

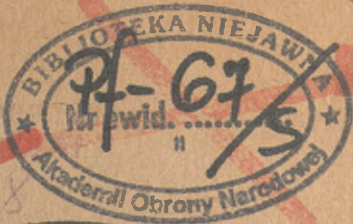
Grey Scale #13



A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19

# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH



**ZASTRZEŻONE  
POUFNE**

Egz. Nr 4

**JAWNE**



42528



Plk doc. dr hab. Jan RABAN  
Plk dr Kazimierz KORZECKI  
Plk doc. dr hab. Michał KRAUZE

**ANALIZA TAKTYCZNO-TECHNICZNA ZABEZPIECZENIA  
STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12  
PRZED RAŻĄCYM DZIAŁANIEM BMR**

Praca studyjna

# 65076



Przeklasyfikowano

Prot. nr 2

z dnia 11.03.2008. Wzrost 14

~~Wzrost. nr ZASTRZEŻONE~~

~~z dnia 20.01.2008. Nr uch 8.23~~

~~z dnia 20.01.2008. Wzrost 14~~

# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHEMICZNYCH



ZASTRZEŻONE  
POUFNE

Egz. Nr 4



JAWNE



42528

Plk doc. dr hab. Jan RABAN  
Plk dr Kazimierz KORZECKI  
Plk doc. dr hab. Michał KRAUZE



## ANALIZA TAKTYCZNO-TECHNICZNA ZABEZPIECZENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 PRZED RAŻĄCYM DZIAŁANIEM BMR

Praca studyjna

65076

AKADEMIA SZTABU GENERA



WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH

KATEDRA TAKTYKI WOJSK CHemiczNYCH

*Wzrost na Zastrzeżone Podst. pol. Nuch. 829/20070228  
Anna Kalczyńska*



**ZASTRZEŻONE**



WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO WP

**POUFNE**

Nr *Pf 568*

Egz.nr *4*

1987 -06- 25

Przeklasyfikowano

Prot. nr *667*

*1102 2008 Anna Kalczyńska*

**JAWNE**

Płk doc.dr hab. Jan RABAN

Płk dr Kazimierz KORZECKI

Płk doc.dr hab. Michał KRAUZE



ANALIZA TAKTYCZNO-TECHNICZNA ZABEZPIECZENIA

STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 PRZED RAŻĄCYM

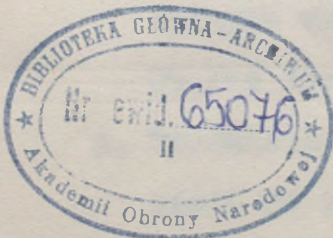
DZIAŁANIEM EMR

Praca studyjna



~~POUFNE~~

*24.01.2008 Jan Kalkowski*



S P I S T R E Ś C I

WSTĘP	str. 5
I. WYKORZYSTANIE STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 W SYSTEMIE OPK I WOJSK LOTNICZYCH.....	10
1. Przeznaczenie, zadania i organizacja pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12 .....	10
2. Zasady użycia i działania pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12 na terytorium kraju /w systemie OPK i WL/ .....	11
2.1. Zasady ogólne .....	11
2.2. Użycie i działanie w okresie pokoju .....	13
2.3. Użycie i działanie w okresie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej i wojny .....	17
3. Warunki i właściwości wykorzystania stacji radio- lokacyjnych NUR-12 na terytorium kraju .....	21
II. CHARAKTERYSTYKA STACJI RADIOLOKACYJNYCH INNYCH TYPÓW /WŁASNYCH I PRZECIWNIKA/ POD KĄTEM ICH ODPORNOŚCI NA UDERZENIA BMR I SKAŻENIA .....	26
1. Charakterystyka systemów OPENAR stacji radioloka- cyjnych armii NATO .....	26
2. Charakterystyka systemów OPENAR stacji radioloka- cyjnych wykorzystywanych w siłach zbrojnych państw UW /ze szczególnym uwzględnieniem SZ PRL/ .....	29
3. Porównanie systemów OPENAR stacji radiolokacyjnych armii UW i NATO .....	31
III. OCENA ZAGROŻENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 I ICH OBSŁUG BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA .....	36
1. Charakterystyka zagrożenia terytorium PRL uderzeniami BMR .....	36

1.1. Zagrożenie bronią jądrową i skażeniami promienio- twórczymi .....	37
1.2. Zagrożenie bronią chemiczną i toksycznymi środkami przemysłowymi .....	44
1.3. Zagrożenie bronią biologiczną .....	52
2. Zagrożenie stacji radiolokacyjnych NUR-12 i ich obsług uderzeniami BMR i skażeniami w świetle zagrożenia terytorium kraju .....	56
2.1. Zagrożenie uderzeniami jądrowymi i skażeniami promieniotwórczymi .....	57
2.2. Zagrożenie uderzeniami i skażeniami chemicznymi oraz toksycznymi środkami przemysłowymi .....	66
2.3. Zagrożenie uderzeniami i skażeniami biologicznymi ....	74
IV. WYMAGANIA TAKTYCZNO-TECHNICZNE STAWIANE PRZED SYSTEMEM ZABEZPIECZENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 PRZED RAŻĄCYM DZIAŁANIEM BMR .....	79
1. Wymagania taktyczne dotyczące zasad użycia i działa- nia stacji radiolokacyjnych NUR-12 .....	81
2. Wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpie- czenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed bronią jądrową .....	84
3. Wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpie- czenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed bronią chemiczną .....	93
4. Wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpie- czenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed bronią biologiczną .....	93
5. Jednolite wymagania taktyczno-techniczne dotyczące systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed BMR .....	100

	str.
WNIOSKI I UOGÓLNIENIA KOŃCOWE .....	108
LITERATURA .....	112

## WSTĘP

Broń masowego rażenia, wprowadzona do wyposażenia wojsk w czasach już dość odległych, jest ciągle doskonalsza. Szczególnie w ostatnim okresie następowały w tej dziedzinie dość istotne zmiany, powodujące przewartościowanie, zwłaszcza pod względem jakościowym i ilościowym, potencjału jądrowego i chemicznego głównych państw NATO.

Następujące obecnie i przewidywane w niedalekiej przyszłości zmiany dotyczące broni masowego rażenia to przede wszystkim w zakresie broni jądrowej - neutronowe i zminiaturowane ładunki jądrowe, wyspecjalizowana amunicja jądrowa, zdalne minowanie jądrowe, amunicja jądrowa z regulowaną mocą wybuchu; w zakresie broni chemicznej - rozwój środków trujących kolejnej generacji, dalszy rozwój amunicji binarnej i miksowej oraz metod aeroszolowania i mikro kapsułkowania środków trujących. Tak w stosunku do ładunków jądrowych, jak i środków trujących, wzrosną wskaźniki jakościowe i ilościowe charakteryzujące środki ich przeniesienia do celu.

Zagrożenie uderzeniami BMR i skażeniami istnieje współcześnie ciągle i może dotyczyć tak obiektów pola walki i bitwy na froncie zewnętrznym, jak również znajdujących się na terytorium kraju.

Współcześnie, wśród wielu problemów związanych z prowadzeniem działań w warunkach stosowania BMR, jest <sup>bardzo ważne</sup> zapewnienie wojskom takiego komfortu realizacji zadań bojowych, aby w maksymalnym stopniu wyeliminowane zostały destrukcyjne skutki będące wynikiem ewentualnego użycia przez nieprzyjaciela broni jądrowej, chemicznej i biologicznej. Chodzi przy tym o oddziaływanie na żołnierzy i sprzęt różnych czynników rażenia, zwłaszcza jednak tych, których rażące skutki mają działanie długoterme tan. skażeń. Prowadzenie różnorodnych działań w warunkach skażeń wymaga nie tylko przyjęcia

odpowiednich rozwiązań organizacyjnych określających zasady taktycznego działania wojsk w terenie skażonym, ale także ich wyposażenie w niezbędne środki i urządzenia techniczne umożliwiające: po pierwsze - wykrycie i rozpoznanie skażenia; ochronę indywidualną i zbiorową żołnierzy oraz likwidację skażeń. Szczególnie starannego zabezpieczenia pod tym względem wymagają te obiekty /pododdziały, załogi, obsługi itp/, z których przeznaczenia i zasad wykorzystania wynika, że pozostawać będą przez dłuższy czas na tych samych stanowiskach /pozycjach/ dyżuru bojowego, a więc mogą zaistnieć przypadki, i to dość częste, długotrwałej realizacji zadań w warunkach skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych. Obiektami takimi będą niewątpliwie wszelkie pododdziały radiolokacyjne, a zwłaszcza te, które działają w systemie stacjonarnym i półstacjonarnym.

Wychodząc z takiego założenia, celem niniejszej pracy studyjnej jest przedstawienie uzasadnionej pod względem taktyczno-operacyjnym koncepcji zabezpieczenia pododdziałów radiolokacyjnych wyposażonych w stacje typu NUR-12 przed rażącym działaniem broni masowego rażenia.

Aby osiągnąć założony cel badań, autorzy uznali za konieczne udzielenie odpowiedzi na następujące, zasadnicze pytania:

1. Na czym polega i jakimi właściwościami charakteryzuje się wykorzystanie stacji radiolokacyjnych NUR-12 na terytorium kraju /w systemie OPK i wojsk lotniczych/

2. W jakim stopniu i zakresie stosowane dotąd rozwiązania /własne i nieprzyjaciela/ uwzględniały potrzeby w zakresie ochrony stacji radiolokacyjnych przed rażącym działaniem BMR ?

3. Na czym polegają współczesne zagrożenia stacji radiolokacyjnych wykorzystywanych na terytorium kraju /w tym NUR-12/

uderzeniami BMR i skażeniami ?

4. Jakim wymaganiom taktyczno-technicznym powinien odpowiadać współczesny /perspektywiczny/ system zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed działaniem BMR ?

Praca studyjna składa się z czterech rozdziałów. Przedmiotem szczegółowych badań były:

- w rozdziale pierwszym - wykorzystanie stacji radiolokacyjnych NUR-12 w systemie GPK i wojsk lotniczych. Celem badań, których rezultaty przedstawione zostały w tym rozdziale było określenie warunków i właściwości użycia stacji radiolokacyjnych w systemie stacjonarnym /półstacjonarnym/ na terytorium kraju. Osiągnięcie tego celu stało się możliwe po wcześniejszym przeanalizowaniu wielu zagadnień taktycznych, a mianowicie: przeznaczenia, zadań, organizacji oraz zasad użycia i działania pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12;

- w rozdziale drugim - aktualny stan rozwiązań /własnych i potencjalnego przeciwnika/ w zakresie wyposażenia stacji radiolokacyjnych w systemy obrony przed bronią masowego rażenia. Pozwoliło to na przeprowadzenie analizy porównawczej obu systemów oraz stało się jednym z ważniejszych punktów wyjścia do wypracowania nowej koncepcji zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed rażąca działaniem BMR;

- w rozdziale trzecim - zagrożenie stacji radiolokacyjnych NUR-12 i ich obsług uderzeniami BMR i skażeniami. Jako że do rozpatrzenia tego problemu przyjęto zagrożenie terytorium PRL uderzeniami BMR i skażeniami z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów broni masowego rażenia i skażeń, tzn.: uderzeń jądrowych i skażeń promieniotwórczych /w tym także skażeń po awariach obiektów i urządzeń energetyki jądrowej/, uderzeń i skażeń chemicznych /w tym

także toksycznych skażeń przemysłowych/ oraz uderzeń i skażeń biologicznych. Wyniki analizy sytuacji w przyjętym wariancie uderzeń EBR i ich skutków, głównie w postaci skażeń, po skonfrontowaniu z organizacją i działaniem systemu radiolokacyjnego, umożliwiły dokonanie oceny zagrożenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 i ich obsług uderzeniami EBR i skażeniami. Zastosowane przy tym zostało podobne podejście metodologiczne, jak w przypadku dokonywania oceny zagrożenia terytorium kraju tzn. w odrębnych podrozdziałach rozpatrzone zagrożenie stacji radiolokacyjnych poszczególnymi rodzajami EBR i skażeń;

- w rozdziale czwartym - wymagania taktyczno-techniczne stawiane wobec systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed rażąca działaniem EBR. Zapewnienie żywotności stacji radiolokacyjnych w warunkach stosowania EBR ma ścisły związek z taktycznymi zasadami ich użycia i działania oraz wyposażenia obsług w techniczne środki i urządzenia zapewniające ochronę przed skażeniami. Dlatego w omawianym rozdziale przedstawione zostały, w kolejnych podrozdziałach, wymagania taktyczne dotyczące zasad użycia i działania stacji radiolokacyjnych NUR-12 oraz wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpieczenia stacji przed bronią jądrową, chemiczną i biologiczną. W oparciu o te wymagania wycinkowo podjęto próbę aprecyzowania jednolitych wymagań taktyczno-technicznych wobec systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 z uwzględnieniem różnorodnych zagrożeń.

Całość pracy zakończona została uogólnieniami i wnioskami wynikającymi z poszczególnych rozdziałów.

Rozwiązanie problemu wymagało zastosowania odpowiednich metod badawczych. Sprowadzały się one głównie do studiowania literatury oraz dokonywania, na podstawie zebranego materiału, analiz

i porównań. Szeroko wykorzystane były w pracy wnioski z różnego rodzaju ćwiczeń i pokazów uwzględniających taktyczne i techniczne aspekty użycia i działania stacji radiolokacyjnych. Przeprowadzono także badanie opinii ekspertów na temat celowości i pożądanych kierunków doskonalenia systemu obrony przed bronią masowego rażenia stacji radiolokacyjnych wykorzystywanych na terytorium kraju.

Literatura przedmiotu, wykorzystywana w trakcie badań naukowych, jest bardzo skromna i liczy zaledwie 15 pozycji. Ma ona dość luźny związek z tematem pracy i wobec tego mogła spełnić jedynie rolę pomocniczą.

## I. WYKORZYSTANIE STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 W SYSTEMIE OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU I WOJSK LOTNICZYCH

### 1. Przeznaczenie, zadania i organizacja pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12

Podstawowym pododdziałem taktycznym wojsk radiotechnicznych OPK jest batalion radiotechniczny /brt/. Przeznaczony jest on do zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych oddziałów /związków taktycznych, pododdziałów/ wojsk raketowych, lotnictwa myśliwskiego i pododdziałów walki radioelektronicznej wojsk obrony powietrznej kraju, zbierania informacji radiolokacyjnej z podległych kompanii radiotechnicznych i innych źródeł rozpoznania przeciwnika powietrznego oraz opracowywania jej na stanowisku dowodzenia batalionu.

W skład batalionu radiotechnicznego wchodzi: stanowisko dowodzenia, kompania radiolokacyjna, trzy kompanie radiotechniczne, kompania dowodzenia i automatyzacji, pododdziały zabezpieczenia .

Kompania radiotechniczna jest pododdziałem taktycznym wojsk radiotechnicznych OPK. Przeznaczona jest do prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego w swojej strefie informacji w określonym przedziale wysokości.

Podstawowym zadaniem kompanii jest prowadzenie rozpoznania radiolokacyjnego obiektów powietrznych, przekazywanie o nich danych do stanowiska dowodzenia batalionu radiotechnicznego, a w szczególnych przypadkach również do stanowiska dowodzenia brygady, stanowiska dowodzenia /punktu naprowadzania/ pułku lotnictwa myśliwskiego oraz stanowisk dowodzenia dywizjonów raketowych. Oprócz tego może ona realizować zadanie kontroli i zabezpieczenia radiolokacyjnego przelotów własnego lotnictwa, wykrywania wybuchów jądrowych, obserwa-

cji sytuacji składeń przestrzeni powietrznej, meteorologicznej oraz naziemnej i nawodnej. Poza tym kompania może otrzymać zadanie informowania wyznaczonych pododdziałów i oddziałów o działalności nieprzyjaciela powietrznego. Równolegle z rozpoznaniem radiolokacyjnym kompania prowadzi obserwację wzrokową przestrzeni powietrznej wokół pozycji bojowej.

Kompania radiotechniczna składa się z dowództwa kompanii, plutonu środków radiolokacyjnych i zautomatyzowanego dowodzenia, plutonu dowodzenia, plutonu ochrony i drużyny zaopatrzenia.

Ze względu na swe walory taktyczno-techniczne, stacja NUR-12 może pracować na pozycji bojowej kompanii radiotechnicznej, kompanii radiolokacyjnej lub punkcie naprowadzenia lotnictwa myśliwskiego. Na pozycjach bojowych stacje NUR-12 pracują w ramach dyżurów bojowych razem z innymi typami stacji radiolokacyjnych będących w wyposażeniu kompanii radiotechnicznych /kompanii radiolokacyjnej/.

Z przedstawionych informacji wynika, że stacje radiolokacyjne NUR-12 mogą być w wyposażeniu zarówno pododdziałów radiotechnicznych wojsk Obrony Powietrznej Kraju jak i Wojsk Lotniczych. Zatem występować mogą na terytorium całego kraju, pracując jako stacje dyżurne w kompanii radiotechnicznej /radiolokacyjnej/ lub jako punkty naprowadzania lotnictwa myśliwskiego.

## 2. Zasady użycia i działania pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12 na terytorium kraju /w systemie OPK i WL/

### 2.1. Zasady ogólne

W celu realizacji postawionych przed batalionem /kompanią/ zadań bojowych rozwija się jego siły i środki w określony ugru-

powaniu.

Organizując ugrupowanie batalionu radiotechnicznego należy mieć na uwadze treść zadań bojowych, wielkość i położenie sektora odpowiedzialności, warunki terenowe, liczbę i jakość posiadanych środków radiolokacyjnych, zautomatyzowanych systemów dowodzenia i łączności.

W skład ugrupowania batalionu wchodzi takie elementy, jak: pozycje bojowe kompanii radiotechnicznych, pozycja bojowa kompanii radiolokacyjnej, zasadnicze i zapasowe stanowiska dowodzenia, pozycje wysuniętych posterunków radiotechnicznych i posterunku skrytego pola, pozycje zapasowe kompanii radiotechnicznych i kompanii radiolokacyjnej, pozycje pozorne, radiowe centra nadawcze i odbiorcze.

Rozmieszczenie pozycji bojowych kompanii w terenie powinno umożliwić utworzenie ciągłej strefy informacyjnej batalionu o niezakazanych parametrach. Średnie odległości pomiędzy pozycjami bojowymi kompanii radiotechnicznych, a także pomiędzy kompanią radiolokacyjną, a kompaniami radiotechnicznymi wynoszą około 60-100 km.

Na pozycji bojowej kompanii radiolokacyjnej rozmieszcza się zasadnicze stanowisko dowodzenia batalionu.

Zasadnicze stanowisko dowodzenia brt rozmieszcza się w jednym obiekcie /bunkrze/ wspólnie ze stanowiskiem dowodzenia związku taktycznego /oddziału/ wojsk rakietowych, stanowiskiem dowodzenia i głównym punktem naprowadzania /GPN/ lub wysuniętym punktem naprowadzania /WPN/ oddziału lotnictwa myśliwskiego. Tworzą one tzw. stanowisko dowodzenia /PISD/ szczebla taktycznego wojsk OPK.

Pozycje dla wysuniętych posterunków radiotechnicznych wybierze się na takich punktach sektora odpowiedzialności batalionu, aby uzyskać poprawę parametrów strefy informacji radiolokacyjnej i za-

bezpieczenia działań bojowych lotnictwa myśliwskiego z lotnisk zapasowych /rozérodkowania/, a szczególnie na kierunku głównego zagrożenia z powietrza.

Pozycje posterunku skrytego pola radiolokacyjnego lokalizuje się w pobliżu zasadniczych pozycji bojowych kompanii radiolokacyjnej i kompanii radiotechnicznych. Pozycje te utrzymuje się w ciągłej gotowości do wykorzystania.

Stacje NUR-12 mogą występować na każdym z wymienionych wyżej elementów ugrupowania bojowego batalionu.

## 2.2. Użycie i działanie w okresie pokoju

Wojska radiotechniczne w okresie pokoju wykonują zadania bojowe pełniąc ciągłe dyżury w systemie OPK. Organizację i sposób pełnienia dyżurów bojowych przez pododdziały radiotechniczne określa odpowiednia dokumentacja pełnienia dyżurów bojowych oraz użycie środków dyżurnych w systemie obrony powietrznej kraju.

W celu wykonania zadania bojowego przez kompanię radiotechniczną, <sup>1/</sup>jej elementy rozmieszcza się w określony sposób na pozycji bojowej. Ugrupowanie kompanii stanowi część składową ugrupowania batalionu radiotechnicznego. Ugrupowanie bojowe kompanii składa się: ze stanowiska dowodzenia kompanii; posterunku radiolokacyjnego; radiowego centrum nadawczego; radiowego centrum odbiorczego; posterunku obserwacji wzrokowej; stanowisk obrony naziemnej i przeciwlotniczej. Poza tym w kompanii przygotowuje się schrony dla obsługi bojowych, ukrycia dla techniki i inne obiekty inżynieryjne przeznaczone do schrony i obrony kompanii.

---

1/ W rozważaniach, jako podstawowy element ugrupowania bojowego przyjęto kompanię radiotechniczną /radiolokacyjną/ gdzie mogą występować statowe stacje NUR-12.

Pozycję bojową stanowi obszar terenu, na którym rozwija się elementy ugrupowania bojowego kompanii. Wielkość pozycji zależy od wyposażenia kompanii i ukształtowania terenu. Najczęściej jest to powierzchnia o promieniu od 500 do 2000 m. Dla każdej kompanii radiotechnicznej wyznacza się pozycję zasadniczą oraz dwie-trzy pozycje zapasowe. Pozycje zapasowe wybiera się w odległości od 5-15 km od pozycji zasadniczej, opracowuje się pod względem topograficznym i przewiduje wykonanie zasadniczych prac i urządzeń inżynierskich.

Posterunek radiolokacyjny /w skład którego wchodzi stacja NUR-12/ rozwija się na najwyższym miejscu terenu wybranego na pozycję bojową krt.

Przyczepy ze środkami automatyzacji, samochody i przyczepy stacji radiolokacyjnych, radiostacje i inne środki rozmieszcza się w specjalnie do tego celu przygotowanych ukryciach. Należy nadmienić, że ukrycia zawozesny przygotowane zapewniają ochronę tylko dla 25 % do 80 % sprzętu. Z reguły są wykonane ukrycia dla dwóch kompletów stacji radiolokacyjnych. Ponieważ w skład posterunku radiolokacyjnego wchodzi z zasady trzy stacje radiolokacyjne - jedna z nich jest rozwinięta w terenie otwartym. Wynika stąd, że stacja NUR-12 może również pracować w terenie otwartym, nie mając wcześniej przygotowanych ukryć dla sprzętu i ludzi.

W ramach rozbudowy inżynierskiej i zapewnienia żywotności kompanii radiotechnicznej wykonuje się schrony i ukrycia dla ludzi. Są to pomieszczenia specjalnie przygotowane, zarówno dla zmiany dyżurnej, jak i żołnierzy nie pracujących bojowo. Schrony wyposażone są w urządzenia filtrowentylacyjne zabezpieczające żołnierzy przed skutkami uderzeń BMR /skażenia/.

Kompania radiotechniczna lub poszczególne jej stacje radiolokacyjne mogą stanowić odwód ruchomy wojsk radiotechnicznych.

Odwód ruchomy w okresie pokoju znajduje się na zasadniczych pozycjach pododdziałów radiotechnicznych w stanie rozwiniętym i jest wykorzystywany w pracy bojowej.

Przykład ugrupowania bojowego krt przedstawiono na rys. 1.

Stanowisko dowodzenia krt wybiera się z reguły w środku ugrupowania. Posterunek obserwacji wzrokowej urządza się w miejscu zapewniającym okrężną obserwację przestrzeni powietrznej i terenu wokół posterunku radiolokacyjnego. Jak wynika z rysunku 1 elementy kompanii radiotechnicznej rozróżkowuje się w takim zakresie, aby zmniejszyć do minimum prawdopodobieństwa jednoczesnego uszkodzenia lub zniszczenia wszystkich elementów ładunkiem konwencjonalnym. Stacja NUR-12 jest rozwinięta w odległości 100-300 m od innych elementów ugrupowania krt. Może być ukryta lub rozwinięta w terenie otwartym.

