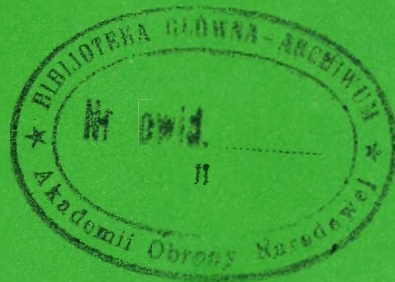




AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

KATEDRA WOJSK OBRONY PRZECIWCHEMICZNEJ

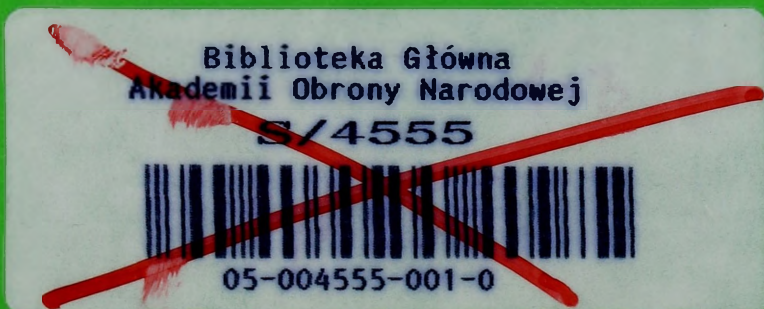


Mjr dr Jarosław SOLARZ

ANALIZA WYBRANYCH ZAGADNIEŃ UNIFIKACJI OBRONY PRZECIWCHEMICZNEJ W RAMACH DOKTRYNY NBC SIŁ NATO

Praca studyjna pk. „CHEMIA 4”

65612

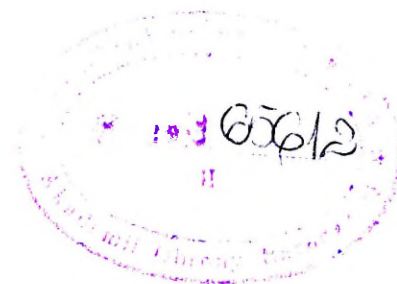


WARSZAWA

2000



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
KATEDRA WOJSK OBRONY PRZECIWCHEMICZNEJ



mjr dr Jarosław SOLARZ

**ANALIZA WYBRANYCH ZAGADNIEŃ UNIFIKACJI OBRONY PRZE-
CIWCHEMICZNEJ W RAMACH DOKTRYNY NBC SIŁ NATO**

Praca studyjna pk. „Chemia 4”

~~S/4555~~

SPIS TREŚCI

| | |
|---|----|
| WPROWADZENIE..... | 3 |
| 1. POTENCJALNE ZAGROŻENIA SKAŻENIAMI..... | 6 |
| 1.1 Zasady ogólne | 6 |
| 1.2 Zagrożenie bronią jądrową i skażeniami promieniotwórczymi | 7 |
| 1.3 Zagrożenie bronią chemiczną i skażeniami chemicznymi | 21 |
| 1.4 Zagrożenie bronią biologiczną i zakażeniami biologicznymi..... | 27 |
| 1.5 Wnioski..... | 31 |
| 2 PODSTAWY OBRONY PRZECIWCHEMICZNEJ | 33 |
| 2.1 Zasady ogólne..... | 33 |
| 2.2 Istota obrony przeciwchemicznej..... | 35 |
| 2.3 Przedsięwzięcia obrony przeciwchemicznej..... | 36 |
| 2.3.1 Unikanie zagrożeń..... | 39 |
| 2.3.2 Ochrona przed skażeniami..... | 59 |
| 2.3.3 Likwidacja skażeń | 64 |
| 2.4 Sprzęt do realizacji zadań obrony przeciwchemicznej..... | 68 |
| 2.5 Struktury organizacyjne wojsk i elementów obrony przeciwchemicznej /NBC/ | 76 |
| 2.6 Wnioski..... | 80 |
| 3 ZASADY DZIAŁANIA W TERENIE SKAŻONYM..... | 82 |
| 3.1 Zasady ogólne | 82 |
| 3.2 Wpływ skażeń na działanie wojsk..... | 83 |
| 3.2.1 Wpływ skażeń na pojedynczego żołnierza | 83 |
| 3.2.2 Wpływ skażeń na sprzęt bojowy..... | 86 |
| 3.3 Wybrane problemy zabezpieczenia logistycznego | 89 |
| 3.4 Wykorzystanie wojsk obrony przeciwchemicznej | 91 |
| 3.5 Wnioski..... | 93 |
| ZAKOŃCZENIE | 95 |
| SPIS LITERATURY | 97 |

./.../ Wykryliśmy sześć pocisków lecących w naszym kierunku, które miały dotrzeć do celu w przeciągu sześciu minut. ./.../ Wszyscy mieliśmy serca pod gardłem. Ministerstwo Obrony nie miało własnego obiegu powietrza i choć nie sądziliśmy, by Irak uzbrajał Scudy w głowice chemiczne przez tych kilka minut rzucaliśmy co chwilę niespokojne spojrzenia na wentylatory klimatyzacyjne. ./.../

Generał H. N. SCHWARZKOPF – Autobiografia
„Nie trzeba bohatera”, Warszawa 1993, s. 447

WPROWADZENIE

Obrona przeciwchemiczna kształtowała się w ciągu kilku minionych dziesięcioleci, w istniejących wtedy realiach wojskowo – politycznych. Był to okres burzliwych zmian, które odbijały swe piętno także na obronie przeciwchemicznej. Szczególnie istotne były przewartościowania w pojmowaniu zagrożeń ze strony broni masowego rażenia; po broni biologicznej i chemicznej pojawiła się broń jądrowa, a w końcu także zagrożenia związane z możliwością uwolnienia do środowiska radioaktywnych i toksycznych środków przemysłowych.

Ostatni okres to czas „Partnerstwa dla pokoju” a potem już pełnoprawnego członkostwa w NATO. Już wtedy realizowany był proces przystosowania rozwiązań obowiązujących w naszych siłach zbrojnych do rozwiązań obowiązujących w Pakcie Północnoatlantyckim. Wraz z tym przyjęte zostały odpowiednie zobowiązania obligujące nas do przeprowadzenia niezbędnych zmian w strukturach organizacyjnych, zasadach działania, procedurach operacyjnych itp. Jednym z problemów, który należało poddać modyfikacji jest obrona przeciwchemiczna.

Powszechnie wiadomo, że ranga obrony przeciwchemicznej przez ostatnie lata ustawicznie obniżała się. Spowodowane to było nieco naiwnym myśleniem, iż traktaty rozbrojeniowe /szczególnie te dotyczące broni masowego rażenia/ są wystarczającą rękojmią bezpieczeństwa, chroniąc całkowicie przed zagrożeniami ze strony broni jądrowej, chemicznej i biologicznej.

Nieco odmienne podejście do obrony przed bronią masowego rażenia prezentują przedstawiciele NATO, którzy uważają, że dopóki broń jądrowa i chemiczna

będzie znajdować się w arsenałach poszczególnych państw nie można mówić o braku zagrożenia. Z tego powodu zakłada się, że wszystkie operacje podejmowane przez NATO muszą być planowane i realizowane z uwzględnieniem groźby użycia broni masowego rażenia przeciwko siłom sojuszu. Dodatkowo w całym okresie czasu może wystąpić niebezpieczeństwo uwolnienia substancji szkodliwych, zarówno toksycznych jak i radioaktywnych. By sprostać tym wyzwaniom konieczne jest opracowanie odpowiedniej doktryny i procedur postępowania, posiadanie odpowiedniego wyposażenia oraz prowadzenia odpowiedniego szkolenia i ćwiczeń. Brak kompleksowej analizy dotyczącej stopnia unifikacji w dziedzinie obrony przeciwchemicznej, zwłaszcza w aspekcie istniejącej już doktryny NBC sił NATO sprawia, iż istnieje potrzeba naukowego rozpatrzenia tego problemu z uwzględnieniem wszelkich podobieństw i rozbieżności mających wpływ na funkcjonowanie systemu obrony przeciwchemicznej. Z tego powodu właśnie podjęta została próba stworzenia opracowania naukowego na przedstawiony w tytule temat.

Celem opracowania jest przedstawiona w tytule analiza wybranych problemów unifikacji obrony przeciwchemicznej w ramach doktryny NBC sił NATO.

Aby osiągnąć tak sprecyzowany cel konieczne było uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Czy w obecnym układzie geopolitycznym istnieją zagrożenia ze strony skażeń biologicznych, chemicznych i promieniotwórczych? Jak dostosowana jest obrona przeciwchemiczna do potrzeb pola walki i aktualnych zagrożeń?
2. Czym obrona przeciwchemiczna różni się od obrony NBC w NATO? Jaka jest przydatność doktryny obrony NBC sił NATO?
3. Jaki jest poziom unifikacji obrony przeciwchemicznej z obroną NBC. Czy konieczne są zmiany?
4. W jakich dziedzinach konieczna jest modyfikacja obrony przeciwchemicznej i jak osiągnąć pożądaną interoperacyjność?

Sprecyzowane pytania stanowiły podstawę do dociekań naukowych i pozwoliły na sformułowanie następujących hipotez roboczych:

1. Obrona przeciwchemiczna funkcjonująca w Wojsku Polskim nie jest w pełni dostosowana do zmieniającej się rzeczywistości oraz potencjalnych potrzeb pola walki, w tym także do współczesnych zagrożeń ze strony skażeń.

2. Doktryna NBC sił NATO to prosty przewodnik służący do stworzenia systemu skutecznej obrony przed bronią masowego rażenia i z tego względu może służyć jako trzon unifikacji obrony przeciwchemicznej z obroną NBC NATO.
3. Obrona przeciwchemiczna zostanie dostosowana do warunków hipotetycznego pola walki po wprowadzeniu rozwiązań obowiązujących w Sojuszu Atlantyckim oraz wyposażeniu wojsk w nową generację sprzętu bojowego.

Unifikacja¹ obrony przeciwchemicznej z jej odpowiednikiem w NATO to zagadnienie o bardzo rozległym zakresie, w dużej części o charakterze interdyscyplinarnym. Z tego powodu niemożliwym jest dokonanie pełnej analizy we wszystkich możliwych aspektach. Istnieje więc konieczność wyselekcjonowania niektórych zagadnień obrony przeciwchemicznej, które mają największy wpływ na istotę obrony przeciwchemicznej, a następnie poddania ich analizie. Wykorzystano przy tym doktrynę obrony NBC sił NATO, która stanowi podstawowy dokument normujący zasady tworzenia systemu obrony przed bronią masowego rażenia w NATO.

Zgodnie z tym opracowanie składa się z trzech rozdziałów.

W rozdziale pierwszym – wprowadzającym - przedstawiono potencjalne zagrożenia współczesnych działań bojowych występujące ze strony skażeń różnego typu. Nie ograniczono się przy tym do działań czysto wojennych, ujęto również zagrożenia występujące w operacjach wspierania pokoju.

Rozdział drugi – zasadniczy - traktuje o podstawach i elementach obrony przeciwchemicznej. Rozważono sposób realizacji poszczególnych przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej oraz różnorodne czynniki wpływające na ich skuteczność. Istotny nacisk położono na relacje pomiędzy wykonaniem zadania a zachowaniem zdolności bojowej.

Rozdział trzeci – przedstawia ogólne zasady działania w terenie skażonym. Rozpatrzone zostały problemy unikania skażeń w trakcie wykonywania zadań bojowych oraz działania bezpośrednio w terenie skażonym. Przeanalizowano przy tym wpływ skażeń na zdolność bojową wojsk oraz skuteczność sprzętu bojowego w terenie skażonym. Dodatkowo omówiono wybrane problemy zabezpieczenia logistycznego takie jak zabezpieczenie medyczne oraz techniczne.

¹ Unifikacja – rozumiana jako – sprowadzenie czegoś do jednej postaci; ujednolicenie; zespolenie, Słownik Języka Polskiego, PWN Warszawa 1989r.

1. POTENCJALNE ZAGROŻENIA SKAŻENIAMI

1.1 Zasady ogólne

Obrona przeciwchemiczna od samego początku swojego istnienia determinowana była przez zagrożenia jakie wynikały z użycia, bądź groźby użycia broni chemicznej, a następnie innych rodzajów broni masowego rażenia - broni jądrowej i biologicznej. Przez wiele lat stanowiła skuteczne narzędzie chroniące przed wszelkimi zagrożeniami tego typu. Ulegała przy tym ciągłym modyfikacją w ślad za zmianami zachodzącymi w coraz to nowszych technologiach broni masowej zagłady. Miał miejsce swoisty wyścig między właściwościami rażącymi broni chemicznej, jądrowej i biologicznej, a możliwościami przeciwdziałania im w ramach obrony przeciwchemicznej. Z reguły w tym wyścigu obrona przeciwchemiczna pozostawała nieco w tyle dostosowując stopniowo swe możliwości do aktualnych zagrożeń. W ostatnich latach, w związku ze zmianami polityczno - militarnymi w świecie, zagrożenie bronią masowego rażenia i skażeniami zasadniczo się zmieniło. Szczególne znaczenie ma przy tym rozpad Układu Warszawskiego i nasze członkostwo w NATO. Jak zawsze w takich przypadkach kształt obrony przeciwchemicznej powinien być dostosowany do aktualnych zagrożeń.

Powszechnie uważa się, że przynależność do Sojuszu Północnoatlantyckiego oraz traktaty rozbrojeniowe są wystarczającym gwarantem naszego bezpieczeństwa, także w zakresie obrony przed bronią masowego rażenia. O mylności takiego twierdzenia przekonały się państwa biorące udział w operacji „Pustynna Burza” gdzie obawa przed bronią chemiczną i biologiczną Iraku była powszechnie znana.² Z tego względu wszyscy członkowie NATO powinni posiadać w swoich strukturach militarnych odpowiednie siły, środki i procedury, które umożliwią nie tylko przetrwanie w warunkach skażeń lecz także w miarę swobodne wykonywanie zadań bojowych.³ Prace w tym zakresie trwają już od wielu lat, i dlatego, aby przyspieszyć proces

² Do użycia tej broni prawdopodobnie nie doszło, chociaż w późniejszych komentarzach pojawiały się głosy, że było wręcz przeciwnie – tzw. „syndrom zatoki”- zob. The Gulf War Illnesses [w:] SIPRI Yearbook 1998 s. 486 oraz Tucker J. B., Chemical/ Biological weapons Exposures and Gulf War Illness, Raport to the Subcommittee on Human Resources and Intergovernmental Relations Committee on Government Reform and Oversight, Us House of Representatives, 29 Jan. 1996.

³ zwłaszcza, że od pewnego czasu wojska NATO mogą działać poza „artykułem 5” – przyp. autora.

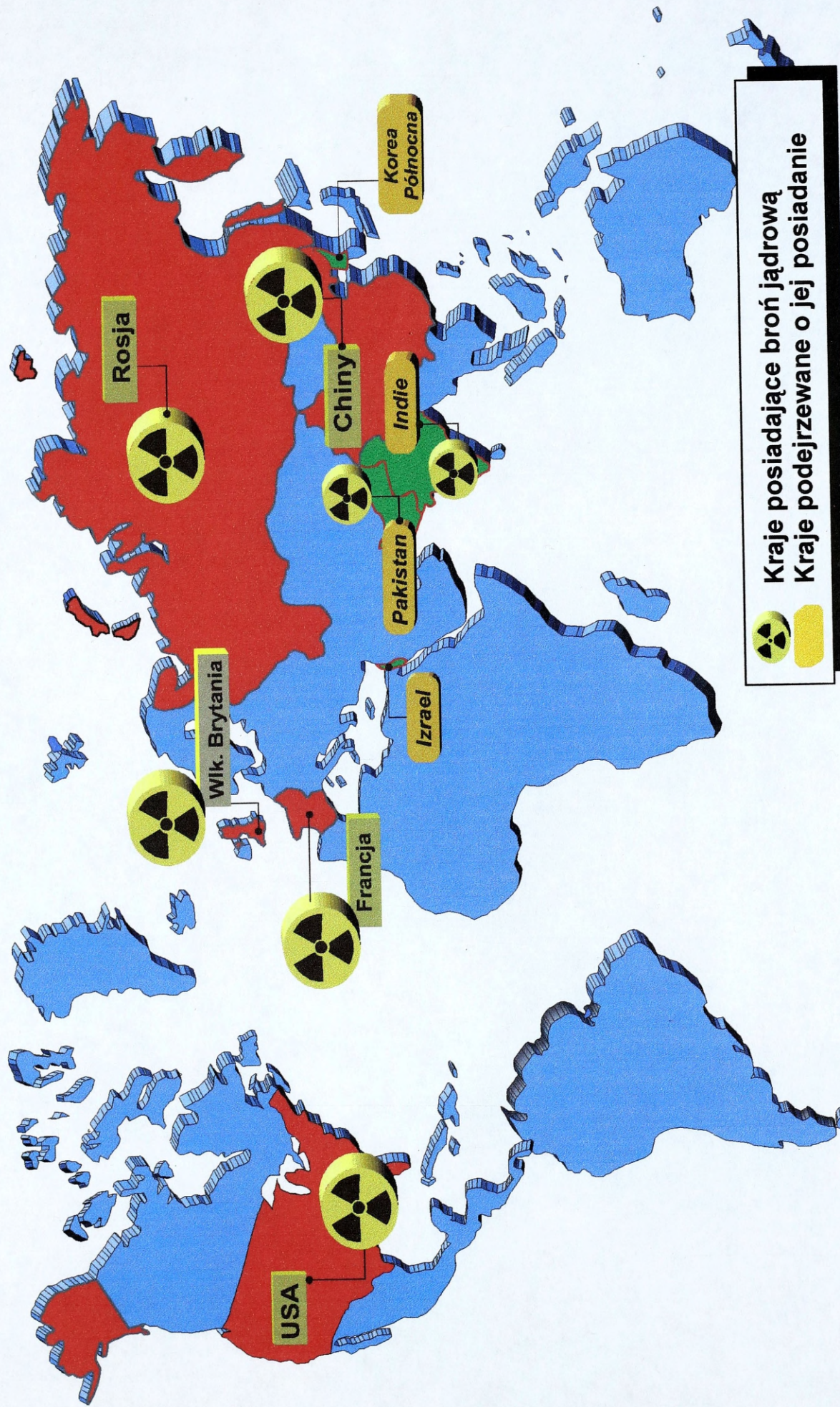
unifikacji obrony przeciwchemicznej istnieje konieczność właściwego zdefiniowania istniejących zagrożeń w tym zakresie. Znalezienie odpowiedzi na pytanie „*Jakie zmiany powinny nastąpić w obronie przeciwchemicznej w związku z nowymi zagrożeniami bronią masowego rażenia i skażeniami?*” będzie możliwe po dokonaniu analizy tych zagrożeń.

1.2 Zagrożenie bronią jądrową i skażeniami promieniotwórczymi

Broń jądrowa, jako najbardziej spektakularny środek masowego rażenia obejmuje ładunki jądrowe oraz środki ich przenoszenia do celu. Aktualnie, według oficjalnych danych broń jądrową posiadają: Stany Zjednoczone, Rosja, Wielka Brytania, Francja, Chiny oraz po roku 1998 także Indie i Pakistan. Według niektórych publikowanych danych, oficjalnie niepotwierdzonych, bronią jądrową dysponują też Izrael⁴. Również kilka dalszych państw czyni wysiłki w kierunku wyprodukowania własnej broni jądrowej zmierzając do ekskluzywnego „klubu mocarstw jądrowych”. Status „mocarstwa jądrowego” byłby szczególnie bliski niektórym krajom islamskim takim jak: Iran, Irak i Libia oraz, jeżeli wierzyć oskarżeniom wysuwanych przez Stany Zjednoczone także Korei Północnej. Społeczność międzynarodowa stara się o to aby krąg państw dysponujących bronią jądrową nie został poszerzony. Nie można jednak wykluczyć, iż działania te okażą się nieskuteczne i w przyszłości liczba państw - dysponentów broni jądrowej wzrośnie. Wśród nich mogłyby się znaleźć także państwa o charakterze totalitarnym lub fundamentalistycznym, stwarzające w ten sposób poważne zagrożenie w skali lokalnej lub nawet globalnej. Graficzny obraz zagrożeń powodowanych przez broń jądrową przedstawia rysunek 1.1.

Współcześnie największymi potencjałami jądrowymi dysponują Stany Zjednoczone i Rosja. W arsenatach zbrojeniowych tych państw znajdują się ładunki jądrowe o zróżnicowanych równoważnikach trotylowych (od kilkudziesięciu ton do milionów ton trotylu) i specyficznych właściwościach rażących. Są wśród nich ładunki, przeznaczone do użycia bezpośrednio na polu walki i ładunki przeznaczone do rażenia celów o znaczeniu strategicznym.

⁴ Ocenia się, że Izrael posiada około 100 ładunków jądrowych oraz środki ich przenoszenia do celu (rakiety Jerycho I, Jerycho II i bomby lotnicze).



Rysunek 1.1 Zagrożenie bronią jądrową na świecie
opracowanie własne

Liczby taktycznych ładunków jądrowych jakimi dysponują poszczególne państwa są trudne do określenia. W literaturze podaje się, że Stany Zjednoczone i Rosja mają odpowiednio 1140 i 4000 takich ładunków.⁵ Są to jednakże liczby szacunkowe, które niekoniecznie muszą być prawdziwe. Dodatkowo sprawę komplikuje fakt, że ładunki taktyczne mając zazwyczaj nieduże gabaryty mogą być wykorzystywane w sposób nielegalny do innych celów np. do działań terrorystycznych.

W ciągu minionych dziesięcioleci Stany Zjednoczone i ZSRR (a następnie Rosja) zawarły szereg porozumień bilateralnych o ograniczaniu i redukcji broni jądrowej. Ich wykaz przedstawiono w tabeli 1.1.

Tabela 1.1

Układy bilateralne o ograniczaniu i redukcji broni jądrowej zawarte w latach 1972 - 1993 między Stanami Zjednoczonymi i Związkiem Radzieckim

| Lp | Data i miejsce | Nazwa układu i jego zasadnicze ustalenia | Uwagi |
|----|--------------------------|---|--|
| 1 | 1972-05-26 Moskwa | <i>Tymczasowe porozumienie o niektórych środkach w zakresie ograniczania strategicznych zbrojeń ofensywnych (SALT I)</i> | Porozumienie zostało zawarte na okres 5 lat. |
| | | <i>Układ o ograniczeniu systemów obrony przeciwrakietowej (ABM - Anti Ballistic Missile Systems)</i> | Układ wszedł w życie 3.10.1972r Podlega przeglądowi co 5 lat |
| 2 | 1974-07-03 Moskwa | <i>Układ między USA i ZSRR o ograniczeniu podziemnych prób z bronią jądrową (TTBT - Treshold Test Ban Treaty)</i> | Ratyfikowany przez obie strony 11.12.90r |
| 3 | 1976-05-28 Waszyngton | <i>Układ między USA i ZSRR o podziemnych eksplozjach jądrowych w celach pokojowych (PNET - Peaceful Nuclear Explosions Treaty)-</i> | Wszedł do życia 11 grudnia 1990r |
| 4 | 1979-06-18 Wiedeń | <i>Układ o ograniczeniu strategicznych zbrojeń ofensywnych (SALT II)</i> | Nie ratyfikowany przez stronę amerykańską. Przestrzegany do 1986r. |
| 5 | 1987-12-08 Waszyngton | <i>Układ między ZSRR i USA o likwidacji ich rakiet średniego i mniejszego zasięgu</i> | Układ wszedł w życie 1 czerwca 1988r, w pełni wykonany 1.06.1991r |
| 6 | 1991-07-31 Moskwa | <i>Układ o ograniczeniu zbrojeń strategicznych ¹⁾START I</i> | Wszedł w życie 5.12.1994r. |
| 7 | 1993-03-01 | <i>Układ o dalszej redukcji i ograniczeniu strategicznej broni jądrowej START II</i> | Wszedł w życie 4.05 2000 |

1). Po rozpadzie ZSRR i powstaniu na gruzach byłego imperium czterech niepodległych państw - dysponentów broni jądrowej pojawiły się trudności w realizacji postanowień układu. Trudności pokonano podpisując w maju 1992r. na konferencji w Lizbonie protokół potwierdzający uzgodnienie START I. Rosja, Kazachstan, Ukraina i Białoruś postanowiły, że będą realizować zobowiązania byłego ZSRR wynikające z układu. Broń jądrowa ma być zlikwidowana na terytorium B. U. i K. w ciągu 7 lat. Państwa te zobowiązały się ponadto do przystąpienia w możliwie najkrótszym czasie do układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej (NPT). Białoruś przystąpiła do NPT w lipcu 1993r, Kazachstan w lutym 1994r a Ukraina w grudniu 1994r.

⁵ Zob. Kile S., Arnet E., Nuclear arms control, w SIPRI Yearbook 1996 s. 612

Z informacji zawartych w tabeli 1.1 wynika, że układy zawarte w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych ograniczyły niebezpieczeństwo wybuchu wojny jądrowej i zbrojenia jądrowe. Układy zawarte w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych stanowiły o redukcji potencjałów jądrowych. Szczególne znaczenie w tym zakresie miały układy o likwidacji rakiet średniego i mniejszego zasięgu oraz układy o ograniczeniu zbrojeń strategicznych. W wyniku realizacji postanowień układu o likwidacji rakiet średniego i mniejszego zasięgu doszło do fizycznej likwidacji ponad 2000 środków przenoszenia ładunków jądrowych do celu oraz ładunków do nich przeznaczonych.

Poważne ograniczenie potencjału strategicznych sił jądrowych nastąpiło również w wyniku realizacji postanowień układu o ograniczaniu strategicznych sił jądrowych START I. Wszedł on w życie dzięki wysiłkom dyplomatycznym Stanów Zjednoczonych i Rosji oraz dobrej woli trzech innych państw jądrowych (Białoruś, Ukraina, Kazachstan) powstałych po rozpadzie ZSRR. W efekcie wszystkie nowe państwa stały się państwami bezjądrowymi. Uległy też zmniejszeniu strategiczne potencjały jądrowe USA i Rosji. Obrazuje to tabela 1.2.

Strategiczne ładunki jądrowe mogą być przenoszone do celu przez strategiczne siły jądrowe, dysponujące tzw. triadą środków przenoszenia, która obejmuje: strategiczne międzykontynentalne pociski raketowe rozmieszczone na lądzie, strategiczne pociski raketowe rozmieszczone na okrętach podwodnych oraz samoloty strategicznego lotnictwa bombowego.

Z porównania potencjałów jądrowych Rosji i USA w latach 1990 i 1999 wynika, że uległy one zmniejszeniu, co świadczy o realizacji postanowień układu START I. Analiza danych zawartych w tabeli 1.2 świadczy też o tym, że z wyposażenia wojsk wycofano środki przenoszenia ładunków jądrowych starszej generacji, które i tak trzeba byłoby wycofać ze względu na wyczerpanie ich ресурсu. Na uwagę zasługuje również to, że środków wycofanych nie zastąpiono nowymi albo zastąpiono je niewielką liczbą środków nowej generacji. Dodatkowo w latach 1990 - 1999 w wyposażeniu wojsk poza jednym wyjątkiem /SS-27/ nie pojawiały się środki nowe, dotychczas nieznanne. Wszystko to sugeruje, iż tempo wyścigu zbrojeń jądrowych zmalało. Czy jednak można już powiedzieć, że problem zagrożeń z tej strony mamy już za sobą? Czy fakt realizacji postanowień układów rozbrojeniowych jest wystarczającym argumentem do takich twierdzeń? Należy sądzić, że na te pytania nie można jeszcze odpowiedzieć twierdząco.

Tabela 1.2

**Zmiany ilościowe potencjału strategicznych sił jądrowych
USA i ZSRR (WNP, Rosji) w latach 1990-2003.**

| Rodzaj środka przenoszenia ładunków jądrowych | Nazwa środka przenoszenia według nomenklatury NATO | Liczba i moc ładunków przenoszonych przez środek | Stan w roku | | | | | |
|--|--|--|-------------|------------|------------|------------|-------------------|-------------------|
| | | | 1990 | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 | 2003 |
| Strategiczne międzykontynentalne pociski raketowe | Minutmen II | 1 x 2 Mt. | 450 | - | - | - | - | - |
| | Minutemen III | 3 x 170kt. lub 3 x 335kt. | 500 | 530 | 525 | 500 | 500 ¹⁾ | 500 |
| | Peacekeeper MX | 10 x 300kt. | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | - |
| | RAZEM | | 1000 | 580 | 575 | 550 | 550 | 500 |
| | SS-11 Segoe | 1 x 1Mt. lub 3x(100-300)kt | 326 | - | - | - | - | - |
| | SS-13 Savage | 1 x 550kt. | 40 | - | - | - | - | - |
| | SS-17 Spanker | 4 x 550kt. | 188 | - | - | - | - | - |
| | SS-18 Satan | 10x550 lub 10x750kt. | 308 | 248 | 180 | 180 | 180 | - |
| | SS-19 Stiletto | 6 x 550kt. (w silosach) | 300 | 260 | 160 | 160 | 160 | 105 |
| | SS-24 Scalpel | 10 x 550kt. (w silosach) | 56 | 10 | 10 | 10 | 10 | - |
| SS-24 Scalpel | 10 x 550kt. (na torach) | 33 | 36 | 36 | 36 | 36 | - | |
| SS-25 Sickle | 1 x 550kt. (na samochodach) | 288 | 333 | 369 | 360 | 360 | 695 | |
| SS-27 | 1 x 550 kt | - | - | - | - | 10 | ? | |
| RAZEM | | 1539 | 887 | 775 | 766 | 766 | 800 | |
| Strategiczne pociski raketowe na okrętach podwodnych | Posejdon (C-3) | 10 x 100kt. | 190 | - | - | - | - | - |
| | Trident I (C-4) | 8 x 100kt. | 384 | 192 | 192 | 192 | 192 | - |
| | Trident II (D-5) | 8 x 100 lub 8 x 475kt. | 96 | 168 | 216 | 240 | 240 | 336 ²⁾ |
| | RAZEM | | 670 | 360 | 408 | 432 | 432 | 336 |
| | SS-N-6 Serb | 2 x 500kt. | 192 | - | - | - | - | - |
| | SS-N-8 Sawfly | 1 x 800 lub 2 x 800kt. | 280 | - | - | - | - | - |
| | SS-N-17 Snipe | 1 x 500kt. | 12 | - | - | - | - | - |
| | SS-N-18 Stingray | 3 x 500kt. | 224 | 224 | 208 | 192 | 176 | 176 |
| | SS-N-20 Sturgeon | 10 x 200kt. | 120 | 120 | 120 | 80 | 80 | 120 |
| | SS-N-23 Skiff | 4 x 100kt. | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 | 112 |
| RAZEM | | 940 | 456 | 440 | 384 | 368 | 408 | |
| Samoloty strategicznego lotnictwa bombowego | B-52G Stratofortress | ALCM-12szt lub SRAM 20 szt. | 66 | - | - | - | - | - |
| | B-52H Stratofortress | rakiety ALCM po 5-150kt lub ACM o tej samej mocy | 95 | 71 | 71 | 71 | 71 | 62 ³⁾ |
| | B-1B Lancer | bomby (16 szt) | 97 | 95 | - | - | - | - |
| | B-2 Spirit | bomby (16 szt) | - | 13 | 21 | 21 | 21 | 20 |
| | RAZEM | | 258 | 179 | 92 | 92 | 92 | 82 |
| | Tu-95 Bear A/B | | 17 | - | - | - | - | - |
| | Tu-95 Bear G | | 46 | - | - | - | - | - |
| | Tu-95 Bear H16 | rakiety AS-15A (16szt) | 57 | 57 | 56 | 35 | 35 | 40 |
| | Tu-95 Bear H6 | rakiety AS-15A (6szt) | 27 | 27 | 32 | 29 | 29 | 10 |
| | Tu-160 Blackjack | rakiety AS-15A Kent lub AS-16 Kickback12 | 15 | 25 | 25 | 6 | 6 | 25 |
| RAZEM | | 162 | 109 | 113 | 70 | 70 | 75 | |

1). Przewiduje się, że rakietę Minuteman III stanie się jednogłowicowa.

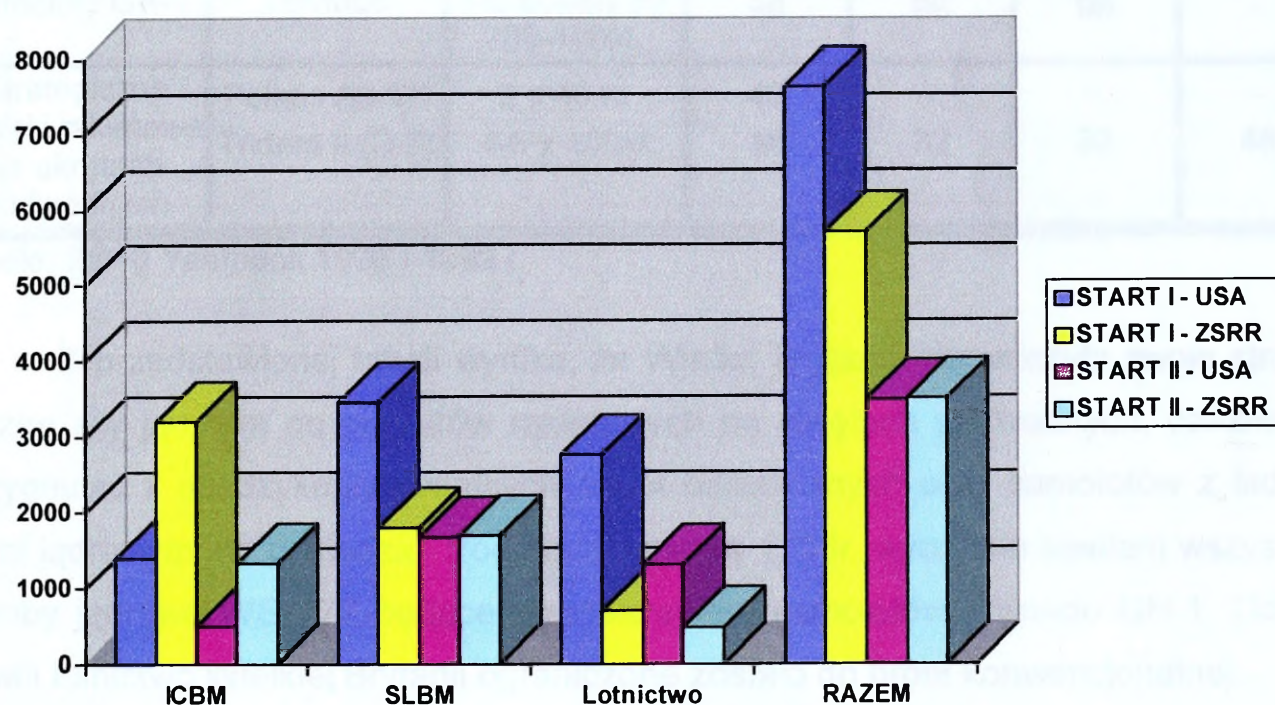
2). Przewiduje się, że głowica rakiety Trident II (D-5) będzie wyposażona w 5 ładunków jądrowych.

