

05336

775

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

**KATEDRA TAKTYKI OBRONY PRZED ŚRODKAMI
MASOWEGO RAŻENIA**



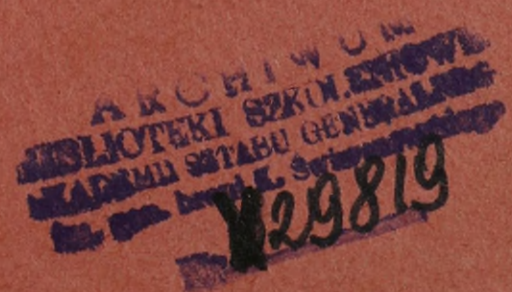
Egz. Nr 1

mjr dypl. Stanisław GRZMIL

**Temat: ORGANIZACJA OCHRONY PRZED SKAZENIAMI
NA TERYTORIUM WOJEWÓDZTWA**
(Skrypt)



029819



05336

778

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

**KATEDRA TAKTYKI OBRONY PRZED ŚRODKAMI
MASOWEGO RAŻENIA**

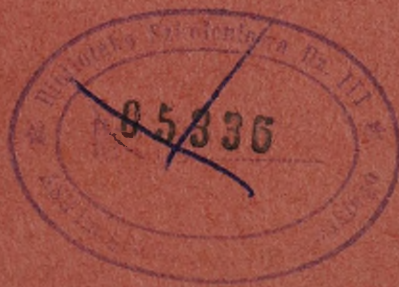


Egz. Nr 1

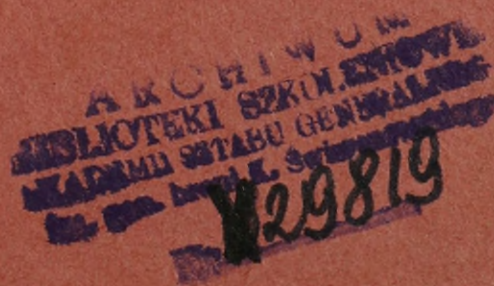
mjr dypl. Stanisław GRZMIL

**Temat: ORGANIZACJA OCHRONY PRZED SKAŻENIAMI
NA TERYTORIUM WOJEWÓDZTWA**

(Skrypt)



029819



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
in.gen.broni K. Swierczewskiego

KATEDRA TAKTYKI OBRONY PRZED ŚRODKAMI
MASOWEGO RAŻENIA

"Zatwierdzam"
SZEŃ KATEDRY TOPSMaR

Egz.nr...1

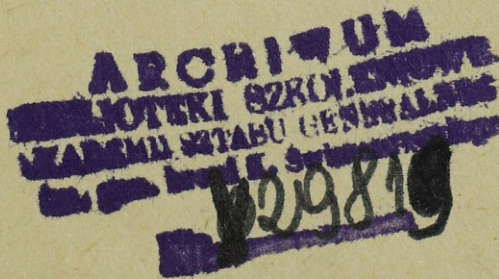
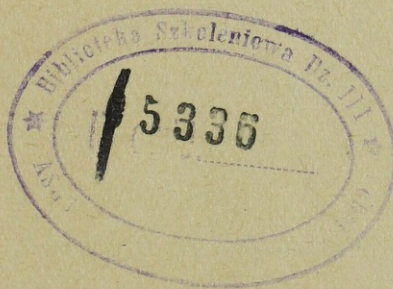
/-/ płk dr Stanisław CYBULSKI

Inkl. prot. 12357.

mjr dypl. Stanisław GRZMIL

Organizacja ochrony przed skażeniami na terytorium
województwa.

/Skrypt/



Spis treści:

W s t ę p

- I. Przypuszczalne możliwości npla oddziaływania bronią masowego rażenia na terytorium województwa.
- II. Przedsięwzięcia OPbmar oraz siły i środki ich realizacji na terytorium województwa.
- III. Prognozowanie skażeń i powiadamianie o skażeniach na terytorium województwa.
- IV. Rozpoznanie skażeń na terytorium województwa.
- V. Kontrola dozymetryczna na terytorium województwa.
- VI. Indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami.
- VII. Likwidacja skażeń i zakażeń na terytorium województwa.
- VIII. Niektóre zagadnienia pracy szefa wydziału OPbmar WSZW.

W S T Ą P

Rozwój współczesnej broni masowego rażenia i środków jej przenoszenia stwarza warunki, w których całe terytorium kraju może być aktywną streją bitwy rakietowo - jądrowej.

Współzależność zdolności do prowadzenia działań wojennych części sił zbrojnych, przeznaczonych do wykonywania zadań na froncie zewnętrznym i stanu zaplecza powoduje dążenia do zapewnienia zwycięstwa przez załamaniem frontu wewnętrznego państwa nieprzyjaciela. Zdecydowany totalny charakter przyszłej wojny, wynikający z istoty sprzeczności pomiędzy przeciwstawnymi ugrupowaniami politycznymi i militarnymi określa szczególnie bezwzględny i niszczący jej charakter przy użyciu broni masowego rażenia.

Miejsce PRL na zachodnio - europejskim teatrze działań wojennych i w systemie państw socjalistycznych oraz warunki fizyczno - geograficzne w decydującej mierze określają prawdopodobne rozmiary i charakter przyszłych działań nieprzyjaciela. Należy się liczyć z tym, że terytorium PRL od pierwszych chwil działań wojennych będzie obiektem intensywnych działań z użyciem broni masowego rażenia. Aktywne działania na froncie wewnętrznym mogą rozpocząć się jeszcze przed osiągnięciem styczności z nieprzyjacielem przez wojska operacyjne.

Bezpośrednio po rozpoczęciu aktywnych działań wojennych nieprzyjaciel będzie dążył do:

- uniemożliwienia rozwinięcia sił zbrojnych i stworzenia w odpowiednim czasie zgrupowania wojsk operacyjnych zdolnych do działań na froncie zewnętrznym oraz uniemożliwienie lub utrudnienie organizacji obrony terytorium kraju;
- uniemożliwienie lub utrudnienie przegrupowania przez terytorium kraju radzieckich wojsk sojuszniczych w kierunku zachodnim oraz uniemożliwienie organom PRL zabezpieczenia przewozów frontowych;
- dezorganizacji całokształtu życia gospodarczego i politycznego, funkcjonowania organów władzy państwowej i załamania woli uczestniczenia w wysiłku wojennym ludności, przez zadania masowych strat i zniszczeń.

Możliwości bojowe broni masowego rażenia stwarzają przesłanki do realizacji tych zamierzeń w wypadku niedostatecznego przygotowania do obrony wszystkich ogniw obronnych strony przeciwnej.

I. Przypuszczalne możliwości npla oddziaływania bronią masowego rażenia na terytorium województwa.

Określenie możliwości nieprzyjaciela w oddziaływaniu bronią masowego rażenia na terytorium województwa jest zagadnieniem trudnym i należy go traktować orientacyjnie. Użycie broni masowego rażenia na terytorium określonego województwa będzie zależało od:

- możliwości użycia broni masowego rażenia na terytorium PRL;
- roli, miejsca i znaczenia pod względem politycznym, ekonomicznym i militarnym danego województwa w skali państwa;
- celu i możliwości /perspektyw/ opanowania danego terytorium przez siły lądowe nieprzyjaciela.

Zagadnienie możliwości nieprzyjaciela dość szeroko zostało naświetlone w materiałach na I Sesję Naukową ASG w październiku 1962 r. pt. "Możliwości oddziaływania przeciwnika na terytorium PRL" oraz Biuletynie Informacyjnym 1/63 z 1964 r.

Należy sądzić, że bomby i głowice jądrowe będą dużych kalibrów, nawet do megatonowych. Terytorium PRL jest oddalone od granic lądowych państw NATO o około 300 km. Stwarza to możliwość wykonania znacznej ilości wybuchów naziemnych /40-60-100%. Zastosowanie naziemnych uderzeń jądrowych powodujących skażenia olbrzymich obszarów jest główną metodą realizacji lansowanej niejednokrotnie na zachodzie koncepcji "wojny radiologicznej", która uzupełnia wojnę chemiczną oraz biologiczną i jest skierowana przede wszystkim na masowe rażenie ludzi w dużych strefach kraju.

Na terytorium PRL państwa bloku NATO mogą użyć również broni chemicznej przy pomocy rakiet i lotnictwa. W dziedzinie tej zrobiono znaczne postępy. Obecne środki trujące z grupy fosforoorganicznych jak sarin czy V-gazy są środkami trwałymi /szybko porażającymi/.

Należy sądzić, że uderzenia chemiczne mogą być wykonane razem z uderzeniami jądrowymi lub po uderzeniach jądrowych w celu zadania dodatkowych strat sile żywej i utrudniania prac likwidacyjnych.

Państwa bloku NATO duże nadzieje pokładają również w broni biologicznej. Prowadzona jest w tej dziedzinie współpraca między USA, Anglią, Kanadą a obecnie NRF i Japonią. Wynaleziono szereg środków nie posiadających cech "obosieczności", co pozwala je używać nawet na tych terenach, które przeciwnik planuje zająć w najbliższym czasie. Są to zarazki takich chorób, jak: tularemia, brucelloza, grzybica i wenezuelska choroba koni. Choroby te powodują małą śmiertelność, jednakże ograniczają one w znacznym stopniu zdolność bojową /objawy zbliżone do grypy/. Choroby te mogą być rozpowszechniane

poprzez zakażenie powietrza /za pomocą rozpylania/, żywności i wody^{x/}, przy czym osoby zdrowe nie zarażają się od chorych. Należy sądzić, że zarazki tych chorób mogą być użyte przez przeciwnika już w pierwszym uderzeniu.