Pozycje bojowe kompanii radiotechnicznej w terenie wybiera się w odległości nie mniejszej, niż 10-15 km od granicy państwowej, 15-20 km od dużych obiektów administracyjnych - przemysłowych i 5-10 km od lotniak.

Stacje NUR-12, ze względów taktyczno-technicznych będą z reguły rozwijane na wznieśleniach, nasypach i nad brzegami akwenów wodnych. Czas ich zwijania i rozwijania wynosi 4-6 godzin.

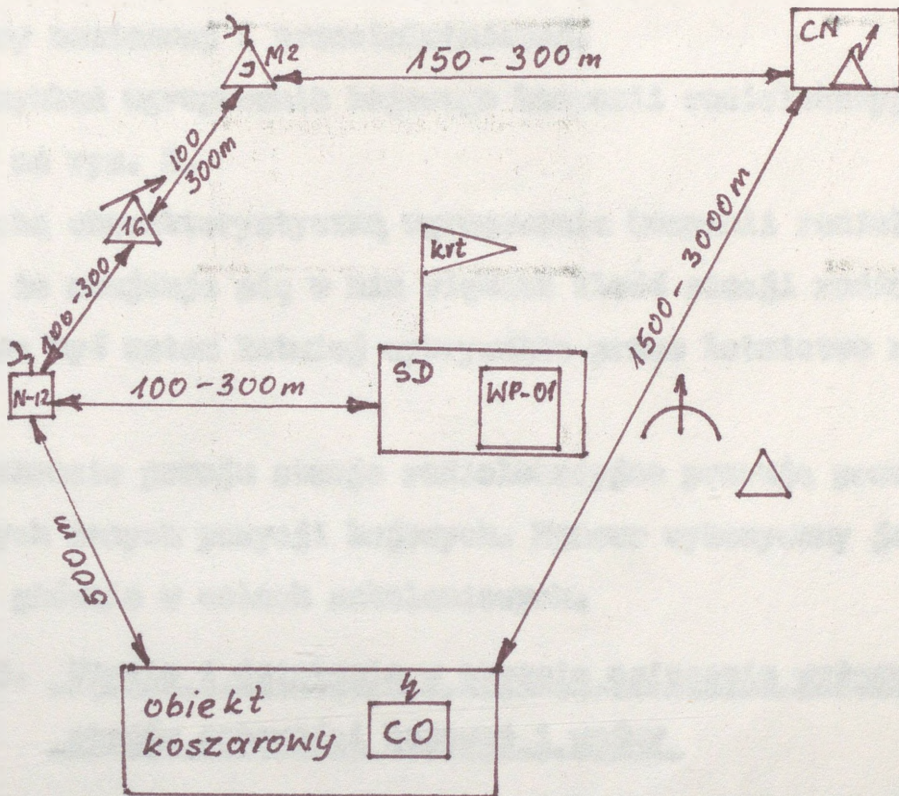
W warunkach pokojowych w czasie pełnienia dyżurów bojowych w stacji NUR-12 znajduje się tylko załoga dyżurna.<sup>2/</sup> Pozostali żołnierze znajdują się w obiekcie koszarowym.






---

<sup>2/</sup> Załoga dyżurna składa się z mniejszej ilości ludzi i występuje tylko w stanie stałej gotowości bojowej. Z chwilą podwyższenia stanu gotowości bojowej załoga dyżurna uzupełniana jest do zmiany bojowej.

Rysunek 1

UGRUPOWANIE BOJOWE KOMPANII RADIOTECHNICZNEJ



-  - stanowisko dowodzenia krt
-  - posterunek obserwacji warunkowej
-  - stacja radiolokacyjna zakresu decymetrowego
-  - wysokościomierz
-  - stacja radiolokacyjna zakresu centymetrowego
- CN** - centrum nadawcze
- CO** - centrum odbiorcze

Pozycja bojowa kompanii radiolokacyjnej nie różni się zasadniczo od pozycji kompanii radiotechnicznej. Na pozycji bojowej kompanii radiolokacyjnej rozmieszcza się zasadnicze stanowisko dowodzenia batalionu, posterunek obserwacji wzrokowej oraz stanowiska obrony naziemnej i przeciwlotniczej.

Przykład ugrupowania bojowego kompanii radiolokacyjnej przedstawiono na rys. 2.

Cechą charakterystyczną ugrupowania kompanii radiolokacyjnej jest to, że znajduje się w niej większa ilość stacji radiolokacyjnych. Może być zatem łatwiej wykrywalna przez lotnictwo nieprzyjaciela.

W okresie pokoju stacje radiolokacyjne pracują przez cały czas z tych samych pozycji bojowych. Manewr wykonywany jest sporadycznie, głównie w celach szkoleniowych.

### 2.3. Użycie i działanie w okresie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej i wojny

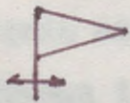
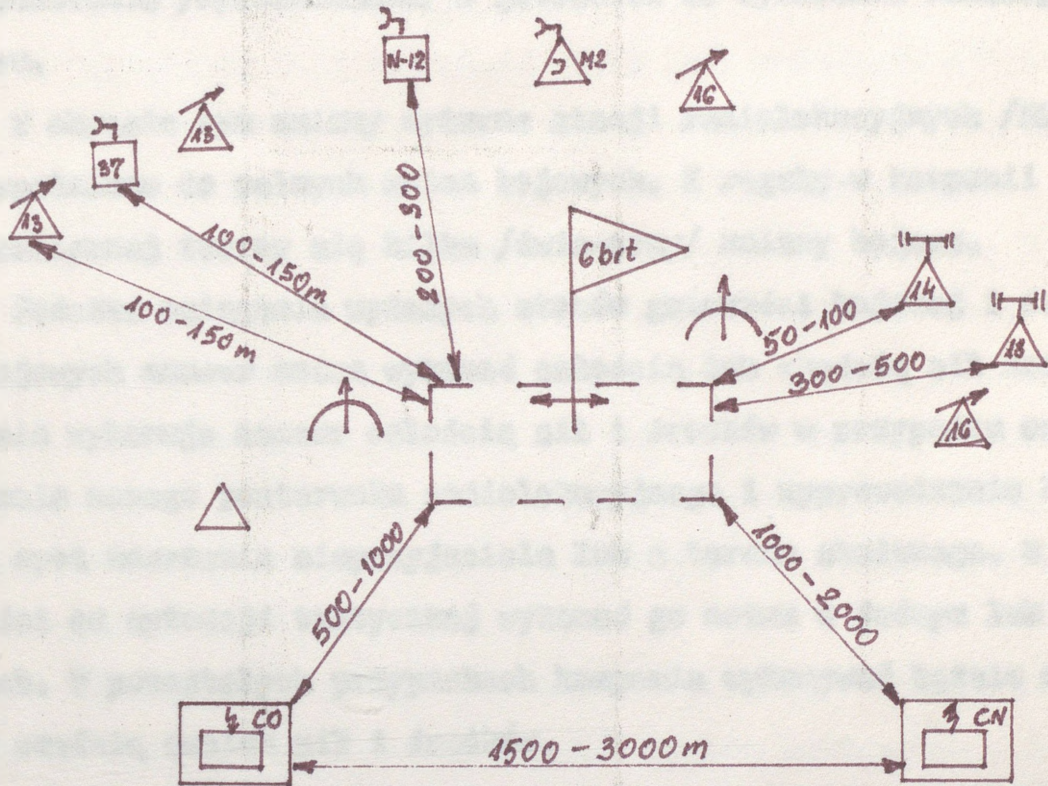
Podczas osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej i wojny przewidywany jest manewr siłami i środkami wojsk radiotechnicznych.

Manewr siłami i środkami kompanii radiotechnicznej /radiolokacyjnej/ wykonuje się na nową pozycję zasadniczą lub pozycję zapasową. Celem manewru może być poprawienie albo odtworzenie naruszonego ugrupowania bojowego, wyprowadzenie sił i środków spod uderzenia przeciwnika lub zapewnienie informacji radiolokacyjnej punktom naprowadzania lotnictwa myśliwskiego i stanowiskom dowodzenia dywizjonów rakietowych.

Z chwilą wprowadzenia wyższych stanów gotowości bojowej, wczasu wyznaczone kompanie radiotechniczne /stacje radiolokacyjne/ przegrupowują się na pozycje wysuniętych posterunków. Pozostałe kompanie radiotechniczne pozostają na dotychczas zajmowanych pozy-

Rysunek 2

**UGRUPOWANIE BOJOWE KOMPANII RADIOLOKACYJNEJ**  
**/variant/**



- SD wyposażone w zautomatyzowany system dowodzenia



- posterunek obserwacji wzrokowej



- stacja radiolokacyjna zakresu metrowego

CO

- centrum odbiorcze

CN

- centrum nadawcze

acjach bojowych. Kompanie radiotechniczne /stacje radiolokacyjne/ stanowiące odwód ruchomy wojsk radiotechnicznych mogą być zwijane i kierowane bezpośrednio do miejsca przeznaczenia lub na pozycję rozśrodkowania /wyczekiwania/ w gotowości do wykonania dalszego manewru.

W okresie tym zainstalowane stacje radiolokacyjnych /RD/ są uzupełniane do pełnych zainstalacji bojowych. Z reguły w kompanii radiotechnicznej tworzy się kilka /dwie-trzy/ zmiany bojowe.

Podczas osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej i działań bojowych manewr można wykonać całością lub częścią sił kompanii. Kompania wykonuje manewr całością sił i środków w przypadku organizowania nowego posterunku radiolokacyjnego i wyprowadzania kompanii spod uderzenia nieprzyjaciela lub z terenu skażonego. W zależności od sytuacji taktycznej wykonać go można w jednym lub kilku rzutach. W pozostałych przypadkach kompania wykonywać będzie manewr tylko częścią swoich sił i środków.

W zależności od aktualnej sytuacji taktycznej, odległości wykonania marszu i terenu osiągnięcia gotowości bojowej, manewr kompania najczęściej wykonuje przy wykorzystaniu transportu samochodowego i kolejowego.

Zasady marszu kołowego i transportu kolejowego są takie same, jak w wojskach lądowych. Średnia prędkość marszu kolumn mieszanych wynosi w nocy 15-20 km/h, w dzień 20-30 km/h, a kolumn pojazdów kołowych w nocy 25-30 km/h i w dzień 30-40 km/h. Marsz należy wykonywać z największą prędkością możliwą w danych warunkach. Odległości między pojazdami w kolumnie ustala się w zależności od prędkości marszu i warunków atmosferycznych. Średnio wynoszą one od 25 do 50 m.

Transport kolejowy wykorzystuje się najczęściej do przerzutu kompanii radiotechnicznej na duże odległości.

Kompania radiotechniczna wykonuje manewr na pozycję zapasową zgodnie z wcześniej opracowanym planem.

Ze względu na małą odległość /5-15 km/, przemarsz odbywa się zawsze z wykorzystaniem własnych środków transportowych kompanii. Przejście na pozycję zapasową w celu zabezpieczenia ciągłości działań bojowych kompania wykonuje najczęściej w dwóch rzutach. W pierwszym rzucie wykonują marasz te stacje radiolokacyjne i środki łączności, których czasy zwijania i rozwijania oraz przygotowania do pracy są najmniejsze. Pozostałymi środkami prowadzi się pracę bojową z dotychczasowej pozycji. Po osiągnięciu gotowości bojowej przez pierwszy rzut na pozycji zapasowej, dokonuje się zwijania, manewru i rozwijania pozostałych środków.

Stacje NUR-12 ze względu na długi stosunkowo czas zwijania i rozwijania /4-6 godzin/ będą z reguły zawsze występować w drugim rzucie, a więc pozostawać będą na dotychczasowej pozycji bojowej do chwili osiągnięcia gotowości przez pierwszy rzut kompanii radiotechnicznej.

Jednocześnie z rozwijaniem stacji radiolokacyjnych i środków łączności wykonuje się prace inżynierskie dla ukrycia techniki i stanu osobowego.

Kompania radiotechniczna, oprócz manewru pełnym składem, może również wykonywać manewr pojedynczą stacją radiolokacyjną i niezbędnymi środkami łączności. Wykonuje się go w celu poprawienia parametrów pola radiolokacyjnego dla wykrywania obiektów powietrznych na małych wysokościach i zabezpieczenia w informację radiolokacyjną nowych punktów naprowadzania lotnictwa myśliwskiego.

### 3. Warunki i właściwości wykorzystania stacji NUR-12 na terytorium kraju

Istotą zadań realizowanych przez wojska OPK jest niedopuszczenie do uderzeń sił powietrznych nieprzyjaciela na obiekty kraju.

Wojska radiotechniczne wchodzące w skład systemu OPK, przeznaczone są do ujawniania momentu rozpoczęcia nalotu nieprzyjaciela powietrznego, ciągłego śledzenia nalotu, określania i przekazywania dowództwu i wojskom danych do zwalczania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela /BNP/.

Z analizy dyslokacji lotnictwa nieprzyjaciela, ukształtowania terenu na Europejskim Teatrze Działań Wojennych oraz położenia Polski w Europie wynika, że najbardziej zagrożone uderzeniami środków napadu powietrznego kierunki to: nadmorski, berliński, dresdeński i częściowo wiedeński.

Z przedstawionych wyżej kierunków zagrożenia, najbardziej niebezpieczny jest kierunek nadmorski. Wobec tego tutaj będzie skupiał się główny wysiłek rozpoznania radiolokacyjnego.

W przygranicznych /przymorskich/ rejonach i na najważniejszych kierunkach, gdzie istnieje możliwość przelotu środków napadu powietrznego nieprzyjaciela na małych wysokościach powstaje konieczność zagęszczenia ugrupowania bojowego wojsk radiotechnicznych. Ma to na celu zwiększenie skuteczności zabezpieczenia małowysokościowych zestawów rakietowych. Pociąga to za sobą konieczność zwiększenia sił i środków WRT w porównaniu z siłami i środkami rozmieszczonymi wewnątrz terytorium kraju na mniej ważnych kierunkach.

Maksymalne oddalenie rubieży wykrycia celów osiąga się przez rozwinięcie pododdziałów bezpośrednio przy linii granicy państwowej /linii brzegowej/, na półwyspach /wyspach/ oraz na naturalnych wzniesieniach /górach, pogórkach/. W celu zapewnienia stanowiskom

dowodzenia wojsk OPK informacji o celach niskolejących z odległości przewyższających zasięgi wykrywania stacji radiolokacyjnych pododdziałów pierwszej linii, w przyaerskich rejonach organizuje się współdziałanie z okrętami dozoru radiolokacyjnego.

Gęstość ugrupowania pododdziałów radiotechnicznych na terytorium kraju będzie różna w zależności od kierunku zagrożenia.

Z analizy kierunków zagrożenia uderzeniami SNP na małych wysokościach oraz potrzeby zabezpieczenia informacji dla zestawów rakietowych małego zasięgu wynika, że zagęszczenie ugrupowania posterunków radiotechnicznych będzie największe w północnej i w zachodniej części Polski.

Na rysunku 3 przedstawiono strefy większego zagęszczenia środków radiolokacyjnych na terytorium Polski.

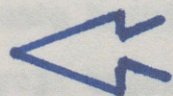
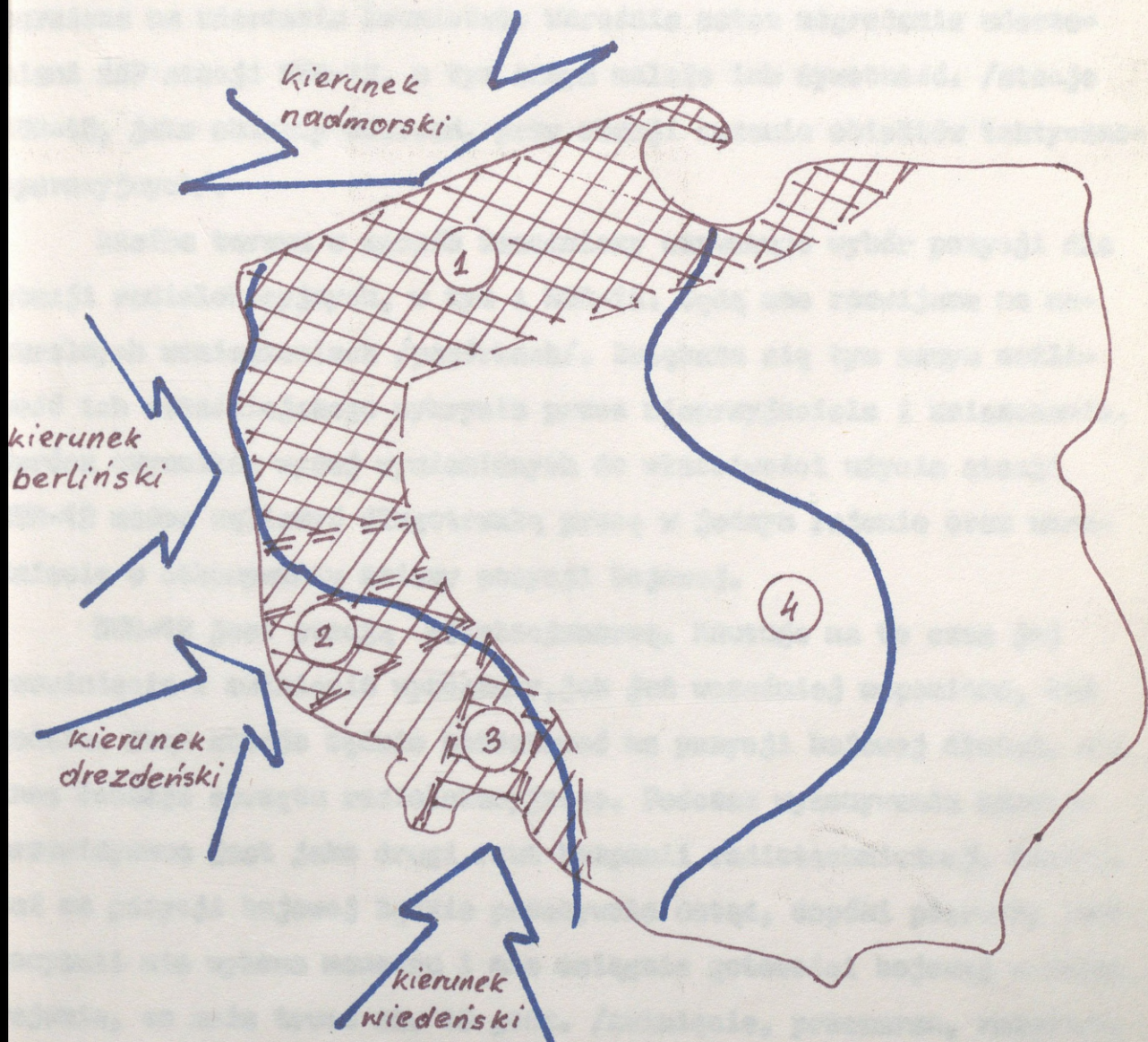
W sektorach zaznaczonych na rysunku numerami 1, 2 i 3 gęstość rozmieszczenia środków radiolokacyjnych jest największa, a odległości pomiędzy kompaniami radiotechnicznymi wynosić mogą nawet 40-50 km. Ponieważ stacje NUR-12 występują w ugrupowaniu każdej kompanii radiotechnicznej /radiolokacyjnej/ stąd ich występowanie w zaznaczonych sektorach będzie, największe. Na pozostałym obszarze kraju /sektor 4/ ich liczba może być mniejsza. Zatem największe zagrożenie uderzeniami tych stacji wystąpi w nadmorskiej i zachodniej części kraju.

Ponadto stacje NUR-12 ze względu na swe parametry mogą być rozwinięte w pobliżu lotnisk lub innych obiektów osłanianych przez wojska rakietowe OPK. Ponieważ lotniska będą pierwszoplanowymi obiektami uderzeń SNP - przeciwnika, niezwykle ważny staje się problem zachowania żywotności stacji NUR-12 znajdujących się w pobliżu tych obiektów.

Stacje NUR-12 mogą praktycznie być rozwinięte na terytorium

Rysunek 3

STREFY WIĘKSZEGO ZAGĘSZCZENIA ŚRODKÓW RADIOLOKACYJNYCH  
I KIERUNKI ZAGROŻENIA ŚM



→ kierunki zagrożenia uderzeniami ŚM

1-3

→ rejony o największej gęstości rozmieszczenia środków radiolokacyjnych

4

→ rejony o mniejszym zagęszczeniu środków radiolokacyjnych.

całego kraju, dlatego też znajdują się w pasie działania wojsk Frontu. W związku z powyższymi w pobliżu ich pozycji bojowych mogą czasowo znaleźć się obiekty taktyczno-operacyjne wojsk lądowych, które będą narażone na uderzenia lotnictwa. Wzrośnie zatem zagrożenie uderzeniami SNP stacji NUR-12, a tym samym maleje ich żywotność. /stacje NUR-12, jako obiekty uderzeń, przy okazji rażenia obiektów taktyczno-operacyjnych/.

Rzeźba terenu w sposób zasadniczy warunkuje wybór pozycji dla stacji radiolokacyjnych, w tym i NUR-12. Będą one rozwijane na naturalnych wzniesieniach /pagórkach/. Zwiększa się tym samym możliwość ich wcześniejszego wykrycia przez nieprzyjaciela i zniszczenia. Oprócz czynników wyżej wymienionych do właściwości użycia stacji NUR-12 można zaliczyć długotrwałą pracę w jednym rejonie oraz utrudnienie w dokonywaniu zmiany pozycji bojowej.

NUR-12 jest stacją półstacjonarną. Rzucają na to czas jej rozwinięcia i zwinięcia wynoszący, jak już wcześniej wspomiano, 4-6 godzin. Stąd stacja będzie pozostawać na pozycji bojowej dłużej, niż inne rodzaje sprzętu radiolokacyjnego. Podczas wykonywania manewru przewidywana jest jako drugi rzut kompanii radiotechnicznej. Dlatego też na pozycji bojowej będzie przebywała dotąd, dopóki pierwszy rzut kompanii nie wykona manewru i nie osiągnie gotowości bojowej w nowym rejonie, co może trwać ok. 10 godz. /zwinięcie, przemarasz, rozwinięcie/. Delicząc do tego jeszcze czas jej zwinięcia /4-6 godz./, w sumie będzie ona przebywała ok. 15 godzin dłużej na poprzedniej pozycji bojowej, niż inne stacje. Zatem jej zagrożenie jest nieporównywalnie większe, niż innych stacji radiolokacyjnych.

Właściwością wykorzystania pododdziałów radiotechnicznych wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12 na terytorium kraju jest ich samodzielne działanie. Muszą się one zatem charakteryzować dużą

autonomicznością w różnych dziedzinach bojowego działania i jego wzajemnego zabezpieczenia. Także w zakresie zabezpieczenia chemicznego pododdziały radiotechniczne powinny być w maksymalnym stopniu usamodzielnione. Wynika to stąd, iż jest mało prawdopodobne, aby na ich korzyść realizowane były zadania zabezpieczenia chemicznego zmniejszające wrażliwość na skutki uderzeń EMR.

## II. CHARAKTERYSTYKA STACJI RADILOKACYJNYCH INNYCH TYPÓW /WŁASNYCH I PRZECIWNIKA/ POD KĄTEM ICH ODPORNOŚCI NA UDERZENIA BRONI MASOWEGO RAŻENIA I SKAŻENIA

### 1. Charakterystyka systemów OPEMAR stacji radiolokacyjnych armii NATO

Sprzęt wojskowy armii NATO jest przystosowany do prowadzenia działań bojowych w warunkach szerokiego użycia broni masowego rażenia. Dotyczy to również sprzętu radiolokacyjnego.

Z dostępnej literatury wynika, że zabezpieczenie sprzętu radiolokacyjnego przed bronią masowego rażenia w armiach NATO dotyczy dwóch zagadnień:

- uodpornienia stacji radiolokacyjnych na oddziaływanie rażących czynników broni jądrowej;
- ochrony obsług stacji radiolokacyjnych przed skażeniami promieniotwórczymi, chemicznymi i biologicznymi.