3). 32 samoloty będą wyposażone w rakiety ALCM /Air Launched Cruise Missile/ (po 20 szt. każdy), 30 samolotów zostanie wyposażonych w rakiety ACM /Advanced Cruise Missile/ (po 12 szt. każdy).

Uwaga: Tabelę zestawiono na podstawie informacji zawartych w SIPRI Yearbook 1995- 1999
kolor niebieski – USA, kolor żółty – Rosja

Dalszej znaczącej redukcji zbrojeń jądrowych można oczekiwać jeżeli dojdzie do realizacji postanowień układu START II. Został on podpisany przez prezydentów USA i Rosji George'a Busha i Borysa Jelcyna w 1992 r.

Przewiduje on redukcję strategicznych głowic i ładunków jądrowych o 2/3 w stosunku do stanu z 1992 roku. USA i Rosja mają zredukować w pierwszym etapie liczbę głowic i ładunków strategicznych do poziomu odpowiednio 4250 oraz 3800 sztuk, a następnie w 2003 roku do poziomu rzędu 3500 sztuk. Mają być również zlikwidowane wszystkie głowice zawierające kilka samonaprowadzających się ładunków jądrowych przeznaczone do rakiet balistycznych rozmieszczonych na lądzie. Zmniejszy się też znacznie liczba ładunków jądrowych co pokazano na rysunku 1.2.



Rysunek 1.2 Przewidywana liczba ładunków jądrowych Rosji i USA po realizacji postanowień układów START I i START II

Źródło: Opracowanie własne na podstawie SIPRI Yearbook 1997r

Realizacja porozumień START II, jeżeli do niej dojdzie, będzie ważnym krokiem na drodze do całkowitej eliminacji broni jądrowej. Należy oczekiwać, że droga ta będzie bardzo długa i trudna. Obecnie państwa zaliczane do elitarnego klubu państw jądrowych dysponują bowiem ogromnymi zapasami tej broni.

Wielka Brytania i Francja nie uczestniczyły w prowadzonych dotąd rokowaniach o redukcji broni jądrowej, mimo to jednak realizują własny program redukcji arsenału jądrowego.

Obecnie armia brytyjska wykorzystuje systemy przenoszenia broni jądrowej do celu wprowadzone do uzbrojenia w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych. Ich stan ilościowy oraz dane o ładunkach jądrowych przedstawiono w tabeli 1.3.

Tabela 1.3

Siły jądrowe Wielkiej Brytanii

| Rodzaj i symbol środka przenoszenia | Nazwa środka przenoszenia | Liczba i moc głowic | Liczba środków przenoszenia | | | |
|--|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|------|------|------|
| | | | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| Samoloty GR-1 | Tornado | 1-2 bomby po 200-400kt. | 96 | 96 | 96 | - |
| Strategiczne pociski raketowe na okrętach podwodnych | Polaris A3-TK | 2 x 40 kt | 48 | - | - | - |
| | Trident II (D-5) | 4-6 x 100kt | 16 | 32 | 32 | 48 |

Zródło: SIPRI Yearbook 1996 - 1999 r.

Z przedstawionej tabeli wynika, że Wielka Brytania ograniczyła swoje strategiczne siły jądrowe do pocisków raketowych na okrętach podwodnych, całkowicie rezygnując z międzykontynentalnych rakiet balistycznych oraz samolotów z ładunkami jądrowymi na pokładzie. Pod koniec marca 1998r. wycofano bowiem wszystkie bomby jądrowe WE 177 będące wyposażeniem samolotów Tornado GR-1. Od tej chwili lotnictwo Wielkiej Brytanii ograniczone zostało do broni konwencjonalnej.

Francja, podobnie jak Stany Zjednoczone i Wielka Brytania, dokonała redukcji broni jądrowej pozostającej w wyposażeniu wojsk lądowych. Rakiety krótkiego zasięgu typu Pluton, które pozostawały w wyposażeniu wojsk raketowych jeszcze w latach osiemdziesiątych, wycofano z uzbrojenia, zaś rakiety operacyjno taktyczne Hades i ich wyrzutnie, zgodnie z programem reformy wojskowej zniszczono w 1997 roku. Francuskie siły jądrowe w 1997 roku mogły wykonać uderzenia bronią jądrową przy pomocy samolotów bazowania lądowego i pokładowego oraz rakiet balistycznych rozmieszczonych na okrętach podwodnych. Ilustrują to dane zawarte w tabeli 1.4.

Tabela 1.4

Siły jądrowe Francji

| Rodzaj, nazwa i symbol środka przenoszenia | Liczba i moc głowic | Liczba środków przenoszenia | | | |
|--|---------------------|-----------------------------|------|------|------|
| | | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| <i>Samoloty bazowania lądowego</i> | | | | | |
| Mirage IV | 1 x 300kt ASMP | 18 | - | - | - |
| Mirage 2000N | 1 x 300kt ASMP | 45 | 45 | 45 | 45 |
| <i>Samoloty lotnictwa pokładowego</i> | | | | | |
| Super Etendart | 1 x 300kt ASMP | 20 | 24 | 24 | 24 |
| <i>Pociski rakietowe bazowania lądowego</i> | | | | | |
| S3D | 1 x 1 Mt | 18 | - | - | - |
| Hades | 1 x 80 kt | 30 | - | - | - |
| <i>Strategiczne pociski rakietowe na okrętach podwodnych</i> | | | | | |
| M-4A/B | 6 x 150 kt. | 64 | 48 | 48 | 48 |
| M-45 | 6 x 100 kt | - | 16 | 16 | 16 |

1). Zasięg samolotów bez tankowania w powietrzu i uwzględniania zasięgu rakiet powietrze - ziemia ASMP (90 - 350km.)

Źródło: Yearbook SIPRI 1996 -1999r.

Taktyczne siły jądrowe Francji obejmują jedynie siły lotnicze. W pierwszym etapie reformy w charakterze nosicieli broni jądrowej będą działać, w ramach lotnictwa bazowania lądowego, samoloty Mirage 2000N (45 szt.), a w ramach lotnictwa morskiego samoloty bazowania pokładowego (24 szt.). Wszystkie samoloty mogą przenosić raketę kierowaną ASMP z ładunkiem jądrowym. W następnej kolejności przewiduje się etapową zamianę samolotów Mirage 2000N i Super Etendart przez samoloty nowej generacji „Raphael”, które będą początkowo nosicielami udoskonalonej rakiety o średnim zasięgu (do 550 km) ASMP, a następnie nowej rakiety ASLP o zasięgu do 1000 km. Użycie rakiet nowej generacji umożliwi wykonywanie zadań o znaczeniu strategicznym. W 2015 roku w siłach powietrznych ma znajdować się 45 samolotów Raphael, a w marynarce wojennej 40 szt. tych samolotów. Realizacja planów modernizacji sił jądrowych Francji pozwoli w 2015 roku mieć 149 strategicznych i taktycznych środków przenoszenia broni jądrowej zdolnych do przeniesienia jednorazowo 469 ładunków jądrowych. W ten sposób ogólny potencjał nosicieli broni jądrowej zmniejszy się o 30%. Mimo to daje jej to trzecie miejsce pod względem liczby ładunków jądrowych po USA i Rosji.

Chiny, najmłodszy członek ekskluzywnego klubu, skupiającego państwa posiadające broń jądrową, nie dokonały dotąd żadnych istotnych redukcji broni jądrowej. W tym przypadku mamy do czynienia z ciągłym procesem ilościowego wzrostu i jakościowego jej doskonalenia. Seryjna produkcja ładunków jądrowych rozpoczęła się w 1968 roku, zaś termojądrowych w 1974 r. W latach 80-tych i 90-tych produkcja tych ładunków osiągnęła 75 jednostek w ciągu roku. Ocenia się w związku z tym, że ogółem wyprodukowano w Chinach kilkaset ładunków jądrowych. Prawdopodobnie są również produkowane ładunki neutronowe o mocy rzędu 1-5 kt. Do sprecyzowania takiego wniosku upoważniają publikowane informacje o dokonaniu prób z takimi ładunkami w 1988 r. Jednocześnie z ładunkami jądrowymi produkowano środki ich przenoszenia do celu. Środki przenoszenia w miarę upływu lat ulepszo- no, tak że obecnie w wyposażeniu armii chińskiej znajduje się kolejna ich generacja, obejmująca samoloty bombowe, rakiety balistyczne bazowania lądowego oraz rakiety balistyczne zainstalowane na okrętach podwodnych. Dane liczbowe o środkach przenoszenia ładunków jądrowych i ładunkach jądrowych przedstawiono w tabeli 1.5.

Tabela 1.5

Siły jądrowe Chińskiej Republiki Ludowej

| Rodzaj i symbol środka przenoszenia | Oznakowanie używane w NATO | Liczba i moc głowic | Liczba środków przenoszenia | | | |
|---|----------------------------------|---|-----------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| | | | 1995 | 1996 | 1997 | 1998 |
| <i>Samoloty</i> H-5 (Il-28) H-6 (Tu-16) Q-5 | B-5 B-6 A-5 | 1 bomba 1 bomba 1 bomba | 30 120 30 | - 120 30 | - 120 30 | - 120 30 |
| <i>Pociski raketowe bazowania lądowego</i> DF-3A DF-4 DF-5A DF-21 | CSS-2 CSS-3 CSS-4 CSS-6 | 1x3,3 Mt 1x3,3 Mt 1x4-5 Mt 1x200-300kt | 50 20 4 36 | 50 20 7 36 | 50 20 7 36 | 40 20 20 48 |
| <i>Strategiczne pociski raketowe na okrętach podwodnych</i> Julang-1 Julang-2 | CSS-N-3 CSS-N-4 | 1x200-300kt 1x200-300kt | 24 - | 12 - | 12 ? | 12 ? |

Źródło: Yearbook SIPRI 1996r. – 1999r

Z informacji zamieszczonych w tabeli 1.5 wynika, że samoloty przystosowane do przenoszenia bomb jądrowych pozostają w wyposażeniu już ponad 25 lat. Ocenia się, że są one przestarzałe i mają stosunkowo niewielkie możliwości pokonania współczesnej obrony przeciwlotniczej. Jedynie samoloty H-6 można zaliczyć do strategicznych, pozostałe, ze względu na zasięg, należą do samolotów, które zalicza się do operacyjno- taktycznych środków przenoszenia.

Rakiety balistyczne bazowania lądowego armii chińskiej w zdecydowanej większości należą do rakiet średniego zasięgu. Jedynie rakiety DF-5A są raketami międzykontynentalnymi mogącymi osiągnąć dowolne cele na terytorium Stanów Zjednoczonych, Rosji i Indii. Głowice rakiet są jednoładunkowe, przy czym moce umieszczonych w nich ładunków są w większości rzędu 1 - 3 Mt.

Trzecią częścią chińskiej „triady” atomowej są rakiety z ładunkami jądrowymi rozmieszczone na atomowych okrętach podwodnych. Pierwszy udany start takiej rakiety z położenia podwodnego miał miejsce we wrześniu 1988 r. Obecnie Chiny dysponują jednym okrętem podwodnym z raketami o zasięgu 1700 km. i mocy głowicy 200 - 300 kt. Trwają prace nad nową raketą Julang-2 (CSS-N-4 według nomenklatury NATO) z głowicą o mocy od 200 do 300 kt. Mała ona wejść do służby pod koniec lat dziewięćdziesiątych, jednak obecnie nie ma danych na ten temat. Przewiduje się, że nowe typy rakiet zostaną rozmieszczone na okrętach podwodnych nowego typu, które pojawią się po 2000 roku.

Całkowicie odmienną kategorią „państw jądrowych” są Indie i Pakistan. Do roku 1998 państwa te uważano jedynie za potencjalnych kandydatów do posiadania broni jądrowej. Jednak po przeprowadzeniu prób doświadczalnych⁶ poglądy na ten temat uległy zasadniczej zmianie. Szczególnie groźne może być pakistańskie podejście do użycia broni jądrowej, w którym traktuje się broń jądrową jako odpowiedź na wszelkie zagrożenia militarne w tym również jako środek do zapewnienia sobie swobody działania w Kaszmirze. Takie stanowisko może stanowić istotne niebezpieczeństwo wywołania wojny jądrowej w południowej Azji. Wydaje się jednak, że wojownicze zapędy powinny być skutecznie hamowane nie tylko przez siły jądrowe Indii lecz także przez społeczność międzynarodową.

⁶ Indie przeprowadziły próby 11 i 13 maja, Pakistan natomiast 28 i 30 maja 1998 roku – Arnet E., Nuclear tests by India and Pakistan [w:] SIPRI Yearbook 1999, s. 371

Z zaprezentowanych danych o stanie broni jądrowej i jej perspektywach wynika jednoznacznie, że przewidywane są pewne jej ograniczenia ilościowe. Zostaną one zrekompensowane poprawą jakości nowej generacji broni jądrowej. Wszystkie państwa dysponujące tą bronią mają bowiem programy jej doskonalenia, sięgające w niektórych wypadkach do 2015 roku.

Broń jądrowa, tak jak poprzednio, nadal pełni dwie funkcje - polityczną i militarną. Funkcja polityczna sprowadza się do zapobiegania wojnie przez odstraszanie jądrowe.

Po latach, wraz z pojawieniem się możliwości samounicestwienia w wyniku wojny jądrowej doszło do deprecjacji odstraszania. Tym niemniej teoria odstraszania jądrowego funkcjonowała przez lata siedemdziesiąte i osiemdziesiąte. Obecnie nadal uważa się, że broń jądrowa jest potrzebna do zachowania pokoju. Ma ona być użyta jako środek ostateczny w sytuacji, gdy inne środki odstraszania i rażenia okażą się niewystarczające. Zakłada się, że siły jądrowe poszczególnych państw powinny być utrzymywane na minimalnym poziomie, jednak wystarczającym dla zachowania pokoju i stabilizacji.

Funkcja militarna broni jądrowej zmieniała się wraz z upływem czasu oraz zmianami ilościowymi i jakościowymi jakie zachodziły w arsenale jądrowym. Początkowo, szczególnie w sytuacji, kiedy posiadała ją jedna strona, spełniała ona niezwykle istotną rolę jako środek mogący w krótkim czasie zmienić sytuację militarną. Rozwój broni jądrowej doprowadził w końcu do sytuacji patowej, w której użycie tej broni pociąga takie następstwa, które zdaniem ekspertów negują celowość stosowania broni jądrowej do jakichkolwiek celów, przynosząc więcej szkód niż pożytku. Znany amerykański politolog i uczonec G. Kennan nie bez racji tak napisał na ten temat: *Według mnie bomba atomowa jest najbardziej nieprzydatną bronią jaką kiedykolwiek wynaleziono. Nie można jej wykorzystać do żadnego rozsądnego celu.*⁷ Tym niemniej funkcja militarna broni jądrowej jest wciąż aktualna. Dotąd dopóki będą istnieć ładunki jądrowe i środki ich przenoszenia do celu nie można wykluczyć prawdopodobnego jej użycia szczególnie, że koszt zabicia człowieka przy użyciu broni jądrowej to niespełna 200 dolarów. Dla porównania koszty te wyniosły: – I wojna światowa (27 000 dolarów/osobę); - II wojna światowa (64 500 dola-

⁷ Por. G.F. Kennan, *Im Schatten der Atombombe*, Kolonia 1982 str. 161

rów/osobę); - wojna w Wietnamie (200 000 dolarów/osobę)⁸. Zagrożenie bronią jądrową jest więc wciąż aktualne. Dotyczy ono również naszego kraju. Polska, szczególnie w obecnej sytuacji może stać się celem dla rosyjskiej broni jądrowej. Rosyjscy politycy i wysokiej rangi wojskowi niejednokrotnie przedstawiali opinie, z których jednoznacznie wynika, że Rosja może wycelować swoje rakiety z głowicami jądrowymi na dowolne obiekty znajdujące się na terenie naszego kraju. W razie konfliktu zbrojnego między NATO i Rosją byłoby więc możliwe wykonanie selektywnych, pojedynczych bądź grupowych uderzeń bronią jądrową na wybrane cele na terenie Polski.

Mimo tego z badań przeprowadzonych w 1998 roku wynika, że prawdopodobieństwo użycia broni jądrowej w przyszłych działaniach bojowych jest w porównaniu z użyciem broni chemicznej i biologicznej najmniejsze⁹. Tylko 8% respondentów uważa, że prawdopodobieństwo użycia broni jądrowej jest duże, 27% uważa je za średnie, aż 63% określa je jako małe a 2% sądzi, że broń jądrowa nie będzie nigdy użyta.

Broń jądrowa to nie jedyne źródło skażeń promieniotwórczych. Podobne problemy pojawią się również w przypadku skażenia terenu promieniotwórczymi środkami przemysłowymi (PSP). Są to różnego rodzaju substancje (w tym paliwo jądrowe) wytwarzane i wykorzystywane w przemyśle, emitujące promieniowanie jonizujące. W ostatnich dziesięcioleciach znalazły one szerokie zastosowanie. Przede wszystkim są wykorzystywane i wytwarzane w energetycznych reaktorach jądrowych. Od 1960 roku notuje się w świecie stały wzrost mocy wytwarzanej w elektrowniach jądrowych. Według stanu na koniec grudnia 1995 roku na świecie pracowało 437 jądrowych bloków energetycznych, a wytwarzana przez nie moc wynosiła 344422 MW¹⁰. W 14 krajach budowano 39 reaktorów energetycznych o mocy 32594 MW. W Polsce czynny jest jeden badawczo - wytwarzający reaktor jądrowy „Maria”, działający w Instytucie Badań Jądrowych w Świerku. Problem budowy elektrowni jądrowych w Polsce ma być rozważony po 2000 roku, kiedy

⁸ Zob. Śladkowski S., Broń geofizyczna, AON, Warszawa 1998

⁹ W badaniach ankietowych wzięli udział oficerowie wojsk obrony przeciwchemicznej ze wszystkich znaczących środowiskach opiniodawczych – zob. Solarz J., Obrona przeciwchemiczna w wojskach obrony powietrznej, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1999

¹⁰ Źródło: IAEA Yearbook, Wieden 1996

zwiększy się zapotrzebowanie na energię elektryczną i pojawi się nowa generacja bardziej bezpiecznych reaktorów jądrowych. Przy ocenie zagrożeń należy jednak uwzględniać, że w państwach sąsiadujących z naszym krajem działają energetyczne i badawcze reaktory jądrowe.

W tabeli 1.6 przedstawiono informacje o reaktorach rozmieszczonych w odległości do 500 km od granic Polski.

Tabela 1.6

**Charakterystyka wybranych elektrowni jądrowych
w krajach sąsiadujących z Polską**

| Kraj | Nazwa elektrowni (miejscowość) | Odległość od granic Polski | Dane dotyczące reaktorów | | | |
|-----------|--------------------------------|----------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|---------------------------|
| | | | Liczba | Typ | Moc (MW) | Rok uruchomienia |
| Szwecja | Ringhals | 400 | 4 | BWR-1 PWR-3 | 795 875, 915x2 | 1974 1982 |
| | Barsebeck | 240 | 2 | BWR | 600 | 1975, 1977 |
| | Oskarshamn | 300 | 3 | BWR | 442, 605 1158 | 1971, 1974 1985 |
| | Forsmark | Ponad 500 | 3 | BWR | 2x960 1158 | 1980, 1981 1985 |
| Litwa | Ignalino | 210 | 2 | RBMK | 1380 | 1983, 1987 |
| Rosja | Smoleńsk | 540 | 3 | RBMK | 925 | 1982, 1985 1990 |
| Ukraina | Czarnobyl | 420 | 3 | RBMK | 3x925 | 1977, 1978 1981 |
| | Chmielnickij | 240 | 4 | WWER | 950 | 1987, 1995 dwa w bud. |
| | Równe | 150 | 3 | WWER | 2x406, 950 | 1980, 1986 |
| Słowacja | Bohunice | 140 | 4 | WWER | 4x408 | 1978, 1980, 1984, 1985 |
| | Mochowce | 120 | 4 | WWER | 2x912 | dwa w bud. |
| Czechy | Dukowany | 180 | 4 | WWER | 4x412 | 1985-1987 |
| | Temelin | 180 | 2 | WWER | 2x912 | w budowie |
| Niemcy | Brokdorf | 315 | 1 | PWR | 1326 | 1986 |
| | Grafenheinfeld | 340 | 1 | PWR | 1275 | 1981 |
| | Grohnde | 330 | 1 | PWR | 1325 | 1984 |
| | Isar | 330 | 2 | PWR | 870 | 1977 |
| | | | PWR | 1330 | 1988 | |
| | Stade | 310 | 1 | PWR | 640 | 1972 |
| | Brunsbüttel | 330 | 1 | PWR | 771 | 1976 |
| | Kruemmel | 240 | 1 | PWR | 1260 | 1983 |
| Wurgassen | 350 | 1 | PWR | 640 | 1971 | |

- Uwaga: 1. Uwzględniono reaktory jądrowe znajdujące się w odległości do 500 km od granic Polski.
2. Typy reaktorów: BWR - boiling water reactor (reaktor wodno-wrzący);
PWR - pressurized water reactor (reaktor wodno-ciśnieniowy).
RBMK - reaktor bolszoy moszcznosti kanalnyj.
WWER - wodno-wodiany energetyczny reaktor.

Źródło: Nowak I., Łabędzki J., Skażenia promieniotwórcze środowiska, AON, Warszawa 1996r s.51

W czasie normalnej pracy reaktorów jądrowych i w toku wykorzystania preparatów promieniotwórczych nie ma zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi. Reaktory jądrowe konstruuje się bowiem i wykonuje z zachowaniem najwyższych norm bezpieczeństwa. Układy bezpieczeństwa są dublowane, co powoduje, że reaktory są odporne na awarie i zniszczenie. Również używane w nauce i technice substancje promieniotwórcze są odpowiednio zabezpieczone. W miarę możliwości używa się substancji o małej aktywności, nie stwarzających zagrożenia dla otoczenia.

Realne zagrożenie promieniotwórczymi środkami przemysłowymi może mieć miejsce w przypadku awarii lub zniszczenia obiektów, w których się znajdują. W takim przypadku może dojść do uwolnienia do otoczenia substancji znajdujących się w tych urządzeniach i tym samym do powstania skażeń promieniotwórczych. Wojna stwarza szczególnie sprzyjające sytuacje do zaistnienia takich przypadków. W wyniku celowego bombardowania, ataku raketowego lub akcji dywersyjnej może dojść do awarii reaktora jądrowego i wydostania się do otoczenia znacznych ilości substancji promieniotwórczych. Należy przy tym podkreślić, że realne zagrożenia dla wojsk w większej skali może powstać tylko w przypadku zniszczenia lub awarii reaktora jądrowego. Awarie pozostałych urządzeń mogą powodować skażenia lokalne ograniczone do pomieszczenia, w którym znajdują się źródła skażeń lub niewielkich obszarowo powierzchni terenu.

W przeszłości miało miejsce kilka poważnych awarii reaktorów jądrowych. Przedstawiono je w tabeli 1.7.

Dotychczasowe doświadczenia wskazują na to, że poważna awaria reaktora jądrowego jest z reguły procesem długotrwałym liczoną w dniach. W okresie tym zmienia się zazwyczaj kierunek i prędkość średniego wiatru, co powoduje skażenie dużych obszarów terenu. Sytuacja skażeń powstała w takim przypadku jest bardzo skomplikowana. Na rozkład skażeń w terenie znaczny wpływ mają, obok kierunku i prędkości wiatru, także opady atmosferyczne. Powodują one wymywanie ciężkich aerozoli i powstawanie obszarów o zwiększonym stopniu skażenia (tzw. „gorące plamy”). Rozkład skażeń w terenie nie jest więc jednorodny. Przyczynia się do tego również zjawisko powstawania wtórnych lokalnych opadów, będących rezultatem unoszenia cząstek promieniotwórczych przez wiejące wiatry, a następnie ich opadania.

Poważniejsze awarie reaktorów jądrowych

| Miejsce awarii | Data awarii | Przyczyna awarii | Skutek awarii |
|------------------------------|-------------|---|--|
| Windscale Wielka Brytania | 1957 | Zapalenie grafitu w reaktorze produkującym pluton | Pożar przez cztery dni. Substancje promieniotwórcze skażyły duże obszary Anglii, Walii i częściowo Skandynawii |
| Lucerna Szwajcaria | 1969 | Przegrzanie paliwa, zapalenie grafitu, zniszczenie rur ciśnieniowych i zniszczenie reaktora | Uwolnione produkty rozszczepienia pozostały wewnątrz skalistej góry, która spełniała funkcję obudowy bezpieczeństwa |
| Harrisburg USA | 1979 | Awaria układu chłodzenia i wydostanie się substancji promieniotwórczych | Uwolnione produkty promieniotwórcze w większości pozostały wewnątrz obudowy bezpieczeństwa |
| Czarnobyl Ukraina | 1986 | Wybuch termiczno - chemiczny na skutek przegrzania paliwa, zapalenie grafitu. | Pożar przez 10 dni. Napromieniowanie ze skutkiem śmiertelnym kilkudziesięciu osób, silne napromieniowanie kilkuset osób. Ewakuacja około 115 000 osób ze strefy o promieniu 30 km wokół elektrowni. Przesiedlenie ludności z 29 miejscowości na Białorusi i 4 w Rosji. Umiarkowane skażenie terenu w kilkunastu państwach europejskich. |

Źródło: Nowak I., Łabędzki J., Skażenia promieniotwórcze środowiska, AON, Warszawa 1996r s.52

Z przedstawionej tabeli wynika, że ewentualne awarie reaktorów jądrowych mogą stwarzać znaczne komplikacje przejawiające się ogromnym obszarem skażeń, ich długotrwałością, koniecznością ewakuowania lub nawet przesiedlania ludzi oraz niezwykle trudną likwidacją skażeń. Mimo to ocenia się, że zagrożenia wojak skażeniami pochodzącymi od reaktorów jądrowych są niewielkie i nie będą miały większego wpływu na przebieg działań bojowych.

1.3 Zagrożenie bronią chemiczną i skażeniami chemicznymi

Broń chemiczna, obejmująca środki trujące oraz środki ich przenoszenia do celu, wciąż znajduje się w wyposażeniu wojsk niektórych armii, mimo, iż jej użycie na polu walki jest sprzeczne z prawem międzynarodowym¹¹. Przedstawiciele państw dysponujących bronią chemiczną uzasadniają jej istnienie potrzebą posiadania

¹¹ Użycia broni chemicznej zabrania Protokół Genewski podpisany 17 czerwca 1925 roku w Genewie, obowiązujący po procesie ratyfikacji od 8 lutego 1928 roku.

środka odwetowego. W ostatnich dziesięcioleciach broń chemiczna była wielokrotnie używana. W latach 30-tych Włosi używali jej przeciwko Etiopczykom, a Japonia przeciwko Chinom. W latach 60-tych i 70-tych broń chemiczna była używana przez Stany Zjednoczone w Wietnamie, a w latach 80-tych w wojnie Irak - Iran. Przedstawione przykłady, świadczą o tym, że w określonej sytuacji politycznej użycie broni chemicznej traktowane jest jako „mały grzeszek”¹² i z tego powodu porozumienia międzynarodowe nie zawsze są traktowane poważnie.

Największe zapasy broni chemicznej zgromadziły Stany Zjednoczone i Rosja. Według publikowanych danych wynoszą one odpowiednio 30000 i 40000 ton. Wśród krajów, które prawdopodobnie posiadają broń chemiczną, lub dążą do wejścia w jej posiadanie, są niektóre kraje arabskie (Libia, Egipt, Syria, Iran) oraz Tajwan i Korea Północna. Lista krajów posiadających broń chemiczną może zostać łatwo rozszerzona gdyż wiele państw posiada możliwość produkcji bojowych środków trujących. Szczegółowe zestawienie potencjału broni chemicznej przedstawia tabela 1.8.

Tabela 1.8

Państwa posiadające programy broni chemicznej

| Kraje, które potwierdziły prowadzenie prac nad nowymi BST | Kraje, które nie potwierdziły prowadzenia prac nad nowymi BST | Kraje posiadające możliwość produkcji BST |
|---|---|---|
| 1. Irak | 1. Bośnia | 1. Algieria |
| 2. Rosja | 2. Egipt | 2. Afryka Płd. |
| 3. Stany Zjednoczone | 3. Indie | 3. Angola |
| 4. Chiny | 4. Iran | 4. Arabia Saudyjska |
| | 5. Izrael | 5. Argentyna |
| | 6. Serbia | 6. Pakistan |
| | 7. Korea Płn. | 7. Korea Płd. |
| | 8. Libia | 8. Francja |
| | 9. Syria | 9. Indonezja |
| | 10. Tajwan | 10. Mozambik |
| | 11. Wietnam | 11. Turcja |
| | 12. Kuba | 12. Niemcy |
| | 13. Sudan | 13. Rumunia |
| | | 14. Tajlandia |
| | | 15. W. Brytania |
| | | 16. Jemen |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Jane's Nuclear, Biological and Chemical Defence

¹² W porównaniu z użyciem broni jądrowej, której po 1945 roku nikt nie odważył się wykorzystać – przyp. autora.

W arsenałach środków trujących zgromadzono toksyczne związki chemiczne o różnorodnych właściwościach. Są wśród nich środki trujące o działaniu śmiertelnym, obezwładniającym i policyjnym. Czas i sposób rażącego działania poszczególnych środków trujących jest zróżnicowany podobnie jak ich działanie fizjologiczne na ludzi.

Skażenia terenu mogą się utrzymywać w ciągu dni, tygodni a nawet miesięcy. Jednak znaczne uzależnienie skutków użycia broni chemicznej od czynników zewnętrznych (pogoda, teren, stan obrony przeciwchemicznej) powoduje, że jest ona bronią nie do końca sterowalną. To uwarunkowanie, negatywny stosunek opinii publicznej do tej broni oraz pewne czynniki polityczno - militarne spowodowały, że Stany Zjednoczone i Rosja zdecydowały się wyeliminować broń chemiczną ze swoich arsenałów. Osiągnięcie porozumienia w tej sprawie między obydwoma mocarstwami umożliwiło podpisanie w Paryżu, w styczniu 1993 roku „Konwencji o zakazie prowadzenia badań, produkcji, składowania i użycia broni chemicznej oraz zniszczenia jej zapasów”. Konwencja zaczęła obowiązywać od 29 kwietnia 1997 roku co stwarza szansę wyeliminowania broni chemicznej jako środka rażenia.

Państwa, które nie będą przestrzegać postanowień konwencji mogą być obiektem sankcji międzynarodowych.

W ten sposób jeżeli nie dojdzie do jakichś nieprzewidzianych sytuacji to w 2007 roku broń chemiczna powinna przestać istnieć¹³. Trzeba jednakże podkreślić, że zagrożenie związane z możliwością ataków chemicznych nie zostanie całkowicie wyeliminowane. Środki trujące bowiem można stosunkowo łatwo wyprodukować. Mogą więc być wytwarzane i wykorzystywane do celów terrorystycznych, tak jak to miało miejsce 20 marca 1995 roku w tokijskim metrze, gdzie użycie sarinu spowodowało zgon 12 i zatrucie 5500 osób. Będą to jednak przypadki sporadyczne, o lokalnym znaczeniu, wymagające zaangażowania stosunkowo niewielkich specjalistycznych sił i środków do przeciwdziałania tym zagrożeniom.

¹³ Termin ten może się nieco opóźnić ze względu na koszty niszczenia broni chemicznej i konieczność zapewnienia przy tym odpowiednich warunków ochrony środowiska. Amerykanie oceniają koszty zniszczenia 30 000 ton amunicji chemicznej na 11,9 mld. dolarów. Rosjanie koszty zniszczenia 40 000 ton amunicji na 3,5 mld. dolarów. (wcześniej podawano liczbę 6 mld dolarów). Koszty niszczenia broni chemicznej w Rosji są częściowo pokrywane przez państwa zachodnie (USA, Niemcy, Szwecja, Holandia).

Mimo tak wyraźnych tendencji rozbrojeniowych wszystkie państwa członkowskie NATO rozbudowują swoje potencjały obrony przed bronią masowego rażenia. Świadczy to o poważnym traktowaniu problemu zagrożeń bronią masowego rażenia a szczególnie bronią chemiczną, której użycie jest najłatwiejsze a przez to i najbardziej prawdopodobne. O wielkiej wadze tego problemu świadczą również wyniki badań ankietowych, z których wynika, że z arsenału broni masowego rażenia najbardziej prawdopodobne jest użycie właśnie broni chemicznej. Aż 42% respondentów uważa, że prawdopodobieństwo użycia broni chemicznej w przyszłych działaniach bojowych jest duże, 27% uważa, że jest ono średnie a 31% twierdzi, że małe. Na uwagę zasługuje również fakt, iż nikt z ankietowanych nie stwierdził, że prawdopodobieństwo takie nie istnieje.

Oprócz broni chemicznej w dalszym ciągu aktualne będą zagrożenia wynikające z istnienia toksycznych środków przemysłowych (TSP) - związków chemicznych o właściwościach toksycznych, wytwarzanych i wykorzystywanych w gospodarce narodowej, często przewożonych z zakładów pracy, gdzie są wytwarzane, do zakładów, gdzie się je przetwarza lub wykorzystuje, posiadające zdolność łatwego przechodzenia do atmosfery i wywoływania w przypadku awarii (zniszczenia) zbiorników, w których są przechowywane, porażień żołnierzy¹⁴.

TSP wykorzystuje się w bardzo wielu gałęziach przemysłu takich jak np. przemysł chemiczny, celulozowo - papierniczy, metalurgiczny, tekstylny, spożywczy itp.

