



68

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA

WYBRANE ASPEKTY PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA LIKWIDACJI SKAŻEŃ NA SZCZEBLACH TAKTYCZNYCH

pk.: „SKAŻENIE I”

Kod II.2.11.1.0

~~Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej~~

~~S/7632~~



~~05-007632-003-0~~

WARSZAWA

74977



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA



**WYBRANE ASPEKTY
PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA
LIKWIDACJI SKAŻEŃ
NA SZCZEBŁACH TAKTYCZNYCH**

(pk.: SKAŻENIE I

Kod II. 2. 11. 1. 0



WARSZAWA – 2009

Recenzent: dr hab. Paweł CIEŚLAR

Opracował zespół autorski w składzie:

Prof. dr hab. Stanisław Śladkowski

Płk dr inż. Bogdan Michailiuk

Korekta komputerowa autorów

	1.	2. AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ	3.	A
--	----	------------------------------	----	---

4.
Wybrane aspekty przygotowania i prowadzenia likwidacji skażeń na szczeblach taktycznych
/kier. tematu badawczego: Stanisław Śladkowski/

5.	Rozpoczęto 2009 Zakończono 2009	6. 4 kart	7.
----	------------------------------------	-----------	----

8.	9.
----	----

	1.	2. AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ	3.	A
--	----	------------------------------	----	---

4
Wybrane aspekty przygotowania i prowadzenia likwidacji skażeń na szczeblach taktycznych
„SKAŻENIE I”
”praca pod red. nauk. Stanisław Śladkowskiego

5.	Rozpoczęto 2009 Zakończono 20090	6. 100 stron	7.
----	-------------------------------------	--------------	----

8.	9.
----	----

Spis treści:

WPROWADZENIE	7
Rozdział 1.	
ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE	9
Rozdział 2.....	13
ZAGROŻENIA WOJSK NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM – WYBÓR ZAGADNIEŃ	13
2.1. Zagrożenia militarne – ogólna charakterystyka	13
2.2. Zagrożenia Bronią Masowego Rażenia na szczeblu taktycznym – punkt widzenia	16
2.2.1. Broń jądrowa i radiologiczna w działaniach militarnych.....	17
2.2.2. Broń chemiczna w działaniach militarnych	19
2.2.3. Broń biologiczna w działaniach militarnych.....	22
2.3. Zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi (TSP/TICs.)	23
2.4. Rejony zastoju środków niebezpiecznych i zagrożenie obiektów wojskowych ...	29
Rozdział 3.	
REGUŁY PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA LIKWIDACJI SKAŻEŃ	32
3.1. Dokumenty normatywne polskie i sojusznicze	32
3.2. Wybrane zagadnienia prowadzenia likwidacji skażeń zgodnie z doktryną DD-3.8.	34
3.2.1. Typologia likwidacji skażeń i reguły jej prowadzenia	34
3.2.2. Metody odkażania	41
3.2.3. Sposoby likwidacji skażeń	42
3.2.4. Odkazanie czynników biologicznych.....	43
3.2.5. Odkazanie TICs.	44
3.3. Podsystem likwidacji skażeń w działaniach bojowych wojsk	45
3.4. Reguły użycia podmiotów likwidacji skażeń.....	49
3.4.1. Zasady działania zespołów odkażania w terenie skażonym.....	51
3.4.2. Zasady likwidacji skażeń środków transportowych.....	52
3.4.3. Zasady likwidacji skażeń chemicznych, promieniotwórczych i o nieokreślonym charakterze.....	53
3.4.5. Likwidacja skażeń chemicznych i promieniotwórczych odkażalnikami	55
3.5. Sposoby likwidacji skażeń w aspekcie doktryny DD-3.8	56
3.6. Sprzęt i urządzenia likwidacji skażeń oraz reguły stosowania.....	63
3.6.1. Indywidualny zestaw likwidacji skażeń	63
3.6.2. Przenośny przyrząd do likwidacji skażeń.....	64
3.6.3. Kabina natryskowa (Milagro – Grudziądz).....	65

WPROWADZENIE

Zmiany, jakie zaszły w minionych kilku latach w Wojskach Chemicznych wymagają innego spojrzenia na ich elementy strukturalne i systemowe, zwłaszcza w odniesieniu do likwidacji skażeń, traktowanej jako podsystem w Systemie Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia.

System jest różnie definiowany w zależności od sposobu podejścia i wyróżników przyjętych przez autorów. Niezależnie od tego rozpatrywany od zewnątrz jest spójną, choć otwartą całością, rozpatrywany od wewnątrz jest zbiorem elementów składowych. Toteż likwidację skażeń można postrzegać jako skoordynowany wewnętrznie i mający określoną strukturę układ elementów, uwarunkowany związkami i zależnościami występującymi między nimi w układzie pionowym podległości i poziomym funkcjonalności. Idąc takim tokiem myślenia trzeba wskazać, że występuje wzajemne oddziaływanie ze środowiskiem wojskowym, czyli, że ma on wejście i wyjście, a nadto ma wiele cech specyficznych odróżniających go od innych.

Wyjaśnwszy sposób traktowania likwidacji skażeń w obszarze Wojsk Chemicznych jako systemu, przejdźmy teraz do wskazania zmian, jakie zaszły i wewnątrz nich i w ich otoczeniu. Przekształcenie „obrony przeciwochemicznej” w „obronę przed bronią masowego rażenia” (OPBMR) zrodziło potrzebę modyfikacji zadań obronnych i ochronnych przed skutkami zagrożeń rodzajowych (broń masowego rażenia, toksyczne środki przemysłowe, promieniotwórcze środki przemysłowe), wykonywanych przez specjalistyczne podmioty funkcjonalne i niezbędną kompatybilność funkcjonalną z innymi systemami wsparcia działań wojsk i zapewnienia bezpieczeństwa RP w ramach współdziałania i współpracy z sojusznikami w NATO Cykl przemian nie zakończył się jednak, lecz trwa nadal zmieniawszy obszary dostosowania zwłaszcza procedur wykonawczych:

1. Wymogów NATO;

3.6.4. Indywidualny pakiet przeciwchemiczny IPP 2001	65
3.6.5. Indywidualny Pakiet Przeciwchemiczny IPP- 2002 ATLAS.....	66
3.6.6. Indywidualny pakiet przeciwchemiczny IPP-95	67
3.6.7. Odkazalnik C-9 i ORO	68
3.6.8. Uniwersalny Odkazalnik Proszkowy.....	69
3.6.9. Środek dezaktywacyjny SF-M.....	69
3.6.10. Batalionowy zestaw likwidacji skażeń	70
3.6.11. Indywidualny Zestaw Autostrzykawk IZAS-02	78
Rozdział 4.	
STAN AKTUALNY I DZIEDZINY POTENCJALNYCH PRZEMIAN W LIKWIDACJI	
SKAŻEŃ	79
4.1. Ogólne aspekty zmian koncepcyjnych	79
4.2. Potencjale kierunki zmian w likwidacji skażeń.....	80
4.3. Współdziałanie w likwidacji skażeń z cywilnymi służbami ratownictwa chemicznego	83
4.4. Zwalczanie zagrożeń radiologicznych i biologicznych.....	85
4.5. Organizacja współdziałania w zakresie likwidacji skutków awarii z TŚP/TICs.....	87
4.6. Możliwości podmiotów likwidacji skażeń	89
ZAKOŃCZENIE	93
Spis literatury.....	96
Spis rysunków i ilustracji	100
Spis schematów	100

Rozdział 1.

ZAŁOŻENIA METODOLOGICZNE

Problem badawczy został rozwiązany w aspekcie diagnostycznego i prognostycznego atrybutu podejścia naukowego. Stawiając diagnozę rzeczywistego stanu potrzeb i możliwości prowadzenia likwidacji skażeń na szczeblach taktycznych, wzięto pod uwagę również zagadnienia współdziałania i współpracy z innymi systemami dla zapewnienia warunków zachowania zdolności bojowej wojsk na potencjalnym polu walki i operacji oraz w działalności o charakterze misji.

Niniejsze opracowanie zostało zrealizowane w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie: „jakie procedury działania w obszarze likwidacji skażeń należy urzeczywistniać, aby zminimalizować narażenie życia i zdrowia wojsk oraz ograniczyć skutki ekologiczne w terenie skażonym (zagrożonym skażeniami)”?

Pytanie to wyłoniło się z bieżącej i zarazem pilnej potrzeby Sił Zbrojnych RP, coraz liczniej uczestniczących w różnego typu operacjach, dla których konieczność wykonywania zadań w terenie skażonym chemicznymi i biologicznymi substancjami może być nieunikniona. To z kolei prowadzić może do poważnego zagrożenia zdrowia lub życia porażonych żołnierzy.

Materiał badawczy został oparty na analizie literatury przedmiotu, z jakiej, z uwagi na stosunkowo dużą liczbę pozycji piśmienniczych, zostanie dokonany wybór ważniejszych opracowań formalno-prawnych, legislacyjnych, naukowych i innych dotyczących przedmiotu badań. Analiza porównawcza literatury przedmiotu i dokumentów normatywnych była podstawą do:

Po pierwsze, określenia teorii problemu związanego z potencjalnymi sposobami likwidacji skażeń przystającymi do procedur sojuszniczych.

Po drugie, ukazania funkcji, reguł i metod działania podmiotów wykonawczych z punktu widzenia współdziałania i współpracy systemowej,

2. Nowych zadań Sił Zbrojnych RP w ramach operacji innych niż wojna;
3. Złożonych warunków wykonywania owych zadań;
4. Innych sposobów funkcjonowania zadaniowego.

Można twierdzić, że mimo uzyskania nader zadowalających rezultatów w sferze organizacyjnej, nadal dąży się do tworzenia bardziej doskonałych rozwiązań w trzech płaszczyznach funkcjonowania Wojsk, a mianowicie w:

- uczestnictwie w likwidacji skutków klęski ekologicznej;
- wsparciu działalności wojsk w operacjach innych niż wojna;
- zabezpieczeniu wojsk w toku działań wojennych.

W kontekście tego pojawiają się pytania zwłaszcza o to: Co jest wyznacznikiem owych zmian? i Co stanowi ich przyczynę? Wydaje się, że istota zawiera się i w „postępie technicznym”, i w zmianie przepisów „prawa”, i w nowych warunkach „współpracy i współdziałania”. To zaś niejako wymusza zmiany w obszarze nowego podziału zakresu działalności i spełnianych funkcji w obszarze likwidacji skażeń.

Z analizy literatury tematycznej i oceny sytuacji w otoczeniu bliższym i dalszym likwidacji skażeń wyłania się wnioski, iż największy wpływ na przemiany systemowe w łonie Wojsk Chemicznych będzie miała działalność ich podmiotów wykonawczych w razie wystąpienia zagrożenia Sił Zbrojnych RP i ich sojuszników skażeniami rodzajowymi, obejmującego tak bezpośrednie działania, jak i uczestniczenie w opanowaniu skutków kryzysu oraz zapewnienie bezpieczeństwa i osłony przed ich oddziaływaniem.

Nie rozwijając dalej zagadnienia zamknijmy dotychczasowe uwagi stwierdzeniem, iż istnieje potrzeba podejmowania analiz i ocen problemu likwidacji skażeń otoczenia oraz racjonalnej i uzasadnionej teoretycznie koncepcji potencjalnych zmian proceduralnych. Temu ma między innymi służyć niniejsze opracowanie.

pojawić w otoczeniu potencjalnego pola działalności wojska na poziomie taktycznym, na drodze procesu ich likwidacji.

Na tym tle uwypuklono rolę i znaczenie Wojsk Chemicznych dla likwidacji skutków skażeń, przy ich współpracy i współdziałaniu z elementami systemu bezpieczeństwa państwa. Do tego należało uzyskać odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jakiego rodzaju zagrożenia postrzegać w obszarach działania wojsk?
2. Jakie są potrzeby współdziałania i współpracy z elementami innych systemów tworzących warunki bezpieczeństwa państwa?
3. Jakie procedury likwidacji skażeń pozwolą na zminimalizowanie skutków ekologicznych i zdrowotnych dla wojsk?
4. Jakie są możliwości podmiotów wykonawczych Wojsk Chemicznych w wykonaniu zadań specjalistycznych?

Myśl przewodnią pracy studyjnej odnoszoną do jej tematu stanowiła teza: „likwidacja skażeń, jako element zapewnienia wojskom warunków do działania, jest niezbędnym składnikiem systemu bezpieczeństwa”. Rozpatrując możliwą działalność Wojsk Chemicznych w systemie likwidacji skażeń założono poszukiwanie odpowiedzi na pytania szczegółowe o to:

1. Jakie są procedury likwidacji skażeń?,
2. Gdzie i jak można przeprowadzić likwidację skażeń?,
3. Co ewentualnie należy je zmienić by sprostać potrzebom likwidacji skutków zagrożeń?

Po rozważeniu różnych argumentów natury formalno-prawnej, ogólnej, technicznej, itp. założono, iż potrzeby likwidacji skażeń trzeba rozpatrywać w sensie postulatycznym: autorzy uważają, że powinno się dokonać analizy i oceny procedur wykonawczych i uzasadnić ewentualne zmiany systemowe. By sprostać zadaniu przyjęto następujące założenia.

Po pierwsze, że zagrożenia będą traktowane jako militarne i antropogeniczne (cywilizacyjne), a więc takie, jakie implikują miejsce i rolę podmiotów likwidacji skażeń w działaniach Sił Zbrojnych.

funkcjonalnej i zadaniowej w obszarze likwidacji skażeń Wojsk Chemicznych z podmiotami systemu bezpieczeństwa RP i koalicjantów NATO

Zasadniczym celem pracy naukowo-badawczej było, po analizie i ocenie warunków sprawczych, decydujących o działalności Wojsk Chemicznych Sił Zbrojnych, wskazanie kierunków przemian organizacyjnych i systemowych dla uzyskania ich nowych wartości w zakresie dotyczącym likwidacji skażeń oraz jej roli i miejsca w Systemie Bezpieczeństwa RP, w czasie pokoju, kryzysu i wojny.

Osiągnięcie tak sformułowanego celu było możliwe pod warunkiem realizacji zagadnień – celów szczegółowych, w tym:

1. Wskazanie na źródła zagrożeń i potencjalny wpływ zdarzeń otoczenie wojsk;
2. Przeglądu metod identyfikacji zagrożeń i analizy bezpieczeństwa w postępowaniu likwidacji skażeń;
3. Określenie jak problematykę zagrożenia i likwidacji skażeń regulują dokumenty standaryzujące NATO;
4. Jakie procedury likwidacji skażeń pozwolą na zminimalizowanie skutków ekologicznych i zdrowotnych dla wojsk;
5. Wskazanie na możliwości elementów składowych Wojsk Chemicznych w wykonaniu zadań specjalistycznych.

Podstawą poszukiwania odpowiedzi na problemy badawcze było podejście systemowe dające podstawę do przyjęcia podziału, zakresu i formy problemów badawczych i odpowiednich metod badawczych. Przy ich doborze uwzględniono fakt, że przedmiotem badań są rzeczywiste obiekty i zjawiska oraz działalność funkcjonalna Wojsk Chemicznych.

Myślą przewodnią było dążenie, we wszystkich etapach opracowania pracy studyjnej, do stworzenia uporządkowanego oraz uzasadnionego teoretycznego materiału poznawczego, przedstawiającego sobą autorskie ujęcie w jej zawartości zagadnień cząstkowych. W treści skoncentrowano uwagę przede wszystkim na możliwościach zapewnienia bezpieczeństwa przed skutkami skażeń, jakie mogą się

Rozdział 2.

ZAGROŻENIA WOJSK NA SZCZEBLU TAKTYCZNYM – WYBÓR ZAGADNIENÍ

2.1. Zagrozenia militarne – ogólna charakterystyka

Przyjęta „Strategia bezpieczeństwa narodowego Rzeczypospolitej Polskiej” wskazuje na pojawienie się nowych wyzwań globalnych. Sygnalizuje, że są one związane przede wszystkim z napięciami i niestabilnością wywoływanymi przez terroryzm międzynarodowy i proliferację broni masowego rażenia, a także nieprzewidywalną polityką reżimów autorytarnych i zjawisko „państw w stanie rozkładu”, co w dużej mierze zaostrza groźbę terroryzmu międzynarodowego i rozprzestrzeniania broni masowego rażenia.

Jak wykazały przeprowadzone badania kwestie wyzwań i zagrożeń, według ocen wielu specjalistów wojskowych, powinny stanowić stały przedmiot badań i analiz. Wnioski z tych analiz mogą być podstawą przemian nie tylko w ogólnej teorii walki, ale również w praktycznych metodach i formach prowadzenia działań bojowych, jak również ukierunkować prace nad nowymi środkami walki. Do zagrożeń militarnych zalicza się między innymi:

1. Wojnę i agresję zbrojną;
2. Kryzysy i konflikty lokalne;
3. Nadmierną koncentrację potencjału militarnego;
4. Rozprzestrzenianie broni masowego rażenia.

Zagrozenia wojenne obecnie są oceniane jako mniej prawdopodobne, zwłaszcza w odniesieniu do wojny na globalną (dużą) skalę. W ocenach teoretyków występuje znacznie większe prawdopodobieństwo wybuchu lokalnego konfliktu zbrojnego. W odróżnieniu od wojny na dużą skalę, może on nastąpić po

Po drugie, w odniesieniu do podmiotów wykonawczych i zadaniowych wzięto pod uwagę zarówno ich rzeczywiste możliwości przeciwdziałania skutkom zagrożeń, pozwalające na spełnienie potrzeb współpracy i współdziałania z innymi systemami wywierającymi wpływ na bezpieczeństwo wojsk.

Po trzecie, na tej podstawie powinny być rozwiązywane problemy badawcze stanowiące przedmiot opisu w pracy studyjnej, przedstawiające uogólniony i odpowiednio uzasadniony pogląd Autorów na zagadnienia bazowe.

tradycyjnymi działaniami zbrojnymi prowadzonymi przy użyciu regularnych wojsk i aktami terrorystycznymi czy akcjami zbrojnymi o wyraźnie ograniczonych celach. Natomiast same działania terrorystyczne mogą przybierać różne formy i rozmiary. Mogą to być swoiste operacje, zaplanowane i zorganizowane, w których atakowane będą różne ważne obiekty (skupiska ludzkie) przy użyciu różnych militarnych środków rażenia. Wraz z rozwojem i rozprzestrzenianiem nowych technologii niewątpliwie rozszerzać się będzie skala możliwości, po które mogą sięgać terroryści.

Należy również zauważyć, że istniejące nadal odprężenie w sytuacji polityczno-militarnej w świecie, znaczna redukcja potencjałów bojowych oraz duże możliwości w zakresie monitorowania sytuacji praktycznie wyklucza możliwość nagłego wywołania takiego konfliktu. Przesłankami sygnalizującymi narastanie takiego zagrożenia mogą być:

1. Zaostrzające się stosunki między mocarstwami (cywilizacjami);
2. Głębokie kryzysy ekonomiczne i społeczne obejmujące wiele państw;
3. Narastające zbrojenia i systematyczne zwiększanie zdolności ofensywnych w państwach o dużym potencjale społecznym i ekonomicznym;
4. Niekontrolowane rozprzestrzenianie broni masowego rażenia;
5. Pojawienie się nowych groźnych systemów militarnych (uzbrojenia) w dyspozycji państw nie akceptujących istniejącego układu.

Jeżeli przez pojęcie zagrożenia będziemy rozumieli prawdopodobieństwo zaistnienia określonego zjawiska niekorzystnego dla bezpieczeństwa państwa (społeczności określonego rejonu, obiektu) to teoretycznie można przyjąć, iż wszystkie z wymienionych wcześniej zagrożeń będą występować zawsze. Różna natomiast będzie wartość prawdopodobieństwa zaistnienia sytuacji kryzysowych powodowanych przez różne rodzaje zagrożeń. Wartość ta będzie bowiem zależała od rodzaju i stopnia natężenia określonego zagrożenia lub grupy zagrożeń. W przypadku zagrożeń o małym natężeniu będą one wymagały bacznej obserwacji i bieżącej oceny ich rozwoju. Wzrost ich natężenia, powinien uruchamiać właściwe

stosunkowo krótkim czasie narastania zagrożenia i rozpoczęty zaskakującymi działaniami zbrojnymi.

Każde z zagrożeń o charakterze ogólnym, zależnie od różnych uwarunkowań, może mieć określoną specyfikę i odpowiednie poziomy szczegółowości. Stanowią one podstawy do wprowadzania adekwatnych zmian w ogólnej teorii walki, ale również w planowaniu i prowadzeniu działań na różnych poziomach działań bojowych.

Zakończony w latach pięćdziesiątych ubiegłego wieku podział świata na dwa przeciwstawne obozy zmniejszył prawdopodobieństwo zaistnienia konfliktu militarnego na dużą skalę, ale równocześnie ujawnił problemy o charakterze politycznym, religijnym, ekonomicznym i społecznym, jako przyczyny wielu konfliktów o charakterze lokalnym. Mogą to być zarówno konflikty między państwami małej i średniej wielkości, jak i wewnątrz tych państw (wojny domowe). Zagrożenia wynikające z konfliktów lokalnych będą podobne jak w przypadku dużych konfliktów, lecz mniejsza może być ich skala. Podobne mogą być również przesłanki ich powstawania, choć inne będą cele państw (grup społecznych i narodowych) wywołujących takie konflikty. Także ten rodzaj konfliktów zgodnie z nową strategią NATO będzie w centrum zainteresowania Sojuszu.

Ta nowa strategia przywiązuje bowiem dużą uwagę do zapobiegania powstawaniu i likwidacji takich sytuacji kryzysowych. Jednak analiza najnowszych konfliktów militarnych i wynikające z nich wnioski wskazują, że każdy konflikt zbrojny czy to lokalny, czy na dużą skalę, w zależności od miejsca jego wystąpienia i roli w nim członków Sojuszu będzie niósł z sobą wiele rodzajów różnych zagrożeń elementarnych, do których należy zaliczyć między innymi:

1. Groźbę wykonania uderzeń na ważne obiekty (skupiska ludności) na obszarze kraju,
2. Możliwość wystąpienia aktów terrorystycznych z użyciem broni masowego rażenia.

Konfliktom takim mogą towarzyszyć akcje zbrojne i akty terrorystyczne, włącznie z użyciem środków masowego rażenia (gazów, broni bakteriologicznej, czy nawet broni jądrowej). Zaciera się bowiem obecnie granica między

różnorodne środki (rakiety, samoloty, bezpilotowe środki latające, artyleria, przenośne generatory aerozoli) lub inne niekonwencjonalne metody pozwalające na skryty atak.

2.2.1. Broń jądrowa i radiologiczna w działaniach militarnych

Niewątpliwie najgroźniejszym rodzajem BMR jest broń jądrowa, jaka może być użyta do dwóch zasadniczo odmiennych celów. Po pierwsze, do bezpośredniego działania na wojska i sprzęt techniczny przeciwnika na polu walki, po drugie, do zadawania destrukcyjnych ciosów ważniejszym ośrodkom przemysłowym, komunikacyjnym i politycznym. W zależności od zakładanego celu, można wyróżnić trzy poziomy jej użycia, a mianowicie strategiczny, operacyjny i taktyczny.

Poziom strategiczny określa jedynie główne cele nie precyzując, które obiekty będą narażone w pierwszej kolejności, chociaż można przypuszczać, że główne cele najczęściej będą sprowadzane do:

1. Rozbicia koalicji,
2. Osiągnięcia politycznej dominacji,
3. Ostatecznego podporządkowania przeciwnika.
4. Na poziomie operacyjnym dogodnymi celami mogą być:
5. Lotniska z infrastrukturą,
6. Kluczowe porty morskie i urządzenia nadbrzeżne,
7. Wojska lądowe wraz z logistyką,

Najważniejsze elementy dowodzenia, łączności i komunikacji,

1. Duże składy i bazy logistyczne,
2. Centra polityczno administracyjne,
3. Siedziby rządu,
4. Okręgi przemysłowe.

Z kolei szczebel taktyczny obejmuje głównie obiekty militarne w postaci wojsk i sprzętu, zakładając przy tym, że w ten sposób możliwe będzie kształtowanie pola walki w pożądanym zakresie. Zatem broń jądrowa, spełniając rozmaite zadania



mechanizmy przeciwdziałające tym zagrożeniom. Nie zawsze to będzie możliwe. W takich przypadkach będą one narastać i prowadzić do sytuacji kryzysowych.

Będące obiektem naszego zainteresowania zagrożenie militarne państwa możemy określić jako taki splot zdarzeń w stosunkach międzynarodowych, w których z dużym prawdopodobieństwem może nastąpić ograniczenie lub utrata warunków do niezakłóconego bytu i rozwoju państwa, albo naruszenie bądź utrata jego suwerenności i integralności terytorialnej – w wyniku zastosowania wobec niego przemocy zbrojnej. Zgodnie z przyjętą przez OBWE klasyfikacją możliwych zagrożeń militarnych możemy do nich zaliczyć zwłaszcza rozprzestrzenianie broni masowego rażenia.

2.2. Zagrożenia Bronią Masowego Rażenia na szczeblu taktycznym – punkt widzenia

Pomimo ciągle zmieniającej się sytuacji politycznej, zwiększają się wysiłki w zakresie redukcji i kontroli zbrojeń, dąży się do wyeliminowania zagrożenia związanego z użyciem broni masowego rażenia (BMR) w ewentualnych konfliktach zarówno lokalnych, jak i w skali globalnej. Jednak dopóki w arsenałach współczesnych armii (w tym państwach sąsiadujących z Polską) będzie BMR, dopóty nie można wykluczyć jej użycia. Dlatego też nie można zrezygnować z analizy i oceny zagrożenia BMR, za to ewentualność jej użycia należy zawsze rozpatrywać podczas planowania działań bojowych. Wynika to bezpośrednio z jej przeznaczenia do masowego rażenia ludzi, sprzętu bojowego i obiektów rozmieszczonych na dużych obszarach, a zalicza się do niej:

1. Broń jądrową,
2. Broń chemiczną,
3. Bron biologiczną,
4. Broń radiologiczną.

Potencjalny przeciwnik będzie poszukiwał skutecznych metod użycia BMR w celu obniżenia zdolności wojsk poprzez stworzenie realnego zagrożenia skażeniami. W działaniach bojowych BMR może zostać użyta w celu przejęcia inicjatywy, a cel ten przeciwnik będzie chciał osiągnąć stosując do jej przenoszenia

2. Żołnierze,
3. Sprzęt wojskowy,
4. Zaplecze logistyczne.

W takim przypadku istnieje duże prawdopodobieństwo powstania rozległych skażeń w terenie.

2.2.2. Broń chemiczna w działaniach militarnych

Kolejnym rodzajem BMR, z którego zagrożeniem należy się liczyć w czasie działań bojowych jest broń chemiczna. Zaletą jej stosowania są znacznie mniejsze ograniczenia o charakterze formalno-prawnym, możliwość selektywnej eskalacji uderzeń, w zależności od potrzeb potencjalnego przeciwnika dysponującego tym rodzajem broni. Ze względu na to, że jej zastosowaniu nie towarzyszą pożary, zawały leśne i zniszczenia terenowe, które niewątpliwie komplikują działania wojsk poprzez obniżenie tempa ich działań, można twierdzić, że główne zastosowanie broni chemicznej będzie miało miejsce na poziomie taktycznym. O stosowaniu jej decydują przede wszystkim właściwości poszczególnych środków trujących, do jakich zalicza się:

1. Zdolność przenikania do wewnątrz obiektów i rażenie w nich żołnierzy w przypadku, gdy są one niehermetyczne;
2. Rozpiętość nasilenia objawów od śmiertelnych po nieznacznie upośledzające pozwala na elastyczne jej stosowanie;
3. Minimalne zniszczenia materialne, co nie jest bez znaczenia przy uruchamianiu obiektów opanowanych przy jej pomocy;
4. Czas trwałości, który będzie decydował o doborze odpowiedniego środka trującego;
5. Duże efekty przy niewielkim wysiłku ze strony atakującego.

Stosowanie broni chemicznej może skutecznie sparaliżować centra polityczno-administracyjne, zakłady przemysłowe oraz obiekty w dużych aglomeracjach miejskich i miejsko-przemysłowych. Jednakże prawdopodobny wariant jej użycia jest trudny do określenia i często będzie miał charakter subiektywny. W literaturze przedmiotu możemy znaleźć stwierdzenie, że broń

będzie powodować różnorodne skutki jej użycia. Analizując jej wpływ na działania wojsk można twierdzić, że będzie oddziaływała:

1. Na ludzi-żołnierzy wykonujących zadania w rejonach uderzeń,
2. Na obiekty i urządzenia, które znalazły się w rażonym obszarze.

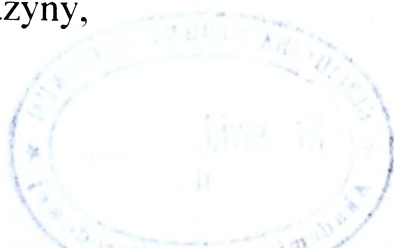
Rozpatrując stan zagrożenia bronią jądrową na poziomie taktycznym należy uwzględnić różnorodne elementy takie, jak:

1. Czynniki rażącego działania broni jądrowej;
2. Charakter obiektów – potencjalnych celów;
3. Warunki atmosferyczne (stan atmosfery, prędkość i kierunek wiatru, temperatura);
4. Warunki topograficzne (rzeźba i pokrycie terenu).