W pierwszym przypadku chodzi o zmniejszenie wrażliwości stacji radiolokacyjnych na oddziaływanie fizycznych czynników rażenia broni jądrowej /fali uderzeniowej, promieniowania cieplnego, świetlnego i przenikliwego oraz impulsu elektromagnetycznego/. Dużą wagę przywiązuje się do wykorzystania właściwości ochronnych terenu oraz jego inżynierskiej rozbudowy w rejonie pozycji bojowych stacji radiolokacyjnych. Główne kierunki prac rozwojowych i wdrożeń, to zabezpieczenie sprzętu radioelektronicznego przed impulsem elektromagnetycznym i intensywnym promieniowaniem przenikliwym emitowanym zwłaszcza w rejonach wybuchów neutronowych. Dostępna literatura nie umożliwia bardziej szczegółowego przedstawienia rozwiązań technicznych i organizacyjnych zastosowanych na Zachodzie w tej dziedzinie.

Ochrona stacji radiolokacyjnych przed skażeniami realizowana jest w armiach NATO w ramach obrony ABC /NBC/. Do ważniejszych zadań ochrony można zaliczyć:

- prognozowanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych dla potrzeb pododdziałów radiolokacyjnych;
- meldowanie i powiadamianie o skażeniach;
- rozpoznawanie skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych;
- indywidualną i zbiorową ochronę przed skażeniami;
- kontrolę stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego oraz kontrolę napromienienia;
- zabiegi sanitarne i specjalne.

Dużą uwagę przywiązuje się do autonomicznej realizacji zadań związanych z ochroną przed skażeniami, co znajduje odbicie w ciągłym doskonaleniu wyposażenia stacji radiolokacyjnych w sprzęt i środki chemiczne.

W rejonach rozwinięcia posterunków radiolokacyjnych obrony powietrznej NATO, rozpoznawanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych prowadzą patrole organizowane na bazie nieetatowych grup obrony ABC. Patrole wyposaża się w autonomiczne sygnalizatory skażeń /np. B41R3 i M-8/, przeznaczone do wykrywania skażeń chemicznych wysokotoksycznymi środkami trującymi.

Automatyczny sygnalizator skażeń składa się z czterech detektorów środków trujących i sygnalizatora. Detektory urządzenia mogą być rozstawione w promieniu 100-150 m od sygnalizatora, który obecność skażeń sygnalizuje sygnałami dźwiękowymi i świetlnymi. Na autonomicznym źródle zasilania przyrząd ten może pracować nieprzerwanie przez 12 godzin.

Oprócz automatycznych sygnalizatorów skażeń, posterunki

radiolokacyjne wyposażone są w przyrządy rozpoznania chemicznego oparte o wykorzystanie rurek wskaźnikowych oraz w proste środki detekcji BST, przeznaczone do indykacji wszystkich środków trujących.

Równolegle z prowadzeniem rozpoznania chemicznego prowadzone jest rozpoznanie skażeń promieniotwórczych. Wykorzystywane są w tym celu rengenometry /np. M174/PD/, będące w wyposażeniu patrolu. Przyrząd obsługiwany jest przez specjalnie przygotowanych żołnierzy, pełniących rolę dozymetrystów.

Należy stwierdzić, że w chwili obecnej stacje radiolokacyjne nie dysponują uniwersalnymi metodami wykrywania BST oraz rozpoznania skażeń chemicznych i biologicznych.

Rozwiązania dotyczące indywidualnej ochrony przed skażeniami obsługi stacji radiolokacyjnych są typowe jak dla innych rodzajów sił zbrojnych i wojsk. W skład indywidualnego wyposażenia obsługi stacji radiolokacyjnych wchodzi maski przeciwgazowe, odzież ochronna i pakiety przeciwochemiczne. Szeroko rozpowszechniona jest maska przeciwgazowa M17A1, wyposażona w komorę foniczną, urządzenie umożliwiające przyjaśnienie płynów oraz wkładki filtracyjne zasontowane w części twarzowej. W komplecie maski znajduje się specjalny przewód rurowy umożliwiający prowadzenie sztucznego oddychania w atocferze skażonej oraz kaptur chroniący głowę i szyję przed działaniem aerozoli i kropeł środka trującego VX.

Odzież ochronna używana przez obsługi stacji radiolokacyjnych to komplety typu filtracyjnego. Zakłada się, iż odzież ta będzie wykorzystywana podczas działania w terenie skażonym /na zewnątrz stacji radiolokacyjnych/.

Każdy żołnierz jest również wyposażony w pakiet przeciwochemiczny M13, przeznaczony do przeprowadzenia częściowych zabiegów se-

nitarnych oraz odkażania i dezynfekcji broni osobistej. Ponadto, każdy żołnierz posiada trzy automatyczne strzykawki z odtrutką przeciw środkom paralityczno-drgawkowym /atropina/, ampulkę z azotanem amylu stosowaną przy zatruciach chloroacjanem i kwasem pruskim oraz maść ochronną do odkażania skóry skażonej kroplami parzących środków trujących. Pakiet M13 i wymienione środki przenoszone są w torbie maski przeciwgazowej.

Dużą wagę przywiązuje się w armiach NATO do zapewnienia obsługi stacji radiolokacyjnych zbiorowej ochrony przed skażeniami. Planowane jest do tego celu urządzeń stałych i środków ruchomych. Na posterunkach radiolokacyjnych są to schrony typu stacjonarnego i polowego, wyposażone w urządzenia filtrowentylacyjne o wydajności od 500 do 8500 m<sup>3</sup>/godz. Stacje radiolokacyjne nowych generacji, spełniają rolę zbiorowych ruchomych środków ochrony przed skażeniami, są hermetyzowane i wyposażone w urządzenia filtrowentylacyjne oraz automatyczne sygnalizatory skażeń. Wszystkie te zabiegi organizacyjno-techniczne mają na celu zapewnienie obsługi stacji możliwości długotrwałego działania w warunkach skażeń.

## 2. Charakterystyka systemów OPBMAR stacji radiolokacyjnych wykorzystywanych w siłach zbrojnych państw UW /ze szczególnym uwzględnieniem SZ PRL/

Zabezpieczenie stacji radiolokacyjnych przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej w armiach UW /w tym także SZ PRL/ opiera się na realizacji przedsięwzięć organizacyjnych wchodzących w skład OPBMAR i zabezpieczenia chemicznego.

Ochronę przed skażeniami pododdziałów radiolokacyjnych zapewnia się poprzez wykonywanie następujących przedsięwzięć:

- wykrywanie i rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych;

- wykorzystanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami;

- prowadzenie zabiegów specjalnych i sanitarnych.

W celu realizacji zadań związanych z wykrywaniem i rozpoznaniem skażeń w pododdziałach radiolokacyjnych /art/, które rozwijają posterunki radiotechniczne wystawia się posterunki obserwacji przestrzeni powietrznej i skażeń /POPIS/.

Wykrywanie skażeń prowadzone jest w ogólnym systemie obserwacji wzrokowej powietrza i terenu. Posterunek wyposażony jest w przyrząd rozpoznania chemicznego PCHR-54M, papierki wkałnikowe i rentgenometr DP-66. Przyrządy te obsługiwane są przez specjalnie przeszkolonych żołnierzy ze składu obsługi stacji. Pojedyncze stacje radiolokacyjne nie dysponują przyrządami i środkami rozpoznania skażeń. Wyjątek stanowi stacja P-40 /produkcji ZSRR/, która posiada automatyczny sygnalizator skażeń. Stacje produkcji krajowej takich sygnalizatorów nie posiadają. Ponadto tak posterunki, jak i stacje radiolokacyjne nie posiadają żadnych możliwości w zakresie wykrywania i rozpoznania skażeń biologicznych.

Wyposażenie obsługi stacji radiolokacyjnych związane z indywidualną ochroną przed skażeniami jest typowe dla wyposażenia żołnierzy w całych siłach zbrojnych. Składa się ono z maski przeciwgazowej filtracyjnej i odzieży ochronnej typu izolacyjnego. Dodatkowo w skład kompletu wyposażenia żołnierza wchodzi indywidualny pakiet radiocochronny /IPR-2/ i indywidualny pakiet przeciwichemiczny /IPP/. Maski przeciwgazowe i odzież ochronną przenosi się do położenia pogotowia na sygnał alarmu powietrznego i po uprzedzeniu o zagrożeniu skażeniami, natomiast do położenia boje-

wego - na sygnał alarmu o skażeniach. Sygnały alarmowe do kompanii radiotechnicznych /radiolokacyjnych/ przekazywane są drogą radiową w sieciach dowodzenia. Na posterunku radiotechnicznym alarmy ogłasza się zgodnie z przyjętymi ogólnymi zasadami - głosem, środkami przewodowymi lub sygnałami dźwiękowymi i świetlnymi.

Zadania dotyczące zbiorowej ochrony przed skażeniami na posterunkach radiotechnicznych realizowane są poprzez wykorzystanie schronów typu stacjonarnego lub polowego, wyposażonych w urządzenia filtrowentylacyjne. Większość stacji radiolokacyjnych nie posiada urządzeń zapewniających obsługom zbiorową ochronę przed skażeniami. Tylko nieliczne egzemplarze stacji nowych generacji wyposażone są w hermetyzowane kabiny, urządzenia filtrowentylacyjne i automatyczne sygnalizatory skażeń.

Likwidacja skażeń na posterunkach radiotechnicznych nie odbiega od zasad i możliwości, jakimi w tym zakresie dysponują pododdziały innych rodzajów wojsk. Do tego celu służą indywidualne zestawy samochodowe, pakiety odkazające i dezaktywacyjne oraz indywidualne pakiety przeciwcemne. Przy pomocy tych środków mogą być prowadzone przede wszystkim częściowe zabiegi specjalne i sanitarne. Zabiegi te wykonują obsługi /poszczególni żołnierze/ samodzielnie.

### 3. Porównanie systemów OPRMAR stacji radiolokacyjnych armii NATO i UW

Stan zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącym działaniem broni masowego rażenia w NATO i UW kształtuje się na zbliżonych poziomach rozwiązań technicznych i organizacyjnych. Przedstawić go można porównując poszczególne dziedziny zabezpieczenia przed BMR.

W zakresie wykrywania i rozpoznania skażeń - rozwiązania  
techniczne w stacjach radiolokacyjnych i na posterunkach radiote-  
chnicznych NATO zapewniają szybką i ciągłą realizację tych czyn-  
ności. Wynika to z wyposażenia ich /stacji, posterunków/ w auto-  
matyczne sygnalizatory skażeń, zestawy indywidualne oparte na ru-  
rkach wskaźnikowych oraz proste środki detekcji. Osiągnięto przez  
to samodzielną pracę pojedynczych aparatowni w zakresie wykrywania  
i rozpoznania skażeń chemicznych. Rola posterunków /patroli/ roz-  
poznania skażeń dla stacji radiolokacyjnych jest przez to nieco  
mniejsza. Ich znaczenie rośnie z punktu widzenia potrzeb podod-  
działów radiotechnicznych szczebli - kompania, batalion. Należy  
przewidywać, że tak, jak w innych rodzajach wojsk również i pod-  
oddziały radiotechniczne armii NATO wyposażone zostaną w urządze-  
nia zapewniające zdalne wykrywanie skażeń chemicznych.

Wykrywanie i rozpoznanie skażeń chemicznych w pododdziałach  
radiotechnicznych „własnych” oparte jest głównie na działaniu  
nieetatowych posterunków obserwacji skażeń /patroli rozpoznania  
skażeń/, a głównym urządzeniem wykorzystywanym w tym celu jest  
przyrząd rozpoznania chemicznego PCR-54M. Stacje radiolokacyjne  
znajdujące się w wyposażeniu pododdziałów radiotechnicznych w wię-  
kszości nie posiadają możliwości w zakresie dokonywania pomiarów  
i prowadzenia rozpoznania skażeń chemicznych. Podobna sytuacja  
/rozwiązania nieprzyjaciela i własne/ istnieje w dziedzinie roz-  
poznania skażeń promieniotwórczych. Stacje radiolokacyjne wyko-  
rzystywane w armiach NATO mogą samodzielnie prowadzić wykrywanie  
i rozpoznanie skażeń promieniotwórczych /w aparatowniach i na ze-  
wnątrz/. Możliwościami takimi nie dysponują w większości stacje  
radiolokacyjne stanowiące wyposażenie własnych pododdziałów radio-  
technicznych. Rozpoznanie skażeń promieniotwórczych na pozycji

bojowej prowadzi posterunek obserwacji skażeń wyposażony w przyrząd dozometryczny /rentgenometr/.

W zakresie indywidualnej ochrony przed skażeniami obsługi stacji radiolokacyjnych dysponują dość skutecznymi środkami ochrony. Podstawą ochrony indywidualnej jest maska przeciwgazowa i odzież ochronna. Należy jednak zaznaczyć, że właściwości ochronne środków stosowanych na Zachodzie przewyższają znacznie parametry charakterystyczne dla rozwiązań własnych. W wojskach lądowych NATO, co dotyczy także wojsk radiotechnicznych, wprowadza się udoskonalone wersje masek przeciwgazowych filtracyjnych XM30. Jest to maska o niedużych gabarytach z pochłaniaczem mocowanym bezpośrednio do części twarzowej, urządzeniem fonicznym oraz umożliwiająca picie.

Odzież ochronna typu filtracyjnego zapewni lepszy komfort długotrwałego działania w warunkach skażeń. Walorów takich nie posiada odzież izolacyjna wykorzystywana przez własne obsługi stacji radiolokacyjnych. Skuteczniejszą ochroną przed skażeniami obsługi stacji radiolokacyjnych armii NATO, zapewni ponadto bogatsze ich wyposażenie indywidualne w preparaty i środki przeciwcemienne i antyradiacyjne.

W zakresie zbiorowej ochrony przed skażeniami i likwidacji skażeń, w obu przypadkach/NATO, UW/ istnieją podobne rozwiązania organizacyjno-techniczne. W rozwiązaniach stosowanych na Zachodzie dużą wagę przywiązuje się do klimatyzacji pomieszczeń zamkniętych /poddawanych filtrowentylacji/, jakimi są stacje radiolokacyjne, w celu stworzenia możliwie najlepszych warunków pracy ich obsługi. Przedsięwzięcia dotyczące likwidacji skażeń zapewniają w obu przypadkach przeprowadzenie częściowych zabiegów specjalnych i sanitarnych.

Stan ochrony przed skażeniami stacji radiolokacyjnych NATO i Uw ilustruje poniższe zestawienie.

Dysponent Dziiedzina	NATO	Uw
1	2	3
Wykrywanie i rozpoznanie skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych.	- papierki wskaźnikowe /kredki/ w wyposażeniu pojedynczych stacji;	- papierki wskaźnikowe w wyposażeniu posterunku obserwacji skażeń i wybranych egzemplarzy sprzętu;
	- zestaw indykacyjny oparty na rurkach wskaźnikowych;	- zestaw indykacyjny oparty na rurkach wskaźnikowych /w wyposażeniu posterunku/;
	- automatyczny sygnalizator skażeń;	- automatyczny sygnalizator skażeń /najnowsze generacje stacji/;
	- rentgenometr;	- rentgenometr;
	- przyrząd zdalnego wykrywania skażeń /perspektywicznie/;	- brak
Indywidualna ochrona przed skażeniami.	- maski przeciwgazowe filtracyjne;	- maski przeciwgazowe filtracyjne;
	- odzież ochronna filtracyjna;	- odzież ochronna izolacyjna;
Zbierowa ochrona przed skażeniami.	- system filtrowentylacji i klimatyzacji;	- system filtrowentylacji tylko na posterunkach radiotechnicznych i niektórych egzemplarzach sprzętu;
Zabiegi specjalne i sanitarne.	- pakiet przeciwchemiczny;	- indywidualny pakiet przeciwchemiczny;
	- maska ochronna;	- brak

1	2	3
	- 3 automatyczne strzykawkę z atropiną i azotanem amylu;	- 1 strzykawkę z toxtrem /TPA/
	- zestawy odkażające;	- samochodowe zestawy odkażające.

1/ Zarówno w wyposażeniu pododdziałów radiotechnicznych /stacji radiolokacyjnych/ armii NATO i UW nie ma przyrządów umożliwiających wykrycie i rozpoznanie skażeń biologicznych.

### III. OCENA ZAGROŻENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12

#### I. ICH OBSŁUGA BRONIĄ MASOWEGO RAŻENIA

Zabezpieczenie stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed rażącem działaniem broni masowego rażenia /BMR/ jest uzależnione od stopnia zagrożenia ugrupowania operacyjnego /obronnego/ i obiektów, w których te stacje będą rozmieszczone. W związku z położeniem wspomnianych obiektów na obszarze PRL, zostanie rozpatrzone zagrożenie terytorium kraju uderzeniami jądrowymi, chemicznymi i biologicznymi oraz skutkami tych uderzeń, zaś wśród nich - szczególnie skażeniami. Zagrożenie terytorium PRL bronią masowego rażenia wynika z założeń strategii i koncepcji strategicznych Paktu Północnoatlantyckiego /NATO/ i dlatego będzie ono rozpatrywane na tle tychże poglądów potencjalnego nieprzyjaciela.

Stacje radiolokacyjne będą zagrożone skażeniami nie tylko w razie wojny prowadzonej przez nieprzyjaciela z użyciem BMR. Ich obsługa i aparatura w czasie wojny konwencjonalnej będą narażone na działanie toksycznych środków przemysłowych /TSP/ i skażeń promieniotwórczych po zniszczeniu lub uszkodzeniu zakładów przemysłu chemicznego i innego albo reaktorów w elektrowniach jądrowych. Stąd przedmiotem rozważań będzie również zagrożenie powstałe w razie zniszczeń i swarii wspomnianych obiektów przemysłowych i energetycznych

#### 1. Charakterystyka zagrożenia terytorium PRL uderzeniami BMR

Obowiązująca w NATO strategia „elastycznego reagowania” przewiduje prowadzenie w Europie wojny w różnych wariantach: powszechnej wojny jądrowej, powszechnej wojny konwencjonalnej albo wojny ograniczonej z użyciem lub bez użycia broni jądrowej.

Przyjmując powszechną wojnę jądrową, jako podstawowy wariant i rezultat rozwoju konfliktu zbrojnego, zakłada się prowadzenie ograniczonej wojny jądrowej w Europie, celem oddalenia konfliktu zbrojnego

Ameryki Północnej i uchronienia terytorium USA od ewentualnych uderzeń jądrowych.

Terytorium PRL będzie zagrożone uderzeniami BMR, a zwłaszcza jądrowymi zarówno w razie powszechnej jak i ograniczonej wojny jądrowej. Według poglądów oficjalnych przedstawicieli NATO a zwłaszcza Amerykanów, starcie zbrojne między Paktem Północnoatlantyckim i Układem Warszawskim bez stosowania broni jądrowej, jest przynajmniej do 2000 roku co najmniej mało prawdopodobne. Dlatego również prowadzenie powszechnej wojny konwencjonalnej nie jest rozumiane w NATO jako rezygnacja z użycia broni jądrowej.<sup>3/</sup>

Powyższe poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie jednoznacznie wskazują, że należy liczyć się z ciągłym zagrożeniem bronią masowego rażenia w wojnie każdego rodzaju. Przedstawione zostały dlatego, że dotyczą one ewentualnych działań wojennych również przeciwko naszemu krajowi i charakteryzują ogólne zagrożenie terytorium PRL szczególnie bronią jądrową i chemiczną. Bardziej szczegółowo to zagrożenie przedstawione zostanie przy poszczególnych rodzajach broni masowego rażenia.

#### 1.1. Zagrożenie bronią jądrową i skażeniami promieniotwórczymi

Na północnoeuropejskim i środkowoeuropejskim teatrze działań wojennych znajduje się główne zgrupowanie uderzeniowe wojsk NATO, które w razie konfliktu zbrojnego może oddziaływać środkami jądrowymi na terytorium PRL. Oprócz sił jądrowych znajdujących się w Europie, określone obiekty na terytorium Polski mogą być rażone rakietami sił morskich z atomowych okrętów podwodnych i lotnictwem /B-52 i FB-111/, podporządkowanymi dowództwu NATO ze składu strate-

---

<sup>3/</sup> Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie. Szt.Gen. 1214/85, Warszawa 1985, str. 26-30.

gicznych sił jądrowych USA.

Wojna ograniczona w Europie, rozpoczęta przez siły zbrojne NATO w celu opanowania terytorium jednego lub kilku państw socjalistycznych /w tym również Polski/, może być początkowo wojną konwencjonalną. W wypadku szybkiego uzyskania inicjatywy przez silne zgrupowania powietrzno-łądowe nieprzyjaciela wspierane uderzeniami broni precyzyjnej i powierzchniowego rażenia na znaczne głębokości, broń jądrowa przez kilka dni może być nie stosowana. W razie utraty tej inicjatywy, nieprzyjaciel może przejść do działań z ograniczonym użyciem broni jądrowej, najczęściej metodą eskalacji.

Ocenia się, że przejście od działań konwencjonalnych do ograniczonego użycia broni jądrowej może nastąpić w 3-7 dniu wojny przez wykonanie uderzenia ograniczoną liczbą ładunków /około 40/ na cele położone na terytorium państw Układu Warszawskiego. Będzie to pierwszy stopień eskalacji, tzw. selektywne uderzenia jądrowe wykonane celem ostrzeżenia przed dalszym kontynuowaniem działań przeciwko siłom zbrojnym NATO. Kolejne stopnie eskalacji użycia broni jądrowej przez SZ NATO przedstawione zostały w tabeli 2. Czwarty stopień eskalacji - to pierwsze zmasowane użycie broni jądrowej bez żadnych ograniczeń i wszystkimi posiadanymi siłami i środkami przenoszenia tej broni.

Zmasowane użycie broni jądrowej przez nieprzyjaciela będzie miało charakter operacji jądrowej, prowadzonej na głębokość 1000-2500 i więcej km, w ciągu 2-3 dni i dłużej. Operacja jądrowa może obejmować pierwsze zmasowane uderzenie oraz kolejne uderzenia w formie uderzeń zmasowanych, grupowych i pojedynczych.

Pierwsze zmasowane uderzenie jądrowe może trwać od 3 do 7 godzin. W ciągu pierwszych 30-60 minut zostaną wykonane główne zmasowane i pojedyncze uderzenia grupowe, zaś w czasie następnych

Tabela 2.

Stopnie eskalacji użycia broni jądrowej przez SZ NATO x/

Pierwszy stopień		Drugi stopień	Trzeci stopień	Czwarty stopień
Pierwsze użycie		Pierwsze kolejne użycie	Drugie kolejne użycie	Pierwsze znacowane użycie
Czas trwania	2 godziny	6 godzin		
Liczba broni	Ok. 40	Ok. 80	Ok. 120	
Moc	do 10 kt	powyżej 10 kt	ponad 10 kt	bez ograniczeń
rodzaj wybuchów	powietrzne	powietrzne	powietrzne	powietrzne i naziemne
Cele	Lotniska, ośrodki mob., rejony zastrakowania wojsk	lotniska, ośrodki mob., rejony zastrakowania wojsk, ruchome cele na terytorium państw UW i zgrupowania uderzeniowe sił zbr. UW na terytorium państw NATO	Środki przenoszenia broni jądrowej, SD, odwody strategiczne	Obiekty operacyjne i strategiczne państw UW
Zasięg	do 200 km	do 300 km	do 2500 km	nieograniczony
rodki przenoszenia broni jądrowej	Wyrzutnie "Lance", nbj LT	Wyrzutnie pocisków taktyczno-operacyjnych, samoloty nbj LT	Wyrzutnie pocisków taktyczno-operacyjnych, eurostrategicznych i strategicznych, samoloty LT i LS	Wszystkie siły i środki

Objaśnienia skrótów:

LT - lotnictwo taktyczne;  
 LS - lotnictwo strategiczne;  
 nbj - nosiciel broni jądrowej.

x/ Tabelę opracowano na podstawie: "Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie." Szt.Gen. 1214/85, załącznik 14.