Największa ilość zakładów z TSP skupia się nad Wisłą, wzdłuż całego jej biegu (Kwidzyn, Bydgoszcz, Toruń, Włocławek, Płock, Puławy, Tarnów). Zgrupowanie zakładów chemicznych z TSP występuje też wzdłuż górnego biegu Odry i w rejonie Górnego Śląska. Największe z nich znajdują się w Brzegu Dolnym, Kędzierzynie, Chorzowie, Jaworznie. Ponadto duże zakłady z TSP znajdują się w Gorzowie Wielkopolskim, Kostrzynie i Policach. Na rysunku 2.4 przedstawiono zagrożenie obszaru kraju wybranymi toksycznymi środkami przemysłowymi. Skażenia chemiczne mogą również powstać w wyniku awarii zakładów chemicznych znajdujących się w pobliżu naszych granic. Należą do nich zakłady chemiczne w Schwedt, Wittenberdze i Ostrawie.

¹⁴ Zmodyfikowana definicja autora na podstawie Nowak I., Solarz J., Wpływ skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi na działania bojowe wojsk na obszarze RP, AON, Warszawa 1997 s. 24.

Poważnym źródłem zagrożeń mogą być przewozy TSP transportem kolejowym i drogowym. Zagrożenia te występują w okresie pokoju; w czasie wojny mogą również mieć miejsce, ze względu na konieczność transportowania niektórych TSP niezbędnych w procesie produkcji wyrobów przemysłowych. W sieci PKP wykorzystuje się około 24 000 cystern polskich oraz 6000 cystern zagranicznych, realizujących rocznie około 350 000 przewozów materiałów niebezpiecznych. Roczny obrót substancjami niebezpiecznymi to około 14 mln ton, z czego 700 000 ton przypada na substancje szczególnie niebezpieczne¹⁵. Przewozy kolejowe ładunków niebezpiecznych szacuje się na około 8% przewozów towarowych ogółem.

Do przewozu toksycznych środków przemysłowych wykorzystuje się także transport drogowy. W Polsce zarejestrowanych jest ok. 6 000 autocystern do przewozu TSP. Szacuje się, że w ciągu roku realizowanych jest ok. 1 mln przewozów takich substancji. W warunkach działań wojennych ich liczba może wzrosnąć, zwłaszcza w sytuacji, gdy transport kolejowy zostanie sparaliżowany, w wyniku wykonania uderzeń lotniczych i raketowych. Należy podkreślić też fakt, że wiele szlaków transportowych przechodzi w pobliżu stacjonarnych stanowisk dowodzenia wojsk, co w wyniku uwolnienia się TSP może doprowadzić do znacznego zachwiania systemu dowodzenia wojskami.

Przy rozpatrywaniu zagrożeń istotne jest ustalenie jakie środki je stwarzają. Dane o liczbie obiektów z poszczególnymi TSP, stwarzającymi bezpośrednie zagrożenie dla wojsk przedstawia tabela 1.9.

Z informacji zawartych w tabeli wynika, że główne źródło zagrożeń stanowią trzy środki z grupy TSP. Są nimi: amoniak, chlor i ditlenek siarki. Amoniak jest najczęściej występującym TSP. Zarejestrowano jego obecność w 495 obiektach, co stanowi 76,15% ogółu obiektów. Obecność chloru zarejestrowano w 109 przypadkach (16,77% ogółu obiektów), a ditlenek siarki w 27 przypadkach (4,15% ogółu obiektów). Cyjanowodór, fluorowodór, fosgen, tlenek etylenu i siarkowodór występują jedynie w pojedynczych przypadkach. Stąd ich ewentualne oddziaływanie na wojska prowadzące działania bojowe może mieć miejsce w sporadycznych przypad-

¹⁵ Wszystkie dane dotyczące kolejowego i drogowego transportu TSP zaczerpnięto z publikacji J. Ludwiczaka nt „Nadzwyczajne zagrożenia środowiska. Zadania administracji rządowej i samorządowej w zakresie profilaktyki ratownictwa i likwidacji ich skutków”, AON, MOSZiL Warszawa 1994 s.51-55

kach. Spośród 650 obiektów z TSP w 619 przypadkach odnotowano ilości podprogowe TSP (stwarzające zagrożenie o charakterze taktycznym), zaś w 29 przypadkach ilości ponadprogowe (stwarzające zagrożenie o charakterze operacyjnym). Ponadprogowe ilości TSP odnotowano w 21 zakładach pracy, prowadzących swą działalność w 20 miejscowościach. W obiektach tych najczęściej gromadzono: chlor (17 przypadków), amoniak (4 przypadki), tlenek etylenu (4 przypadki). Inne TSP w ilościach ponadprogowych występowały: fosgen (2 przypadki), fluorowodór i siarkowodór (po 1 przypadku).

Tabela 1.9

Liczba obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi stwarzającymi bezpośrednie zagrożenie dla wojsk

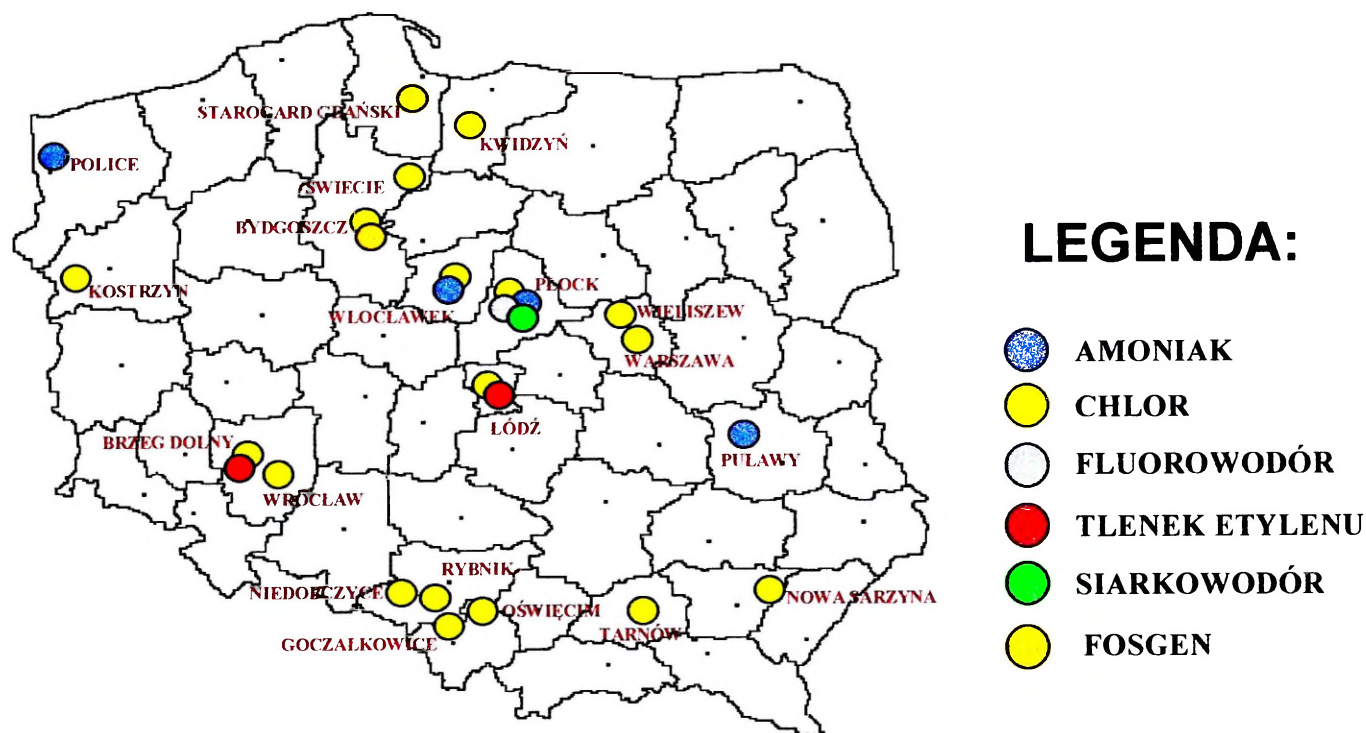
| Lp | Nazwa TSP znajdującego się w obiekcie | Liczba obiektów zawierająca TSP w ilościach: | | | | | |
|---------------|---------------------------------------|--|---------|----------------|---------|------------|---------|
| | | podprogowych | | ponadprogowych | | Ogółem | |
| | | Liczba | procent | Liczba | procent | Liczba | procent |
| 1 | Amoniak | 491 | 79,32 | 4 | 12,9 | 495 | 76,15 |
| 2 | Chlor | 92 | 14,86 | 17 | 54,83 | 109 | 16,77 |
| 3 | Cyjanowodór | 1 | 0,16 | - | - | 1 | 0,15 |
| 4 | Ditlenek siarki | 27 | 4,36 | - | - | 27 | 4,15 |
| 5 | Fluorowodór | 5 | 0,81 | 1 | 3,23 | 6 | 0,92 |
| 6 | Fosgen | - | - | 2 | 6,45 | 2 | 0,31 |
| 7 | Tlenek etylenu | 3 | 0,48 | 4 | 12,9 | 7 | 1,08 |
| 8 | Siarkowodór | - | - | 1 | 3,23 | 1 | 0,15 |
| OGÓŁEM | | 619 | | 29 | | 648 | |

Źródło: Nowak I., Solarz J., Wpływ skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi na działania bojowe wojsk na obszarze RP, AON, Warszawa 1997 s. 24.

Zagrożenia, ze względu na ilość nagromadzonych TSP można podzielić też na taktyczne (TSP występujące w ilościach podprogowych) i operacyjne (TSP występujące w wielkościach ponadprogowych). Na rysunku 1.3 przedstawiono rozmieszczenie zakładów pracy, w których znajdują się ponadprogowe ilości TSP, stwarzające zagrożenie o charakterze operacyjnym.

Należy oczekiwać, że również w przyszłości liczba podmiotów gospodarczych wytwarzających bądź przetwarzających TSP nie zmniejszy się, a może nawet wzrośnie. Transport kołowy lub kolejowy także nie zmaleje, co jednoznacznie wskazuje, że w przyszłości, zagrożenie TSP będzie wciąż realne. Z tego powodu

wojsko powinno być szczególnie dobrze przygotowane do prowadzenia działań bojowych w warunkach uwolnienia TSP do środowiska, gdyż tylko takie podejście gwarantuje skuteczne i bezpieczne wykonanie zadań bojowych.



Rysunek 1.3 Zakłady pracy z toksycznymi środkami przemysłowymi w ilościach ponadprogowych

Źródło: Udział wojska w państwowym monitoringu środowiska, Państwowa Inspekcja Ochrony Środowiska, Warszawa 1995

1.4 Zagrożenie bronią biologiczną i zakażeniami biologicznymi

Broń biologiczna to różnego rodzaju drobnoustroje chorobotwórcze (bakterie, wirusy, riketsje, grzybki) oraz środki ich przenoszenia do celu. Użycie broni biologicznej jest sprzeczne z prawem międzynarodowym. Obowiązuje bowiem konwencja z 1972 roku „O zakazie prowadzenia badań, produkcji, składowania i użycia broni biologicznej (bakteriologicznej) i toksyn oraz zniszczeniu jej zapasów”. Konwencja została podpisana, a następnie ratyfikowana przez większość państw-członków ONZ, w tym przez wszystkie kraje będące stałymi członkami Rady Bezpieczeństwa. Jeżeli wierzyć podpisom złożonym pod konwencją przez przedstawicieli poszczególnych państw oraz dokumentom ratyfikacyjnym, broni biologicznej być nie powinno. Rzecz jednak w tym, że nie powołano żadnego międzynarodowego organu, który nadzorowałby przestrzeganie postanowień konwencji. Jednocześnie specjaliści podkreślają, że proces produkcji broni biologicznej jest stosunkowo prosty i możliwy

do zrealizowania przez wszystkie państwa, w których istnieją laboratoria mikrobiologiczne. Stąd też w mediach pojawiają się stosunkowo często oskarżenia niektórych państw (Irak, Libia, Syria) o to, że angażują one zespoły fachowców do prac zmierzających do wyprodukowania broni biologicznej. Podejrzenia i oskarżenia będą mogły być zweryfikowane w sytuacji, gdy ONZ powoła odpowiedni organ, który będzie kontrolował przestrzeganie ustaleń zawartych w konwencji. Dopóki takiego organu nie będzie i konwencja nie obejmie wszystkich państw, potencjalne zagrożenie bronią biologiczną będzie istnieć. W tabeli 1.10. przedstawiono wykaz państw posiadających broń biologiczną lub zdolnych do jej produkcji.

Tabela 1.10

Państwa posiadające programy broni biologicznej

| Kraje, które potwierdziły prowadzenie prac nad bronią biologiczną | Kraje, które nie potwierdziły prowadzenia prac nad bronią biologiczną | Kraje posiadające możliwość produkcji broni biologicznej |
|---|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Irak 2. Iran 3. Rosja 4. Stany Zjednoczone 5. Chiny 6. Korea Płn. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Libia 2. Bułgaria 3. Birma | <ol style="list-style-type: none"> 1. Pakistan 2. Izrael 3. Indie |

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych Jane's Nuclear, Biological and Chemical Defence

Środki biologiczne, mogą być użyte przez przeciwnika w postaci aerozoli, przez rozsiewanie zakażonych owadów, kleszczy i gryzoni. Należy podkreślić, że chorobotwórcze drobnoustroje nie mają zapachu ani specyficznej barwy i są bardzo małych rozmiarów, mierzonych w mikronach lub milimikronach, co uniemożliwia ich wykrycie gołym okiem. Niektóre z nich, zwłaszcza zarodnikujące, charakteryzuje duża wytrzymałość na temperaturę, wilgoć, promienie słoneczne, środki dezynfekcyjne itp.; potrafią one zachować swoje właściwości chorobotwórcze nieraz bardzo długo (dni, tygodnie).

Środkami biologicznymi można też napełniać różnego rodzaju amunicję i przyrządy. Mogą one być przenoszone do celu za pomocą lotnictwa, rakiet, balonów, artylerii itp. Ponadto przeciwnik może zastosować środki biologiczne metodami dywersyjnymi, aby zakazić punkty zaopatrywania w wodę, żywność i paszę.

Podczas wybuchu amunicji biologicznej lub rozsiania środków biologicznych z przyrządów zostaje zakażone powietrze i powstaje obłok, który z wiatrem może się

rozprzestrzeniać na dużą odległość. Specjaliści uważają, że w średnich warunkach atmosferycznych, zasięg rozprzestrzeniania się obłoku biologicznego z jednego samolotu może wynosić kilkadziesiąt kilometrów. Z tego względu istnieje duże prawdopodobieństwo, że w skażonym terenie, obok innych obiektów, mogą się również znaleźć objekty i urządzenia zajmowane przez wojska.

Skazone¹⁶ odcinki terenu powstałe na drodze rozprzestrzeniania się obłoku mogą stanowić niebezpieczeństwo dla wojsk w ciągu od kilku godzin do kilku dni. Substancje zawierające drobnoustroje zarodnikujące zachowują rażące działanie w ciągu dłuższego czasu. Niska temperatura i pochmurna pogoda przedłużają okres zakażenia terenu.

Warto podkreślić, że objawy choroby po użyciu środków biologicznych, nie występują od razu, lecz po upływie określonego czasu. Każdej bowiem chorobie zakaźnej odpowiada określony czas inkubacji (tj. czas od chwili zakażenia do wystąpienia pierwszych objawów choroby). Okres inkubacji poszczególnych chorób może wynosić od 1-2 dni (rzadko kilka godzin) do 6-7 i więcej. W tym czasie zakażeni mogą zachować zdolność bojową.

Zarazki użyte przez przeciwnika często wywołują zarażenie otoczenia. Pierwotne ogniska zakażeń mogą się samoistnie rozszerzać przez kolejne zarażenie osób oraz zwierząt kontaktujących się z chorymi. Broń biologiczna jest w związku z tym bronią niesterowalną - nie można bowiem do końca przewidzieć granic jej rozprzestrzeniania się. Ta właściwość skłoniła większość państw do podpisania konwencji i decyduje w znacznym stopniu o małym prawdopodobieństwie użycia broni biologicznej. Mimo to specjaliści¹⁷ podkreślają, że współczesne osiągnięcia nauk biologicznych, a zwłaszcza inżynierii genetycznej mogą zasadniczo zmienić właściwości i charakter broni biologicznej. Według prognoz do 2003 roku zostanie poznany genotyp człowieka. Wiedza o nim doprowadzi do poznania nowych metod leczenia chorób (np. chorób dziedzicznych i nowotworów). Jednocześnie inżynieria genetyczna może doprowadzić do powstania nowego rodzaju broni, która może być

¹⁶ W tym przypadku autor celowo unika pojęć: „zakażenie i zarażenie” gdyż odnoszą się one do ludzi a nie do terenu lub obiektów. Zarażenie lub zakażenie środkiem biologicznym przejawia się wywołaniem choroby wśród ludzi lub zwierząt, z tego względu trudno więc sobie wyobrazić chorobę terenu lub obiektów – przyp. autora.

¹⁷ Zob. Dando M. Discriminating bio-weapons could target ethnic groups, IDR nr 3/1997 str 77-78

użyta przeciw określonym grupom rasowym lub etnicznym. W szczególności powstanie możliwość genetycznego sterowania mikroorganizmami w celu zmaksymalizowania infekcji i patologii. Będzie też możliwe podnoszenie lub zmniejszanie odporności na zewnętrzne warunki środowiskowe oraz produkowanie rzadko występujących w naturze toksyn proteinowych na dużą skalę, co pozwoli na ich wojskowe wykorzystanie. Duże znaczenie może mieć produkcja peptydów będących prekursorami protein tworzonych z aminokwasów. Są one aktywne już przy stężeniach cząstek rzędu 10^{-6} - 10^{-9} . Odpowiednio zmodyfikowane mogą zakłócać wiele procesów życiowych, począwszy od psychiki a skończywszy na sterowaniu nastrojami, świadomością, temperaturą i snem. Z powyższych rozważań wynika wniosek, że nauka stwarza nowe szerokie perspektywy nie tylko przed medycyną genetyczną lecz być może także przed bronią biologiczną XXI wieku.

Prawdopodobieństwo użycia broni biologicznej w przyszłych działaniach bojowych 29% respondentów uważa za duże, 27% ocenia je jako średnie, 38% określa je jako małe, a 6% wierzy, że broń biologiczna na zawsze już zniknie z arsenałów wojskowych.

Jak widać nie wszyscy są przekonani o skuteczności układów i konwencji mających na celu wyeliminowanie broni biologicznej. Zdaniem autora nie można mieć pewności, że osiągnięcia nauki nie zostaną wykorzystane do celów wojskowych lub terrorystycznych. Podobny pogląd reprezentują również liderzy NATO, gdzie od pewnego czasu forsuje się intensywny program rozwoju sprzętu do rozpoznania skażeń biologicznych i wdrażania odpowiednich procedur ochronnych. Niestety w tej dziedzinie daleko odbiegamy od standardu natowskiego, gdyż wojsko polskie nie posiada ani sprzętu ani adekwatnych procedur w tym zakresie.

1.5 Wnioski

Z analizy i oceny zagrożeń wojsk bronią masowego rażenia oraz promieniotwórczymi i toksycznymi środkami przemysłowymi wynika że:

1. Proces redukcji strategicznej broni jądrowej jest realizowany zgodnie z harmonogramem. Coraz częściej jednak wycofuje się przestarzałe modele uzbrojenia a na ich miejscu, choć zazwyczaj w mniejszej liczbie, pojawiają się ich najnowsze odpowiedniki. Stosunkowo nowym zagrożeniem jawią się aspiracje niektórych państw zmierzających do uzyskania statusu „mocarstwa jądrowego”. W pierwszej kolejności należy wymienić Indie i Pakistan, choć nie można pominąć takich państw jak: Izrael, Korea Płn., Libia oraz Irak i Iran.

2. Obrona przeciwchemiczna wojsk wciąż musi być ukierunkowana na maksymalne osłabienie skutków użycia przez ewentualnego przeciwnika broni jądrowej oraz skutków uwolnienia promieniotwórczych środków przemysłowych. W tym celu powinna obejmować przedsięwzięcia umożliwiające prowadzenie działań bojowych w warunkach skażeń promieniotwórczych.

3. Zgodnie z konwencją paryską z 1993 roku zapasy bojowych środków trujących są sukcesywnie niszczone. Koszty tego procesu są jednak ogromne, co w znacznym stopniu może go wydłużyć lub częściowo nawet zatrzymać. Dodatkowym problemem, choć o znacznie mniejszym znaczeniu może być terroryzm chemiczny oraz toksyczne środki przemysłowe. W obliczu tych zagrożeń obrona przeciwchemiczna wojsk powinna zachować zdolność do przeciwdziałania skutkom użycia broni chemicznej oraz uwolnienia do środowiska toksycznych środków przemysłowych. Do wykonywania omawianych zadań muszą być przygotowane pododdziały wszystkich rodzajów wojsk a szczególnie wojska obrony przeciwchemicznej. Problemy związane z możliwością uwolnienia toksycznych środków trujących do środowiska, zarówno w okresie wojny jak i pokoju, będą aktualne zarówno w bliższej jak i dalszej przyszłości. Obrona przeciwchemiczna musi więc także obejmować przedsięwzięcia ukierunkowane na maksymalne osłabianie skutków rażącego działania uwolnionych TSP.

4. Obrona przeciwchemiczna wojsk w znacznie większym niż obecnie zakresie powinna obejmować przedsięwzięcia ukierunkowane na maksymalne osłabienie skutków użycia przez ewentualnego przeciwnika broni biologicznej i toksyn.

Do tych przedsięwzięć należy zaliczyć:

- rozpoznanie (monitoring) skażeń powstałych w rezultacie użycia broni biologicznej
- pobieranie, zabezpieczanie i przekazywanie do laboratoriów służby zdrowia materiałów podejrzanych o zakażenie środkami biologicznymi lub toksynami;
- indywidualną i zbiorową ochronę przed skażeniami biologicznymi;
- dezynfekcję i dezynsekcję umundurowania, terenu i obiektów infrastruktury terenowej oraz zabiegi sanitarne żołnierzy skażonych środkami biologicznymi;

5. Najnowsze osiągnięcia nauk biologicznych zmuszają nas do rewizji poglądów na prawdopodobieństwo użycia broni biologicznej w przyszłych wojnach. Poznanie genotypu człowieka i wykorzystanie tej wiedzy do ukrytego oddziaływania na określone grupy rasowe lub etniczne może w przyszłości znacznie odwrócić tabelę największych zagrożeń. W tym kontekście warto zwrócić uwagę na fakt, że detekcja skażeń biologicznych to najłabsze ogniwo w systemie wykrywania i rozpoznania skażeń.

6. Obrona przeciwchemiczna wojsk musi być interoperacyjna i kompatybilna z obroną NBC państw NATO w całym spektrum przedstawionych zagrożeń. Istnieje zatem potrzeba wdrożenia do naszej obrony przeciwchemicznej zasad, standardów, norm, metod i procedur stosowanych w NATO. Dotyczą one: zasad działania wojsk w warunkach skażeń; istoty funkcjonowania służby meldunkowo - ostrzegawczej; metodyk oceny sytuacji skażeń; procedur ostrzegania i meldowania oraz realizowania poszczególnych przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej; norm dotyczących skażenia i odkażania ludzi, sprzętu, uzbrojenia, terenu; form szkolenia (zarówno kadry jak i pozostałych żołnierzy); jednolitych jednostek pomiarowych. Dla wzajemnego porozumienia istotne jest ujednoczenie terminologii obowiązującej w NATO i w WP. Obrona przeciwchemiczna funkcjonująca w wojsku polskim musi więc posługiwać się terminami i definicjami obowiązującymi w NATO.

2 PODSTAWY OBRONY PRZECIWCHEMICZNEJ

2.1 Zasady ogólne

Obrona przeciwchemiczna nie powinna być rozważana w sposób oddzielny, lecz raczej jako integralna część wszystkich podejmowanych działań. Wszystkie procedury i zasady działania powinny być sprawdzone pod kątem ich przydatności w warunkach występowania skażeń. Podobnie wszelkie środki obrony przeciwchemicznej powinny zapewniać wojskom zdolność do wykonania większości podstawowych zadań. W ten sposób uda się zachować wystarczający kompromis pomiędzy maksymalną ochroną wojsk przed skażeniami a swobodą wykonywania zadań bojowych w terenie skażonym.

Państwa NATO przewidują, że użycie bronią masowego rażenia we wszystkich konfliktach jest bardzo prawdopodobne a powstałe w ich wyniku skażenia będą miały zasadniczy wpływ na każdą sytuację na współczesnym polu walki. W myśl dokumentów normatywnych NATO na dowódcach wszystkich szczebli spoczywa obowiązek zapewnienia wojskom skutecznej ochrony przed skażeniami we wszystkich sytuacjach.

Polska będąca pełnoprawnym członkiem NATO nie osiągnęła jeszcze pełnej interoperacyjności¹⁸ i z tego powodu w dalszym ciągu realizowany jest proces wdrażania odpowiednich dokumentów normatywnych, które wraz z tworzeniem kompatybilności¹⁹ systemów uzbrojenia, sprzętu i materiałów pozwolą osiągnąć odpowiedni poziom unifikacji. Wykaz aktualnie wdrożonych i wdrażanych dokumentów standaryzacyjnych NATO przedstawia tabela 2.1.

Oczywiste jednak jest, iż żadne z państw członkowskich NATO nie jest zobligowane do bezkrytycznego przyjęcia i zastosowania ustalonych zasad postępowania czy realizacji zadań obrony przed bronią masowego rażenia. Jak dotąd każde

¹⁸ Interoperacyjność rozumiana jako:

- zdolność danego systemu do działania poza własnym ugrupowaniem z siłami obcego państwa;
 - zdolność do przyjmowania w skład swego ugrupowania elementów innych systemów narodowych
- Według Dictionary of Military and Associated Terms Washington 1987 r str. 194

¹⁹ Kompatybilność to zdolność co najmniej dwóch podsystemów do bezkolizyjnego funkcjonowania w tym samym otoczeniu, realizujących niesprzeczne cele, wzajemnie sprzężonych informacyjnie oraz powiązanych strukturalnie. Według Dictionary of Military and Associated Terms Washington 1987 r

państwo samodzielnie określa, które z ustaleń standaryzacyjnych będzie przestrzegać i w jakim zakresie. W ten właśnie sposób przejawia się autonomiczność narodowych systemów obrony przeciwchemicznej poszczególnych państw.

Wyraża się ona, między innymi, w nazwie omawianego rodzaju zabezpieczenia, definicji pojęcia obrony przeciwchemicznej, przedsięwzięciach realizowanych w jej ramach, zróżnicowaniu sprzętu i środków obrony przeciwchemicznej oraz strukturach organizacyjnych wojsk.

Tabela 2.1

Dokumenty NATO dotyczące obrony przeciwchemicznej wdrażane i wymagające wdrożenia w Wojsku Polskim

| Lp. | Symbol dokumentu | Nazwa dokumentu |
|---------------------------------------|-----------------------|---|
| Dokumenty wdrażane | | |
| 1 | Stanag 2002 | Znaki używane do oznaczania rejonów niebezpiecznych |
| 2 | Stanag 2047 | Sygnaly o zagrożeniu atakiem lub o ataku (jedynie na wypadek ataku BMR lub ataku lotniczego) |
| 3 | Stanag 2103 (ATP-45A) | Metodyka oceny sytuacji skażeń po uderzeniach BMR |
| 4 | Stanag 2150 | Zakres wiedzy i umiejętności z obrony przeciwchemicznej |
| 5 | Stanag 2353 | Zasady prowadzenia inspekcji i kontroli kompleksowych |
| 6 | Stanag 2868 (ATP-35A) | Regulamin walki wojsk lądowych |
| 7 | Stanag 2889 | Oznaczenie stref niebezpiecznych oraz dróg marszu przez strefy niebezpieczne |
| 8 | Stanag 2957 | Międzynarodowy system miar w dziedzinie promieniowania jonizującego |
| 9 | Stanag 3680 AAP-6(U) | Słownik terminów i definicji NATO (angielsko-polski) |
| 10 | Stanag 2451 (ATP-59) | Doktryna NATO w dziedzinie NBC |
| Dokumenty wymagające wdrożenia | | |
| 1 | Stanag 2083 | Poradnik dowódcy z dziedziny napromienienia żołnierzy |
| 2 | Stanag 2103 (ATP-45B) | Metodyka oceny sytuacji skażeń po uderzeniach BMR |
| 3 | Stanag 2104 | Ostrzeżenie o uderzeniach jądrowych wojsk własnych |
| 4 | Stanag 2112 | Rozpoznanie skażeń po uderzeniach BMR i uwolnieniu TSP |
| 5 | Stanag 2352 | Sprzęt obrony przeciwchemicznej – instrukcje operacyjne |
| 6 | Stanag 2367 AAP-21 | Słownik terminów i definicji z dziedziny obrony przeciwchemicznej (angielsko-polski) |
| 7 | Stanag 2426 | Zasady unikania skażeń i ich likwidacji |
| 8 | Stanag 2429 | Zasady identyfikacji żołnierzy podczas ich przebywania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami |
| 9 | Stanag 2874 | Przewodnik w dziedzinie prognozowania strat po uderzeniach bronią jądrową |
| 10 | Stanag 2953 | Metody oznakowania amunicji w celu jej rozpoznania |
| 11 | Stanag 2984 | Stopniowane poziomy zagrożenia bronią masowego rażenia oraz związane z tym reżimy ochrony |
| 12 | Stanag 4323 | Właściwości podchlorynu wapniowego używanego do odkażania i dezynfekcji |
| 13 | Stanag 4359 AEP-10 | Pobieranie próbek oraz identyfikacja w nich środków trujących |

Źródło: Kucera W., Nowak I., Doktrynalne uwarunkowania procesu szkolenia wojsk w dziedzinie obrony przeciwchemicznej, Materiały z Sympozjum, AON Warszawa 2000r.

2.2 Istota obrony przeciwchemicznej

Stosując terminologię NATO: „Obrona NBC to procedury, metody, plany i szkolenie wymagane do podjęcia środków obronnych przeciw skutkom ataku BMR”²⁰.

Według poglądów niemieckich *„obrona ABC ma na celu zapobieganie porażeniu żołnierzy oraz sprzętu wojskowego bronią jądrową, biologiczną lub chemiczną a w przypadku ich skutecznego użycia przez przeciwnika, maksymalne zmniejszenie ich działania.”* Zgodnie zaś z definicją przyjętą w Stanach Zjednoczonych *„obrona NBC to zespół przedsięwzięć umożliwiających wojskom własnym przetrwanie, prowadzenie walki i zwycięstwo nad przeciwnikiem w przypadku stosowania przez niego broni jądrowej, chemicznej lub biologicznej.”*

Analizując przedstawione definicje obrony NBC (ABC) i porównując je z definicją obrony przeciwchemicznej dochodzimy do wniosku, że cele i zakres obu przedsięwzięć w znacznym stopniu się pokrywają, choć wyrażone są w nieco odmienny sposób. Istotą obu definicji jest zapewnienie wojskom poczucia bezpieczeństwa w sytuacji zagrożenia użyciem BMR oraz rażącego działania jej czynników. Rzuca się jednak w oczy brak w definicji natowskiej elementu zagrożeń toksycznymi i radioaktywnymi środkami przemysłowymi, co nie oznacza, jak się okazuje, że ten element obrony w działaniach bojowych jest pomijany.

Obrona NBC (ABC) wszędzie składa się z trzech członów:

- obrona przed bronią jądrową (Nuclear Defence);
- obrona przed bronią biologiczną (Biological Defence);
- obrona przed bronią chemiczną (Chemical Defence).

Wynika z tego że, nazwa „obrona przeciwchemiczna” funkcjonująca w Wojsku Polskim w żaden sposób nie przystaje do realizowanych zadań. Kojarzy się ona tylko z jednym z wyżej wymienionych członów obrony NBC, mianowicie z obroną przed bronią chemiczną. Pozostałe elementy (Nuclear Defence, Biological Defence) są jakby pominięte. Jeżeli jednak przytoczymy fragment definicji obrony przeciwchemicznej w Wojsku Polskim */.../ „... mających na celu maksymalne osłabienie skutków*

²⁰ Zob. Operational Terms and Symbols FM 101-5-1, Washington 1985

użycia broni masowego rażenia oraz toksycznych i radioaktywnych środków przemysłowych” to okaże się, że obejmuje ona wszystkie trzy człony.

Należy jednak przypuszczać, że wszelkie konieczne zmiany w nazewnictwie wprowadzone będą po wdrożeniu Stanagu 2367 tj. „Słownika terminów i definicji z zakresu NBC stosowanych w NATO” (AAP-21).

2.3 Przedsięwzięcia obrony przeciwchemicznej

O kształcie i charakterze obrony przeciwchemicznej w znacznej mierze decydują jej przedsięwzięcia utożsamiane często z realizowanymi zadaniami. Problem ten był już uprzednio analizowany i opisany przez autora²¹. Przedsięwzięcia obrony przeciwchemicznej w swojej historii ulegały licznym przeobrażeniom, zmierzając zawsze do zapewnienia najlepszej obrony przed bronią masowego rażenia w danym czasie. W obecnym kształcie funkcjonują od roku 1999 obejmując osiem przedsięwzięć. Tabela 2.2 przedstawia owe przedsięwzięcia wraz z ich odpowiednikami realizowanymi w ramach obrony NBC (ABC) Stanów Zjednoczonych i Niemiec. Po ich porównaniu narzuca się nieodparty wniosek, że można z nich wygenerować wspólny obszar problemowy, który występuje w każdym z tych trzech krajów. Do takich obszarów możemy zaliczyć:

- indywidualną i zbiorową ochronę przed skażeniami;
- ostrzeganie i alarmowanie o skażeniach;
- wykrywanie, rozpoznanie, lokalizacja i kontrola skażeń;
- likwidacja skażeń.

Bardzo podobne podejście do przedsięwzięć obrony NBC prezentują Stany Zjednoczone, które dzielą je na trzy grupy przedsięwzięć. Są to:

- unikanie skażeń (Contamination Avoidance);
- ochrona przed skażeniami (NBC Protection);
- likwidacja skażeń (Decontamination).

Zgodnie zaś z doktryną obrony przed bronią masowego rażenia sił NATO będą to: unikanie narażenia, ochrona oraz kontrola skażeń rozumiana jako procedury zmierzające do likwidacji skażeń. Biorąc pod uwagę ten podział przedsięwzięcia

²¹ Opiswane zagadnienia zaczerpnięto z rozdziału 3.3 zawartego w Solarz J., Obrona przeciwchemiczna w wojskach obrony powietrznej, AON, Warszawa 1999.

realizowane w ramach obrony NBC i obrony przeciwchemicznej w poszczególnych krajach można odpowiednio pogrupować co przedstawia tabela 2.2.