Użycia zarazków chorób zakaźnych, jak: dżuma, żółta febra, itd. należy się spodziewać raczej wtedy, gdy przeciwnik straci szanse na opanowanie terytorium PRL.

Zarazki chorób mogą być użyte w głowicach rakiet, przy pomocy aparatów rozpylających na samolotach i środkach bezpilotowych oraz przez dywersantów.

Dla przykładu przytoczę, że jeden aparat rozpylający podwieszony do samolotu i napełniony recepturą wenezuelskiej choroby koni "NH" lub tularemia "IL" może zakazić 114-1270 km² powierzchni /w zależności od typu aparatu i receptury/.

Na podstawie oceny przypuszczalnych możliwości przeciwnika, można wyciągnąć wniosek, że główne zagrożenie województwa stanowi bron masowego rażenia. W związku z powyższym obrona przed bronią masowego rażenia powinna stanowić główne i zasadnicze zadanie obrony województwa.

11. Przedsięwzięcia obrony oraz siły i środki ich realizacji na szczeblu województwa.

Obrona przed bronią masowego rażenia na szczeblu województwa powinna obejmować szereg przedsięwzięć, a mianowicie:

- alarmowanie ludności, wojsk układu terytorialnego i wszystkich zmilitaryzowanych sił o zagrożeniu napadem z powietrza;
- prognozowanie i analiza skażeń oraz powiadomienie i alarmowanie o zagrożeniu skażeniami;
- rozpoznawanie skażeń na terytorium województwa;
- rozśrodkowanie ludności miast;
- przedsięwzięcia sanitarno-higieniczne i profilaktyczne;
- obronę przeciwpożarową;
- indywidualną i zbiorową obronę ludności województwa i wojsk układu terytorialnego;
- likwidację skutków użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia.

x/ Woprosy protivobakteriologicheskoj zaschity. MEDGIZ 1960 r. str. 141.

W zakresie obrony przed bronią masowego rażenia wchodzi również niszczenie środków napadu nieprzyjaciela. Zadanie to do województwa nie należy i wykonują go wojska obrony powietrznej kraju.

Zakres prac związanych z opbmar jest bardzo duży. Przedsięwzięcia opbmar planuje się już w okresie pokojowym.

Dla usprawnienia i koordynacji prac przy Prezydiach Wojewódzkich Rad Narodowych powołano Wojewódzkie Sztaby Wojskowe /WSzW/.

Dyrektywę Komitetu Obrony Kraju w okresie podwyższonej gotowości obrotnej państwa bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa państwa powołuje się Wojewódzkie Komitety Obrony /WKO/, które organizują opbmar poprzez WSzW i poszczególne Działy, a szczególnie Dział ochrony ludności.

W Dziale ochrony ludności wchodzi:

- Wydział Zdrowia i Opieki Społecznej;
- Wydział Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej;
- Wydział Budownictwa, Urbanistyki i Architektury;
- Wydział Zatrudnienia;
- Okręgowy Zarząd PCK;
- Wojewódzka Dyrekcja Budowy Osiedli Robotniczych;
- Wojewódzkie Zjednoczenie Przemysłu Terenowego i Materiałów Budowlanych.

Autor uważa, że organizacją i koordynacją całokształtu obrony przed bronią masowego rażenia powinien się zajmować Wydział OPBmar WSzW, przy odpowiedzialności za całość zagadnień OPBmar przewodniczącego WKO.

Obronę przed bronią masowego rażenia należy organizować przy pomocy sił i środków województwa oraz sił działających na korzyść województwa z Okręgu Wojskowego i układu funkcjonalnego.

W województwie organizuje się:

- na bazie służby zdrowia - kolumny medyczno-sanitarne /KMS/;
- " " służby pożarnej - kolumny przeciwpożarowe /Kppoż/;
- " " przedsiębiorstw budowlanych - zmilitaryzowane oddziały ratownictwa technicznego /ZORT/;
- na bazie transportu wojewódzkiego i samochodów prywatnych - bataliony i kompanie transportowe;
- pułki obrony terytorium /Pot/ i bataliony obrony terytorialnej /bot/ w powiatach;
- w dzielnicach, osiedlach, gromadach, zakładach pracy - oddziały samoobrony /OS/.

Powinny współdziałać lub działać na korzyść województwa:
Z okręgu wojskowego - wojska KBW, WOP /w województwach przygranicznych/ pułki OPBmar, pułki inżynieryjno-techniczne, oddziały obrony przeciwochemicznej, pułki zapasowe.

Z układu funkcjonalnego - pociągi odbudowy nawierzchni /PON/, zmilitaryzowane oddziały odbudowy dróg /ZOOD/, oddziały wydobywania wody /OWW/, oddziały awaryjno-ratunkowe /OAR/.

Siły i środki województwa, OW i układu funkcjonalnego przeznaczone do likwidacji skutków bmar nie rozwiązują całości problemu. W organizacji obrony przed bronią masowego rażenia musi wziąć udział cała ludność odpowiednio przeszkolona i zorganizowana. OPBmar powinna być powszechną i masową przy udziale całego społeczeństwa.

W związku z powyższym przed organami kierowniczymi stoją olbrzymie zadania propagandowe, szkoleniowe i organizacyjne.

W dalszym ciągu omówimy tylko wybrane zagadnienia opbmar, do których można zaliczyć:

- prognozowanie skażeń i powiadamianie o skażeniach na terytorium województwa;
- rozpoznanie skażeń na terytorium województwa;
- kontrola dozymetryczna;
- indywidualna i zbiorowa obrona przed skażeniami;
- likwidacja skażeń.

III. Prognozowanie skażeń i powiadamianie o skażeniach na terytorium województwa.

Znaczna część wybuchów jądrowych wykonywanych przez nieprzyjaciela na terytorium województwa może być uderzeniami naziemnymi, w rezultacie czego obszar województwa znajdzie się w strefach opadów promieniotwórczych. W związku z tym wyłania się konieczność powiadamiania o niebezpieczeństwie opadu pyłu promieniotwórczego ludności oraz sił i środków układu terytorialnego w celu umożliwienia im zastosowania przedsięwzięć ochronnych. Aby umożliwić powiadamianie należy prowadzić prognozowanie skażeń, do czego potrzebne są następujące dane:

- miejsca uderzeń jądrowych;
- czasy wykonania uderzeń;
- rodzaje wybuchów /naziemne, powietrzne/;

- kierunki i prędkości wiatrów w górnych warstwach atmosfery, które wpływają decydująco na przemieszczenie się obłoków promieniotwórczych.

Do chwili obecnej nie ma na terytorium kraju systemu urządzeń technicznych, które by umożliwiły w sposób obiektywny i szybki określenie niezbędnych do prognozowania danych. Do czasu opracowania niezbędnych urządzeń i stworzenia jednolitego ich systemu możliwe jest wykonywanie tych zadań jedynie drogą obserwacji wizualnej przez system posterunków obserwacyjnych.

Podstawowymi siłami do wykonywania tych zadań na terytorium województwa powinny być posterunki wystawiane przez pododdziały wojsk chemicznych wchodzące w skład oddziałów obrony terytorialnej /Pot, bot/, posterunki układu terytorialnego oraz w ramach współdziałania posterunki wojsk OTK OW i wojsk OPK znajdujących się na terytorium województwa.

/Załącznik nr 1/. *z schematami*

Do zadań posterunku w zakresie obserwowania wybuchów jądrowych należy:

- obserwowanie rejonu rozmieszczenia swego pododdziału, oddziału, obiektu oraz terenu przyległego;
- określenie czasu, miejsca i rodzaju zaobserwowanego wybuchu jądrowego i dokonywanie za pomocą sprzętu optycznego pomiarów służących do ustalenia mocy wybuchu;
- natychmiastowe meldowanie - za pomocą środków łączności radiowej, przełożonym, którzy wystawili posterunek, o zaobserwowanych wybuchach;
- wzrokowe określenie kierunku przesuwania się obłoku promieniotwórczego i przekazywanie przełożonym danych o zagrożeniu własnego oddziału /pododdziału/, obiektu skażeniami promieniotwórczymi;
- ogłoszenie na rozkaz dowódcy sygnału powiadamiania o napadzie chemicznym w razie zagrożenia skażeniami albo w razie skażenia rejonu rozmieszczenia własnego oddziału /obektu/ lub samodzielnie, jeśli brak czasu na przekazanie meldunku dowódcy.

Ponadto posterunek wykonuje następujące zadania:

- kontroluje zmianę ^{na} stężenia promieniowania w rejonie posterunku;
- wykrywa na czas w obserwowanym rejonie początek napadu chemicznego i użycia środków biologicznych przez nieprzyjaciela.

Skład i wyposażenie posterunku obserwacyjnego:

Posterunek składa się z 3 - 4 żołnierzy /w tym jeden dowódca/, którzy pełnią służbę stale przez całą dobę. Stałą obserwację prowadzi 1 - 2 żołnierzy.

Miejsce posterunku powinno umożliwiać obserwację okrężną w możliwie największym promieniu. Dla ochrony obserwatorów przed działaniem czynników rażących broni jądrowej wykonuje się stanowiska obserwacyjne posterunku oraz 5 - 6 m odcinek transzei o pełnym profilu odziany i przykryty, z urządzonymi niszami do ukrycia i odpoczynku.

Posterunek obserwacyjny wyposaża się w następujący sprzęt: lornetę polową /kątomierz-busolę, lornetę nożycową/, zegarek /sekundomierz/, mapę rejonu rozmieszczenia posterunku w skali 1:100.000, kątomierz, linijkę, busolę, środek łączności radiowej lub przewodowej, przyrząd dozymetryczny /indykator lub rentgenometr/; przyrządy rozpoznania chemicznego; dziennik obserwacji oraz indywidualne środki ochrony przed skażeniami.