2-6 godzin - głównie uderzenia grupowe i pojedyncze oraz pojedyncze zmasowane, ze zużyciem 50 % amunicji przydzielonej na operację. W drugiej połowie pierwszego dnia /jeśli operacja jądrowa rozpocznie się rano/ lub w drugim dniu /jeśli rozpocznie się w drugiej połowie dnia/ oraz w trzecim dniu zostaną wykonane głównie uderzenia grupowe i pojedyncze obejmujące odpowiednio 30 i 20 % przydzielonej amunicji jądrowej.

Nie wdając się w szeregowe wyliczenia potencjału jądrowego Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Francji na kontynencie europejskim i przyległych morzach, zakłada się, że prawdopodobna liczba obiektów rażonych uderzeniami jądrowymi na obszarze PRL tylko podczas pierwszego zmasowanego uderzenia może przekroczyć 300 <sup>4/</sup>, przy czym przyjmuje się, że na nasz kraj skierowanych będzie około 10 % wszystkich możliwych uderzeń. Precyzyjne określenie liczby możliwych uderzeń jądrowych na obszar PRL nie ma dla naszych rozważań większego znaczenia, gdyż możliwości środków przeniesienia broni potencjalnego nieprzyjaciela oraz liczba zgromadzonych w Europie ładunków jądrowych powodują swoisty rodzaj „nadmiaru mocy”. Ponadto dalszy wzrost liczby wyrzutni i ładunków jądrowych może być spowodowany w wyniku zainstalowania rakiet „Pershing-2” i pocisków samosterujących „Cruise”. To zwiększy możliwości wykonania uderzeń na nasz kraj.

Większe znaczenie dla naszych rozważań ma określenie obiektów, które mogą być rażone bronią jądrową oraz kolejność ich zwalczania przez nieprzyjaciela /podział według priorytetów/, co ma związek z zagrożeniem stacji radiolokacyjnych.

---

4/ System obrony państwa w warunkach obowiązywania stanów wyższej konieczności /projekt/. Wyd. ASG WP wewn. 4055/67, str. 50-51.

Obiekty uderzeń na terytorium państw Układu Warszawskiego ujęte zostały w „Strategicznym planie uderzeń jądrowych” oraz posegregowane według ich charakterystyk i wytrzymałości na nadciśnienie. Obiekty /cele/ uderzeń dzielą się na podstawowe cztery klasy:

- środki jądrowe /jednostki organizacyjne, środki przenoszenia lub składy amunicji/;
- inne obiekty wojskowe;
- ośrodki administracyjno-polityczne;
- obiekty o znaczeniu ekonomicznym.<sup>5/</sup>

Planowanie uderzeń na cele pierwszych trzech klas polega na wyznaczeniu punktu zerowego, zaś w odniesieniu do celów czwartej klasy wyznacza się jako cel - zakład o największym znaczeniu militarnym, bądź rejon skupisk zakładów produkcyjnych. Rejonom tym nadano usowną nazwę „okręgów E-95”, co oznacza, że 95 % zakładów o znaczeniu obronnym powinno znaleźć się w promieniu od 1 do 7,5 km od punktu zerowego wybuchu.

W ramach planowania operacji jądrowych w siłach zbrojnych NATO, obiekty /cele/ uderzeń zostały podzielone na priorytetowe i pozostałe. Cele priorytetowe podzielono z kolei, według ich ważności, na cztery grupy /priorytety 1-4/ wyrażające stopień pilności zwalczania ich bronią jądrową - tabele 1.

Z tabeli wynika, że w każdej grupie /priorytecie/ można znaleźć takie obiekty, w których bezpośrednio lub w pobliżu będą rozmieszczone stacje radiolokacyjne. Do takich obiektów należą:

- w grupie pierwszej - SD i węzły łączności, wyższe wojskowe

---

5/ Broń jądrowa państw NATO. Szt.Gen. 1231/85, str. 71.

Podział obiektówwedług pierwszeństwa w zwalczaniu broni jądrowej.Ogólne priorytety w zwalczaniu celów bronią jądrową

Priorytet 1	Priorytet 2	Priorytet 3	Priorytet 4
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wyższe wojskowe ośrodki kierowania, SD i węzły łączności;</li> <li>- magazyny broni jądrowej;</li> <li>- stanowiska startowe strategicznych i operacyjno-strategicznych pocisków rakietywch.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- lotniska, z których mogą startować samoloty nbj lub z pasem startowym o dł. powyżej 3000 metrów;</li> <li>- ośrodki kierowania OPL;</li> <li>- stanowiska środków przenoszenia broni jądrowej;</li> <li>- rejony ześrodkowania wojsk;</li> <li>- stanowiska dowodzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- system OP /lotniska, stanowiska rakiet opl itd/;</li> <li>- duże, wojskowe magazyny i porty;</li> <li>- przeprawy przez duże przeszkody wodne /mosty itp/;</li> <li>- duże urządzenia radiotechniczne;</li> <li>- ośrodki kierowania i dowodzenia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wszystkie pozostałe lotniska z pasami startowymi powyżej 1800 metrów;</li> <li>- ważniejsze elementy ugrupowania operacyjnego frontu i armii;</li> <li>- urządzenia logistyczne;</li> <li>- węzły komunikacyjne, punkty przeladowania, magazyny, porty;</li> <li>- przejścia przez szerokie przeszkody wodne.</li> </ul>

x/ Tabelę opracowano na podstawie: „ Broń jądrowa państw NATO ”. Szt.Gen. 1231/85, str. 77.

ośrodki kierowania /dowodzenia/;

- w grupie drugiej - lotniska, stanowiska dowodzenia obroną powietrzną kraju i obroną przeciwlotniczą, rejony ześrodkowania wojsk;

- w grupie trzeciej - lotniska, stanowiska rakiet obrony przeciwlotniczej, zespoły portowe, duże urządzenia radiotechniczne;

- w grupie czwartej - lotniska pozostałe, węzły komunikacyjne, ważniejsze elementy ugrupowania operacyjnego armii i frontu.

Większość uderzeń jądrowych wykonywanych na obiekty naszego kraju stanowią będą niskie i wysokie powietrzne wybuchy jądrowe.

Nie należy jednak wykluczać, w określonej sytuacji strategiczno-operacyjnej, również wybuchów jądrowych naziemnych. Promieniotwórcze skażenia terenu powstałe po tych wybuchach mogą okazać się bardzo groźne nie tylko jako przeszkody /bariery promieniotwórcze/, lecz również jako sposób zniszczenia obsadów obiektów wojskowych /stacji radiolokacyjnych/ w strefach skażeń promieniotwórczych oraz uszkodzeń aparatury elektronicznej.

Rozpatrując rozkład stref promieniotwórczego skażenia terenu na obszarze PRL, uwzględniono typową sytuację operacyjną, w której przez terytorium naszego kraju stanowiącego ważny obszar tranzytowy, będą przegrupowywać się wojska własne i sojuszników do rejonów działań bojowych.

W celu zerwania lub zatrzymania przegrupowania wojsk nieprzyjaciela może utworzyć strefy silnych, niebezpiecznych i szczególnie niebezpiecznych skażeń promieniotwórczych wzdłuż wschodniej granicy PRL celem utrudnienia lub uniemożliwienia pracy rejonów przeładunkowych oraz na rubieżach szerokich przeszkód wodnych: WISŁA-SAN oraz ODRA-NYSA ŁUŻYCKA. W wyniku uderzeń naziemnych na tych rubieżach, poza zniszczeniem konkretnych obiektów będących celami tych uderzeń, powstałe strefy skażeń promieniotwórczych terenu staną się barierami dla przegrupowania wojsk, uniemożliwią na długi czas odbudowę i budowę przepraw, przeładunki sprzętu wojskowego, utrudnią funkcjonowanie transportu i systemu zaopatrzenia.

Wielkość stref skażeń promieniotwórczych uzależniona będzie poza mocami wybuchów, od kierunku i prędkości wiatru. Przy wietrze zachodnim głębokość stref promieniotwórczych powstałych na rubieżach głównych rzek Polski może sięgać 150-200 km, w tym stref szczególnie niebezpiecznego i niebezpiecznego skażenia /D, C/ -

50 do 70 km. Przy wiatrach północno i południowozachodnich głębokości stref zmniejszą się o 15-20 %, lecz równomiernie pokryją wzdłuż rubieży, bez jakichkolwiek szans uniknięcia napromienienia w lukach, możliwych przy wietrze zachodnia. Można szacunkowo określić, że ogólna /całkowita/ powierzchnia stref skażeń promieniotwórczych na obszarze PRL może wynieść 80-100 tys. km<sup>2</sup> /do 1/3 terytorium Polski/, z czego 2-3 tys. km<sup>2</sup> będą stanowić strefy szczególnie niebezpiecznego skażenia /D/, 5-6 tys. km<sup>2</sup> - niebezpiecznego skażenia /C/ oraz 12-14 tys. km<sup>2</sup> - silnego skażenia /B/. Pododdziały radiotechniczne wyposażone w stacje radiolokacyjne narażone zostaną na straty stanu osobowego, uszkodzenia stacji i różnorodne zakłócenia pracy bojowej spowodowane promieniowaniem zewnętrznym i wewnętrznym skażenia aparatury. Wpływ poszczególnych czynników rażących wybuchów jądrowych, w tym również skażeń promieniotwórczych, rozpatrzony zostanie bardziej szczegółowo w podrzdziale 2.1.

#### 1.2. Zagrożenie bronią chemiczną i toksycznymi środkami przemysłowymi

Zagrożenie bronią chemiczną obszaru kraju wynika z panujących poglądów w kołach wojskowych głównych państw NATO, że broń ta jest bardzo efektywnym i ekonomicznie tanim środkiem walki zbrojnej, który może być użyty zarówno w konflikcie jądrowym, jak i w wojnie konwencjonalnej, to znaczy prowadzonej z użyciem zwykłych środków rażenia. W ślad za założeniami doktrynalnymi, odsuwającymi na dalszy plan względy humanitarne, idą posunięcia praktyczne w zakresie rozwoju broni chemicznej, w czym zdecydowanie przodują Amerykanie, aczkolwiek w RFN i Wielkiej Brytanii prowadzone są również badania nad uzyskaniem doskonalszych środków trujących oraz opanowaniem sposobów i sprzętu do ich stosowania.

Rozwój środków stosowania broni chemicznej, od granatów artyleryjskich, pocisków raketowych wypełnionych środkami trującym /ST/ i małowymiarowych bomb chemicznych umieszczonych w głowicach rakiet i bombach lotniczych, poprzez lotnicze przyrządy wylotu aż do aerozolowania środków trujących - systematycznie powiększa zagrożenie.

Amerykańskie programy rozwoju broni chemicznej do 1990 roku przewidują osiągnięcie takiego wzrostu efektywności jej systemów, aby można było jednym uderzeniem chemicznym razić rejon  $100 \text{ km}^2$  /według dotychczasowych założeń - do  $1 \text{ km}^2$ /. Nawiązaniem mówiąc, norma  $100 \text{ km}^2$  została już osiągnięta i przekroczona, bowiem bombowiec B-52 ma możliwość skazić bojowymi środkami trującymi obszar około  $250 \text{ km}^2$ , powodując śmierć 30 % ludzi znajdujących się w granicach tego obszaru.

Badania nad uzyskaniem coraz doskonalszych środków trujących doprowadziły do uzyskania bojowych środków fosforoorganicznych grupy „G” /sarin, soman/ i Vx, których toksyczność w porównaniu z najbardziej efektywnym pod względem śmiertelności środkiem trującym z okresu I wojny światowej - fosgenem jest o wiele większa, odpowiednio 70, 170 i 1250 razy. Aktualnie dąży się do 3-5-krotnego zwiększenia toksyczności sarinu, somanu i Vx, oraz prowadzone są na Zachodzie prace nad bronią chemiczną nikotową o zwiększonym działaniu toksycznym oraz powodującą bardzo trudne leczenie porażonych. Bronią ta jest mieszanina różnych bojowych ST, które dostają się do organizmu ludzkiego przez uszkodzenie ciała /pociiski igielkowe i kulowe/. W ostatnich latach podjęte badania nad nowym rodzajem trucizn systemu nerwowego /gama - efektery/ uniemożliwiających przewodnictwo bodźców. Nowych środków trujących poszukuje się wśród jądów pochodzenia roślinnego, zwierzęcego /bakteryjnego/ charakteryzujących się bardzo wysoką toksycznością,

trudnością ochrony i leczenia zatrud. Wynikiem tych poszukiwań jest wyprodukowanie i wprowadzenie przez Amerykanów do tabelarycznych głównych bojowych ST - toksyny botuliny /XR/ pochodzenia biologicznego, uzyskanej drogą syntezy chemicznej. Toksyna botuliny jest trucizną o działaniu śmiertelnym, porażającą układ nerwowy człowieka. Obezwładnia nerwy ruchowe i mięśniowe, w tym mięsień serca. Minimalna dawka wywołująca porażenie wynosi  $3 \cdot 10^{-7}$  mg/kg wagi organizmu ludzkiego. Toksyna botuliny może być przenoszona za pomocą rakiety LANCE, dla której skonstruowana została specjalna głowica rozpylająca ST nad celem w postaci aerozolu. Oprócz tego możliwe jest użycie toksyny botuliny metodami dywersyjnymi przeciwko skupiskom ludzkości i wojskom działającym na terytorium PRL.

Poznaniary i zasięg użycia przez nieprzyjaciela broni chemicznej na obszarze PRL w ewentualnej wojnie są trudne do szczegółowego określenia. Możliwe zagrożenie tą bronią można znaleźć w raporcie Sekretarza Generalnego ONZ <sup>6/</sup>, z którego cytowane poniżej wyjątki można odnieść do naszego kraju.

Bron chemiczna może być stosowana albo w obrębie rubieży starcia walczących ze sobą sił zbrojnych, albo przeciwko takim celom wojskowym, jak lotniska, koszary, składy zaopatrzenia i węzły kolejowe daleko od obszaru bitwy, albo przeciwko celom, które nie posiadają bezpośredniego związku z działaniami wojennymi, jak na przykład skupiska ludności, ziemie uprawne i zasoby wodne ... w celu osiągnięcia szybkiej i zaskakującej przewagi nad nie uzbrojonymi i słabo przeszkolonymi oddziałami wojskowymi przeciwnika,

---

6/ Raport Sekretarza Generalnego ONZ o broni chemicznej i bakteriologicznej /biologicznej/ oraz o skutkach ich ewentualnego użycia. Wyd. K i W. Warszawa 1969, str. 33.

nie posiadającymi przeciwchemicznego sprzętu ochronnego; w celu obezwładnienia wojsk w ukryciach, schronach lub fortyfikacjach, zabezpieczających je przed oddziaływaniem pocisków i środków wybuchowych ... w celu wytwarzania bariery ziemi skażonej na polu bitwy lub na tyłach dla zahamowania lub skanalizowania ruchów nieprzyjaciela; w celu opóźnienia natarcia nieprzyjaciela przez zmuszenie go do użycia odzieży i sprzętu ochronnego. Sprzęt taki niewątpliwie ogranicza zdolność poruszania się i hamuje normalną działalność."

Przytoczone wyżej określenia ogólne dotyczące zagrożenia, jak również aktualny stan oraz perspektywy rozwoju w siłach zbrojnych NATO broni chemicznej pozwalają przypuszczać, że uderzenia tą bronią mogą być wykonywane zarówno w obszarze działań bojowych, jak i przeciwko obiektom /rejonom/ znajdującym się na zapleczu walczących wojsk. Mogą to być przede wszystkim:

- przegrupowujące się wojska własne i sojusznicze przez obszar PRL do rejonów działań bojowych na terytorium RFN, NRD lub własnym /nie wyklucza się aktywnych działań bojowych na obszarze naszego kraju/;

- rejonu ześrodkowania wojsk i rezerw mobilizacyjnych /mieszary, rejon mobilizacji, lotniska/;

- stanowiska dowodzenia wojskami operacyjnymi i obroną powietrzną kraju;

- węzły drogowe i kolejowe, rejonny przeładunkowe i przeprawy /mosty/ na szerokich przeszkodach wodnych /WISŁA, Odra/;

- składy zapasów /wojskowe i cywilne/;

Przy pomocy broni chemicznej nieprzyjaciół może skutecznie sparaliżować działalność centrów polityczno-administracyjnych, zakładów produkcyjnych oraz innych obiektów decydujących o funkcjo-

nowaniu dużych aglomeracji miejskich. W razie zastakowania bronią chemiczną przez nieprzyjaciela wyżej wymienionych celów /obiektów/ do pododdziałów radiotechnicznych wyposażonych w stacje radiolokacyjne mogą dotrzeć aerozole lub pary środków trujących przenoszone z wiatrem. Mogą również te pododdziały wejść w późniejszym czasie na obazar skażony środkami trującymi o długotrwałym działaniu /trwałymi ST/. Nie należy wykluczać, a trzeba z góry zakładać bezpośrednie uderzenia bronią chemiczną na pododdziały radiotechniczne i radiolokacyjne.

Według poglądów NATO przewiduje się stosowanie niestrawnych środków trujących /NST/ w celu zadania przeciwnikowi dużych strat w terenie otwartym lub obezwładnienie żołnierzy w obiektach umocnionych, lecz nie zaopatrzonych w urządzenia filtrowentylacyjne. Użycie trwałych środków trujących /TST/ oprócz zadania dużych strat ma na celu głównie opóźnienie bądź utrudnienie przeciwnikowi działań poprzez zmuszenie go do wykonywania dodatkowych przedsięwzięć z zakresu likwidacji skażeń lub prowadzenia działań w środkach ochronnych.

Do podstawowych bojowych środków trujących, które nieprzyjaciel może używać na terytorium PRL, należą wysokotoksyczne środki trujące o działaniu paralityczno-nerwowym: trwałe ST - Vx, soman i toksyna botulinowa, niestrawne - sarin. Należy liczyć się przede wszystkim z uderzeniami nieprzyjaciela przy użyciu lotnictwa i rakiet z głowicami chemicznymi.

Lotnictwo nieprzyjaciela /taktyczne i strategiczne/ będzie atakować bronią chemiczną cele znajdujące się w marszu, w rejonach zesrodkowania, wykonywania zadań /dyżurów bojowych/- poprzez polewanie środkami trującymi typu Vx z lotniczych przyrządów wylewowych oraz bombardowanie z użyciem bomb lub kaset z sarinem.

Głowice chemiczne do rakiet stanowią kasety z kulistymi bombami napełnionymi sarinem i XR. Ze względu na duży zasięg /rakiecie LANCE do 125 km/ i dokładność trafienia mogą być użyte do porażenia celów pojedynczych lub skazania dużych rejonów /obozarów/. Niezależnie od sposobów wykorzystania, efekty ratującego działania rakiet z głowicami chemicznymi będą znaczne, ponieważ na porażonej powierzchni wytwarzają one wysokie stężenia środka trującego, a uzyskanie zaskoczenia w wyniku ich użycia będzie stosunkowo łatwe do osiągnięcia.

/Zagrożenie toksycznymi środkami przemysłowymi /TSP/ spowodowane jest możliwością przedostania się tych środków z zakładów produkcyjnych lub przechowujących je, do atmosfery, gleby i wody podczas awarii, uszkodzenia albo zniszczenia urządzeń produkcyjnych i zbiorników. Dynamiczny rozwój przemysłu chemicznego i gałęzi pokrewnych zwiększył ostatecznie potencjalne niebezpieczeństwo powstania różnorodnych skażeń TSP w niejednokrotnie szerszej skali niż można to osiągnąć uderzeniem bronią chemiczną. Stąd zagrożenie toksycznymi środkami przemysłowymi powinno być traktowane na równi z zagrożeniem uderzeniem bojowymi środkami trującymi.

Potencjalnym źródłem zagrożenia jest każdy zakład przemysłu chemicznego, zakłady innych gałęzi przemysłu wykorzystujące związki chemiczne w procesie produkcji, wszelkiego rodzaju składy i magazyny środków chemicznych oraz transporty chemikaliów na drogach i szlakach kolejowych. Mogą tam być produkowane, przechowywane lub przewożone toksyczne związki chemiczne, z których najgroźniejsze to: cyjanowodór, fosgen, chlor, siarkowodór, fluorowodór, tlenek etylenu, dwutlenek siarki, azotki. Ich oddziaływanie na organizm ludzki, zależnie od stężenia i czasu ekspozycji, może spowodować ciężkie lub śmiertelne zatrucie. Śmiertelne stężenia więk-

ści TSP zawierają się w granicach od kilku tysięcznych do kilku miligramów w litrze powietrza. Stężenia szkodliwe powodujące niezdolność do działań bojowych są średnio dziesięciokrotnie mniejsze.

Na terytorium PRL znajduje się około 220 zakładów chemicznych posiadających toksyczne środki przemysłowe, w tym kilkanaście dysponujących bardzo dużymi ilościami. Zostały one zestawione w tabeli 4.

W czasie pokoju należy liczyć się z awariami zbiorników lub urządzeń produkcyjnych, natomiast podczas wojny niszczenie tego typu obiektów przez nieprzyjaciela może mieć charakter zamierzony. Pozwalają na to nieprzyjacielowi środki rażenia o dużym zasięgu. Wykonanie uderzeń raketami i lotnictwem na duże zakłady przemysłu chemicznego spowoduje skomplikowaną sytuację skażeń, w której będą zmuszone działać również pododdziały wyposażone w stacje radiolokacyjne.

Charakter, obszar i trwałość skażeń TSP będą zależały od rodzaju środka chemicznego, wielkości wycieku i warunków meteorologicznych w przyziemnej warstwie powietrza. W średnich dla obszaru Polski warunkach meteorologicznych, przy rozbiciu lub uszkodzeniu zbiornika o pojemności 10-20 ton zasięg rozprzestrzenienia się par o stężeniu szkodliwym może wynosić od 10 km dla siarkowodoru, do 90 km dla chloru i fosgenu. Powierzchnia strefy niebezpiecznego skażenia może wynosić 40-270 km<sup>2</sup>, zaś śmiertelnego stężenia odpowiednio 15-20 km<sup>2</sup>. Trwałość TSP w strefach jest zróżnicowana i wynosi od 1 godziny dla siarkowodoru do około 5 dni dla cyjanowodoru.

Na podstawie lokalizacji zakładów przedstawionych w tabeli oraz w oparciu o prognozowaną sytuację skażeń można stwierdzić,

Główne zakłady przemysłowe stwarzające szczególnie  
duże zagrożenie toksycznymi środkami przemysłowymi x/

Lp.	Położenie i nazwa zakładu	T S P	
		nazwa	masa /ton/
1	2	3	4
1.	BRZEC DOLNY - Nadodrzańskie Zakłady Przenysłu Organicznego „Organika-Rokita”	chlor tlenek etylenu	1 500 350
2.	WŁOCŁAWEK - Zakłady Azotowe	amoniak chlor chlorek metylu	18 200 1 025 21
3.	PULAWY - Zakłady Azotowe	amoniak dwutlenek siark. chlor	4 380 200 150
4.	BYDGOSZCZ - Zakłady Chemiczne „Organika-Zachem”	chlor fosgen dwutlenek siark. amoniak akrylonitryl	600 100 90 25 4
5.	CHORZÓW - Zakłady Azotowe	amoniak	1 800
6.	KĘDZIERZYN - Zakłady Azotowe	amoniak	1 200
7.	JAWORZNO - Zakłady Chem. „Organika-Azot”	chlor	100
8.	PŁOCK - Mazowieckie Zakłady Rafineryjne i Petrochemiczne	amoniak chlor	500 5
9.	NOWA SARZYNA - Zakłady Chem. „Organika-Sarżyna”	chlor	150
10.	FUSTKÓW - Zakłady Tworzyw Sztucznych „Erg”	formaldehyd	1 400
11.	TARNÓW - Zakłady Azotowe	amoniak chlor cyjanowodór dwutlenek siark.	780 530 1,5 500
12.	SZCZECIN - Zakłady Włókien Chem. „Chemitex-Wiskord”	dwusiarczek węgla	300

1	2	3	4
13.	GORZÓW WIELKOPOLSKI - Zakłady Włókien Chemicznych „Chemitek - Stilon”	amoniak	200
14.	POLICE - Zakłady Chemiczne	amoniak	160
15.	STAROGARD GDAŃSKI - Starogardzkie Zakłady Farmaceutyczne „Polfa”	amoniak chlor brom kwas chlorosulfonowy	50 10 20  700

x/ Dane w tabeli - z opracowania SWChem MON, nr wych. Pf 252/1, z dnia 12.03.1987r., str. 12-14.