Tabela 2. 2

Porównanie przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej Polski, Niemiec i USA

| USA | NIEMCY | POLSKA |
|--|--|---|
| UNIKANIE SKAŻEŃ | | |
| 1. Wyszkolenie i wyposażenie wojsk w sprzęt obrony NBC 2. Rozsrodkowanie 3. Lokalizowanie i wykrywanie skażeń 4. Powiadamianie i ostrzeganie o skażeniach 5. Ograniczanie rozprzestrzeniania się skażeń 6. Wycofanie wojsk ze skażonych rejonów | 1. Polepszanie /doskonalenie/ właściwości ochronnych sprzętu wojskowego 2. Medyczna ochrona przed BMR 3. Rozpoznanie ABC 4. Powiadamianie i alarmowanie ABC | 1. Prognozowanie skutków uderzeń BMR... 2. Wykrywanie uderzeń bronią jądrową i chemiczną 3. Monitoring (rozpoznanie) skażeń 4. Ostrzeganie o zagrożeniu i alarmowanie o skażeniach 5. Udział w przedsięwzięciach ratunkowo – ewakuacyjnych i ograniczających emisję i rozprzestrzenianie się skażeń |
| OCHRONA PRZED SKAŻENIAMI | | |
| 7. Ochrona indywidualna i zbiorowa 8. Stosowanie pokryć i osłon 9. Wykorzystanie ukryć i schronów | 5. Ochrona indywidualna 6. Ochrona zbiorowa dodatkowo m.in. Kontrola napromienienia i stopnia skażenia | 6. kontrola radiologiczna i chemiczna 7. Indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami oraz wykorzystanie w tym celu właściwości ochronnych terenu i jego infrastruktury |
| KONTROLA SKAŻEŃ /LIKWIDACJA SKAŻEŃ/ | | |
| 10. Zabiegi specjalne | 7. Dezaktywacja, dezynfekcja, odkażanie | 8. Likwidacja skażeń |

Źródło: Opracowanie autora

Z powyższej tabeli wynika, że największy priorytet we wszystkich krajach ma unikanie skażeń. Na to jedno ogólne przedsięwzięcie składa się szereg pomniejszych. Mimo, że nie są one jednakowe to da się z nich wyróżnić te, które się pokrywają. Jednym z takich przedsięwzięć może być rozpoznanie skażeń lub inaczej lokalizowanie skażeń, wykrywanie uderzeń oraz monitoring skażeń. Nie są to przedsięwzięcia identyczne lecz bardzo pokrewne, o wielu wspólnych cechach. Innym wspólnym przedsięwzięciem o podobnym znaczeniu jest powiadamianie i

ostrzeżenie (alarmowanie) wojsk o skażeniach. Przedsięwzięciem, które występuje już tylko w USA i w Polsce jest ograniczanie rozprzestrzeniania się skażeń. Pozostałe przedsięwzięcia z zakresu unikania skażeń różnią się już znacznie, choć głównie ze względu na niejednoznaczne powiązania z obroną przeciwchemiczną. Na przykład szkolenie i wyposażenie wojsk w sprzęt obrony NBC, rozśrodkowanie, polepszanie właściwości ochronnych sprzętu to przedsięwzięcia realizowane również w naszej armii, choć niekoniecznie w ramach obrony przeciwchemicznej. Druga grupa przedsięwzięć pod hasłem „ochrona przed skażeniami” jest realizowana w identyczny sposób we wszystkich rozpatrywanych krajach. Opiera się zarówno na indywidualnej, jak i zbiorowej ochronie przed skażeniami. Podobnie przedstawia się ostatni człon obrony przeciwchemicznej – likwidacja skażeń. Dochodzi do niej, gdy zajdzie potrzeba przeprowadzenia zabiegów specjalnych lub sanitarnych wojsk. Mimo pewnych różnic w organizacji i wyposażeniu pododdziałów obrony przeciwchemicznej oraz technice prowadzenia zabiegów, cele i zasady likwidacji skażeń są wszędzie jednakowe.

Realizacja powyższych przedsięwzięć zależy będzie od wielu czynników. Nie można bowiem w sposób szablonowy zastosować żadnego rozwiązania do każdej przewidywanej sytuacji w warunkach skażeń lub choćby zagrożenia nimi. Poszczególne rodzaje sił zbrojnych w odpowiedzi na zagrożenie uderzeniami BMR mogą podejmować różnorodne przedsięwzięcia i w różnym zakresie. W natowskiej doktrynie obrony przed bronią masowego rażenia wymienia się następujące czynniki:

- otrzymane zadanie;
- rodzaj, skala oraz czas trwania zagrożenia;
- czynniki terenowe oraz meteorologiczne;
- straty w stanie osobowym oraz uszkodzenia sprzętu wpływające na zdolność realizacji zadania;
- wpływ indywidualnych środków ochrony przed skażeniami na morale i wydolność fizyczną wojsk;
- wymagany i realny czas reakcji na zagrożenia;
- wysiłki konieczne do eliminacji lub ograniczenia skażeń;
- możliwości poszkodowanych oraz wojsk obrony przeciwchemicznej w zakresie zmniejszenia zagrożeń;

- wrażliwość na uderzenia BMR oraz uwolnienia TSP oraz prawdopodobieństwo kolejnych ataków;
- sposób działania konwencjonalnych sił przeciwnika bezpośrednio po atakach BMR i uwolnieniu TSP.

2.3.1 Unikanie zagrożeń

Przedsięwzięcia związane z unikaniem skażeń podejmowane są zarówno przed, w trakcie jak i po ataku bronią masowego rażenia lub uwolnieniu toksycznych środków przemysłowych. Ich podstawowym zadaniem jest obniżenie lub jeśli to możliwe wyeliminowanie potrzeby stosowania środków ochronnych oraz likwidacji skażeń. Doktryna NBC sił NATO proponuje następujące przedsięwzięcia:

- wywiad;
- zastosowanie środków obrony biernej;
- przyjęcie położenia obronnego;
- detekcja, identyfikacja oraz oznaczanie skażeń, a gdzie jest to możliwe unikanie rejonów skażonych;
- ostrzeganie i meldowanie o skażeniach i zagrożeniu skażeniami;
- przemieszczanie lub zmiana marszrut do obszarów nieskażonych.

Wynika z nich jednoznacznie, że w ramach unikania skażeń realizuje się znacznie większy zakres przedsięwzięć niż ma to miejsce w obronie przeciwchemicznej Wojska Polskiego. Nie uwzględnia się przy tym takich zadań jak: wywiad, stosowanie środków ochrony biernej czy zmiany marszrut. Mimo to, przedsięwzięcia te są realizowane w ramach innych zadań lecz w nieco odmiennym zakresie.

Wywiad – to pierwsze z zadań. Ma prowadzić do zidentyfikowania zagrożenia uwzględniając przy tym systemy przenoszenia broni masowego rażenia, zamiary polityczno – militarne przeciwnika oraz miejsca składowania toksycznych środków przemysłowych. Dzięki temu możliwe jest zaszeregowanie ewentualnego zagrożenia do określonego poziomu. Poziomy te określa Stanag 2984²² definiując je w sposób przedstawiony w tabeli 2.3.

²² Stanag 2984 Stopniowane poziomy zagrożenia bronią masowego rażenia oraz związane z tym reżimy ochrony – przyp. autora.

Poziomy zagrożenia według Stanag 2984

| Poziom zagrożenia | Opis zagrożenia |
|-------------------|--|
| 0 /ŻADEN/ | Wojska przeciwnika nie posiadają wyposażenia NBC, nie są wyszkolone i wyposażone w zakresie NBC i nie posiadają możliwości użycia broni NBC. |
| 1 /NISKI/ | Wojska przeciwnika mają możliwości użycia broni NBC, otrzymali przeszkolenie w zakresie NBC i posiadają odpowiednie do tego wyposażenie lecz nic nie wskazuje na użycie tej broni w najbliższej przyszłości. |
| 2 /ŚREDNI/ | Wojska przeciwnika mają możliwości użycia broni NBC, są przeszkolone w zakresie NBC i posiadają odpowiednie wyposażenie. Broń NBC oraz systemy przenoszenia są w gotowości lecz mogą być użyte w innych obszarach działań. |
| 3 /WYSOKI/ | Wojska przeciwnika posiadają bojowe środki NBC wraz z systemami przenoszenia. Posiadają odpowiednie wyposażenie obrony NBC a stan wyszkolenia jest równy lub lepszy niż w USA. Broń NBC była już użyta w innych rejonach działań a prawdopodobny atak nastąpi w najbliższej przyszłości. |

UWAGA: Poziom zagrożenia może być określany dla różnych typów i wielkości jednostek. Możliwe jest na przykład mieć poziom (chemical/biological) = trzy i jednocześnie poziom nuclear = zero.

Oceny przeciwnika według przedstawionych w tabeli poziomów zagrożenia w Wojsku Polskim jak dotąd nie prowadzi się. Należy jednak sądzić, że taki sposób oceny przeciwnika jest stosunkowo łatwy do zaakceptowania i wkrótce po wdrożeniu odpowiedniego Stanagu będzie obowiązywał w naszej armii.

Zastosowanie środków obrony biernej – to kolejne przedsięwzięcie nie wymagające angażowania specjalistycznych środków obrony przeciwchemicznej. Do środków tych należy zaliczyć: kamuflaż, środki maskujące, wybieranie bezpieczniejszych pozycji, wyłączenie stref skażonych oraz stref z TSP z obszaru operacyjnego zainteresowania, zachowanie bezpieczeństwa środków łączności, stosowanie barw ochronnych do sprzętu i wyposażenia. Dodatkowo należy wziąć pod uwagę: rozśrodkowanie oraz korzystanie ze schronów, osłon i ukryć. Ponadto wojska, które nie biorą udziału w realizacji określonego działania powinny przebywać w rejonach rozśrodkowania lub nawet poza rejonem bezpośrednich działań.

Wyszczególnione przedsięwzięcia są realizowane w Wojsku Polskim w ramach innych zadań nie mających wiele wspólnego z obroną przeciwchemiczną. Z tego powodu nie będą tu rozpatrywane.

Przyjęcie położenia obronnego - to powszechnie stosowane środki ochronne dla danego poziomu zagrożenia. Szczegóły dotyczące zasad postępowania przy określonym poziomie zagrożenia zawiera Stanag 2984. Sposób działania może być

modyfikowany w zależności od sytuacji oraz stosownie do decyzji dowódcy działającego w danym rejonie.

Przyjęcie położenia obronnego jest ściśle powiązane z określonym poziomem zagrożenia. Stanag 2984 nie jest jednak jeszcze wdrożony i z tego powodu trudno mówić o realizacji tego zadania w Wojsku Polskim. Dotychczasowe procedury zależą bardziej od permanentnej oceny przeciwnika oraz decyzji danego dowódcy. Pełna unifikacja w tym zakresie będzie możliwa dopiero po przyjęciu natowskiego standardu.

Detekcja, identyfikacja oraz oznaczanie rejonów skażonych - to przedsięwzięcie o decydującym znaczeniu. Służy do zebrania wiarygodnych danych będących później podstawą do przesyłania sygnałów ostrzegawczych do zagrożonych wojsk. Detekcja skażeń realizowana jest zazwyczaj przez cały system czujników i urządzeń wczesnego ostrzegania. Podstawowym wymogiem jest przy tym aby były one dostatecznie czułe do wykrycia małych stężeń środków chemicznych i biologicznych oraz niskich poziomów promieniowania. Dodatkowo stosuje się ulepszone czujniki służące do wykrywania, identyfikacji oraz lokalizacji rodzaju i mocy wybuchu jądrowego. Tego typu sprzęt jest jednak wykorzystywany jedynie w krajach najbogatszych i z oczywistych względów trudno mówić o jakiegokolwiek unifikacji obrony przeciwchemicznej Wojska Polskiego w tym zakresie.

Rozpoznanie skażeń to przedsięwzięcie, które rozszerza zakres zdalnej detekcji i identyfikacji skażeń. W Stanach Zjednoczonych nosi ono nazwę „Lokalizowanie i wykrywanie skażeń”, zaś w armii niemieckiej „Rozpoznanie ABC”. Najwięcej trudności, co najdziwniejsze, sprawia zdefiniowanie tego pojęcia w Wojsku Polskim. Funkcjonuje bowiem równoległe aż kilka przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej o bardzo zbliżonym charakterze. Są to; monitoring skażeń, rozpoznanie skażeń oraz wykrywanie uderzeń bronią jądrową i chemiczną.²³

Ogólne zasady działania patroli rozpoznania skażeń są identyczne z zasadami obowiązującymi w armiach NATO. Niewielkie różnice występują jedynie w metodach prowadzenia rozpoznania, które zależą jednak bardziej od wykorzystywanego sprzętu, a nie od zasad prowadzenia rozpoznania.

²³ Zob. Regulamin działań wojsk lądowych, Warszawa 1999r s. 237.

Powszechnie wiadomo, że w działaniach bojowych z użyciem BMR, różnego rodzaju skażenia mogą pokrywać znaczne obszary pola walki. W takich przypadkach muszą zostać szybko zlokalizowane i zgłoszone, a jeżeli to możliwe również ominięte. Czasami jednak sytuacja zmusza do działań w obszarach skażonych, dlatego też każdy dowódca potrzebuje szczegółowych informacji o wszelkich skażeniach. Instrukcje NATO²⁴ przewidują trzy rodzaje rozpoznania: *Monitoring*, *Survey* i *Reconnaissance*.

Monitoring to przedsięwzięcie, które realizowane jest rutynowo w celu określenia obecności skażeń. Jest on częścią składową normalnych działań rozpoznawczych, co umożliwia wczesne ostrzeżenie jednostek o skażeniach. W przypadku monitoringu jądrowego wyróżnia się dwa rodzaje monitoringu – okresowy i ciągły.

Monitoring okresowy polega na periodycznym sprawdzaniu czy w obszarze zajmowanym przez daną jednostkę nie występują skażenia. Prowadzenie takiego monitoringu ma upewnić dowódcę, że obszar zajmowany przez wojska nie jest skażony. Pozwala też szybko ostrzec wojska, jeżeli skażenie wystąpi. Ten rodzaj monitoringu prowadzi się po pierwszym użyciu broni jądrowej, w czasie gdy jednostka nie ma kontaktu z wyższym dowództwem, na zarządzenie przełożonych oraz kiedy zaprzestano monitorowania ciągłego. Pomiarów dokonuje się zwykle raz na godzinę, co zwykle jest określone w SOP²⁵ jednostki.

Monitoring ciągły polega na systematycznym pomiarze promieniowania na zajmowanym obszarze. Ten rodzaj monitoringu prowadzi się w następujących przypadkach:

- kiedy zauważono lub usłyszano wybuch jądrowy w danym obszarze działań lub powiadomiono o tym;
- kiedy otrzymano meldunek NBC-3 NUC i z prognozy wynika, że jednostka znajdzie się w obszarze skażonym;
- kiedy moc dawki zmierzonej podczas monitoringu okresowego przekroczyła 1cGy/h
- na rozkaz dowódcy jednostki.

Jednostki wracają do monitoringu okresowego gdy moc dawki spadnie poniżej 1cGy/h lub kiedy zostanie to zarządzone.

²⁴ Zob. Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994r

²⁵ SOP – Standing Operating Procedures – Stałe Procedury Operacyjne

Oba rodzaje monitoringu można prowadzić dwoma technikami. Pierwsza z nich to monitoring bezpośredni. Jest to najprostsza i najbardziej precyzyjna technika monitorowania. Polega na pomiarze mocy dawki, na otwartych obszarach, przynajmniej 10 m od najbliższych obiektów, które mogłyby ekranować promieniowanie. Pomiaru dokonuje się na wysokości 1m.

Technika ta jest używana w następujących przypadkach:

- kiedy monitoring ma charakter wstępny lub opad promieniotwórczy dopiero co wystąpił;
- kiedy jest niska moc dawki;
- kiedy odczytujemy moc dawki w celu określenia współczynnika korelacji;²⁶
- kiedy weryfikujemy stan skażenia na nowej pozycji;
- w czasie pokonywania terenu skażonego pieszo.

Drugą techniką jest monitoring pośredni. Prowadzą go żołnierze znajdujący się w schronach lub pojazdach. Ta technika jest preferowana, kiedy trzeba prowadzić działania w skażonych obszarach, szczególnie gdy moc dawki jest na tyle duża, że można dokonać odczytu wewnątrz schronu. Oprócz wewnętrznego przyrządu pomiarowego potrzebny jest także przynajmniej jeden przyrząd zamontowany na zewnątrz schronu. Pozwala to na określenie współczynnika korelacji. Oba odczyty muszą być wykonane w przeciągu 3 min.

Monitoring skażeń chemicznych polega na ciągłej obserwacji i analizie skażeń chemicznych w zajmowanym rejonie. Informacje uzyskane w trakcie tego monitoringu wykorzystywane są do prognozowania skażeń, a następnie do ostrzegania zagrożonych wojsk o skażeniu.

Pewne zamieszanie mogą wprowadzać narodowe definicje monitoringu skażeń, na przykład definicja angielska brzmi:

„Monitoring chemiczny polega na sprawdzeniu czy ludzie, sprzęt, wyposażenie, pojazdy lub magazyny były skażone i czy ich odkażanie było skuteczne”²⁷

Jak widać definicja określa cel, który w Wojsku Polskim przypisany jest bardziej do kontroli stopnia skażenia niż do monitoringu.

Reconnaissance to przedsięwzięcie o podobnym znaczeniu zazwyczaj tłuma-

²⁶ Współczynnik korelacji jest to stosunek mocy dawki zmierzonej na zewnątrz schronu /pojazdu/ do mocy dawki zmierzonej wewnątrz - przypis autora

²⁷ Zob. *Operating in an NBC Environment*, Londyn 1990 r, s. 5-2

czony jako rozpoznanie. Polega na wykrywaniu obecności skażeń chemicznych lub promieniotwórczych podczas ruchu wojsk. Jest prowadzone zanim główne siły jednostki zostaną wystawione na niebezpieczeństwo. Głównym zadaniem rozpoznania skażeń jest ustalenie czy na drodze marszu lub w wybranych obszarach występują skażenia. Rozpoznanie prowadzi się w następujących przypadkach:

- kiedy jednostka manewrowa potrzebuje przejść przez teren lub go zająć, a obecność skażeń nie jest znana;
- kiedy trzeba określić granice obszarów skażonych;
- kiedy trzeba odnaleźć nieskażoną drogę.

Szczególne znaczenie ma dostarczanie informacji o rejonach nieskażonych, co pozwala wojskom na unikanie obszarów niebezpiecznych. W przypadku skażeń promieniotwórczych unikanie skażeń jest najczęściej kwestią akceptacji jak najmniejszej ilości promieniowania niż całkowitego jego uniknięcia. Po napotkaniu skażeń patrol oznacza je i składa meldunek o nich do wyższych przełożonych. Oznaczenie skażonych obszarów wskazuje jedynie na obecność niebezpieczeństwa, co całkowicie jednak wystarcza do ostrzeżenia wojsk i uniknięcia skażenia. Zasięg oraz intensywność skażenia określa się przez realizację kolejnego przedsięwzięcia, które nosi nazwę *Survey*.

Znaki ostrzegawcze do oznaczania terenu skażonego są jednakowe w całym NATO, co pozwala na łatwą identyfikację zagrożenia. Szczegóły określa Stanag 2002.

Survey – słowo to oznacza w języku angielskim szczegółowe badanie lub nadzór. Z tego względu nie bardzo pasuje do terminów używanych w Wojsku Polskim. Zdaniem autora terminem, który najłatwiej dałoby się zaadaptować w naszej armii bez zmiany znaczenia jest termin rozpoznanie szczegółowe. W dalszej części pracy wykorzystywane będzie te właśnie określenie. Rozszerzając definicję - jest to przedsięwzięcie różniące się od rozpoznania głównie szczegółowością i innym celem prowadzenia rozpoznania. Prowadzi się je bowiem w celu szczegółowego ustalenia zasięgu i intensywności skażeń. Monitoring i rozpoznanie skażeń dostarczają ogólnych informacji o skażeniach na obszarach aktualnie wykorzystywanych. Stąd też przydatność tych danych jest duża tylko w aktualnym okresie działań. Rozpoznanie szczegółowe zaś dostarcza informacji, na bazie których planuje się przyszłe działania. Wymaga to dużo czasu i odpowiedniej koordynacji, co powoduje,

że ludzie i sprzęt muszą być odrywani od swoich podstawowych zadań. Z tego powodu rozpoznanie szczegółowe prowadzi się jedynie w przypadku gdy koniecznie musimy znać zasięg i intensywność skażeń. Przykładowo poznanie rzeczywistej sytuacji skażeń może być bardzo przydatne do przygotowania prognozy mocy dawki na przyszły okres działań, szczególnie w sytuacji gdy planujemy prowadzić działania w już skażonym terenie lecz nie zajętych przez wojska. W pozostałych przypadkach wystarczy wykorzystać dane z monitoringu.

Istnieją dwa sposoby prowadzenia tego rozpoznania – powietrzny i naziemny. Pierwszy jest szybszy, bezpieczniejszy i bardziej wygodny. Załoga śmigłowca jest bowiem mniej narażona na promieniowanie i potrzebuje mniej czasu na zebranie danych o skażeniach. Jednakże rozpoznanie powietrzne nie zawsze jest możliwe, szczególnie przy złej pogodzie. Rozpoznanie naziemne może być prowadzone w każdych warunkach i jest bardziej dokładne. Informacje uzyskane z takiego rozpoznania mogą stanowić dobrą podstawę do prognozowania skażeń.

Analizując cele i zasady prowadzenia rozpoznania szczegółowego można dojść do wniosku, że ma ono bardzo wiele cech wspólnych z rozpoznaniem prowadzonym w armii polskiej na potrzeby określenia rzeczywistej sytuacji skażeń.

Dodatkowo, w przypadku zaistnienia podejrzeń dotyczących pierwszego użycia broni chemicznej lub biologicznej w początkowej fazie konfliktu wojska powinny mieć możliwość skorzystania z usług wyspecjalizowanych grup SIBCA działających zgodnie ze Stanagiem 4359. W ten sposób możliwe będzie potwierdzenie lub zdementowanie podejrzeń odnośnie użytych środków biologicznych lub chemicznych. Tym samym umożliwi to podjęcie odpowiednio skutecznych kroków politycznych, dyplomatycznych lub militarnych adekwatnych do zagrożenia.

Ostrzeżenie i meldowanie o skażeniach i zagrożeniu skażeniami to przedsięwzięcie, które w NATO jest realizowane podobnie jak w Wojsku Polskim. W Bundeswehrze nosi ono nazwę „powiadamianie i alarmowanie ABC” zaś w armii Stanów Zjednoczonych „powiadamianie i ostrzeżenie o skażeniach”. Cele i zasady realizacji tego przedsięwzięcia w omawianych krajach są identyczne, różne są natomiast sygnały alarmowe oraz sposoby ich przekazywania. W Wojsku Polskim

obowiązują trzy rodzaje alarmów przekazywanych przy pomocy syreny (dźwiękowego sygnału alarmowego)²⁸:

- alarm o klęskach żywiołowych i zagrożeniu środowiska;
- alarm powietrzny;
- alarm o skażeniach.

Sygnał alarmu o klęskach żywiołowych i zagrożeniu środowiska – ciągły dźwięk syreny trwający 3 min. – jest identyczny jak sygnał odwołania wszystkich rodzajów alarmu obowiązujący w NATO. Sygnał alarmu powietrznego – ciągły modulowany dźwięk syreny trwający 3 min. - jest identyczny jak analogiczny sygnał określony w Stanag'u 2047 trwający 1 min. Z kolei sygnał alarmu o skażeniach – dźwięk syreny trwający 10 sek., powtarzany przez 3 min. z przerwami 25-30 sek. jest niezgodny z ustaleniami natowskimi. Poza tym można go rozpoznać dopiero po około 1 minucie od rozpoczęcia jego ogłoszenia przy pomocy syreny.

W praktyce sygnał alarmu o skażeniach może być również przekazywany przez pododdziały rozpoznania skażeń przy pomocy sygnałów świetlnych podawanych przy pomocy naboju NSCh-40, wystrzeliwanych z samochodów rozpoznania skażeń lub ręcznie przez zwiadowców. Dla porównania, w Wielkiej Brytanii obok sygnałów natowskich funkcjonują również sygnały narodowe²⁹, np. alarm powietrzny ogłaszany jest przez modulowany sygnał syreny trwający 12 sek. z przerwą 12 sek. powtarzany przez 1 min. Oprócz dźwiękowych sygnałów alarmowych występują sygnały wizualne. Szczegółowy wykaz sygnałów alarmowych obowiązujących w NATO przedstawia tabela 2.4.

Wynika z tego, że sygnały alarmowe obowiązujące w Wojsku Polskim są w zasadzie kompatybilne ze standardami NATO tylko w przypadku alarmu o zagrożeniu atakiem z powietrza i odwołania alarmu. Jednak trwa już wdrażanie Stanagu 2047 i z tego względu należy sądzić, że rozbieżności w tym zakresie zostaną wkrótce wyeliminowane.

²⁸ zob. załącznik do Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 28 września 1993 roku w sprawie obrony cywilnej (Dz.U.RP nr 93 z 8 października 1993 r. poz. 429)

²⁹ Tylko na terenie Wielkiej Brytanii – przypis autora.

Sygnały alarmowe w SZ NATO

| Rodzaj alarmu | Atak powietrzny | Zagrożenie NBC | Odwołanie alarmu |
|----------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| syrena | ciągły dźwięk modulowany przez 1 min. | przerywany modulowany dźwięk ¹⁾ | niemodulowany sygnał przez 1 min. |
| głosem | AIR ATTACK lub AIR RED ²⁾ | GAS,GAS,GAS lub FALLOUT, FALLOUT, FALLOUT | ALL CLEAR |
| gongiem, klaksonem lub gwizdkiem | przerywane dźwięki w stosunku 3:1 (3 sek. dźwięk 1 sek. przerwa) | sekwencja krótkich przerywanych dźwięków w stosunku 1:1 | klakson przez 1 min. |
| wizualnie | skrzyżowane nad głową ręce | włożone maski | |
| znaki ostrzegawcze | czerwony kwadrat | czarny trójkąt | usunięcie znaku |

UWAGI: 1. W poszczególnych krajach mogą występować inne sygnały np. w Wielkiej Brytanii ten alarm sygnalizują 3 rakiety lub 3 gongi z 3 sek. przerwami.

2. Ostrzeżenie o uderzeniach lotniczych z podanym kolorem oznacza:

- RED – atak bardzo realny
- YELLOW – atak prawdopodobny
- WHITE – atak mało prawdopodobny

Źródło: Informator o dokumentach standaryzacyjnych NATO dotyczących obrony NBC, Dowództwo Wojsk Lądowych, Warszawa 1998r s.103

Ostrzeganie o zagrożeniu skażeniami realizowane w Wojsku Polskim polega na przekazywaniu do wojsk komunikatów lub sygnałów o możliwości wystąpienia skażeń chemicznych lub promieniotwórczych w rejonach ich działania. Ostrzeganie realizują sztaby związków taktycznych i operacyjnych po użyciu przez przeciwnika broni masowego rażenia.

W NATO podstawowym źródłem ostrzegania jednostek o aktualnym lub przewidywanym zagrożeniu BMR jest System Ostrzegania i Meldowania NBC. W poszczególnych państwach NATO nazwa ta może się nieco różnić, lecz istota i zadania systemu pozostają takie same. W Stanach Zjednoczonych funkcjonuje wyżej wymieniona nazwa (w skrócie NBCWRS)³⁰. Cele i zadania systemu są całkowicie zbieżne z tymi, które funkcjonują w armii polskiej, a występujące różnice tkwią w szczegółach – głównie w treści, ilości i rodzaju meldunków. W systemie NBCWRS, mającym na celu

³⁰ NBCWRS – NBC Warning and Reporting System

ochronę przed skażeniami, wykorzystuje się 6 sformalizowanych meldunków. Każdy z nich jest zgodny ze Stanagiem 2103 (ATP-45) oraz amerykańską instrukcją o formatowaniu instrukcji tekstowych USMTF³¹. Stany Zjednoczone i ich natowscy sojusznicy stosują ten sam format informacji, co wpływa na poprawę dokładności i zrozumiałości oraz rozszerza interoperacyjność systemu.

Są to następujące meldunki:

- NBC 1 Meldunek wstępny zawierający podstawowe dane zebrane na szczeblu jednostki;
- NBC 2 Meldunek do przesyłania danych uogólnionych;
- NBC 3 Meldunek przeznaczony do natychmiastowego ostrzegania o przewidywanych skażeniach i rejonach zagrożonych;
- NBC 4 Meldunek do przekazywania danych z rozpoznania;
- NBC 5 Meldunek o aktualnie skażonych rejonach;
- NBC 6 Meldunek szczegółowy o ataku biologicznym / chemicznym.

Meldunek NBC 1 jest podstawowym meldunkiem przesyłanym ze szczebla plutonu / kompanii/ do dowództwa batalionu. W batalionie dokonuje się zbioru i weryfikacji tych meldunków decydując, który z nich wysłać dalej. Meldunki o pierwszym uderzeniu otrzymują priorytet błysk /FLASH/, a wszystkie pozostałe natychmiastowy /IMMEDIATE/. Meldunki NBC 1, dotyczące uderzeń jądrowych, wysyłają jedynie obserwatorzy specjalnie wyznaczeni przez Centrum NBC dywizji. Pozostali obserwatorzy mogą przysyłać taki meldunek tylko na żądanie jeżeli zajdzie potrzeba uzupełnienia lub potwierdzenia zebranych danych.

Meldunek NBC 2 bazuje na dwóch lub więcej meldunkach NBC 1. Jest przeznaczony do wysyłania uogólnionych danych do jednostek. Zazwyczaj szczebel dywizji jest najniższym szczeblem przygotowującym taki meldunek. W pewnych przypadkach, szczególnie w samodzielnych operacjach, meldunki można wysłać ze szczebli brygada / batalion.

Meldunek NBC 3 przygotowuje Centrum NBC dywizji na podstawie meldunków NBC 1 oraz informacji o bieżących warunkach meteorologicznych. Tak przygotowana prognoza skażeń jest przekazywana do podległych jednostek, które mogą znaleźć się w obszarach zagrożonych skażeniami.

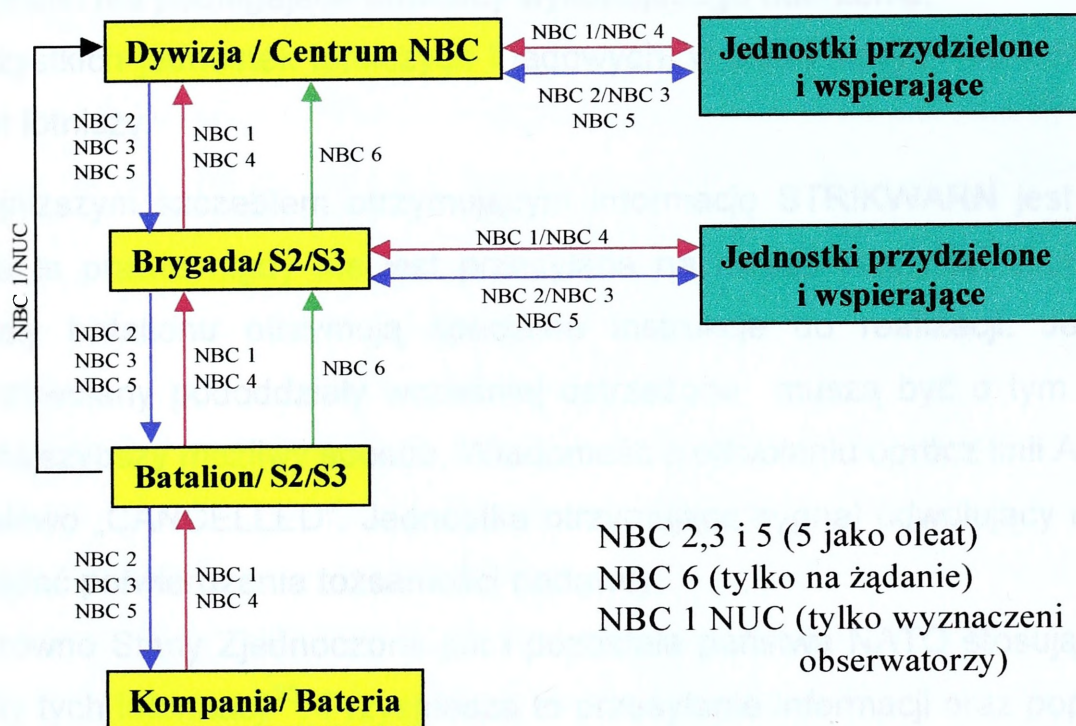
³¹ USMTF – US Message Text Format

Meldunek NBC 4 jest przygotowywany na szczeblu kompanii. Opracowuje się go po wykryciu skażeń w czasie rozpoznania. Meldunki pochodzące z różnych jednostek są nanoszone na mapę sytuacyjną, aby następnie wyznaczyć rejony niebezpieczne.

Meldunek NBC 5 jest przygotowywany przez dywizję na podstawie meldunków NBC 4. Opracowuje się je w celu wskazania skażonych obszarów. Po opracowaniu przekazywany jest do podległych pododdziałów, najczęściej również w formie oleatu.

Meldunek NBC 6 przygotowany na szczeblu batalionu podsumowuje informacje związane z atakiem biologicznym lub chemicznym. Jest przekazywany do przełożonych tylko na żądanie. Jeżeli zajdzie taka potrzeba może być przekazywany od szczebli wyższych do niższych w celach informacyjnych.

Ogólny przepływ meldunków NBC przedstawia rysunek 2.1.



Rysunek 2.1 Ogólny przepływ meldunków NBC w armiach państw NATO

Źródło: NBC Field Handbook, FM 3-7, Washington 1994, s.1-8

Oprócz wyżej wymienionych meldunków NBC przygotowuje się i przekazuje meldunki sytuacyjne SITREP. Nie są one tak sformalizowane i w związku z tym mogą zawierać więcej szczegółów lub informacji tekstowych opisujących sytuację skażeń. Meldunki te są wykorzystywane zgodnie z narodowymi dyrektywami.