Każdy z wymienionych elementów ma istotne znaczenie przy określaniu stanu zagrożenia BMR. Jednakże przeciwnik, decydując się na uderzenia jądrowe w pierwszej kolejności będzie wybierał cele takie, jakie są najbardziej opłacalne i pozwolą na powodzenie w czasie prowadzenia przez niego działań. Na dobór ładunków jądrowych będzie wpływał kształt obiektu, gdyż obiekty obszarowo rozciągnięte (szlaki kolejowe, drogi, kolumny wojsk) mogą być rażone bezpośrednio tylko dużymi ładunkami.

Wybuchy jądrowe powodują powstawanie stref skażeń, co z kolei zmusi oddziały i pododdziały wojsk do prowadzenia działań w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami. Każdorazowo przeciwnik musi brać pod uwagę odporność obiektu na zniszczenie. Najczęściej spotyka się opinie, że najbardziej zagrożone są duże aglomeracje miejskie, miejsko-przemysłowe i obiekty przemysłu. Jest to tym ważniejsze wtedy, gdy stanowiska dowodzenia, elementy logistyczne, itp., będą rozwijane w oparciu o dostępną bazę logistyczną, która najczęściej pokrywa się z położeniem ośrodków miejsko-przemysłowych. Na obszarze RP znajdują się 18 takich potencjalnych celów uderzeń bronią jądrową. Z analizy literatury wynika, że na poziomie taktycznym głównymi obiektami ataku będą obiekty wojskowe i same wojska, do których należą:

1. Magazyny,



Skutek użycia broni chemicznej należy rozpatrywać w kontekście utrudnienia lub uniemożliwienia działania wojsk. W działaniach bojowych stosuje się dwa zasadnicze sposoby użycia BŚT:

1. Wytworzenie obłoku chemicznego – skażenia atmosferycznego;
2. Wytworzenie plamy chemicznej – skażenia terenu, obiektów, sprzętu, itp. (towarzyszy temu skażenie atmosferyczne).

W literaturze najczęściej znajdujemy stwierdzenie, że prawdopodobnymi celami uderzenia mogą być:

1. Stanowiska dowodzenia;
2. Stanowiska ogniowe i rejony rozmieszczenia pododdziałów;
3. Punkty oporu;
4. Węzły drogowe i kolejowe stacje rozrządowe i przeladunkowe;
5. Większe mosty i wiadukty.

Wskutek uderzeń skażeniu będą ulegać nie tylko obiekty stacjonarne, również skażone mogą być obiekty ruchome szczególnie w przypadku pokonywania terenu wcześniej skażonego. Prawdopodobieństwo, że będą się one znajdować w pasie obrony dywizji jest bardzo duże, zatem zdobycie ich lub wyeliminowanie czy ograniczenie ich funkcjonowania będzie zamiarem przeciwnika, co pozwoli mu osiągnąć końcowy sukces. Obłoki skażone będą powodować skażenia miast (ich części), dróg, szlaków kolejowych, mostów, wiaduktów, tuneli i innych elementów. Sytuacja taka będzie zmuszała do podjęcia decyzji dotyczących likwidacji skażeń (odkazania terenu przed jego przemieszczeniem lub zajęciem).

Reasumując ewentualne zastosowanie broni chemicznej nasuwa się wniosek, że bojowe środki trujące będą powodować przede wszystkim rażenie żołnierzy natomiast różnego rodzaju obiekty infrastruktury gospodarczej pozostaną w stanie nienaruszonym. Powstałe skażenia mogą powodować utratę zdolności bojowej, która zależy głównie od rodzaju środka trującego oraz warunków otoczenia.

chemiczna będzie użyta do bezpośredniego rażenia wojsk, a skażone obiekty to wtórny jej czynników rażących. Podobnie jak w przypadku broni jądrowej jej celami będą cele wymierne (obiektowe) i niewymierne (polityczne i militarne).

Celami obiektowymi mogą być:

1. Zgrupowania wojsk;
2. Obiekty wojskowe (bazy, lotniska, stanowiska dowodzenia, węzły łączności);
3. Węzły drogowe i kolejowe;
4. Punkty i stacje węzłowe;
5. Rejony przeładunkowe, mosty kolejowe i drogowe;
6. Składy wojskowe i cywilne;
7. Skupiska ludności i sprzętu transportowego;
8. Ośrodki administracyjno – gospodarcze stanowiące węzły komunikacyjne.

Z uwagi na to, że liczba wykonanych uderzeń oraz rodzaje bojowych środków trujących będą dostosowane do założonych celów wykorzystania tego rodzaju broni oszacowanie zagrożenia w aspekcie rażenia ludzi i skażenia otoczenia jest trudne do osiągnięcia. Jednakże ciągły rozwój bojowych środków trujących skutkuje tym, że obecnie można przy ich stosowaniu razić zarówno żołnierzy, jak i powodować skażenie sprzętu, terenu i powietrza.

Substancje trujące mogą powodować porażenia ludzi w zakresie od obezwładniającego po śmiertelne i skażenie otoczenia w czasie od kilku godzin do kilku tygodni. Właściwości te będą w istotny sposób wpływać na prowadzenie działań wojsk, a tym samym ograniczą możliwości wojsk, przerzut czy też zakłócą poważnie transport, co z kolei doprowadzi do wstrzymania działań (od częściowego do nawet całkowitego). Na szczeblu taktycznym użycie broni chemicznej będzie miało w celu przede wszystkim zmuszenie żołnierzy do długotrwałego działania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami i przebywania w schronach oraz różnego rodzaju ukryciach.

najbardziej prawdopodobny w działaniach wojsk, jako że broń biologiczna będzie stosowana przede wszystkim przeciwko:

1. Odwodom i pododdziałom wsparcia;
2. Zespołom urządzeń tyłowych o istotnym znaczeniu;
3. Liniom komunikacyjnym;
4. Obiektom ufortyfikowanym.

Z przeprowadzonej analizy wynikają następujące wnioski:

1. Nadal istnieje zagrożenie użycia broni masowego w czasie konfliktu zbrojnego, a skala zagrożenia będzie ulegać ciągłym zmianom w zależności od groźby jej zastosowania dla osiągnięcia zamierzonych celów przeciwnika.
2. Mimo działań ograniczających proliferację i technologię produkcji BMR, najniebezpieczniejszym jej rodzajem pozostaje broń jądrowa, a tym samym prawdopodobne jej użycie przez nacierającego przeciwnika jest najmniejsze ze względu na bilateralny charakter jej działania.
3. Broń biologiczna ze względu na trudność jej wykrycia i skuteczność oraz niskie koszty jej otrzymania jest wysoce prawdopodobna do użycia. Jednakże ze względu na jej nieprzewidywalność i duże obszary rozprzestrzeniania zastosowanie jej na szczeblu taktycznym stanowi duże ograniczenie.
4. W działaniach taktycznych najbardziej prawdopodobnym jest użycie broni chemicznej.

2.3. Zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi (TSP/TICs.)

Na terytorium kraju znajduje się ponad 500 zakładów przemysłowych stosujących w produkcji lub magazynujących toksyczne środki przemysłowe (TSP/TICs.). Tego typu zakłady są niezmiernie wrażliwe na awarie technologiczne, uszkodzenia lub zniszczenie z uwagi na dużą liczbę rurociągów, wysokie ciśnienia w instalacjach oraz obecność materiałów łatwopalnych. Znaczący dla zagrożenia

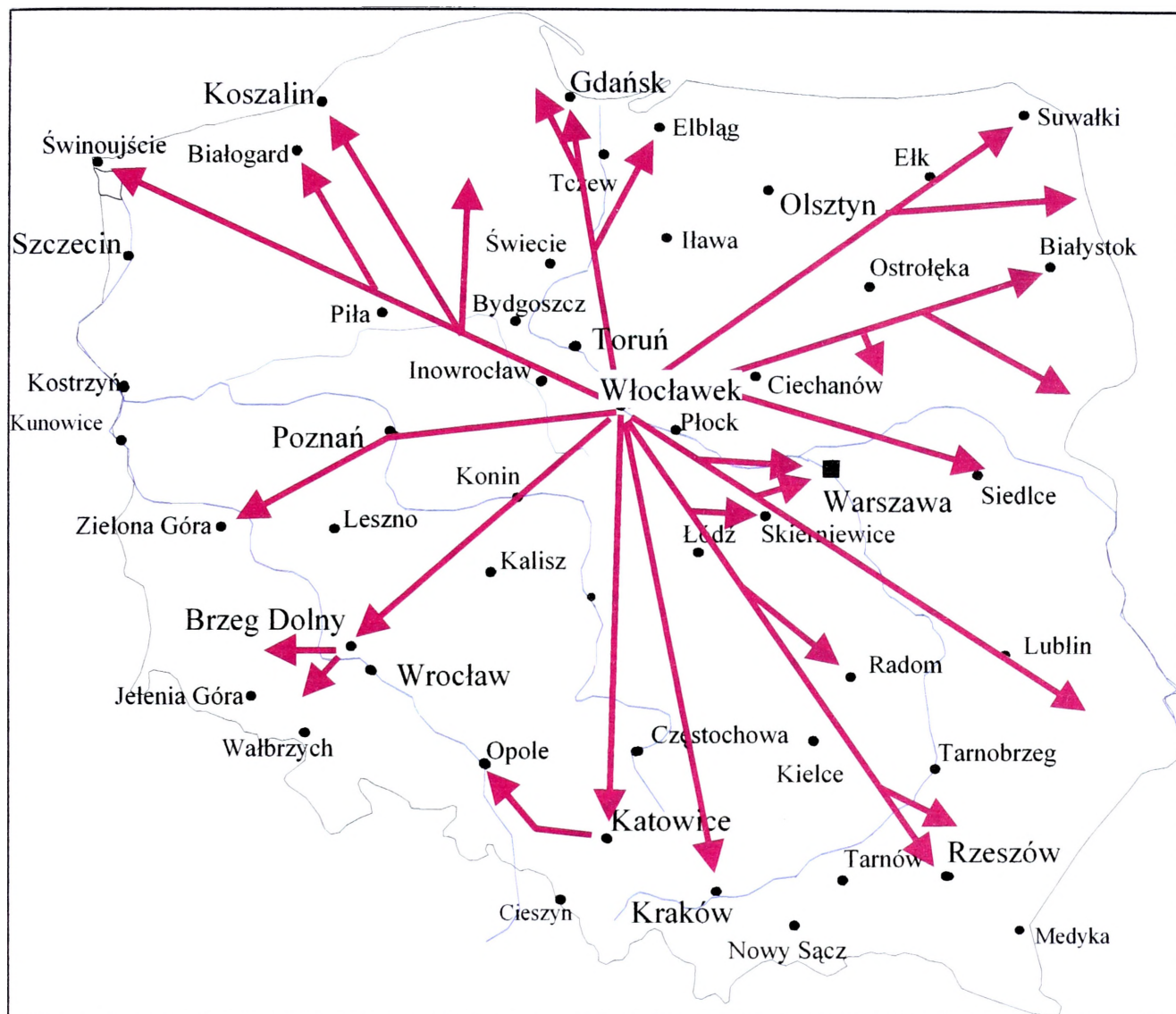
2.2.3. Broń biologiczna w działaniach militarnych

Analizując dostępną literaturę odnajdujemy stwierdzenie, że zastosowanie jej w działaniach bojowych jest mało prawdopodobne. Mimo to nie należy jej pomijać przy ocenie poziomu zagrożenia BMR gdyż obecnie, co najmniej piętnaście państw naszego globu nie tylko posiada taką broń, ale stale ją ulepsza i produkuje. Małe prawdopodobieństwo wynika również z obusiecznego charakteru tego środka, ponieważ działanie jej może obrócić się przeciwko temu, kto jej użył. Ponadto przenoszona jest przez organizmy żywe, przez co może powodować epidemie na nieograniczonym obszarze, co zdecydowanie odróżnia ją od wcześniej opisanych rodzajów BMR.

Przyjmuje się, że celem jej użycia będą wojska w rejonach działań i skupiska ludzkie, co z kolei wiąże się z atakami na miasta ośrodki przemysłowe. Główne niebezpieczeństwo to grupy przestępcze (terrorystyczne), które pozostają poza wszelką kontrolą a posiadanie i ewentualne użycie przez nich broni biologicznej staje się coraz bardziej prawdopodobne. Łatwość dostępu do środków biologicznych wynika ponadto z małych kosztów jej uzyskania.

O formach użycia czynników biologicznych będą decydować przede wszystkim postawione cele oraz możliwości techniczne. Ocenia się, że najbardziej niebezpieczny będzie wariant aerozolowy, ponieważ większość czynników biologicznych może być łatwo przenoszona drogą powietrzną. Za taką formą użycia przemawia fakt, że zakażenia przez drogi oddechowe mogą wywołać choroby przy dawkach niższych niż w przypadku zakażeń drogą pokarmową, a okres ich inkubacji może być krótszy niż przy innych formach. Jednakże skażenie produktów spożywczych (woda, żywność) jest znacznie łatwiejsze niż rozprzestrzenianie aerozoli.

Podobnie jak inne rodzaje BMR również stosowanie broni biologicznej przewiduje się na dwóch szczeblach: taktycznym i strategicznym. Oprócz celu głównego, jakim jest rażenie ludzi na dużych obszarach będzie także cel uboczny polegający na czasowym wyłączeniu z działań skażonego obszaru oraz sparaliżowanie i osłabienie woli przeciwnika. Cel uboczny wydaje się być



Rys. 1. Orientacyjne kierunki przemieszczania amoniaku po drogach Polski.

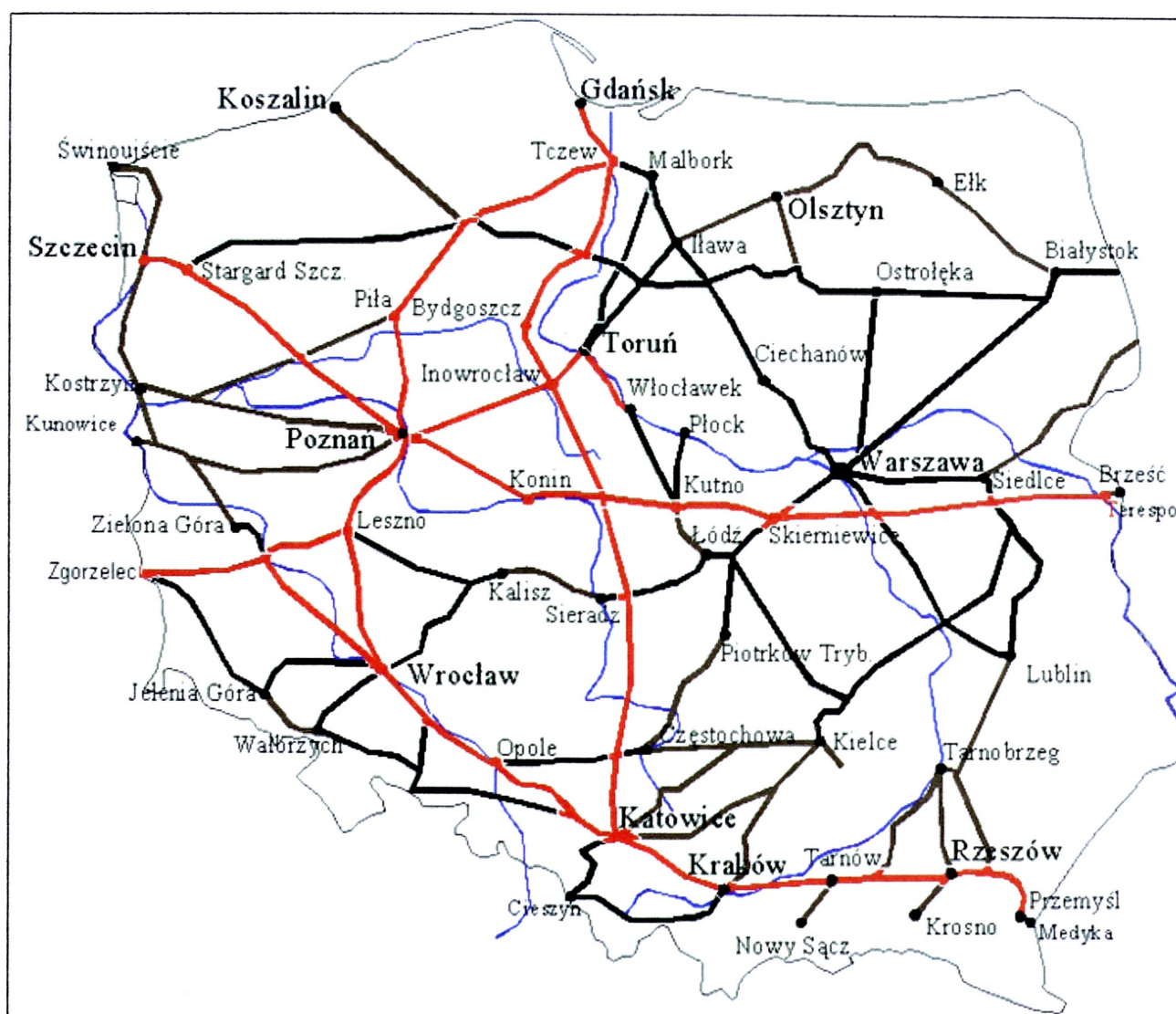
Źródło Plan udziału Sił Zbrojnych RP w likwidacji skutków awarii technicznych z toksycznymi środkami przemysłowymi i wypadków radiacyjnych na rok 2004, Szt. Gen. WP

jest również wewnętrzny transport w tych zakładach przewożący substancje niebezpieczne. Awarie technologiczne prowadzą do uwolnienia do atmosfery substancji niebezpiecznych z instalacji technologicznych, zbiorników, itp. i mogą spowodować powstanie rozległych stref skażeń chemicznych zagrażających ludziom i środowisku.

Zagrożenie skażeniami chemicznymi stwarza także wielka liczba małych firm produkcyjnych, takie jak stacje uzdatniania wody, chłodnie przemysłowe, cukrownie, zakłady przetwórstwa owocowo-warzywnego, itp. Ocenia się, że w Polsce rejony zagrożenia skażeniami mogą objąć około 11% całego terytorium kraju i ponad 35 % ludności. Wzrastające potrzeby przemysłu na różnego rodzaju substancje chemiczne wywołują wzrost zapotrzebowania na transport ładunków niebezpiecznych. Są to głównie transporty drogowe i kolejowe, na jakie przypada zdecydowana większość przewożonych materiałów niebezpiecznych. Stosunkowo niewielka ich część przewożona jest transportem wodnym śródlądowym i morskim. Około 1% ładunków niebezpiecznych przewozi się transportem lotniczym.

Wypadki drogowe i kolejowe z udziałem materiałów niebezpiecznych są szczególnie groźne dla otoczenia ze względu na skutki, a także ich wzrastającą liczbę. Tendencja ta dotyczy głównie transportu drogowego, gdzie oprócz czynnika wzrostu liczby transportów z materiałami niebezpiecznymi, wzrasta gwałtownie liczba pojazdów na szlakach komunikacyjnych; w tym pojazdów niesprawnych technicznie. Zjawiska te powodują wzrost przesłanek do wypadków drogowych z udziałem materiałów niebezpiecznych, a przez to wzrasta zagrożenie obiektów wojskowych, jakie mogą znaleźć się w obszarze rozprzestrzeniania niebezpiecznych substancji. Opisane wyżej zjawiska dotyczą również transportu wojskowego we wszystkich jego rodzajach: drogowy, kolejowy i morski. Inna jest tylko skala problemu (o wiele mniejsza jak można sądzić), jak również ograniczona lista materiałów, jakie mogą spowodować zagrożenie w wypadku wystąpienia sytuacji awaryjnej, zwłaszcza na terenie obiektu wojskowego.

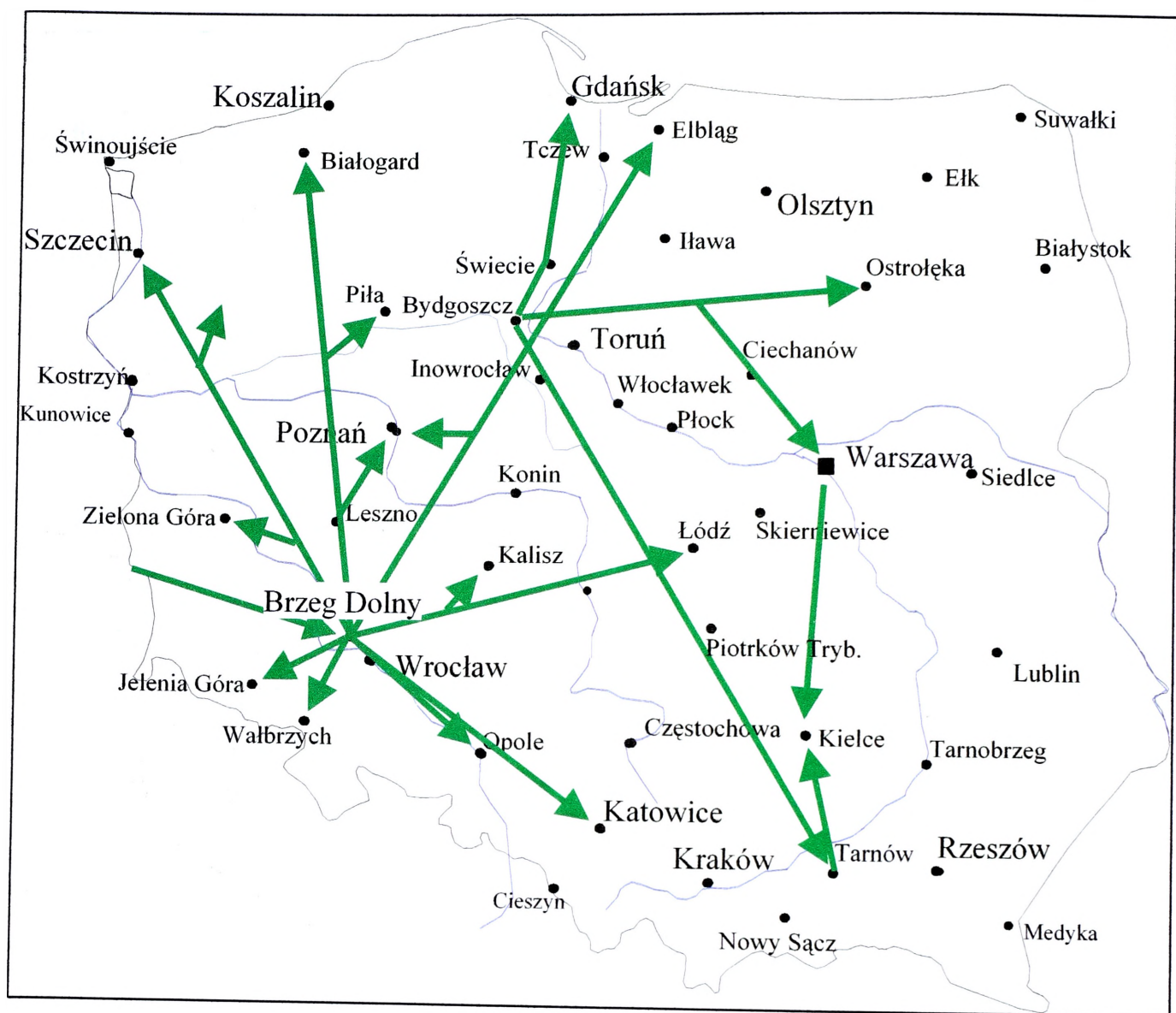
Jednak wypadki i awarie mogą zdarzyć się w każdym miejscu, gdzie przebiega tor kolejowy. Niejednokrotnie transport materiałów niebezpiecznych odbywa się po torowiskach przebiegających w sąsiedztwie obiektów administrowanych przez wojsko, tj. jednostek wojskowych, koszar czy osiedli wojskowych.



Rys. 3. Orientacyjne trasy kolejowe przewozu materiałów niebezpiecznych w Polsce.

Źródło: Plan udziału Sił Zbrojnych RP w likwidacji skutków awarii technicznych z toksycznymi środkami przemysłowymi i wypadków radiacyjnych na rok 2004, Szt. Gen. WP

W transporcie morskim przewozy materiałów niebezpiecznych odbywają się po wyznaczonych trasach i są kierowane głównie przez trzy porty: Świnoujście,



Rys. 2. Orientacyjne kierunki przemieszczania chloru po drogach Polski.

Zródło: Plan udziału Sił Zbrojnych RP w likwidacji skutków awarii technicznych z toksycznymi środkami przemysłowymi i wypadków radiacyjnych na rok 2004, Szt. Gen. WP

Poważnym źródłem skażeń ludzi i środowiska jest transport kolejowy materiałów niebezpiecznych, na co wpływa zły stan techniczny cystern i torowisk oraz mała świadomość pracowników kolei, którzy z reguły nie są zorientowani, co transportują oraz jak należy postępować w razie zaistnienia awarii lub katastrofy. Przeciętny roczny obrót substancjami niebezpiecznymi to ok. 14 mln. ton, co szacuje się na ok. 8% przewozów towarowych ogółem.

transportowanego paliwa. Powyższy problem wspomniany został po to, by uzmysłowić czytelnikom fakt, że w niektórych jednostkach Sił Zbrojnych RP można mieć do czynienia z organizacją transportu paliw z pomocą rurociągów. Stąd przy organizacji tego sposobu zaopatrywania należy brać pod uwagę możliwość wystąpienia sytuacji awaryjnych.

2.4. Rejony zastoju środków niebezpiecznych i zagrożenie obiektów wojskowych

Przewidywany obszar skażenia, spowodowanego awarią pojemników cieczy (cystern) o pojemności kilkudziesięciu ton może obejmować obszar nawet kilkudziesięciu hektarów. Materiały toksyczne, występujące w formie ciał stałych o wysokiej dyspersji, przy uwolnieniu spowodowanym przez ciśnienie mogą być rozprzestrzeniane przez masy powietrza na znaczna odległość skażając teren. Powierzchnia tych skażeń może osiągać do kilku kilometrów kwadratowych. Ciekłe środki chemiczne mogą się rozprzestrzeniać grawitacyjnie, spływając do niżej położonych terenów, w tym do koryt cieków wodnych, jakich woda może być tą drogą skażona na odcinku setek kilometrów. Uwolnienie środków toksycznych w stanie gazowym powodować będzie powstanie aerozolu w formie mgły, z której następnie wykraplać się będą krople cieczy opadające na podłoże i skażające teren.

Prądy powietrza powstające wskutek różnic temperatur i ciśnienia atmosfery zmieniają się w zależności od pokrycia i rzeźby terenu. One oraz duże obiekty stanowią przeszkodę dla przesuwania się obłoku skażonego powietrza. Na jego rozprzestrzenianie się mogą mieć wpływ formy ukształtowania terenu takie, jak: wąwozy, doliny, koryta rzek, duże obiekty, itp. Przy słabym wietrze mogą w nich powstawać zastoje środków trujących, przy silnym wietrze obłok może się rozprzestrzeniać wzdłuż przeszkód terenowych lub obniżenia terenu. W terenie zurbanizowanym pojawia się dodatkowy problem w związku z istnieniem wielu dużych obiektów infrastruktury mieszkalnej i przemysłowej, systemu ulic, jakimi rozprzestrzeniać się mogą środki trujące oraz zawirowań powietrza związanych z różnicami temperatur obiektów i otoczenia. Duże znaczenie ma również położenie obiektów lub obniżenia terenowych w stosunku do kierunku przesuwania się obłoku.

Gdynia, Gdańsk. Trzeba podkreślić, że ze względu na rozmieszczenie w tych portach obiektów wojskowych, problem ten nie może być pomijany przy ocenie ich zagrożenia. Analiza wskazuje, że przewozy materiałów ciekłych w znacznej większości dotyczą związków ropopochodnych i dochodzą w skali roku do kilkaset tys. Ton, przy czym pojedyncze transporty sięgają kilku tys. ton i dotyczą zarówno przewozów w zbiornikach, jak i w kontenerach. Przez port w Gdańsku odbywa się transport ropy i jej produktów w ilości 3-5 mln ton rocznie (docelowo do 10 mln ton) przy maksymalnych wielkościach ładunku do 100 tys. ton. Zagrożenia w tego rodzaju transporcie wynikają głównie z jednorazowej wielkości ładunku, jaki uwolniony mógłby zanieczyścić ogromne obszary Bałtyku wraz z wybrzeżem. Zagrożenie to jest znacznie większe ze względu na transport morski materiałów niebezpiecznych realizowany przez inne państwa.

Transport rurociągowy też może być źródłem skażeń otoczenia. Dotyczy on zwłaszcza przesyłania gazu ziemnego oraz ropy naftowej i jej produktów. W porównaniu z innymi sposobami transportu zagrożenie wynika z bardzo dużej ilości przesyłanych substancji pod ciśnieniem sięgającym nawet kilkudziesięciu atmosfer. Skutkiem każdej awarii w tego typu transporcie jest ogromna skala zanieczyszczenia środowiska, a zagrożenie to potęguje się w miejscach przechodzenia rurociągów przez rzeki. Realnie możliwe są awarie z wyciekami od kilku do kilkunastu tysięcy ton związków ropopochodnych do środowiska.