że największe zagrożenie dla wojsk wystąpić może w rejonie środkowego i dolnego biegu WISŁY, na Dolnym i Górnym Śląsku oraz w zachodniej części Pomorza. Rozprzestrzenianie się par toksycznych środków przemysłowych na rejonny rozmieszczenia pododdziałów radiotechnicznych może utrudnić, a nawet wykluczyć działalność bojową nie chronionych obsadug stacji radiolokacyjnych w okresie trwałości środka trującego.

### 1.3. Zagrożenie bronią biologiczną

Mimo podpisania konwencji o zakazie broni biologicznej <sup>7/</sup>, zagrożenie wydaje się nadal aktualne. Realizacja postanowień konwencji może budzić wątpliwości ze względu na problem kontroli przez organy międzynarodowe. Do tekstu konwencji nie została włączona żadna z metod kontroli proponowanych w czasie dyskusji przy opracowywaniu dokumentu /analiza budżetów państwowych, wydawnictw naukowych i technicznych, doniesienia o wypadkach, obserwacje za pomocą satelitów, kontrola atmosfery i ścieków/, bowiem uznano je za mało przekonujące. Skuteczna kontrola wymagałaby przeprowadza-

7/ Konwencja o zakazie badań, produkcji i magazynowania broni bakteriologicznej /biologicznej/ i toksyn oraz o ich zniszczeniu - podpisana 10.04.1972r.

nia przez specjalistów do doradzającej inspekcji podejrzanych laboratoriów, przy czym dopiero wykrycie gotowych produktów miałoby wartość dowodu. Ponieważ większość państw nie wyraża zgody na takie inspekcje, traktując je jako niezgodne z suwerennością narodową, można uznać, że aktualne warunki międzynarodowej kontroli konwencji o zakazie broni biologicznej nie są spełniane.

Innym czynnikiem niekorzystnym dla kontroli postanowień konwencji jest brak zasadniczych różnic pomiędzy badaniami o charakterze defensywnym prowadzonymi w laboratoriach i badaniami o charakterze ofensywnym. Niezależnie od charakteru badań, muszą one być prowadzone na szczepach bakteryjnych i wirusowych, z których w zależności od intencji można produkować szczepionki albo bojowe środki biologiczne.

Za bojowe środki biologiczne uważa się „... organizmy żywe... które mają wywołać choroby lub śmierć ludzi, zwierząt czy roślin i których działanie polega na zdolności rozmnażania się w zainfekowanym organizmie ludzkim, zwierzęcym lub roślinnym. 3/

Do bojowych środków biologicznych można zaliczyć około 50 form „organizmów żywych” /bakterie, wirusy, riketsje, fungi, protozoory i in./, z których jako potencjalnie niebezpieczne dla człowieka wspomniany raport wymienia 22 formy. Niektóre z nich, możliwe do użycia w czasie wojny, przedstawia tabela 5.

Aby zastosowanie bojowych środków biologicznych w wojnie było skuteczne, według zdania specjalistów zachodnich powinny je cechować: możliwość produkcji w dużych ilościach, łatwe rozsiłanie przy niesprzyjających warunkach środowiskowych, skuteczność bez względu

---

3/ Raport Sekretarza Generalnego ONZ o broni chemicznej i bakteriologicznej /biologicznej/ oraz o skutkach ich ewentualnego użycia. Wyd. KIW. Warszawa 1969r., str. 25-26.

Tabola 5.

Bojowe środki biologiczne, które można użyć do zaatakowania ludzi.<sup>x/</sup>

Rodzaj	W celu powodowania śmierci		W celu obozwładnienia	
	choroby	okres inkubacji /dni/	choroby	okres inkubacji /dni/
Bakterie	Cholera	1-5	Brucelozą	7-21
	Wąglik /postać płucna/	1-5	Czerwonka	1-3
	Dżuma	2-5		
	Fularenia	1-10		
	Nosacizna	2-14		
	Dur brzuszny	7-21		
Wirusy	Żółta febra	3-6	Grypa	1-3
	Wschodnie zapalenie mózgu koni	5-15	Gorączka chikungunya	2-6
	Kleszczowe zapalenie mózgu	7-14	Wenezuelskie zapalenie mózgu koni	2-5
	Osipa	7-16	Gorączka dżanga	5-8
Riketsje	Choroba papusza	4-15	Gorączka Q	10-21
	Dur płamisty	6-15		
	Gorączka planista			
	Gór skalistych	3-10		

x/ Tabelę opracowano na podstawie „Raportu Sekretarza Generalnego ONZ ...”, str. 77-78.

na zastosowane środki obronne, zdolność powodowania dużej liczby ofiar. Inne, wymienione w literaturze cechy tej broni, to: właściwości chorobotwórcze powodujące masowe choroby lub zgony w krótkim czasie, właściwości epidemiologiczne /zakaźne/, możliwości ratenia aerozolem biologicznym przez drogi oddechowe, długotrwałość przechowywania i odporność na wpływy zewnętrzne powodujące zachowanie właściwości rażących w warunkach polowych.

Potencjalne środki napadu biologicznego mogą znaleźć zastosowanie w wojnie wtedy, gdy zostaną ujęte w system broni, co oznacza jednocześnie przygotowanie do operacyjnego ich użycia. System

taki obejmuje środki produkcji masowej, magazynowania, transportu i rozprzestrzeniania oraz przedsięwzięcia i środki chroniące agresora przed obosiecznym działaniem broni biologicznej i ewentualnym odwetem.

Dane literaturowe i doniesienia prasowe wskazują, że systemem broni biologicznej dysponowały Stany Zjednoczone Ameryki Północnej. Są one jednym państwem, które jeszcze przed podpisaniem konwencji z kwietnia 1972 roku przyznało się do posiadania zasobów broni biologicznej. Po podpisaniu konwencji opracowano plan zniszczenia tych zasobów, lecz niektóre organy prasowe wyrażały wątpliwości co do faktycznej realizacji tego przedsięwzięcia, zwłaszcza wobec dysponowania przez armię USA licznymi środkami przenoszenia i rozprzestrzeniania broni biologicznej i w związku z opanowaniem techniki aerocelowania z pokładowych instalacji samolotów.

Bojowe środki biologiczne mogą być produkowane również w europejskich państwach NATO, bowiem wytwarzanie ich nie nastręcza poważniejszych trudności. Technika produkcji jest opracowana i powszechnie stosowana do wytwarzania szczepionek, antybiotyków, drożdży lub bakterii spożywanych, piwa, krochmalu i innych tego rodzaju produktów.

Ze względu na brak oczywistych dowodów użycia broni biologicznej na dużą skalę w minionych wojnach,<sup>9/</sup> trzeba z konieczności pozostać na przypuszczeniach co do zagrożenia, jakie może wyniknąć w razie użycia tej broni na obszarze PRL w ewentualnej wojnie. Stosowanie środków biologicznych o silnych właściwościach epidemiologicznych, zwłaszcza w gęsto zaludnionej Europie, można uznać za mało prawdopodobne ze względu na komplikacje, jakie mogą wyniknąć dla państw NATO. Zbyt duże wydaje się ryzyko użycia ze względu na obosieczność broni oraz trudne do przewidzenia będą rozwój i za-

---

9/ J. KABAN. Kierunki i możliwości doskonalenia systemu wykrywania skażeń na terytorium kraju. Rozprawa doktorska. Nr bibl. ASG WP 0926, str. 34-35.

się epidemii, która mogłaby objąć również kraje agresora.

Bardziej prawdopodobne wydaje się użycie środków biologicznych o słabych właściwościach epidemiologicznych. Mogą się one okazać bardzo groźne zwłaszcza w warunkach znacznego pogorszenia się sytuacji sanitarno-epidemiologicznej kraju na skutek wojny. Skażenie żywności, wody, napromienienie wojsk i ludności oraz ogólne niedożywienie spowodują spadek odporności organizmów na zachorowania.

Broń biologiczna nie wywołująca epidemii o szerokim zasięgu, może być użyta na terytorium PRL również w obszarach /rejonach/ rozmieszczenia pododdziałów radiotechnicznych wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12, za pomocą lotnictwa w aerozolu, bombach lotniczych i kasetach z bombami rozpryskowymi oraz metodami dywersyjnymi. Może zagrażać przez drogi oddechowe, dostawać się do organizmu przez rany po odłamkach, z żywnością i wodą. W tym ostatnim przypadku szczególnie niebezpieczne może okazać się dywersyjne skażenie komunalnych i wojskowych systemów zapatrywania w wodę do celów spożywczych.

## 2. Zagrożenie stacji radiolokacyjnych NUR-12 i ich obsługa uderzeniami broni masowego rażenia i skażeniami w świetle zagrożenia terytorium kraju

Zagrożenie stacji radiolokacyjnych i ich obsługa uderzeniami BMR i skażeniami należy rozpatrywać z kilku punktów widzenia, a mianowicie:

- rozmieszczenia pododdziałów wyposażonych w te stacje na terytorium kraju;
- oddziaływania poszczególnych rodzajów broni masowego rażenia i ich czynników rażących na urządzenia /aparaturę/ stacji radiolokacyjnych;
- rażącego działania BMR i jej wtórnych skutków na żołnierzy

obsługi stacji w różnych warunkach pracy bojowej, działań i bytowania.

Ponadto każdy rodzaj broni masowego rażenia /jądrowa, chemiczna i biologiczna /charakteryzuje się odrębnymi właściwościami rażącymi /fala uderzeniowa, promieniowanie przenikliwe, skażenia/, zarówno na sprzęt jak i na żołnierzy, co komplikuje problem ochrony. Z drugiej strony, wiele czynników rażących ma cechy wspólne /skażenia chemiczne i biologiczne/ ułatwiające organizację ochrony, a przynajmniej umożliwiające podejmowanie przedsięwzięć chroniących przed kilkoma rodzajami skażeń. Zagrożenie stacji radiolokacyjnych poszczególnymi rodzajami BMR i wtórnymi skutkami uderzeń konwencjonalnych rozpatrzone zostanie właśnie we wspomnianych aspektach.

#### 2.1. Zagrożenie uderzeniami jądrowymi i skażeniami promieniotwórczymi

Rozmieszczenie pododdziałów wojsk OPK wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12 /kompanie radiotechniczne i radiolokacyjne batalionu radiotechnicznego/ w stosunku do obiektów stanowiących potencjalne cele uderzeń jądrowych nieprzyjaciela /lotniska, duże miasta i obiekty przemysłowe/ wskazuje, że w razie uderzeń na te obiekty, stacje radiolokacyjne nie powinny ulec zniszczeniu falą uderzeniową. Lokalizacja pododdziału radiotechnicznego /radiolokacyjnego/, jak wspomniano w rozdziale II, w odległości 15-20 km od lotnisk i 5-10 km od obiektów administracyjno-przemysłowych może je uchronić przed zniszczeniem uderzeniami jądrowymi o średniej i małej mocy. Powyższe nie oznacza, że stacje tych nie trzeba uodpornić na działanie rażące fali uderzeniowej i innych czynników rażących wybuchu jądrowego, bowiem nie można wykluczyć uderzeń o większych mocach.

W rozpatrywanym wariancie zagrożenia /uderzeniami jądrowymi na sąsiednie obiekty/, nie omawia się skutków bezpośrednich uderzeń

ładunkami rozszczepieniowymi na ugrupowanie bojowe pododdziału wyposażonego w stacje radiolokacyjne, gdyż rezultaty takiego uderzenia będą jednoznaczne - zniszczenie pododdziału.

Rozpatrując zagrożenie stacji radiolokacyjnych i ich obsług uderzeniami jądrowymi wykonywanymi na sąsiednie obiekty, należy uwzględnić skutki działania: fali uderzeniowej, promieniowania cieplnego, promieniowania przenikliwego, promieniotwórczego skażenia terenu i impulsu elektromagnetycznego - na sprzęt i obsługi stacji.

Promień utraty właściwości użytkowych stacji radiolokacyjnych zależy przede wszystkim od rodzaju i mocy wybuchów. W tabeli 6 podane zostały wskaźniki, dotyczące stacji radiolokacyjnych kilku typów oraz obsług tych stacji. Dane dotyczą kompleksowego działania czynników rażących uderzeń ładunkami rozszczepieniowymi na sprzęt i żołnierzy, oprócz promieniotwórczego skażenia terenu, które wysaga oddzielnego omówienia.

Po wybuchach neutronowych wzrasta zagrożenie obsług stacji radiolokacyjnych porażeniem promieniowaniem przenikliwym. Przy wybuchu ładunku neutronowego o mocy 1 kt, w odległości do 950 m od epicentrum żołnierze mogą otrzymać dawkę ponad 5 tysięcy rentgenów, co powoduje błyskawiczną formę choroby popromiennej polegającej na utracie zdolności bojowej w ciągu kilku minut po napromienieniu. Śmierć wszystkich porażonych następuje w ciągu kilku dni.

Nie mniej groźny jest czwarty stopień /bardzo ciężki/ choroby popromiennej po dawkach ponad 600 rentgenów otrzymanych przez obsługi stacji w odległości 950-1350 m od centrum wybuchu. Utrata zdolności bojowej napromienionych żołnierzy następuje w ciągu 30 minut, zaś śmierć wszystkich porażonych po 5-12 dniach.

Przy trzecim stopniu /ciężkim/, po dawce 400-600 rentgenów /1350-1450 m od epicentrum/ śmiertelność może wynieść 50-100 % pora-

Przebieg /ka/ strefy utraty właściwości użytkowych  
stacji radiolokacyjnych podczas naziemnych /N/  
i powietrznych /P/ wybuchów jądrowych x/

Typ stacji	Rodzaj wybuchu	Moc wybuchu /kt/				
		1	10	100	200	500
P-12M	N	0,75	1,6	3,5	4,4	6,0
P-15	P	1,0	2,2	4,6	5,8	7,9
PRW-10	N	0,9	1,9	4,2	5,3	7,1
P-20	P	1,3	2,8	6,0	7,6	10,0
SON	N	0,43	0,93	2,0	2,5	3,4
	P	0,5	1,1	2,3	2,9	4,0
<b>Porażenia śmiertelne obsługi stacji</b>						
Żołnierze /obsługa/	N	0,35	0,62	1,2	2,5	2,2
	P	0,29	0,46	1,35	1,9	2,9

x/ Tabele opracowano na podstawie „Metodyki prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych,” część I. Chen. 265/77, str. 70-71, 96-97.

zonych, zaś leczenie ocalałych będzie trwać do 6 miesięcy.

Drugi stopień choroby popromiennej /250-400 rentgenów w odległości 1450-1500 m/ powoduje utratę zdolności bojowej przez wszystkich żołnierzy napromienionych dawką powyżej 300 rentgenów, zaś nieważny stopień /lekki/ po dawce 100-250 rentgenów - utratę zdolności bojowej przez 85 % porażonych /w odległości 1500-1700 m od miejsca wybuchu/.

Dotychczasowa obudowa aparatami stacji radiolokacyjnych prawie wogóle nie chroni obsług przed promieniowaniem przenikliwym wybuchu neutronowego.

Aparatura stacji radiolokacyjnych znajdująca się w polu pro-

promieniowania przenikliwego wybuchu neutronowego może zmienić w sposób istotny swoje parametry w rezultacie zaimpizacji fizycznych i chemicznych materiałów, z których została wykonana. Strumień neutronów przy przechodzeniu przez detale urządzeń radioelektronicznych stacji wywołuje nieodwracalne naruszenie struktury materiałów, przy czym oddziaływanie promieniowania neutronowego na materiały organiczne powoduje zmianę ich składu wskutek reakcji chemicznych, zaś w materiałach półprzewodnikowych i nieorganicznych zmiany pod wpływem napromienienia objawiają się w postaci naruszenia struktury krystalicznej.

Najbardziej wrażliwe na promieniowanie neutronowe są wysokiej klasy elementy półprzewodnikowe i mikroobduży, które mają poważne zastosowanie we wszystkich nowoczesnych urządzeniach radioelektronicznych, jakimi są również stacje radiolokacyjne. Zaimpizacja parametrów powyżej dopuszczalnych norm lub zniszczenie chociażby pojedynczych elementów /detali/ może wyeliminować z pracy całą aparaturę. Trwałe zmiany własności elektrycznych półprzewodników i kondensatorów pod wpływem promieniowania neutronowego polegają na obniżeniu współczynnika wzmocnienia i zwiększenia prądu wstecznego tranzystorów, zmianie napięciowo-prądowych charakterystyk diod oraz zmniejszeniu odporności izolacji kondensatorów.

Najbardziej wrażliwe na promieniowanie neutronowe są tranzystory mocy krzemowe i germanowe, zaś do najbardziej wytrzymałych - termokonwersyjne wysokoczęstotliwościowe germanowe tranzystory średniej i wysokoczęstotliwościowe dyfuzyjne germanowe tranzystory małej mocy.

Wśród diod półprzewodnikowych najbardziej wrażliwe na promieniowanie neutronowe są germanowe niskoczęstotliwościowe detektory i diody prostownicze, zaś najbardziej odpornymi są diody tu-

nelowe, stabilitrony, diody bardzo dużej częstotliwości, fotooporniki.

Lampy elektronowe próżniowe /wzmacniające, w generatorach i inne/ posiadają dostateczną odporność na promieniowanie neutronowe i początkowe zmiany charakterystyk nie przewyższają dopuszczalnych norm. Wśród gazowanych i próżniowych elementów najmniej odporne są tyratrony, w których pod wpływem strumienia neutronów wzrasta prąd wateczny i obniża się napięcie zapłonu.

U kondensatorów w czasie działania strumienia neutronów następuje znaczne zmniejszenie oporności izolacji i zwiększenie upływności prądu. Najbardziej wrażliwe na spadek pojemności i zniszczenie są kondensatory papierowe, bardziej odporne - nikowe, ceramiczne i szklane.

Rezystory /oporniki/ pod wpływem promieniowania neutronowego tylko nieznacznie zmieniają swoje parametry, przy czym zmiany te są odwracalne.

Przełączniki elektromagnetyczne, silniki elektryczne, akumulatory pod wpływem promieniowania neutronowego nie zmieniają parametrów.

Przy wybuchu ładunku neutronowego o mocy 1 kt należy liczyć się z uszkodzeniem lub zniszczeniem części detali radioelektronicznych już w odległości 1000-1200 m od centrum wybuchu, natomiast poniżej 800 m - ze zniszczeniem wszystkich bardziej wrażliwych detali i podzespołów. Powyższe uszkodzenia lub zniszczenia detali radioelektronicznych dotyczą sytuacji, gdy aparatura stacji radiolokacyjnej nie jest zabezpieczona przed oddziaływaniem promieniowania neutronowego. W przypadku zastosowania odpowiednich przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych, zasięg niszczą-

cego działania promieniowania może być odpowiednio mniejszy. Należy jeszcze wspomnieć o możliwości nagrzewania się elementów elektronicznych w wyniku przekształcenia pochłoniętej energii promieniowania neutronowego w energię cieplną. Elementy i aparatura może nagrzać się do wysokiej temperatury, rzędu 200°C.

W procesie napromieniowania zmieniają się także charakterystyki widmowe i mechaniczna wytrzymałość szkła. Następuje ściemnienie szkła, zmniejsza się przewodność fotoczułych elementów. Najbardziej odporne na działanie promieniowania są szkła fosforowe i krzemowe, mniej-silikatowe i borowe.

Należy podkreślić fakt, że w elementach elektronicznych aparatury stacji powstaną substancje radioaktywne, będące zarówno źródłem rażącego promieniowania na obsługi jak też wpływającego na załany parametrów elektrycznych układów. Największej wzbudzonej aktywności nabywają wyroby wykonane z materiałów, w skład których wchodzi bor, kadm, mangan i inne substancje o dużym przekroju czynnym na wychwyty neutronów. Ze względu na niebezpieczną aktywność promieniotwórczą wzbudzoną, aparatownie stacji radiolokacyjnych można będzie wykorzystać, jako bezpieczne dla obsługi po upływie:

- 10 godzin - znajdujące się w odległości 350-900 m od wybuchu;
- jednej doby - w odległości 450-750 m od wybuchu;
- jednego tygodnia - w odległości 450-750 m od wybuchu;
- 3-4 tygodni - sprzęt znajdujący się do 450 m od centrum wybuchu neutronowego o mocy 1 kt.

Impuls elektromagnetyczny jest kolejnym czynnikiem zagrożenia /rażącem/ stacji radiolokacyjnych, który powstaje przy każdym rodzaju wybuchu jądrowego, zarówno atomowego jak i neutrono-

wego. W każdym wypadku stanowi on około 1 % ogólnej energii mocy danego wybuchu.

Po naziemnych i powietrznych wybuchach jądrowych na przestrzeni wielu kilometrów od centrum wybuchu powstaje pole elektromagnetyczne, które powoduje zaindukowanie się we wszystkich metalowych obiektach /we wszystkich przedmiotach przewodzących prąd/ - również w antenie, obudowie i aparaturze oraz w kablach stacji radiolokacyjnych - wysokich elektrycznych potencjałów w stosunku do ziemi. Potencjał pola może wynosić około 50 tysięcy volt na metr /kV/. Dość wysokie potencjały elektryczne mogą powstawać między przewodami /żyłami/ kabla. Te potencjały będą powodować przepięcia, skutkiem których mogą być przebicia izolacji przewodów i kabli oraz zniszczenie elementów podłączonej do nich aparatury i urządzeń elektronicznych stacji radiolokacyjnej. Przebicie izolacji spowoduje zwarcie w przewodach lub przepalenie elementów wejściowych /uzwojenia przekształtników, transformatorów, cewek indukcyjnych i in/. Poza tym, pod wpływem wysokiego impulsu prądowego może nastąpić uszkodzenie niskoprądowych urządzeń przekątnikowych, przebicie kondensatorów, przepalenie rezystorów, elementów półprzewodnikowych i bezpieczników. Wybuch jądrowy na małej wysokości powoduje powstanie impulsu o zasięgu 10-20 km, natomiast wybuch na wysokości setek kilometrów /o mocy megatonowej/ może spowodować zagrożenie znacznej części kontynentu.

Wraz ze wzrostem wysokości wybuchu i zmniejszeniem jego mocy wartość impulsu elektromagnetycznego maleje. Przy wybuchach małej mocy i neutronowych rzędu 1 kt na wysokości 150 m, maksymalna wartość amplitudy impulsu wynosi od ok. 15 kV/m na odległościach do 1 km, około 7,6 kV/m w odległości 1,5 km i około 1,5 kV/

w odległości 3 km od centrum wybuchu. 10/  
10/ a. SIKORSKI. Wpływ użycia broni neutronowej na działania polowego systemu łączności dywizji. Rozprawa doktorska. Wyd. ASG w 1954r., str. 69.

Należy zauważyć, że w antenach nieizolowanych, a takimi dysponują stacje radiolokacyjne, indukuje się wyjątkowo wysoka siła elektromotoryczna /em/. W odległości 1 km od centrum wybuchu zaindukowana em wynosi 85 kV dla anteny o długości ramienia 11 m; 191 kV - o długości 20 m <sup>11/</sup>. Autorzy nie dysponują danymi dotyczącymi anteny stacji MR-12, ale należy przewidywać, że wartość zaindukowanej em będzie podobna, jak wyżej.