Nowością w porównaniu z meldunkami funkcjonującymi w Polsce są meldunki STRIKWARN dotyczące własnych uderzeń jądrowych. Zasady przygotowania i przesyłania tego meldunku zostały unormowane w Stanagu 2104. Według tego dokumentu odpowiedzialność za ostrzeżenie o własnych uderzeniach jądrowych ponosi dowódca koordynujący działania związane z atakiem jądrowym. Aby zapobiec przechwyceniu tej wiadomości przez przeciwnika stosuje się procedury OPSEC i SIGSEC³². Szczególnie słowo STRIKWARN nigdy nie jest przesyłane w formie niezakodowanej. Informacja o uderzeniach STRIKWARN musi być przesłana do:

- podległych sztabów, których jednostki mogą znaleźć się w zasięgu oddziaływania wybuchu;
- równorzędnych dowództw sił lądowych, marynarki i lotnictwa, które mogą znaleźć się w zasięgu oddziaływania wybuchu;
- wyższego szczebla dowodzenia, jeżeli w zasięgu wybuchu mogą się znaleźć jednostki nie podlegające dowódcy wykonującego uderzenie;
- wszystkich jednostek lotniczych i lądowych, w skład których wchodzi komponent lotniczy.

Najniższym szczeblem otrzymującym informację STRIKWARN jest batalion. Informacja ta prawie nigdy nie jest przesyłana na niższe szczeble. Zamiast tego pododdziały batalionu otrzymują specjalne instrukcje do realizacji. Jeżeli atak zostanie odwołany pododdziały wcześniej ostrzeżone muszą być o tym powiadomione w najszybszy możliwy sposób. Wiadomość o odwołaniu oprócz linii Alfa i Delta zawiera słowo „CANCELLED”. Jednostka otrzymująca sygnał odwołujący uderzenia musi zażądać potwierdzenia tożsamości nadawcy.

Zarówno Stany Zjednoczone jak i pozostałe państwa NATO stosują jednako- we formaty tych informacji³³. Przyspiesza to przesyłanie informacji oraz poprawia ich dokładność i zrozumiałość.

W związku ze zróżnicowanym zagrożeniem wojsk własnych ustalono trzy strefy bezpieczeństwa. Każda ze stref odpowiada innej skali zagrożenia i wymaga innych środków ochrony. Jeżeli pododdział nie jest w stanie podjąć odpowiednich środków ochronnych, wówczas musi opuścić tą strefę. Relacje pomiędzy odpowiednimi

³² OPSEC -Operational Secutity
SIGSEC - Signal Security

³³ Do tego celu służą określone w stanagach wzory meldunków i komunikatów – przypis autora.

strefami MSD³⁴ oraz wymaganymi w nich środkami bezpieczeństwa przedstawia tabela 2.5 i rysunek 2.2.

Tabela 2.5

Relacje między MSD i ochroną

| PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABEZPIEZAJĄCE | | | |
|--------------------------------|--|--------|--|
| Promień | Odnosi się do | Strefa | Wymagania |
| MSD 1 | Granica znikomego zagrożenia dla ostrzeżonego wcześniej personelu ²⁾ | 1 | Ewakuacja całego personelu ¹⁾ |
| MSD 2 | Granica znikomego zagrożenia dla personelu ostrzeżonego będącego poza ukryciami | 2 | Maksymalna ochrona ³⁾ |
| MSD 3 | Granica znikomego zagrożenia dla nieostrzeżonego personelu będącego poza ukryciami | 3 | Ochrona w zakresie minimalnym ⁴⁾ |
| | Więcej niż MSD 3 | | Nie trzeba stosować żadnej ochrony z wyjątkiem ochrony przed błyskiem i impulsem elektromagnetycznym |

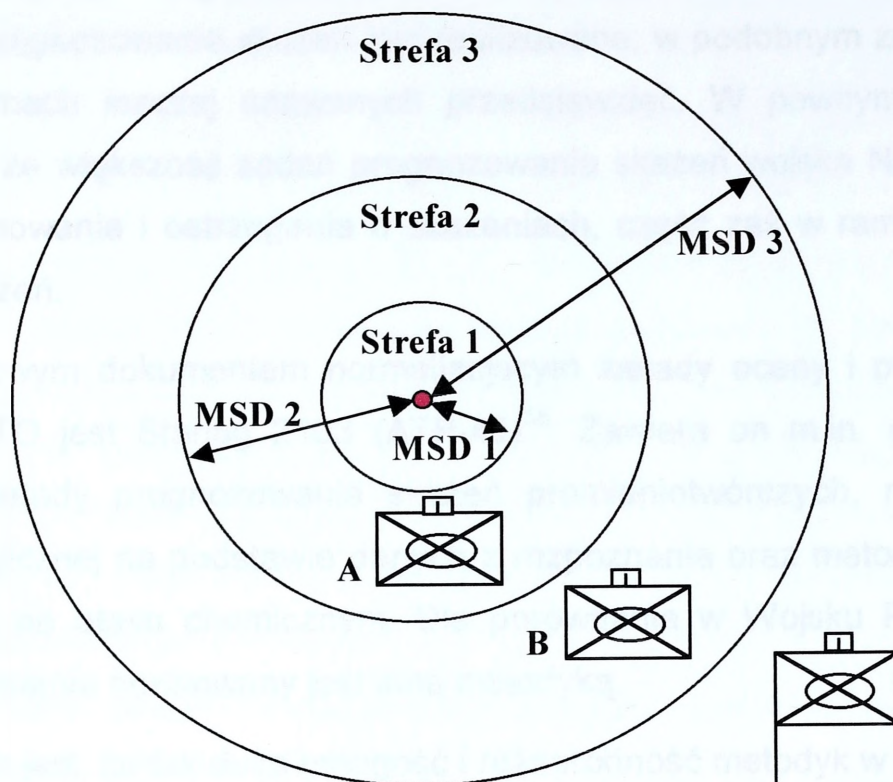
1. Jeżeli dowódca nie ma możliwości przeprowadzenia ewakuacji ze strefy 1 musi zarządzić maksymalnie wszystkie przedsięwzięcia ochronne i meldować o tym przez bezpośredniego przełożonego do dowódcy wykonującego uderzenie.
2. Poziom znikomego zagrożenia nie powinien być nigdy przekraczany, chyba że osiągnie się w ten sposób istotne korzyści taktyczne.
3. Zasada zapewnienia maksymalnej ochrony ludzi powoduje, że personel powinien przebywać tylko w uszczelnionych wozach bojowych i zakrytych schronach.
4. Konieczność zapewnienia minimalnej ochrony nakazuje aby personel poza ukryciami był ubrany w odzież ochronną i okrycie zewnętrzne zapewniające ochronę termiczną (przynajmniej dwuwarstwowe umundurowanie)

Źródło: Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994

Rysunek 2.2 przedstawia schemat wrysowanego ostrzeżenia wojsk o pojedynczym uderzeniu. Pododdział A (Alfa) będzie musiał zająć pozycje w specjalnych okopach z przykryciem, w uszczelnionych wozach bojowych lub opuścić rejon. Żołnierze pododdziału B (Bravo) muszą przyjąć pozycję twarzą w dół, a dowództwo batalionu powinno się tylko zabezpieczyć przed błyskiem i impulsem elektromagnetycznym.

W przypadku uderzeń grupowych w ostrzeżeniu przesyła się współrzędne narożników czworoboku ograniczającego zewnętrzne granice stref.

³⁴ MSD – Minimum Safe Distance (określa minimalny dystans w metrach pomiędzy wyznaczonym zerowym punktem wybuchu a ludźmi, przy którym określony stopień ryzyka oraz podatność na zranienia nie zostanie przekroczona z 99% prawdopodobieństwem. Dla porównania LSD – Least Separation Distance odnosi się do obiektów /wg. Operational Terms and Symbols/



Rysunek 2.2 Strefy ostrzegania o pojedynczym wybuchu jądrowym własnych wojsk

Źródło: Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994

Jak wynika z powyższych informacji ostrzeganie o własnych uderzeniach jądrowych jest równie ważne jak ostrzeganie o uderzeniach przeciwnika. W Wojsku Polskim nie było i nie ma procedury określającej zasady powiadamiania o własnych uderzeniach jądrowych. Wydaje się jednak oczywiste, w aspekcie członkostwa w NATO, że znajomość formy i układu komunikatu STRIKWARN jest nieodzownym i potrzebnym elementem wspólnych działań.

Aktualnie w Wojsku Polskim wprowadzane są sformalizowane meldunki o skażeniach zgodne z normatywami zawartymi w instrukcji ATP-45. Mimo to na podstawie przedstawionych informacji można sformułować wniosek, że mimo wielu cech wspólnych system ostrzegania i alarmowania nie jest jeszcze w pełni kompatybilny z analogicznym systemem NATO, szczególnie w zakresie treści i sposobów opracowywania standardowych meldunków o użyciu broni ABC oraz ostrzegania o własnych uderzeniach jądrowych i powstałej sytuacji skażeń.

Kolejnym problemem wymagającym wyjaśnienia jest *prognozowanie skutków uderzeń bronią masowego rażenia i skutków zniszczenia obiektów energetyki jądrowej i przemysłu chemicznego*. Jest to przedsięwzięcie, które pozornie występuje

tylko w armii polskiej. Po głębszej analizie materiałów natowskich trzeba jednak stwierdzić, że prognozowanie skażeń jest realizowane, w podobnym zresztą wymiarze, lecz w ramach inaczej nazwanych przedsięwzięć. W pewnym przybliżeniu można przyjąć, że większość zadań prognozowania skażeń wojska NATO realizują w ramach alarmowania i ostrzegania o skażeniach, część zaś w ramach detekcji i wykrywania skażeń.

Podstawowym dokumentem normalizującym zasady oceny i prognozowania skażeń w NATO jest Stanag 2103 (ATP-45)³⁵. Zawiera on m.in. uproszczone i szczegółowe metody prognozowania skażeń promieniotwórczych, metody oceny sytuacji radiologicznej na podstawie danych z rozpoznania oraz metodologię oceny sytuacji skażeń po ataku chemicznym. Dla porównania w Wojsku Polskim każdy rodzaj prognozowania normowany jest inną metodyką.

Oczywiste jest, że tak duża mnogość i różnorodność metodyk w żaden sposób nie przybliży nas do unifikacji z NATO. Poza tym są to w większości metodyki oparte na swoich rosyjskich odpowiednikach, które w zdecydowany sposób różnią się do metodyk natowskich. O tym, które z nich lepiej oddają istotę problemów trudno teraz wyrokować, jednak ze względu na członkostwo Polski w Sojuszu narzuca się konieczność przyjęcia rozwiązań obowiązujących w NATO.

Jak wspomniano już wcześniej bazą do wykonania prognozy skażeń są meldunki NBC pochodzące od elementów systemu wykrywania skażeń. Na podstawie informacji w nich zawartych oraz informacji znajdujących się w meldunkach meteorologicznych przygotowuje się odpowiednie prognozy skażeń, które później wykorzystuje się do ostrzegania wojsk zagrożonych skażeniami.

Do przygotowania prognozy skażeń promieniotwórczych potrzebne są dane meteorologiczne w następujących formatach:

- meldunek o podstawowych parametrach wiatru (BWM) – zawiera podstawowe dane o wiatrach, niezbędne do prognozy opadów promieniotwórczych w 15-tu

³⁵ ATP-45 „Reporting nuclear detonations, biological and chemical attacks, and predicting and warning of associated hazards and hazard areas” – „Meldowanie o wybuchach jądrowych, atakach biologicznych i chemicznych oraz prognozowanie i ostrzeganie o związanych z nimi niebezpieczeństwach i obszarach niebezpiecznych”

dwukilometrowych warstwach atmosfery od 0 do 30.000 m. Meldunek zawiera informacje pogodowe ważne przez 6 godzin;

- podstawowa prognoza wiatru (BWF) – zawiera informacje podobnego typu co meldunek BWM³⁶, lecz ważność prognozy jest dłuższa niż 6 godzin;
- meldunek o skutecznym wietrze (EDM) – zawiera informacje przygotowane w ośrodkach obrony NBC i ośrodkach meteorologicznych na bazie podstawowego meldunku o wiatrach lub informacji o wiatrach na standardowych poziomach ciśnień. Opracowuje się go na okres 6 godzin. Ze względu na różne skuteczne składowe wiatru w zależności od mocy ładunku, atmosfera została podzielona na siedem warstw /od ALFA do GOLF/ przypisanych do konkretnych mocy ładunków jądrowych:

| | | | |
|---------|-------------|---------|----------------|
| ALPHA | ≤ 2 kt | ECHO | 100 kt– 300 kt |
| BETA | 2 – 5 kt | FOXTROT | 300 kt – 1 Mt |
| CHARLIE | 5 – 30 kt | GOLF | 1 Mt – 3 Mt |
| DELTA | 30 – 100 kt | | |

- prognoza wiatru skutecznego (EDF)³⁷ – przygotowywana jest w wyznaczonych ośrodkach meteorologicznych na podstawie komputerowych prognoz wiatru. Tworzy się ją w celach planistycznych dla dowództw NATO i narodowych. Prognoza zachowuje aktualność do 48 godzin.

Do przygotowania prognozy skażeń chemicznych i biologicznych potrzebne są:

- chemiczny meldunek meteorologiczny (CDM);
- chemiczna prognoza meteorologiczna (CDF)³⁸.

Przygotowuje je lokalny synoptyk zarówno dla zajmowanego obszaru jak i dla obszarów wyznaczonych. CDM jest rozsyłany co 6 godzin i zawiera dane meteorologiczne na trzy kolejne okresy 2-godzinne.

Oprócz przedstawionych meldunków istnieje jeszcze jeden ich rodzaj. Są to te same meldunki, lecz przygotowane do transmisji w systemie zautomatyzowanym w

³⁶ BWM – Basic Wind Message, BWF – Basic Wind Forecast

³⁷ EDM - Effective Downwind Message, EDF – Effective Downwind Forecast

³⁸ CDM – Chemical Downwind Message, CDF – Chemical Downwind Forecast

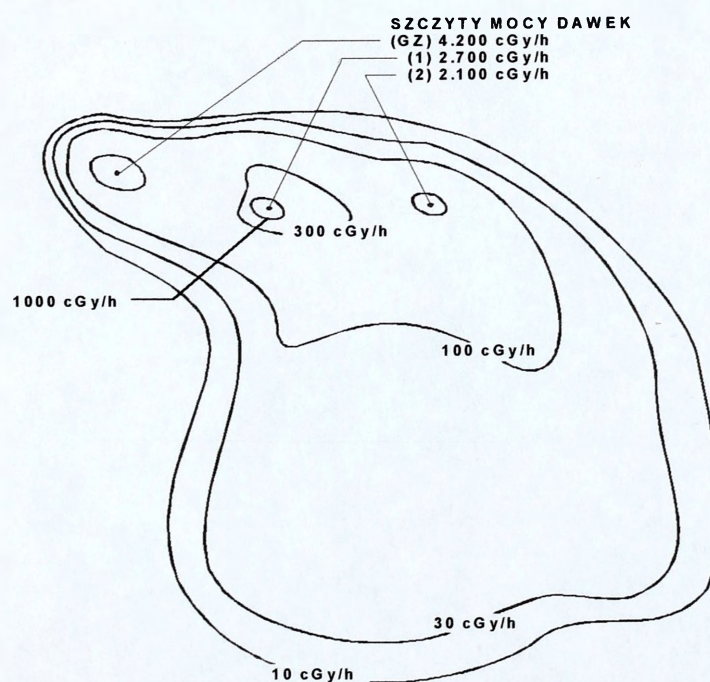
formacie ADP³⁹. Noszą one nazwę raportów:

- raport o podstawowych parametrach wiatru – Basic Wind Report (BWR);
- raport o skutecznym wietrze – Effective Downwind Report (EDR);
- chemiczny raport meteorologiczny – Chemical Downwind Report (CDR).

Z przedstawionych informacji wynika, że do stworzenia w pełni kompatybilnego i sprawnego systemu wymiany informacji meteorologicznej konieczne jest przyjęcie natowskich zasad opracowywania i przekazywania komunikatów.

W procesie prognozowania skażeń promieniotwórczych wykorzystywane są dwie procedury: uproszczona i szczegółowa. Decyzję o wyborze odpowiedniej procedury podejmuje dowódca.

Prognozowana sytuacja skażeń nie zawiera szczegółowych informacji, gdzie nastąpi opad lub jaka będzie dawka promieniowania w konkretnym miejscu. Do ich określenia niezbędne są dane z rozpoznania, które przesyłane są w meldunkach NBC 4 NUC. Na podstawie danych z rozpoznania tworzy się schemat skażenia promieniotwórczego, który zawiera miejsca uderzeń jądrowych, kontury izolinii mocy dawki 30, 100, 300, 1000 cGy/h przeliczone na jedną godzinę po wybuchu oraz inne dane. Opracowane w ten sposób schematy przesyła się faksem lub w formie meldunku NBC 5 NUC. Przykład oleaty zawierającej ocenę skażeń promieniotwórczych przedstawia rysunek 2.3.



Rysunek 2.3. Oleata z oceną skażeń promieniotwórczych
Źródło: Nuclear Contamination Avoidance

³⁹ ADP – Automatic Data Processing – automatyczne przetwarzanie danych

Ze względu na podobny sposób oceny rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych zrezygnowano z przedstawienia polskiego sposobu obrazowania tej sytuacji.

Prognozowane skutki ataku chemicznego zależą od środka przenoszenia, typu środka chemicznego i warunków meteorologicznych. W NATO rozróżnia się dwa typy ataku chemicznego:

Typ A – środki skażające powietrze (nietrwale);

Typ B – środki skażające teren (trwale).

W przypadku trucizn krwi (np. cyjanowodór) na mapie zaznacza się jedynie rejon i kierunek wiatru oraz inne dane według zaleceń narodowych.

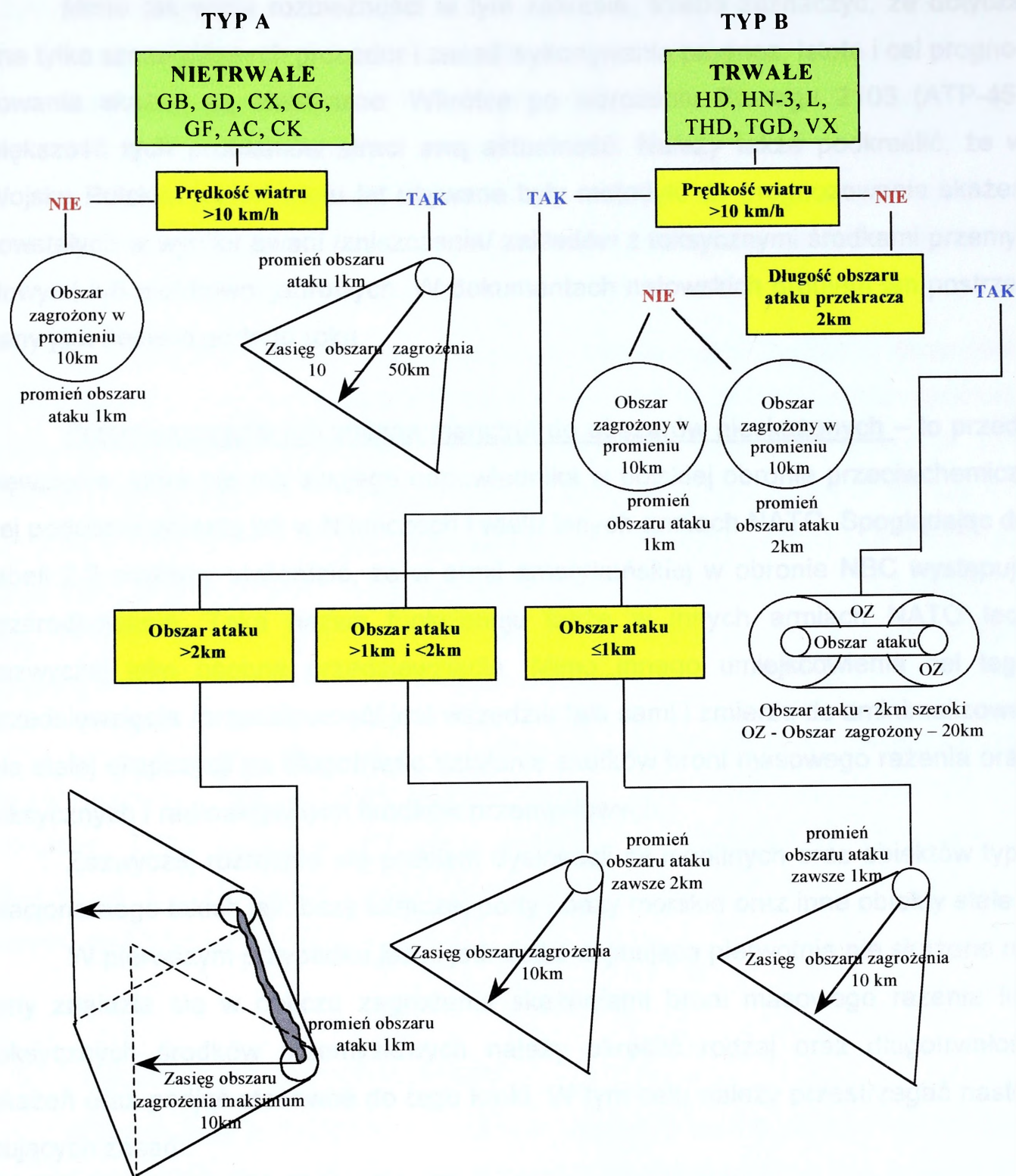
W zależności od środka przenoszenia, typu ataku i prędkości wiatru wyróżnia się osiem wariantów prognozy skażeń co przedstawia rysunek 2.4.

Rejon ataku zaznacza się jako koło o promieniu 1 do 2 km. Zasięg obszaru zagrożonego wynosi 10, 15, 30, 50 km w zależności od środka przenoszenia i warunków atmosferycznych. Dla wiatrów o prędkości mniejszej niż 10 km/h prognoza obszaru zagrożonego ma kształt okręgu. Przy prędkościach wiatru powyżej 10 km/h prognoza od pojedynczego uderzenia przyjmuje kształt trójkąta o rozwartości 60°. Przy każdej zmianie warunków meteorologicznych konieczne jest dokonanie aktualizacji prognozy skażeń⁴⁰. W podobny sposób prowadzi się prognozowanie ewentualnych skażeń po uwolnieniu toksycznych środków przemysłowych.

Ze względu na brak porozumienia na szczeblu NATO w sprawie zasad prognozowania skutków użycia broni biologicznej, przedsięwzięcie to należy realizować według procedur narodowych.

Po analizie i porównaniu zasad prognozowania skażeń w armiach NATO i w Wojsku Polskim można stwierdzić, że w tej dziedzinie obrony przeciwchemicznej występują największe rozbieżności. W aspekcie unifikacji Wojska Polskiego z NATO istnieje pilna potrzeba dokonania zmian w wielu dziedzinach.

⁴⁰ Do tej pory w Wojsku Polskim obowiązywały zasady prognozowania oparte na metodykach rosyjskich, które różniły się od natowskich w sposób zasadniczy. Autor celowo nie przedstawia sposobu graficznego odwzorowania dotychczasowych prognoz, gdyż już wkrótce do wojsk trafią nowe metodyki zgodne z ATP-45 – przyp. autora.



Rysunek 2.4 Warianty prognozy skażeń chemicznych
Źródło: NBC Field Handbook, FM 3-7, Washington 1994

Do najważniejszych /najpilniejszych/ zmian trzeba zaliczyć: zmiany procedur prognozowania i oceny sytuacji promieniotwórczej i chemicznej, oceny sytuacji w rejonach występowania promieniowania neutronowego, oceny sytuacji skażeń po uwolnieniu TSP, a także formatów meldunków i prognoz meteorologicznych.

Mimo tak wielu rozbieżności w tym zakresie, trzeba zaznaczyć, że dotyczą one tylko szczegółowych procedur i zasad wykonywania prognoz. Istota i cel prognozowania skażeń są identyczne. Wkrótce po wdrożeniu Stanagu 2103 (ATP-45) większość tych problemów straci swą aktualność. Należy także podkreślić, że w Wojsku Polskim już od wielu lat używane były metodyki do prognozowania skażeń powstałych w wyniku awarii /zniszczenia/ zakładów z toksycznymi środkami przemysłowymi lub elektrowni jądrowych. W dokumentach natowskich problem ten postrzegany jest dopiero od tego roku.

Przemieszczanie lub zmiana marszrut do obszarów nieskażonych – to przedsięwzięcie, które nie ma swojego odpowiednika w polskiej obronie przeciwchemicznej podobnie zresztą jak w Niemczech i wielu innych armiach NATO. Spoglądając do tabeli 2.2 możemy stwierdzić, że w armii amerykańskiej w obronie NBC występuje rozśrodkowanie. Taka nazwa funkcjonuje także w innych armiach NATO lecz zazwyczaj jako osobne przedsięwzięcie. Mimo innego umiejscowienia cel tego przedsięwzięcia /przedsięwzięć/ jest wszędzie taki sami i zmierza do zminimalizowania stałej ekspozycji na długotrwałe działanie skutków broni masowego rażenia oraz toksycznych i radioaktywnych środków przemysłowych.

Zazwyczaj rozróżnia się problem dyslokacji sił mobilnych oraz obiektów typu stacjonarnego takich jak: bazy lotnicze, porty i bazy morskie oraz inne obiekty stałe.

W pierwszym przypadku jeżeli jednostka zajmująca pierwotnie nie skażone rejonu znalazła się w obliczu zagrożenia skażeniami broni masowego rażenia lub toksycznych środków przemysłowych należy określić rodzaj oraz długotrwałość skażeń oraz podjąć stosowne do tego kroki. W tym celu należy przestrzegać następujących zasad:

- Jeżeli zagrożenie ma charakter krótkotrwały /np. środek ogólnotrujący/ jednostka powinna realizować swoje zadania na miejscu podejmując odpowiednie środki ochronne;
- Jeżeli zagrożenie ma charakter półtrwały lub trwałe /opad promieniotwórczy, środki biologiczne, ciekły bojowy środek chemiczny/ jednostka powinna realizować swoje zadanie podejmując stosowne środki ochronne oraz minimalizując dalsze narażenie. Zadaniem dowódcy jest również określenie czy dyslokacja do rejonu nieskażonego jest konieczna, a jeśli tak to czy jest możliwa.

- Jeżeli zagrożenie skażeniami można ograniczyć poprzez wykonanie zabiegów specjalnych to dowódca może zdecydować o pozostaniu w danym rejonie i kontynuowaniu zadania. W innym przypadku musi wystąpić do przełożonego prosząc o zgodę na zmianę rejonu.
- Przy wykonywaniu przemieszczania do nowego rejonu należy pamiętać aby wcześniej przed jego zajęciem przeprowadzić zabiegi specjalne i sanitarne nie dopuszczając do jego skażenia.

W przypadku obiektów stacjonarnych o zmianie rejonu dyslokacji decydować będzie zazwyczaj rodzaj prowadzonych działań. Jeżeli zmiana rejonu dyslokacji okaże się możliwa i jednocześnie opłacalna wówczas nieskażone samoloty i pojazdy powinny zmienić miejsce i prowadzić działania w rejonach nieskażonych. Należy przy tym rozważyć takie czynniki jak: narażenie stanu osobowego, obniżenie wydolności wojsk przebywających w środkach indywidualnej ochrony oraz wymagania dotyczące długotrwałych procedur likwidacji skażeń przed zajęciem pozycji w rejonach wolnych od skażeń.

Opisane wyżej procedury z oczywistych względów nie obejmują całokształtu działań bojowych. Stanowią jedynie wąski wycinek problemów związanych z podejmowaniem takich decyzji w warunkach skażeń⁴¹. W podobnym sposób powyższe zadania realizuje się w armii polskiej. Ewentualne różnice nie mają przy tym żadnego wpływu na unifikacją z NATO.

2.3.2 Ochrona przed skażeniami

Przedsięwzięcia związane z unikaniem skażeń to ważny element każdej obrony przez bronią masowego rażenia. Niestety uniknięcie skażeń nie zawsze jest możliwe. Z tego względu w pewnych sytuacjach dochodzić będzie do działania w warunkach skażeń i w takich okolicznościach konieczna jest ochrona przed skażeniami. Jest to przedsięwzięcie realizowane we wszystkich armiach NATO, w podobny zresztą sposób jak w armii polskiej. Z zestawienia przedstawionego w tabeli 2.2 wynika, że w skład ochrony przed skażeniami wchodzi zawsze ochrona indywidualna i zbiorowa a czasem także kontrola napromienienia i stopnia skażenia. Oprócz tego

⁴¹ Więcej na ten temat można znaleźć w kolejnym rozdziale – przyp. autora.

np. w USA wyróżnia się jeszcze stosowanie pokryć i osłon oraz wykorzystanie ukryć i schronów, a w Polsce wykorzystanie terenu i jego infrastruktury. Wynika z tego, że mimo tak jednoznacznie brzmiącego pojęcia zakres zadań wykonywanych w jego ramach może być bardzo różnorodny (przynajmniej jeżeli chodzi o nazwy).

Cel ochrony przed skażeniami jest wszędzie taki sam – uniknięcie, na tyle na ile to możliwe, wszelkich kontaktów ze środkami chemicznymi, biologicznymi i promieniotwórczymi, a co za tym idzie zmniejszenie skutków rażącego działania broni masowego rażenia⁴².

Indywidualna ochrona przed skażeniami /Individual Protection/ polega na wykorzystaniu indywidualnych środków ochrony /IPE/⁴³. Są to przede wszystkim maski przeciwgazowe, odzież ochronna /nierzutki/, rękawice i buty ochronne /pończochy ochronne/. W zależności od rodzaju skażenia oraz typu i przeznaczenia IPE ich okres używalności jest bardzo zróżnicowany. Szczególne znaczenie IPE mają w przypadku wystąpienia skażeń chemicznych. Z tego powodu określono stany gotowości użycia środków ochrony przed skażeniami /MOPP/⁴⁴. Jest to system ochrony przed skutkami użycia broni chemicznej mający na celu zachowanie możliwości wykonania zadania w środowisku toksycznym. Zapewnia maksimum ochrony przed bronią chemiczną bez znaczącego osłabienia zdolności bojowej żołnierzy. Wyróżnia się pięć stopni MOPP, które przedstawia tabela 2.6.

Personel latający wymaga wyposażenia w specjalne systemy ochrony indywidualnej. Wynika to z charakteru wykonywanych zadań oraz z konieczności współistnienia z innymi systemami znajdującymi się na pokładzie. Do ważniejszych należy zaliczyć: system ochrony przed promieniowaniem laserowym, system ochrony przed oślepieniem, systemy uzbrojenia pokładowego, wizualne układy optyczne oraz inne wyposażenie pokładowe zapewniające funkcjonowanie organizmu.

Oprócz indywidualnych środków ochrony przydatne są także środki profilaktyczne takie jak: szczepionki, środki medyczne oraz barierowe substancje ochrony skóry itp. Ich podstawowe zadanie to zwiększenie odporności żołnierzy w warunkach

⁴² Zob. Obrona przeciwchemiczna Sił Zbrojnych RP, instrukcja /projekt/ Warszawa 1996 r s. 31

⁴³ IPE – Individual Protection Equipment

⁴⁴ MOPP – Mission Oriented Protective Posture- zob. Operational Terms and Symbols, Washington 1985, NBC Field Handbook, Washington 1994 r, s.3-1

ekspozycji na niewielkie stężenia bojowych środków promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych.

Tabela 2.6

Stany gotowości użycia środków ochrony przed skażeniami

| ŚRODKI STAN | KOMBINEZON | BUTY OCHRONNE | MASKA (KAPTUR) | RĘKAWICE |
|----------------|------------|------------------|----------------------------|-------------|
| 0 | *** | *** | Przenoszone | *** |
| 1 | Założony * | Przenoszone | Przenoszone | Przenoszone |
| 2 | Założony * | Założone | Przenoszone | Przenoszone |
| 3 | Założony * | Założone | Założone ** | Przenoszone |
| 4 | Założony | Założone | Założone /uszczelnione/ | Założone |

* - rozpięty lub zapięty w zależności od temperatury

** - zapięcie maski /kaptura/ otwarte lub zamknięte w zależności od zagrożenia /sytuacji/

*** - gotowość do użycia zależnie od miejsca i czynności / w polu, w pojeździe/

Źródło: Operational Terms and Symbols, Washington 1985 r., s. 1-47

Zbiorową ochronę przed skażeniami /Collective Protection – Colpro/ organizuje się wykorzystując do tego celu wozy bojowe, ukrycia, różnego rodzaju schrony i budowle, wyposażone /lub nie/ w urządzenia filtrowentylacyjne. Jej głównym celem jest umożliwienie wojskom prowadzenia działań bez potrzeby uciążliwego przebywania w IPE. Szczególnym przypadkiem zastosowania Colpro jest działanie wojsk w terenie skażonym w sytuacjach gdzie niemożliwe jest noszenie indywidualnych środków ochrony.

Zbiorowa ochrona przed skażeniami wymagana jest w przypadku jednostek, które są zmuszone do działania w terenie skażonym w długich okresach czasu. Do tego celu wyróżnia się trzy rodzaje systemów zbiorowej ochrony: mobilne, przenośne i stałe.

Systemy mobilne to wszelkiego rodzaju pojazdy lądowe, statki powietrzne i okręty wyposażone w systemy uszczelniające, które uniemożliwiają przenikanie skażeń do wnętrza obiektu oraz w systemy filtrowentylacji.

Systemy przenośne to różnego rodzaju namioty, kabiny i kontenery, które z jednej strony zapewniają odpowiednią szczelność, z drugiej zaś pozwalają na ich transportowanie wraz z układami filtrowentylacji.

Ostatni rodzaj systemów ochrony zbiorowej to obiekty stałe. Są to różnego rodzaju obiekty, które ze względu na charakter wykonywanych zadań muszą je realizować nawet wówczas gdy znajdują się w rejonie skażonym. Aby to było

możliwe obiekty takie muszą posiadać układy filtrowentylacyjne oraz charakteryzować się udoskonalonymi parametrami ochronnymi w stosunku do ataków bronią konwencjonalną i masowego rażenia.

Nieodzownym elementem ochrony przed skażeniami jest kontrola napromienienia i stopnia skażenia. Jest to przedsięwzięcie polegające na wykorzystaniu odpowiednich przyrządów, których głównym zadaniem jest stwierdzenie obecności skażenia, określenie jego rodzaju i stopnia, a w przypadku napromienienia wojsk określenie pochłoniętej dawki. Powyższe zadania realizuje się we wszystkich armiach NATO choć często pod inną nazwą. Są jednak różnice, szczególnie w zakresie dopuszczalnych dawek promieniowania. Dokumenty natowskie określają to jako kategorie ekspozycji /Categories of Exposure/ lub inaczej stany napromienienia. Wyróżnia się cztery takie kategorie:

| | |
|---------------------|--|
| RES-0 ⁴⁵ | Jednostka nie była wcześniej napromieniona; |
| RES-1 | Jednostka pochłonęła dawkę większą niż 0 cGy lecz mniejszą lub równą 70 cGy; |
| RES-2 | Jednostka pochłonęła dawkę większą niż 70 cGy lecz mniejszą lub równą 150 cGy; |
| RES-3 | Jednostka pochłonęła dawkę większą niż 150 cGy |

Dla porównania dopuszczalne dawki promieniowania w SZ RP wynoszą:

- jednorazowa /4 doby/ 50 cGy;
- miesięczna 100 cGy;
- kwartalna 200 cGy;
- roczna 300 cGy.