Z analizy danych wynika, iż w wypadku wydostania się takich ilości substancji do dużych rzek, nastąpiłoby skażenie na odcinkach przekraczających 100 km, na: Narwi, Bugu, Wiśle, Warcie, Odrze i obszarach ich dorzecza w rejonach: Warszawy, Płocka, Gniezna, Poznania, Gorzowa, Krajnika. Dane wskazują na transport w skali roku przez Przedsiębiorstwo Eksploatacji Rurociągów Naftowych około: Trasa Rosja - Płock - 27 mln ton ropy; Trasa Płock - Niemcy - 16 mln ton ropy; Trasa Gdańsk - Płock 0.5 Mln ton ropy; Trasa Płock - południe 1.6 Mln ton produktów; Trasa Płock - Warszawa - 0.7 Mln ton produktów; Trasa Płock - Bydgoszcz 1.4 Mln ton produktów.

Elementem zwiększającym liczbę awaryjnych wycieków z rurociągów jest ich bardzo częste nawiercanie przez osoby trzecie, w celu kradzieży

transportowanych mediów. Z analizy położenia obiektów wojskowych na obszarze kraju wynika, że najbardziej zagrożone będą te, które są zlokalizowane w centralnym i zachodnim rejonie Polski, mniejsze zagrożenie będzie mieć miejsce w stosunku do jednostek (garnizonów) rozmieszczonych w południowo-wschodniej części kraju.

Z wojskowego punktu widzenia istotne jest zagrożenie, jakie mogą powodować niebezpieczne substancje zgromadzone w obiektach usytuowanych w pobliżu garnizonów, albo w takiej odległości, iż awaria technologiczna z uwolnieniem środka do atmosfery może zagrozić bezpośrednio przedmiotowym obiektom wojskowym. Należy podkreślić, że liczba obiektów z TŚP, które stwarzają duże zagrożenia dla obiektów wojskowych (jednostek wojskowych czy garnizonów) jest ograniczona do kilkudziesięciu, natomiast kilkaset obiektów stwarza zagrożenia o charakterze lokalnym.

Jeżeli wzgórze jest położone ukośnie do wiatru, to obłok zmienia kierunek; położenie prostopadle powoduje rozprzestrzenianie się obłoku w jedną lub obie strony. Wzdłuż drogi przesuwania się obłoku teren może mieć różne pokrycie, które będzie wpływało na zachowanie się obłoku. Nieduży, rzadki las obłok przeniknie on całkowicie, lecz zmniejszy swą prędkość, duży, gęsty las może go zatrzymać.

Biorąc pod uwagę ilość niebezpiecznych substancji w obiektach gospodarczych kraju, ich rodzaj, usytuowanie zakładów przemysłu w terenie, przebieg szlaków komunikacyjnych (drogowych i kolejowych) w pobliżu Jednostek Wojskowych oraz potencjalne zasięgi skażeń powietrznych, przyjęto następujące kryteria oceny zagrożenia obiektów (jednostek i garnizonów) wojskowych:

Strefa dużego zagrożenia – obejmująca garnizony, w których jednostki (instytucje) wojskowe mogą się znaleźć pod wpływem skażeń chemicznych i promieniotwórczych rozprzestrzeniających się w powietrzu, stwarzających bezpośrednie zagrożenie dla ludzi (żołnierzy) przebywających w miejscu stałego rozmieszczenia (dyslokacji) i jednostki wojskowe, które mogą się znaleźć w rejonie awarii z uwolnieniem niebezpiecznych substancji, zwłaszcza chloru i amoniaku.

Strefa umiarkowanego zagrożenia – obejmują garnizony, w których jednostki (instytucje) wojskowe położone są w pobliżu dróg i szlaków komunikacyjnych oraz składów materiałów niebezpiecznych. Do strefy tej klasyfikuje się obiekty wojskowe (jednostki) zagrożone znalezieniem się w strefie rozprzestrzeniania się innych niż amoniak i chlor substancji chemicznych, a także skażeń promieniotwórczych oraz zagrożenia wystąpieniem awarii na szlakach komunikacyjnych dopuszczonych i przewidzianych do transportu tych substancji.

Strefa małego zagrożenia – obejmuje pozostałe garnizony (zagrożenia nie wykluczone, choć mało prawdopodobne), w której obiekty wojskowe mogą być zagrożone wystąpieniem awarii na drogach komunikacji wewnętrznej i morskiej.

Zagrożenia obiektów wojskowych (garnizonów) niebezpiecznymi substancjami na obszarze kraju jest zróżnicowane. Wynika ono z nierównomiernego rozmieszczenia obiektów gospodarki kraju, tras drogowych i linii kolejowych potencjalnych źródeł skażeń, leżących w pobliżu obiektu wojskowego oraz z różnej ilości i właściwości fizykochemicznych i toksycznych

3. Decyzja Ministra Obrony Narodowej nr Z-3/MON z dnia 25.01.2002 r. w sprawie wprowadzenia regulaminu Sztabu Kryzysowego MON;
4. Decyzja Ministra Obrony Narodowej nr 248/MON z dnia 21 grudnia 2000 r. w sprawie Systemu Wykrywania Skażeń;
5. Instrukcja o działalności operacyjnej Marynarki Wojennej sygn.1214/98 wprowadzona do użytku z dnia 04 maja 1998 r., na podstawie Rozkazu Dowódcy MW RP z dnia 16 kwietnia 1998 r;
6. Rozkaz Dowódcy Wojsk Lądowych nr 036 z dnia 2.06.1999 r. w sprawie gotowości bojowej i mobilizacyjnej Wojsk Lądowych;
7. Rozkaz Dowódcy Wojsk Lądowych nr Pf 205 z dnia 12.10.2001 r. w sprawie aktywowania elementów Systemu Kierowania Reagowaniem Kryzysowym Wojsk Lądowych oraz wprowadzenia dyżurów kadry kierowniczej Dowództwa Wojsk Lądowych;
8. Rozkaz Dowódcy 1 Korpusu Zmechanizowanego nr PF-18 z dnia 29 października 2001 w sprawie zasad alarmowania, uruchamiania i działania ChRZA POW po wydzieleniu z POW struktur 1 KZ;
9. Rozkaz Dowódcy 1 Korpusu Zmechanizowanego nr 22 z dnia 31 października 2001r. w sprawie wzmocnienia elementów Systemu Kierowania Reagowaniem Kryzysowym 1 KZ;
10. Rozkaz Dowódcy Pomorskiego Okręgu Wojskowego nr Pf 188 z dnia 2.07.1999 r. w sprawie pomocy jednostkom gospodarki narodowej w likwidacji skutków klęsk żywiołowych;
11. Rozkaz Dowódcy Śląskiego Okręgu Wojskowego nr Pf 6 z dnia 20.01.1999 r. w sprawie pomocy jednostkom gospodarki narodowej w likwidacji skutków klęsk żywiołowych.
12. Stanag 2002, Znaki ostrzegawcze dla oznaczania rejonów skażonych i niebezpiecznych, kompletne wyposażenie, zapasy i składowanie.
13. Stanag 2103, Metodyka oceny sytuacji skażeń po uderzeniach NBC.
14. Stanag 2112, Rozpoznanie skażeń.
15. Stanag 2150, Wymagania szkoleniowe w zakresie OPChem”.

Rozdział 3.

REGUŁY PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA LIKWIDACJI SKAŻEŃ

3.1. Dokumenty normatywne polskie i sojusznicze

Formy działań bojowych związku taktycznego są osadzone i wynikają z działań operacyjnych wyższego szczebla, ze względu na to, że jest on ważnym elementem jego ugrupowania, a od efektywności bojowej związku taktycznego zależy osiągnięcie celu operacji. Związek taktyczny będzie podlegał takim samym zagrożeniom, jak związek operacyjny. Na jego działania będzie miała wpływ realizowana w wojnie koncepcja obronna RP określająca charakter konfliktu zbrojnego i wojny. Działalność związana z likwidacją skażeń jest regulowana stosownymi dokumentami tak Sił Zbrojnych RP, jak i sojuszników w NATO. W niniejszym rozdziale wskażemy na niektóre z nich, a zwłaszcza na dokument natowski doktrynę DD-3.8.

W tym miejscu ograniczamy się tylko do wskazania na najważniejsze naszym zdaniem dokumenty normujące funkcjonowanie Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych (ChRZA) oraz Podsystemu Wczesnego Ostrzegania (PWO) w SZ RP Są nimi, między innymi:

1. Zarządzenie Ministra Obrony Narodowej nr 85/MON z dnia 16.11.1989 r; w sprawie organizacji, uruchamiania oraz zasad użycia Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych;
2. Zarządzenie Szefa Sztabu Generalnego WP nr 14/Oper z dnia 13.12.1989 r; w sprawie zorganizowania i działalności Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych;

Aktywna likwidacja skażeń jest prowadzona w wypadku, kiedy skażenia mogą doprowadzić do znacznego obniżenia potencjału bojowego wojsk. Polega ona na usunięciu lub redukcji substancji promieniotwórczych. Usunięciu, redukcji lub neutralizacji substancji chemicznych i biologicznych ze skażonego personelu lub sprzętu poprzez wykorzystanie procesów chemicznych lub mechanicznych. Likwidacja skażeń jest procesem, który w celu odniesienia określonego skutku musi być przeprowadzona tak szybko jak to jest tylko możliwe.

Likwidacja skażeń dzieli się na cztery rodzaje: natychmiastową, operacyjną, częściową, oraz całkowitą.

1. NATYCHMIASTOWA LIKWIDACJA SKAŻEŃ jest prowadzona w celu zminimalizowania strat i zachowania życia skażonych ludzi, a także ograniczanie przenoszenia skażeń. Jest ona prowadzona przez pojedynczych żołnierzy bezpośrednio po skażeniu. Może obejmować likwidację skażeń części umundurowania lub wyposażenia;

2. OPERACYJNA LIKWIDACJA SKAŻEŃ jest prowadzona w celu umożliwienia prowadzenia dalszych działań, zmniejszenia zagrożenia kontaktowego, wyeliminowania konieczności lub skrócenia czasu noszenia indywidualnych środków ochrony. Operacyjna likwidacja skażeń jest prowadzona przez pojedynczych żołnierzy lub pododdziały. Jest ograniczona do części wyposażenia, uzbrojenia i sprzętu oraz terenu istotnego dla działania wojsk. Może obejmować także pojedynczych żołnierzy w zakresie większym niż w ramach natychmiastowej likwidacji skażeń;

3. CZĘŚCIOWA LIKWIDACJA SKAŻEŃ jest prowadzona w celu obniżenia poziomu skażeń umożliwiając wykonywanie zadań. Polega na częściowym lub całkowitym usunięciu skażeń ze sprzętu lub/i wojsk;

16. Stanag 2909 NBC (Edition 1) - Commanders Guidance on Defensive Measures Against Toxic Industrial Chemicals (TIC), Ochrona Wojsk Przed Toksycznymi Środkami Przemysłowymi - Poradnik Dowódcy.
17. Stanag 3252, Wymagania taktyczno-techniczne dla sprzętu OPChem.
18. Dyrektywa ACE 80-14 „Wymagania taktyczno-techniczne dla sprzętu OPChem”.
19. Dyrektywa nr 80-64, Wytyczne Dowództwa Regionalnego NATO w Europie (ACE) w Zakresie Działania Wojsk po Wystąpieniu Skażeń Przemysłowych.

3.2. Wybrane zagadnienia prowadzenia likwidacji skażeń zgodnie z doktryną DD-3.8.

3.2.1. Typologia likwidacji skażeń i reguły jej prowadzenia

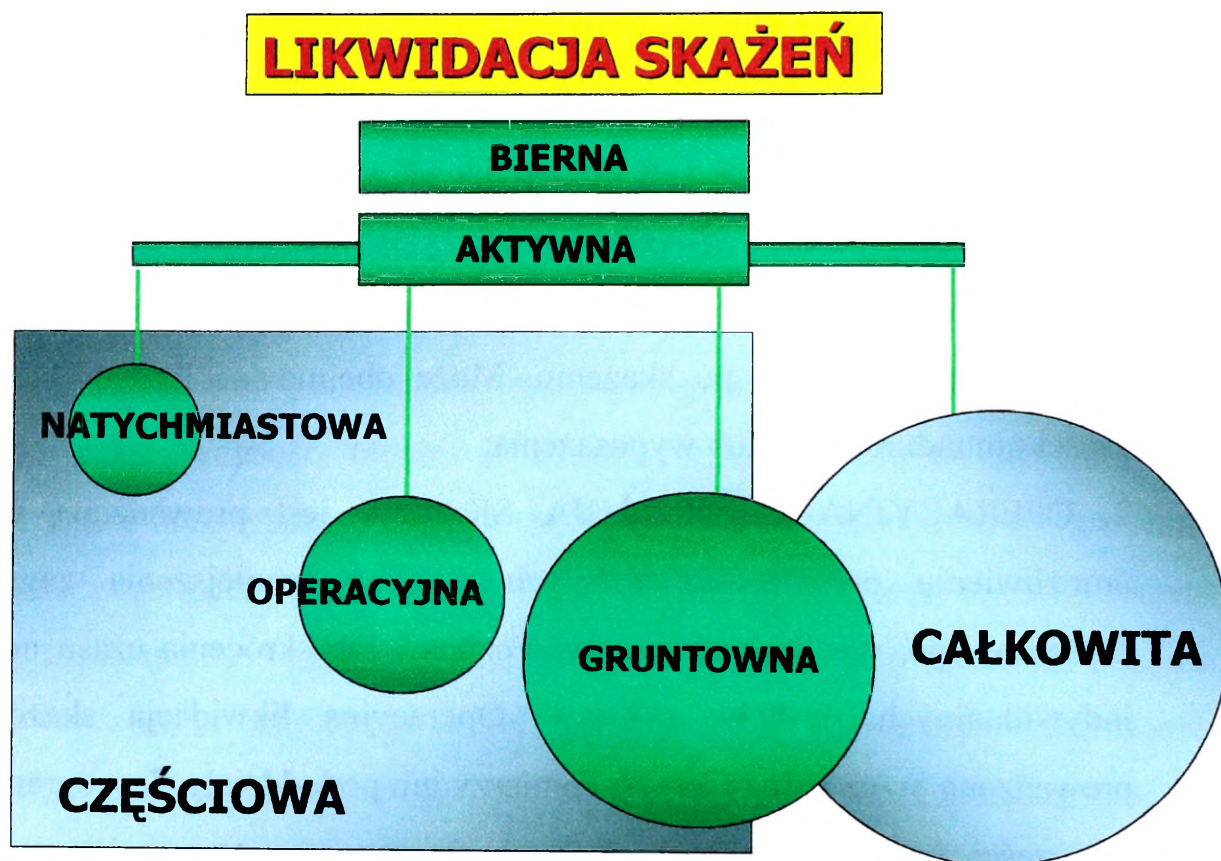
Określając ważność likwidacji skażeń wskazuje się, że powinna być przeprowadzana tak szybko, jak to jest możliwe po skażeniu, jako że powierzchnie nasiąkliwe absorbują czynniki w ciągu 15 do 60 minut. Jest ona procesem mającym na celu zapewnienie bezpieczeństwa osobom, obiektom i rejonom poprzez usunięcie z nich substancji promieniotwórczych, absorpcję, niszczenie, neutralizację lub usuwanie środków, biologicznych lub chemicznych skażających powierzchnie lub znajdujących się w ich pobliżu. Może przybierać formę pasywną (bierną) lub aktywną (czynną) odzwierciedlając wymagania sytuacji operacyjnej.

Bierna likwidacja skażeń wykorzystuje zjawisko naturalnego, stopniowego obniżania się poziomu skażeń wraz z upływem czasu pod wpływem warunków meteorologicznych, bez oddziaływania środków chemicznych lub mechanicznych. Stopień skażenia promieniotwórczego zależy od czasu półrozpadu izotopu, który jest wielkością stałą. W przypadku skażeń biologicznych i chemicznych obniżenie stopnia zagrożenia zależy od wrażliwości substancji skażającej na warunki atmosferyczne takie, jak naświetlanie, temperatura, opady atmosferyczne i wiatry. Proces ten jest czasochłonny, jednak nie wymaga on angażowania wojsk i środków do likwidacji skażeń. Obiekty pozostawione do biernego odkażania powinny być izolowane i oznakowane jako niebezpieczne.

Najmniejszym zakresem zadań charakteryzuje się natychmiastowa likwidacja skażeń, której celem jest zminimalizowanie potencjalnych strat i zachowania życia skażonych ludzi, a także ograniczanie przenoszenia skażeń. Jest ona prowadzona przez pojedyncze osoby bezpośrednio po skażeniu. Jest to odkażanie prowadzone przez poszczególne osoby tuż po skażeniu i może obejmować odkażanie elementów ubrania i/lub sprzętu osobistego. Celem jest ratowanie życia, zminimalizowanie strat w ludziach i ograniczenie rozprzestrzeniania się skażenia; niemniej jednak należy pozostawać w środkach ochrony.

Operacyjna likwidacja skażeń z kolei jest prowadzona w celu umożliwienia prowadzenia dalszych działań, zmniejszenia zagrożenia kontaktowego, wyeliminowania konieczności lub skrócenia czasu noszenia indywidualnych środków ochrony. Co więcej zabiegi likwidacyjne prowadzone są w trakcie krótkich przerw w działaniach, co pozwala na zachowanie ich ciągłości. Operacyjna likwidacja skażeń jest prowadzona przez pojedynczych żołnierzy lub pododdziały. Jest ograniczona do części wyposażenia, uzbrojenia i sprzętu oraz terenu istotnego do działania wojsk. Jest to odkażanie prowadzone przez poszczególne osoby i/lub oddziały ograniczone do pewnych części niezbędnego dla potrzeb operacji sprzętu, materiału i/lub miejsc pracy. Może obejmować odkażanie osób w zakresie większym niż przewidują to zasady odkażania natychmiastowego, odkażanie sprzętu niezbędnego do prowadzenia misji a także częściowe odkażanie terenu. Odkażanie to jest inicjowane na rozkaz dowódcy oddziału z użyciem sprzętu i środków odkażających będących na wyposażeniu oddziału. W instalacjach stacjonarnych, wydzielone środki odkażania mogą być także wykorzystane do wsparcia odkażania operacyjnego podległych pododdziałów. Celem odkażania operacyjnego jest usunięcie lub neutralizacja czynników szkodliwych ze sprzętu, broni pokładowej i pojazdów, które muszą być używane przez oddział w wykonywaniu zadań operacyjnych. Wymaganiem minimalnym będzie odkażenie miejsc na broni i sprzęcie niezbędnym do odtworzenia zdolności bojowej, z którymi obsługa ma bezpośredni kontakt. Ze względu na fakt, iż odkażanie operacyjne nie umożliwi obniżenia poziomu stosowania środków ochrony indywidualnej,

4. CAŁKOWITA LIKWIDACJA SKAŻEŃ jest prowadzona przez jednostki (pododdziały) z/lub bez zewnętrznego wsparcia w celu obniżenia stopnia skażenia ludzi, uzbrojenia, wyposażenia, środków materiałowych lub obszarów roboczych do możliwie najniższego poziomu, umożliwienia zdjęcia części lub całości indywidualnych środków ochrony i prowadzenia działań z minimalnymi ograniczeniami.



Rys. 4. Metody likwidacji skażeń

Źródło: Solarz J., „Obrona przed środkami masowego rażenia w warunkach zagrożenia terrorystycznego”, wyd. AON 2006r.

Z powyższego rysunku wynika wniosek, że cztery metody likwidacji skażeń mają pewne cechy wspólne. Jak już wspomniano likwidacja natychmiastowa, operacyjna i w pewnym zakresie także gruntowna są typem likwidacji o niepełnym wymiarze. Z kolei likwidacja całkowita oraz w części gruntowna mają pełny, kompleksowy charakter.

Odkazanie okrętów;

Odkazanie samolotów i śmigłowców.

Gruntowna likwidacja skażeń będzie wymagała:

Elastyczności, mobilności i szerokiej autonomii w dostępie do środków odkazających;

Efektywności i zachowania warunków bezpieczeństwa nawet w trudnych warunkach klimatycznych;

Dostępności do osiągalnych na czas i zaspokajających potrzeby zasobów odkazających w rejonie operacji;

Dostępności personelu i środków materiałowych w stopniu umożliwiającym prowadzenie ich rotacji w czasie odkazania.

Całkowita likwidacja skażeń jest odmianą metody gruntownej, z tym, że w tym przypadku usuwanie skażeń jest związane z całkowitym wycofaniem sprzętu z działań, jego demontażem, kompleksowym oczyszczeniem ze środków chemicznych, biologicznych lub promieniotwórczych oraz pełną obsługą techniczną. Prowadzona jest wyłącznie w specjalnie do tego przygotowanych warsztatach wyposażonych w pełny asortyment sprzętu niezbędnego do przywrócenia sprzętu do pełnej używalności. Chociaż środki użyte do gruntownej likwidacji skażeń mogą być pomocne w całkowitej likwidacji, to jednak likwidacja skażeń całkowita będzie prawdopodobnie wymagała zaangażowania środków i zdolności także spoza Sił Połączonych. Niezbędna będzie pomoc zewnętrznych wyspecjalizowanych wojskowych i/lub niewojskowych organizacji i agend jak również wiedza w zakresie medycyny, nauki i prawa. Może okazać się niezbędny specjalistyczny sprzęt do likwidacji i wykrywania skażeń oraz procedury. Dla niektórych wycofanych środków i personelu może być konieczne przeprowadzenie całkowitej likwidacji skażeń w miejscu stałej dyslokacji. Skażony sprzęt w niektórych przypadkach będzie musiał być pozostawiony w miejscu na teatrze działań, gdzie będzie podlegał procesowi naturalnej likwidacji skażeń, wymagającej czasu i udziału czynników atmosferycznych. Jednakże, biorąc pod uwagę nasz obecny stan wiedzy w tym zakresie i dostępny sprzęt wykrywający, możliwe jest, że sam proces naturalnej likwidacji skażeń nigdy nie umożliwi odzyskania sprzętu,

wystarczające będzie redukcja wydzielania oparów do poziomu, w którym sprzęt (ubiór) ochronny może spełniać swoje zadanie przez kilka godzin. Jednakże zagrożenie skażeniem poprzez kontakt musi być obniżone dzięki usuwaniu/neutralizacji do poziomów, które nie spowodują przenoszenia niebezpiecznych ilości szkodliwych czynników na rękawice, buty itd., mogącego w konsekwencji prowadzić do zagrożenia inhalacją tych czynników w pojazdach. Należy także brać pod uwagę możliwości sprzętu (ubioru) ochronnego, co do dalszego wypełniania swoich funkcji w trakcie ekspozycji na specjalne TICs.

Gruntowna likwidacja skażeń jest realizowana w celu obniżenia wielkości skażeń do maksymalnie niskiego poziomu, takiego, który umożliwiałby wykonywanie zadań bez konieczności przebywania w indywidualnych środkach ochrony. Polega na częściowym lub całkowitym usunięciu skażeń ze sprzętu lub/i ludzi. Tego typu zabiegi prowadzi się z zasady własnymi siłami i środkami, chociaż równie dobrze można wykorzystać możliwości jednostek specjalistycznych. Gruntowna likwidacja skażeń prowadzona jest bez styczności z przeciwnikiem w rejonach „czystych”. Ze względu na to, iż w trakcie gruntownej likwidacji skażeń nie praktykuje się rozkładania sprzętu na części, będzie możliwe ograniczenie inhalacji i zagrożenia skażeniem poprzez kontakt do poziomu dopuszczalnego na czas krótszy niż w przypadku całkowitej likwidacji skażeń. Ze względu na różnorodną naturę środków chemicznych, które należy zbadać, wytyczne, co do górnych dopuszczalnych limitów powinny być określone na podstawie materiałów źródłowych, zawierających odpowiednie dane na temat toksyczności. Gruntowne odkażanie powinno obejmować:

- Odkażanie personelu;

- Poszkodowanych w wyniku skażenia środkami chemicznymi, biologicznymi i promieniotwórczymi;

- Odkażanie osobistego sprzętu i odzieży (wraz z okryciami zewnętrznymi);

- Zaawansowane odkażanie pojazdów;

- Odkażanie sprzętu specjalistycznego;

- Odkażanie terenu i kluczowych elementów infrastruktury;

3.2.2. Metody odkażania

Odkażanie aktywne. Definiowane jest jako stosowanie chemicznych i/lub mechanicznych procesów w celu usunięcia i/lub neutralizacji chemicznych, biologicznych lub radioaktywnych materiałów. Działania takie zmniejszają poziom zagrożenia poprzez usuwanie lub neutralizowanie spowodowanego środkami ciekłymi lub stałymi skażenia.

Odkażanie jest operacją progresywną, która, aby być efektywna, powinna być zainicjowana tak szybko jak to możliwe. W celu odseparowania personelu i sprzętu skażonego od nieskażonego a co za tym idzie zmniejszenia nakładu pracy, jaką należy poświęcić na odkażanie oraz w celu potwierdzenia skuteczności odkażania stosowane będą dostępne urządzenia monitorujące i mierzące. Można także wziąć pod uwagę zmniejszenie ryzyka skażenia wtórnego. Odkażanie personelu jest zawsze priorytetowe w stosunku do odkażania sprzętu i terenu. Aktywne metody odkażania można podzielić na trzy podstawowe procesy: fizyczny, chemiczny i biologiczny.

Aktywne metody likwidacji skażeń dzieli się na trzy podstawowe procesy, a mianowicie: fizyczny, chemiczny i biologiczny.

Metody fizyczne mają na celu usuwanie (przemieszczanie) czynników szkodliwych ze skażonych powierzchni lub opakowywanie ich w celu zmniejszenia ekspozycji. Ważne jest, aby zdawać sobie sprawę, że ze względu na to, iż nie osiągnięto właściwego usunięcia lub neutralizacji skażenia, problem został rozwiązany tylko czasowo. W celu osiągnięcia pełnej likwidacji skażeń będzie zawsze wymagane dalsze postępowanie z czasowo zabezpieczonym czynnikiem szkodliwym.

Metody chemiczne lub biologiczne mają na celu zmodyfikowanie struktury czynników szkodliwych w celu zredukowania lub wyeliminowania posiadanej przez związki toksyczności. Dla czynników chemicznych taka modyfikacja stanowi zmianę w strukturze chemicznej molekuł czynnika (które przekształcają molekuly toksyczne w mniej lub całkowicie nietoksyczne związki), dla biologicznych czynników szkodliwych jest to destrukcja komórek poprzez naświetlanie promieniami lub użycie plazmy.

szczególnie, jeśli mamy do czynienia z czynnikiem o długotrwałym połowicznym czasie rozpadu promieniotwórczego. Przed wycofaniem do kraju oddziały narodowe są zazwyczaj z powrotem przekazywane pod komendę narodową.

Zgodnie z nowymi zasadami TOA (Transfer of Authority - przekazanie dowodzenia) odpowiedzialność za ochronę przed BMR ponoszą kraje wysyłające siły. Zanim rozpocznie się proces wycofania do kraju/ponownego rozmieszczenia, konieczne jest, poprzez stosowanie likwidacji skażeń, osiągnięcie progowych wartości określonych w uregulowaniach prawnych. Poziom wtórnego skażenia sprzętu jest kryterium decydującym o ponownym rozmieszczeniu lub ewentualnym przechowywaniu w strefie zaangażowania. Dlatego też kontrola skażenia jest niezwykle istotna. Jeśli nie jest ona możliwa ze względu na sprzęt, ograniczenia czasowe lub inne powody związane z konkretną sytuacją należy podjąć działania w celu umożliwienia transportu pomimo konieczności likwidacji skażeń przekraczającego ustalone wartości (pakowanie, opancerzenie, nakładanie powłok, do których nie przylegają cząstki radioaktywne). Analiza opłacalności powinna ułatwić wybór opcji. Określenie sposobu wycofania i likwidacji skażeń, które leżą w gestii narodowej, wymaga bliskiej współpracy pomiędzy odpowiednimi dowódcami narodowymi a cywilnymi i wojskowymi władzami państwa gospodarza.

Procedury odkażania muszą spełniać wymagania standardów narodowych lub kraju gospodarza oraz uregulowań w zakresie ochrony środowiska. W tym celu należy ustanowić mechanizmy kontroli. Procedury odkażania muszą być wypełniane w taki sposób, aby zapobiegać jakiegokolwiek rozprzestrzenianiu się skażenia. Każdy przypadek odkażania gruntownego powinien być udokumentowany. Czas przeznaczony na przeprowadzenie odkażania gruntownego jest ograniczony przez możliwości powstrzymujące indywidualnego ubioru ochronnego (nakładanego na wierzch ubrania) i przeciętnie nie powinien przekraczać 6 godzin. Gruntowne odkażanie materiału musi być przeprowadzone tak szybko, jak to tylko możliwe w celu zredukowania penetracji powierzchni przez substancje szkodliwe i zminimalizowania rozprzestrzeniania się skażenia.

Nagrzewanie skażonych substratów może także prowadzić do chemicznej modyfikacji lub niszczenia molekuł czynnika. Ze względu na specyficzną naturę większości (chemicznych) czynników, hydroliza i utlenianie stanowią podstawowe mechanizmy reakcji, które umożliwiają skuteczną likwidację.