Zeby system posterunków mógł działać, należy w okresie pokojowym wykonać olbrzymią pracę organizacyjno - szkoleniową. Zadanie takie należy postawić przed Wojewódzkim Sztabem Wojskowym. Po powołaniu wydziału OPBmar z chwilą ogłoszenia podwyższonej gotowości obronnej państwa, prace organizacyjno-szkoleniowe należałoby ustalić tak, aby z chwilą ogłoszenia okresu bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa państwa, system wykrywania wybuchów jądrowych na terytorium województwa był zorganizowany i mógł sprawnie działać. W wydziale OPBmar przewiduje się organizację Ośrodka Analizy Skażeń i Powiadamiania /OASiP/, który odpowiedzialny będzie za prognozowanie, powiadamianie o skażeniach i analizę skażeń.

OASiP powinien określać następujące dane:

- granice skażeń powyżej 0,5, 5, 30 i 100 r/godz., które powstaną wskutek opadu pyłu promieniotwórczego;
- czas, w którym nastąpi skażenie o określonym natężeniu promieniowania na poszczególnych odległościach od punktu zerowego /centrum/ wybuchu.

Dane te stanowią podstawę do alarmowania i ostrzegania o zagrożeniu skażeniem ludności, wojsk i obiektów oraz sąsiadów. W celu szybkiego przekazania sygnałów powinien być zorganizowany odpowiedni system /sieć/ łączności, lub należy je przekazywać w sieciach WSzW i PSzW.

Sygnaly alarmów powinny być ustalone na szczeblu KOKU /MON/, żeby były jednolite dla całego kraju. Jako zasadę należałoby, przyjąć, że:

- Sygnal alarmu chemicznego - podaje się w wypadku zagrożenia skażeniem przez obłok promieniotwórczy lub gdy istnieje bezpośrednio niebezpieczeństwo opadu, bądź opad promieniotwórczy już się rozpoczął, po napadzie bronią chemiczną, biologiczną lub środkami niezidentyfikowanymi.

W wypadku gdy do opadu promieniotwórczego pozostaje więcej jak 1 godzina, Wydział OPBmar ostrzega sekcje OPBmar PSZW, podległe oddziały, obiekty i sąsiadów o zagrożeniu skażeniem.

Sygnal alarmu chemicznego podaje się niezależnie od sygnału alarmu powietrznego.

- Sygnal odwołania alarmu chemicznego - ogłasza się wtedy, gdy nie ma konieczności pozostawania w schronach, ukryciach i użycia odzieży ochronnej. Sygnal ten powinni podawać dowódcy oddziałów, obiektów, oddziałów samoobrony, na podstawie meldunków posterunków obserwacyjnych, które przy pomocy przyrządów /rentgenometry, przyrządy chemików zwiadowców/ stwierdzą, że opuszczenie ukrycia lub zdjęcie odzieży ochronnej w danym rejonie /obiekcie/ jest możliwe.

Wojewódzki Sztab Wojskowy w okresie pokojowym /podwyższonej gotowości obronnej państwa/ powinien opracować i doprowadzić do wykonawców plany czynności dla oddziałów, obiektów, ludności po ogłoszeniu poszczególnych alarmów. W zakresie tym w okresie pokojowym należało by prowadzić treningi i ćwiczenia.

Bardzo istotny wpływ na prognozowanie skażeń mają warunki meteorologiczne. Po wybuchu naziemnym, obłok promieniotwórczy osiąga wysokość kilku -kilkunastu a nawet do 40 km. Do określenia kierunku i zasięgu opadu należy znać aktualne kierunki i szybkości wiatru w różnych warstwach atmosfery.

Przewiduje się, że dane meteorologiczne będzie opracowywała Centralne Biuro Prognoz Sił Zbrojnych i przekazywała w postaci specjalnych komunikatów "MET-PAT" w ustalonych terminach przez radio w zaszyfrowanej postaci. Niezbędne dane pomiarowe będą dostarczane z państwowego systemu stacji meteorologicznych oraz stacji wojsk obrony powietrznej kraju i marynarki wojennej. Wydział OPBmar odbiera prognozy przekazywane przez Centralne Biuro Prognoz. Jednocześnie przekazywanie prognoz winno być dublowane za pomocą środków łączności radiowej i przewodowej przez Szefostwo Wojsk Chemicznych OW.

Warunki meteorologiczne w przyziemnej warstwie atmosfery wpływające na rozprzestrzenienie się obłoków powietrza zatrutego parami środków trujących i trwałości skażeń chemicznych powinny określać w rejonach swych jednostek pododdziały rozpoznania skażeń. W tym celu należy organizować posterunki meteorologiczne w rejonach stanowisk kierowania /obiektach/ itp.

IV. Rozpoznanie skażeń na terytorium województwa

Rozpoznanie skażeń jest ważnym przedsięwzięciem w zakresie obrony przed skażeniami, którego celem jest określenie rzeczywistej sytuacji skażeń niezbędnej do przeprowadzenia przedsięwzięć ochronnych.

Organizacja i przeprowadzenie rozpoznania skażeń powinno należeć do obowiązków Wydziału OPBmar Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego. Na terytorium województwa wyłaniają się następujące potrzeby rozpoznania skażeń:

- 1 - rozpoznanie skażeń w rejonach uderzeń jądrowych dla określenia możliwości prowadzenia akcji ratowniczej;
- rozpoznanie skażeń na korzyść wojsk obrony terytorialnej oraz wszystkich oddziałów przeznaczonych do akcji likwidacji skutków uderzeń bronią masowego rażenia;
- 2 - rozpoznanie skażeń na drogach tranzytowych i ruchu wewnętrznego;
- rozpoznanie skażeń obiektów i zakładów;
- rozpoznanie skażeń na korzyść ludności cywilnej przebywającej w rejonach skażonych.

Rozpoznanie skażeń w rejonach uderzeń jądrowych powinno mieć na celu:

- a/ określenie czasu, po upływie którego w określonych odległościach od punktu zerowego wybuchu można przystąpić do akcji ratowniczej. Akcja ratownicza przy pomocy sił z zewnątrz powinna być tak zorganizowana, żeby pododdziały biorące udział w akcji nie przekroczyły w ciągu doby dawki dopuszczalnej 40 rentgenów lub w ciągu 10 dni 180 rentgenów. Wydaje się, że należałoby kierować się raczej normą 180 rentgenów, w ciągu 10 dni dlatego, że po dawce dobowej 40 rentgenów ludzie ze względu na ich bezpieczeństwo nie powinni być powtórnie napromieniowani przez okres 2 miesięcy;

b/ określenie czasu i stref ewakuacji ludzi znajdujących się w ukryciach. Ukrycia zmniejszają znacznie dawki napromieniowania. Należy w związku z tym ewakuację rozpoczynać po określonym czasie, kiedy natężenie promieniowania odpowiednio się zmniejszy. W przeciwnym razie ludzie w czasie ewakuacji mogą otrzymać większe dawki napromieniowania niż w ukryciach.

Jako zasadę należałoby przyjąć, że rozpoznanie skażeń w rejonach rozmieszczenia działania i manewru, pułk obrony terytorialnej i bataliony obrony terytorialnej zabezpieczają swoimi organicznymi pododdziałami rozpoznania skażeń. Rozszerzając tę zasadę wszystkie oddziały przeznaczone do akcji ratowniczej powinny mieć w swoim składzie również elementy rozpoznania skażeń.

Rozpoznanie skażeń na drogach tranzytowych przechodzących przez terytorium województwa jest zagadnieniem trudnym. Należało by go wykonywać wspólnie z Okręgiem Wojskowym posiadającym klucz śmigłowców rozpoznania skażeń, naziemne pododdziały rozpoznania skażeń oraz bataliony regulacji ruchu. Kierownicza rola w tym zakresie powinna należeć do sztabu okręgu wojskowego. Siły wojewódzkie powinny spełniać rolę pomocniczych.

Rozpoznanie skażeń na drogach ruchu wewnętrznego powinien organizować wydział opbmar poprzez sekcje opbmar Powiatowych Sztabów Wojskowych z uwzględnieniem ich możliwości. Na szczeblu województwa do tego celu potrzebny jest pewien odwód i wykorzystanie przystosowanych samolotów z aeroklubów.

Rozpoznanie skażeń obiektów i zakładów prowadzi się nieetatowymi drużynami rozpoznania skażeń z tychże obiektów czy zakładów.

Rozpoznanie skażeń na korzyść ludności cywilnej przebywających w rejonach skażonych prowadzą nieetatowe drużyny rozpoznania skażeń z grup samoobrony posterunków MO, straży pożarnej, URMO. Należy je jednak odpowiednio wyposażać i przeszkolić. Wykonia się jednak potrzeba posiadania do tego celu w województwie pewnego odwodu.

Przy powyższych założeniach wydział opbmar opierał by się na następujących siłach i środkach rozpoznania skażeń:

- Pot - batalion lub kompania obrony przeciwchemicznej;
- boty - kompanię lub plutony obrony przeciwchemicznej;
- zakłady pracy - oddziały odkażania i dezaktywacji;
- oddziały samoobrony - drużyny rozpoznania skażeń;
- kppoż - drużyny rozpoznania skażeń;

klasyfikacja

- kolumny medyczno-sanitarne - drużyny rozpoznania skażeń;
- batalion transportowy - drużyny rozpoznania skażeń.