Po wybuchu ładunku neutronowego o mocy 1 kt /lub atomowego 10 kt/ w kablach nieekranowanych, obciążonych na obydwóch końcach, zaindukowana em wyniesie: w odległości 1 km od centrum wybuchu - 3,8 kV w kablu o długości 100 m; 6,3 kV - o długości 200 m; 12,5 kV - o długości 500 m; 18,8 kV - o długości 1000 m oraz 75 kV - w kablu o długości 5000 m. W kablach polowych ekranowanych o takiej samej długości zaindukuje się 2,5-krotnie mniejsza siła elektromotoryczna. <sup>12/</sup> W razie <sup>promieni</sup> rażenia urządzeń stacji radiolokacyjnej przez impuls elektromagnetyczny jest większy od 2-4 razy od promieniotwórczości przenikliwego /neutronowego/ i około 4-8, a nawet więcej od pozostałych czynników rażenia.

Skazania promieniotwórcze terenu, pochodzące zarówno od naziemnych wybuchów jądrowych, jak też powstałe wskutek uszkodzenia lub zniszczenia urządzeń energetyki jądrowej /elektrowni atomowych/ - będą zagrożą szczególnie obsłudze stacji radiolokacyjnych. Przebywanie żołnierzy obsługi stacji w strefach skażeń promieniotwórczych spowoduje otrzymanie przez nich określonych dawek promieniotwórczości i skażenie ich oraz sprzętu substancjami promieniotwórczymi. W razie przebywania w strefie silnego skażenia /strefa B/ w terenie odkrytym przez okres 12 godzin po opadnięciu substa-

11/ Tams, str. 91.  
12/ Tams, str. 96.

ncji promieniotwórczych wszyscy żołnierze mogą utracić zdolność bojową. Nadwozie stacji radiolokacyjnej może osłabić dawkę promieniowania dwukrotnie, lecz przy dłuższym przebywaniu obsług w tej strefie nie ograniczy w sposób radykalny niebezpieczeństwa utraty ich zdolności do pracy bojowej.

W strefach: niebezpiecznego skażenia /strefie C/ i szczególnie niebezpiecznego skażenia /strefie D/ utrata zdolności bojowej obsług stacji radiolokacyjnych może nastąpić w jeszcze krótszym czasie, zwłaszcza w terenie odkrytym, gdzie przebywanie nawet krótkotrwałe będzie zawsze związane z ciężkimi porażeniami, do zejść śmiertelnych włącznie.

Porażenie obsług stacji znajdujących się w terenie skażonym może następować wskutek napromienienia zewnętrznego, jak też w wyniku dostania się substancji promieniotwórczych na skórę i do wnętrza organizmu. Zagrożenie od skażenia /promieniowania/ zewnętrznego będzie miało znaczenie decydujące. Skażenie wewnętrzne będzie groźne wówczas, gdy żołnierze nie będą stosowali środków ochrony dróg oddechowych lub jedli /pili/ skażoną żywność /wodę/.

Podobne zagrożenie skażeniami promieniotwórczymi obsług stacji radiolokacyjnych może powstać w wyniku celowych lub przypadkowych uderzeń jądrowych albo konwencjonalnych na jądrowe urządzenia energetyczne. W razie całkowitego wydostania się substancji radioaktywnych z reaktora w wyniku jego uszkodzenia, co jest praktycznie nieuchronne w warunkach wojennych, może powstać skażenie promieniotwórcze porównywalne z natężonym wybuchem jądrowym o mocy 10-15 kt. Natomiast przy uderzeniu jądrowym na elektrownię atomową, rozmiary skażenia promieniotwórczego po zniszczeniu reaktora o mocy 1 GW będą porównywalne z natężonym wybuchem jądrowym o mocy 1 Mt. Moc uszkodzonego reaktora w czarnobylskiej elektrowni atomowej wy-

nosiła 1,6 GW. Do atmosfery przedostała się zaledwie 3,5 % zawartej w nim aktywności porównywalnej ze skażeniem powstałym od wybuchu jądrowego naziemnego o mocy 0,1 kt. W wyniku tego moc dawki w rejonie elektrowni wynosiła 1000 R/h, a w odległości 30 km 1-2 R/h. Zagrożenie powiększa odmienna struktura pyłu promieniotwórczego z uszkodzonego reaktora, w porównaniu do naziemnego wybuchu jądrowego. Pył radioaktywny wybuchu jądrowego ma strukturę ziarnistą, zaś po awarii reaktora - postać aerozolu. Substancje promieniotwórcze w aerozolu mogą łatwo przenikać przez nieszczelną obudowę stacji radiolokacyjnej i czynić wewnątrz aparatuwni źródłem promieniowania radioaktywnego o długim okresie oddziaływania na obsługi - tym groźniejszym, że pochodzącym od radionuklidów długotrwałych /izotopy strontu, cesu i inne/.

Nie dysponując dokładnymi danymi dotyczącymi wpływu skażeń promieniotwórczych na aparaturę stacji radiolokacyjnych, autorzy przez analogię mogą jedynie stwierdzić, że promieniowanie radioaktywne w zależności od aktywności substancji promieniotwórczej może powodować zmianę własności materiałów, z których zbudowane są elementy radioelektroniczne aparatury. Zmiany te w wypadku promieniowania gamma mogą być odwracalne, tj. zanikać po zakończeniu napromienienia, zaś po promieniowaniu neutronowym nastąpią prawdopodobnie trwałe uszkodzenia. Konkretnych danych mogą w przyszłości dostarczyć badania aparatury elektronicznej robotów, wykorzystywanych w strefie skażeń promieniotwórczych czarnobylskiej elektrowni atomowej.

## 2.2. Zagrożenie uderzeniami i skażeniami chemicznymi oraz toksycznymi środkami przemysłowymi

Wymienione zagrożenie można ogólnie traktować, jako naruszenie sprzętu i obsługi stacji radiolokacyjnych na skażenia trwałymi

środkami trującymi /TST/ oraz stanów osobowych pododdziałów radiotechnicznych na straty od tychże trwałych oraz nietrwałych środków trujących /NST/ i toksycznych środków przemysłowych /TSP/.

Skażenia i straty pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne mogą powstać między innymi:

- po uderzeniach bronią chemiczną na cele /obiekty/, w pobliżu których pododdziały te będą rozmieszczone, albo w razie zniszczenia lub uszkodzenia bronią konwencjonalną zbiorników i instalacji z toksycznymi środkami przemysłowymi;

- w sarszu przez strefy skażenia chemicznego do rejonów oczekiwania i na pozycje bojowe;

- w razie bezpośrednich uderzeń bronią chemiczną na rejony rozmieszczenia pododdziałów.

Rozpatrzenie zagrożenia w powyższych, niektórych tylko sytuacjach, pozwoli sprecyzować najważniejsze wymagania dotyczące zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych, a zwłaszcza ich obsług przed rażąco działaniem broni chemicznej i toksycznych środków przemysłowych. Przedtem jednak należy wyjaśnić podstawowe pojęcia dotyczące rejonów uderzeń bronią chemiczną i stref skażeń, które będą używane przy omawianiu konkretnych przykładów zagrożenia.

Powierzchnia, na którą wykonano zostało bezpośrednio uderzenie bronią chemiczną nazywa się rejonem użycia broni chemicznej /RUBCh/. Jest to więc powierzchnia, na której wystąpiły wybuchy amunicji chemicznej lub która uległa skażeniu kroplami ST w wyniku użycia amunicji /przrzędów/ o działaniu wylewczym.

Strefa skażenia chemicznego /SSCh/, jest to powierzchnia, w której granicach skażony został teren wraz ze znajdującymi się na nim obiektami. Z powierzchni tej rozprzestrzenia się obłok skażonego powietrza. Strefa obejmuje RUBCh oraz strefę rozprzestrze-

nienia się obłoku skażonego powietrza, w której granicach istnieje  
możliwość porażenia żołnierzy przebywających bez środków ochrony  
przed skażeniami.

Podczas stosowania przez nieprzyjaciela broni chemicznej  
część środków trujących w postaci obłoku par i aerozoli przedosta-  
je się do atmosfery i skaża ją. Obłok ten nazywa się pierwotnym  
obłokiem skażonego powietrza /rające działanie nie przekracza 20-  
30 minut/. Obłok par środków trujących, powstały w wyniku parowa-  
nia ze skażonego terenu, nazywa się wtórnym obłokiem skażonego  
powietrza /rające działanie trwa przez okres całkowitego wyparowa-  
nia ST z rejonu ich użycia/.

Przy zastosowaniu Vx, somanu i sarinu tworzy się pierwotny  
i wtórny obłok skażonego powietrza, a przy stosowaniu XR - tylko  
obłok pierwotny. Odległość od granicy podwietrznej RUBCh do rubie-  
ży, gdzie przebywanie bez środków ochronnych może doprowadzić do  
porażań progowych, nazywa się zasięgiem rozprzestrzeniania się  
obłoku skażonego powietrza.

W razie uderzeń bronią chemiczną na cele /obiekty/ wymienione  
w pkt. 1.2., w pobliżu których będą rozmieszczone pododdziały wypo-  
sazone w stacje radiolokacyjne /w koszarach, rejonach wycofania,  
na pozycjach bojowych/, obsługa może zagrazać porażenie bojowymi  
środkami trującymi w następujących odległościach od granicy pod-  
wietrznej RUBCh:

- sarinem i somanem /lotnictwo/ - do 60 km /wtórny obłok/;
- Vx /lotnictwo/ - 27 do 34 km /wtórny obłok/;
- XR /salwa rakiet/ - 40 do 60 km i więcej /pierwotny obłok/.

Przyjęto prędkość wiatru 3 m/sek., pierwsza liczba przy izotermii,  
druga przy inwersji.

Czas ratującego działania ST w tych maksymalnych odległościach

od RUCCh wyniesie podczas użycia sarinu i somanu 1 godzinę, a Vx - 5 godzin. W mniejszych odległościach czas zagrożenia będzie większy.

Aerozol Vx w strefie rozprzestrzeniania się może spowodować śmiertelne porażenia obsługi przebywających bez środków ochronnych w odległości 32 km, skażid powierzchni i wnętrza stacji radiolokacyjnych do 10 km, unundurowanie i środki ochronne żołnierzy - 22 km oraz teren w odległości 4,5 km od RUCCh. Trwałość Vx w terenie skażonym za pomocą lotniczych przyrządów wylewczych, przy temperaturach dodatnich  $+ 10^{\circ}\text{C}$ / wynosi 11 dób, zaś przy ujemnych  $- 10$  do  $0^{\circ}\text{C}$ / - dwa do jednego miesiąca.

Zasięgi rozprzestrzeniania się par toksycznych środków przemysłowych <sup>13/</sup> o stężeniu szkodliwym dla obsługi stacji radiolokacyjnych przy sprzyjających warunkach meteorologicznych /inwersja/, prędkości wiatru 3 m/ssek w razie uszkodzenia zbiorników o pojemności 50 lub 100 ton, wyniosą odpowiednio:

- chloru, fosgenu 50 i 60 km;
- cyjanowodoru 48 i 56 km;
- siarkowodoru 12 i 37 km;
- dwutlenku siarki 6 i 11 km;
- azoniaku 6 i 9 km.

Pary toksycznych środków przemysłowych, w odróżnieniu od środków Vx i KR, nie spowodują skażenia sprzętu i unundurowania, ale ich wczesne wykrycie będzie znacznie trudniejsze niż bojowych środków trujących ze względu na brak w wojskach radiotechnicznych wyspecjalizowanego sprzętu do rozpoznania tych środków.

Trwałość TSP w strefach rozprzestrzeniania się jest różni-

---

13/ Dane liczbowe dotyczące TSP - „Metodyka oceny sytuacji chemicznej powstalej w wyniku awarii /zniszczenia/ obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi.” Sygn.Chem.wewn.202/81.Warszawa 1981r.

cowana i wynosi od 1 godziny dla siarkowodoru do około 5 dob dla cyjanowodoru.

Przy dobrym poziomie wyszkolenia obsług w zakresie posługiwania się i działania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami można przyjąć, że porażeniu ulegnie 10-15 % żołnierzy znajdujących się w strefach TSP. Z ogólnej ilości porażonych, 35 % stanowić będą przypadki śmiertelne, 40 % - porażenia średnie i ciężkie oraz 25 % - porażenia lekkie. Porażenia średnie i ciężkie spowodują utratę zdolności obsług do działania na przeciąg 2-3 tygodni i będą wymagać leczenia szpitalnego. Porażenia lekkie ograniczą możliwość działania od kilku godzin do kilku dni. Na podkreślenie zasługuje fakt, że indywidualne środki ochrony przed skażeniami w warunkach dużych stężeń par nie zapewniają warunków bezpieczeństwa od wszystkich TSP. Mogą być wykorzystane jedynie do ewakuacji ze stref skażeń lub do ich pokonywania. Całkowitą ochroną żołnierzy mogą zapewnić maski izolacyjne.

W marszu przez strefy skażenia chemicznego, obsługi stacji radiolokacyjnych będą narażone na zatrucie bojowymi środkami trującymi /BST/ i toksycznymi środkami przemysłowymi przez drogi oddechowe i oczy /od wszystkich rodzajów BST i TSP/ oraz porażenia przez skórę w razie dostania się kropli środka trującego na wamundowanie lub odłamki części ciała /Vx, soman/. Po dostaniu się na skórę, środki te szybko zostają wchłonięte i rozprowadzone przez krew po całym organizmie, porażając centralny układ nerwowy. W razie skażenia przewożonej żywności lub jej spożycia w czasie marszu, środki trujące mogą przedostać się do organizmu przez układ pokarmowy. Takie zagrożenie obsług wystąpi w razie wejścia pododdziału radiotechnicznego w strefę skażenia nierozpoznaną albo w razie niespodziewanego uderzenia bronią chemiczną na kolumnę.

W razie pokonywania strefy skażenia chemicznego po uderzeniach trwałymi ST/Vx, sowa, toksyna botuliny/ stacje radiolokacyjne mogą ulec skażeniu, które będą wymagać przeprowadzenia zabiegów specjalnych po wyjściu ze strefy. Skażone zostaną nie tylko powierzchnie zewnętrzne /podwozia/ stacji, lecz także wnętrza pomieszczeń /kontenerów, kabin kierowców/, jeśli nie zostaną wcześniej uszczelnione - wskutek przenikania par lub zanoszenia środków trujących przez skażone obsługi. Jeśli w wypadku skażenia wnętrza niotrwałymi ST i TSP skutecznym zabiegiem może okazać się przewietrzenie, to przy trwałych ST konieczne będzie odkażanie przy użyciu płynnych odkażalników, nie dające pełnej gwarancji likwidacji skażeń w szczelinach i wnętrzu aparatury. Wskutek powyższego taka stacja radiolokacyjna może być trwałym źródłem skażeń bojowymi środkami trującymi.

Pododdziały radiotechniczne w marszu mogą być opłacalnym celem bezpośrednich uderzeń bronią chemiczną nieprzyjaciela. Kolumnę batalionu radiotechnicznego mogą najczęściej atakować samoloty wyśliwsko-bombowe /dwa lub cztery/ za pomocą środka trującego Vx z lotniczych przyrządów wylewowych. Od uderzenia bronią chemiczną za pomocą dwóch samolotów, straty żołnierzy batalionu przekroczą 20 %, a wszystkie stacje radiolokacyjne mogą być skażone w stopniu wymagającym całkowitych zabiegów specjalnych powierzchni zewnętrznych i nieszczelnych - wewnętrznych.

Uderzenia bronią chemiczną na pododdziały radiotechniczne w rejonach rozmieszczenia /wyczekiwania i działań bojowych/ mogą spowodować straty obsługi stacji radiolokacyjnych i długotrwałe skażenie sprzętu oraz terenu.

Do porażenia obsługi stacji radiolokacyjnych na pozycjach bojowych może być użyty sarin za pomocą samolotów /bombardowanie/ i rakiet . Straty żołnierzy od bombardowania kasetami i bombami

chemicznymi z sarinem mogą wynosić 52 %, zaś od salwy rakiet - 45 %. Trwałe skażenie stacji radiolokacyjnych i terenu nie wystąpi, a czas samoczynnego odkażania powierzchni tych stacji przy temperaturach dodatnich /+ 10°C/ nastąpi po upływie 1,5 godz., zaś przy + 20 do + 30°C - odpowiednio po 30 i 15 minutach. Przy temperaturach ujemnych /od 0°C do minus 10°C/ czas samoodkażania będzie dłuższy, odpowiednio 4 i 6 godzin.<sup>14/</sup> Trwałość sarinu w terenie /rejonie rozmieszczenia stacji/ w wyżej podanych temperaturach będzie większa i wyniesie: przy dodatnich - 17 godzin i 8 do 4 godzin.

Trwałe środki trujące /Vx, soman, toksyna botuliny/ mogą być użyte przez nieprzyjaciela do skażenia stacji radiolokacyjnych w rejonach wyczekiwania i na pozycjach bojowych, w celach: opóźnienia osiągnięcia pełnej gotowości bojowej /wejścia do rejonów i rozwinięcia stacji/, uniemożliwienia obsługi ich działalności bojowej i bytowania oraz zmuszenia do zmiany tych pozycji. Poza tym nieprzyjaciel będzie zadawał bronią chemiczną straty pododdziałom radiotechnicznymi, bowiem po uderzeniach tymi środkami trującymi będą one znaczne, zwłaszcza w razie niespodziewanych ataków. Na przykład, straty obsługi podczas użycia przez nieprzyjaciela Vx /dwa samoloty, polewanie/ na techników pracujących w sprzęcie i bez środków ochronnych, mogą wynosić 25-30 %. Wystąpi trwałe skażenie stacji radiolokacyjnych, których samoczynne odkażanie nie wchodzi w rachubę, gdyż przy temperaturach dodatnich /od + 10 do + 20°C/ będzie trwać 5-1,5 doby, zaś przy ujemnych /od 0° do minus 10°C/ - 15 do 48 dob. Skażenie stacji radiolokacyjnych i rejonów ich rozmieszczenia toksyną botuliny /XR/ będzie jeszcze bardziej długotrwałe, ponieważ ten środek

---

14/ Dane liczbowe dotyczące BST - „Metodyka oceny sytuacji chemicznej”. Sygn. Chem. 299/81. Warszawa 1981r.

trujący może utrzymywać się w terenie przez 3 miesiące przy suchej pogodzie.

W razie skażenia stacji radiolokacyjnych i rejonu ich rozmieszczenia sonana, czas samoczynnego odkażania sprzętu jest również dość długi i wynosi w temperaturach dodatnich /+ 10 do 20°C/ - 7 do 3 godzin, w ujemnych /0° do minus 10°C/ - 20 do 54 godzin. Okres utrzymywania się par sonanu w terenie również kwalifikuje go do trwałych ST, bowiem wynosi w podanych wyżej temperaturach, odpowiednio 1,5 doby do 23 godzin oraz 3-11 dób.

Oprócz uderzeń bronią chemiczną z powietrza, nieprzyjaciel może skażać bojowymi środkami trującymi składy żywności, a zwłaszcza ujęcia wody do picia, z których będą korzystał obsługa stacji radiolokacyjnych. W ekspertyzie Światowej Organizacji Zdrowia /1970r/ można znaleźć sugestywne przykłady kilku możliwych sytuacji, w których zastosowane bojowe środki chemiczne i biologiczne przez wodę do picia spowodowałyby niebywałe skutki porażenia ludności umownych miast. Jako przykład, można przytoczyć użycie toksyny botuliny /XR/, w akcji sabotażowej. W założeniu przyjszuje się, że atak może być wykonany przez sabotażystę, który wprowadzi do miejskiego kolektora wody do picia, tuż poza stacją jej oczyszczania, odpowiednią ilość /24 dag/ toksyny botuliny typu A, powodującej zatrucie po 6-7 godzinach. W mieście europejskim liczącym 50 tysięcy mieszkańców, może umrzeć w wyniku sabotażu:

- 23 tysięcy - po wykryciu sabotażu na podstawie zatrucia 5 % mieszkańców i bez podjęcia środków obronnych;
- 30 tysięcy - jak wyżej - na podstawie zatrucia 10 % mieszkańców;
- 40 tysięcy - po wykryciu sabotażu dopiero po 24 godzinach.

Skutki używania zatrutej wody z miejskiego wodociągu przez obsługi stacji radiolokacyjnych byłyby porównywalne do wyżej przytoczonych.

Przykład powyższy został podany dlatego, że skażenia bojowymi środkami trującymi za pomocą metod dywersyjnych powinny być brane pod uwagę przy rozpatrywaniu problematyki ochrony obsługi stacji radiolokacyjnych przed bronią chemiczną nieprzyjaciela.

### 2.5. Zagrożenie uderzeniami i skażeniami biologicznymi

Zagrożenie pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12 należy rozpatrywać z uwzględnieniem ich rozmieszczenia w stosunku do obiektów potencjalnie narażonych na uderzenia bronią biologiczną nieprzyjaciela. Takimi obiektami mogą być gęsto zaludnione ośrodki administracyjne, zakłady /kombinaty/ przemysłowe, lotniska. Użycie broni biologicznej przez nieprzyjaciela, jak wspomniano wcześniej, może nastąpić w formie ataku aerozolowego na miasto lub inny obiekt, względnie metodami dywersyjnymi w składach żywności lub w obrębie ujęć wody do picia. Nie można wykluczać skażenia bojowymi środkami biologicznymi żywności i źródeł wody, z których korzystać będą bezpośrednio pododdziały radiotechniczne.

Jak wiadomo, militarnym przeznaczeniem broni biologicznej jest - zgodnie z zachodnimi założeniami - zniszczenie lub obezwładnienie tylko żywej siły przeciwnika bez naruszenia jego dóbr materialnych. Podobnie należy rozumieć cel jej użycia w stosunku do obsługi stacji radiolokacyjnych. Jaki rodzaj bojowych środków biologicznych stanowi potencjalne zagrożenie dla obsługi stacji?

Wychodząc z założenia, że na terytorium PRL będzie użyta broń biologiczna o słabych właściwościach epidemiologicznych /pkt 1.5/ lecz powodująca wysoki stopień obezwładnienia lub dużą śmiertelność zaatakowanych ludzi, mogą to być bakterie węglik, brucellozy, tularemii, wirusy wszystkich rodzajów zapalenia mózgu /klesz-

czowe, wschodnie, wenezuelskie/ i żółtej febry, riketsje gorączki /Q, plamista/, duru plamistego. Wymienione drobnoustroje wywołują choroby, prawdopodobieństwo przenoszenia których z człowieka na człowieka /bez pośrednictwa przenosiela choroby w postaci stawonogów/ jest żadne lub znikome.<sup>15/</sup>

Użyty przez lotnictwo bojowy środek biologiczny w aerozolu na obiekt ataku /miasto, lotnisko/, w obrębie lub pobliżu którego będzie rozmieszczony pododdział radiotechniczny, rozprzestrzeniając się z wiatrem może skutecznie razić obsługi stacji radiolokacyjnych na odległościach 2-10 i więcej kilometrów od centrum miasta oraz 10-20 i więcej km od lotnisk, w razie zaatakowania ich bezpośrednio. Powyższe można stwierdzić na podstawie modeli lotniczego ataku aerozolami środków biologicznych na usowne miasta /rysunek 4/ oraz tabeli 7, przedstawiającej zagrożenie porażeniem niektórymi drobkami biologicznymi w poszczególnych strefach tych miast. Na rysunku pokazane zostało zagrożenie stacji radiolokacyjnych /obsług. rozmieszczonych w stosunku do centrum miasta w strefach rozprzestrzeniania się aerozoli biologicznych. Z analizy danych zawartych w tabeli wynika, że aerozole z zarodnikami węglikami, bakteriami tularemii i riketsjami gorączki Q mogą rozprzestrzeniać się na odległości dalsze niż 20 km od linii rozpylenia /ataku/. Stąd metoda ochrony obsługi przed porażeniem powinna polegać nie tyle na zwiększeniu odległości rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych od centrum miasta /lotniska/, ile na zastosowaniu sposobów ochrony żołnierzy przed wymuszoną infekcją powietrzno-pochodną /wdechaniem aerozolu/.

Obsługi stacji radiolokacyjnych będą narażone na ataki aerozolowe bojowymi środkami biologicznymi w różnych sytuacjach czasu

---

<sup>15/</sup> Raport Sekretarza Generalnego ONZ ..., aneks C, str. 96-99.