3.2.3. Sposoby likwidacji skażeń

Wybór odpowiedniej metody (rodzaju) prowadzenia likwidacji skażeń jest bardzo istotny. Należy wziąć pod uwagę następujące czynniki, do jakich zalicza się:

Sytuacja operacyjna (zadanie, przeciwnik, wojska własne, czas, położenie, teren);

Właściwości toksyczne zastosowanego związku (trwałość, absorpcja, Właściwości chemiczne);

Wpływ działania związku chemicznego na możliwość wykonanie zadania (właściwości, trwałość);

Spadek efektywności działania spowodowany czasem przebywania w ISOPS /może mieć wpływ na możliwości pododdziału w zakresie wykonania zadania/. Jest pewne, że czas działania/przebywania w ISOPS musi być ograniczony do niezbędnego minimum;

Możliwość prowadzenia likwidacji skażeń (dostępność odczynników do prowadzenia likwidacji skażeń);

Uwarunkowania wpływające na rozprzestrzenianie się środka trującego (prolifracja w terenie, warunki pogodowe, wpływ środowiska itp.).

Istnieją różnorodne metody odkażania, spójrzmy na ich krótki opis:

Odkażanie naturalne (pod wpływem czynników atmosferycznych). Ciepła i wietrzna pogoda w niektórych przypadkach mogą spowodować odkażenie chemicznych i biologicznych czynników w ciągu kilku godzin.

Usuwanie fizyczne. Spłukiwanie dużymi ilościami wody usuwa większość skażenia. Spłukiwanie lub używanie gorącej pary w wysokich temperaturach, w zależności od typu/rodzaju czynnika, również może zneutralizować chemiczne lub biologiczne czynniki. Skażenie może także być usuwane poprzez użycie materiałów

absorbujących. W celu usunięcia skażenia można także zastosować szczołkowanie lub trzpanie.

Palenie. Palenie lub spalanie może zniszczyć chemiczne i biologiczne czynniki.; może ono jednak powodować zagrożenie przenoszenia poprzez wiatr. Nie należy stosować palenia do odkazania skażeń promieniotwórczych, gdyż będzie ono prowadzić do rozprzestrzeniania skażenia.

Izolowanie. Pokrywanie lub szczelne okrywanie nie usunie skażenia, ale tymczasowo uchroni przed zagrożeniem. W wypadku pokrycia skażenia radioaktywnego 8 cm warstwą ziemi zmniejszy dawkę promieniowania o 50%. Inne środki izolujące to plastik, drewno, beton.

Neutralizowanie lub niszczenie. Skażenie radioaktywne nie da się zneutralizować. Czynniki chemiczne mogą być zneutralizowane poprzez użycie etatowych odkazalników. Mogą one być także skuteczne przeciwko wielu czynom biologicznym.

3.2.4. Odkazanie czynników biologicznych

Doktryna dotycząca odkazania biologicznego nie została opracowana. Niemniej jednak pod względem technicznym działania odpowiednie do odkazania biologicznego są bardzo podobne i powinny być stosowane przez te same systemy i sprzęt jak dla odkazania nuklearnego i chemicznego. Jeśli chodzi o czynniki biologiczne, metody odkazania chemicznego powinny być preferowane w stosunku do metod odkazania fizycznego. Odkazanie biologiczne jest procesem zabijania (elementy żywe), niszczenia (toksyny) lub usuwania, przy pomocy jakiegokolwiek środka czy metody, czynników pochodzenia biologicznego (ABO - Agents of Biological Origin) do akceptowanych poziomów.

Złożoność odkazania biologicznego jest większa niż wymagania wojskowe, co do odkazania chemicznego. Powodem jest potencjalna zdolność czynników biologicznych do kontynuowania rozwoju w określonych środowiskach i stawania się nie dającym się zignorować potencjalnym zagrożeniem dla wojsk NATO. Stąd też, absolutnie niewłaściwe byłoby stosowanie jedynie niekontrolowanego usuwania czynników biologicznych. Jednakże efektywne i całkowite zniszczenie

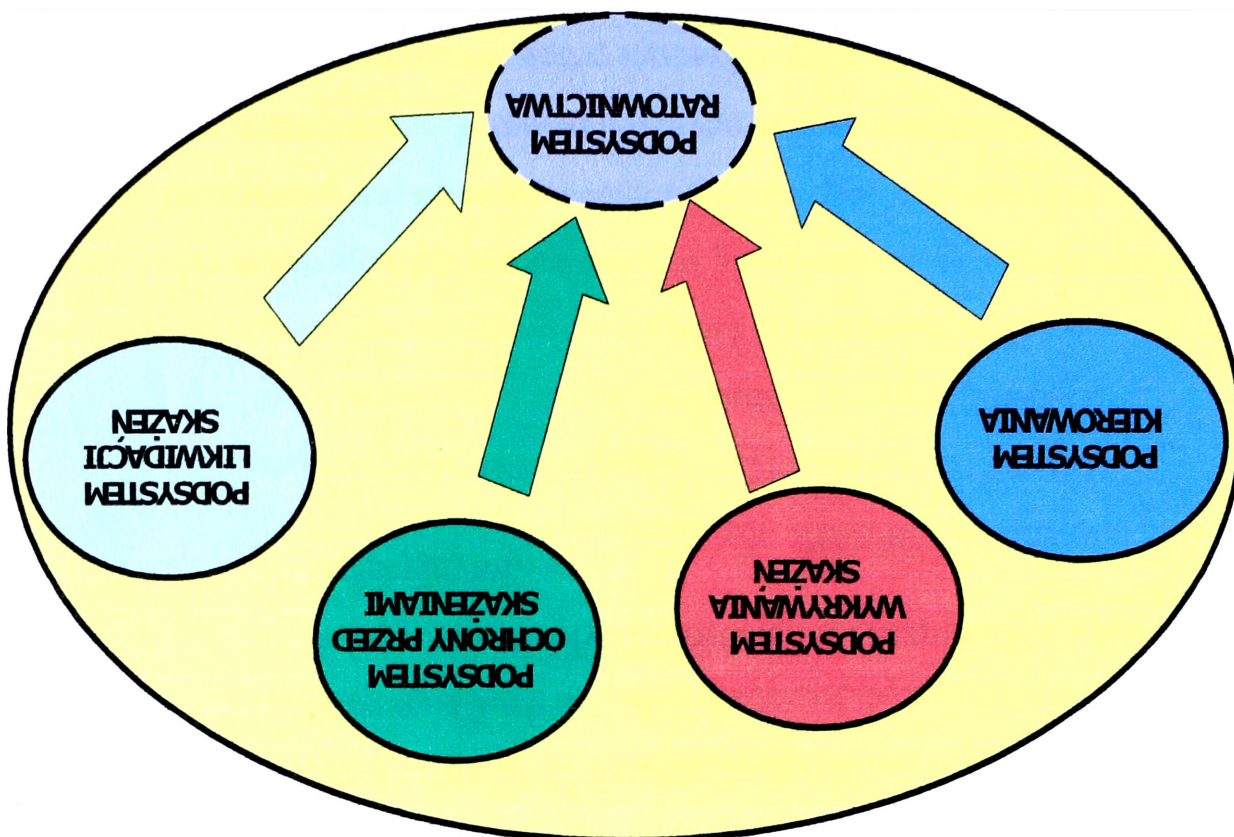
czynnika biologicznego nie może być osiągnięte dopóki nie zostanie podjęte gruntowne odkażanie, które może być opóźnione z powodów operacyjnych. Wszystkie cztery poziomy aktywnego odkażania stosują się także do odkażania biologicznego.

3.2.5. Odkażanie TICs.

Charakterystyki odkażania TICs. Jeśli chodzi o odkażanie, należy położyć nacisk na bardziej trwałe chemikalia, ponieważ te, które charakteryzujące się dużą zmiennością wyparują i rozproszą się szybko, powodując na początku konieczność stosowania środków ochronnych takich jak odzież ochronna, maski, aparatów tlenowych, itd. Generalnie, odkażanie TICs można określić jako proces eliminowania lub usuwania oparów i zagrożenia skażeniem przez kontakt, jakie stwarzają TICs do bezpiecznych poziomów w wyniku realizowania jakiegokolwiek procedury lub stosowania kompozycji. Jednakże, mogą nastąpić przypadki, kiedy zastosowane zostaną duże ilości, w normalnych warunkach lotnego, środka chemicznego, co będzie wymagało odkażania w celu zmniejszenia długotrwałego zagrożenia oparami. Działania takie będą obejmowały opakowywanie (izolowanie), pokrywanie lub absorpcję w celu zmniejszenia lub eliminacji dalszego wydzielania oparów. Opakowywanie może być także efektywnym środkiem stosowanym w celu zmniejszenia ryzyka skażenia przez kontakt, powodowanego przez mniej lotne płyny i środki w postaci ciał stałych. Zakres właściwości fizycznych, chemicznych i toksykologicznych TICs jest znacznie większy niż czynników broni chemicznej i biologicznej, stąd też nie jest łatwo je niszczyć i likwidować ich toksyczność poprzez procedury i kompozycje, które mogą być efektywne dla czynników broni chemicznej i biologicznej. Ponadto, ze względu na dużą liczbę potencjalnych związków i różnorodność ich struktury, należy zwrócić uwagę na naturę produktów reakcji z kompozycjami odkażalników chemicznych, aby nie dopuścić do zamiany określonego zagrożenia toksycznego na jeden lub więcej innych toksycznych produktów.

Zródło: Opracowano na podstawie informacji z Szefostwo OPB/MAR SG WP – za zgodą autorów

Rys. 5. Elementy funkcjonalne systemu obrony przed bronią masowego rażenia



3.3. Podsystem likwidacji skażeń w działaniach bojowych wojsk

Zadania obrony przed bronią masowego rażenia będą realizowane siłami i środkami systemu obrony przed bronią masowego rażenia, czyli uporządkowanego wewnętrznie układu elementów funkcjonujących w czasie pokoju, kryzysu i wojny, ukiernkowanego na koordynację przedsięwzięć planistycznych i organizacyjnych i wykonawczych jego elementów w taki sposób, aby za pomocą posiadanych sił i środków osiągnąć cel obrony przed BMR System Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia składa się z podsystemów funkcjonalnych – zob. rys.

W powiązaniu z siłami i środkami podsystemu kierowania, wykrywania skażeń, ochrony przed skażeniami i likwidacji skażeń funkcjonuje w okresie pokoju i kryzysu podsystem ratownictwa OPBMR, który przeznaczony będzie do prowadzenia likwidacji skutków awarii technicznych obiektów z substancjami niebezpiecznymi oraz aktów terronu z użyciem BMR

Podsystem likwidacji skażeń to uporządkowany wewnętrznie układ elementów funkcjonalnych ukierunkowanych na likwidację skutków uderzeń bronią masowego rażenia oraz skażeń powstałych na skutek uwolnienia substancji niebezpiecznych. Likwidacja skażeń to proces mający na celu zapewnienie bezpieczeństwa ludzi, obiektów lub powierzchni, polegający na usunięciu substancji promieniotwórczych lub zniszczeniu (usunięciu) substancji chemicznych i biologicznych. Obejmuje on:

Pododdziały likwidacji skażeń wojsk chemicznych;

Zespoły likwidacji skażeń rodzajów wojsk na szczeblu kompania (bateria);

Sprzęt i środki przeznaczone do likwidacji skażeń.

Do zadań podsystemu należy:

Prowadzenie odkażania żołnierzy;

Prowadzenie odkażania uzbrojenia i sprzętu wojskowego, umundurowania, wyposażenia, obiektów i terenu;

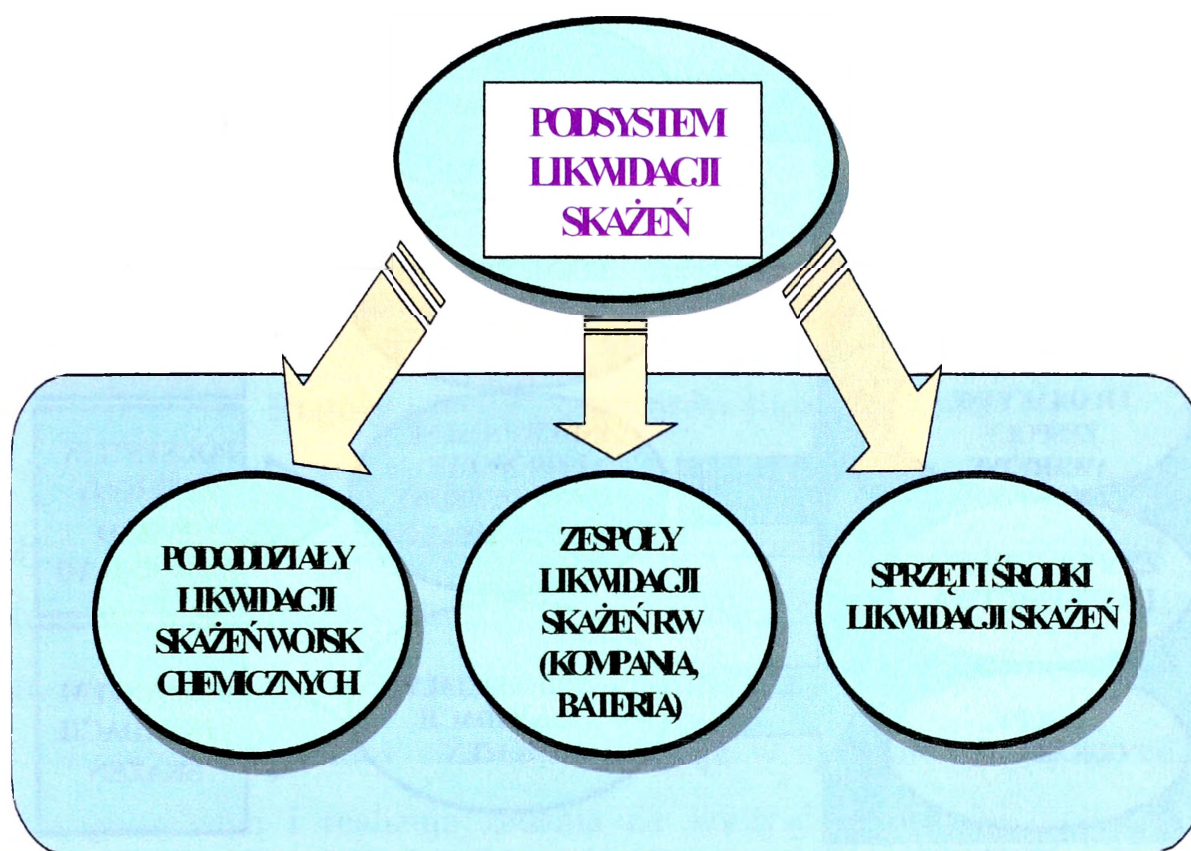
Neutralizacja substancji niebezpiecznych:

Stawianie kurtyn wodnych,

Pokrywanie ciekłych substancji niebezpiecznych pianami

Izolacyjnymi,

Itp.



Rys. 6. Składowe podsystemu likwidacji skażeń

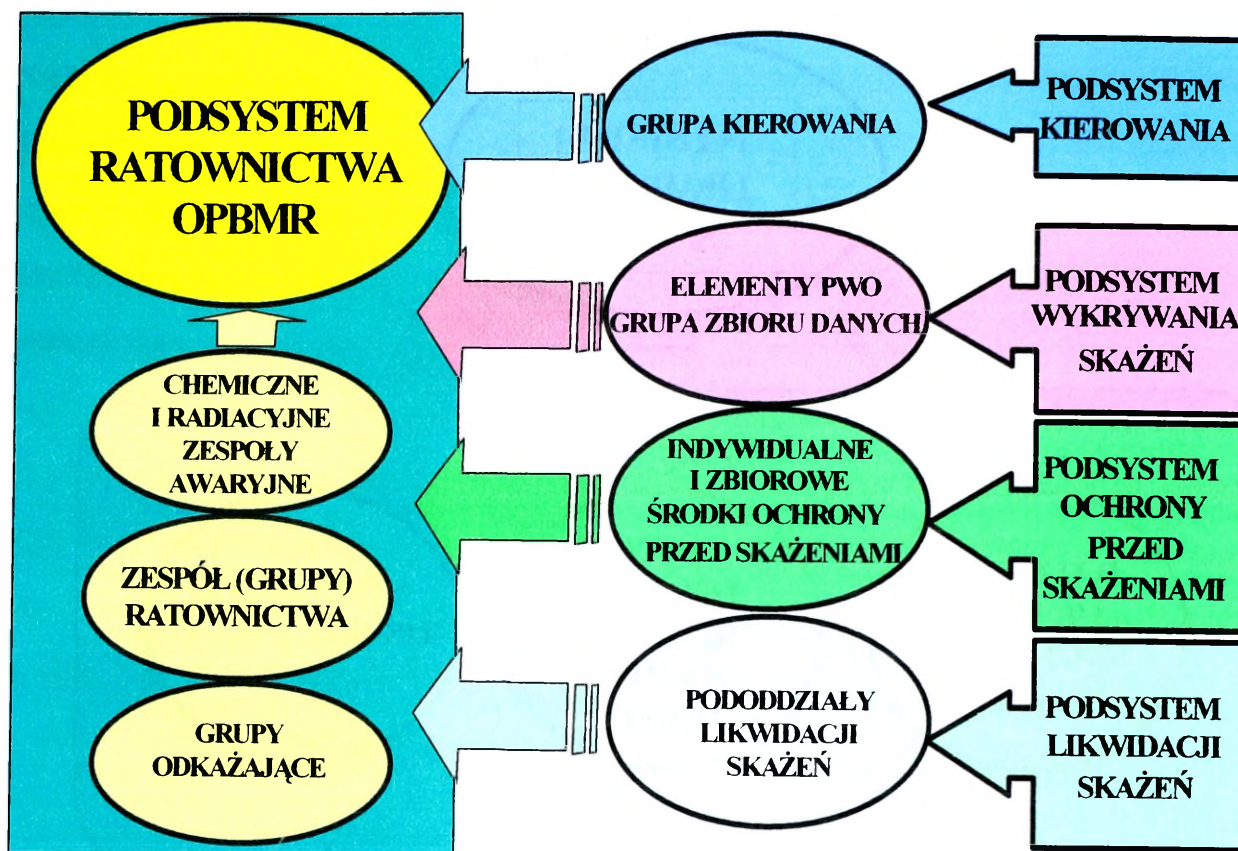
Źródło: Opracowano na podstawie informacji Szefostwa OPBMAR SG WP – za zgodą autorów

Podsystem ratownictwa OPBMR obejmuje:

- Chemiczne i Radiacyjne Zespoły Awaryjne (ChRZA);
- Zespół (grupy) ratownictwa;
- Grupy Odkazające (G Odk.).

Podsystem ratownictwa utrzymuje się w stałej gotowości bojowej w celu:

- Prowadzenia rozpoznania i usuwania skutków awarii oraz wypadków w jednostkach organizacyjnych resortu Obrony Narodowej;
- Udzielania pomocy zakładom pracy produkującym, wykorzystującym lub transportującym substancje niebezpieczne oraz źródła promieniowania jonizującego.



Rys. 7. Elementy podsystemu ratownictwa OPBMR

Źródło: Opracowano na podstawie informacji z Szefostwo OPBMR SG WP – za zgodą autorów

Do zadań podsystemu ratownictwa OPBMR należy między innymi:

Prognozowanie skażeń powstałych w wyniku awarii i ocena ich wpływu na ludzi, żywność, sprzęt, budowle, urządzenia i teren;

Weryfikacja meldunków i prognoz w celu określenia możliwości i warunków prowadzenia akcji ratowniczej oraz usuwania skutków awarii;

Ograniczenie emisji ciekłych substancji niebezpiecznych;

Neutralizacja ciekłych substancji niebezpiecznych, odkażanie uzbrojenia i sprzętu, budynków i urządzeń oraz terenu w rejonie awarii;

Prowadzenie odkażania żołnierzy i ludności, jeśli zajdzie taka potrzeba;

Prowadzenie odkażania w obiektach mieszkalnych, gospodarczych i użyteczności publicznej;

Sporządzanie i dystrybucja roztworów roboczych;

Wykonywanie objazdów obszarów skażonych (uszkodzonych odcinków drogowych);

Przewóz odpadów substancji niebezpiecznych.

3.4. Reguły użycia podmiotów likwidacji skażeń

Zasady użycia i działania pododdziałów wojsk chemicznych pozostają w ścisłym związku z ich przeznaczeniem, możliwościami, rodzajem zadań wykonywanych przez wojska oraz stopniem przewidywanego zagrożenia skażeniami poszczególnych elementów ugrupowania.

Kompanie i plutony chemiczne działają w systemie obrony przed bronią masowego rażenia i realizują zadania na korzyść najważniejszych elementów ugrupowania taktycznego. Z kolei pułk i batalion wykonują zadania na korzyść najważniejszych elementów ugrupowania operacyjnego, decydujących o osiągnięciu celu operacji. Zwykle będą to związki operacyjne i taktyczne ogólnowojskowe oraz związki taktyczne i oddziały rodzajów wojsk i elementy logistyczne. Poszczególne pododdziały w całości lub częściami mogą być przydzielone na wzmocnienie do poszczególnych związków taktycznych i samodzielnych oddziałów.

Z pozostałych sił tworzone będą zbiorcze odwody OPBMR rozmieszczone w pobliżu elementów ugrupowania bojowego korpusu, działanie których będą wspierały lub zabezpieczały. Rozmieszcza się je w sposób umożliwiający rozpoznanie i likwidację skażeń oraz maskowanie wojsk i obiektów dymami określonych elementów ugrupowania operacyjnego. Za tym sposobem działania przemawia fakt, iż w składzie pułku i batalionu występują pododdziały o różnej specjalności, wykonujące zróżnicowane zadania.

Po mobilizacyjnym rozwinięciu i osiągnięciu gotowości w rejonie stałej dyslokacji lub w rejonie alarmowym pchem (bchem) wykonuje marsz do rejonu wyjściowego (rejonu ześrodkowania) korpusu do operacji. Po osiągnięciu rejonu

ześrodkowania batalion pozostaje w gotowości do prowadzenia rozpoznania i likwidacji skażeń oraz liniowych i powierzchniowych zasłon dymnych na korzyść przegrupowujących się wojsk. W okresie tym kompanie likwidacji skażeń utrzymują w gotowości do natychmiastowego użycia siły dla ChiRZA i ORE. Mogą one być rozmieszczone na dwóch kierunkach w gotowości do rozwinięcia punktów likwidacji skażeń.

W razie wystąpienia skażeń kompanie wykonują zadania określone przez zespół OPBMR korpusu. Po wykonaniu zadań związanych z likwidacją skażeń maszerują one do rejonu ześrodkowania bchem lub wcześniej wyznaczonych rejonów dla poszczególnych kompani. Kompania zadymiania może być wykorzystana do postawienia liniowych lub powierzchniowych zasłon dymnych na rzecz przegrupowujących się wojsk, najczęściej na przeprawach wodnych lub w rejonach szczególnie zagrożonych.

Na sposób wykorzystania pułku (batalionu) w operacji obronnej wpływają warunki przejścia korpusu do obrony oraz charakter działań obronnych. Organizacja obrony bez styczności z przeciwnikiem pozwala na planowe rozmieszczenie pododdziałów w korzystnych rejonach, natomiast przechodzenie do obrony w toku natarcia wymuszone przewagą przeciwnika zmusza do doraźnego i w ograniczonym czasie przemieszczenia wojsk do rejonów dających większe możliwości skutecznego ich użycia stosownie do zmian w decyzji dowódcy, a także do zmian w zagrożeniu wojsk skażeniami.

W operacji obronnej bchem ześrodkowuje się między pierwszym rzutem a odwodami operacyjnymi w odległości nie mniejszej, niż 30 km od rubieży styczności wojsk i 15 - 20 km od stanowiska dowodzenia korpusu. Rozmieszczany jest na kierunkach najmniej spodziewanych uderzeń wojsk przeciwnika. W tym obszarze pododdziały batalionu pozostają w gotowości do działania na korzyść związków taktycznych pierwszego rzutu i odwodów, artylerii, odwodów specjalnych oraz jednostek logistycznych. Kompanie likwidacji skażeń w tym okresie działają na korzyść związków taktycznych pierwszego rzutu i odwodów, artylerii, odwodów specjalnych oraz logistycznych elementów ugrupowania. Z zasady kompanie te będą utrzymywane w gotowości nr 3 w pobliżu ważnych

elementów ugrupowania bojowego Korpusu. Kompania odkażania umundurowania pozostaje w gotowości do rozwinięcia punktów odkażania umundurowania przy punktach likwidacji skażeń lub rejonach rozmieszczenia składów mundurowych. Przy zmianie ugrupowania obronnego pododdziały batalionu chemicznego przegrupowują się do zapasowych rejonów ześrodkowania (likwidacji skażeń, punktów odkażania umundurowania, rejonów obserwacji i wykrywania wybuchów jądrowych).

W operacji zaczepnej charakterystyczne i odmienne dla wykorzystania bchem są dwa okresy: pierwszy – poprzedzający wejście korpusu do operacji zaczepnej, tzw. przygotowawczy, drugi – w toku operacji zaczepnej. Okres poprzedzający wejście do operacji zaczepnej to okres, w którym bchem działa na korzyść elementów ugrupowania operacyjnego najpierw w rejonie wyjściowym, a następnie w toku przemieszczenia ich do rubieży wprowadzenia do bitwy. W toku operacji pododdziały batalionu działają na korzyść zgrupowania uderzeniowego i wprowadzanych do bitwy kolejnych związków taktycznych oraz odwodów specjalnych i elementów logistycznych. Kompanie likwidacji skażeń rozpoznają i w razie potrzeby zajmują rejony, w których osiągają gotowość do likwidacji skażeń. W razie powstania skażeń i podjęcia decyzji o ich likwidacji, kompanie te przechodzą z gotowości nr 2 lub nr 3 do gotowości nr 1.

3.4.1. Zasady działania zespołów odkażania w terenie skażonym

W terenie skażonym należy postępować w taki sposób, aby ograniczyć do minimum własne skażenie zarówno w odniesieniu do ilości miejsc skażonych jak i ich powierzchni. Podstawowy wymóg bezpieczeństwa narzuca, aby w terenie skażonym znajdowały się, co najmniej dwie osoby w celu udzielenia sobie wzajemnej pomocy. Teren podejrzany o skażenie należy traktować tak jak teren skażony. W terenie tym należy:

1. Bezwarunkowo korzystać z maski przeciwgazowej i innych środków ochrony osobistej takich jak odpowiednia odzież oraz rękawice. Mając nałożoną maskę przeciwgazową należy oddychać

pełną piersią z ustalonym dla siebie rytmem dla uniknięcia efektu drgającego słupa powietrza.

2. Poruszać się wolno i rozważnie, unikając potknięć i upadków.

3. W czasie chodzenia szerzej niż normalnie rozstawiać nogi, tak, aby nie przenosić skażenia z podeszwy na nogawice.

4. Unikać przechodzenia przez teren porośnięty krzakami i wysokimi trawami.

5. Unikać ocierania się o przedmioty terenowe zarówno ze względu na możliwość dodatkowego skażenia jak i uszkodzenia odzieży.

6. Pracę w terenie skażonym wykonywać w taki sposób, aby przy powrocie po wykonaniu zadania ewentualne skażenie było zlokalizowane na podeszwach oraz narzędziach do pobierania prób.

7. Przed wejściem w teren skażony załatwić wszystkie potrzeby fizjologiczne.

Bez względu na długość okresu przebywania w terenie podejrzanym o występowanie dowolnego skażenia, kategorycznie zabrania się zdejmowania środków ochrony osobistej oraz rozszczelniania odzieży izolacyjnej. W przypadku rozszczelnienia odzieży (rozdarcie, przestrzelenie, itp.) należy w miarę możliwości uszczelnić powstały otwór podręcznymi środkami na przykład poprzez zaklejenie go plastrem służącym do znakowania prób, zaciśnięcie otworu ręką itp. dla ograniczenia możliwości powstania większego skażenia oraz powiadomić bezpośredniego dowódcę o zaistniałej sytuacji i postępować zgodnie z jego poleceniami. Wyjście z terenu skażonego należy wykonywać każdorazowo poprzez punkt zabiegów specjalnych. Każdorazowo sposób postępowania w terenie skażonym wynikać będzie bezpośrednio z aktualnych sytuacji w miejscu pracy niemożliwych do sprecyzowania na etapie opracowywania niniejszego materiału.

3.4.2. Zasady likwidacji skażeń środków transportowych

Z reguły nie zaleca się wprowadzania środków transportowych w teren skażony. W sytuacji, gdy pojazd przypadkowo znajdzie się w terenie, w którym może występować skażenie należy bezzwłocznie powiadomić o tym przełożonego

(dowódcę), nałożyć maski przeciwgazowe, uruchomić system filtrowentylacyjny. Jeżeli istnieją warunki to należy ograniczyć prędkość pojazdu tak, aby nie powodować powstawania obłoku pyłowego. W czasie ruchu pojazdu w terenie skażonym należy unikać przejeżdżania przez przeszkody terenowe mogące spowodować unieruchomienie pojazdu. Należy unikać przejeżdżania przez teren porośnięty krzakami oraz wysoką trawą.

Przystąpienie do odkażania pojazdu możliwe jest wyłącznie w terenie nie skażonym. W miarę możliwości punkt odkażania pojazdu(ów) powinien znajdować się w miejscu umożliwiającym korzystanie z wody. Jeżeli są do tego odpowiednie warunki to odkażenie pojazdów powinno być przeprowadzone przez członków nieskażonego zespołu.