Przedstawione wyżej stany napromienienia są podstawą do określania zdolności bojowej żołnierzy. Stosownie do tego określa się trzy rodzaje ryzyka: nieistotne /Negligible/, średnie /Moderate/ i nadzwyczajne /Emergency/. Szczegółową charakterystykę poszczególnych stopni ryzyka przedstawia tabela 2.7.

Znajomość stopni ryzyka pozwala planować działania w terenie skażonym, przy najniższych dopuszczalnych stratach. Przykładowe szacunki przedstawia tabela 2.8.

⁴⁵ RES – Radiation Exposure Status – Stan napromienienia – określa całkowitą dawkę skumulowaną /cGy/ Zob. Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994 r, appendix A-2

Tabela 2.7

Charakterystyka stopni ryzyka napromienienia

| STOPIEŃ RYZYKA | CHARAKTERYSTYKA |
|---|---|
| NEGLIGIBLE /NIEISTOTNY, ZNIKOMY/ | Najniższa kategoria ryzyka. Dawka dopuszczalna wynosi od 0 do 50 cGy dla ludzi w RES-0. Straty nie występują lecz u 2,5% ludzi mogą się pojawić tzw. przykre efekty ⁴⁶ . Jest to akceptowalny stopień ryzyka, lecz nie powinien być przekraczany. |
| MODERATE /ŚREDNI, UMIARKOWANY/ | Druga kategoria ryzyka. Dawka dla ludzi w stanie RES-0 wynosi 70 cGy. Zakłada się, że dawka nie powoduje strat, wystąpią jedynie u około 5% ludzi przykre efekty. Jeżeli wojska muszą działać z maksymalną efektywnością stopień nie może być przekroczony. |
| EMERGENCY /NADZWYCZAJNY, NIEBEZPIECZNY/ | Najwyższy stopień ryzyka, w którym dawka wynosi 150 cGy. Zakłada się 5% strat osobowych, a efekty przykre przekroczą 5%. Tak wysoki stopień ryzyka można zaakceptować jedynie w wyjątkowych sytuacjach, kiedy alternatywą jest tylko totalna klęska. Decyzja co do podjęcia odpowiedniego ryzyka należy do dowódcy. |

Źródło: Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994 r, s.1-7 i appendix A-2

Tabela 2.8

Ocena możliwości dopuszczalnego napromienienia wojsk

| STAN NAPROMIENIENIA | CAŁKOWITA DAWKA SKUMULOWANA /cGy/ | Możliwe kryteria napromienienia nie powodujące przekroczenia odpowiedniego stopnia ryzyka |
|---------------------|-----------------------------------|---|
| RES-0 | brak | NEGLIGIBLE ≤ 50 MODERATE ≤ 70 EMERGENCY ≤ 150 |
| RES-1 | > 0 lecz ≤ 70 | NEGLIGIBLE ≤ 10 MODERATE ≤ 30 EMERGENCY ≤ 110 |
| RES-2 | > 70 lecz ≤ 150 | Dalsze napromienienie przekracza stany NEGLIGIBLE i MODERATE EMERGENCY ≤ 40 |
| RES-3 | ≥ 150 | Dalsze napromienienie przekracza stan EMERGENCY |

Źródło: Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994 r, s.1-7 i appendix A-5

⁴⁶ Przykre efekty – z angielskiego nuisance effects – to wymioty, oparzenia skóry, dzwonienie w uszach, nudności i inne dolegliwości – przypis autora.

Z przedstawionych danych wynika, że natowskie sposoby określania możliwości bojowych wojsk w warunkach skażeń promieniotwórczych nie różnią się wiele od naszych. Występują jednak zasadnicze różnice w wielkości dopuszczalnych dawek napromienienia i ocenie jego skutków, co z pewnością będzie wymagać wielu konsultacji i uzgodnień.

2.3.3 Likwidacja skażeń

Obecność skażeń w sposób istotny obniża zdolność bojową wojsk. Skażone wojska muszą stosować indywidualne środki ochrony co znacznie ogranicza możliwości wykonywania zadań samodzielnych jak i zespołowych. Z tego powodu jednym z ważniejszych przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej jest likwidacja skażeń.

Polega ona na usuwaniu środków promieniotwórczych oraz usuwaniu i neutralizacji środków biologicznych i chemicznych z powierzchni ciała, umundurowania, sprzętu, budowli i terenu. Celem takich zabiegów jest:

- konieczność obniżenia stopnia narażenia życia żołnierzy;
- potrzeba dalszej realizacji zadań przy jednoczesnym ograniczeniu opóźnień i przerw;
- zmniejszenie poziomu ochrony indywidualnej zmierzające do podniesienia wydolności żołnierzy;
- nie dopuszczenie do rozprzestrzenienia się skażeń na nieskażone wojsko, teren i obiekty.

Jak widać cel i ogólne zasady prowadzenia tego przedsięwzięcia w NATO i w Polsce nie różnią się wiele. Można postawić tezę, że różnice występują jedynie /w pewnym uogólnieniu/ w narodowym podejściu do poszczególnych problemów. Jako przykład może posłużyć polski podział likwidacji skażeń na *odkażanie*, *dezynfekcję* i *dezaktywację*. Podobny podział istnieje w Bundeswehrze. Są to odpowiednio: *Entgiftung*, *Entseuchung* i *Entstrahlung*. W armii amerykańskiej do słowa *decontamination*⁴⁷ dodaje się odpowiednie określenia np. *chemical*, *radiological* lub *biological*,

⁴⁷ DECONTAMINATION – z angielskiego - likwidacja skażeń /zabiegi specjalne/ - dekontaminacja – przypis autora.

w zależności od rodzaju skażeń. W innych państwach mogą występować podobne różnice.

W armii amerykańskiej, kanadyjskiej, brytyjskiej i wielu innych wyróżnia się tzw. stopnie lub kategorie dekontaminacji. Są to: dekontaminacja natychmiastowa, operacyjna i całkowita.

Dekontaminacja natychmiastowa (Immediate Decon) – ma na celu zminimalizowanie ilości porażonych i ograniczenie rozprzestrzeniania się skażeń. Jest przeprowadzana indywidualnie przez pojedynczego żołnierza bezpośrednio po skażeniu. Obejmuje dekontaminację skóry, zabiegi indywidualne i zabiegi prowadzone przez operatora.

Dekontaminacja skóry jest jedną z podstawowych umiejętności żołnierza. Wykonuje się ją wówczas, gdy środek trujący dostanie się na powierzchnię skóry. Niektóre z tych środków mogą wywołać skutek śmiertelny, jeśli znajdują się na skórze dłużej niż minutę. Najlepszym sposobem na ich usunięcie jest skorzystanie z pakietów indywidualnych.

Zabiegi indywidualne przeprowadza się bezpośrednio po skażeniu ciekłymi środkami trującymi. Polegają one na usunięciu lub zneutralizowaniu środka trującego na powierzchni kaptura, maski, rękawic lub broni osobistej. W przypadku skażeń chemicznych i biologicznych używa się pakietów do odkażania skóry. W przypadku skażeń promieniotwórczych żołnierze strzepują je lub ścierają z odzieży ochronnej.

Zabiegi prowadzone przez operatora są realizowane bezpośrednio po zakończeniu zabiegów indywidualnych. Polegają na usunięciu lub zneutralizowaniu środków trujących na powierzchniach sprzętu, których operator musi najczęściej dotykać wykonując zadania.

Z powyższych rozważań wynika, że zakres dekontaminacji natychmiastowej pokrywa się całkowicie z tym co w instrukcjach obowiązujących w armii polskiej nazywa się częściowymi zabiegami sanitarnymi i specjalnymi.

Dekontaminacja operacyjna (Operational Decon) – polega na podtrzymaniu działań taktycznych w warunkach skażeń, ograniczeniu zagrożenia wynikającego z kontaktu ze środkiem trującym i ograniczeniu rozprzestrzeniania się skażeń aby wyeliminować konieczność lub ograniczyć czas przebywania w środkach ochrony przed skażeniami. Prowadzi się ją indywidualnie lub przez pododdziały. Jest przy tym

ograniczona do określonych części najistotniejszego sprzętu lub przestrzeni działania. Konieczna jest później dokładna dekontaminacja w celu obniżenia stopnia skażenia do dopuszczalnego poziomu. Dekontaminacja operacyjna obejmuje mycie pojazdu i wymianę indywidualnych środków ochrony przed skażeniami. Pozwala pododdziałom dłużej walczyć i wykonywać zadania bojowe po skażeniu. Ogranicza przenoszenie skażeń ponieważ po jej przeprowadzeniu usunięta zostaje większość środka trującego z pojazdu i prawie cała z żołnierzy.

Procedury wykonywane w ramach tych zabiegów nie pozwalają na zdjęcie masek przeciwgazowych w pobliżu sprzętu, ale umożliwiają odejście od sprzętu pod wiatr i czasowe zdjęcie masek w nieskażonym miejscu lub schronie.

Mycie pojazdów może być przeprowadzone autonomicznie lub ze wsparciem. Zabiegi autonomiczne pojazdu prowadzi się z wykorzystaniem etatowego sprzętu i żołnierzy ze skażonego pododdziału. O zabiegach ze wsparciem mówimy gdy na korzyść pododdziału będą działać pododdziały wojsk NBC.

Wymiana indywidualnych środków ochronnych polega na zdjęciu skażonej odzieży ochronnej i założeniu odzieży nieskażonej. Wykonuje się ją za zgodą dowódcy pododdziału.

W niektórych publikacjach ten rodzaj dekontaminacji nazywany jest czasem zabiegami „częściowymi”⁴⁸ lub „doraźnymi”⁴⁹.

Tak rozumiane zabiegi nie mają swojego odpowiednika w dotychczas stosowanych procedurach wojska polskiego⁵⁰.

Dekontaminacja całkowita (Thorough Decon) – polega na ograniczeniu lub wyeliminowaniu konieczności korzystania ze środków ochrony przed skażeniami. Prowadzona jest przez pododdziały przy współdziałaniu z pododdziałami chemicznymi aby zredukować skażenie żołnierzy, sprzętu i materiałów do możliwie niskiego poziomu, umożliwiające wykonywanie zadań bez środków ochrony ograniczających zdolność bojową. Może również obejmować odkażanie terenu.

⁴⁸ Zob. Dekontamination in Objekten der Luftwaffe BesAnABC/SeLw Nr7, 1997r, s.5 pkt.1004.

⁴⁹ Zob. HARMATA W., Prowadzenie likwidacji skażeń w operacjach obronnych na terytorium kraju. rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 1993r. s.154

⁵⁰ W SZ RP realizowane są tylko częściowe i całkowite zabiegi specjalne - przypis autora.

W zakres tych zabiegów wchodzi szczegółowa dekontaminacja sprzętu bojowego (z zewnątrz i wewnątrz) do bezpiecznego poziomu skażenia, wymiana i dekontaminacja indywidualnych środków ochrony przed skażeniami oraz dokładna kontrola radiologiczna i chemiczna zdekontaminowanego sprzętu. Wykonywana jest przez pododdziały NBC we współdziałaniu ze skażonym pododdziałem. W jego wyniku możliwe jest odtworzenie pełnej zdolności bojowej pododdziału. Po wykonaniu zabiegów konieczna jest okresowa kontrola radiologiczna i chemiczna ze względu na możliwość pozostania śladowych ilości środków trujących lub promieniotwórczych w miejscach trudnodostępnych. Dokładną dekontaminację przeprowadza się po wykonaniu zadania bojowego przez skażony pododdział, w czasie odtwarzania zdolności bojowej lub po przekroczeniu określonej linii.

Zakres przedsięwzięć wykonywanych w ramach odkażania dokładnego odpowiada prowadzeniu całkowitych zabiegów specjalnych.

W trakcie likwidacji skażeń należy przestrzegać szeregu zasad, z których najważniejsze to:

Likwiduj skażenia tak szybko jak to możliwe. Jest to najważniejsza z zasad i należy ją brać pod uwagę w pierwszym rzędzie. Obecność skażeń zmusza do przebywania w maskach i odzieży ochronnej z każdą chwilą zmniejszając zdolność bojową żołnierzy. Im szybciej przeprowadzi się odkażanie tym szybciej zaczną oni tę zdolność odtwarzać.

Dekontaminuj tylko to co konieczne. W warunkach skażeń nie można marnować czasu i cennych surowców na dekontaminację wszystkiego. Należy dekontaminować tylko to co jest konieczne do dalszego prowadzenia działań. Oceniając czy dekontaminacja przeszkodzi czy pomoże w wykonywaniu zadania należy wziąć pod uwagę następujące czynniki:

- zadanie i tempo działania;
- posiadany czas;
- stopień skażenia;
- dotychczasowy czas przebywania w środkach ochrony przed skażeniami;
- dostępność środków do likwidacji skażeń.

Dekontaminuj tak blisko jak to możliwe. Ograniczaj rozprzestrzenianie skażeń. Nie wyprowadzaj środków walki poza obszar, w którym są one najbardziej potrzebne,

jeżeli możesz bezpiecznie przeprowadzić zabiegi w obszarze odpowiedzialności. Dodatkowo pozwoli to na ich wcześniejsze przeprowadzenie i ograniczy rozprzestrzenianie skażeń.

Dekontaminuj według ważności. Oczyszczyć najważniejsze jednostki sprzętu w pierwszej kolejności, a mniej ważne później. Np. dekontaminuj najpierw samoloty, a potem dopiero sprzęt pomocniczy. O tym, które środki są najważniejsze dla wykonania zadania decyduje bezpośrednio dowódca. Dowódcy batalionów i brygad z kolei decydują, które pododdziały wycofać w pierwszej kolejności w celu przeprowadzenia zabiegów. Dowódcy dywizji i korpusów decydują o rozmieszczeniu zasobów obrony NBC w taki sposób aby najskuteczniej mogły wspierać wojska.

Przedstawiona charakterystyka likwidacji skażeń oraz sposoby jej realizacji utwierdzają nas w poglądzie, że w tym zakresie nie ma większych rozbieżności pomiędzy armią polską a NATO. Tylko niektóre szczegóły /np. dekontaminacja operacyjna/ powodują, że poziom unifikacji nie jest jeszcze w pełni osiągnięty. Należy jednak pamiętać, że pewne rozbieżności występują nawet w najlepiej rozwiniętych krajach NATO, a poziom unifikacji nigdy nie będzie stuprocentowy.

2.4 Sprzęt do realizacji zadań obrony przeciwchemicznej

Kolejnym elementem, w którym wyraża się autonomiczność narodowych systemów obrony przeciwchemicznej jest zróżnicowanie sprzętu. Jak można się domyślić, sprzęt wykorzystywany do tego celu jest bardzo różnorodny, od egzemplarzy bardzo prostych, aż do najbardziej wyrafinowanych. Jest on ciągle modyfikowany i udoskonalany, szczególnie po spektakularnych wydarzeniach w czasie operacji „Pustynna Burza”. Bazy lotnicze koalicji antyirackiej rozmieszczone głównie na terenie Arabii Saudyjskiej, Kuwejtu, Bahrajnu i Turcji pozostawały w ciągłym zasięgu rakiet Scud. Właśnie to niebezpieczeństwo - wykorzystania broni chemicznej lub biologicznej przez Irak - nadało obronie przeciwchemicznej najwyższy priorytet. Zgodnie z nim wojska powinny dysponować najnowocześniejszym sprzętem do rozpoznania i analizy skażeń, doskonałym systemem ostrzegania i alarmowania, a także urządzeniami do ochrony przed skażeniami i ich likwidacji.

System ostrzegania i informowania będzie w pełni skuteczny pod warunkiem wyposażenia wojsk w nowoczesny sprzęt do detekcji skażeń. Zasadniczym celem tej

detekcji jest wykrycie początku ataku chemicznego /jądrowego, biologicznego/ oraz określenie rodzaju i ilości substancji trujących /promieniotwórczych/ w rejonie skażenia. Ze względu na bardzo dużą różnorodność urządzeń do detekcji skażeń w dalszej części rozdziału zostaną przedstawione tylko niektóre z nich, głównie detektory skażeń chemicznych. Ich wykorzystanie może być podstawą efektywności obrony przeciwchemicznej.

Według Starostina, Witkiewicza i Neffe w stosunku do technicznych środków rozpoznania skażeń można określić następujące wymagania⁵¹: wysoka wykrywalność; duża szybkość działania, zdolność identyfikacji środków trujących, selektywność wykrywania, maksymalna automatyzacja pomiaru i alarmowania, prostota obsługi i niskie koszty eksploatacji.

Jednoczesne spełnienie wszystkich tych wymagań nie jest jeszcze możliwe. Z tego powodu przyrządy do detekcji skażeń dzielą się na: przyrządy analityczne i sygnalizacyjne. Te pierwsze są z reguły klasycznymi zestawami analizy instrumentalnej bądź chemicznej przystosowanymi do pracy w warunkach polowych. Mimo ich niezaprzeczalnej przydatności dużo większe znaczenie dla wojsk mają przyrządy sygnalizacyjne. Według aktualnych poglądów⁵² detektory ostrzegawcze powinny wykrywać obecność BST w czasie znacznie krótszym od 1 minuty, najlepiej 5-10 sekund, przy wykrywalności na poziomie stężeń znacznie niższych od progowych.

W zależności od czasu detekcji wymagania w stosunku do wykrywalności są bardzo różne. Im krótszy jest czas wykrywania tym wykrywalność może być mniejsza. Do detekcji środków trujących wykorzystuje się metody chemiczne i biochemiczne a także, coraz częściej w ostatnich latach, metody fizyczne i fizykochemiczne.

W zależności od sposobu prowadzenia pomiaru wyróżnia się ręcznie obsługiwane przyrządy i automatyczne. Charakterystykę pierwszego rodzaju wymienionych przyrządów przedstawia tabela 2.9. Tabela 2.10 przedstawia z kolei charakterystykę automatycznych przyrządów rozpoznania skażeń.

Z danych zawartych w wymienionych tabelach wynika, że istnieje bardzo duża różnorodność technik wykrywania skażeń, co pociąga za sobą duże różnice w

⁵¹ STAROSTIN L., WITKIEWICZ Z., NEFFE S., Analiza środków trujących. Współczesne wojskowe metody i środki detekcji i rozpoznania skażeń chemicznych, WAT, Warszawa 1995, s.12

⁵² Tamże, s.13

zakresie czułości i szybkości detekcji przedstawionych przyrządów.

Porównując przyrządy polskie do ich zagranicznych odpowiedników dochodzimy do wniosku, że możliwości naszych przyrządów są znacznie mniejsze /przynajmniej części z nich/ co uniemożliwia nie tylko osiągnięcie zakładanej kompatybilności lecz również wymaganej efektywności detekcji skażeń.

Należy dodać, że wiele przyrządów zachodnich to urządzenia lekkie, poręczne i jednocześnie bardzo efektywne.

Tabela 2.9

Proste przyrządy rozpoznania chemicznego

| Nazwa przyrządu | Kraj producenta | Wykrywane BST | Środki detekcji | Zakres wykrywalności [mg/m ³] | Masa [kg] | Uwagi |
|---|-----------------|---|------------------------------|---|-----------|--|
| Część I: Przyrządy do wykrywania gazów i par BST | | | | | | |
| PChR-54M PPChR | Polska | GB, GD, Vx, HD, AC, CG, CN, CK | rurki i papierki wskaźnikowe | 0,001 - 1 | 2,3 | PChR – ręczna pompka PPChR - automatyczna |
| RVD-MK1 /Mark 1/ | Wlk. Brytania | GB, GD, Vx, HD, | papierki wskaźnikowe | 0,001 - 1 | 0,34 | ręczna pompka powietrza |
| ABC-M18A2 | USA | GA, GB, GD, Vx, HD, HN, AC, CK, | papierki wskaźnikowe | 0,001 - 1 | b.d. | ręczna pompka powietrza |
| DKCK C-2 | Kanada | GA, GB, GD, Vx, HD, HN, AC, CK, L, CN, CG | rurki i papierki wskaźnikowe | 0,001 - 1 | b.d. | ręczna pompka powietrza |
| TDCC | Francja | GA, GB, AC, CK | papierki wskaźnikowe | 1 – 350 – 2000 ¹⁾ | 1,2 | ręczna pompka powietrza |
| Quantimeter | Niemcy | GB, GD, Vx, HD, AC, CG /+TSP/ | rurki wskaźnikowe | 0,001 - 10 | 1,8 | ręczna pompka powietrza |
| Część II: Indykatory aerozoli i kropli BST | | | | Postać BST | | |
| PWCh-1 | Polska | L | papierki wskaźnikowe | krople | - | |
| PWS | Polska | Vx, HD | papierki wskaźnikowe | aerozol, krople | - | papierki przylepne |
| AN-M6A1 | USA | GB, GD | papierki wskaźnikowe | aerozol, krople | - | |
| M9 | USA | GB, GD, Vx, HD | wskaźnikowa taśma przylepna | aerozol, krople | - | |

1) Wartości wykrywalności dla: fosforoorganicznych BST, parzących BST oraz pozostałych ST.

Użyte oznaczenia BST:

| | |
|---------------------------|--|
| paralityczno – drgawkowe: | GA - tabun, GB – sarin, GD – soman Vx – V-gazy; |
| parzące: | HD - iperyt siarkowy, HN – iperyt azotowy, L – luizyt; |
| duszące: | CG - fosgen, DP – difosgen; |
| ogólnotrujące: | AC - cyjanowodór, CK – chlorocyjan, SA. – arsenowodór; |
| ogólnotruj. - łzawiące: | DA - difenylchloroarsyna, DM – adamsyt; |
| łzawiące: | CN - chloroacetofenon, CS – „CS” |
| psychotropowe: | BZ - „BZ” /3-chinuklidynobenzylan/ |

Tabela 2.10

**Podstawowe dane taktyczno – techniczne wojskowych
przyrządów rozpoznania chemicznego**

| Nazwa przyrządu | Kraj producenta | Zasada działania | Wykrywalność przyrządu [mg/m ³] | Czas ¹⁾ wykrycia [s] | Zakres temperatury [°C] | Masa [kg] | Uwagi |
|----------------------|-----------------|---|--|---|--------------------------|------------|---|
| GSP-11 | Rosja | biochemiczny; reakcja enzymatyczna na taśmie | GB – 0,01/0,001 ²⁾ HD – nie wykrywa | 60 – 80 lub 300 – 500 ²⁾ | -40 do +40 | 12 | gazosygnalizator stacjonarny lub pokładowy |
| GSA-12 | Rosja | biochemiczny; reakcja enzymatyczna na taśmie | G, V – 0,01/0,0002 ²⁾ HD – nie wykrywa | 270 | -40 do +45 | 16 | gazosygnalizator stacjonarny lub pokładowy |
| AVJ-1 | Węgry | biochemiczny; reakcja enzymatyczna na taśmie | G, V – 0,01/0,001 ²⁾ HD – nie wykrywa | 42 – 57 lub 57 – 207 ²⁾ | -40 do +40 | 19 | gazosygnalizator stacjonarny lub pokładowy |
| NAIAD | Wlk. Brytania | biochemiczny; reakcja enzymatyczna w komórce elektrochem. | G, V – 0,005 AC – 0,05 HD – nie wykrywa | 60 - 120 | -31 do +52 | 12,5 | gazosygnalizator przenośny i/lub stacjonarny |
| ACAL | Holandia | biochemiczny; reakcja enzymatyczna na taśmie | G, V – 0,02 HD – nie wykrywa | 18 | -25 do +40 | 10 | gazosygnalizator przenośny i/lub stacjonarny |
| CAM | Wlk. Brytania | spektrometria ruchliwości jonów | G, V – 0,1 HD – 5 | 5 | -30 do +55 | 1,5 | przyrząd ręczny |
| GID-2 GID-3 | Wlk. Brytania | spektrometria ruchliwości jonów | G, V – 0,1 HD – 5 | 5 | -30 do +55 | b.d. | przyrząd pokładowy GID-3 oraz detektor sieciowy GID-2 |
| XM22/ ACADA | USA | spektrometria ruchliwości jonów | G, V – 0,1 HD, HN - 5 L - 10 | 5 | -40 do +52 | 5,4 | przyrząd przenośny, pokładowy lub stacjonarny |
| PRChR | Rosja | komora jonizacyjna | G, – 0,1 HD – nie wykrywa | 40 | -40 do +55 | 29 | przyrząd pokładowy |
| AP2C | Francja | spektrometria płomieniowo-fotometryczna | G, V – 0,01-0,016 HD – 0,4 | 1 – 2,5 | -32 do +55 | 2 | Przyrząd przenośny. Przystawka S4PE pozwala na detekcję ciekłych skażeń powierzchni |
| DETALAC | Francja | spektrometria płomieniowo-fotometryczna | G, V – 0,1 HD – nie wykrywa | 2 | -20 do +50 | 18 | Przyrząd stacjonarny /Mle F1/ lub pokładowy /Mle F2/ |
| CAT | Izrael | spektrometria płomieniowo-fotometryczna | G, V – 0,002 HD – 0,008 | 1 - 5 | -10 do +65 | 5 | Przyrząd przenośny lub pokładowy |
| ICAD | USA | Sensory elektrochemiczne | G – 0,2/0,5 ³⁾ HD, L – 10/50 ³⁾ CG – 25 AC - 50 | 120/30 ³⁾ 120/30 ³⁾ 15 120 | -18 do +45 | 0,2 | Indywidualny sygnalizator skażeń powietrza |
| MT80 Mark2 /MT90/ | Wlk. Brytania | Sensor elektryczny półprzewodnikowy | tabelar. BST – 0,1 tabelar. BST – 0,1 | 60 60 | -30 do +80 -30 do +80 | 33 b.d. | MT80 –stacjonarny z wynośnym detektorem /300m/; M90 – wyrzeliwany /do 20km/ |
| MM-1 | Niemcy | spektrometria masowa | tabelar. BST – 0,1 | 10 - 300 | -30 do +60 | b.d. | Przewoźny spektrometr masowy |
| DETADIS | Francja | LIDAR absorpcji rezonansowej | G – 0,2 g/m ³ HD – b.d. | 10 | b.d. | 200 | Prototyp, przyrząd stacjonarny/przewoźny |
| LSCD | USA | LIDAR absorpcji różnicowej DIAL | G – 0,1 g/m ³ HD – 0,1 g/m ³ | 10 | b.d. | b.d. | Prototyp, przyrząd stacjonarny/przewoźny, zasięg do 3km |
| M21 RSCAAL | USA | Pasywny detektor IR | G – 0,15 g/m ³ HD – 0,5 – 2,3 g/m ³ | 10 | -48 do +52 | 22,7 | Stacjonarny lub pokładowy przyrząd detekcji zdalnej |

- 1) Czas wykrywania w stężeniu granicznym
- 2) W zależności od podzakresu pracy przyrządu
- 3) Czas detekcji zależny od stężenia wykrywanego BST

Jednym z najbardziej znanych urządzeń /ponad 50 000 sztuk używanych na całym świecie/ jest CAM – Chemical Agent Monitor. Jest to ręczne urządzenie, które pobiera i analizuje próbki powietrza, po czym wyświetla odpowiedni poziom zagrożenia na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym. Potrafi wykrywać zarówno środki parzące jak i nerwogazy, choć nie jednocześnie. Obecnie planuje się uzupełnienie jego możliwości poprzez wprowadzenie dodatkowych modułów np.: FAM – Field Alarm, który pozwala wykorzystać CAM do alarmowania wojsk; GID-3 montowany na pojazdach lub GID-2A instalowany jako system sieciowy wokół lotnisk aby ostrzegać i określać poziom niebezpieczeństwa.

Podobnym do CAM-u, lecz znacznie lepszym przyrządem jest francuski AP2C. Jest to urządzenie, które charakteryzuje się dużą czułością oraz szybkim czasem wykrycia skażenia. Ponadto wchodząca w skład zestawu przystawka S4PE umożliwia wykorzystanie przyrządu do określania stopnia skażenia powierzchni ciekłymi BST. Przyrząd posiada też specjalne złącze do podłączenia za pomocą kabla dźwiękowego pulpitu alarmowego, umożliwiającego przekazanie sygnału o skażeniach na odległość do 3000 m. Ostatnio zaś uzupełniono zestaw przystawką DAAL wyposażoną w układ zbierania aerozoli oraz kropli ciekłych środków trujących z powietrza i ich odparowania. Dzięki temu możliwe jest wykorzystanie przyrządu jako detektora w automatycznym systemie monitorowania skażeń aerozolami i ciekłymi BST.

Do innej kategorii przyrządów należy NAIAD,⁵³ wykorzystywany m.in. w Wielkiej Brytanii. Jest to detektor punktowy, do którego można podłączyć do trzech zdalnie sterowanych alarmów. Każdy z nich może sygnalizować alarm w odległości do 800 m od detektora. NAIAD może tylko wykrywać obecność nerwogazów /zarówno w formie mgły jak i aerozolu/ oraz mgieł cyjanowodoru o wysokiej koncentracji. Nie potrafi natomiast identyfikować środków trujących, co wymusza stosowanie w tym celu innych przyrządów.

Warto również zwrócić uwagę na fakt poważnego traktowania broni biologicznej, co owocuje między innymi zamówieniem /do Sił Powietrznych USA/ 100 stacjonarnych instalacji do wykrywania skażeń biologicznych JBPDS⁵⁴. Umożliwia on

⁵³ NAIAD – Nerve Agent Immobilized Enzyme Alarm and Detector

⁵⁴ JBPDS – Joint Biological Point Detection System

automatyczne pobieranie próbek powietrza i po wykryciu obecności środków biologicznych ogłoszenie alarmu dźwiękowego i wizualnego.

Automatyczny sygnalizator skażeń biologicznych – BCD /Biological Chemical Detector/ to kolejny przyrząd do automatycznego monitoringu aerozolowych skażeń biologicznych i biochemicznych powietrza. Przyrząd potrafi wykryć obecność toksyn oraz niektórych mikroorganizmów. Czas potrzebny na wykrycie skażeń biologicznych nie przekracza 5 minut, po czym generowany jest sygnał dźwiękowy.

XM19/XM2 to także przyrząd przeznaczony do wykrywania skażeń biologicznych w systemie stacjonarnym. Cechą szczególną jest jednak dodatkowy moduł XM2, który przeznaczony jest do pobierania próbek biologicznych.

Najciekawszą i zarazem najbardziej przydatną kategorią przyrządów są urządzenia do zdalnej detekcji skażeń. Łączą one dobrą czułość detekcji z dużą szybkością wykrywania skażeń, zapewniając przy tym z reguły identyfikację wykrytego środka trującego. Powinny przy tym być odporne na działanie promieniowania jądrowego oraz czynników chemicznych i nie dostarczać sygnałów fałszywego alarmu. Ze względu na duży zasięg niewielka liczba takich przyrządów zapewnić może monitoring rozległego obszaru lub obiektu /np. lotniska, bazy materiałowej, portu itp./. Jednym z najbardziej znanych przyrządów tego typu jest zdalny detektor skażeń chemicznych powietrza M21 RSCAAL⁵⁵, który przeznaczony jest do ciągłej 24-godzinnej pracy bez obsługi, w każdych warunkach atmosferycznych, w temperaturze od -32 do +48°C.. Jest zwykle montowany na trójnogu lub w specjalnych uchwytach na pojazdach rozpoznania skażeń, helikopterach oraz automatycznych zdalnie sterowanych bezzałogowych samolotach rozpoznania skażeń. Przyrząd automatycznie przeszukuje zadany sektor co 10°, w czasie do 60 sekund, a jego zasięg przekracza 5 km. Po wykryciu środka trującego w powietrzu na pulpicie kontrolnym uruchamiane są dźwiękowe i świetlne sygnały alarmowe.

Podsumowując należy stwierdzić, że przyrządy używane w wojsku polskim nie dorównują swoim natowskim odpowiednikom. O ile w dziedzinie wykrywania skażeń promieniotwórczych stosujemy porównywalne rozwiązania to w zakresie detekcji skażeń chemicznych natowskie przyrządy są czulsze, dokładniejsze, bardziej uniwersalne i łatwiejsze do użycia. Podobnie słabo przedstawia się porównanie

⁵⁵ RSCAAL – Remote Sensing Chemical Agent Alarm

przrzędów do zdalnego wykrywania skażeń na dalszych odległościach. Oprócz rentgenometrów sygnalizacyjnych oraz gazosygnalizatorów /o bardzo niewielkim jednak zasięgu/ niczym lepszym nie dysponujemy. Najgorzej jednak wypada porównanie przrzędów do detekcji skażeń biologicznych, których w polskich siłach zbrojnych w ogóle nie ma.

Innym rodzajem sprzętu, któremu poświęca się wiele uwagi są środki ochrony indywidualnej i zbiorowej. Aktualnie ośrodki badawcze wielu państw prowadzą intensywne badania zmierzające do opracowania i wprowadzenia do wojsk nowych, nowoczesnych środków ochrony przed skażeniami, które w łatwy sposób można wykorzystać poza obiektami stacjonarnymi. Na przykład w Wielkiej Brytanii w Centrum Szkolenia NBC w Winterbourne przedstawiono kilka modeli COLPRO⁵⁶ opartych na metodzie okładzinowej. Jednak mimo wielu zalet mają także wady. Są to: brak ochrony przed cieczami oraz niewielka powierzchnia do pracy. We Francji z kolei, firma GIAT produkuje filtry powietrza przeznaczone do urządzeń COLPRO wykorzystywanych w obszarach zamorskich⁵⁷. Inna firma TMB⁵⁸ wprowadziła system okładzinowy w modułach, które mogą być łączone ze sobą i które wykonane są ze specjalnego laminatu chroniącego przed cieczami. Niemiecki koncern Blücher natomiast sprzedaje indywidualną odzież ochronną dla załóg lotniczych, która jest szeroko stosowana przez kraje członkowskie NATO.