Widzimy więc, że w swoim bezpośrednim podporządkowaniu wydział opbmar nic nie posiada. Uwzględniając potrzeby rozpoznania skażeń ~~omówione~~ wyżej, wyłania się potrzeba posiadania odwodu w sile, minimum kompanii rozpoznania skażeń zorganizowanej na zasadzie jak wojska układu terytorialnego i klucza rozpoznania skażeń, który może być zorganizowany na bazie aeroklubu lub lotnictwa sanitarnego. Z odwodowej kompanii rozpoznania skażeń można by zrezygnować wtedy jeśli organizacja batalionu obrony przeciwchemicznej w wojewódzkim pot będzie taka, że po za - bezpieczeństwu potrzeb rozpoznania skażeń na korzyść pułku można by było wydzielać odwód do zadań samodzielnych.

Na podstawie danych o rzeczywistej sytuacji skażeń, na terytorium województwa, napływających z pododdziałów rozpoznania skażeń i sekcji opbmar Powiatowych Sztabów Wojskowych, wydziały OPBmar WSzW opracowują mapę skażeń dla podlegającego terytorium.

Na podstawie zaistniałej sytuacji wyłania się potrzeba wykonania następujących czynności:

- sprecyzowanie sytuacji skażeń określonej uprzednio na podstawie teoretycznych obliczeń /prognozowania/;
- określenie rzeczywistych warunków działania wojsk układu terytorialnego i ludności w strefach skażonych /natężenie promieniowania, przypuszczalne dawki napromienienia, czas trwania skażeń, dopuszczalne czasy przebywania w poszczególnych rejonach stref skażonych/;
- opracowywanie i przedstawianie szefowi Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego propozycji dotyczących przedsięwzięć ochronnych w stosunku do wojsk i ludności /przebywanie w ukryciach, wyjście czasowe z rejonów skażonych, zakaz korzystania z produktów konsumpcyjnych, przeprowadzanie zabiegów specjalnych w poszczególnych rejonach i jakimi siłami itp/;
- organizowanie dodatkowego rozpoznania w niezbędnym zakresie.

Wydział OPBmar opracowane dane o sytuacji skażeń powinien nieustannie uaktualniać oraz uwzględniać zmiany zachodzące wskutek spadku natężenia promieniowania. Jednocześnie co pewien okres czasu 2-3 razy na dobę informować wszystkie komórki sztabu i poszczególne Działy. Natomiast Zespół Ochrony przed Promieniowaniem Promieniotwórczym z Działu Ochrony Ludności Wydział OPBmar informuje na bieżąco.

W wypadku, gdy następują gwałtowne zmiany sytuacji skażeń, dane o tym przekazuje się natychmiast po otrzymaniu wyników rozpoznania. Wydział OPBmar powinien również składać meldunki o sytuacji skażeń do szefostw Wojsk Chemicznych Okręgu Wojskowego i Ministerstwa Obrony Narodowej.

W związku z różnorodnymi zadaniami stojącymi przed wydziałem OPBmar WSzW, niezbędnym jest dla realizacji prognozowania i rozpoznania skażeń, wyodrębnienie specjalnej komórki /sekcji/ zajmującej się tymi zagadnieniami.

5/ V. Kontrola dozymetryczna na terytorium województwa.

Kontrola dozymetryczna związana jest ściśle z rozpoznaniem skażeń. Ponieważ jednak posiada pewną specyfikę dlatego wymaga szerszego omówienia.

Kontrolę dozymetryczną jako przedsięwzięcie dzielimy na:

- kontrolę napromienienia ludzi;
- kontrolę stopnia skażenia promieniotwórczego ludzi, obiektów, transportu, uzbrojenia itp;
- kontrolę stopnia skażenia produktów spożywczych i wody pochodzących z zasobów miejscowych znajdujących się w strefach skażeń.

Kontrola napromienienia powinna zapewnić systematyczne otrzymywanie danych o wielkości dawek napromienienia w wojskach obrony terytorialnej, oddziałach przeznaczonych do wykonywania prac związanych z likwidacją skutków użycia broni masowego rażenia oraz wśród ludności cywilnej. Pomoże to we właściwym wykorzystaniu ludzi do wykonania zadań prowadzenia mobilizacji /po wybuchu wojny/, rozto-
czeniu nadzoru sanitarnego i udzieleniu pomocy poszkodowanym.

W wojskach oraz siłach układu terytorialnego przeznaczonych do likwidacji skutków bmar, wykłania się konieczność wyposażenia ich w odpowiednie przyrządy pomiarowe, jakie przewidziane są dla wojsk operacyjnych. Pułk obrony terytorialnej powinien posiadać 3 - 4 zestawy indywidualnej kontroli napromienienia DP-23, a batalion obrony terytorialnej minimum 1 zestaw.

W zestawy DP-23 należy wyposażyć również oddziały przeznaczone do likwidacji skutków bmar jak ZORT-y, KMS, KPpoż, batalion transportowy itp. Należałoby wychodzić z zasady, że każdy organizowany oddział o stanie 200 - 300 ludzi wyposaża się w jeden zestaw DP-23, w przeciwnym razie pozostanie tylko sposób kontroli grupowej tj. obliczenie dawek średnich dla całego stanu osobowego oddziału na podstawie pomiaru natężenia promieniowania i czasu działania /pracy/ w terenie skażonym.

Wydział OPBMar powinien otrzymywać dane o aktualnym stanie napromienienia 2 - 3 razy na dobę od oddziałów podległych bezpośrednio oraz z sekcji OPBMar Powiatowych Sztabów Wojskowych.

Kontrola stanu napromienienia ludności województwa jest zagadnieniem bardziej skomplikowanym, ze względu na swoją masowość a w związku z tym wyłaniają się trudności natury technicznej i organizacyjnej.

Najprostszym sposobem /choć najmniej dokładnym/ jest kontrola grupowa. W tym celu wszystkie drużyny /sekcje/ rozpoznania, odkażania i dezaktywacji na zakładach pracy, instytucjach, przedsiębiorstwach, oddziałach samoobrony należy wyposażyć w rentgenometrię oraz przeszkolić w szybkim obliczeniu na promienienia ludzi w zależności od natężenia promieniowania, czasu przebywania w terenie skażonym i rodzaju wykorzystywania ukryć. W ten sposób można otrzymać średnie dawki napromienienia dla określonej grupy ludzi, na przykład: gromady, przedsiębiorstwa, bloku, dzielnicy itp. Rezultaty napromienienia przekazywane powinny być do Powiatowych i Wojewódzkich Komitetów Obrony przede wszystkim do Zespołów Ochrony przed promieniowaniem promieniotwórczym w Działach Ochrony Ludności oraz Wydziału OPBmar WSzW.

Kontrola stopnia skażenia promieniotwórczego ludzi, obiektów, transportu, uzbrojenia i sprzętu ma na celu określenie potrzeb /konieczności/ przeważania zabiegów specjalnych i dezaktywacji obiektów oraz zachowania przedsięwzięć ochronnych. Stopień skażenia określa się dokonując pomiarów za pomocą radiometrów, a następnie porównując wyniki z dopuszczalnymi normami. Problem kontroli stopnia skażenia na terytorium województwa można rozwiązać następująco:

- w wojskach układu terytorialnego oraz oddziałach przeznaczonych do likwidacji skutków broni masowego rażenia zadania te wykonują pododdziały /drużyny/ rozpoznania skażeń;
- wśród ludności cywilnej drużyny /sekcje/ oddziałów i dezaktywacji zakładów pracy i oddziałów samoobrony.

W związku z tym wyłania się potrzeba wyposażenia tych drużyn /sekcji/ w radiometrię oraz odpowiedniego przeszkolenia.

Jeśli jednak zaistnieje potrzeba ewakuacji ludności z terenów skażonych, system ten może nie wystarczyć i wyłania się potrzeba posiadania do tego celu odwołu na szczeblu województwa. Może to wykonać kompania rozpoznania skażeń proponowana w punkcie 4 niniejszego opracowania lub batalion OPChem z pułku obrony terytorialnej.

Wydział OPBmar powinien otrzymywać dane o stopniu skażenia z oddziałów podległych bezpośrednio oraz sekcji UPBmar PSzW.

Dane te stanowią podstawę do składania propozycji szeregowi WSzW odnośnie potrzeb i organizacji zabiegów specjalnych.

Kontrolę stopnia skażenia produktów spożywczych i wody na terytorium województwa prowadzi się w celu określenia stopnia jej przydatności do spożycia na obszarach skażonych. Problem dotyczy wojsk układu terytorialnego oraz ludności cywilnej.

Kontrola stopnia skażenia wymaga pobrania próby, opracowania laboratoryjnego, dokonania pomiarów, porównania z dopuszczalnymi normami i wydania orzeczenia o przydatności^{x/}.

Poszczególne resorty /ministerstwa/ obecnie są odpowiedzialne za systematyczną kontrolę środków spożywczych we wszystkich ogniwach produkcji, transportu i składowania oraz za należyte funkcjonowanie obiektów i urządzeń gospodarki komunalnej. Sieć placówek resortowych koncentruje się przede wszystkim w miastach wojewódzkich. Przy odpowiedniej rozbudowie sieci placówek zasada kontroli resortowej powinna pozostać i na okres wojny.