Odkażanie przeprowadzić zgodnie z ogólnymi zasadami prowadzenia tego typu prac w WP. Sposób prowadzenia zabiegów specjalnych, przy użyciu sprzętu i środków znajdujących się w wyposażeniu laboratorium, zaprezentowane i przećwiczone zostaną w trakcie planowanych zajęć praktycznych.

3.4.3. Zasady likwidacji skażeń chemicznych, promieniotwórczych i o nieokreślonym charakterze

Podstawowymi roztworami stosowanymi do odkażania uzbrojenia i sprzętu są roztwór wodny podchlorynu wapniowego z dodatkiem koncentratu P-710 zmniejszającego korodujące działanie oraz organiczne roztwory odkażające ORO lub C-9. Do likwidacji skażeń chemicznych można również stosować wodny roztwór SF-M oraz inne rozpuszczalniki - nie niszczą one wprawdzie środków trujących, lecz umożliwiają usunięcie ich ze skażonej powierzchni.

Zmyte środki zachowują oczywiście swoje właściwości trujące. Wyjątek stanowią amoniakalne roztwory dezaktywacyjne i innych detergentów, które mają ograniczone właściwości odkażające.

Do zabiegu odkażania, w warunkach letnich, w wyposażeniu laboratorium znajdują się uniwersalny odkażalnik w opakowaniach jednostkowych po 640 g. Ta ilość proszku wystarcza do przygotowania 8 dm³ roztworu o stężeniu 8%. Roztwór w takich ilościach przygotowany będzie zarówno w waniencie do odkażania

rękawic i obuwia oraz w zbiorniku przenośnego przyrządu likwidacji skażeń. Z przyrządu tego roztwór odkażający наносzony będzie zarówno w przypadku likwidacji skażeń na odzieży jak i pojazdach. Gęstość наносzenia roztworu odkażającego wynosi 600 g/m² odkażanej powierzchni. W byłym ZSRR do likwidacji skażeń chemicznych używane były roztwory odkażające nr 1 oraz nr 2az.

Roztwór odkażający nr 1 zawierający dwuchloroaminę, dwuchloroetan, lub roztwór sześciochloromelaminy i dwuchloroetan służy do odkażania uzbrojenia i sprzętu bojowego, skażonego środkami trującymi typu iperytu oraz do dezynfekcji. Używa się go również do odkażania powierzchni skażonych V gazami. Roztwory te są nietrwałe i przygotowuje się je bezpośrednio przed użyciem. Zakres temperatur stosowania tego preparatu – do minus 30oC.

Roztwór odkażający nr 2az (roztwór amoniakalno zasadowy) zawierający wodorotlenek sodowy – 2%, monoetanolaminę – 5%, resztę stanowi woda amoniakalna o stężeniu 20 – 25 % amoniaku. Roztwór ten można stosować w temperaturze do minus 35 0C. Roztwór ten jest preparatem trwałym i można przechowywać go w zestawach odkażających w postaci gotowej do stosowania.

Pakiet silikażelowy – służy do indywidualnego odkażania umundurowania. Pakiet zawiera 75 g aktywowanego silikażelu w postaci drobnokrystalicznego proszku. Pakiet po rozszczelnieniu powinien zostać wykorzystany w krótkim czasie, ponieważ proszek ten silnie jest higroskopijny i traci właściwości sorbcyjne.

Do dezaktywacji uzbrojenia i sprzętu w WP stosuje się roztwór wodny proszku SF-M o stężeniu od 0,15 do 0,3%. W okresie zimowym do sporządzania roztworu proszku SF-M stosuje się wodę amoniakalną. Ponadto do dezaktywacji można stosować roztwory wodne mydła lub innych środków powierzchniowo czynnych, rozpuszczalniki organiczne takie jak benzyna, olej napędowy, nafta, dwuchloroetan i inne.

Wskazane wyżej środki do likwidacji skażeń umożliwiają prowadzenie procesu odkażania:

1. W warunkach zimowych oraz w warunkach uniemożliwiających korzystanie z wody przy stosowaniu odkażalnika organicznego C-9, nanoszonego przy użyciu rozpylacza indywidualnego zestawu odkażającego;
2. W warunkach letnich (powyżej minus 5oC) przy stosowaniu uniwersalnego odkażalnika proszkowego w postaci roztworu wodnego nanoszonego przy użyciu przenośnego zestawu odkażającego;
3. Broni, oporządzenia oraz odzieży przy wykorzystaniu indywidualnego zestawu odkażającego IPP 2001 lub IPP 95.

3.4.5. Likwidacja skażeń chemicznych i promieniotwórczych odkażalnikami

Odkazanie prowadzone jest przy użyciu 8% wodnego roztworu odkażalnika proszkowego, natomiast zmywanie środków promieniotwórczych prowadzone będzie z wykorzystaniem 0,75 % wodnego roztworu preparatu SF-M. Procesy odkazania i dezaktywacji prowadzone będą nad wanienką i wspomagany będzie szczotkowaniem z użyciem szczotki z miękkim włosiem.

Po spłukaniu środków roboczych należy sprawdzić przy wykorzystaniu sprzętu analityczno pomiarowego skuteczność przeprowadzonych zabiegów. W przypadku stwierdzenia skażenia resztkowego na poziomie niebezpiecznym zabiegi należy kontynuować. W przypadku odzieży izolacyjnej odkazaniu wodnym roztworem odkażalnika proszkowego poddawane będą w pierwszej kolejności rękawice oraz buty analogicznie jak w przypadku omówionej wyżej odzieży filtracyjnej a następnie pozostała część odzieży bez wychodzenia z wanienki. Nanoszenie na odzież odkażalnika z gęstością nie mniejszą niż 600 g/m² w postaci roztworu wodnego, prowadzone będzie przy wykorzystaniu przenośnego przyrządu odkażającego. Każdorazowo przed zdjęciem odzieży należy przeprowadzić kontrolę skuteczności przeprowadzonych zabiegów. Wyposażenie punktu zabiegów specjalnych:

Wanienka o wymiarach 50 x 30 x 25 cm zawierająca 6 dm³ wodnego 8% roztworu odkażalnika proszkowego do odkazania obuwia;

Szczotka z włosia miękkiego - z trzonkiem – do zmywania obuwia w czasie odkażania;

Wiaderko zawierające około 2 dm³ roztworu odkażającego identycznego jak w wanience – do ewentualnego odkażania rękawic oraz opakowań z pobranymi próbkami;

Wiaderko zawierające czystą wodę służącą do spłukiwania odkażalnika z odkażonych powierzchni;

Chochlę o pojemności około 0,5dm³ do spłukiwania odkażalnika z butów z rękawic oraz z opakowań z próbkami.

Kołki – do suszenia odkażonych rękawic i butów;

Komora natryskowa;

Urządzenie KARCHER;

Przewody do połączenia zbiornika z KARCHEREM i dalej z komorą natryskową;

Zbiornik z wodą;

Agregat prądotwórczy;

Paliwo do agregatu prądotwórczego;

Po zabiegach specjalnych powinno się zagwarantować załodze możliwość przeprowadzenia zabiegów sanitarnych oraz przebrania się w odzież czystą.

3.5. Sposoby likwidacji skażeń w aspekcie doktryny DD-3.8

Po wprowadzeniu doktryny DD-3.8 konieczne stało się dokonanie szczegółowych ustaleń w zakresie czynności i przedsięwzięć realizowanych w poszczególnych rodzajach prowadzenia likwidacji skażeń. Stało się rzeczą oczywistą, że dotychczasowa metoda trójstopniowego (3-etapowego) prowadzenia likwidacji skażeń musi zostać zastąpiona metodą pięciostopniową (5-etapową).

Przebieg trójstopniowego procesu prowadzenia likwidacji skażeń wygląda następująco:

- 1 ETAP – spłukiwanie wstępne;
- 2 ETAP – nałożenie odkażalnika;
- 3 ETAP – spłukiwanie końcowe;

Obecne procedury wymagają włączenia w technologię prowadzenia likwidacji skażeń dodatkowo dwóch etapów, które pozwalają na osiągnięcie efektu jakościowego, czyli przeprowadzenia efektywnej likwidacji skażeń. W związku z powyższym pięciostopniowy proces składał się będzie z następujących etapów:

- 1 ETAP – splukiwanie wstępne /usunięcie z pojazdów zabrudzeń stałych/;
- 2 ETAP – nałożenie odkażalnika;
- 3 ETAP – rejon wyczekiwania i reakcji odkażalnika - dodatkowo prowadzenie likwidacji skażeń kabin i skrzyń ładunkowych pojazdów/;
- 4 ETAP – splukiwanie końcowe /produktów reakcji/;
- 5 ETAP – kontrola efektywności prowadzenia likwidacji skażeń;

Procedura prowadzenia całkowitej likwidacji skażeń powinna zapewnić usunięcie, neutralizację związków chemicznych powodując całkowite przywrócenie zdolności bojowej ludzi i sprzętu do dalszego działania. Jest to proces prowadzony przez pododdziały specjalistyczne /likwidacji skażeń/, które technologię usuwania, neutralizacji prowadzą według ściśle określonych procedur. Efektem finalnym jest dokonanie kontroli efektywności przeprowadzonej likwidacji skażeń przez akredytowane laboratorium. Przy wyborze metody (rodzaju) prowadzenia likwidacji skażeń należy wziąć pod uwagę czynniki, na jakie składają się:

1. Sytuacja operacyjna (zadanie, przeciwnik, wojska własne, czas, położenie, teren);
2. Właściwości toksyczne zastosowanego związku (trwałość, absorpcja, 6/89;właściwości chemiczne);
3. Wpływ działania związku chemicznego na możliwość wykonanie zadania (właściwości, trwałość);
4. Spadek efektywności działania spowodowany czasem przebywania w ISOPS /może mieć wpływ na możliwości pododdziału w zakresie wykonania zadania/. Jest pewne, że czas działania/przebywania w ISOPS musi być ograniczony do niezbędnego minimum;

5. Możliwość prowadzenia likwidacji skażeń (dostępność odczynników do 56/89 prowadzenia likwidacji skażeń);
6. Uwarunkowania wpływające na rozprzestrzenianie się środka trującego (proliferacja w terenie, warunki pogodowe, wpływ środowiska itp.).

Podczas prowadzenia likwidacji skażeń konieczne jest przestrzeganie zasad, które determinują końcowy efekt przeprowadzonej likwidacji skażeń:

Tak szybko jak to możliwe, należy przystąpić do prowadzenia likwidacji skażeń w czasie możliwie krótkim po skażeniu, co przyczyni się, że tylko niewielka część substancji skażającej ulegnie adsorpcji na powierzchni sprzętu. Skrócenie czasu zwiększy efektywność procesu. W efekcie finalnym przyspieszy to możliwość obniżenia stopnia ochrony personelu i odtworzenia zdolności bojowej.

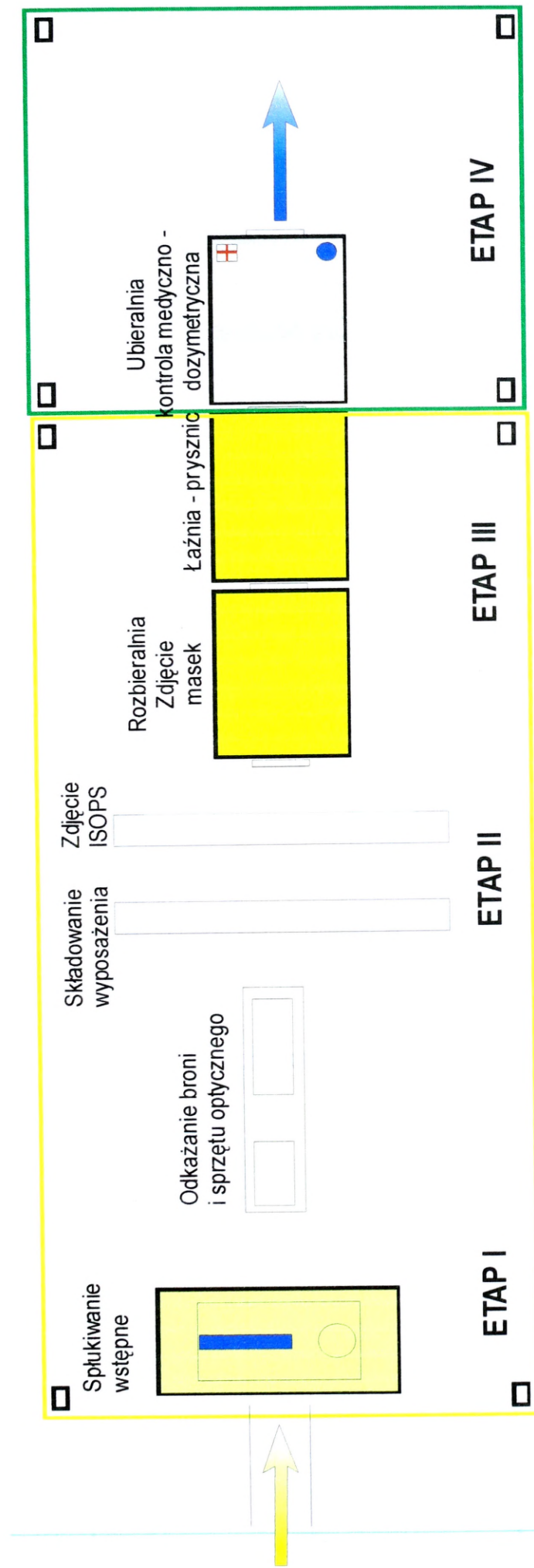
Tylko to, co niezbędne, w pierwszym etapie należy poddać procesowi likwidacji skażeń elementy o kluczowym znaczeniu dla prowadzonej operacji poddaje się procesowi likwidacji skażeń.

Tak blisko do skażeń jak tylko możliwe, likwidacja skażeń powinna być prowadzona tak blisko skażonych rejonów jak tylko z taktycznego punktu widzenia jest to możliwe, zarówno w celu zminimalizowania rozprzestrzeniania się skażeń jak i również unikania zbędnego przemieszczania elementów ugrupowania o kluczowym znaczeniu dla realizacji zadania.

Priorytety prowadzenia likwidacji skażeń powinny być określone przez dowódcę tak, aby zoptymalizować cele operacyjne.

Na poniższych rysunkach przedstawiono schematy placów do likwidacji skażeń obrazujących poszczególne etapy likwidacji skażeń.

Schemat 1. PLAC DO PROWADZENIA /CALKOWITEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ LUDZI – TYPU T
/WARIANT/



ETAP I – SPLUKIWANIE WSTĘPNE;

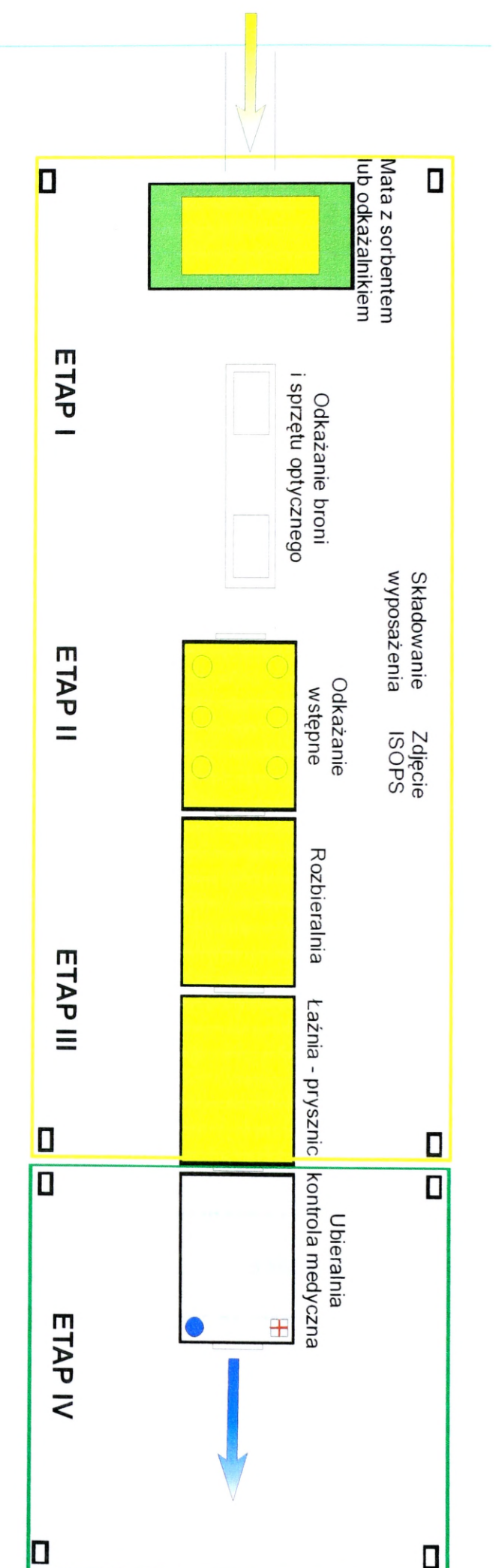
żołnierze wyposażeni w odzież ochronną /wykonaną z gumy/ przechodzą przez urządzenie ramowe;
 żołnierze wyposażeni w odzież filtracyjną wchodzi do kuwet z roztworem odkażającym i zostają spryskani z pomocą „KWAZARÓW” /nie przechodzą przez urządzenie ramowe/;

ETAP II – SKŁADANIE WYPOSAŻENIA INDYWIDUALNEGO, ODDZIEŻY OCHRONNEJ Prowadzenie odkazania wyposażenia;

Przejęcie przez rozbieralnię, zdjęcie masek p.gaz., umundurowania oraz kapeł;

ETAP III – KAPIEL Otrzymanie czystych /lub nowych/ mundurów, dokonanie kontroli medyczno-dozymetrycznej. W etapie powinien znajdować się lekarz oraz dozymetrysta;

Schemat 2. PLAC DO PROWADZENIA /CALKOWITEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ LUDZI – TYPU T/BIO
/WARIANT/



ETAP I – SPŁUKIWANIE WSTĘPNE

W tym etapie skażeni przechodzą przez maty nasączone roztworem odkazającym oraz dodatkowo są spryskiwani roztworem za pomocą „KWAZARÓW”.

Po przejściu przez maty składują wyposażenie indywidualne w miejscach do tego przygotowanych, gdzie obsługa placu przeprowadza odkazanie.

ETAP II – ODKAZANIE WSTĘPNE

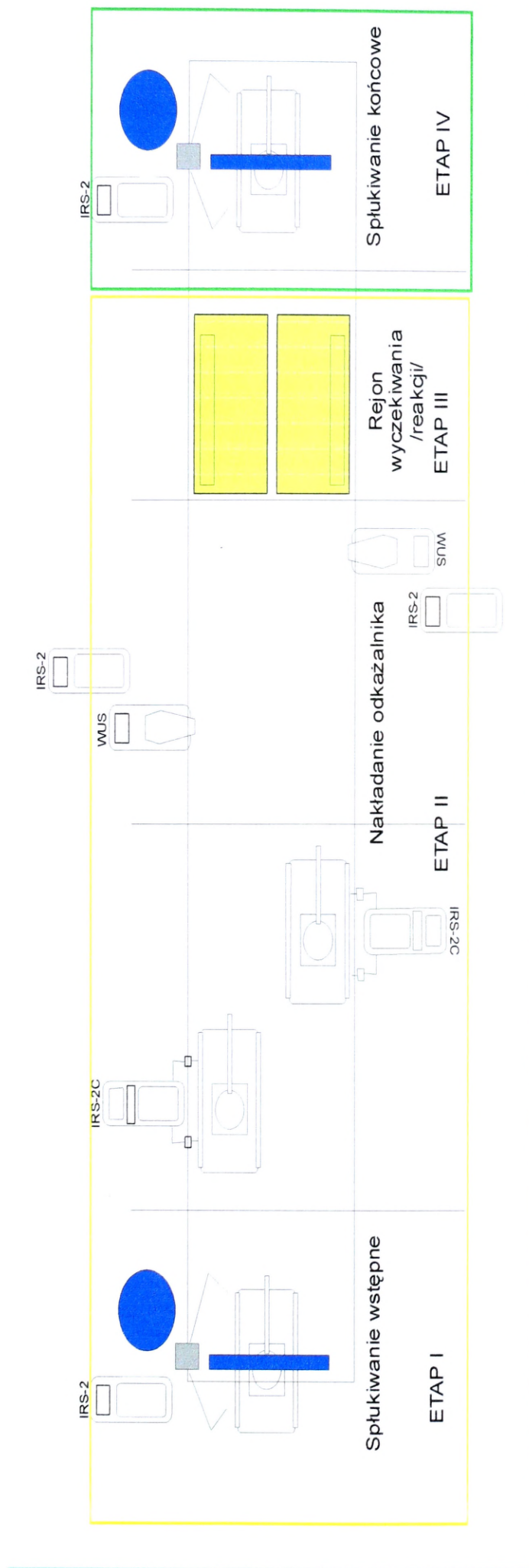
Ponowne spryskanie umundurowania roztworem odkazającym, zdjęcie umundurowania oraz wtarcie kremu antybakteryjnego.

ETAP III – KAPIEL

ETAP IV – UBIERALNIA

Otrzymanie czystych /lub nowych/ mundurów, dokonanie kontroli medycznej. W etapie tym powinien znajdować się lekarz;

Schemat 3. PLAC DO PROWADZENIA /CAŁKOWITEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ SPRZĘTU – TYPUE
/WARIANT/



ETAP I – SPLUKIWANIE WSTĘPNE

W etapie tym następuje dokładne splukanie osadów, zabrudzeń znajdujących się na sprzęcie.

ETAP II – NAKŁADANIE ODKAŻALNIKA

Nałożenie środka do prowadzenia likwidacji skażeń.

ETAP III – REJON WYCZEKIWANIA I REAKCJI ODKAŻALNIKA

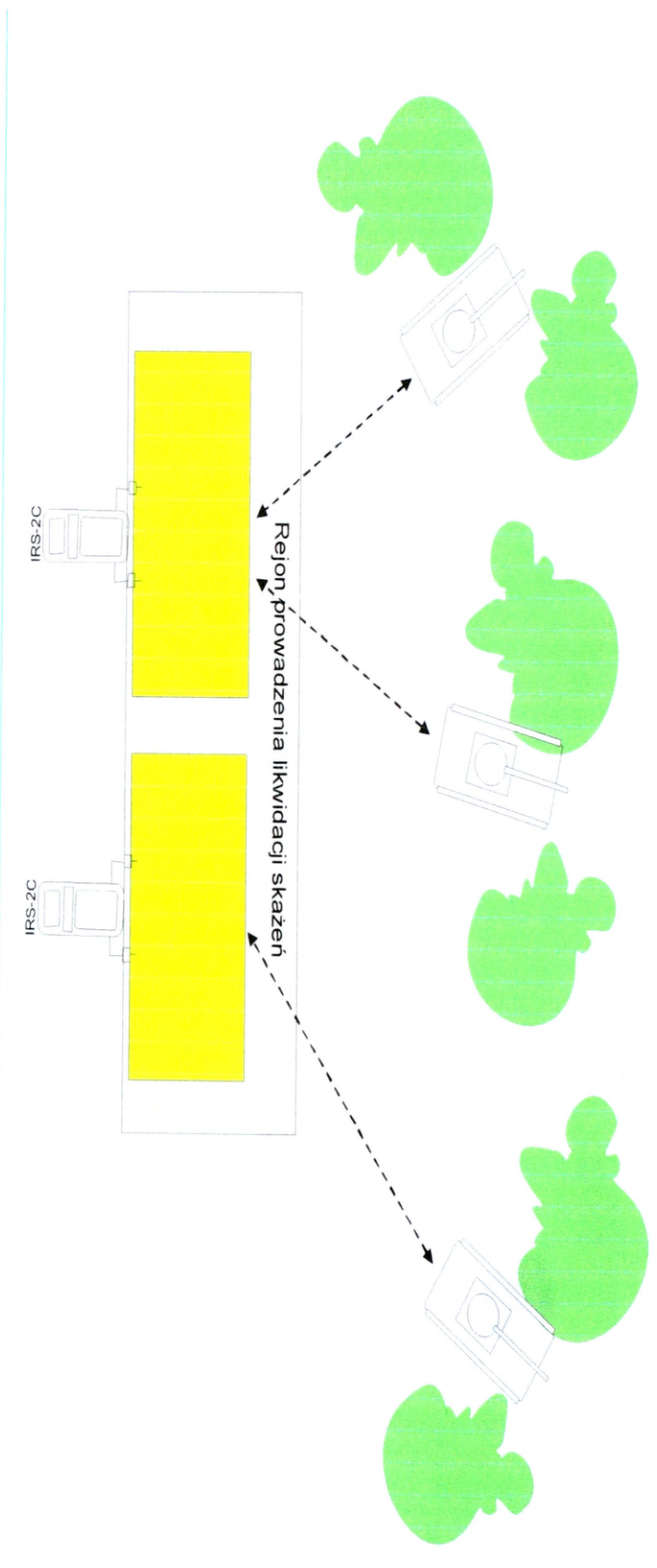
W etapie tym konieczny jest czas na przebieg reakcji produktów /reagent, środek trujący/ oraz dodatkowo przeprowadza się likwidację skażeń kabin i skrzyń ładunkowych pojazdów, które nie są wyposażone w UFW /Urządzenia Filtra – Wentylacyjne/;

ETAP IV – SPLUKIWANIE KOŃCOWE

Splukanie produktów reakcji chemicznej.

ETAP V – KONTROLA /radiologiczna i chemiczna/ na PK

Schemat 4. PLAC PROWADZENIA /OPERACYJNEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ SPRZĘTU
/WARIANT/



Przebieg procesu polega na wycofaniu sprzętu ze stanowisk bojowych na stanowiska do prowadzenia likwidacji skażeń, gdzie następuje nałożenie odkazalnika, po czym powrót na stanowiska bojowe.

Stanowisko do prowadzenia likwidacji skażeń może być rozwinięte przez dwie instalacje:

WARIANT 1 – instalacja pierwsza - nałożenie odkazalnika, instalacja druga – splukiwanie;

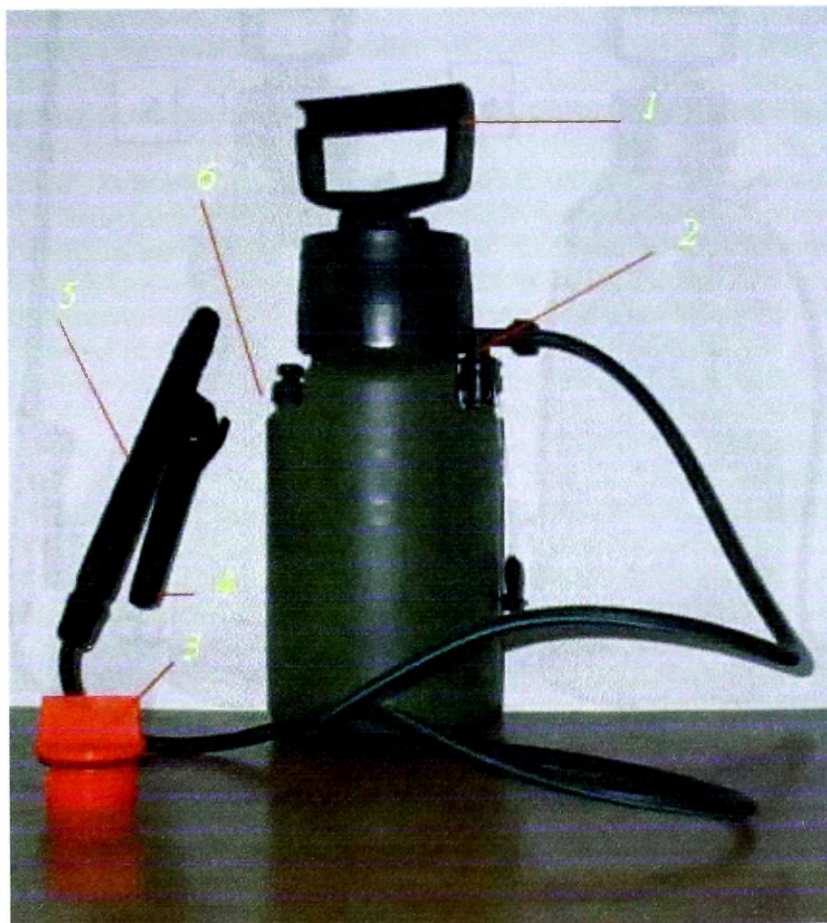
WARIANT 1 – dwie instalacje nakładają roztwór odkazający, nie wykonuje się splukiwania produktów reakcji;

3.6. Sprzęt i urządzenia likwidacji skażeń oraz reguły stosowania

Przedstawiony w tym rozdziale materiał obejmuje omówienie nowych wzorów sprzętu do likwidacji skażeń oraz nowych rodzajów środków do prowadzenia zabiegów specjalnych wprowadzanych na wyposażenie wojska.

3.6.1. Indywidualny zestaw likwidacji skażeń

Przeznaczony jest do likwidacji skażeń chemicznych wyłącznie przy użyciu odkażalnika organicznego C-9. W uкомплекtowaniu znajdują się dwa rozpylacze indywidualnego zestawu likwidacji skażeń napełnione po 2 dm³ odkażalnika C-9 (jest to zamiennik zestawu odkażającego ZO_d-1). Ilość odkażalnika (4 dm³) wystarcza na odkażenie 20 m² skażonej powierzchni, przy gęstości nanoszenia odkażalnika 200 cm³/m².