Lotnictwo norweskie wykorzystuje specjalne 6 metrowe kontenery, które nadają się do różnorodnego użycia. Poprzez ich łączenie /aż do 20/ można stworzyć duże kompleksy, które zapewniają pełną ochronę NBC poprzez system filtrów i nadciśnienia. Nadają się do wszelkich zastosowań np. budynków administracyjnych, sztabowych, warsztatów lotniczych, szpitali, schronów itp. W 1996 roku Norweskie Siły Lotnicze otrzymały 15 kontenerów eskadrowych, które mają 45 m pomieszczenie na odprawę, 30 m na planowanie działań, pokój do odnowy biologicznej oraz kontener z urządzeniami zasilania i wentylacji. Sześć przyuczonych osób jest w stanie skonstru-

⁵⁶ COLPRO – Collective Protection /Zbiorowa ochrona/

⁵⁷ Infrastruktura obszarów zamorskich, w odróżnieniu od własnego terytorium, jest znacznie gorzej przygotowana do ochrony przed skażeniami i wymaga dodatkowych środków ochronnych – przyp. autora.

⁵⁸ TMB – Systemes Techniques Michel Brochier

ować taki kompleks w ciągu 15 godzin

Aby ochronić załogi lotnicze kiedy są na zewnątrz kokpitu lub schronu Norwegia wprowadziła do wyposażenia lotnictwa pneumatyczne urządzenie do dostarczania filtrowanego powietrza POFASU⁵⁹. Urządzenie to nie tylko chroni przed środkami NBC lecz umożliwia także komfortową wentylację twarzy i ciała, niezależnie od otaczającej temperatury.

Istnieje cały szereg przykładów świadczących o wielkiej wadze jaką się przykładła do ochrony ludzi przed skażeniami. Wynika z nich, że obiekty stacjonarne są na ogół dobrze do tego przygotowane, a główne modyfikacje zmierzają do poprawy ochrony przed skażeniami w obszarach znajdujących się daleko od baz macierzystych. W polskich realiach zarówno bazy lotnicze, morskie jak i lądowe są przygotowane podobnie, choć w bardziej ograniczonym zakresie, gdyż dotyczy to tylko obiektów stacjonarnych. Brak jest natomiast zadowalających rozwiązań w zakresie zbiorowej ochrony przed skażeniami w obiektach polowych.

Likwidacja skażeń ma zapewnić wojskom ograniczenie strat ludzkich /zapewnić przeżycie/ oraz utrzymanie lub odtworzenie /jeżeli jest obniżona/ zdolności bojowej jednostek wojsk. Z tego powodu sprzęt przeznaczony do tego celu musi spełniać wiele wymagań w zakresie wydajności, mobilności oraz skuteczności. Jako minimum wymienia się prostotę budowy, szybkość działania, kompletność zabiegów oraz minimalną trudność obsługi. Pojedynczy żołnierz powinien być w stanie samodzielnie przeprowadzić dekontaminację siebie oraz swojego osobistego wyposażenia w minimalnym czasie bez potrzeby zmiany miejsca. Do zabiegów większego sprzętu powinien wystarczyć sprzęt pokładowy do dekontaminacji i umiejętności załogi bądź operatora.

Jak dotychczas problem zabiegów specjalnych nie został całkowicie rozwiązany, szczególnie w zakresie zabiegów sprzętu „delikatnego” takiego jak: samoloty, śmigłowce, sprzęt radiotechniczny i łączności.

Stosowanie metod tradycyjnych prowadzi zwykle do uszkodzeń, które uniemożliwiają lub ograniczają eksploatację zdekontaminowanego sprzętu. Na zachodzie do tego celu wykorzystuje się zwykle małe i wydajne instalacje zmywające /np. w Niemczech wysokociśnieniowe myjnie firmy KARCHER typu HDS-1200/. Są to urządzenia modułowe, które mogą być wykorzystywane jako urządzenia przenośne

⁵⁹ POFASU – Pneumatic-operated filtered air supply unit

lub montowane na podwoziu samochodu terenowego. Za ich pomocą, oprócz typowych zabiegów wodą lub parą wodną, można prowadzić zabiegi przy użyciu pian (emulsji) aktywnych⁶⁰.

Wydaje się jednak, że najlepszą ochronę przed skażeniami zapewnią odpowiednie powłoki lakiernicze na bazie emalii epoksydowych lub silikonowych, które dodatkowo powinny być pokryte powłokami ochrony czasowej. Te ostatnie są łatwo zmywalne i skutecznie chronią delikatny sprzęt lotniczy. Zabiegi specjalne w tym przypadku polegają na zmywaniu lub zdzieraniu skażonych powłok. Przykładem takiej powłoki może być powłoka czasowej ochrony chemicznej /COCh/, która z powodzeniem może być wykorzystywana do pokrycia powierzchni samolotów⁶¹.

Sprzęt do realizacji pozostałych przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej jest w podobny sposób zróżnicowany, lecz ze względu na jego mniejsze znaczenie oraz ograniczoną objętość rozprawy nie będzie opisywany.

Mimo tych wszystkich mankamentów należy jednak mocno podkreślić, że różnice w jakości wyposażenia polskich wojsk w sprzęt obrony przeciwchemicznej znacząco nie wpływają na możliwość unifikacji z NATO. Szczegółowe wytyczne operacyjne dotyczące sprzętu obrony przeciwchemicznej zawarte w Stanag'u 2352 określają bowiem tylko rodzaj niezbędnego sprzętu, a nie jego jakość. Ta zależna jest jedynie od możliwości technologicznych i finansowych danego państwa, co zresztą dobitnie widać na podstawie przedstawionych wyżej charakterystyk.

2.5 Struktury organizacyjne wojsk i elementów obrony przeciwchemicznej /NBC/

Ostatnim elementem rzutującym w pewien sposób na unifikację z NATO są struktury organizacyjne oraz sposoby organizacji elementów obrony przeciwchemicznej. W zależności od „statusu” danego państwa, liczebności armii oraz rangi obrony przeciwchemicznej w danym kraju struktury te mogą przybierać różnorodne formy. Z kolei Stanag 2150 szczegółowo określa sugerowaną organizację obrony

⁶⁰ Piany aktywne zawierają środek pianotwórczy oraz czynnik aktywny pian np. podchloryn wapniowy. Por. HARMATA W., Prowadzenie likwidacji skażeń w operacjach obronnych na terytorium kraju. Załączniki do rozprawy habilitacyjnej, AON, Warszawa 1993r. s. 52

⁶¹ HARMATA W., MATEJA J., Powłoki czasowej ochrony chemicznej, PROMET, WICHiR - ONiW 33/91, Warszawa 1991r.

przeciwchemicznej. Zgodnie z nim za gotowość jednostki do działania w warunkach skażeń odpowiada dowódca, zaś każdy żołnierz powinien znać procedury postępowania niezbędne do przetrwania ataku bronią masowego rażenia. Wymaga się również aby oficerowie, chorążowie i podoficerowie posiadali wiedzę o zasadach i technice realizacji przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej, które realizowane są na ich szczeblu dowodzenia.

Dowódcy kompanii, którzy nie posiadają etatowych specjalistów obrony przeciwchemicznej powinni wyznaczyć nieetatowy Zespół Kierowania Obroną Przewodniczącą W skład zespołu wchodzi: oficer lub chorąży oraz 1-2 podoficerów. Ludzie ci powinni być przeszkoleni na poziomie odpowiednim do szczebla, na którym funkcjonują.

Dowódcy jednostek powinni też wyznaczyć i przeprowadzić, w dostępnym zakresie, szkolenie personelu w następujących grupach specjalistycznych: grupy monitoringu i rozpoznania skażeń, grupy likwidacji skażeń oraz dodatkowo zespoły zarządzania schronami i kontroli radiometrycznej, ratownicze, przeciwpożarowe, pierwszej pomocy oraz zespoły ds. niszczeń⁶².

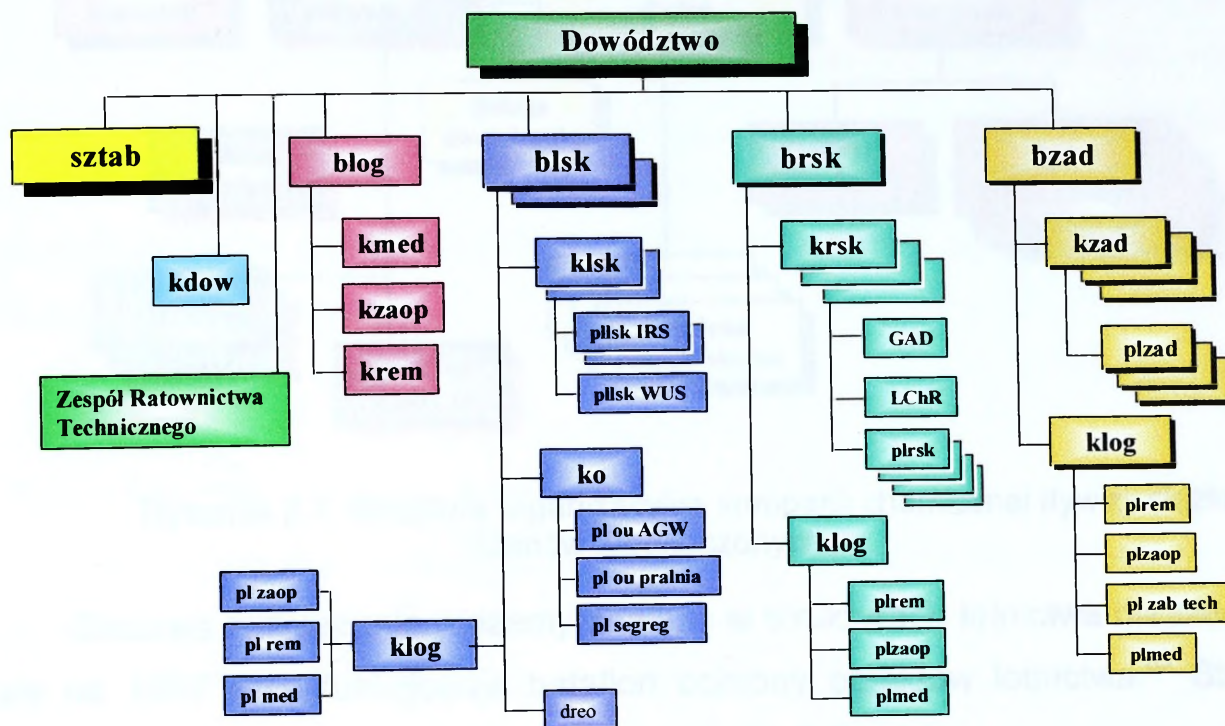
Oprócz tego każde państwo posiada pododdziały wojsk obrony przeciwchemicznej /NBC/. Ich skład, możliwości oraz przeznaczenie jest bardzo różnorodne i zależy jedynie od rangi obrony przeciwchemicznej oraz możliwości finansowych danego państwa. Zadaniem tych pododdziałów jest wykonawstwo najbardziej złożonych zadań obrony przeciwchemicznej, wymagających użycia specjalistycznego sprzętu i odpowiednio przygotowanych żołnierzy. Realizują one także zadania nie związane z obroną przed bronią masowego rażenia, z zakresu maskowania dymem oraz rażenia przeciwnika środkami zapalającymi.

Mówiąc o strukturach organizacyjnych wojsk chemicznych należy mieć na uwadze fakt, że nie ma żadnego wyznacznika, według którego można by je tworzyć. Są państwa, w których występuje duża liczba pododdziałów tej specjalności oraz takie gdzie nie ma ich prawie wcale. Podobnie duże różnice występują w rodzajach sił zbrojnych, gdzie wojska lądowe w sposób zdecydowany dominują w tym zakresie. Przytaczanie wszystkich struktur organizacyjnych wojsk chemicznych znajdujących

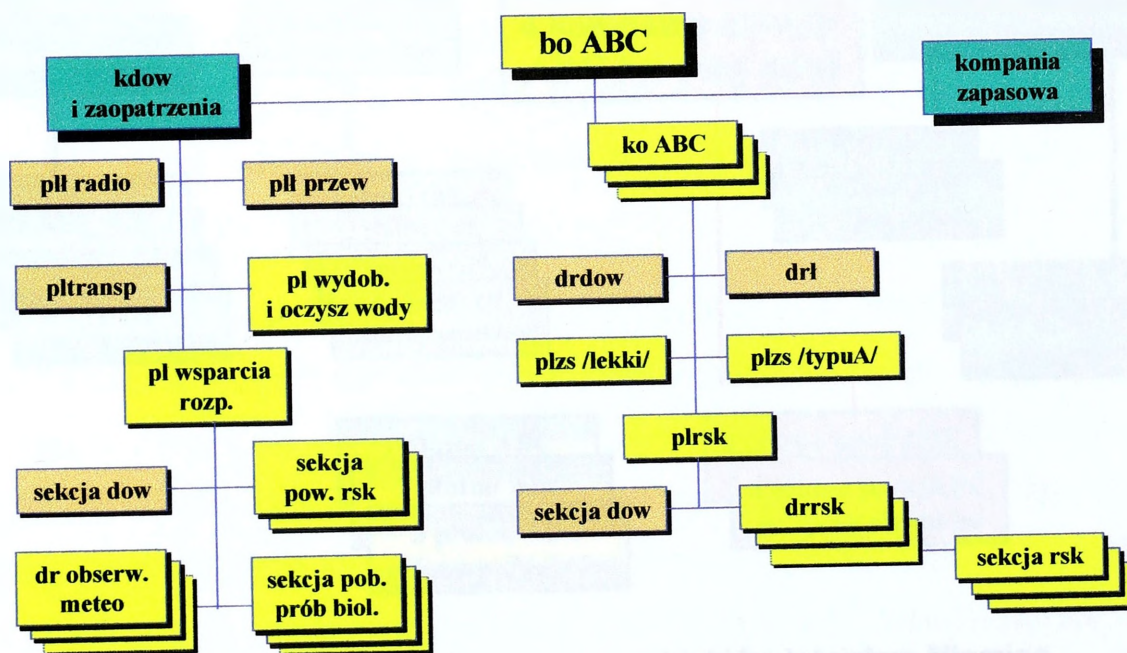
⁶² Zob. NATO standards of proficiency for NBC defence, STANAG 2150, Appendix 2 Annex E

się w państwach NATO nie ma większego sensu i z tego względu autor poprzestał na wskazaniu kilku przykładów.

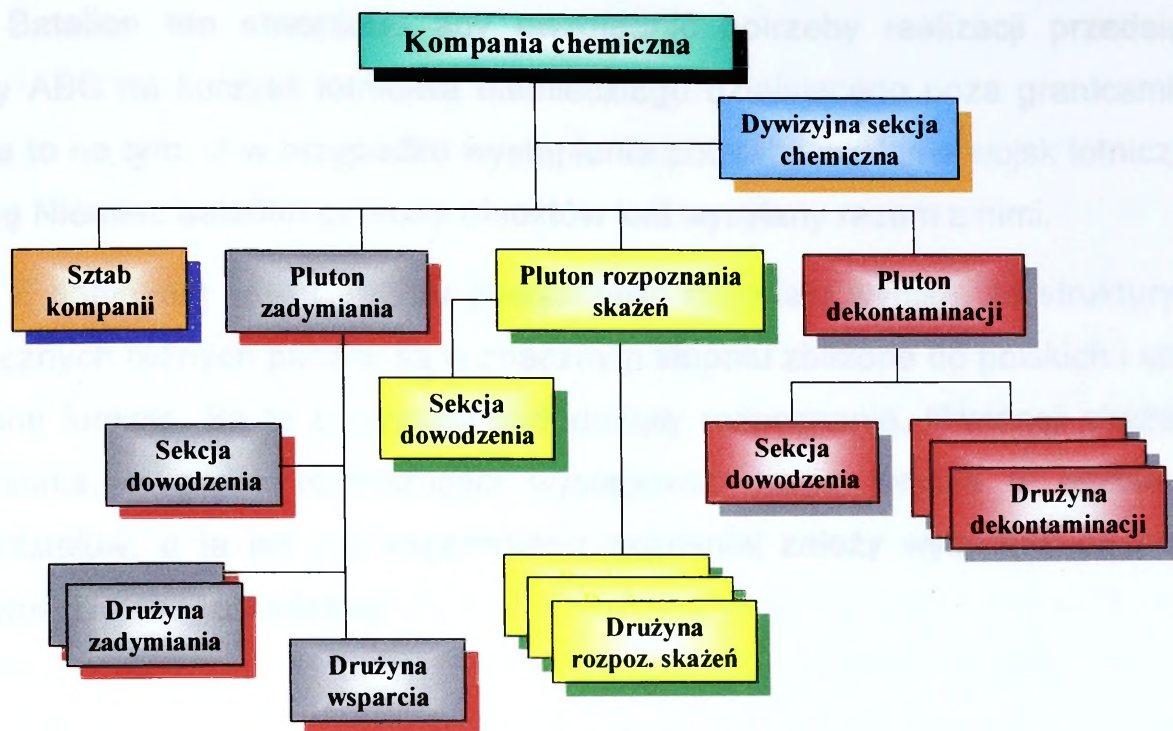
Rysunki 2.5, 2.6 i 2.7 przedstawiają struktury organizacyjne wybranych pododdziałów Stanów Zjednoczonych, Niemiec i Polski.



Rysunek 2.5. Struktura pułku obrony przeciwchemicznej Polski

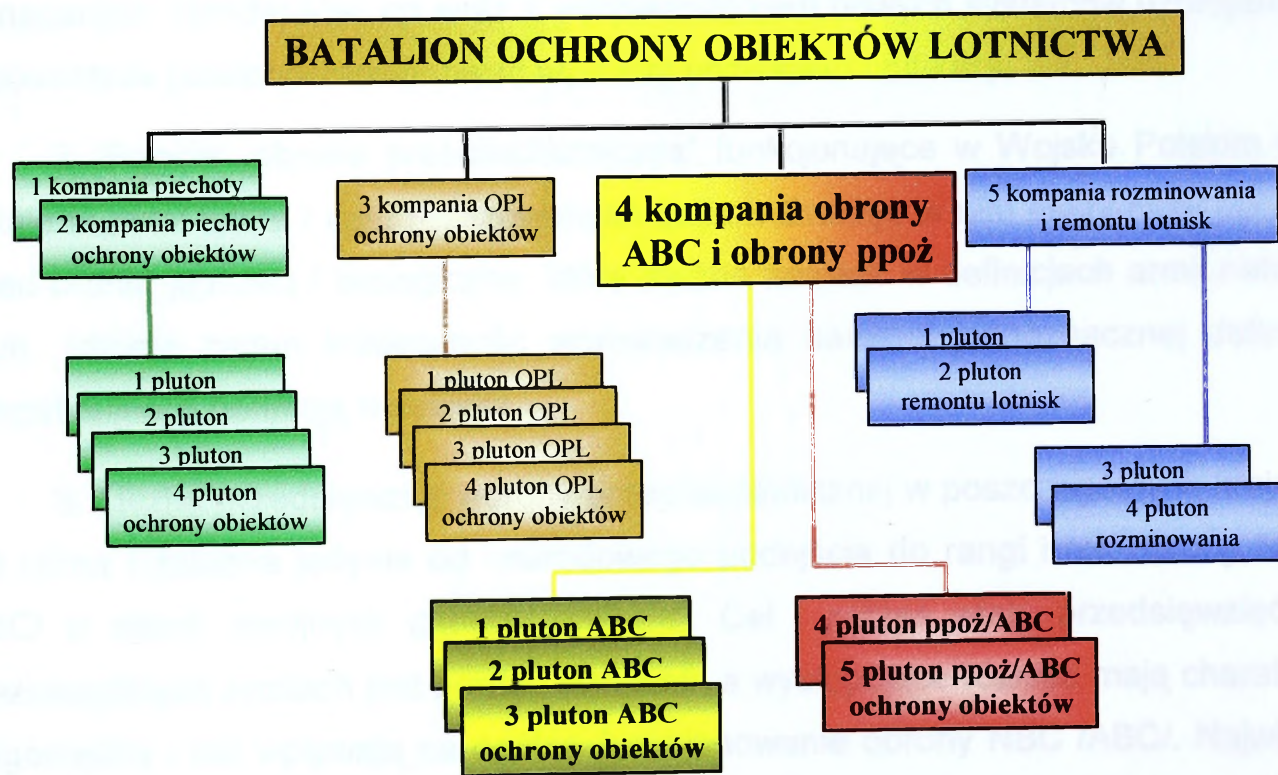


Rysunek 2.6. Struktura organizacyjna batalionu obrony ABC Niemiec



Rysunek 2.7. Struktura organizacyjna kompanii chemicznej dywizji ciężkiej Stanów Zjednoczonych

Ciekawe rozwiązanie możemy znaleźć w strukturach lotnictwa niemieckiego, gdzie od 1997 roku funkcjonuje batalion ochrony obiektów lotnictwa.⁶³ Strukturę organizacyjną batalionu przedstawiono na rysunku 2.8.



Rysunek 2.8. Batalion ochrony obiektów lotnictwa Niemiec

⁶³ Zob. Nork W., Objektschutz in der Luftwaffe [w:] Wehr Technik 2/1998, s. 33-35.

Batalion ten stworzono aby uwzględnić potrzeby realizacji przedsięwzięć obrony ABC na korzyść lotnictwa niemieckiego działającego poza granicami kraju. Polega to na tym, iż w przypadku wystąpienia potrzeby wysłania wojsk lotniczych za granicę Niemiec batalion ochrony obiektów jest wysyłany razem z nimi.

Z pobieżnej nawet analizy powyższego materiału wynika, że struktury wojsk chemicznych różnych państw są w znacznym stopniu zbliżone do polskich i spełniają podobne funkcje. Są to zazwyczaj pododdziały rozpoznania, likwidacji skażeń oraz zadymiania. Większe rozbieżności występować mogą jedynie w liczbie takich pododdziałów, a ta jak już wspomniano wcześniej zależy wyłącznie od potrzeb i możliwości każdego państwa.

2.6 Wnioski

1. Każde państwo będące członkiem NATO ma możliwość utrzymania i rozwijania autonomicznych systemów obrony przeciwchemicznej, pod warunkiem, że spełnione będą kryteria kompatybilności i interoperacyjności określone w odpowiednich dokumentach standaryzacyjnych. Polska jest aktualnie na etapie wdrażania wymaganych standardów, co wraz z wprowadzeniem nowych systemów uzbrojenia i wyposażenia powinno zaowocować wysokim poziomem unifikacji.

2. Pojęcie „obrona przeciwchemiczna” funkcjonujące w Wojsku Polskim nie oddaje w pełni istoty i celu realizowanych zadań. Brakuje w nim elementów obrony przed bronią jądrową i biologiczną, które można znaleźć w definicjach armii natowskich. Istnieje zatem konieczność wprowadzenia bardziej jednoznacznej definicji kompatybilnej z definicją natowską.

3. Liczba przedsięwzięć obrony przeciwchemicznej w poszczególnych krajach jest różna i zależy jedynie od narodowego podejścia do rangi i roli obrony NBC /ABC/ w siłach zbrojnych danego państwa. Cel i zakres wielu przedsięwzięć w poszczególnych armiach jest bardzo podobny, a występujące różnice mają charakter drugorzędny i nie wpływają na ogólne funkcjonowanie obrony NBC /ABC/. Największe różnice występują w trakcie realizacji poszczególnych przedsięwzięć, co jest pochodną całkowicie odmiennych standardów obrony przeciwchemicznej w Wojsku Polskim i w NATO.

4. Zgodnie z doktryną obrony NBC sił NATO lista przedsięwzięć wchodzących w zakres obrony przed bronią masowego rażenia jest rozszerzona o takie zadania, które w Wojsku Polskim nie są łączone z obroną przeciwchemiczną. W ramach unikania zagrożeń wyróżnia się bowiem takie przedsięwzięcia jak: wywiad, przyjęcie środków ochrony biernej, zmiana tras przemarszu i inne. Działania te są jednak w naszej armii realizowane a wykazane różnice nie wpływają w żaden sposób na obniżenie poziomu unifikacji.

5. Przyrządy i urządzenia obrony przeciwchemicznej wykorzystywane obecnie w Wojsku Polskim przedstawiają różny poziom technologiczny a tym samym zróżnicowaną przydatność na współczesnym polu walki. Niektóre z nich, na przykład przyrządy rozpoznania skażeń chemicznych, są przyrządami starszej generacji i nie spełniają już dzisiejszych wymogów. Narzuca się więc konieczność wyposażenia naszych wojsk w sprzęt nowszej generacji produkcji polskiej lub zagranicznej.

6. Struktury organizacyjne to kolejny element systemów obrony przeciwchemicznej, który zależy jest głównie od sposobu postrzegania rangi i potrzeb tego rodzaju zabezpieczenia. Porównując struktury obrony przeciwchemicznej Wojska Polskiego z ich odpowiednikami w NATO można stwierdzić, że zachowano rozsądny kompromis pomiędzy ich ilością a realizowanymi zadaniami.

3 ZASADY DZIAŁANIA W TERENIE SKAŻONYM

3.1 Zasady ogólne

Z rozdziału pierwszego wynika, że prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu zbrojnego z użyciem broni masowego rażenia zarówno dzisiaj jak i w przyszłości jest duże. Trudno jednak przewidzieć kiedy i w jaki sposób broń ta będzie użyta. Z tego powodu, zakładając najgorszy scenariusz zdarzeń, należy być przygotowanym na każdą ewentualność – czyli użycie broni jądrowej, chemicznej, biologicznej lub uwolnienie toksycznych środków przemysłowych.

Sytuacja ta powoduje, iż konieczne jest posiadanie niezbędnych urządzeń i wyposażenia oraz rozwijanie odpowiednich procedur postępowania i szkolenia wojsk w zakresie łagodzenia skutków użycia broni masowego rażenia i kontynuowania działań bojowych w warunkach skażeń.

Najważniejszym wymaganiem w odniesieniu do dowódcy jest, aby organizował on swoje działania tak by trakcie realizacji zadania utratę skuteczności bojowej oraz narażenie życia i zdrowia ludzi ograniczyć do akceptowalnego minimum. Takie działanie wiąże się zazwyczaj z wykorzystaniem indywidualnych i zbiorowych środków ochrony. Dowódca ma przy tym do wyboru dwa warianty działania – albo pomimo skażeń kontynuuje zadanie w aktualnie zajmowanym rejonie lub jeżeli to możliwe przemieszcza się do nowego.

Jak wspomniano poprzednio, w sytuacji narażenia na długotrwałą ekspozycję skażeń, rozważa się zawsze możliwość wyjścia z rejonu skażonego i kontynuowanie zadania w terenie wolnym od skażeń. Jeżeli można wykonać zadanie w innym terenie w sposób bardziej bezpieczny a przemarsz do niego nie jest zabroniony to wykonuje się to natychmiast po uzyskaniu zgody przełożonego. Pozwoli to na zminimalizowanie narażenia wojsk na działanie skażeń. Przy wychodzeniu z obszaru skażonego należy pamiętać o wszystkich procedurach kontroli i likwidacji skażeń.

Drugim, zasadniczo odmiennym wariantem działania jest pozostanie na zajmowanych stanowiskach. Realizuje się go w sytuacji gdy nie ma innej możliwości wykonania zadania a wpływ skażeń na skuteczność działania wojsk jest niewielki. Należy jednak pamiętać, że w takich okolicznościach zadanie może być realizowane nie tylko w ograniczonym czasie lecz często także w niepełnym zakresie.

Kluczowym elementem w takiej sytuacji będą przedsięwzięcia zmierzające do usunięcia skażeń lub przynajmniej ich ograniczenia. W każdym przypadku działania te będą okupione znacznym wysiłkiem liczonym w kategoriach: czasu, siły roboczej oraz zabezpieczenia logistycznego. Implikuje to konieczność dokładnej analizy potrzeb i możliwości w zakresie pośredniego wpływu skażeń na działanie wojsk, zabezpieczenia medycznego oraz wykorzystania wojsk chemicznych.

3.2 Wpływ skażeń na działanie wojsk

Wpływ skażeń na działanie wojsk polega na bezpośrednim oddziaływaniu substancji promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych z organizmem ludzkim. Zależy on od rodzaju środka, sposobu jego użycia, indywidualnej odporności człowieka oraz wielu innych czynników. Jest to ważny problem o ogólnym charakterze, który jednak w żaden sposób nie wpływa na unifikację obrony przeciwchemicznej z obroną NBC NATO. Z tego względu w tym opracowaniu został pominięty.

Zamiast tego przedstawiono pośredni wpływ skażeń na działanie wojsk, który polega przede wszystkim na konieczności stosowania zbiorowych i indywidualnych środków ochrony oraz wykonywania szeregu przedsięwzięć zapobiegawczych.

3.2.1 Wpływ skażeń na pojedynczego żołnierza

Wiadomo od dawna, że gromadzące się w środkach ochronnych ciepło powoduje znaczne ograniczenie sprawności działania pojedynczych żołnierzy i wpływa przez to na efektywność działania jednostki. Zgodnie z instrukcją ATP-65⁶⁴ w NATO wyróżnia się trzy kategorie noszenia indywidualnych środków ochronnych przed skażeniami /NBC Dress Category/. Są to kategorie:

- NISKA – żołnierz jest w umundurowaniu bojowym a środki indywidualnej ochrony przed skażeniami są gotowe do natychmiastowego założenia;
- ŚREDNIA – żołnierz ma założone ubranie i buty ochronne a maska i rękawice są gotowe do natychmiastowego założenia;

⁶⁴ Zob. The effect of wearing NBC individual protection equipment on individual and unit performance during military operations, /Stanag 2499/

- WYSOKA - żołnierz ma założone wszystkie elementy ubrania ochronnego /maska i kaptur całkowicie zapięte/.

Najwyższa kategoria chroni żołnierza poprzez całkowite odizolowanie go od skażonego otoczenia. Takie działanie, mimo dobrej ochrony przed skażeniami, ogranicza jednak możliwości wojsk. Wpływ przebywania w środkach ochronnych na wydajność i skuteczność działania żołnierzy w głównej mierze zależy od opisanych kategorii, warunków meteorologicznych, indywidualnej odporności żołnierza oraz od poziomu trudności wykonywanego zadania. Można jednak stwierdzić, że obniżenie wydolności żołnierzy działających w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami będzie występować zawsze. Wśród czynników, które to warunkują wymienia się: czynniki fizjologiczne i psychologiczne.

Czynniki fizjologiczne. Dołożenie dodatkowej warstwy odzieży na umundrowanie podnosi ryzyko udaru cieplnego nawet w warunkach umiarkowanej temperatury i intensywności pracy. Tym samym rośnie możliwość strat i obniżenia wydajności. Dodatkowo może wystąpić: głód, pragnienie i dyskomfort długiego przebywania w odzieży ochronnej co w znacznej mierze ograniczy skuteczność działania żołnierzy.

Podniesienie temperatury ciała to pierwszy czynnik, który pojawia się wkrótce po założeniu odzieży ochronnej. W zależności od wysiłku, poziomu sprawności żołnierza jego wyszkolenia degradacja możliwości następuje szybciej lub wolniej. W zwykłych warunkach ciało chłodzi się poprzez wydzielanie potu oraz oddawanie ciepła na powierzchni skóry. Noszenie środków ochronnych nie przepuszczających powietrza zakłóca ten mechanizm co powoduje szybki wzrost temperatury. Dodatkowa waga środków ochronnych oraz utrudnienie ruchu jeszcze bardziej zwiększa wysiłek co tylko przyspiesza proces.

Odwodnienie to pierwsze następstwo podniesienia temperatury ciała. W indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami żołnierz poci się znacznie mocniej tracąc 1,5 litra wody w ciągu godziny więcej niż w warunkach normalnych. Aby więc zapobiec odwodnieniu woda musi być uzupełniana regularnie. W innym przypadku dojdzie do znacznego osłabienia organizmu, utraty apetytu oraz apatii. Dodatkowym problemem jest fakt, że pragnienie nie jest wiarygodnym wskaźnikiem odwodnienia, gdyż zazwyczaj żołnierz nie zdaje sobie sprawy ze swojego stanu, a przyjmowanie płynów w masce jest znacznie utrudnione.

Nieodpowiednie odżywianie to następstwo długotrwałego przebywania w indywidualnych środkach ochronnych. Przebywanie w tych środkach połączone z intensywną pracą bardzo szybko prowadzi do utraty elektrolitów i znacznego zapotrzebowania na kalorie. Brak adekwatnego uzupełnienia energii szybko doprowadzi do spadku aktywności zarówno fizycznej jak i umysłowej.

Wyszkolenie żołnierza to czynnik o niebagatelnej roli. Dobrze przygotowany żołnierz jest znacznie odporniejszy na niedogodności związane z noszeniem środków ochronnych. Szczególnie przydatne są treningi w długotrwałym przebywaniu w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami. Dzięki nim żołnierze szybciej adoptują się do trudnej sytuacji pozostając w dobrej kondycji fizycznej i psychicznej.

Czynniki psychologiczne. Zagrożenie bronią masowego rażenia wyrażone założeniem indywidualnych środków ochrony przed skażeniami wzbudza w żołnierzach nowe, często nieznane lęki i obawy.

Indywidualne środki ochrony przed skażeniami ograniczają możliwości widzenia i słyszenia utrudniając w ten sposób komunikację werbalną. W ten sam sposób osłabia się czujność, koncentracja i szybkość reakcji żołnierzy. Filtry masek przeciwgazowych z kolei utrudniają oddychanie. Wszystkie te czynniki mogą spotęgować narastające uczucia izolacji i zdenerwowania prowadząc nawet do klaustrofobii lub paniki.

Każde działanie żołnierza na polu walki wywołuje pewien stres. Pochodzi on nie tylko od napotykanego wszędzie śmierci i zniszczeń ale także od: hałasu, braku snu, ciągłych zmian sytuacji, niepewności itp. Oczywiście jest więc, że groźba użycia broni masowego rażenia w znaczący sposób będzie ten stres potęgować. Wiadomo także, że indywidualne środki ochrony przed skażeniami zakłada się w sytuacji gdy groźba ta jest już naprawdę realna. Wywołane tym obawy a nawet strach mogą być powodem znacznych strat psychiatrycznych sięgających od 10 do 30 % w zależności od skali zagrożenia⁶⁵.

Stres wynikający z noszenia indywidualnych środków ochrony przed skażeniami można zminimalizować po zwiększeniu doświadczenia i pewności siebie. Jest to możliwe poprzez realistyczne treningi w środkach ochronnych, przy maksymalnym oddaniu realizmu skażonego pola walki.