Oprócz tego w kraju istnieje Służba Pomiarów Skażeń podległa Pełnomocnikowi do Spraw Wykorzystania Energii Jądrowej. Placówki tej służby dokonują pomiarów skażeń promieniotwórczych powietrza, wody, gleby /placówek tych jest pewna ilość według potrzeb okresu pokojowego/. Służbie Pomiarów Skażeń przewiduje się podporządkowanie powiatowych i wojewódzkich stacji sanitarno-epidemiologicznych^{xx/}. W każdym województwie i powiecie istnieje również służba weterynaryjna. Oprócz tego w kraju posiadamy kilkadziesiąt pracowni izotopowych /liczba ich szybko wzrasta/ w uczelniach, placówkach naukowych, zakładach przemysłowych itp. Wszystko to stanowi bazę do rozwinięcia placówek Służby Pomiarów Skażeń opartej na zasadzie terytorialnej. Placówki winny być rozwinięte w okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa i podporządkowane WKO i PKO.

x/ Właściwości bojowe i obrona przed bronią atomową "Podręcznik Oficera". Wyd. MON, W-wa 1955 r. s. 337-340.

xx/ Na dzień 1.1.1963 r. skład Służby Pomiarów Skażeń wchodzi tylko wojewódzkie stacje sanitarno - epidemiologiczne.

Głównymi zadaniami Placówek Pomiarów Skażeń jest wykonywanie kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego oraz skażeń chemicznych i zakażeń biologicznych produktów żywnościowych, wody i powietrza na swoim terytorium /powiat, miasto, województwo/. Stacja wojewódzka jest organem nadrzędnym pod względem specjalistycznym w stosunku do stacji powiatowych. W zakresie wykonywania zadań pomiarów skażeń stacje powinny podlegać: wojewódzka - Działowi Ochrony Ludności lub wydziałowi OPBmar WSzW; powiatowa - Działowi Ochrony Ludności lub sekcji OPBmar PSzW, wykonując zadania na ich zarządzenie.

Do wykonywania zadań na właściwych dla nich terytorium stacje powinny mieć możliwość wydzielenia ruchomych patroli wyposażonych w niezbędne środki transportu, sprzęt dozymetryczny do pobierania próbek przedmiotów skażonych i oznaczenia skażeń.

Do przeprowadzenia niezbędnych badań wykorzystują laboratoria stacjonarne.

4 VI. Indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami.

Indywidualną i zbiorową ^hochronę przed skażeniami organizuje się w celu zabezpieczenia ludzi przed porażeniami środkami promieniotwórczymi, trującymi i biologicznymi.

Na terytorium województwa problem ten dotyczy: wojsk układu terytorialnego, oddziałów zmilitaryzowanych i paramilitarnych oraz ludności cywilnej.

Ze względów ilościowych, organizacyjnych i technicznych najtrudniejszym będzie rozwiązanie tego problemu w stosunku do ludności cywilnej.

Indywidualną obronę przed skażeniami zabezpiecza się poprzez wyposażenie wojsk układu terytorialnego oraz wszystkich oddziałów zmilitaryzowanych i paramilitarnych /KMS, Kppoż, ZORT, itp/ przeznaczoną do likwidacji skutków broni masowego rażenia w następujące środki ochronne:

- środki indywidualnej ochrony przed skażeniami /maska/ przeciwgazowa i środki ochrony skóry /oraz/ wskazanym jest/ umundurowanie i bieliznę impregnowaną;
- środki zwiększające odporność ludzi na choroby zakaźne /preparaty bakteryjne/ oraz środki profilaktyczne /antybiotyki/ i inne lekarstwa;
- środki stosowane przy porażeniach środkami trującymi /odtrutki/;

- środki rozpoznania skażeń i zakażeń oraz kontroli dozymetrycznej;
- środki do prowadzenia zabiegów sanitarnych, dezaktywacji, odkażania i dezynfekcji.

Środki indywidualnej ochrony przed skażeniami rozpoznania i likwidacji skażeń zaliczamy do sprzętu wojskowego. W związku z tym zaopatrzenie powinno się odbywać na zasadach ogólnych jak dla sprzętu wojskowego.

Katedra Taktyki Tyłów ASG postuluje, aby oddziały wojskowe układu terytorialnego oraz oddziały zmilitaryzowane i paramilitarne w sprzęt i materiały typowo wojskowe zaopatrywane były przez organa zaopatrywania podległe MON. Źródłami zaopatrywania byłyby okręgowe składy i rejonowe punkty zaopatrywania /dla każdego województwa/. Dowóz odbywałby się w ogniwie skład - dany oddział transportem oddziału lub transportem będącym w dyspozycji WSzW lub PSzW. Przydział materiału i sprzętu odbywałby się zgodnie z zapotrzebowaniami wojewódzkiego sztabu wojskowego akceptowanymi przez WKO^{x/}.

W myśl tej organizacji w rejonowym punkcie zaopatrzenia należy posiadać skład sprzętu chemicznego zaopatrywany z Okręgowego składu sprzętu chemicznego. Naliczeniem potrzeb, rozdziałem sprzętu i kierowaniem zaopatrzeniem powinni się zajmować na szczeblu WSzW wydział OPBmar. W związku z tym wyłania się potrzeba posiadania w wydziale sekcji zaopatrzenia, która by organizowała zaopatrzenie w oddziałach podległych bezpośrednio WKO i stanowiła instancję nadrzędną, dla pomocników do spraw zaopatrzenia w sekcji OPBmar powiatowych sztabów wojskowych. Sekcja podobna powinna być w Wydziale Zaopatrzenia, która zajmowała-by się zaopatrzeniem ludności.

Przy naliczaniu potrzeb należy się kierować następującymi zasadami:

- każdy pułk, batalion obrony terytorialnej, oddział przewidywany do likwidacji skutków broni masowego rażenia powinien posiadać 100% zabezpieczenia aktualnego stanu osobowego w maski przeciwgazowe, płaszcze /narzutki/ ochronne, rękawice i pończochy pogumowane;
- przyrządy rozpoznania skażeń, zestawy do odkażania i odkażalniki naliczane są według tabel należności /należy je opracować uwzględniając potrzeby i aktualne możliwości kraju/;

- każdy oddział /pododdział/ powinien posiadać pewien zapas tych środków;
- składy sprzętu chemicznego rejonowe i okręgowe powinny również posiadać zapasy dla zabezpieczenia potrzeb bieżących i do odtworzenia stanu /zapasów/ rozchodowanych /zniszczonych/ w czasie działań.

Ze względu na możliwość skażenia powybuchowymi środkami promieniotwórczymi oraz chemicznymi i biologicznymi znaczących obszarów województwa, wojska układu terytorialnego i oddziały przeznaczone do likwidacji skutków broni masowego rażenia /KMS, Kppoż, ZORT itd/ będą zmuszone do wykonywania zadań w środkach ochrony^{-ych} a przede wszystkim w maskach przeciwigazowych. Dlatego pierwszorzędno znaczenia nabiera kontrola szczelności masek oraz przygotowania stanu osobowego do długotrwałego przebywania w środkach ochronnych a szczególnie w maskach.

Dowódcy nie mogą tego faktu lekceważyć, ponieważ od stopnia wytrenowania stanu osobowego oddziałów, będzie w dużej mierze zależeć ich możliwość i zdolność wykonywania zadań.

Wydział OPBmar w okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa i bezpośredniego zagrożenia powinien na zagadnienia szkolenia w tym zakresie, skupić uwagę szczególną.

Problem obrony indywidualnej w stosunku do ludności cywilnej województwa jest trudniejszym do rozwiązania z punktu widzenia ekonomicznego /olbrzymie koszty/ i technicznego wynikającego z potrzeb zabezpieczenia dzieci, młodzieży i ludzi starszych.

Nie-mniej jednak problem ten należy widzieć i stopniowo rozwiązywać w skali państwa. Na przykład poprzez produkcję masek tańszych /cywilnych/ i odpłatność częściową czy całkowitą.

W wypadku nie zabezpieczenia ludności w maski należy szukać środków zabezpieczenia częściowego na przykład zastosowanie maseczek twarzowych z 6-12 warstw zwykłej gazy^{x/} dla zabezpieczenia przed dostaniem się pyłu promieniotwórczego i aerozolu biologicznego do dróg oddechowych. Maseczka gazowa nie chroni jednak przed środkami trującymi.

Zbiorowa obronę zabezpiecza się poprzez:

- budowę odpowiedniej ilości schronów i ukryć;
- odpowiednią organizację wykorzystania schronów i ukryć;

x/ por. płk lek. P. Zagórski - Myśl Wojskowa nr 1 1961r. s. 206.

- szkolenie ludności i wojsk układu terytorialnego w zakresie wykorzystania schronów i ukryć.

Idealnym rozwiązaniem byłoby wybudowanie w okresie pokojowym odpowiedniej ilości schronów z urządzeniami filtrów-wentylacyjnymi.

Zakres potrzeb jest tak duży, że w pierwszej kolejności już w okresie pokojowym należałoby zabezpieczyć w schrony z urządzeniami filtrów-wentylacyjnymi: stanowiska kierowania, węzły łączności, punkty medyczne, szpitale, miasta /dla części ludności nie podlegającej rozśrodkowaniu/.

Schrony chronią /w określonym stopniu/ przede wszystkim czynnikami rażenia broni jądrowej. Dla ochrony przed skażeniami należy je wyposażać w urządzenia filtrów-wentylacyjne. Wykorzystanie takich schronów w warunkach użycia broni masowego rażenia, w porównaniu z zasadami wykorzystania schronów w drugiej wojnie światowej, znacznie się komplikuje. Nie wystarczy wybudować schrony. Należy również dokonać olbrzymiej pracy organizacyjno - szkoleniowej w zakresie ich wykorzystania. Stanowi to oddzielny problem nie mieszczący się w ramach niniejszego artykułu. Niemniej jednak w okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa i okresie bezpośredniego zagrożenia przed wydziałem OPbmar i Działami ochrony ludności WKO stoi olbrzymia praca organizacyjno-szkoleniowa.