Rys. 8. Rozpylacz indywidualnego zestawu likwidacji skażeń.

1. Uchwyt ręcznej pompki do wytworzenia nadciśnienia wewnątrz zbiornika niezbędnego do wytłoczenia odkażalnika.
2. Szybkozłącze umożliwiające połączenie zbiornika roboczego rozpylacza z przewodem lancy rozpylającej.
3. Korek z uszczelką służący do zamknięcia otworu górnego zbiornika rozpylacza umożliwiający wykorzystanie pojemności tego zbiornika jako "opakowania transportowego" dla 2 dm³ odkażalnika organicznego.
4. Dźwignia zaworu sterującego wypływem odkażalnika z dyszy rozpylającej.
5. Uchwyt zakończony dyszą rozpylającą.
6. Zawór bezpieczeństwa.

3.6.2. Przenośny przyrząd do likwidacji skażeń

Przenośny przyrząd odkażający skompletowany może być lancą teleskopową o długości do 300 cm, przy czym lanca wyposażona może być w różne rodzaje dysz.



Rys. 9. Przenośny przyrząd do likwidacji skażeń

1. Zbiornik przyrządu o pojemności roboczej 8 dm³.
2. Pompka powietrzna ręczna.
3. Wąż przyłączeniowy.
4. Lanca teleskopowa.
5. Gniazdo przyłączeniowe.
6. Zawór bezpieczeństwa.
7. Dysza pojedyncza.
8. Dysze spieniające potrójne

Przenośny przyrząd do likwidacji skażeń służy do:

Likwidacji skażeń chemicznych przy użyciu uniwersalnego odkażalnika proszkowego w postaci roztworu wodnego;

Nanoszenia środka dezaktywacyjnego (SF-M) w postaci roztworu wodnego w trakcie usuwania skażeń promieniotwórczych z odzieży izolacyjnej jak i pojazdów.

Ilość odkażalnika wystarcza na odkażenie 13 m² skażonej powierzchni, przy gęstości nanoszenia roztworu odkażalnika wynosi 600 cm³/m². Do odkażenia pojedynczego pojazdu takiego jak HONKER lub jego przyczepy konieczne jest przygotowanie dwóch porcji roztworu odkażalnika proszkowego po 8 dm³.

3.6.3. Kabina natryskowa (Milagro – Grudziądz)

Kabina natryskowa zbudowana jest z następujących elementów: stelaż pneumatyczny wykonany z poliamidowej tkaniny gumowanej; dno wymienne przypinane do dolnej dętki stelażu; wymienna zasłona z folii mocowana do górnej dętki stelażu; zestaw do spryskiwania z przyłączem wyjściowym do Karchera; zestaw do mocowania kabiny w terenie.

Podstawowe parametry techniczne:

- wymiary: długość 200 cm, szerokość 200 cm, wysokość 250 cm
- głębokość basenu utworzonego z dna ok. 25 cm
- pojemność basenu utworzonego z dna około 1000 dm³
- masa w pokrowcu z wyposażeniem około 30 kg
- możliwość napełnienia stelaża pneumatycznego powietrzem z butli przez zawór z szybkozłączem lub ze sprężarki przez zawór wlotowo – wylotowy;
- komory stelaża wyposażone w zawory bezpieczeństwa ustawione na wartość ciśnienia 0,24 bara.

3.6.4. Indywidualny pakiet przeciwichemiczny IPP 2001

Indywidualny pakiet przeciwichemiczny przeznaczony jest do prowadzenia indywidualnych procesów likwidacji skażeń na odkrytych powierzchniach skóry, elementach wyposażenia, broni strzeleckiej oraz maskach przeciwgazowych.

Do odkażania odkrytych powierzchni skóry i wyposażenia indywidualnego powinien być wykorzystywany odkażalnik proszkowy.

Do odkażania broni strzeleckiej i innych elementów metalowych – odkażalnik organiczny.

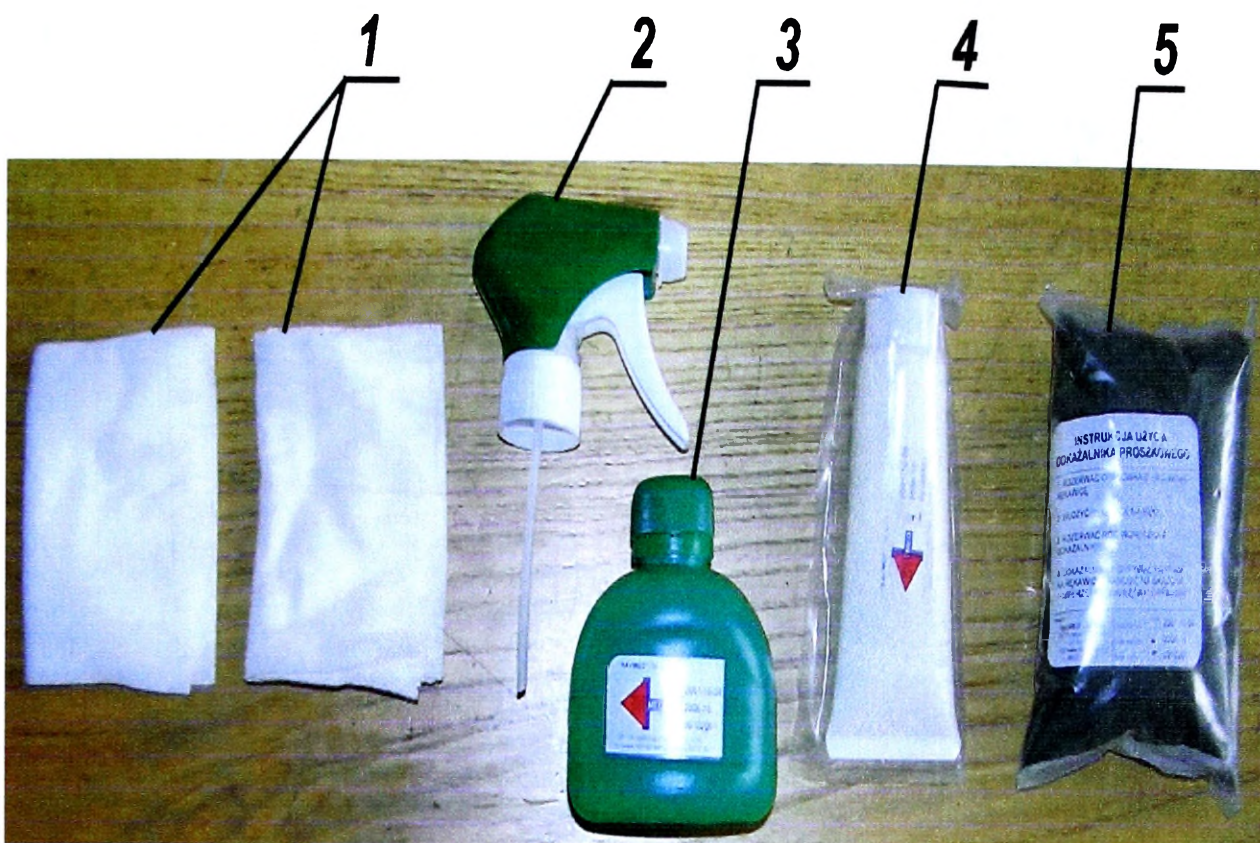
Do zabezpieczenia skóry przed skażeniami przewiduje się stosowanie maści profilaktyczno-odkażającej.

Odkażalnik proszkowy - ujednorodniona mechanicznie biała lub lekko żółtawa mieszanina substancji chemicznych składająca się z: 82 g tlenku magnezu 18 g arsenu. Stopień rozdrobnienia mieszaniny powinien mieścić się w granicach od 0,18 do 0,20 mm Zawartość odkażalnika w pakiecie minimum 100 g Postać użytkowa pakietu powinna umożliwiać łatwe rozprowadzanie odkażalnika proszkowego na skórze (zarówno suchej, jak i wilgotnej) z wymaganą gęstością 400 g/m².

Maść profilaktyczno-odkażająca to ujednorodniona mechanicznie biała lub lekko żółtawa mieszanina substancji i związków chemicznych składająca się z: 35,6 ÷ 37,8 g nadsiarczanu sodowego, 13,3 g stearynianu magnezu, 3,3 g mocznika i 46,7 g oleju metylosilikonowego 1000. Wielkość cząstek substancji rozproszonej (nadsiarczanu sodowego) nie powinna być większa niż 80 mm Zawartość maści w pakiecie minimum 85 - 95 g Postać użytkowa pakietu umożliwia łatwe nanoszenie i rozprowadzanie maści profilaktyczno – odkażającej na odkrytych powierzchniach skóry z wymaganą gęstością do 400 g/m² w czasie nie przekraczającym 60 sek.

3.6.5. Indywidualny Pakiet Przeciwchemiczny IPP- 2002 ATLAS

Indywidualny pakiet przeciwchemiczny przeznaczony jest do: profilaktycznego zabezpieczenia oraz prowadzenia natychmiastowej likwidacji skażeń odkrytych powierzchni skóry (twarz, dłonie, szyja) przed oddziaływaniem bojowych środków trujących; prowadzenia natychmiastowej likwidacji skażeń broni osobistej i wyposażenia.



Rys. 10. Indywidualny pakiet przeciwchemiczny IPP-2002 ATLAS

1 – dwie serwety; 2 – głowica spryskiwacza z pompką; 3 – zbiornik spryskiwacza ze środkiem do likwidacji skażeń z nośnikiem organicznym; 4 – tubka z tworzywa sztucznego z maścią profilaktyczną; 5 – pakiet w folii z proszkowym środkiem do likwidacji skażeń i rękawicą;

3.6.6. Indywidualny pakiet przeciwchemiczny IPP-95

W skład pakietu wchodzi tubka z tworzywa sztucznego z maścią profilaktyczną, trzy pakiety w folii aluminiowej z proszkowym środkiem do likwidacji skażeń oraz sześć serwetek z gazy. Zawartość pakietu umieszczona jest w odpowiednio ukształtowanym pudełku z tworzywa sztucznego.



Rys. 11. Indywidualny pakiet przeciwichemiczny IPP-95

1 – pudełko z tworzywa sztucznego z instrukcją użytkowania; 2 – serwetki z gazy;
3 – pakiety w folii aluminiowej z proszkowym środkiem do likwidacji skażeń; 4 –
tubka z tworzywa sztucznego z maścią profilaktyczną

3.6.7. Odkazalnik C-9 i ORO

Odkazalniki organiczne C 9 i ORO są jednorodnymi oleistymi cieczami o słabo wyczuwalnym zapachu amoniaku i zabarwieniu do słomkowożółtego. Skład C 9: 6,5% wodorotlenek sodowy, 30 % monoetanolamina, 63,5% 2-etoksyetanol.

Postać użytkowa –odkazalnik wykonany jest w postaci gotowej do stosowania. Stosowanie – na powierzchnie suche przy użyciu rozpylacza indywidualnego zestawu odkazającego. Nanoszenie odkazalnika z odległości około 50 cm z gęstością 200 cm³/m²

Zawartość zbiornika rozpylacza indywidualnego zestawu odkazającego - 2 dm³ - zużyć na odkazanie sprzętu o powierzchni 10 m² Skład roztworu odkazającego ORO: monoetanolamina – 25%; dwuetylenotrójamina (DETA) – 45%; alkohol etylowy – 28%; sól – 2% Nanoszony jest przy użyciu zestawu odkazającego ZO podobnie jak odkazalnik organiczny C - 9. W odróżnieniu od

odkażalnika C-9, który wymaga 15 minutowej ekspozycji, odkażalnik ORO posiada minimalny czas kontaktu ze skażoną powierzchnią minimum 30 minut. Odkażalniki organiczne C-9 i ORO tracą właściwości odkażające w kontakcie z wodą (nie odkażać mokrych powierzchni).

3.6.8. Uniwersalny Odkażalnik Proszkowy

Uniwersalny odkażalnik proszkowy ma postać drobnokrystalicznego proszku koloru białego o słabo wyczuwalnym zapachu chloru. Skład: 60% sól sodowa kwasu dichloroizocyjnurowego, 12% węglan sodowy bezwodny, 10% trójpolifosforan sodowy, 18% środek powierzchniowo czynny rosulfan LP. Można go stosować do likwidacji bojowych środków trujących na sprzęcie bojowym, w postaci roztworu wodnego o stężeniu 2, 5 lub 8% w zależności od warunków prowadzenia odkażania. Wyboru technologii odkażania dokonuje dowódca w zależności od warunków taktycznych. Roztwór wodny odkażalnika proszkowego nanosi się przy wykorzystaniu przenośnego zestawu odkażającego z odległości około 50 cm z gęstością około 600 cm³/m² (zawartość zbiornika przyrządu nanieść na powierzchnię 13 m²). Zalecane technologie stosowania roztworu wodnego odkażalnika proszkowego:

Technologia I: polega na zmywaniu powierzchni sprzętu przy użyciu szczotek. W tym przypadku stosuje się roztwór odkażalnika o stężeniu 2%.

Technologia II: polega na zmyciu powierzchni odkażanego sprzętu wodą. W drugiej kolejności nanosi się roztwór odkażalnika o stężeniu 5% przy użyciu dysz spieniających.

Technologia III: jest technologią stosowaną w warunkach ograniczonego czasu wydzielonego na przeprowadzenie procesu odkażania. Technologia ta polega na naniesieniu odkażalnika o stężeniu 8% przy użyciu dysz spieniających.

3.6.9. Środek dezaktywacyjny SF-M

Preparat jest ciałem stałym sypkim, o zabarwieniu biało-kremowym do żółtego, dobrze rozpuszczającym się w wodzie tworzącym roztwór lekko

opalizujący. Skład: 25% środków powierzchniowo czynnych, 70% trójpolifosforanu sodowego, 5% metakrzemianu sodowego. Postać użytkowa - roztwór wodny o stężeniu 0,3% do dezaktywacji przy stosowaniu technologii zmywania ze szczotkowaniem.

Stosowanie – przy użyciu przenośnego zestawu odkażającego. Nanoszenie roztworu z gęstością nie normowaną. Wspomaganie procesu dezaktywacji poprzez szczotkowanie powierzchni szczotką z twardego włosia. Do przygotowania 8 dm³ roztworu dezaktywacyjnego o stężeniu 0,75% należy użyć 60 g preparatu proszkowego SF-M

3.6.10. Batalionowy zestaw likwidacji skażeń

Batalionowy Zestaw Likwidacji Skażeń (BZLS) przeznaczony jest do prowadzenia likwidacji skażeń wozów bojowych i pojazdów do szczebla batalionu. Umożliwia prowadzenie likwidacji skażeń:

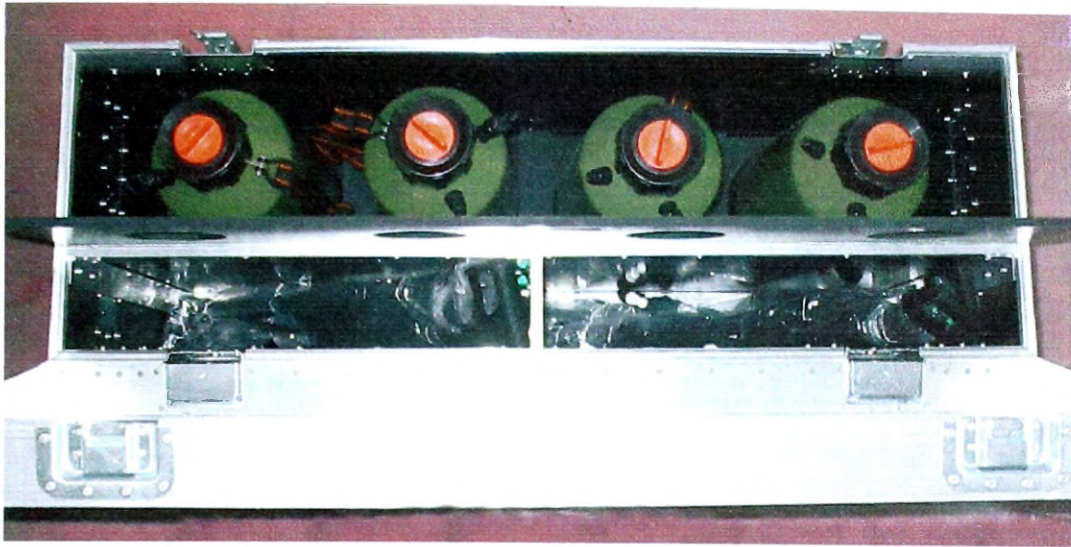
- wozów bojowych i pojazdów za pomocą środka do likwidacji skażeń z nośnikiem organicznym oraz nośnikiem wodnym;
- sprzętu skażonego substancjami promieniotwórczymi przez zmywanie strumieniem wody z środkiem powierzchniowo czynnym.

Składa się z trzynastu zamykanych skrzyń umieszczonych na czterech paletach EURO. Umożliwia to transportowanie zestawu w dowolnym ustawieniu na skrzyni samochodu ciężarowego. Urządzenie podzielone jest dwie części:

Do prowadzenia likwidacji skażeń za pomocą środka do likwidacji skażeń z nośnikiem organicznym;

Do prowadzenia likwidacji skażeń przy użyciu środka do likwidacji skażeń z nośnikiem wodnym.

Część do prowadzenia likwidacji skażeń za pomocą środka do likwidacji skażeń z nośnikiem organicznym

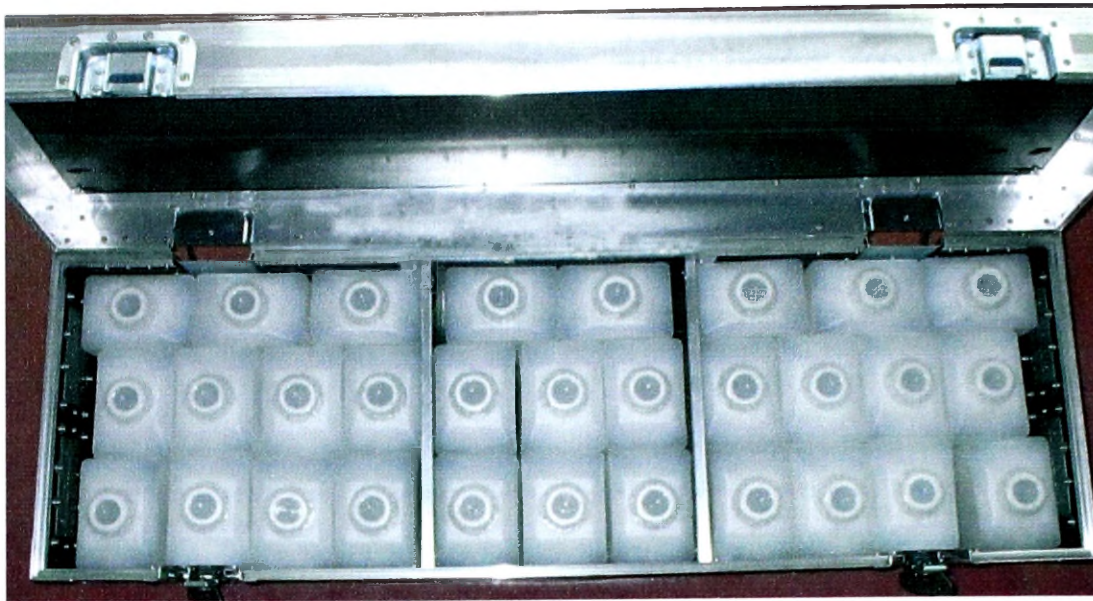


Rys. 12. Skrzynia z urządzeniami do prowadzenia procesów likwidacji skażeń



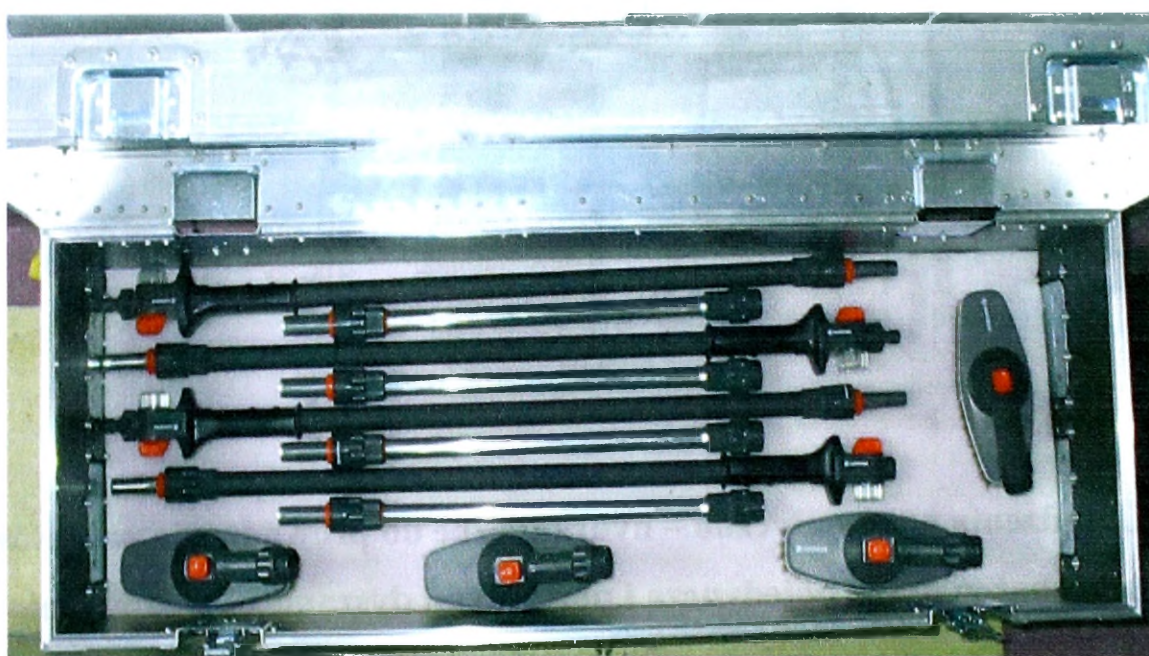
Rys. 13. Urządzenia pneumatyczno – hydrauliczne do prowadzenia procesów likwidacji skażeń dyszą pojedynczą i potrójnymi dyszami spieniającymi

1 - zbiornik, 2 - ręczna pompka powietrzna, 3 - gniazdo przyłączeniowe ze szybkozłączką, 4 - zawór bezpieczeństwa, 5 - wąż tłoczny 6 - lanca teleskopowa z zaworem, 7 - dysza pojedyncza, 8 - potrójne dysze spieniające.



Rys. 14. Skrzynia z pojemnikami z C-9

Część do prowadzenia likwidacji skażeń przy użyciu środka do likwidacji skażeń z nośnikiem wodnym. Część ta składa się z siedmiu skrzyń. W skrzyni nr 7 znajduje się 16 zestawów lanc i szczotek, które umożliwiają zastosowanie wodnych roztworów środków do likwidacji skażeń w urządzeniach pneumatyczno-hydraulicznych. Zestawy te ułożone są w skrzyni w czterech warstwach rozdzielonych miękkimi przekładkami z pianki poliuretanowej.

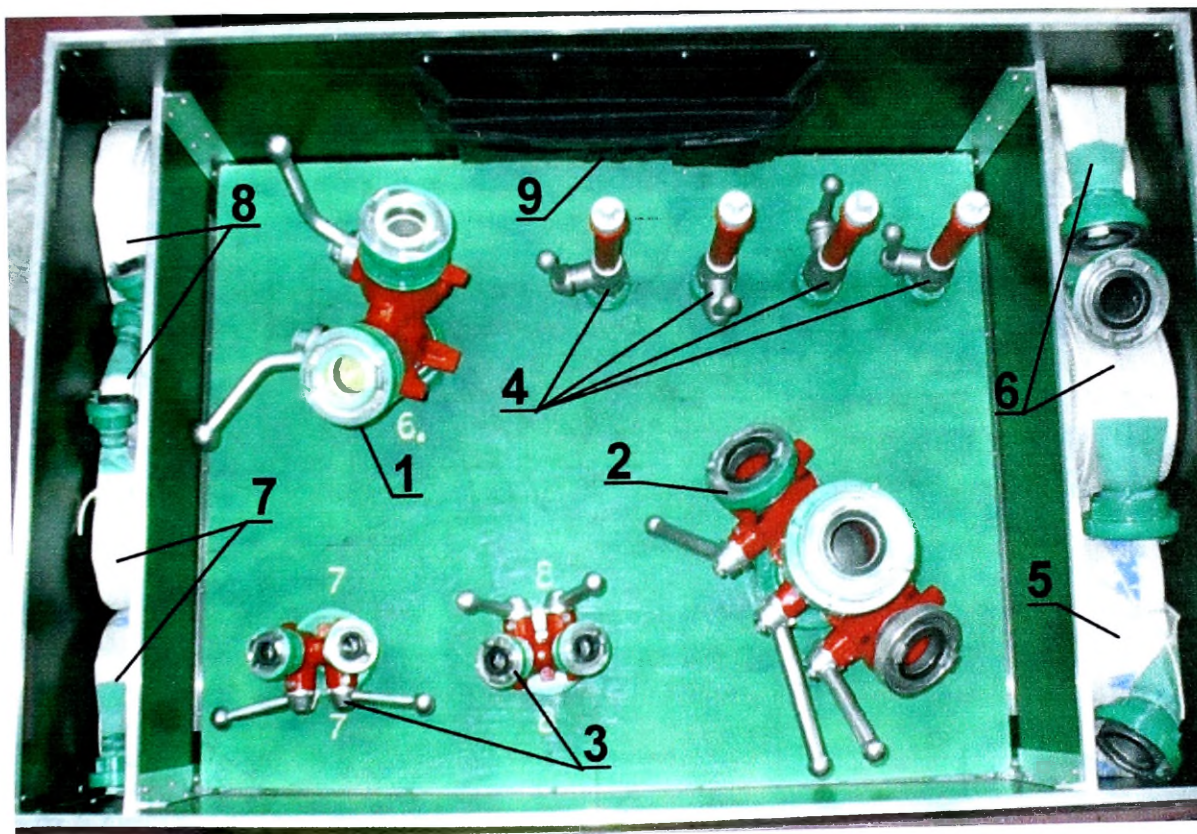


Rys. 15. Zestaw lanc i szczotek w skrzyni nr 7

Skrzynia nr 8 zawiera pompę pływającą MEWA z osprzętem. W skład osprzętu pompy wchodzi:

- cztery wieże tłoczne typu C,
- przełącznik typu B-C,
- kanister z zapasem etyliny.

Skrzynia nr 9 spakowana jest w dwóch warstwach. W warstwie dolnej znajdują się trzy zbiorniki gumowo-tkaniniowe (jeden o pojemności 1500 dm³ i dwa o pojemności 400 dm³). W skrzyni nr 10 znajduje się motopompa KAMA z osprzętem.

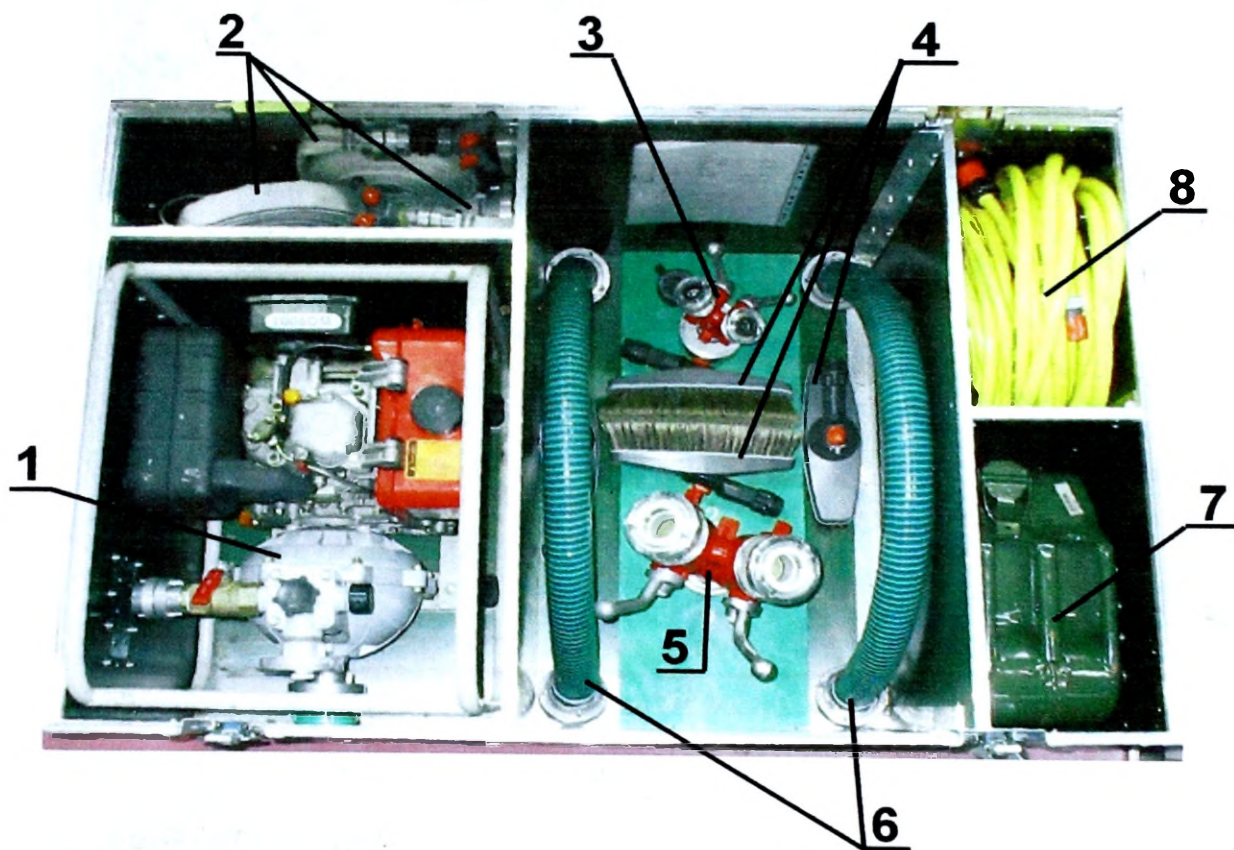


Rys. 16. Dolna warstwa skrzyni nr 9

1 – kolektor C- 2×C, 2 – kolektor C- 3×C, 3 – dwa kolektory C-2×25 mm; 4 – cztery prądownice, 5 – wąż tłoczny C długości 20m; 6 – dwa węże tłoczne C długości 10m, 7 – dwa węże tłoczne ϕ 25 mm długości 5 m, 8 – dwa węże tłoczne ϕ 25 mm długości 10 m, 9 – klucz do łączników w pokrowcu.