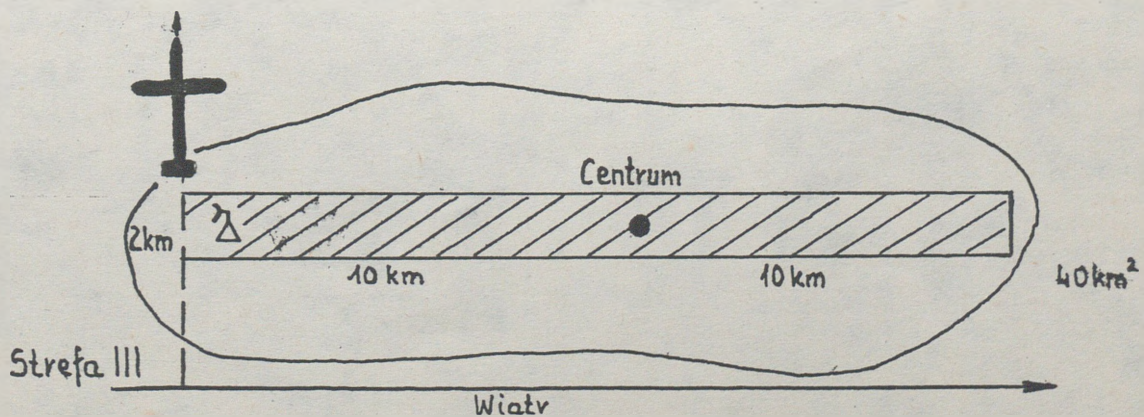
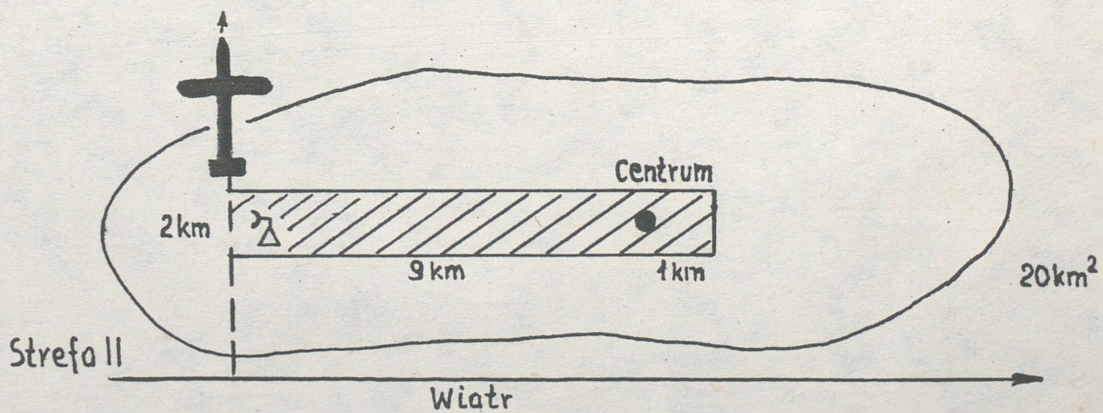
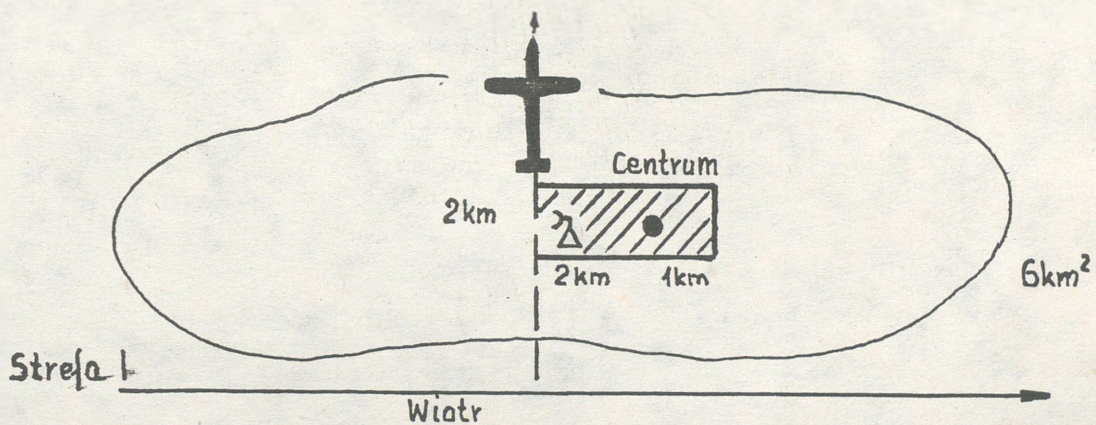
MODELE LOTNICZEGO ATAKU  
AEROSOLAMI ŚRODKÓW BIOLOGICZNYCH  
NA UMOWNE MIASTA

Tabela 7.

Zagrożenie ludzi porażeniami niektórymi środkami biologicznymi w poszczególnych strefach uzownych miast. x/

Rodzaj środka	Strefa zagrożenia	Powierzchnia strefy /km <sup>2</sup> /	% ludności /żołnierzy/ zagrożonych porażeniami	Trwanie okresu zagrożenia
1	2	3	4	5
Wąglik /zarodniki/	dużo więcej jak III	dużo więcej jak 40	100 % na objętym obszarze	dużo więcej jak 2 godz.
Brucelozę /bakterie/	II	20	100 % strefy II	1 godz.
Tularemia /bakterie/	więcej jak III	więcej jak 40	100 % na objętym obszarze	więcej jak 2 godz.
Żółta febra /wirusy/	I	6	33 % strefy I	5-7 min.
Choroba Q /riketacje/	więcej jak III	więcej jak 40	100 % na objętym obszarze	więcej jak 2 godz.
Dur plamisty /riketacje/	II	10	50 % strefy II	30 min.

x/ Opracowano na podstawie pracy zbiorowej /Z. ŻELTOWSKI i inni/ pt. „Broń CB - stopień zagrożenia, problemy zakazu.” Wyd. MON, Warszawa 1971r.

wojny. Atak może je zastać w obiektach koszarowych i w marzu do rejonu wyczekiwania, w czasie rozwijania stacji radiolokacyjnych i podczas pracy na pozycjach bojowych. W tych sytuacjach obsługa stacji mogą być ukryte /w kontenerach z aparaturą lub kierowcy w kabinach/ albo nie ukryte /poza pojazdami w terenie otwartym/. Jeśli pomieszczenia stacji radiolokacyjnych i kabiny kierowców nie będą uszczelnione i zaopatrzone w urządzenia filtrowentylacyjne, narażenie żołnierzy na infekcję powietrzno-pochodną będzie jednakowe

w obydwu wypadkach, to znaczy maksymalne.

Obsługi stacji radiolokacyjnych mogą być również zagrożone bronią biologiczną, użytą dywersyjnie przez nieprzyjaciela do skażenia wody i żywności. Przykład takiego sabotażu środkami trującymi przytoczony podczas omawiania zagrożenia bronią chemiczną /pkt 2.2/ może odnosić się również do broni biologicznej. We wspomnianej wcześniej ekspertyzie Światowej Organizacji Zdrowia jest przykład skutków użycia bakterii duru brzusznego do skażenia wody do picia. Przewidywanym skutkiem sabotażu w obrębie wodociągu 50-tysięcznego miasta europejskiego, po wprowadzeniu jednego kilograma bakterii do miejskiego kolektora wody, może być 35 tysięcy zachorowań. Ponieważ ochrona obszarów stacji radiolokacyjnych przed porażeniem bronią biologiczną metodami dywersyjnymi wiąże się tylko pośrednio z tematem ogólnym, można na tym przykładzie poprzestać, nie zapominając jednak o zagrożeniu sabotażem ze strony nieprzyjaciela.

#### IV. WYMAGANIA TAKTYCZNO-TECHNICZNE STAWIANE PRZED SYSTEMEM ZABEZPIECZENIA STACJI RADIOLOKACYJNYCH NUR-12 PRZED RAŻĄCYM DZIAŁANIEM EBR

Wnioski wynikające z oceny zagrożenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 uderzeniami EBR i skażeniami, właściwości wykorzystania tego sprzętu oraz analiza dotychczasowych rozwiązań, własnych i potencjalnego przeciwnika, w zakresie uodpornienia stacji przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej wskazują, że przyjmowane przyszłościowe rozwiązania powinny mieć charakter systemowy. Podejście systemowe do problemu wymaga wyodrębnienia elementów składowych systemu i wskazania na związki i zależności występujące między nimi. System, o którym mowa opiera się na realizacji przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych wchodzących w skład zabezpieczenia chemicznego działań pododdziałów radiotechnicznych.

W zakresie zabezpieczenia chemicznego stacji radiolokacyjnych NUR-12 ochronę przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej należy zapewnić głównie poprzez wykonywanie następujących przedsięwzięć:

- wykrywanie i rozpoznanie skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych;
- wykorzystanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami;
- prowadzenie zabiegów specjalnych i sanitarnych.

Obecnie zauważalne są nieduże możliwości systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącym działaniem EBR, a pomiędzy poszczególnymi jego elementami istnieją znaczne dysproporcje.

Analiza stanu faktycznego systemu wskazuje, że najważniejszym jego elementem jest wykrywanie i rozpoznanie skażeń chemicznych, a zwłaszcza biologicznych. Pojedyncze stacje nie dysponują właściwie w tym zakresie odpowiadającymi potrzebom możliwościami technicznymi. Informacje o zagrożeniu skażeniami mogą ewentualnie uzyskiwać w ramach powiadomienia, bowiem same nie posiadają własnych, w pełni wiarygodnych, <sup>źródeł</sup> informacji. Nieco większymi, ale daleko niewystarczającymi, możliwościami dysponują stacje radiolokacyjne i ich obsługi w zakresie indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami oraz likwidacji skażeń. Możliwości te, jak wynika z rozdziału II. 2. nie wykraczają poza te, które wynikają z indywidualnego wyposażenia żołnierza, pojazdu /aparatu/ w środki ochrony przed skażeniami i likwidacji skażeń. Należy w tym miejscu podkreślić, że zależność pomiędzy poszczególnymi elementami systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącem działaniem BMR jest tak ważna i duża, iż nie może być mowy o skutecznym działaniu całego systemu, jeżeli którekolwiek z jego ogniw będzie pod względem organizacyjno-technicznym słabsze od pozostałych. Nie można bowiem na przykład mówić o skutecznej ochronie przed skażeniami /indywidualnej i zbiorowej/, jeżeli skażenia nie zostaną w odpowiednim czasie wykryte; nie przyniesie oczekiwanych efektów szybkie wykrycie i rozpoznanie skażeń, jeżeli nie będzie mu towarzyszyć natychmiastowe wykorzystanie środków ochrony i likwidacja skażeń.

Istniejące słabości organizacyjne, a zwłaszcza techniczne systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącem działaniem BMR, umożliwiają wysunięcie określonych postulatów /wymagań/ natury taktyczno-technicznej, których przyjęcie i uwzględnienie w pracach konstrukcyjnych i koncepcyjnych wykorzystania stacji radiolokacyjnych typu BUR-12 niewątpliwie wpłynęłoby na wyraźne podwyższenie jego

/tzw. systemu/ efektywności. Przed formułowaniem tych postulatów należy zdać sobie jednak w pełni sprawę z tego, że w wykorzystaniu i działaniu stacji radiolokacyjnych NUR-12 istnieje szereg obiektywnych uwarunkowań, które powinny być obowiązkowo uwzględnione w wymaganiach taktyczno-technicznych.

Do uwarunkowań tych należy zaliczyć przede wszystkim:

- rozmieszczenie stacji radiolokacyjnych w rejonach /w pobliżu rejonów/ szczególnie zagrożonych uderzeniami EMR i skażeniami

- dużą wrażliwość stacji radiolokacyjnych i elementów zabezpieczających ich pracę na rażące oddziaływanie EMR;

- organizację i system pracy sprzyjające powstawaniu skażeń promieniotwórczych, a zwłaszcza chemicznych, wewnątrz stacji radiolokacyjnych i innych pojazdów specjalnych wykorzystywanych na pozycjach bojowych /w rejonie rozwinięcia/;

- długotrwałe przebywanie w wyznaczonych rejonach dyżuru bojowego /stacjonarny lub półstacjonarny charakter działania/;

- stosunkowo długi czas rozwijania i zwijania /małe zdolności manewrowe/;

- działanie samodzielne, na dużym obszarze i znacznych odległościach pomiędzy poszczególnymi posterunkami i pododdziałami radiolokacyjnymi.

#### 1. Wymagania taktyczne dotyczące zasad użycia i działania stacji radiolokacyjnych NUR-12

Z przeznaczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 wynika, że wykorzystywane będą w systemie radiolokacyjnym OPK i WL. Istotą organizacji systemu jest zapewnienie pokrycia strefą wykrywania obszaru całego kraju ze szczególnym uwzględnieniem ważnych, ze względów polityczno-administracyjnych, gospodarczych i militarnych, rejonów i kierunków największego zagrożenia uderzeniem środków

napedu nieprzyjaciela powietrznego. Rejony te i rubieże mogą być dość precyzyjnie określone. Z nich wynikają potrzeby i optymalne warianty rozmieszczenia w terenie stacji radiolokacyjnych. Rozmieszczenie stacji jest więc dość wyraźnie zdeterminowane i dlatego jakiekolwiek usprawnienia w tej dziedzinie są raczej mało prawdopodobne. Można natomiast podejmować próby doskonalenia, stawiając odpowiednie wymagania taktyczne, zasad użycia i działania pododdziałów /stacji/ radiolokacyjnych w miejscach rozwinięcia i w rejonach działania w celu zwiększenia ich żywotności. Należy jednocześnie podkreślić, że możliwości doskonalenia i w tej sferze są obecnie także niewielkie. Wynika to stąd, że w stosunku do pododdziałów wyposażonych w stacje radiolokacyjne NUR-12, przyjęte zostaną zasady użycia i działania pododdziałów radiolokacyjnych wyposażonych w inny sprzęt które były wypracowywane i doskonalone na przestrzeni wielu lat, a więc stanowią zapewne optymalne rozwiązania.

Taktyka działania pododdziałów radiolokacyjnych mieści w sobie określone zagrożenia, a wraz z nimi duże prawdopodobieństwo zmniejszenia ich żywotności. Jest to spowodowane przede wszystkim:

- długim czasem przebywania /pracy/ w jednym rejonie /na jednej pozycji bojowej/;
- demaskującym charakterem pracy bojowej;
- małymi zdolnościami manewrowymi;
- wrażliwością na uderzenia nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego.

Długi czas przebywania w jednym rejonie sprzyja z jednej strony lepszemu przygotowaniu pozycji bojowej /możliwy do wykonania większy zakres prac inżynierskich/, z drugiej zaś sprawia, że pozycja ta staje się obiektem w pełni „ jawnym ” dla nieprzyjaciela. Demaskowaniu stacji radiolokacyjnych sprzyja ponadto charakter ich

pracy związanej z emisją promieniowania. Nieprzyjaciel może więc stosować wobec pododdziałów radiolokacyjnych różne formy walki - uderzeniami konwencjonalnymi środkami rażenia z ziemi i powietrza, działania grup dywersyjnych, zakłócenia radioelektroniczne itp.

Ograniczona zdolność manewrowa stacji radiolokacyjnych /aparatowni towarzyszących/ spowodowana jest głównie stosunkowo długimi czasami ich rozwijania i zwijania i małą mechanizacją /automatyzacją/ tych prac.

Autonomizacja pododdziałów radiolokacyjnych, jako jedno z ważniejszych wymagań taktycznych, powinna dotyczyć nie tylko zadań związanych z ich zabezpieczeniem przed rażącym działaniem EMR, ale także innych dziedzin działalności, w tym również bojowej /zdolność do samodzielnego odparcia napadu niedużych sił nieprzyjaciela, maskowanie pozycji bojowych i wykonywanych manewrów, przeciwdziałanie zakłóceniom itp./. W tym celu obsługi stacji radiolokacyjnych i same stacje wskazane jest wyposażać w dodatkową broń /poza osobistą/, środki dymotwórcze oraz szeroko stosować proste sposoby i środki maskowania.

Możliwości taktycznego działania pododdziałów radiolokacyjnych można zwiększyć w wypadku osiągnięcia odpowiedniego współczynnika zintegrowania znajdującej się w ich wyposażeniu techniki. Może być przez to zmniejszona ilość pojazdów specjalnych /aparatowni/ rozwijanych na pozycji bojowej.

Jak wynika z przedstawionych wyżej treści, wymagania taktyczne dotyczące zasad użycia i działania pododdziałów radiolokacyjnych wyposażonych w stacje NUR-12 sprowadzają się głównie do: zwiększenia ich mobilności, a przez to także zdolności manewrowych; stosowania bardziej urozmaiconych sposobów działań, między innymi poprzez okresowe dokonywanie zmian pozycji bojowych, wcześniej-

szego przygotowania pozycji zasadniczej i 2-3 pozycji zapasowych; zwiększenia możliwości w zakresie prowadzenia bezpośredniej walki z nieprzyjacielem naziemnym i powietrznym; rozszerzenie autonomności pododdziałów /stacji/ radiolokacyjnych w zakresie umożliwiającym samodzielne długotrwałe działanie w różnorodnych warunkach i sytuacjach taktyczno-operacyjnych.

2. Wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed bronią jądrową

Wymagania taktyczno-techniczne związane z uodpornieniem stacji radiolokacyjnych NUR-12 na działanie broni jądrowej dotyczą dwa zasadniczych problemów:

- po pierwsze - wymaganej odporności /zmniejszenia wrażliwości/ na krótkotrwałe działające fizyczne czynniki rażenia broni jądrowej /falą uderzeniową, promieniowanie cieplne, przenikliwe i elektromagnetyczne/;

- po drugie - wymaganej odporności /zmniejszenia wrażliwości/ na wtórne i długotrwałe skutki użycia broni jądrowej /naziemnych wybuchów jądrowych/, jakim są skażenia promieniotwórcze terenu.

Z dwu tych problemów bardziej wnikliwego i szerszego potraktowania wymaga problem drugi, bowiem wiąże się z nim sprecyzowanie wymagań, których spełnienie umożliwi długotrwałe działanie stacji radiolokacyjnych, a zwłaszcza ich obsług, w terenie skażonym substancjami promieniotwórczymi.

Problem pierwszy jest o tyle „drugorzędny”, że istnieją stosunkowo niewielkie możliwości łagodzenia skutków działania wyszczególnionych fizycznych czynników rażenia do określonych odległości rozaleszczenia stacji radiolokacyjnych od punktów zerowych

wybuchów jądrowych.

Największy zasięg rażącego działania na stacje radiolokacyjne, w wyniku którego zostają one pozbawione właściwości użytkowych, posiada fala uderzeniowa. Dla ładunków jądrowych stosowanych przez taktyczno-operacyjne środki przenoszenia mogą to być odległości rzędu kilku - kilkunastu kilometrów. Pozostałe czynniki rażenia powodujące stałą lub częściową utratę właściwości użytkowych stacji radiolokacyjnych działają na mniejszych odległościach. Największe zagrożenie stacji radiolokacyjnych zniszczenia w wyniku oddziaływania fali uderzeniowej występuje w czasie rozwijania i zwijania oraz przegrupowania do nowych rejonów pozycji bojowych. Jednym skutecznym sposobem zwiększenia odporności stacji radiolokacyjnych na oddziaływanie fali uderzeniowej jest ograniczenie działania w terenie odkrytym i ich rozmieszczenie na zawczasu przygotowanych i rozbudowanych pod względem inżynierskim stanowiskach. Najbardziej wrażliwym na zniszczenie elementem stacji radiolokacyjnych są systemy antenowe. Zwiększenie ich odporności, pozwoliłoby w znacznym stopniu podwyższyć żywotność stacji.

Przedsięwzięcia inżynierskie związane z ukryciem stacji radiolokacyjnych oraz techniczne dotyczące doskonalenia konstrukcji stacji muszą dotyczyć w równym stopniu wszystkich aparatowni /kontenerów/ rozwijanych na pozycji bojowej, a zwłaszcza tych, w których zamontowane są urządzenia elektroniczne i przebywają /pracują, odpoczywają/ obsługi.

Z analizy zagrożenia stacji radiolokacyjnych wynika, że mogą one realizować swoje zadania w skomplikowanych sytuacjach skażeń promieniotwórczych. Skażeniami tymi będą zagrożone głównie stacje rozwijane w rejonach przyległych do szerokich przeszkód wodnych, zwłaszcza po ich stronie wschodniej. Długotrwałe działa-

nie stacji radiolokacyjnych w terenie skażonym jest niebezpieczne przede wszystkim dla obsługi, choć skażenie sprzętu przekraczające dopuszczalne normy może także pozbawić pododdziały radiotechniczne zdolności bojowej.

Należy ocenić, że w warunkach skażeń promieniotwórczych, sporadyczne będą przypadki zwijania stacji radiolokacyjnych i wychodzenia poza teren skażony. Skażenia i wynikające stąd straty mogą być bowiem większe w porównaniu z tymi, które powstaną w wypadku pozostawania stacji na zajmowanych, przygotowanych wcześniej, stanowiskach i powszechnego wykorzystania przez załogi /obsługi/ indywidualnych, a zwłaszcza zbiorowych, środków ochrony przed skażeniami. Ma to szczególne znaczenie w czasie wypadania pyłu promieniotwórczego i w początkowym okresie skażenia /pierwsze godziny i doby po skażeniu, w zależności od strefy skażenia/. Jest to także związane ze stosunkowo długim czasem zwijania stacji radiolokacyjnych i koniecznością pracy podczas realizacji tych czynności w terenie skażonym.

Podstawowe wymagania w zakresie zapewnienia obsługi stacji radiolokacyjnych skutecznej ochrony przed skażeniami promieniotwórczymi sprowadzają się do:

- uzyskania, we właściwym czasie, sygnału o bezpośrednim zagrożeniu skażeniami promieniotwórczymi i doprowadzenia go do wszystkich żołnierzy;
- wykrycia początku skażenia promieniotwórczego i podania sygnału o powstałych skażeniach;
- rozpoznania skażeń promieniotwórczych w rejonie pozycji bojowej pododdziału radiotechnicznego;
- ustalenia sytuacji skażeń w rejonie zapasowej pozycji bojowej & na drogach przegrupowania;

- zapewnienia kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego sprzętu bojowego, wyposażenia i żywności oraz kontroli napromienienia żołnierzy;

- zapewnienia indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami promieniotwórczymi;

- przeprowadzenia likwidacji skażeń bez opuszczania zajmowanych pozycji lub po wyjściu z terenu skażonego.

Sygnalizacja o bezpośrednim zagrożeniu skażeniami promieniotwórczymi pododdziały radiotechniczne wyposażone w stacje NUR-12 powinny uzyskiwać w ramach powiadamiania organizowanego w systemie wykrywania skażeń wojsk OPK. Podstawą do powiadomienia stanowi prognozowana sytuacja skażeń opracowywana przez ośrodki analizy skażeń różnych szczebli dowództwa OPK. Sprawą pododdziału radiotechnicznego rozwijanego w jednym rejonie powinno być sprawne przyjęcie sygnału oraz natychmiastowe doprowadzenie go do wykonawców przez techniczne środki łączności, a na najniższych szczeblach dowództwa poprzez podanie odpowiednich sygnałów dźwiękowych i świetlnych. Jak z tego wynika, każdy zespół środków radiolokacyjnych i zabezpieczających ich pracę, rozwijanych w jednym rejonie /pododdział radiotechniczny/, powinien pracować w systemie powiadamiania o uderzeniach EMR i skażeniach wojsk OPK oraz dysponować technicznymi możliwościami przekazywania otrzymanych sygnałów /alarmowania/.