Należy również pamiętać, że i inne urządzenia stanowią pewną ochronę przed napromieniowaniem zewnętrznym. Ilustruje to poniższa tabela:

Współczynniki osłabienia dawek promieniowania przez niektóre obiekty i urządzenia^{x/}:

Obiekt /urządzenie/	Współczynnik osłabienia
- Nie dezaktywowane odkryte transzeje, szczeliny, okopy	3
- dezaktywowane odkryte transzeje, szczeliny, okopy	20
- przykryte szczeliny	40
- schrony	całkowicie
- budynki drewniane:	3
- parter	10 3
- piwnica	10

x/ Metodyka analizy i oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych terenu. Wyd. MON W-wa 1963 r. s. 17. Współczesne środki masowego rażenia, wyd. WAT 1959 r. s. 64-65.

Obiekt /urządzenie/	Współczynnik osłabienia
- Budynki murowane:	
- pierwsze piętro	5
- parter	10
- piwnica	40
- Budynki żelbetowe:	10
- piwnica	500

Do tabeli tej nie należy podchodzić bezkrytycznie, ponieważ obrazuje ona pewne wartości średnie.

Poważnym problemem do rozwiązania stojącym przed wydziałami UPBmar i Działami ochrony ludności WKO i PKO jest określenie czasu odwołania alarmu chemicznego oraz stref, w których mogą ludzie opuszczać pomieszczenie zamknięte. Dla ilustracji tego zagadnienia przytoczę dane w jaki sposób podchodzi się do tego zagadnienia w Wielkiej Brytanii^{x/}.

"Po napadzie ludność rejonów, na które wykonano uderzenia jądrowe powinna, zdaniem Brytyjczyków, przebywać w schronach i pomieszczeniach zamkniętych przez 48 godzin".

"Należy zaznaczyć, że opady promieniotwórcze stanowią główne zagadnienie obrony cywilnej. Wydaje się, że Brytyjczycy nie liczą zbyt na uratowanie ludzi z miast, na które wykonane zostaną uderzenia jądrowe, główny wysiłek skupiają oni na ratowaniu tych ludzi, którym grozi śmierć od opadów promieniotwórczych.

Specjalne wytyczne w tej sprawie pozwalają wypuścić ludzi z pomieszczeń zamkniętych dopiero wówczas, gdy natężenie promieniowania w czasie H+48 godzin spadnie poniżej 0,3 r/godz. Teraź ten nazywają Brytyjczycy strefą "W". O ile w czasie H+48 godzin natężenie wynosi od 0,3 - 3 r/godz. /strefa "X"/, przez 5 dni można wypuszczać ludzi na 4 godziny dziennie a po upływie tygodnia /przez 3 miesiące/ - na 8 godzin dziennie. O ile w H+48 godzin natężenie promieniowania wynosi od 3-10 r/godz. "strefa Y" ludzie mogą opuszczać pomieszczenia przez 2 tygodnie po 2 godziny dziennie /z tym, że nie wolno im pracować/.

x/ Na podstawie wyd. Obrona Cywilna niektórych głównych państw kapitalistycznych.

w następnych trzech tygodniach czas wyjścia można zwiększyć do 4 godzin dziennie, a później aż do roku czasu - 8 godzin dziennie.

Rejon o natężeniu promieniowania powyżej 10 r/godz. nosi nazwę strefy "Z". W strefie tej nie wolno opuszczać schronów i pomieszczeń bezpiecznych, a ludzie którzy opuścili te pomieszczenia nie mają prawa powrotu. Wszyscy ludzie w tej strefie muszą być ewakuowani do strefy bezpiecznej. Wszystkie prace ewakuacyjne w strefie "Z" są wykonywane siłami z zewnątrz. Ewakuacja może się rozpocząć już po dwóch dniach. Przebywanie w strefie "Z" jest zakazane przynajmniej w okresie 3 miesięcy^{x/}.

Zagadnienie to jest natury delikatnej. Przy spojrzeniu pobieżnym może wzbudzić u ludzi niewiarę w skuteczność obrony przed bronią masowego rażenia.

Po przeanalizowaniu tych stref okazuje się, że będą one stosunkowo małe. W strefie o natężeniu promieniowania wynoszącym 0,3 r/godz. po 48 godzinach, w godzinę po wybuchu byłoby natężenie 29 r/godz. W strefie 3 r/godz. 330 r/godz. a w strefie 10r/godz. - 1100 r/godz. Strefy o takim natężeniu są stosunkowo małe. Ponieważ jednak cała sfera skażeń po naziemnym wybuchu jądrowym jest bardzo duża a natężenie promieniowania z upływem czasu się zmniejsza, to wydziały /sekcje/ OPBMar muszą kierować przebywaniem ludzi w schronach i ukryciach w określonych rejonach. Podstawą do kierowania będą dane z rozpoznania i analizy skażeń przeprowadzonej przez sekcje OPBMar PSzW i wydział OPBMar WSzW. Przy dobrej organizacji i wyszkoleniu zadania te można założyć również na lokalne komitety obrony.

VII. Likwidacja skażeń i zakazań na terytorium województwa.

6 Likwidacja skażeń jest pojęciem dość rozległym. Przez "skażenia" rozumiemy skażenia pyłem promieniotwórczym i środkami trującymi. Po użyciu broni biologicznej powstają "zakazania".

W zakres likwidacji skażeń wchodzi następujące przedsięwzięcia:

= zabiegi specjalne tj. dezaktywacja, odkażanie i dezynfekcja ludzi, uzbrojenia, transportu i sprzętu /zabiegi specjalne dotyczące samych ludzi określamy mianem - zabiegi sanitarne/;

= dezaktywację, odkażanie i dezynfekcję dróg i obiektów;

= dezaktywację, odkażanie i dezynfekcję odzieży /umundurowania/i

x/ Obrona cywilna niektórych głównych państw kapitalistycznych, wyd. Sztab Gen. Warszawa, sierpień 1961 r., s. 41.

- dezaktywację, odkażanie i dezynfekcję żywności i wody.

W stosunku do ludzi problem zabiegów specjalnych należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

- a/ zabiegi specjalne, którym poddaje się rannych i porażonych bronią masowego rażenia i chorych;
- b/ zabiegi specjalne dotyczące ludzi zdrowych, którzy otrzymali pewne dawki napromienienia /lub nie/, a oprócz tego ulegli skażeniu pyłem promieniotwórczym lub środkami trującymi, które nie usunięte w porę mogą wywołać poważne porażenia.

Ponieważ ranni i chorzy muszą otrzymać pomoc medyczną, przeprowadzenie zabiegów specjalnych w stosunku do nich może prowadzić tylko służba zdrowia. Dlatego odpowiedzialnymi za to zagadnienie są działy ochrony ludności WKO i PKO, a bezpośrednimi wykonawcami wydziały zdrowia i opieki społecznej oraz okręgowe i rejonowe zarządy PCK. Problem ten jest bardzo poważny i wymaga rozwiązania pod względem organizacyjnym i technicznym oraz fachowym już w okresie pokoju oraz okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa.

Zajmiemy się z kolei ludźmi zdrowymi, lecz skażonymi potrzebującymi zabiegów specjalnych. Zagadnienie to dotyczy:

- a/ wojsk układu terytorialnego oraz oddziałów zmilitaryzowanych i paramilitarnych przeznaczonych do likwidacji skutków broni masowego rażenia;
- b/ ludności cywilnej.

Zabiegi specjalne w wojskach układu terytorialnego oraz oddziałów przeznaczonych do likwidacji skutków broni masowego rażenia.

Wojewódzki pułk obrony terytorialnej oraz powiatowe bataliony obrony terytorialnej są organizowane z miejscowej ludności na zasadach terytorialnych. Ponieważ oddziały te będą zmuszone niejednokrotnie prowadzić zabiegi specjalne w czasie wykonywania lub po wykonaniu zadań, to należy dla nich przewidzieć organiczne siły i środki w celu ich usamodzielnienia. Oprócz tego z racji swego przeznaczenia powinny one mieć siły i środki do udzielania pomocy ludności cywilnej, oddziałom zmilitaryzowanym i paramilitarnym, na podstawie decyzji WSzW i PSzW. Na śbocnym etapie przewiduje się, że w pot będzie batalion lub kompania obrony przeciwchemicznej, a w bot kompania lub pluton obrony przeciwbchemicznej.

Poza tym do prowadzenia zabiegów specjalnych, wojska obrony terytorialnej korzystają z miejscowych łaźni, pralni, baz transportowych, parków samochodowych i materiałów podręcznych.

Podobnie problem zabiegów specjalnych należy rozwiązywać w oddziałach zmilitaryzowanych czy paramilitarnych przeznaczonych do likwidacji skutków broni masowego rażenia.

Decydujące znaczenie przy zabiegach specjalnych ma szybkość ich dokonania. O ile nie jest to tak ważne przy skażeniu pyłem promieniotwórczym, o tyle przy skażeniach środkami trującymi szczególnie z grupy fosforo-organicznej /sarin, soman/, szybkość dokonania zabiegów ma olbrzymie znaczenie. Środki te charakteryzuje duża szybkość działania na organizm. Dlatego też środki pierwszej pomocy należy stosować w ciągu 2 minut od chwili skażenia^{x/}.

Z tego wynika, że wojska układu terytorialnego oraz oddziały zmilitaryzowane i paramilitarne muszą mieć indywidualne środki do natychmiastowego dokonywania częściowych zabiegów specjalnych. Środki takie - to indywidualne pakiety przeciwochemiczne. Pakiety te powinny zawierać również strzykawki do robienia zastrzyków z atropiny, które stanowią niezbędny zabieg po silnym porażeniu środkami paralityczno - drgawkowymi.