Rys. 17. Górna warstwa skrzyni nr 9



Rys. 18. Skrzynia nr 10 – motopompa KAMA

1 – motopompa KAMA, 2 – węże tłoczne (dwa węże C długości 20 i 5 m, dwa ϕ 25 mm długości 10 m) z kolektorami (dwa ϕ 25 mm - $2 \times \phi$ 13 mm), 3 – kolektor C-
 $2 \times \phi$ 25 mm, 4 – cztery szczotki, 5 – kolektor C- $2 \times C$, 6 – dwa węże ssawne C
 długości 1 m, 7 – kanister z zapasem etyliny (poj. 20 dm³), 8 – węże tłoczne ϕ 13
 mm (dwa długości 10 m, dwa długości 5 m).



Rys. 19. Pokrywa skrzyni nr 10

1- cztery lance do szczotek, 2 - cztery lance, 3 – cztery dysze potrójne, 4 – cztery przedłużacze do lanc szczotek

W skrzyniach 11 i 12 znajduje się po 6 sztuk 10 kilogramowych metalowych pojemników z proszkowym środkiem do likwidacji skażeń ułożonych w dwóch warstwach oraz mieszadło ręczne w kształcie wiosła.



Rys. 20. Skrzynia nr 11, 12

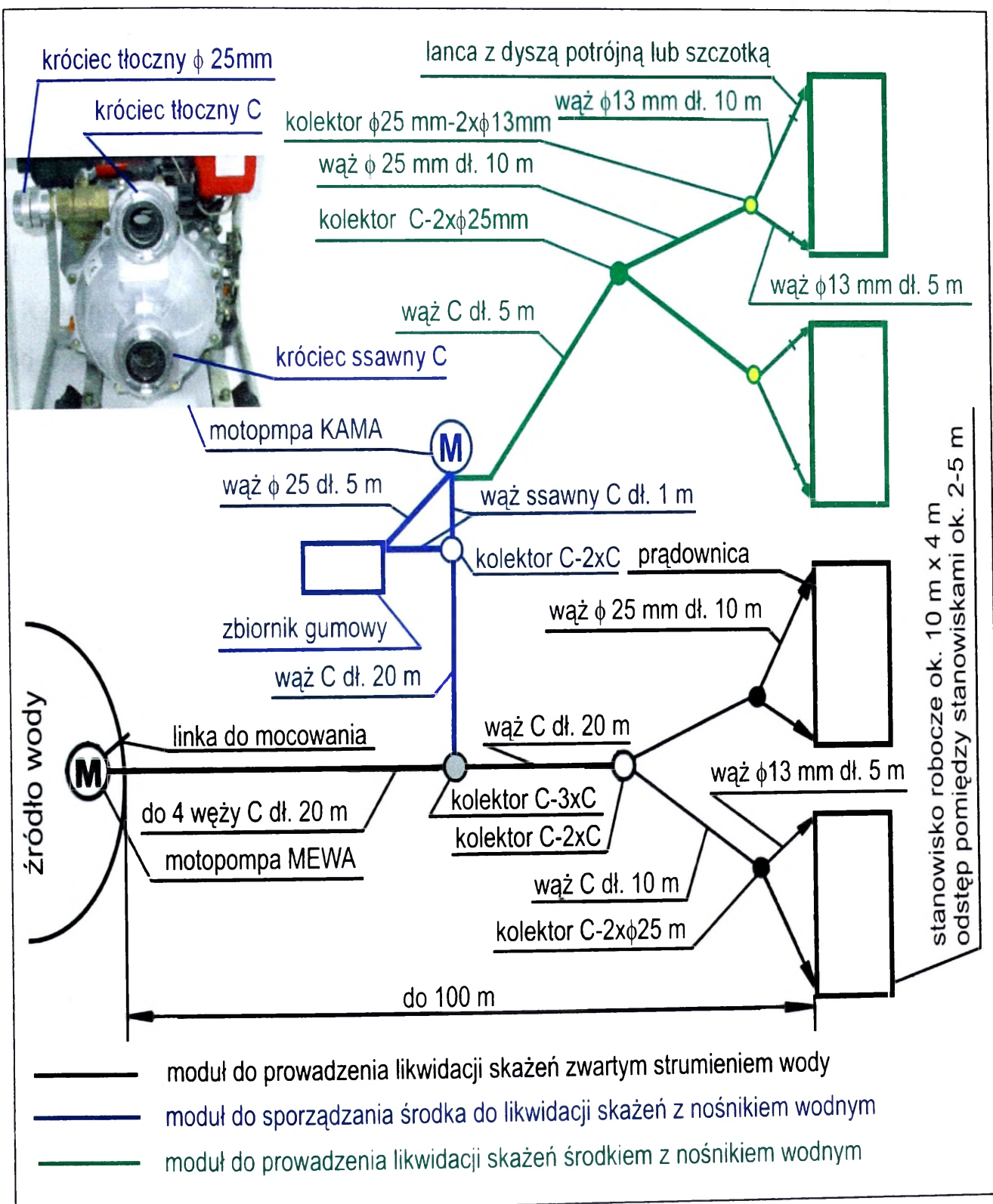
Użytkowanie batalionowego zestawu likwidacji skażeń za pomocą środka do likwidacji skażeń z nośnikiem organicznym prowadzi się przy użyciu urządzeń pneumatyczno-hydraulicznych. Po zmontowaniu urządzenia należy w zbiorniku wytworzyć poduszkę powietrzną. W tym celu obrócić o 90° w lewo rękojeść pompki (nastąpi odblokowanie pompki). Ruchem pompki w dół i w górę wtłoczyć powietrze, aż do zadziałania zaworu bezpieczeństwa. Następnie rękojeść pompki zablokować w dowolnym położeniu, przekręcając uchwyt pompki o 90° w prawo. Tak przygotowane urządzenie przenieść w pobliże skażonego sprzętu.

Zestaw pozwala na prowadzenie likwidacji skażeń środkiem do likwidacji skażeń z nośnikiem wodnym trzema technologiami różniącymi się zastosowanym oprzyrządowaniem oraz stężeniem roztworu środka. O wyborze technologii decyduje dowódca. Proces likwidacji skażeń obejmuje:

Zmycie powierzchni skażonego sprzętu wodą;

Naniesienie na skażone powierzchnie: 5% wodnego roztworu środka do likwidacji skażeń przy użyciu dysz spieniających, 8% wodnego roztworu środka do likwidacji skażeń przy użyciu dysz spieniających, albo 2% wodnego środka do likwidacji skażeń przy użyciu szczotek (zmywanie).

Do przygotowania roztworów 5% i 10% wykorzystuje się zbiorniki gumowe o pojemności 400 dm³. Do przygotowania roztworu 2% wykorzystuje się zbiornik gumowy o pojemności 1500 dm³



Rys. 21. Schemat rozwinięcia BLZS na Punkcie zabiegów Specjalnych

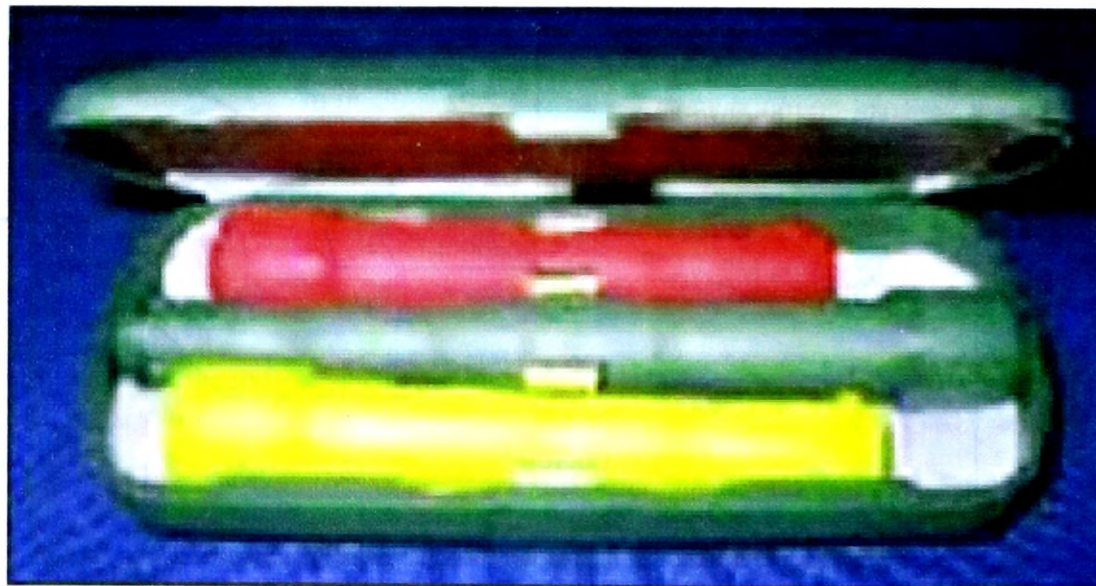
3.6.11. Indywidualny Zestaw Autostrzykawek IZAS-02

Jest to zestaw środków farmakologicznych przeciwdziałających skutkom skażenia. Składa się z trzech autostrzykawek umieszczonych w pudełku z tworzywa sztucznego:

Autostrzykawka zielona, przeznaczona jest do przeciwdziałania zatruciom BST z grupy fosforoorganicznych np.: soman, sarin, VX, itp. Zawiera: 2 mg atropiny (cholinolityk), 220 mg toksogoniny (reaktywator AchE) lub zamiennie 600 mg pralidoksym, 7,5 mg diazepam (środek uspakajający);

Autostrzykawka czerwona - przeznaczona jest do uśmierzania silnego bólu pourazowego. Zawiera 10 lub 20 mg morfiny;

Autostrzykawka żółta - przeznaczona jest do podtrzymania działania cholinolitycznego (dalsza atropinizacja) w zatruciach BST (uzupełnienie autostrzykawki dużej zielonej). Zawiera 2 mg atropiny.



Rys. 22. Indywidualny Zestaw Autostrzykawek IZAS-02

Źródło: <http://www.maski.obronacywilna.pl/ipp-95.htm>

Rozdział 4.

STAN AKTUALNY I DZIEDZINY POTENCJALNYCH PRZEMIAN W LIKWIDACJI SKAŻEŃ

4.1. Ogólne aspekty zmian koncepcyjnych

Niniejsza koncepcja potencjalnych przemian modernizacyjnych opiera się na treści zadań wynikających z Inicjatywy BMR NATO, której cele zmagają do:

1. Wzmocnienia wspólnego podejścia państw Sojuszu do kwestii zagrożenia bronią masowego rażenia i reagowania w przypadku jej użycia;
2. Zapewnienia wysokiego poziomu wiedzy oraz zbierania, opracowywania i wymiany informacji w zakresie proliferacji BMR, a także zwiększenia świadomości zagrożeń z tym związanych;
3. Doskonalenia przedsięwzięć OPBMAR państw członkowskich Sojuszu w celu podwyższania jego zdolności do działań w warunkach zagrożenia BMR i przeciwdziałania skutkom jej użycia;
4. Wypracowania zasad wzajemnej pomocy państw NATO w ochronie ludności cywilnej przed skutkami zagrożeń ze strony BMR.
5. Wdrożenie proponowanych zmian stworzy warunki do pełnej realizacji celów i zadań w dziedzinie obrony przed bronią masowego rażenia wynikających z potrzeb obronnych Sił Zbrojnych RP oraz dokumentów normatywnych Sojuszu.

W tym celu obrona przed bronią masowego rażenia, a w niej likwidacja skażeń powinna:

1. Być oparta na istniejących strukturach organizacyjnych;

2. Stać się integralnym czynnikiem procesów planowania, organizowania i prowadzenia działań bojowych;
3. Zapewnić przygotowanie wojsk do działań w warunkach – skażeń;
4. Być zdolna do podjęcia natychmiastowych działań.

4.2. Potencjale kierunki zmian w likwidacji skażeń

Posiadany aktualnie przez SZ RP potencjał w zakresie prowadzenia likwidacji skażeń oraz osiągnięcie do końca 2008 r. możliwości w zakresie neutralizacji skażeń biologicznych stwarza podstawy do wykreowania likwidacji skażeń jako polskiej specjalności. Toteż w podsystemie likwidacji skażeń przedmiotowe zmiany polegać powinny na:

1. Wdrożeniu nowych technologii i sprzętu do likwidacji skażeń, w tym biologicznych;
2. Wyposażeniu pododdziałów w przenośne zestawy do likwidacji skażeń.

Specjalistyczny sprzęt techniczny znajdujący się obecnie w wyposażeniu wojsk chemicznych oraz środki i materiały pododdziałów rodzajów wojsk i służb są najslabszą stroną realizacji przedsięwzięć i zadań z obrony przed bronią masowego rażenia. Można przy tym stwierdzić, że wszelkie działania zmierzające do zwiększenia efektywności obrony przed bronią masowego rażenia nie dadzą oczekiwanych rezultatów bez gruntownych zmian w podejściu do potrzeb technicznych. Generalna uwaga, że zarówno sprzęt techniczny jak i materiały oraz środki nie są kompatybilne z odpowiednikami w innych armiach NATO jest ze wszęch miar trafna. Problem dotyczy w takim samym stopniu sprzętu wojsk chemicznych jak i indywidualnego wyposażenia wszystkich żołnierzy.

Wdrożenie proponowanych zmian stworzy warunki do pełnej realizacji celów i zadań w dziedzinie likwidacji skażeń, wynikających z Inicjatywy BMR NATO, Doktryny Obrony NBC NATO, Strategii Bezpieczeństwa Narodowego RP oraz innych dokumentów normatywnych sojuszu, w tym obrony przed bronią masowego rażenia wojsk, stosownie do miejsca i roli, jakie ma ona pełnić w systemie obronnym państwa. W aspekcie infrastruktury oraz wyposażenia

technicznego, wprowadzenie nowych struktur nie będzie wymagało dodatkowych środków finansowych, poza uwzględnionymi w realizacji celów.

Wojsko musi być przygotowane do skutecznego wsparcia akcji ratowniczych po awaryjnych uwolnieniach do otoczenia dużych ilości TSP (element rozpoznania, określenia zasięgu i analizy rozwoju sytuacji skażeń jest w tych akcjach jednym z najważniejszych przedsięwzięć). Niezbędne jest stałe rozwijanie możliwości wojskowych systemów rozpoznania skażeń chemicznych. Można to osiągnąć:

Na drodze zwiększania asortymentu oraz polepszania parametrów taktyczno-technicznych i metrologicznych autonomicznych przyrządów do wykrywania i analizy BST oraz podstawowych TSP

Poprzez łączenie przyrządów w automatyczne zintegrowane sieci rozpoznania i analizy skażeń, umożliwiające uzyskanie w krótkim czasie pełnej informacji o wystąpieniu skażenia, jego rodzaju, zasięgu i przewidywanych kierunkach migracji.

Oceniając możliwy udział Wojsk Chemicznych w likwidacji skutków użycia broni masowego rażenia lub uwolnienia toksycznych środków przemysłowych trzeba zdawać sobie sprawę z faktu, iż jesteśmy stale narażeni na skutki potencjalnych katastrof radiacyjnych i chemicznych. Toteż utrzymują one w wysokiej gotowości pododdziały specjalistyczne stanowiące trzon Chemiczno-Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych (CHRZA) przeznaczonych do rozpoznawania i usuwania skutków awarii chemicznych oraz wypadków radiacyjnych w jednostkach wojskowych oraz do udzielania pomocy innym oddziałom ratowniczym w likwidacji skutków awarii obiektów z toksycznymi lub promieniotwórczymi środkami przemysłowymi, w zakładach przemysłowych oraz na szlakach komunikacyjnych na terytorium kraju. Do ich zasadniczych zadań należą między innymi:

- Określanie możliwości i warunków prowadzenia akcji ratowniczej oraz usuwania przyczyn i skutków awarii;
- Ograniczenie rozprzestrzeniania się skażeń;
- Neutralizacja ciekłych toksycznych środków przemysłowych;
- Dekontaminacja sprzętu, budynków, urządzeń oraz terenu w rejonie awarii;

Zbieranie i zabezpieczanie (składowanie) skażonych substancji (skażonej gleby, elementów konstrukcji itp.);

W przypadku masowych skażeń powstałych wskutek aktów terrorystycznych z użyciem BMR lub uwolnieniem TŚP wojska chemiczne wojsk lądowych mogą powiększać zakres angażowanych sił specjalistycznych wydzielając dodatkowo pododdziały likwidacji skażeń z 4 pułku chemicznego, 5 batalionu chemicznego i czterech kompanii i osiemnastu plutonów chemicznych ZT Siły te mogą wejść do działania w kolejności po siłach zasadniczych składu CHRZA, w przedziale czasowym od 24 do 48 godzin. Szacunkowo stanowią one sobą w zakresie:

- likwidacji skażeń – 3 x plzs i 4 x drzs;
- zabiegów sanitarnych – 3 x drzsan

Przemian problemowych współdziałania „Systemu Wojsk Chemicznych” z podmiotami Systemu bezpieczeństwa można upatrywać w Zarządzaniu Ryzykiem Operacyjnym. Operacyjne zarządzanie ryzykiem może być efektywnie użyte do:

- Oceny stopnia zagrożenia i podatności zagrożonej populacji;
- Określenia prawdopodobieństwa, że dany czynnik użyty jest w danym zdarzeniu;
- Określenia ciężkości następstw zdarzenia i zaplanowania sił i środków niezbędnych do opanowania następstw ataku.

Przy właściwym zarządzaniu ryzykiem operacyjnym możliwe jest wypracowanie efektywnego planu działania, identyfikacja słabych punktów i ich eliminacja przed ewentualnym zastosowaniem planu postępowania kryzysowego. Zalecenia dotyczące poprawy w tym obszarze powinny obejmować:

- Kwestie prawne eliminujące luki w zakresie działania i konflikt kompetencji zaangażowanych służb i organizacji,
- Poprawę komunikacji między nimi i zintegrowanie ich działań,
- Korektę ewentualnych braków w ich zasobach, w tym udzielających wsparcia.

4.3. Współdziałanie w likwidacji skażeń z cywilnymi służbami ratownictwa chemicznego

Akcja ratownicza, zorganizowana po ujawnieniu się skutku zagrożenia z użyciem broni masowego rażenia, nie może być prowadzona wyłącznie etatowymi siłami jednostki wojskowej czy wyspecjalizowanych pododdziałów Wojsk Chemicznych (Chemicznych i Radiacyjnych Zespołów Awaryjnych – CHRZA), znajdujących się niekiedy w znacznej odległości od miejsca jej prowadzenia. Dlatego ważne w organizowaniu akcji ratowniczej, zwłaszcza dla pomocy poszkodowanym i likwidacji następstw użycia BMR, jest ściśle współdziałanie z cywilnymi służbami ratowniczymi.

Tymi służbami, jakie wykonują zadania podobne do tych wykonywanych przez Wojska Chemiczne, jest Państwowa Straż Pożarna, Grupy Ratownictwa Chemicznego znajdujące się w większych zakładach chemicznych, a także Obrona Cywilna, której zadaniem jest organizowanie ochrony ludności w przypadku użycia BMR, na terenach nie będących pod bezpośrednim zarządem wojska.

W razie zaistnienia sytuacji kryzysowej, przedstawione powyżej służby mają w zakresie swoich obowiązków udzielanie pomocy wszystkim poszkodowanym bez względu na miejsce wystąpienia zdarzenia. Jednakże istniejące uregulowania prawne precyzyjnie nie rozdzielają podziału kompetencji z instytucjami posiadającymi własne służby ratownicze. W ustawie z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej, w sposób ogólny ujęto zakres współdziałania w obiektach jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej. Nie zostały do niej wprowadzone rozwiązania, które regulowałyby zakres współdziałania w mogącym nastąpić ataku terrorystycznym i zaistnieniu skażeń chemicznych, biologicznych lub promieniotwórczych. Brak określonego zakresu współpracy, a co się z tym wiąże podziału zadań, może powodować wzajemne utrudnianie prowadzenia akcji pomocowej z siłami autonomicznymi jednostki lub przybyłymi pododdziałami Wojsk Chemicznych.

Kolejną instytucją, z jaką podmioty „Systemu Wojsk Chemicznych” powinny utrzymywać ścisłą współpracę, są terenowe oddziały Polskich Kolei Państwowych, zajmujące się zawiadywaniem ruchu pociągów. Otrzymywanie przez

służby dyżurne bezpośrednich informacji o przewozach toksycznych środków przemysłowych transportem kolejowym ma bardzo duże znaczenie dla bezpieczeństwa obiektów, w pobliżu których przebiegają tory kolejowe. Wynika to z faktu, że toksyczne środki przemysłowe, przewożone cysternami kolejowymi, mogą być także obiektem ataku terrorystycznego. Użycie konwencjonalnego ładunku wybuchowego do zniszczenia jednej lub kilku cystern z 50-tonowymi ładunkami środków chemicznych może spowodować znaczne skażenie terenu i stworzyć zagrożenie dla znajdujących się w nim ludzi i obiektów. Uzyskiwanie dokładnych informacji o każdorazowym przewozie znacznych ilości TŚP, szczególnie w okresach zwiększonego zagrożenia atakami na przykład terrorystycznymi, pozwoli znacznie zmniejszyć straty mogące powstać w wyniku zamachu lub awarii.

Innym obszarem współdziałania i współpracy jest wspomaganie przez „System Wojsk Chemicznych” działalności prowadzonej w ramach Polskiego Ratownictwa Chemicznego w strukturach funkcjonalnych Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego.

Zgodnie z § 10 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 29.12.1999 r. (w sprawie szczegółowych zasad organizacji Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego Dz. U. Nr 111 poz. 1311) organizacja Ratownictwa Chemicznego obejmuje zespół zadań planistyczno-organizacyjnych i stosowanie technicznych zabezpieczeń niezbędnych do ratowania środowiska oraz wszelkich innych czynności podejmowanych w celu ratowania zdrowia i życia ludzi w wyniku likwidacji bezpośrednich zagrożeń stwarzanych przez Toksyczne Środki Przemysłowe lub inne niebezpieczne materiały chemiczne.

Podstawową jednostką zdolną do prowadzenia skutecznych działań w zakresie ratownictwa chemicznego-ekologicznego jest grupa ratownictwa chemicznego. Taka grupę lub grupy powinien/może wspierać w działaniu podmiot strukturalny CHRZA

Wojska Chemiczne mogą również współpracować w wypełnieniu jednej z funkcji państwa, jaką jest zapewnienie jego obywatelom ochrony przed skutkami zagrożeń, gdyż państwo powinno zapewniać spełnienie najważniejszych potrzeb

człowieka, a w tym potrzeby bezpieczeństwa. Wśród podmiotów mających realizować zadania stąd wynikające są organy publiczno-prawne, działające zarówno w strukturach rządowych, jak i samorządowych. Stąd też systemy ochrony tworzone są na poziomie lokalnym (gminnym), regionalnym (powiatowym, wojewódzkim), krajowym (państwowym) i międzynarodowym, a do ich zadań należy między innymi usuwanie zagrożenia, przywracające stan sprzed zdarzenia.

4.4. Zwalczanie zagrożeń radiologicznych i biologicznych

Podczas wystąpienia zagrożenia radiologicznego jednostki „Systemu Wojsk Chemicznych” obok Państwowej Straży Pożarnej pełnią rolę wspomagającą działania służby wiodącej przy tego typu zdarzeniach, jaką jest Centralne Laboratorium Ochrony Radiologicznej. Ich działania mogą być prowadzone tylko w wyznaczonej strefie zagrożenia. Zakres działań PSP, w porównaniu z podmiotami Wojsk Chemicznych, ograniczony jest wyposażeniem sprzętowym umożliwiającym podjęcie działań, a merytoryczny poziom wyszkolenia strażaków-ratowników ogranicza również możliwość ich działania w strefie zagrożenia. Zakres współpracy ratowniczej wykonywanej przez strażaków został określony w porozumieniu podpisanym przez komendanta Głównego Państwowej Straży Pożarnej i Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki.

W przypadku wystąpienia zagrożenia biologicznego Państwowa Straż Pożarna nie jest służbą wiodącą. Na wyposażeniu jednostek PSP brak jest sprzętu do rozpoznawania i identyfikacji zagrożenia. Działania jednostek PSP mogą być jedynie prowadzone poza określoną strefą zagrożenia. W wyjątkowych sytuacjach ratownicy mogą wykorzystać sprzęt ratownictwa chemicznego do działań wspomagających służby sanitarne lub weterynaryjne i skorzystać z pomocy udzielanej przez pododdziały Wojsk Chemicznych oraz służb współdziałających (Policja, służby sanitarne).

Reasumując można postawić tezę, że istniejący w Polsce system reagowania na zagrożenia, szczególnie na wypadek użycia broni masowego rażenia, zapewnia zaspokojenie potrzeb jedynie w przypadku zdarzeń o umiarkowanej skali. Natomiast w przypadku zdarzeń masowych zasoby sił i środków nie zapewniają

zadowalającego poziomu bezpieczeństwa. Główne siły przewidziane do działań na tę okoliczność, czyli formacje Obrony Cywilnej, dysponują najczęściej przestarzałym sprzętem, nie gwarantującym powodzenia akcji ratowniczej. Wobec tego w chwili obecnej zasadniczy ciężar prowadzenia akcji ratowniczych spoczywa na jednostkach Krajowego Systemu Ratowniczo-Gaśniczego. Wdrażając powyższe rozwiązania należy zwrócić szczególną uwagę na kwestie:

1. Określenia technicznych, organizacyjnych i finansowych podstaw realizowania poszczególnych zadań,
2. Wskazania koordynatorów i wykonawców poszczególnych przedsięwzięć problemowych oraz koordynatora całości zadania,
3. Określenia zasad koordynacji i wymiany informacji,
4. Właściwego ustalenia priorytetów w zakresie realizacji zadań,
5. Określenia standardów technicznych i normatywów wyposażenia, itp.

Wprowadzenie systemu obrony przed BMR Sił Zbrojnych RP ma na celu zwiększenie efektywności dotychczas funkcjonującego systemu obrony przeciwchemicznej Sił Zbrojnych RP oraz umożliwienie zastosowania rozwiązań organizacyjnych w zakresie likwidacji skażeń przyjętych w NATO. W aktualnej strukturze organizacyjnej Sił Zbrojnych RP nie gwarantuje on pełnej realizacji zadań. Nie zapewnia również właściwych relacji i kompetencji tak do udziału w pracach odpowiednich agend Sojuszu, współpracy dwustronnej z poszczególnymi państwami, jak i koordynowania działań na poszczególnych szczeblach dowodzenia Sił Zbrojnych RP. Wymagania w tym zakresie określa również „Strategia bezpieczeństwa narodowego RP” oraz przyjęte przez Polskę cele (TG 4315, EG 3090, EG 3091, EG 3092, EL 4460), których realizacja powinna zapewnić autonomiczność likwidacji skutków użycia BMR na odpowiednich szczeblach dowodzenia. Aktualny stan ilościowy wojsk chemicznych oraz stan sprzętu technicznego pozwala na dokonanie reorganizacji, zapewni przy tym spełnienie podstawowych wymagań stawianych przez NATO.

4.5. Organizacja współdziałania w zakresie likwidacji skutków awarii z TŚP/TICs

Współdziałanie wojska z administracją rządową, samorządową i układem pozamilitarnym polegać będzie na uzgodnieniu sposobu, czasu i miejsca użycia sił i środków w celu likwidacji skutków awarii z TŚP/TICs. Współdziałanie z instytucjami resortowymi i poza resortowymi odpowiedzialnymi za prowadzenie akcji ratowniczej na szczeblu wojewódzkim (lokalnym), realizowane będzie pomiędzy:

1. Wojewódzkimi Sztabami Wojskowymi,
2. Jednostkami wojskowymi wydzielającymi siły i środki do ChRZA,
3. Wojewódzkimi (Powiatowymi) Zespołami Reagowania Kryzysowego,
4. Wojewódzkimi (Powiatowymi/Miejskimi) Wydziałami Zarządzania Kryzysowego, Wojewódzkimi (Powiatowymi/Miejskimi) Centrami Zarządzania Kryzysowego, Wojewódzkimi (Powiatowymi/Miejskimi) Komendami PSP,
5. Wojewódzkimi (Powiatowymi/Miejskimi) Komendami Policji.