⁶⁵ Zob. ATP-65

Każdy dowódca powinien podejmować wszelkie wysiłki zmierzające do zminimalizowania skutków długotrwałego przebywania wojsk w terenie skażonym. Zgodnie z tym można wyróżnić pewne zasady postępowania, które realizowane są zarówno w armii polskiej jak i w pozostałych armiach NATO. Będą to:

- obniżenie poziomu ochrony indywidualnej stosownie do aktualnego zagrożenia, temperatury oraz tempa prac;
- rotowanie personelu wykonującego prace wymagające znacznego wysiłku fizycznego;
- nakazywanie dłuższych i częstszych odpoczynków;
- wykorzystanie transportu zmechanizowanego, sprzętu przeładunkowego itp. we wszystkich możliwych sytuacjach;
- zapewnienie odpowiednich dostaw wody i posiłków;
- wymiana odzieży ochronnej w ściśle określonych warunkach;
- rotowanie personelu wykonującego pracę w intensywnie skażonym terenie.

3.2.2 Wpływ skażeń na sprzęt bojowy

Prowadzenie działań w warunkach stosowania broni masowego rażenia cechować się będzie znacznym tempem oraz dużymi stratami w sprzęcie i ludziach. Z tego powodu każdy dowódca powinien dołożyć wszelkich starań by w maksymalnie możliwy sposób zachować możliwości bojowe sprzętu oraz ograniczyć straty w ludziach. Problem ochrony żołnierzy został już przedstawiony, natomiast możliwości zachowania sprzętu należy rozdzielić na dwa aspekty – w warunkach użycia broni jądrowej oraz w warunkach użycia broni chemicznej, biologicznej oraz uwolnienia toksycznych środków przemysłowych.

1. W warunkach użycia broni jądrowej sprzęt o kluczowym znaczeniu powinien być tak przygotowany aby nie dopuścić do utraty swoich właściwości użytkowych. Spełnione muszą być kryteria, które zapewnią jego odporność na wszystkie czynniki rażenia broni jądrowej tj.: fali uderzeniowej, promieniowania cieplnego, promieniowania przenikliwego, opadu radioaktywnego oraz impulsu elektromagnetycznego. Wszystkie rozwiązania chroniące przed utratą właściwości użytkowych sprzętu powinny być wdrożone już na etapie jego projektowania. Sprzęt, który aktualnie

znajduje się w wyposażeniu wojsk a nie spełnia odpowiednich wymagań powinien zostać zmodyfikowany w trybie pilnym.

2. Wpływ użycia broni chemicznej, biologicznej oraz uwolnienia toksycznych środków przemysłowych nie będzie tak wyraźny jak to ma miejsce podczas uderzeń bronią jądrową. Mimo to skażenia chemiczne i biologiczne w znacznym stopniu mogą utrudnić wykorzystanie podstawowego sprzętu i techniki bojowej. Z tego względu bardzo ważne jest aby podstawowy sprzęt charakteryzował się podwyższoną odpornością na działanie bojowych środków chemicznych, biologicznych, środków odkażających itp. Dodatkowo musi pozwalać na łatwe i szybkie prowadzenie zabiegów specjalnych oraz na wykonywanie wszystkich czynności obsługowo – eksploatacyjnych przez operatora /kierowcę, załogę itp./ w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami.

W warunkach uwolnienia toksycznych środków przemysłowych sprzęt bojowy powinien zapewnić możliwość całkowitego odizolowania załogi od otoczenia, zabezpieczając jej jednocześnie dogodne warunki do pracy. W dłuższym okresie czasu praca w takich warunkach nie jest jednak możliwa ze względu na konieczność regeneracji powietrza. Lepszym rozwiązaniem byłyby urządzenia filtrowentylacyjne, które filtrują powietrze oczyszczając je z substancji toksycznych. Należy jednak pamiętać, że obecne urządzenia filtrowentylacyjne techniki wojskowej nie zapewniają bezpieczeństwa przed rażącym działaniem toksycznych środków przemysłowych. Istnieje więc potrzeba opracowania i wdrożenia odpowiedniego zestawu filtrów, które można by stosować w sposób wymienny w zależności od rodzaju toksycznego środka przemysłowego.

Osobną grupą środków ściśle związaną z bronią biologiczną są środki biotechniczne⁶⁶. Należą do nich różnego rodzaju mikroorganizmy będące produktem najnowszych osiągnięć naukowych w dziedzinie biotechnologii. Ich działanie polega na rozkładaniu fenolu i jego pochodnych, węglowodorów aromatycznych i innych, przy czym produktem ich rozkładu są kwasy tłuszczowe. Mikroorganizmy zużywają je jako pokarm niezbędny do rozwoju i reprodukcji. Preparaty te mogą być wykorzystane do zakażenia magazynów materiałów pędnych i smarów doprowadzając je do

⁶⁶ Zob. Wybornow S., *Niesmiertelnoje Orużie* [w:] *Zarubiežnoje Wojennoje Obozrienije* nr 4 1993, s. 10-14,

stanu nieprzydatności. W ten sposób w bardzo szybkim czasie przy niewielkim nakładzie środków można doprowadzić do unieruchomienia lub nawet poważnego uszkodzenia znacznej liczby sprzętu bojowego. Okazuje się jednak, że ten rodzaj środków ma pewne ograniczenia⁶⁷, które znacznie ograniczają ich użycie. Mimo to sądzi się, że zastosowanie ich w przyszłych działaniach jest jak najbardziej realne.

Podobne zastosowanie mają chemiczne środki oddziaływania na broń i sprzęt wojskowy⁶⁸. Są to różnego rodzaju związki chemiczne, które w stosunkowo prosty sposób mogą być wykorzystywane do obezwładniania uzbrojenia i sprzętu bojowego. Jak dotąd poznano już wiele tych środków, a prace nad ich udoskonaleniem i odkryciem nowych wciąż trwają. Z tego względu też trudno w sposób ostateczny je wymienić i charakteryzować. Do bardziej znanych należą:

- związki chemiczne i technologie zdolne do zakłócania pracy silników;
- związki chemiczne o działaniu żrącym, uszkadzające poddane ich działaniu powierzchnie sprzętu i uzbrojenia;
- ciekłe metale - LME⁶⁹ zmieniające właściwości mechaniczne materiałów, z których wykonane jest uzbrojenie i sprzęt wojskowy;
- związki chemiczne przeciwtrakcyjne - ATT⁷⁰, uniemożliwiające ruch pojazdów⁷¹.

Wymienione środki są wynalazkiem stosunkowo nowym o niewielkim jak na razie zastosowaniu. Należy jednak sądzić, iż wkrótce, ze względu na istniejące konwencje i zakazy użycia broni masowego rażenia ten rodzaj broni będzie na polu walki zjawiskiem powszechnym. Z tego powodu każda armia musi być przygotowana do stawienia czoła tym wyzwaniom i to w całym możliwym zakresie. Realizowany aktualnie proces osiągania interoperacyjności z NATO wraz z wymaganą kompatybilnością sprzętu narzuca określone działania także w tym zakresie.

⁶⁷ Zob. Disabling Technologies [w:] International Defense Review nr 7 1994, s.38

⁶⁸ Zob. Nowak I., Solarz J., O nowych środkach i sposobach prowadzenia działań bojowych [w:] Myśl Wojskowa nr 4 1996, Warszawa, s.59.

⁶⁹ LME – Liquid metal embrittlement

⁷⁰ ATT – Anti-Traction Technology

⁷¹ Zob. Kokoski R., Non – lethal weapons: a case study of new technology developments [w:] SIPRI Yearbook 1994, s 377.

3.3 Wybrane problemy zabezpieczenia logistycznego

Użycie przez przeciwnika broni masowego rażenia zawsze pociąga za sobą szereg problemów⁷². Jednym z nich to skażenia – chemiczne, biologiczne oraz promieniotwórcze. Stanowią poważny problem zarówno dla jednostek bojowych jak i jednostek zabezpieczenia działań. Z tego względu procesy planowania działań bojowych oraz procedury ochronne muszą uwzględniać wszystkie aspekty związane z działaniem w warunkach użycia broni masowego rażenia oraz uwolnienia toksycznych środków przemysłowych. W tym celu należy:

- określić wymagania, priorytety, procedury dekontaminacji i ewakuacji skażonych materiałów oraz sprzętu w miejscach dyslokacji elementów logistycznych;
- prowadzić dekontaminację żywności oraz źródeł wody pitnej;
- dokonywać regularnej wymiany zapasów materiałowych, wody i wyposażenia;
- odtwarzać zapasy zużytego sprzętu ochrony przed bronią masowego rażenia takich jak: odzież ochronna, maski przeciwgazowe, odkażalniki itp.;
- określić priorytety dotyczące ewakuacji porażonych bronią masowego rażenia oraz ofiar powstałych w wyniku działań konwencjonalnych, które uległy skażeniu;
- opracować zasady przemieszczania stanów osobowych i jednostek przez rejony skażone;
- wykorzystać wszelkie możliwe środki pochodzące z zasobów cywilnych i wojskowych w zakresie zmniejszenia wpływu skażeń;
- przygotować alternatywne plany ewakuacji środków oraz zaopatrzenia;
- zapewnić wojskom odpowiednie warunki do odpoczynku i higieny, w tym zbiorowe środki ochrony przed skażeniami;
- w przypadku wystąpienia przerw w łączności stosować środki alternatywne, dążąc jednocześnie do szybkiego odtworzenia systemu łączności.

W przypadku masowych porażen szczególnie istotna będzie pomoc medyczna. Od jej sprawności zależeć będzie zdrowie i życie porażonych, a tym samym również zdolność bojowa jednostki. Skażone ofiary, które wymagają ewakuacji

⁷² Zagrożenie ze strony BMR przedstawiono w rozdziale pierwszym – przypis autora.

powinny być dekontaminowane w swych macierzystych jednostkach zanim zostaną ewakuowani i leczeni. Pacjenci podczas ewakuacji muszą przebywać w środkach indywidualnej ochrony przed skażeniami.

Ewakuacja obiektów medycznych prowadzona będzie tak jak zawsze przy pomocy medycznych środków transportu sanitarnego a w przypadku ich niedostatku będzie uzupełniana innymi środkami transportowymi. Szczególnie ważną sprawą jest unikanie skażeń wewnątrz pojazdów. Ponadto pojazdy sanitarne powinny być wyposażone w środki ochrony zbiorowej zarówno dla pacjentów jak i dla personelu medycznego a jeśli to niemożliwe wówczas wewnątrz pojazdów należy tak przygotować aby umożliwiały stosunkowo łatwą likwidację skażeń.

Budynki i urządzenia przeznaczone dla porażonych bronią masowego rażenia oraz ofiar uwolnienia toksycznych środków przemysłowych powinny zapewniać realizację zadań likwidacji skażeń a jednocześnie umożliwiać udzielanie pomocy medycznej. Do tego celu konieczne jest specjalne wyposażenie np.: środki indywidualnej ochrony, środki do wykrywania skażeń, dekontaminacji medycznej, respiratory oraz środki zbiorowej ochrony przed skażeniami. Zapewnienie ofiarom urządzeń odkażających i ochrony zespołowej do użytku przez służbę medyczną musi otrzymać najwyższe pierwszeństwo. W warunkach występowania masowych skażeń przy dużej liczbie porażonych dekontaminacja pacjentów musi być prowadzona przez nie medyczny personel z jednostki wspierającej /zabezpieczającej/ pod nadzorem medycznym.

Szczególnie trudną sprawą w warunkach skażeń jest remont i naprawy sprzętu. Wymagać to będzie odpowiedniego przygotowania stanowisk pracy zespołów remontowych oraz opracowania procedur postępowania w warunkach skażeń. W przypadku mobilnych obiektów remontowych sytuacja jest stosunkowo dobra, gdyż zazwyczaj są już wyposażone w urządzenia ochrony przed skażeniami. Obiekty stacjonarne z kolei wymagają prac dostosowawczych o różnym charakterze. Niektóre z nich można przygotować niewielkim nakładem sił inne zaś wymagają bardziej skomplikowanych przedsięwzięć.

Prowadząc kalkulacje logistyczne podczas planowania działań nie należy zapominać, że w warunkach masowych skażeń priorytety transportu muszą być przeszacowane. Wynika to z potrzeby ewakuacji dużej liczby ofiar i rosnącego

uzupełniania, w tym środków ochronnych i dekontaminacyjnych oraz konieczności stosowania objazdów terenów skażonych.

Z przedstawionych rozważań wynika, że problem zabezpieczenia logistycznego w warunkach skażeń odgrywa niezwykle istotną rolę i jest jednocześnie bardzo trudny. Z tego powodu działania takie muszą być ściśle powiązane z zadaniami obrony przeciwchemicznej. Od sprawności ich wykonania zależeć będzie zdrowie i życie ludzi a tym samym także zdolność danej jednostki do realizacji postawionych zadań. W armii polskiej realizacja wymienionych zadań nie odbiega zbytnio od standardów natowskich i z tego względu nie obniża wymaganego poziomu unifikacji.

3.4 Wykorzystanie wojsk obrony przeciwchemicznej

Zgodnie z regulaminem działań wojsk lądowych wojska obrony przeciwchemicznej są wykonawcą najbardziej złożonych przedsięwzięć i zadań obrony przeciwchemicznej, wymagających użycia specjalistycznego sprzętu i odpowiednio przygotowanych żołnierzy. Realizują one również zadania nie związane z obroną przeciwchemiczną, z zakresu maskowania dymem wojsk i obiektów oraz rażenia przeciwnika środkami zapalającymi. Biorą także udział w lokalizacji i gaszeniu pożarów. Ich celem jest tworzenie wojskom, wykonującym zadania bojowe w walce zbrojnej, warunków ochrony przed skażeniami (promieniotwórczymi, chemicznymi i biologicznymi) i skutkami użycia środków zapalających w obszarach prowadzonych walk, bitew i operacji.

Osiągnięcie powyższego celu uzależnione jest od:

- sposobu prowadzenia i rodzaju operacji;
- przyjętego ugrupowania;
- rozmachu działań bojowych (operacyjnych);
- zagrożenia bronią masowego rażenia;
- taktyczno - bojowych i technicznych możliwości sił własnych;
- stopnia zabezpieczenia logistycznego i techniczno-specjalnego;
- pory roku i doby;
- warunków meteorologicznych.

Wojska obrony przeciwchemicznej stojące przed nimi zadania wykonują, pozostając w określonym podporządkowaniu strukturalnym, zależnym jedynie od koncepcji i możliwości każdego państwa.

Do zadań wykonywanych przez wojska obrony przeciwchemicznej podczas działań taktycznych i operacyjnych zalicza się:

- określanie parametrów uderzeń bronią masowego rażenia;
- wykrywanie skażeń na planowanych i rzeczywistych kierunkach oraz w rejonach działań bojowych wojsk;
- prowadzenie zabiegów sanitarnych skażonych żołnierzy i specjalnych sprzętu bojowego, odcinków dróg, powierzchni terenu i obiektów infrastruktury;
- odkażanie umundurowania, wyposażenia i oporządzenia indywidualnego żołnierzy.

Wymienione zadania wojska obrony przeciwchemicznej w toku operacji lub walki mogą wykonywać w sposób scentralizowany, zdecentralizowany lub przemienne. Scentralizowane działanie polega na rozmieszczeniu i działaniu oddziałów i pododdziałów w jednym miejscu. Zdecentralizowane zaś na rozmieszczeniu wydzielonych pododdziałów w różnych rejonach umożliwiając w ten sposób wykonanie zadań na korzyść wybranych elementów ugrupowania operacyjnego (taktycznego), a przemienne na wykorzystaniu sił i środków zarówno w sposób scentralizowany jak i zdecentralizowany, w zależności od potrzeb.

Wojska obrony przeciwchemicznej stojące przed nimi zadania wykonują na korzyść związków operacyjnych (taktycznych), oddziałów i występujących elementach ugrupowania operacyjnego (taktycznego), rodzajów wojsk i logistyki. Realizacja tych działań może mieć formę:

- przydziału - podporządkowanie oddziału (pododdziału) określonemu dowódcy i działanie zgodnie z jego decyzją w ciągu ustalonego czasu (etapu działań) niezbędnego na wykonanie postawionych zadań;

- wsparcia - wykonywanie zadań na korzyść wyznaczonego elementu ugrupowania bez zmiany podporządkowania;

- współdziałania - pomoc w wykonywaniu zadań w wyznaczonym czasie, miejscu i obszarze.

Bez względu na formę wykonywanych zadań, wojska chemiczne /obrony przeciwchemicznej/ w zależności od rozwoju sytuacji skażeń na polu perspektywicznej wojny zawsze realizują stojące przed nimi zadania na korzyść skażonych wojsk albo obiektów ugrupowania operacyjnego (bojowego) poprzez zneutralizowanie skutków użycia broni masowego rażenia, bądź uwolnienia do otoczenia niebezpiecznych substancji chemicznych, które zagrażają wojskom i mogą przerwać im osiągnięcie celu działań.

Przedstawione tutaj i w rozdziale 2.5 informacje świadczą o tym, że rola i zadania wojsk chemicznych są postrzegane we właściwy sposób we wszystkich krajach NATO a ewentualne różnice wynikające z możliwości danego państwa nie mają większego znaczenia.

3.5 Wnioski

1. Działanie wojsk w terenie skażonym stwarza każdorazowo dodatkowe ryzyko porażień, które z jednej strony potęguje zagrożenie zdrowia i życia żołnierzy, z drugiej zaś w znacznym stopniu utrudnia wykonywanie zadań bojowych. Z tego powodu konieczne jest podejmowanie wszelkich możliwych działań, które mogą zminimalizować zagrożenia występujące ze strony broni masowego rażenia i uwolnionych toksycznych środków przemysłowych.

2. Dla zapewnienia skutecznego i racjonalnego działania wojsk oraz zapewnienia im bezpieczeństwa w terenie skażonym istotne znaczenie ma zachowanie równowagi pomiędzy stopniem ich rozśrodkowania a stopniem koncentracji.

3. Każdy dowódca, planując działania bojowe w warunkach skażeń powinien dokładnie analizować możliwości przebywania własnych wojsk w indywidualnych i zbiorowych środkach ochrony przed skażeniami. Nie może przy tym zapomnieć o tym, iż środki te w znacznym stopniu degradują możliwości działania wojsk co owocować będzie mniejszą skutecznością wykonywania wszystkich zadań.

4. W celu zmniejszenia wrażliwości jednostek i obiektów należy wykorzystać wszelki środki zapobiegawcze a w tym: wczesne wykrywanie zagrożeń, zastosowanie obrony biernej, wykorzystanie manewru, stosowanie ukryć i osłon oraz wiele innych.

5. Kluczowym problemem działania w terenie skażonym może być właściwe przygotowanie sprzętu technicznego. Powinien on spełniać podstawowe kryteria w zakresie odporności na czynniki rażenia broni jądrowej, chemicznej i biologicznej a także zapewniać ochronę przed toksycznymi środkami przemysłowymi.

6. Współczesne działania charakteryzują się użyciem wielu nowych, często niezbyt jeszcze znanych środków walki. Z tego względu niezwykle ważne jest przygotowanie odpowiednich procedur ochronnych, pozwolą na przeciwdziałanie tym zagrożeniom. Procedury te powinny zabezpieczać przynajmniej przed środkami biotechnicznymi, substancjami przeciwtrakcyjnymi, ciekłymi metalami wzmagającymi kruchość oraz innymi środkami chemicznymi działającym na sprzęt wojskowy.

7. Realizacja zadań przez elementy logistyczne nabiera w warunkach skażeń szczególnego wymiaru. W takich sytuacjach liczba porażonych /żołnierzy i sprzętu/ ulega znacznemu zwielokrotnieniu. Z tego powodu od sprawności logistyki zależeć będzie zarówno ograniczenie strat w ludziach i sprzęcie jak i możliwość dalszego realizowania zadań bojowych.

8. Do realizacji najtrudniejszych zadań ograniczających skutki skażeń wykorzystuje się siły specjalistyczne. Mnogość zadań przy niedostatecznej liczbie jednostek chemicznych powoduje jednak, że wykorzystuje się je tylko w najpilniejszych sprawach na korzyść najważniejszych elementów ugrupowania bojowego. Zadania mniejszej wagi muszą być realizowane siłami własnymi pozostałych wojsk.

9. Działanie wojsk w terenie skażonym to problem niezwykle trudny. Jest on jednakowo postrzegany we wszystkich krajach NATO, choć realizowany w różnym wymiarze. Występujące różnice wynikają jednak głównie z możliwości technicznych i finansowych poszczególnych państw i nie wpływają na poziom wzajemnej unifikacji.

ZAKOŃCZENIE

Celem niniejszej pracy, jak wynika to z ustaleń zawartych we wprowadzeniu, była „analiza wybranych problemów unifikacji obrony przeciwchemicznej w ramach doktryny NBC sił NATO”. Cel pracy starano się osiągnąć poprzez znalezienie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

Czy w obecnym układzie geopolitycznym, który przewartościował charakter współczesnych zagrożeń, w dalszym ciągu istnieją zagrożenia ze strony broni masowego rażenia? Czy fakt przynależności Polski do struktur NATO zmienia skalę tych zagrożeń? Czy polska obrona przeciwchemiczna różni się zasadniczo od obrony NBC w NATO? Jaka jest przydatność doktryny obrony NBC sił NATO? Jaki jest poziom unifikacji obrony przeciwchemicznej z obroną NBC i czy konieczne są zmiany? Jakie dziedziny obrony przeciwchemicznej wymagają modyfikacji?

Wstępne odpowiedzi na tak sformułowane pytania zostały przedstawione w hipotezie roboczej. Przeprowadzone badania potwierdziły wszystkie tezy przedstawione w hipotezie roboczej i tym samym umożliwiły osiągnięcie założonego celu badań. Odpowiedzi na pytania szczegółowe są następujące:

1. Obrona przeciwchemiczna mimo zmian w układzie geopolitycznym wciąż musi być ukierunkowana na maksymalne osłabienie skutków użycia broni masowego rażenia oraz uwolnienia toksycznych środków przemysłowych.

Zmiany w układzie geopolitycznym a w tym przynależność Polski do NATO wywołały istotne zmiany w postrzeganiu zagrożeń związanych z bronią masowego rażenia. Uważa się, że groźba konfrontacji dwóch przeciwstawnych bloków politycznych minęła bezpowrotnie. Nie oznacza to jednak, że wraz z tym zniknęła broń masowego rażenia. Broń ta istnieje nadal i jest doskonalona jednak ryzyko jej użycia oddaliło się do rejonów Azji i Afryki Północnej.

2. Obrona przeciwchemiczna funkcjonująca obecnie w Wojsku Polskim nie jest w pełni dostosowana do zmieniającej się rzeczywistości oraz potencjalnych potrzeb przyszłego pola walki.

3. Największy wpływ na kształt obrony przeciwchemicznej wywiera unifikacja z NATO. Ze względu na długie lata ścisłej współpracy ze Związkiem Radzieckim wszelkie procedury i rozwiązania obrony przeciwchemicznej były wprowadzane zgodnie z zasadami Układu Warszawskiego. Z oczywistych względów przeniesienie tych zasad na płaszczyznę Sojuszu Atlantyckiego nie zawsze jest możliwe.

Doktryna NBC sił NATO to przydatny przewodnik służący do stworzenia systemu skutecznej obrony przed bronią masowego rażenia i z tego względu może stanowić dobrą podstawę do unifikacji obrony przeciwchemicznej z obroną NBC NATO

4. W celu dostosowania obrony przeciwchemicznej do rozwiązań natowskich w pierwszej kolejności należy zaadoptować szereg rozwiązań zawartych w natowskich dokumentach standaryzacyjnych. Po ich wdrożeniu poziom unifikacji będzie wysoki.

Kolejnym, niezbędnym krokiem modyfikacji obrony przeciwchemicznej Wojska Polskiego powinno być wyposażenie ich w nową generację sprzętu technicznego zapewniającego optymalne warunki wykonania wszystkich zadań obrony przeciwchemicznej.

5. Osiągnięcie pełnej efektywności polskiej obrony przeciwchemicznej będzie możliwe dopiero po wprowadzeniu zmian o charakterze organizacyjnym i strukturalnym. Do najważniejszych należy zaliczyć:

- możliwość realizacji zadań w sposób scentralizowany jak i autonomiczny niezależnie od warunków prowadzenia działań bojowych;
- ponowne wprowadzenie do wojsk większej liczby pododdziałów obrony przeciwchemicznej dla wypełnienia luk występujących na wszystkich szczeblach;
- koncentrację wysiłku obrony przeciwchemicznej na najważniejszych elementach ugrupowania bojowego wojsk ze szczególnym uwzględnieniem stanowisk dowodzenia i aktywnych środków walki;

Z przeprowadzonej analizy jednoznacznie wynika, że aktualna obrona przeciwchemiczna Wojska Polskiego daleka jest od doskonałości, choć osiągnięcie odpowiedniego poziomu unifikacji z obroną NBC sił NATO jest już bliskie. Mimo to w dalszym ciągu należy poszukiwać lepszych rozwiązań, które pozwolą na działanie wojsk w każdych warunkach z jednakową skutecznością.

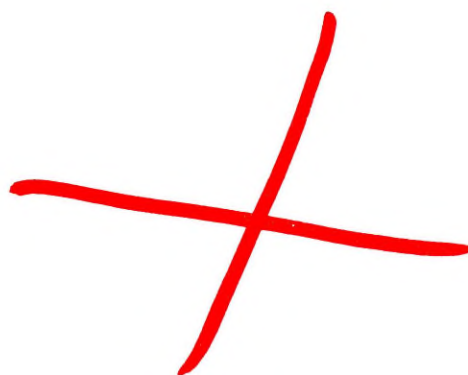
SPIS LITERATURY

1. A.K., Broń jądrowa Wspólnoty Niepodległych Państw, Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 2, Warszawa 1992;
2. Albright D. i inni, Inventories of fissile materials and nuclear weapons, (w) Yearbook SIPRI Oxford, Nowy Jork 1995;
3. Arnet E., Nuclear tests by India and Pakistan [w:] SIPRI Yearbook 1999;
4. Belus W., Ott Ch., Eine Nuklearstrategie für Russland (Strategia nuklearna dla Rosji) Allgemeine Schweizerische Zeitschrift nr 9/1994;
5. Dando M., Discriminating bio-weapons could target ethnic groups, [w:] IDR nr 3/1997;
6. Dekontamination in Objekten der Luftwaffe BesAnABC/SelLw Nr 7, 1997;
7. Dictionary of Military and Associated Terms, Washington 1987;
8. Disabling Technologies [w:] International Defense Review nr 7 1994;
9. Działanie systemu wykrywania skażeń w wojskach operacyjnych, podręcznik, MON, Warszawa 1978;
10. Flemming M., Broń jądrowa a prawo międzynarodowe, Wojskowy Przegląd Prawniczy nr 3-4, Warszawa 1998;
11. Goodby J.E., Kile S., Müller H., Nuclear arms control (w) Yearbook SIPRI, Oxford, Nowy Jork 1995;
12. Harmata W., Mateja J., Powłoki czasowej ochrony chemicznej, PROMET, WICHiR – ONiW 33/1991;
13. Harmata W., Prowadzenie likwidacji skażeń w operacjach obronnych na terytorium kraju, rozprawa habilitacyjna, AON, Warszawa 1993;
14. Hewish M., Janssen L., J., Air forces face up to NBC reality, IDR nr 5 1998;
15. Informator o dokumentach standaryzacyjnych NATO dotyczących obrony NBC, Dowództwo Wojsk Lądowych, Warszawa 1998;
16. Jürschick R., ABC-Abwehr und Selbstschutz der Luftwaffe [w:] Truppenpraxis nr 5 1989;
17. Kennan G.F., Im Schatten der Atombombe, Kolonia 1982;
18. Kile S., Arnet E., Nuclear arms control [w:] SIPRI Yearbook 1996;
19. Kile S., Nuclear arms control [w:] SIPRI Yearbook 1998;

20. Kokoski R., Non – lethal weapons: a case study of new technology developments [w:] SIPRI Yearbook 1994;
21. Kucera W., Nowak I., Doktrynalne uwarunkowania procesu szkolenia wojsk w dziedzinie obrony przeciwchemicznej, materiały z Sympozjum, AON, Warszawa 2000;
22. Kuźniecowa G.A., Mnogopoliarnyj mir i woprosy dostatecznosti SNW (strategicheskich nastupatelnykh wooruzhenij), Wojennaja Mysl nr 3, Moskwa 1995;
23. Ludwiczak J., Nadzwyczajne zagrożenia środowiska. Zadania administracji rządowej i samorządowej w zakresie profilaktyki ratownictwa i likwidacji ich skutków, AON, MOSZiL, Warszawa 1994;
24. NATO standards of proficiency for NBC defence, Stanag 2150, 1993;
25. NBC Decontamination, FM 3-5, Washington 1993;
26. NBC Field Handbook, Washington 1994;
27. Nork W., Objektschutz in der Luftwaffe [w:] Wehrtechnik 2/1998;
28. Norris R., S., Arkin W., M., Tables of nuclear forces [w:] SIPRI Yearbook 1998;
29. Nowak I., Łabędzki J., Skażenia promieniotwórcze środowiska, AON, Warszawa 1996;
30. Nowak I., Solarz J., O nowych środkach i sposobach prowadzenia działań bojowych [w:] Myśl Wojskowa nr 4 1996;
31. Nowak I., Solarz J., Toksyczne środki przemysłowe jako źródło zagrożeń dla wojsk prowadzących działania bojowe na obszarze kraju, AON, Warszawa 1998;
32. Nowak I., Solarz J., Wpływ skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi na działania bojowe wojsk na obszarze RP, AON, Warszawa 1997;
33. Nuclear Contamination Avoidance, Washington 1994;
34. Obrona przeciwchemiczna sił zbrojnych RP, instrukcja (projekt), SG WP, Warszawa 1996;
35. Ochrona przed skażeniami w obiektach obronnych, MON, Warszawa 1986;
36. Operating in an NBC Environment, Londyn 1990;
37. Operational Terms and Symbols, FM 5-1, Washington 1985;
38. Pokrętka T., Wybrane problemy likwidacji skażeń w wojskach lotniczych i obrony powietrznej, AON, Warszawa 1995;

39. Refkind M., Die britische Verteidigungsstrategie: spielen Kernwaffen auch kuenftig eine Rolle? Brytyjska strategia obronna: czy również w przyszłości broń jądrowa będzie odgrywać jakąś rolę? Europäische Sicherheit nr 3/1994;
40. Regulamin działań wojsk lądowych, DWLąd, Warszawa 1999;
41. Reporting nuclear detonations, biological and chemical attacks, and predicting and warning of associated hazards and hazard areas, ATP-45, 1994;
42. Ruzajew N., płk, Jadiernaja strategija SSzA, Zarubieżnoje Wojennoje Obozrieni-je nr 6, Moskwa 1995;
43. Siergiejew I.D, Sowierszienstwowanije bojewnoj gotownosti rwsn (rakietych wojsk strategiczeskowo naznaczenija) w usłowijach realizacji dogoworow po SNW, Wojennaja Mysl nr 6, Moskwa 1995;
44. Słownik terminów i definicji NATO AAP-6(U), MON, Biuro Wojskowej Służby Normalizacyjnej, Warszawa 1998r;
45. Solarz J., Obrona przeciwchemiczna w wojskach obrony powietrznej, rozprawa doktorska, AON, Warszawa 1999;
46. Starostin N., Witkiewicz Z., Neffe S., Analiza środków trujących. Współczesne metody oraz wojskowe środki detekcji i rozpoznania skażeń, WAT, Warszawa 1995;
47. Stiefaszin W., płk, Jadiernaja strategija Kitaja, Zarubieżnoje Wojennoje Obozrie-nije nr 1/1995;
48. Śladkowski S., Broń geofizyczna, AON, Warszawa 1998;
49. Taktyka wojsk obrony przeciwchemicznej cz. I (brygada, pułk, batalion), podręcznik, MON, Warszawa 1990;
50. Taktyka wojsk obrony przeciwchemicznej cz. II (kompania, pluton, drużyna), podręcznik, MON, Warszawa 1990;
51. The effect of wearing NBC individual protection equipment on individual and unit performance during military operations, Stanag 2499;
52. Tucker J. B., Chemical/Biological Weapons Exposures and Gulf War Illness, Raport to the Subcommittee on Human Resources and Intergovernmental Relations Committee on Government Reform and Oversight, US House Representatives, 29 Jan. 1996;
53. Witkiewicz Z., Stasiuk J., Mierzwiński A., Problemy rozwoju środków i metod stosowanych do prowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych, Zeszyty Naukowe ASG nr 2, Warszawa 1986;

54. Wybornow S., *Niesmiertelnoje Orużiie* [w:] *Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije* nr 4 1993;
55. *Zabiegi sanitarne żołnierzy oraz zabiegi specjalne uzbrojenia i sprzętu bojowego*, podręcznik, MON, Warszawa 1992;
56. *Zabiegi specjalne terenu i polowych obiektów obronnych*, MON, Warszawa 1985;
57. *Zabiegi specjalne umundurowania, obuwia, oporządzenia i środków ochrony przed skażeniami*, instrukcja, MON, Warszawa 1972;
58. Zanders Y., P., Hard J., *Chemical and biological weapon development and arms control*, [w:] *SIPRI Yearbook* 1998;
59. *Zbiorowe, Analiza dostępnych materiałów standaryzacyjnych NATO oraz określenie kierunków prac normalizacyjnych zapewniających osiągnięcie interoperacyjności w dziedzinie obrony przeciwchemicznej Sił Zbrojnych RP z NATO*, praca analityczno – badawcza, Zarząd Dowodzenia SG WP Warszawa 1997;



54. Wydomow S., Niemierzalnoje Oruzie [w:] Zarubeznoje Wojennoje Obozhenije nr 4 1993.
55. Zapiegi sanitarne zoinierzy oraz zapiegi specjalne uszkodzenia i sztrazu polowe-go, podrecznik, MON, Warszawa 1992.
56. Zapiegi specjalne terenu i polowoych obiektow obronnych, MON, Warszawa 1985.
57. Zapiegi specjalne umundurowania, obuwia, opozadzenia i stozkow ochrony przed skazaniem, instrukcja, MON, Warszawa 1972.
58. Sanders Y., P., Hand 4, Chemical and biological weapon development and arms control, [w:] SIPRI Yearbook 1998.
59. Zbirowe, Analiza dostepnych materialow standaryzacyjnych NATO oraz okrelenie kierunkow prac normalizacyjnych zapewnijacych osiagniecie inter-operacyjnosci w dziedzinie obrony przeciwochemicznej SH Zbiroych RP z NA-TO, praca analityczna - badawcza, Zarzad Dowodzenia SG WP, Warszawa 1997.