Zabiegi specjalne wśród ludności cywilnej.

System zabiegów specjalnych w ośrodkach miejskich opiera się na środkach transportowych miejskich przedsiębiorstw oczyszczania /MPO/. Przewiduje się zorganizowanie oddziałów odkażania i dezaktywacji /OOD/ na każde 50 ha miasta. Zakłada się, że na stałe kąpieliska odkażające /SKO/ mogą zostać zamienione łaźnie miejskie i zakładowe, na punkty odkażania transportu /POT/ - garaże, zajezdnie itp.

Należy również wykorzystać przy przeprowadzaniu zabiegów specjalnych urządzeń znajdujących się w poszczególnych domach takich jak: pralnie, łaźnie, wanny, balie itp. W ośrodkach wiejskich gdzie nie ma łaźni wykorzystanie środków nazwijmy je "podręcznych", jak: balie, miednice, wanny stanowiąc będzie podstawę dezaktywacji.

System ten ma jednak i ujemną stronę, gdyż rozwiązuje on problem zabiegów specjalnych tylko w tych miastach, czy osiedlach, na które nie zostały wykonane uderzenia jądrowe, a które uległy skażeniu na skutek opadów promieniotwórczych - pod warunkiem, że wszystkie urządzenia komunalne zachowały zdolność do pracy i wykonywania

x/ Mjr mgr inż. Jerzy Grochowski: Bojowe środki chemiczne.

stawianych przed nimi zadań. Mogą jednak zaistnieć sytuacje, w których koniecznym będzie rozśrodkowanie /ewakuacja/ ludności z rejonów o wysokim natężeniu promieniowania - w rejonach nie skażone.

Wymaga to między innymi po wyjściu ludności z terenów skażonych, przeprowadzenia kontroli stopnia skażenia ludzi oraz dokonania zabiegów specjalnych. W związku z tym wyłania się potrzeba posiadania pewnego ruchomego odwodu sił i środków na szczeblu wojewódzkim oraz zaangażowania do tego celu odwodów wojsk chemicznych z okręgu wojskowego. Wydaje się, że na szczeblu województwa powinien być podział zorganizowany na zasadzie terytorialnej np. samodzielna kompania zabiegów specjalnych /SKZS/.

Drugim rozwiązaniem jest posiadanie kompanii tego typu w batalionach UPChem potów.

Na podstawie powyższego można stwierdzić, że organizacja zabiegów specjalnych w województwie opiera się na:

- a/ wykorzystaniu wszystkich miejscowych sił i środków oraz powszechnym przeszkoleniu ludności;
- b/ wykorzystaniu odwodów wojewódzkich i okręgowych /nie wyklucza się użycia w razie potrzeby odwodów szczebla centralnego/.

Organizatorem zabiegów specjalnych w stosunku do wojsk układu terytorialnego oraz oddziałów przeznaczonych do likwidacji skutków bmar i częściowo ludności powinien być wydział OPbmar WSzW.

Organizatorem w stosunku do ludności i częściowo wojsk układu terytorialnego /ranni i chorzy/ może być Dział Ochrony Ludności.

Wymagana jest ścisła współpraca między nimi np. poprzez przedstawicieli działu ochrony ludności w wydziale OPbmar. Wyłania się również potrzeba wydzielenia w wydziale OPbmar sekcji likwidacji skutków bmar, która zajmowałaby się likwidacją skażeń.

Dezaktywacja, odkażanie i dezynfekcja dróg i obiektów.

Dezaktywację, dezynfekcję i odkażanie obiektów prowadzą oddziały odkażania i dezaktywacji danych obiektów własnymi siłami i środkami.

Oddzielnym zagadnieniem jest zabezpieczenie dróg kołowych tranzytowych /przegrupowania/ i przeznaczonych do ruchu wewnętrznego w województwie.

Dezaktywacja dróg polega na zdjęciu nawierzchni lub zmyciu pyłu promieniotwórczego z nawierzchni dróg asfaltowych. Jest to jednak bardzo praco hłonne, przy czym daje ograniczone rezultaty, ponieważ promieniowanie następuje również z poboczy dróg, na których gromadzi się usuwany z jezdni pył promieniotwórczy. Pozostaje więc oczekiwanie na spadek natężenia promieniowania lub obejścia odcinków skażonych. Wydaje się, że województwo w szerszym zakresie prowadzić dezaktywację dróg nie będzie w stanie.

Ważnym zagadnieniem jest odbudowa mostów w rejonach uderzeń jądrowych. Ćwiczenia potwierdzają, że czas odbudowy mostów uwarunkowany jest w dużej mierze dawkami napromieniowania jakie otrzymałyby wojska inżynieryjne czy kolejowe w czasie ich odbudowy. Dlatego konieczne jest przygotowanie, zwłaszcza na przeszkodach wodnych szerokiej sieci objazdów i przepraw.

Odkazanie dróg jest możliwym do zrealizowania. W zakresie tym należałoby kierować się dwoma założeniami:

- a/ wojsko przewożone transportem samochodowym wyposażone w środki ochrony przed skażeniami i uprzedzone o skażeniach jest w stanie pokonywać drogi skażone bez większych trudności;
- b/ nieprzyjaciel prawdopodobnie nie będzie skażał dróg na całej ich długości, a tylko pewne ich odcinki, na przykład węzły drogowe, mosty na przeszkodach wodnych itp. Jednym ze stosowanych sposobów jest zniszczenie mostu i skażenie go w celu utrudnienia odbudowy.

W związku z tym wydaje się celowym aby oddziały wojsk inżynieryjnych i kolejowych układu militarnego /OW/ przeznaczone do odbudowy mostów na drogach tranzytowych posiadały organiczne pododdziały odkazania dróg.

Województwo powinno odpowiadać tylko za odkazanie dróg ruchu wewnętrznego. Jest to problem poważny. Jeżeli stan osobowy środków transportowych województwa nie będzie wyposażony w środki ochrony przed skażeniami, to poruszanie się po odcinkach dróg skażonych będzie uniemożliwione na okres kilku, kilkunastu, a nawet kilkudziesięciu godzin po skażeniu. Odkazanie dróg należy powierzyć rejonom eksploatacji dróg, które mogą przystosować do tego celu cysterny, polewaczki, piaskarki itp. Odpowiedzialność za odkazanie dróg ponosi nie tylko Wydział OPBmar, ale również Dział Komunikacji, a w dziale tym szczególnie Wojewódzki Zarząd Dróg Publicznych.

Dezaktywacja, odkażanie i dezynfekcja odzieży /umundurowania/.

Odzież /umundurowanie/ skażone środkami trującymi lub promieniotwórczymi staje się źródłem porażenia organizmu dlatego wymaga wymiany oraz odkażania lub dezaktywacji.

W wojskach układu terytorialnego odkażanie i dezaktywacja umundurowania powinna być prowadzona następująco:

- a/ każdy żołnierz prowadzi odkażanie częściowo przy pomocy indywidualnego pakietu oraz częściową dezaktywację poprzez wytrzepywanie umundurowania;
- b/ całkowite/a/ odkażanie i dezaktywację prowadzą organiczne pododdziały przeciwchemiczne, jeśli ich wyposażymy w odpowiednie instalacje do odkażania umundurowania. W przeciwnym wypadku wojska układu terytorialnego muszą korzystać z punktów odkażania odzieży /POO/ organizowanych na bazie pralni garnizonowych lub pralni i farbiarni cywilnych. W niektórych wypadkach będą rozwijane POO z odwołu wojsk chemicznych okręgu wojskowego.

Dezaktywacie odzieży wśród ludności cywilnej należy oprzeć na zasadzie, że każdy obywatel odpowiednio zapoznany z tym zagadnieniem dokonuje sam dezaktywacji metodą wytrzepywania. Kontrolę stopnia skażenia prowadzą wszystkie drużyny rozpoznania skażeń wyposażone w radiometry.

Odkażanie odzieży jest zagadnieniem bardziej skomplikowanym z dwóch powodów:

- a/ do odkażania częściowego potrzebne są indywidualne pakiety przeciwchemiczne /lub odkażalniki/;
- b/ jeśli ludność nie będzie posiadała masek przeciwgazowych, to po użyciu środków trujących dla ludzi porażonych może nie istnieć problem odkażania odzieży.

Niemniej jednak przewiduje się prowadzenie odkażania odzieży na POO, na które zostaną zamienione pralnie i farbiarnie. Przy takim założeniu należy zawczasu:

- przygotować pralnie i farbiarnie do tego celu;
- personel przeszkolić i wyposażyc w środki ochronne;
- opracować metody odkażania i zabezpieczyć POO w odpowiednie środki /np. węglan sodu itp/;
- zorganizować odpowiednie komórki analityczne określające stopień odkażania.

Zagadnienia te muszą być rozwiązywane wcześniej przez Wydział OPbmar i Dział Ochrony Ludności, a w okresie pokojowym Wydział Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej przy Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej.

Dezaktywacja, odkażanie i dezynfekcja żywności i wody.

Dezaktywacja żywności polega na usunięciu /zmyciu/ pyłu promieniotwórczego z powierzchni opanowania a nawet produktów np. mięsa. Jeśli natomiast w produktach żywnościowych np. soli czy z zawartością soli powstanie pod wpływem promieniowania przenikliwego, sztuczna /wzbudzona/ promieniotwórczość, to nie nadają się one do spożycia, chyba, że po upływie dłuższego okresu czasu kiedy aktywność spadnie do dopuszczalnych norm.