Główne obszary zadaniowe współdziałania będą obejmowały dwie fazy reagowania kryzysowego.

Faza przygotowania obejmować będzie:

- Ocenę zagrożenia w rejonach odpowiedzialności,
- Uzgodnienie wspólnych przedsięwzięć w Wojewódzkim (Powiatowym) Planie Reagowania Kryzysowego,
- Organizację zabezpieczenia logistycznego w rejonie działań,

Faza reagowania obejmować będzie:

- Prowadzenie wspólnych działań ratowniczych na podstawie procedur określonych w resortowych planach oraz zadaniach sprecyzowanych w Wojewódzkim (Powiatowym) Planie Reagowania Kryzysowego a także zgodnie z decyzją właściwego miejscowo wójta (burmistrza, prezydenta) kierującego akcją ratowniczą.

Przedmiotem działań ratowniczych są skażenia otoczenia. W ratownictwie bierze się pod uwagę zazwyczaj niewielki wycinek obszaru wraz z rzeźbą i pokryciem, w skład którego wchodzi kompleks przedmiotów terenowych poddanych oddziaływaniu skażeń, wydzielany i oznaczany się w czasie działań i nazywa się go rejonem katastrofy,. Przedmiotami terenowymi są elementy składowe terenu niewielkich rozmiarów lub wyróżniające się obiekty, skupione w dużych zespołach. Na przykład: pojedyncze drzewa, parki, sady, ogrody; pojedyncze budynki, hale przemysłowe i zagrody; mosty, wiadukty, skrzyżowania dróg, tory i stacje kolejowe; polany, łąki, skanalizowane trawniki w miastach; wzgórza, wykopy, nasypy; rzeki, kanały, cieki wodne, kanalizacja podziemna, itp.

Z punktu widzenia działań ratowniczych wyróżnia się następujące elementy składowe terenu: rzeźbę, drogi, grunty, wody powierzchniowe, wody gruntowe, roślinność i osiedla z całą infrastrukturą techniczno-cywilizacyjną, przedsiębiorstwami przemysłowymi stosującymi niebezpieczne substancje i środki, kanalizacją sanitarną i telekomunikacyjną.

Istotnym wyjątkiem jest źródło skażeń, jakim jest zazwyczaj urządzenie transportowe (kontener, cysterna kolejowa lub samochodowa) albo technologiczne, będące najczęściej zbiornikiem, rurociągiem bądź instalacją produkcyjną. Źródło skażeń traktuje się zatem jako stacjonarny lub mobilny przedmiot terenowy, jaki wskutek uszkodzenia powoduje wydostawanie się do środowiska niebezpiecznych substancji chemicznych, a w związku z tym jest głównym obiektem działań ratowniczych. W wyniku rozwoju zdarzeń i powstania np. rozległej plamy zawierającej całą zawartość uszkodzonej cysterny, będzie ona źródłem skażeń i na niej skupią się działania ratownicze.

Każdy rodzaj działań ratowniczych ma swoją specyfikę. Ze względu na to konieczne jest zastosowanie instrumentalizacji działań polegającej na zastosowaniu odpowiednich do ich celu narzędzi i aparatury. Będzie ona polegać na ograniczeniu przy pomocy stosownych urządzeń eżektorowych przestrzeni emisji gazów, rozlewu cieczy, rozsypu stałych substancji niebezpiecznych by zatrzymać niepożądane oddziaływanie na ludzi i wydostawanie się ich do środowiska w rejonie katastrofy ze źródła skażeń. Pomocniczą grupą narzędzi istotną ze względu

na oddzielenie ratowników od przedmiotu działań będą narzędzia receptorowe, umożliwiające pomiar obecności substancji niebezpiecznych w rejonie katastrofy. Będą to gazometry, eksplozometry i zestaw do pomiaru pionowej stateczności powietrza, głównego medium transportującego skażenia w środowisku, oraz decydującego o sposobie jego zachowania w czasie akcji ratowniczej. Innym rodzajem wyposażenia ratowników są ubrania gazoszczelne i chemoodporne, aparatura respiracyjna, maski ucieczkowe.

4.6. Możliwości podmiotów likwidacji skażeń

Likwidacja skażeń, podobnie jak i inne rodzaje zabezpieczenia działań bojowych podlega i w dalszym ciągu podlega wielu zmianom o charakterze jakościowo- ilościowym. Wpływ na te przewartościowania w obszarze zagadnień dotyczących obrony przed bronią masowego rażenia wywołują:

Tendencje rozwojowe i standardy struktur militarnych państw skupionych w sojuszu – w kontekście naszych działań praktycznych w celu zintegrowania się z nimi;

Rzeczywiste i przewidywane w przyszłości zagrożenia kraju (sił zbrojnych) uderzeniami bronią masowego rażenia i skażeniami o charakterze przemysłowym (toksyczne i radiacyjne skażenia przemysłowe);

Organizacyjno-techniczne możliwości pododdziałów wojsk chemicznych, a zwłaszcza tendencje w zakresie modernizacji sprzętu i środków służących do realizacji przedsięwzięć obrony przed bronią masowego rażenia;

Inne uwarunkowania mające bezpośredni związek ze zmianami zachodzącymi w obszarze zagadnień składających się na system obronności państwa i ich wpływu na koncepcję wykorzystania Sił Zbrojnych RP.

Nie ulega wątpliwości, że wojska chemiczne i jako wykonawca zadań likwidacji skażeń i ochrony wojsk przed skutkami skażeń są niezbędnym składnikiem systemu obronności państwa. Zasadniczym ogniwem tego systemu do

realizacji zadań obrony przed bronią masowego rażenia są jednostki (oddziały i pododdziały) wojsk chemicznych, a ich jakościowy i ilościowy stan zadecyduje o charakterze i możliwościach wykonania większości specjalistycznych zadań. O tym czy zadania te mogą być wykonane, a przypisane funkcje spełnione decyduje wiele czynników, z których na pierwszy plan wysuwają się możliwości techniczno-bojowe. Toteż chcąc dokonać oceny stanu obecnego i wyłonić wnioski na przyszłość spójrzmy na realia pododdziałów likwidacji skażeń wojsk chemicznych początku XXI wieku, a więc naprzód wskażemy na ich możliwości by później zastanowić się nad tym czy są one wystarczające dla zadań przewidywanych do wykonania w ramach szeroko pojmowanej obrony przed bronią masowego rażenia.

Pododdziały likwidacji skażeń przeznaczone do prowadzenia całkowitej likwidacji skażeń uzbrojenia, sprzętu i środków transportowych oraz odkażenia, dezaktywacji i dezynfekcji dróg i różnych obiektów inżynieryjnych. Pododdziały zabiegów sanitarnych, wchodzące w skład pododdziałów likwidacji prowadzą całkowite zabiegi sanitarne ludzi na punktach likwidacji skażeń lub w rejonie rozmieszczenia wojsk. Wielkość zadań powoduje, że możliwości pododdziałów likwidacji skażeń określa się z pomocą kilku wskaźników. Do nich należą:

Możliwości pododdziałów wyrażone liczbą jednostek sprzętu lub liczbą żołnierzy poddanych zabiegom sanitarnym w jednostce czasu;

Możliwości prowadzenia likwidacji skażeń jedną jednostką napełnienia instalacji;

Możliwość prowadzenia likwidacji skażeń w pododdziałach ogólnowojskowych i specjalnych;

Możliwości specjalne drużyny, plutonu, kompanii likwidacji skażeń i batalionu chemicznego określa się mnożąc liczbę egzemplarzy sprzętu przez ich możliwości jednostkowe. I tak w ciągu jednej godziny można przy pomocy:

Instalacji IRS – odkazić lub dezaktywować 30- 40 jednostek sprzętu;

Instalacji WUS – odkazić 10 – 15, a dezaktywować 30 – 40 jednostek sprzętu;

Zestawu pompowego – dezaktywować 16 jednostek obliczeniowych sprzętu;

Instalacji UG – 65 – przeprowadzić zabiegi sanitarne 96 żołnierzy.

Możliwości wykonania zadań jedną jednostką napełnienia określa się biorąc pod uwagę pojemność cysterny instalacji oraz zużycia roztworu odkazającego (dezaktywacyjnego). Jedną jednostką napełnienia instalacji IRS można:

- odkazić 25 – 30 jednostek obliczeniowych sprzętu;
- dezaktywować 25 jednostek obliczeniowych sprzętu;
- odkazić 0,6 km drogi skażonej iperytem i 0,3 km drogi skażonej Vx.

Pododdziały odkazania umundurowania odkazają i dezynfekują skażone obuwie, umundurowanie, oporządzenie oraz indywidualne środki ochrony przed skażeniami. Pododdziały odkazania umundurowania wyposażone w pralnie polowe mogą dodatkowo dezaktywować umundurowanie. Do wykonywania tych zadań rozwija się plutonowe lub kompanijne punkty odkazania umundurowania w rejonach składów mundurowych, punktów likwidacji skażeń, wzdłuż dróg samochodowych i w rejonach zbiórki skażonego umundurowania. Możliwości specjalne pododdziałów w ciągu doby są iloczynem możliwości specjalnych pododdziału w jednym cyklu technologicznym oraz liczby cykli, które mieszczą się w 10 godzinach.

Wszelkiego rodzaju zmiany czynników mających wpływ na możliwości specjalne wywołują konieczność ich korygowania. Tym bardziej, że sposoby określania tych możliwości w pododdziałach o różnej specjalności są specyficzne.

Porównując możliwości wojsk chemicznych szczebla operacyjnego i taktycznego można wysunąć wniosek, że zostały one zaplanowane z myślą o spełnieniu usługowej roli wobec jednostek szczebla operacyjnego, a nie taktycznego.

Do początku lat pięćdziesiątych XX wieku występowały w składzie organizacyjnym oddziałów plutony chemiczne, a w składzie związków taktycznych kompanie chemiczne, które wykonywały zadania w ugrupowaniu bojowym tych oddziałów (związków taktycznych). Wyeliminowanie ich ze składów organizacyjnych pozostawiło lukę trudną do uzupełnienia w odniesieniu do zabezpieczenia wszelkich działań związanych z obroną przed bronią masowego

rażenia. Zaistniała więc konieczność powrotu tych pododdziałów do struktur organizacyjnych, które zostały sprawdzone i potwierdziły swoją przydatność.

Spośród wszystkich przedstawionych oddziałów i pododdziałów szczególnie istotną rolę odgrywać będą, zdaniem autorów, bataliony chemiczne szczebla operacyjnego oraz kompanie i plutony chemiczne szczebla taktycznego. Stanowią one będą znaczącą siłę podczas likwidacji katastrof (aktów terrorystycznych) z udziałem materiałów niebezpiecznych, chemicznych i promieniotwórczych. Należy sądzić, że system likwidacji skażeń będzie podlegał dalszym zmianom organizacyjno – funkcjonalnym i dostosowawczym, do nowych potrzeb systemu obronności RP. Potrzeby te będą wynikać w znacznej mierze z konieczności osiągnięcia przez Siły Zbrojne RP określonych standardów NATO tak w zakresie strukturalno – funkcjonalnym jak też organizacyjno–technicznym.

ZAKOŃCZENIE

Praca naukowo badawcza nt. „Wybrane aspekty przygotowania i prowadzenia likwidacji skażeń na szczeblach taktycznych”, została zrealizowana w celu uzyskania odpowiedzi na pytanie: co winno się zmienić w systemie likwidacji skażeń Sił Zbrojnych RP, aby zminimalizować narażenie życia i zdrowia wojsk oraz ograniczyć skutki ekologiczne w terenie skażonym (zagrożonym skażeniami), powstałymi podczas prowadzenia działalności militarnej i ratowniczej?

Pytanie to wyłoniło się z bieżącej i zarazem pilnej potrzeby polskich Sił Zbrojnych, dla których konieczność wykonywania zadań w terenie skażonym chemicznymi i biologicznymi substancjami, może być nieunikniona. To z kolei prowadzi może do poważnego zagrożenia zdrowia lub życia porażonych żołnierzy.

Układ rozdziałów podporządkowano wyżej sformułowanemu pytaniu, stanowiącemu jednocześnie główny problem badawczy, w taki sposób, że każdy z kolejnych rozdziałów merytorycznych przynosi odpowiedź na cząstkowe problemy badawcze. Podsumowanie badań skłania do przedstawienia następujących uogólnień, wniosków oraz dających się z nich wprowadzić postulatów:

W odpowiedzi na cząstkowy problem badawczy - jakie mogą być potencjalne źródła zagrożenia?, przeprowadzono szereg analiz, z których wynikają następujące konkluzje: najbardziej prawdopodobnymi źródłami zagrożenia wojsk są: toksyczne chemiczne (TSP/TICs.) i biologiczne (TSB) środki przemysłowe stosowane w przemyśle, medycynie i nauce, trasy przewozu tych mediów: drogowe, kolejowe, morskie, rurociągi, obiekty stałe - magazyny, składowiska, itp. W odpowiedzi na drugi i kolejne cząstkowe problemy badawcze uzyskano następujące rezultaty:

1. Mając na uwadze ilości substancji niebezpiecznych występujące w różnych obiektach, ich rodzaje, usytuowanie zakładów przemysłowych na terenie kraju, przebieg szlaków komunikacyjnych (drogowych i kolejowych)

w pobliżu jednostek wojskowych oraz potencjalne zasięgi skażeń powietrznych, ocenia się, że zagrożenia obiektów (jednostek i garnizonów) wojskowych przedstawia się jako: Strefa dużego zagrożenia, Strefa umiarkowanego zagrożenia i Strefa małego zagrożenia.

2. Dowódcy przy planowaniu działania wojsk NATO w warunkach zagrożenia TŚP i likwidacji skutków zobowiązani są przestrzegać następujących Zasad Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia: Podstawową regułą przy zagrożeniu wojsk TŚP jest utrzymywanie poziomu narażenia na poziomie tak niskim, jaki jest w danej sytuacji osiągalny (ALARA); Jednostki działające w obszarze zagrożenia TŚP muszą posiadać: - odpowiednie wyposażenie - wymienione w STANAG 235, - poziom wyszkolenie - przedstawiony w STANAG 2150.

3. Siły Zbrojne z reguły nie posiadają stosownych przyrządów oraz sprzętu do odkażania. Dlatego najbardziej racjonalnym jest maksymalne unikanie zagrożenia TŚP nawet, gdy ryzyko jest bardzo małe. Powyższe zasady wynikają między innymi z następujących poniższych dyrektyw i dokumentów standaryzacyjnych NATO, do jakich zaliczane są:

Dyrektywa nr 80-64, Wytoczne Dowództwa Regionalnego NATO w Europie (ACE) w Zakresie Działania Wojsk po Wystąpieniu Skażeń Przemysłowych,

Stanag 2909 NBC (Edition 1) - Commanders Guidance on Defensive Measures Against Toxic Industrial Chemicals (TIC), Ochrona Wojsk Przed Toksycznymi Środkami Przemysłowymi - Poradnik Dowódcy.

Dyrektywa ACE 80-14 „Wymagania taktyczno-techniczne dla sprzętu OPChem”,

Stanag 2150 „Wymagania szkoleniowe w zakresie OPChem”,

Stanag 3252 „Wymagania taktyczno-techniczne dla sprzętu OPChem”.

W odpowiedzi na cząstkowy problem badawczy, jakie powinny być parametry taktyczno-techniczne sprzętu i środków OPBMR w aspekcie minimalizacji zagrożenia ekologicznego i zdrowotnego wojsk? oraz w jakim stopniu obecny sprzęt i środki OPBMR spełniają powyższe wymagania i czy

istnieje możliwość poprawy stopnia ochrony wojsk, poprzez zastosowanie innych typów wyposażenia? - dokonano następujących ustaleń:

Analiza dokumentów standaryzacyjnych NATO, dotyczących procedur działania w warunkach narażenia na skażenia, doprowadziła do następujących wniosków: Omawiane dokumenty dotyczą zasad i procedur działania szczebla taktycznego (dywizji lub równorzędnego). Na szczeblu NATO nie istnieją standardowe procedury działania oddziałów i pododdziałów w warunkach narażenia na skażenia. Wynika stąd, iż pozostają one w gestii narodowej i wynikają przede wszystkim z możliwości taktyczno-technicznych posiadanego sprzętu ochronnego i pomiarowego. Na poziomie strategicznym w strukturach NATO obecnie trwają prace nad implementacją dokumentu doktrynalnego NATO AJP – 01(C) Allied Joint Publication dotycząca planowania, organizowania oraz wsparcia Sojusznicznych Połączonych Sił NATO. Jeden z rozdziałów tego dokumentu opisuje szczegółowo System Zarządzania Kryzysowego, procedury użycia sił NATO w czasie kryzysu. W Wojsku Polskim nie istnieje w chwili obecnej możliwość opracowania kompleksowych, szczegółowych procedur działania oddziałów i pododdziałów, gdyż nie podjęto jeszcze decyzji o rodzaju sprzętu wprowadzanego do użytkowania.

Celem poprawy ograniczonych możliwości komórek likwidacji skażeń na szczeblach taktycznych, zdecydowano o utworzeniu Mobilnego Zespołu Reagowania OPBMR na szczeblu SZ RP

Uzyskane rezultaty badawcze nie stanowią sobą kompletnego systemu przemian wojsk w obszarze likwidacji skażeń, lecz są punktem widzenia Autorów na to zjawisko. Dotyczy to przede wszystkim procedur działania wojsk w terenie skażonym, jako że w szczególności na szczeblu pododdziału, są one wypadkową ogólnych procedur, stosowanych w związku taktycznym i możliwości taktyczno-technicznych posiadanego sprzętu.

Spis literatury

Pozycje zwarte

1. „Allied Joint Tactical Doctrine For CBRN Defence- ATP-3.8.1”;
2. „Obrona przed bronią masowego rażenia w operacjach połączonych – DD/3.8” Chem. 396/2004;
3. „Taktyka Wojsk Obrony Przeciwchemicznej” Chem. 356/89;
4. Berlinski T., Różnorodność postrzegania zagrożeń [w:] Tyrała P. (red.), 2000, Zarządzanie bezpieczeństwem, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 2000,
5. Dutkowski M., Sypion N., Zagrożenia i bezpieczeństwo zbiorowe. Nowy przedmiot badań regionalnych. (w:) „Zarządzanie kryzysowe”. Materiały z konferencji. Szczecin 2003
6. Grosset R., Koncepcja Krajowego Systemu Ratowniczego, Konferencja Samorządowa „Bezpieczna Polska. Bezpieczny Region”, Instytut Bezpieczeństwa Regionalnego, Politechnika Szczecińska, Starostwo Stargardzkie, 16-17.04.2003, Stargard Szczeciński
7. Instrukcja o szkoleniu z obrony przed bronią masowego rażenia w Siłach Zbrojnych RP”, Chem. 397/2006, Warszawa 2006
8. Jacek Pawłowski „Broń masowego rażenia orężem terroryzmu”, Warszawa 2004
9. Jerzy Konieczny „Bezpieczeństwo publiczne w nagłych i nadzwyczajnych zagrożeniach środowiska”. PANOPTIKOS, Poznań 1995
10. Kurs doskonalący dla specjalistów ośrodków analizy skażeń – materiały pomocnicze. Janusz Wałachowski „System Obrony Przed Bronią Masowego Rażenia w SZ RP. Zasady realizacji przedsięwzięć OPBMR” AON Warszawa 2005
11. Nowak E., Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2007
12. Soloch P, Państwo wobec zarządzania kryzysowego, Szkoła Główna Służby Pożarniczej Warszawa, 14 października 2006
13. Stanisław Śladkowski, Bogusław Kot, Bogdan Michailiuk „Transformacja wojsk chemicznych” AON, Warszawa 2005
14. Tyrała P., Zarządzanie kryzysowe, ryzyko – bezpieczeństwo – obronność, wyd. Adam Marszałek Toruń 2004
15. „Zabiegi sanitarne żołnierzy oraz zabiegi specjalne uzbrojenia i sprzętu bojowego – PODRĘCZNIK” sygn. OPChem 370/91.
16. W. Pellowski, W. Robak, Użytkowanie urządzeń do likwidacji skażeń, WSOWLąd. wewn. 90/2005, Wrocław, 2005
17. W. Żuk, Spektrometria mas i elektromagnetyczna separacja izotopów, PWN, Warszawa 1980.
18. Zasady postępowania ratowniczego 2004, Wydawnictwa Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska, Warszawa, 2004.

19. Zestaw do pobierania próbek skażonych chemicznie, biologicznie i promieniotwórczo, sygn. WICHiR/ONIW nr 936/2003
20. Dyrektywa ACE 75-3, Organizacja, wyposażenie i szkolenie z zakresu ochrony OPChem dowództw i jednostek wojskowych podległych Zjednoczonemu Dowództwu Sił NATO w Europie.
21. Koncepcja Strategiczna Sojuszu, Waszyngton 23-24.04.1999. Przegląd NATO, nr 2/99.
22. Pismo Nr 1941/J.S. z dnia 17.10.2001r. Pełnomocnika Ministra Obrony Narodowej do Spraw Resortowej Opieki Zdrowotnej gen. bryg. dr n. med. Andrzej TRYBUSZA dotyczące „Schematu postępowania w przypadku otrzymania przesyłki bądź stwierdzenia obecności substancji niewiadomego pochodzenia w jednostkach/instytucjach wojskowych”
23. Norma Obronna DD/3.8, Obrona przed bronią masowego rażenia w operacjach połączonych, Chem. 396/2004
24. E. Hinkley, Laser monitoring of the atmosphere, Springer Verl., Berlin-Heidelberg-New York 1976.
25. Encyklopedia prawa międzynarodowego i stosunków międzynarodowych. WP, Warszawa 1976r.
26. Instrukcja obsługi batalionowego zestawu likwidacji skażeń. W. Smoługa. WICHiR.
27. J. Ranecki, Ratownictwo Chemiczno-Ekologiczne, Poznań, 1998.
28. L. Starostin, Z. Witkiewicz, S. Neffe, Analiza środków trujących. Współczesne metody oraz wojskowe środki detekcji i rozpoznania skażeń chemicznych, WAT wewn. 2339/95, Warszawa 1995.
29. M. Żuber, P. Maciejewski, Obrona wojsk przed incydentami typu ROTA CHEM ORAZ ROTA BIO w operacjach innych niż wojna, ETAP I - Identyfikacja i charakterystyka zagrożeń, Wrocław, 2006
30. Metodyka oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych, biologicznych i chemicznych, OPChem 392/2002.
31. Operacje inne niż wojna – w przyszłości jako wyznacznik zdolności SZ RP, pod kier. M. Drosta, AON, Warszawa 2002.
32. Operacje reagowania kryzysowego, pod kier. R. Wróblewskiego, AON, Warszawa 2002.
33. P. Maciejewski, T. Włodarczyk, 2005, Toksyczne środki przemysłowe - dane do prognozowania, skrypt WSOWLąd. wewn. 84/2005.

Akty prawne:

1. Plan rozwoju systemu wsparcia w zakresie OPBMR, zabezpieczenia inżynieryjnego i OT SZ RP w latach 2005-2010.
2. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 20 lutego 2003 r. w sprawie szczegółowych zasad udziału pododdziałów i oddziałów SZ RP w zapobieganiu skutkom klęski żywiołowej lub ich usuwaniu (Dz. U. Nr 41, poz. 347).
3. Strategia Bezpieczeństwa Narodowego RP z 08.09.2003r.
4. Strategia Wojskowa RP przyjęta w styczniu 2004r.
5. Ustawa „Prawo ochrony środowiska” z 27.04.2001r. (Dz. U. z dnia 20 czerwca 2001r.

6. Ustawa z dn. 26 kwietnia 2007 roku o zarządzaniu kryzysowym Dz. U. z 2007 r., Nr 89, poz. 590,
7. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 r. o stanie klęski żywiołowej (Dz. U. Nr 62, poz. 558, z późn. zm.),
8. Ustawa z dnia 21 czerwca 2002 r. o stanie wyjątkowym (Dz. U. Nr 113, poz. 985, z późn. zm.),
9. Ustawa z dnia 21 listopada 1967 r. o powszechnym obowiązku obrony Rzeczypospolitej Polskiej (Dz. U. z 2004 r. Nr 241, poz. 2416, z późn. zm.),
10. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.),
11. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o Państwowej Straży Pożarnej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1230, z późn. zm.),
12. Ustawa z dnia 29 listopada 2000r. „Prawo atomowe”.
13. Ustawa z dnia 6 kwietnia 1990 r. o Policji (Dz. U. z 2002 r. Nr 7, poz. 58, z późn. zm.),
14. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591, z późn. zm.),
15. Wytyczne Zastępcy Szefa Sztabu Generalnego WP z dn. 27.06.2005r. w sprawie funkcjonowania podsystemu ratownictwa chemicznego w Siłach Zbrojnych RP.
16. Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 roku.
17. Planu udziału Wojsk Lądowych w rozpoznaniu i likwidacji skażeń spowodowanych awarią chemiczną (wypadkiem radiacyjnym) lub aktem terroru, SOPBMR, zał. nr 5 do Planu użycia oddziałów i pododdziałów Wojsk Lądowych w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, Sztab Gen. WP, 2005.
18. Planu użycia oddziałów i pododdziałów SZ RP w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowych, Sztab Gen. WP, 2006.
19. Stanag 2002, Znaki ostrzegawcze dla oznaczania rejonów skażonych i niebezpiecznych, kompletne wyposażenie, zapasy i składowanie.
20. Stanag 2103, Metodyka oceny sytuacji skażeń po uderzeniach NBC.
21. Stanag 2112, Rozpoznanie skażeń.
22. Stanag 2150, Wymagania szkoleniowe w zakresie OPChem”.
23. Stanag 2909 NBC (Edition 1) - Commanders Guidance on Defensive Measures Against Toxic Industrial Chemicals (TIC), Ochrona Wojsk Przed Toksycznymi Środkami Przemysłowymi - Poradnik Dowódcy.
24. Stanag 3252, Wymagania taktyczno-techniczne dla sprzętu OPChem.
25. Dyrektywa ACE 80-14 „Wymagania taktyczno-techniczne dla sprzętu OPChem”.
26. Dyrektywa nr 80-64, Wytyczne Dowództwa Regionalnego NATO w Europie (ACE) w Zakresie Działania Wojsk po Wystąpieniu Skażeń Przemysłowych.

Strony internetowe

1. www.kgpsp.gov.pl/?p=/ksrg/
2. www.army.mod.uk/equipment
3. www.army-technology.com/contractors/nbc
4. www.NBC Reconnaissance System

5. www.proengin.com
6. www.sbccom.army.mil
7. www.smithsdetection.com



Spis rysunków i ilustracji

Rys. 1. Orientacyjne kierunki przemieszczania amoniaku po drogach Polski.....	25
Rys. 2. Orientacyjne kierunki przemieszczania chloru po drogach Polski.	26
Rys. 3. Orientacyjne trasy kolejowe przewozu materiałów niebezpiecznych w Polsce.	27
Rys. 4. Metody likwidacji skażeń.....	36
Rys. 5. Elementy funkcjonalne systemu obrony przed bronią masowego rażenia.....	45
Rys. 6. Składowe podsystemu likwidacji skażeń	47
Rys. 7. Elementy podsystemu ratownictwa OPBMAR.....	48
Rys. 8. Rozpylacz indywidualnego zestawu likwidacji skażeń.....	63
Rys. 9. Przenośny przyrząd do likwidacji skażeń	64
Rys. 10. Indywidualny pakiet przeciwochemiczny IPP-2002 ATLAS [23]	67
Rys. 11. Indywidualny pakiet przeciwochemiczny IPP-95 [23]	68
Rys. 12. Skrzynia z urządzeniami do prowadzenia procesów likwidacji skażeń.....	71
Rys. 13. Urządzenia pneumatyczno – hydrauliczne do prowadzenia procesów likwidacji skażeń dyszą pojedynczą i potrójnymi dyszami spieniającymi	71
Rys. 14. Skrzynia z pojemnikami z C-9	72
Rys. 15. Zestaw lanc i szczotek w skrzyni nr 7	72
Rys. 16. Dolna warstwa skrzyni nr 9.....	73
Rys. 17. Górna warstwa skrzyni nr 9.....	74
Rys. 18. Skrzynia nr 10 – motopompa KAMA	74
Rys. 19. Pokrywa skrzyni nr 10.....	75
Rys. 20. Skrzynia nr 11, 12	75
Rys. 21. Schemat rozwinięcia BLZS na Punkcie zabiegów Specjalnych	77
Rys. 22. Indywidualny Zestaw Autostrzykawek IZAS-02.....	78

Spis schematów

Schemat 1. PLAC DO PROWADZENIA /CAŁKOWITEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ LUDZI – TYPU T.....	59
Schemat 2. PLAC DO PROWADZENIA /CAŁKOWITEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ LUDZI – TYPU T/BIO.....	60
Schemat 3. PLAC DO PROWADZENIA /CAŁKOWITEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ SPRZĘTU – TYPU E	61
Schemat 4. PLAC PROWADZENIA /OPERACYJNEJ/ LIKWIDACJI SKAŻEŃ SPRZĘTU	62