Określeniem przydatności do spożycia zajmują się placówki Służby Pomiarów Skażeń, o których w niniejszym opracowaniu już była mowa.

Bardziej skomplikowaną sprawą jest odkażanie żywności. Tę odkaża się odkażalnikiem lub zmywa się rozpuszczalnikiem. Wykonujący tę czynność muszą być w odzieży ochronnej. Jeżeli skażeniu ulegną bezpośrednio produkty to należy je niszczyć. Co prawda ST pod wpływem temperatury i wody w czasie gotowania ulegają rozkładowi, ale niektóre z nich wydzielają produkty rozkładu trujące przy spożyciu. Dlatego o przydatności ich do spożycia winny decydować placówki Służby Pomiarów Skażeń a w wojskach układu terytorialnego lekarze.

Oddzielnym problemem jest odkażanie i dezaktywacja wody. Problem trudny do rozwiązania w skali masowej. Dlatego już w okresie pokojowym lub okresie podwyższonej gotowości obronnej państwa, należy przygotować stacje pomp /filtry/ do tego celu oraz zabezpieczyć studnie /przykryć/ na terytorium województwa. Wszystkie lokalne komitety obrony i oddziały samoobrony powinny zorganizować ich ochronę.

W niektórych wypadkach przy masowych skażeniach trzeba będzie budować nowe studnie.

Wydaje się celowym wyposażenie oddziałów terytorialnych w pewną ilość filtrów polowych.

Z opracowania niniejszego ujmującego zasadniczą część zagadnień obrony przed bronią masowego rażenia na szczeblu województwa widzimy, że wydział OPbmar będzie się zajmował szeregiem różnorodnych zagadnień. W świetle tego autor uważa, że Wydział OPbmar powinien się składać z następujących komórek:

- sekcji operacyjno-szkoleniowej;
- ośrodka /sekcji/ analizy i powiadamiania o skażeniach;
- sekcji indywidualnej i zbiorowej obrony;
- sekcji likwidacji skutków bmar;
- sekcji zaopatrzenia.

Wydział powinien być zorganizowany na bazie: Komendy Wojewódzkiej TOPL, oficerów wojsk chemicznych i przedstawicieli poszczególnych działów, jak: - działu ochrony ludności;
- działu komunikacji

VIII. Niektóre zagadnienia pracy Szefa Wydziału OPBmar WSzW.

Praca szefa i poszczególnych komórek wydziału OPBmar będzie zależała od tego, kiedy wydział zostanie zorganizowany i w jakim stadium opracowania znajduje się plan obrony województwa. Szef i wydział muszą się z planami dokładnie zapoznać. Założmy, że wydział OPBmar zostanie powołany z początkiem okresu podwyższonej gotowości obronnej państwa i w okresie tym WSzW będzie wypracowywał decyzje do obrony województwa.

Szef wydziału powinien być zapoznany z zadaniem i otrzymać wytyczne od szefa WSzW do przygotowania propozycji.

Szef wydziału dokonuje analizy zadania i oceny położenia i przygotowuje propozycje organizacji OPBmar /przy pomocy wszystkich komórek wydziału/.

Jeden z wariantów propozycji może być następujący:

1. Zagrożenie bronią masowego rażenia terytorium województwa /rodzaje wybuchów jądrowych, użycie broni chemicznej i biologicznej/.
2. Stan organizacji wyszkolenia i zaopatrzenia w sprzęt ochrony przed skażeniami, rozpoznanie i likwidacja skażeń, wojsk układu terytorialnego, oddziałów zmilitaryzowanych i paramilitarnych.
3. Możliwości oddziałów /w tym i mobilizowanych/ w zakresie likwidacji skutków bmar.
4. Organizacja prognozowania skażeń i powiadamiania o zagrożeniu skażeniami na terytorium województwa.
5. Organizacja rozpoznania skażeń na terytorium województwa.
6. Organizacja indywidualnej i zbiorowej obrony wojsk układu terytorialnego oddziałów zmilitaryzowanych i ludności cywilnej /również potrzeby i propozycje w zakresie szkolenia/.

7. Organizacja kontroli dozymetrycznej na terytorium województwa.
8. Organizacja likwidacji skutków użycia broni masowego rażenia.
9. Potrzeby i organizacja zaopatrzenia w sprzęt ochrony przed skażeniami, rozpoznania i likwidacji skażeń.

Skorygowane i zatwierdzone propozycje stanowią podstawę do opracowania /skorygowania/ planu obrony przed bronią masowego rażenia województwa.

Plan powinien ujmować wszystkie zagadnienia OPBmar. Należy go opracować^{YW} na mapie graficznie z legendą. Załącznik do planu może stanowić plan materiałowego zabezpieczenia w sprzęt i środki ochrony przed skażeniami rozpoznania i likwidacji skażeń.

Z chwilą wybuchu^{wojny} Wydział OPBmar organizuje likwidację skutków i uaktualnia plan OPBmar. Ośrodek analizy i powiadamiania o skażeniach prowadzi mapę skażeń województwa.

Mapa skażeń powinna zawierać:

- aktualne i przewidywane warunki meteorologiczne w oparciu o komunikaty "Met-PAT" wydawane przez Centralne Biuro Prognoz;
- aktualne dane dotyczące czasu, miejsca, rodzaju i mocy wybuchów jądrowych npla;
- aktualne natężenie promieniowania w punktach zerowych na osi śladu /w oparciu o dane rozpoznania/ i przewidywany spadek natężenia promieniowania w ciągu najbliższej doby/ w oparciu o dane obliczeniowe/;
- aktualne granice obszarów skażonych wskutek opadania pyłu promieniotwórczego /na podstawie rozpoznania/ oraz przewidywane rozmiary skażeń w ciągu najbliższej doby;
- granice rejonów skażonych środkami trującymi i biologicznymi, czasu i sposobu ich użycia, rodzaju środków i czasu ich trwałości;
- stopień skażenia produktów żywnościowych i wody.

Na podstawie mapy skażeń opracowuje się komunikaty o sytuacji skażeń.

Komunikat o sytuacji skażeń powinien zawierać dane dotyczące:

- miejsca, czasu, mocy i rodzajów wybuchów jądrowych;
- natężenie promieniowania w punkcie zerowym i strefie wybuchu w chwili sporządzenia komunikatu;
- natężenie promieniowania w R max;
- czas w jakim natężenie promieniowania zmniejszy się o 0,5 r/godz. w punkcie zerowym oraz na osi śladu;

- granice stref skażonych opadami promieniotwórczymi /i po upływie doby/;
- czas, sposób i rodzaj użycia środków trujących;
- granice rejonów skażonych środkami trującymi i czas trwania skażeń w przewidywanych warunkach meteorologicznych;
- przydatność do spożycia produktów żywnościowych i wody w rejonach skażeń /na podstawie pomiarów placówek Służby Pomiarów Skażeń/.

Komunikaty sporządza się w celu informacji poszczególnych komórek WSzW, działów WKO, PSzW, sąsiadów /wyciągi/ szefostwa wojsk chemicznych OW i MON.

Komunikaty można opracowywać na oleatach lub tekstualnie. Zakres informacji jest bardzo duży a w związku z tym wyłania się potrzeba opracowania odpowiednich ich form i metod.

x

x

x

Skrypt zawiera ogólny zarys zasadniczej części zagadnień Ofemar województwa. Wiele zagadnień jest jeszcze w trakcie ujmowania w formy organizacyjne. W związku z tym szereg problemów zawartych w opracowaniu jest jeszcze dyskusyjnych i tak należy je traktować.

BIBLIOGRAFIA:

1. ppłk dypl. Wiktor Dzienis "Zarysy ogólne, organizacja i prowadzenie obrony terytorium województwa". Skrypt ASG 1963 r.
2. ppłk dypl. Mikurenda "Ogólne problemy materiałowego i medycznego zabezpieczenia sił i środków OTK z uwzględnieniem obrony terytorium okręgu wojskowego i obrony terytorium województwa" konspekt wykładu ASG 1963 r.
3. "Ogólne zasady prognozowania i rozpoznania skażeń promieniotwórczych oraz powiadamiania o skażeniach na terytorium kraju" opr. Szefostwa Wojsk Chemicznych MON, Warszawa 1963 r.
4. "Problemy obrony przed skażeniami w systemie OTK"
I Sesja Naukowa ASG 1962 r.
5. "Możliwości oddziaływania przeciwnika na terytorium PRL"
I Sesja Naukowa ASG 1962 r.
6. Obrona cywilna niektórych głównych państw kapitalistycznych.
Wyd. MON Sztab Generalny 1961 r.

7. Obrona wojsk OTK okręgu wojskowego przed skażeniem.
Skrypt ASG 1963 r.
8. Tymczasowa instrukcja Wojsk Chemicznych. Działanie posterunków obserwacyjnych podczas obserwacji wybuchów jądrowych.
Wyd. MON 1963 r.
9. Metodyka analizy i oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych terenu. Wyd. MON, Warszawa 1963 r.
10. ppłk lek. Zagórski "Poglądy na stosowanie obłoku /aerozolu/ biologicznego w przyszłej wojnie "Myśli Wojskowa" nr 1, 1961 r.
11. Współczesne środki masowego rażenia. Wyd. WAT, Warszawa 1959 r.

Załączniki: Załącznik nr 1.

Wyk. w 120 egz.

Egz. nr 1-120-Bibl. Tajna

Wył. Granic, mjr dypl.

Druk JD, dnia 20.10.64 r.

nr ks. 02700/WW.

Brudn. nr 0422/46.

Schemat otrzymywania przez wydział OPB Ma R wiadomości odnośnie miejsca, mocy, rodzaju i czasu wybuchów jądrowych.