Bardzo ważnym problemem związanym z ochroną stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed skażeniami jest wykrycie początku skażenia promieniotwórczego w rejonie rozwinięcia i podanie sygnału o zaistnieniu tego zdarzenia. Wykrycie skażenia promieniotwórczego i wszystkie czynności będące tego konsekwencją, a więc hermetyzacja stacji /aparatu i pojazdów towarzyszących, stałych

obiektów inżynierskich, w których znajdują się ludzie/, wykorzystanie systemów filtrowentylacji oraz ciągła kontrola sytuacji promieniotwórczej w obiektach zamkniętych /kontenerach aparatu i schronach /powinny odbywać się automatycznie, z całkowitym wyeliminowaniem udziału obsługi w zainicjowaniu i realizacji wymienionych czynności. Spełnione przez to zostaną dwa wymagania: niezawodna, pozbawiona ewentualnego błędu popełnionego przez człowieka i szybka reakcja na skażenie promieniotwórcze oraz utrzymanie dotychczasowych reżimów pracy bojowej pododdziału radiotechnicznego.

W celu uniknięcia zaskoczenia skażeniami promieniotwórczymi, wskazane jest zapewnienie pododdziałom radiotechnicznym szczególnej kopanii warunków technicznych do zdolnego wykrywania skażeń promieniotwórczych. Realizacji tego rodzaju zadania sprzyja stacjonarny charakter ich działania, długotrwałe przebywanie w jednym rejonie oraz możliwość prowadzenia obserwacji okrężnej. Stacje radiolokacyjne zakresu centymetrowego i decymetrowego /w tym MUR-12/ posiadają możliwości wykrycia i obserwacji obłoków promieniotwórczych.

Czasy przebywania obsługi w stacjach radiolokacyjnych oraz w innych aparatu i pomieszczeniach chroniących je przed skażeniami są ograniczone i podporządkowane przyjętemu systemowi pracy. Wynika stąd, że żołnierze, po wypadnięciu pyłu promieniotwórczego /do 1 godziny/, w czasie którego /tan. wypadania/ skażenia mogą być największe /skażenia pierwotne/, ze względów służbowych lub bytowych będą opuszczali zajmowane dotąd pomieszczenia. Będą zatem narażeni na skażenie promieniotwórcze /skażenie wtórne/, mogą także stać się przyczyną skażenia wewnątrz stacji /aparatu/ i innych pomieszczeń do których przejdą lub do których wrócą /przez

tw. „zaniesienie skażenia”/. W tej sytuacji niezbędne jest przeprowadzenie rozpoznania skażeń promieniotwórczych w rejonie rozwinięcia pododdziału, zwłaszcza na drogach pieszej komunikacji wewnętrznej i jeżeli będzie to możliwe wytyczenie nowych dróg na których skażenie charakteryzuje się najniebezpiecznymi nocami dawek. Do tego celu niezbędny będzie czuły, przenośny przyrząd dozymetryczny, który powinien znajdować się w wyposażeniu każdej stacji radiolokacyjnej i innych pojazdów specjalnych zabezpieczających pracę stacji /wraz z kompletem odpowiednich znaków ostrzegawczych i informacyjnych/. Przyrządy tego rodzaju będą także wykorzystywane do przeprowadzenia rozpoznania skażeń promieniotwórczych zapasowych rejonów rozwinięcia stacji radiolokacyjnych, w wypadku podjęcia decyzji związanej z wykonaniem takiego manewru, a także do dokonywania kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego sprzętu, wyposażenia i żywności. Na drogach przegrupowania rozpoznanie skażeń promieniotwórczych prowadzone powinno być przy pomocy automatycznie działającego pokładowego przyrządu dozymetrycznego /rentgenometru/, zamontowanego na stałe w stacjach radiolokacyjnych i innych pojazdach specjalnych /aparatuwniach/, w których przebywają żołnierze.

Niezależnie od wyposażenia stacji radiolokacyjnych i aparatami towarzyszącymi w sprzęt dozymetryczny, pokładowy i przenośny, rozpoznanie skażeń promieniotwórczych w rejonie rozwinięcia pododdziału radiolokacyjnego i na drogach przegrupowania powinien prowadzić nieetatowy posterunek obserwacji skażeń /patrol rozpoznania skażeń/ organizowany i wystawiany w okresie bezpośredniego zagrożenia skażeniami ze składu żołnierzy nie pełniących dyżuru bojowego /zaimana odpoczywająca/. Wobec tego wszyscy żołnierze stanowiący obsługę stacji radiolokacyjnych i wykonujący inne

zadania na pozycjach bojowych powinni być przygotowani do działania w składzie takiego posterunku /patrolu/. Ma to także związek z obsługą przyrządów dozometrycznych znajdujących się w wyposażeniu stacji radiolokacyjnych.

Podczas działania w warunkach skażeń promieniotwórczych kontrolę napromienienia wskazane jest prowadzić w stosunku do każdego żołnierza /kontrola indywidualna/ i wszystkich rodzajów promieniowania, w tym także neutronowego.

Niezwykle ważnym problemem zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 i ich obsługi przed rażąca działaniem broni jądrowej jest zapewnienie indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami promieniotwórczymi. Każdy żołnierz, zgodnie z ogólnie przyjętą zasadą, powinien być wyposażony w odzież ochronną i maskę przeciwgazową. Wskazane jest ponadto, aby w wyposażeniu każdej stacji znajdowało się kilka sztuk /5-10/ odzieży ochronnej jednorazowego użytku umożliwiającej kilkakrotne opuszczenie stacji radiolokacyjnych i przebywanie w terenie skażonym, bez potrzeby prowadzenia zabiegów specjalnych przed ponownym wejściem do stacji lub innego pomieszczenia pełniącego rolę zbiorowego środka ochrony przed skażeniami. Znaczenie takiego rozwiązania jest szczególnie ważne w przypadku działania stacji radiolokacyjnych w warunkach skażeń chemicznych /rozdział IV. 3./

Cały stan pododdziału radiotechnicznego powinien mieć zapewnione warunki zbiorowej ochrony przed skażeniami. Wobec tego rolę zbiorowych środków ochrony muszą spełniać:

- stacje radiolokacyjne NUR-12;
- inne aparatownie rozwijane na stanowisku bojowym /w których przebywają obsługi/;
- pomieszczenia /ukrycia/ stałe, przygotowywane z góry

lub doraźnie.

Dla żołnierzy, z różnych względów nie chronionych przed skażeniami /np. zainiżony odpoczywające, kierowcy, obsługa itp./, powinien być przygotowany kontener /na podwoziu samochodowym/, spełniający rolę swoistego rodzaju pomieszczenia socjalnego i zbiorowego środka ochrony przed skażeniami. Posiadanie takiego kontenera na pozycji bojowej nie wyklucza wcześniejsze przygotowanie ukryć stałych, chociaż może on okazać się przydatny szczególnie w tych sytuacjach, gdy pozycje bojowe nie będą wówczas przygotowywane.

Pojazdy /stacje, aparatownie, kontenery itp./ spełniające rolę zbiorowych środków ochrony przed skażeniami, powinny zapewnić bezpieczne warunki pracy i odpoczynku bez potrzeby korzystania z masek przeciwgazowych i odzieży ochronnej. Indywidualne środki ochrony przed skażeniami znajdujące się w obiekcie chronionym są w tym przypadku sprzętem awaryjnym, stosowanym w razie rozhermetyzowania obiektu, w czasie zamierzonego jego opuszczenia.

Ochrona przed skażeniami promieniotwórczymi wnętrza stacji radiolokacyjnej NUR-12, bez potrzeby stosowania indywidualnych środków ochronnych, wymaga maksymalnego odizolowania go od środowiska zewnętrznego. Skuteczne rozwiązanie techniczne tego problemu związane jest z osiągnięciem wymaganej hermetyzacji /konstrukcje, naciśnienie, maksymalna ilość osób wchodzących i opuszczających obiekt, przesłonięci, okres autonomicznej pracy w razie skażenia terenu itp./ oraz klimatyzacji i wentylacji zapewniających stałe doprowadzenie do stacji czystego powietrza o odpowiednim składzie /procent zawartości tlenu i dwutlenku węgla/. Problemem trudnym do technicznego rozwiązania, a jednocześnie takiego rozwiązania bezwzględnie wymagającym, może być przeciwdziałanie

rozhermetyzowaniu stacji i przeniknięciu do jej wnętrza skażonego powietrza w przypadku opuszczania stacji przez żołnierzy, a zwłaszcza wchodzenia do niej z terenu skażonego. Zastosowane rozwiązanie np. typu „ przystawiany ” do drzwi przedsionek /przedsionki/, powinno umożliwić zdjęcie skażonej odzieży ochronnej /zwykle jednorazowego użycia/, przeprowadzenie zabiegów specjalnych, jeżeli istnieje taka potrzeba, dokonanie kontroli stopnia skażenia oraz ochronę przed dostaniem się do wnętrza stacji /w czasie wchodzenia/ skażonego powietrza.<sup>10/</sup> Należy rozpatrzyć możliwości techniczne wykonania w stacji radiolokacyjnej NUR-12 dwu oddalonych od siebie wejść /wyjść/. W warunkach skażeń, przez jedno z nich odbywałoby się opuszczanie stacji przez nieskażonych żołnierzy, przez drugie zaś wchodzenie do stacji z terenu skażonego. Oddzielenie tych dwu czynności jest pożądane ze względów organizacyjnych, technicznych i bezpieczeństwa.

Z oceny zagrożenia skażeniami stacji radiolokacyjnych NUR-12 wynika, że mogą one przekraczać teren skażony /strefy skażeń/ po nazianych wybuchach jądrowych. Wszystkie zatem wymagania dotyczące zbiorowej ochrony przed skażeniami stacji w czasie przebywania /działania/ w terenie skażonym, są także aktualne dla narazu realizowanego w warunkach skażeń promieniotwórczych. Dodatkowym wymaganiem w tej sytuacji jest hermetyzacja i filtrowentylacja kabin kierowców stacji radiolokacyjnych.

Skażenie techniki bojowej i żołnierzy wiąże się najczęściej z koniecznością ich likwidacji. W przypadku skażeń promieniotwór-

---

<sup>10/</sup> Żołnierz wchodzący do obiektu powoduje przedostanie się do jego wnętrza około 0,5 m<sup>3</sup> skażonego powietrza oraz wnosi na umundurowaniu /odzieży ochronnej/ substancje promieniotwórcze, środki trujące i biologiczne.

czych problem nie jest tak skomplikowany, jak to ma miejsce w odniesieniu do skażeń chemicznych. Likwidacja skażeń promieniotwórczych nie wymaga właściwie zastosowania specjalnych, odrębnych rozwiązań technicznych. Wykorzystane mogą być w tym celu środki podręczne oraz zestawy odkazające i pakiety dezaktywacyjne, które powinny znajdować się w wyposażeniu stacji radiolokacyjnych i innych aparatowni /pojazdów/ zabezpieczających ich pracę. Dezaktywacja zewnętrznych powierzchni stacji radiolokacyjnych może odbywać się w terenie skażonym lub po wyjściu poza jego granice. W przypadku pozostawiania stacji radiolokacyjnych na zajmowanych stanowiskach bojowych zabiegowi dezaktywacji należy poddać także ważne dla bezpieczeństwa żołnierzy powierzchnie terenu /dookoła stacji, ścieżki pieszego ruchu wewnętrznego itp./.

### 3. Wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed bronią chemiczną

Broń chemiczna i jej skutki w postaci długotrwałych skażeń terenu, sprzętu bojowego i ludzi, wywiera znaczny wpływ na wymagania taktyczno-techniczne związane z zabezpieczeniem stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed jej rażącym działaniem. Wymagania te w wielu punktach są zbliżone z wymaganiami właściwymi dla broni jądrowej, jednak posiadają pewną określoną odrębność, która powinna być brana pod uwagę podczas formułowania wymagań wspólnych uwzględniających wszystkie rodzaje BMR.

Z oceny zagrożenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 uderzeniami i skażeniami chemicznymi /toksycznymi skażeniami przemysłowymi/ wynika, iż rażące działanie wysokotoksycznych środków trujących może dotyczyć pododdziałów radiotechnicznych w dwu sąsiednich przypadkach, spowodowanych:

- po pierwsze - wykonaniem przez nieprzyjaciela bezpośredniego uderzenia chemicznego na pozycje bojowe pododdziału radiotechnicznego /skażenia bezpośrednie, pierwotne/;
- po drugie - rozprzestrzenieniem się obłoku skażonego powietrza na kierunku rozwinięcia stacji radiolokacyjnych i objęcia skażeniami rejonu pozycji bojowych pododdziału radiotechnicznego lub przekraczaniem terenu skażonego w czasie wykonywania marszu.

Oba warianty powstania skażeń chemicznych są niebezpieczne, ale większe zagrożenie obsługu występują w wariancie pierwszym, co zostało uzasadnione w rozdziale III. 2. 2. Częściej jednak stacje radiolokacyjne mogą działać w warunkach skażeń chemicznych, będących wtórnym skutkiem zastosowania środków trujących /rozprzestrzenianie się obłoku skażonego powietrza/.

Podstawowe wymagania w zakresie zapewnienia obsługu stacji radiolokacyjnych skutecznej ochrony przed skażeniami chemicznymi sprowadzają się do:

- uzyskania, jeżeli to będzie możliwe, sygnału o bezpośrednim zagrożeniu skażeniami chemicznymi i doprowadzenia go do wszystkich żołnierzy;
- wykrycia początku skażenia chemicznego i podania sygnału o powstałych skażeniach;
- rozpoznania skażeń chemicznych w rejonie pozycji bojowej pododdziału radiotechnicznego,;
- ustalenia sytuacji skażeń w rejonie zapasowej pozycji bojowej i na drogach przegrupowania;
- zapewnienia kontroli skażenia chemicznego powierzchni zewnętrznych sprzętu bojowego, wyposażenia i żywności;

- zapewnienia kontroli skażenia chemicznego wewnętrznych powierzchni i przestrzeni zamkniętych stacji radiolokacyjnych i innych pojazdów /aparatuwni, kontenerów itp./, spełniających rolę zbiorowych środków ochrony przed skażeniami;

- zapewnienia indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami chemicznymi;

- przeprowadzenia częściowej likwidacji skażeń bez opuszczania zajmowanych pozycji i całkowitej po wyjściu z terenu skażonego.

Uzyskanie przez pododdziały radiotechniczne /w tym stacje radiolokacyjne/ sygnału o bezpośrednim zagrożeniu skażeniami chemicznymi będzie znacznie trudniejsze, niż w stosunku do skażeń promieniotwórczych. Wynika to z mniejszych powierzchniowo-przestrzennych możliwości skażenia bezpośredniego /pierwotnego/ i wtórnego oraz znacznej zmienności warunków metodologicznych w przyziemnej warstwie atmosfery. Stąd realizacja zadań związanych z powiadamianiem o zagrożeniu skażeniami chemicznymi w ramach systemu wykrywania skażeń wojsk OPK będzie utrudniona. Mogą zatem mieć miejsce dość często przypadki zaskoczenia skażeniami chemicznymi i to zarówno w rejonie bezpośredniego zastosowania środków trujących, jak i na kierunkach rozprzestrzeniania się obłoków skażonego powietrza. W tej sytuacji, także dla rozwiązania problemów sprawnego powiadamiania o zagrożeniu skażeniami, niezwykle ważne jest /ważniejsze, niż w przypadku skażeń promieniotwórczych/, zapewnienie stacjom radiolokacyjnym warunków technicznych do zdalnego, okrężnego wykrywania skażeń chemicznych. Od tego zależy, czy pododdział radiotechniczny będzie mógł zorganizować posterunek obserwacji skażeń /patrol rozpoznania skażeń/ dopiero w warunkach bezpośredniego zagrożenia skażeniami, czy posterunek /patrol/ taki będzie musiał działać w sposób ciągły, także w okresie poprzedza-

jącym ewentualne użycie broni chemicznej.

Wykrycie początku skażenia chemicznego w rejonie rozwinięcia stacji radiolokacyjnych powinno odbywać się automatycznie, tak jak w przypadku skażeń promieniotwórczych, bez udziału człowieka. Urządzeniem przydatnym do realizacji tego zadania i ponadto umożliwiającym także wykrycie skażeń promieniotwórczych, a więc kompleksowo rozwiązującym problem wykrywania skażeń, może być przyrząd typu PRChR. W przyrząd taki powinna być wyposażona każda stacja radiolokacyjna i inne pojazdy /aparatury, kontenery itp./ rozwijane w rejonie pozycji bojowej. Wykrycie skażenia poza stacją /na zewnątrz/, musi się stać jednocześnie początkiem automatycznego uruchomienia innych systemów ostrzegających i ochronnych obsługi przed skażeniem chemicznym /np. alarmowanie, filtrowentylacja/.

Ustalenie sytuacji skażeń chemicznych w rejonie pozycji bojowej, na drogach przegrupowania i w rejonie zapasowym jest niezbędne, ze względu na konieczność wyjścia pododdziału radiotechnicznego /stacji radiolokacyjnych/ poza granice terenu skażonego. Należy oceniać, że w przypadku skażenia zajmowanej pozycji bojowej wysokotoksycznymi środkami trującymi, kontynuowanie pracy w terenie skażonym będzie niemożliwe. Wówczas stacje radiolokacyjne i inne pojazdy zabezpieczające ich pracę bojową i potrzeby bytowe obsługi powinny być zwinięte i wyprowadzone w rejon pod tym względem bezpieczny. Rozpoznanie skażeń chemicznych prowadzą posterunki obserwacji skażeń /patrole rozpoznania skażeń/ organizowane w okresie zagrożenia skażeniami. Podobnie jak stacje radiolokacyjne powinny być one wyposażone w przyrząd zapewniający wykrycie i rozpoznanie środka trującego na postoju i w ruchu. Dla natychmiastowej indykacji środka trującego wskazane jest szerokie stosowanie

przez pododdziały radiotechniczne /żołnierzy i sprzęt/ prostych środków detekcji skażeń chemicznych /papierki, kredki, farby wakszynikowe/.

Ze zwijaniem stacji radiolokacyjnych w terenie skażonym wysokotoksycznymi środkami trującymi wiąże się jeszcze jedno ważne wymaganie natury taktycznej i technicznej. Pierwsze dotyczy maksymalnego /możliwego do osiągnięcia/ skrócenia czasu zwijania stacji, drugie zaś, pozostające w związku z pierwszym - zapewnienia automatycznego zwijania systemów antenowych stacji i innych aparatów wyposażonych w tego rodzaju systemy, działających na pozycji bojowej.

Stacje radiolokacyjne NUR-12, w ramach szeroko rozumianej zdolności do indykacji i rozpoznania skażeń chemicznych, powinny mieć także możliwość dokonywania kontroli skażenia chemicznego swoich powierzchni zewnętrznych i wewnętrznych oraz przestrzeni zamkniętych poddawanych filtrowentylacji. Możliwości pododdziału radiotechnicznego w tym zakresie wskazane jest rozszerzyć <sup>na</sup> produkty żywnościowe i wodę.

Indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami chemicznymi stacji radiolokacyjnych i ich obsługa ma szczególne znaczenie. Wynika ono, czego potwierdzeniem są dane zawarte w rozdziale III. 2. 2., z właściwości skażeń chemicznych i toksycznych skażeń przemysłowych. Wszystkie potrzeby, które w tym zakresie sprecyzowane zostały w stosunku do ochrony przed skażeniami promieniotwórczymi /podrozdział poprzedni/ są aktualne i w tym przypadku, ale ich spełnienie staje się wymaganiem jeszcze bardziej rygorystycznym. Podobne podejście do problemu dotyczy likwidacji skażeń chemicznych obsługi stacji radiolokacyjnych NUR-12 powinny mieć możliwość przeprowadzenia częściowych i całkowitych zabiegów specjalnych /odkazywania/ zewnętrznych, a jeżeli najdzie potrzeba, także wewnę-

rznych powierzchni stacji oraz zabiegów sanitarnych najbardziej narażonych na skażenie części ciała. Z tego względu należy je wyposażać w odpowiednie zestawy i pakiety odfekujące /najlepiej działające na zasadzie aerzolowania wysokoaktywnego odfekalnika organicznego/. Powinny one zapewnić warunki do 2-3 krotnej całkowitej likwidacji skażeń chemicznych etatowego sprzętu. W tym zakresie pododdziały radiolokacyjne powinny być całkowicie usamodzielnione, jest bowiem mało prawdopodobna pomoc z zewnątrz /wojska chemiczne, siły OTK itp./.

#### 4. Wymagania taktyczno-techniczne dotyczące zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed bronią biologiczną

Jak wynika z oceny zagrożenia pododdziałów radiolokacyjnych uderzeniami i skażeniami biologicznymi /rozdział III. 2. 3/, zagrożenie takie jest w pełni realne. Wobec tego i broń biologiczna powinna być uwzględniona podczas wypracowywania taktycznych i technicznych rozwiązań dotyczących zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed działaniem BMR. Należy jednocześnie stwierdzić, że w tej dziedzinie mogą wystąpić największe bariery i ograniczenia, jako, że w stosunku do ochrony przed bronią biologiczną istnieje dotąd najniższy postęp, zwłaszcza w zakresie szybkiej identyfikacji i rozpoznania skażeń biologicznych. Rozwiązanie tego problemu jest bardzo istotne, bowiem odpowiednio wczesne wykrycie i rozpoznanie skażeń biologicznych, pozwoli „uruchomić” szereg przedsięwzięć profilaktycznych, które są możliwe do przyjęcia także przez obsługi stacji radiolokacyjnych NUR-12.

Podstawowe wymagania w zakresie zapewnienia obsługi stacji ochrony przed skażeniami biologicznymi sprowadzają się do:

- uzyskania informacji o zagrożeniu skażeniami biologicznymi i doprowadzenia jej do wszystkich żołnierzy;

- realizacji odpowiednich przedsięwzięć profilaktycznych /organizowanych przez służbę zdrowia/;
- wykrycia początku skażenia biologicznego, jego rodzaju, źródeł i sposobów „ rozprzestrzenienia ”;
- zapewnienie kontroli skażenia biologicznego żywności i wody;
- zapewnienie kontroli skażenia biologicznego przestrzeni zamkniętych stacji radiolokacyjnych i innych pojazdów /aparatu, kontenerów itp./ spełniających rolę zbiorowych środków ochrony przed skażeniami;
- zapewnienia indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami biologicznymi;
- realizacji zabiegów specjalnych, przedsięwzięć leczniczych i zapobiegających dalszemu rozprzestrzenianiu się zakażeń.

Uzyskiwanie informacji o zagrożeniu skażeniami biologicznymi odbywać się powinno w ramach systemu wykrywania skażeń wojsk OPK, na podstawie stwierdzenia w pobliskich rejonach /skupiskach ludzkich/ ognisk epidemii lub w wyniku identyfikacji skażeń biologicznych siłami systemu /po zaistnieniu możliwości technicznych dokonywania tego rodzaju pomiarów/. Informacje tego rodzaju byłyby sygnałem do zaostrzenia wysiłków sanitarno-higienicznych oraz podjęcia przez służbę zdrowia działań o charakterze profilaktycznym.

Niezwykle ważnym wymaganiem, trudnym obecnie do spełnienia z powodów zasygnalizowanych wcześniej, jest stworzenie pododdziałów radiolokacyjnym warunków technicznych do wykrywania i rozpoznania skażeń biologicznych. Możliwości te powinny dotyczyć identyfikacji skażeń biologicznych w różnych środowiskach i na różnych powierzchniach /powietrze, woda, teren, żywność, sprzęt bojowy itp./. Wskazane jest, aby kontroli na obecność skażeń biologicz-

nych, podlegały także przestrzenie zamknięte stacji radiolokacyjnych i innych pojazdów /aparatowni, kontenerów itp/ spełniających rolę zbiorowych środków ochrony przed skażeniami.

Ochronę indywidualną i zbiorową przed skażeniami biologicznymi powinny zapewnić środki wykorzystywane do ochrony przed skażeniami promieniotwórczymi i chemicznymi. Receptury odkażalników należy tak opracować, aby były one także skuteczne jako środek likwidacji skażeń biologicznych /dezynfekcja, dezynsekcja/. Przedsięwzięcia lecznicze i zapobiegające dalszemu rozprzestrzenianiu się skażeń biologicznych realizuje służba zdrowia.

#### 5. Jednolite wymagania taktyczno-techniczne dotyczące systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed BMR

Sprecyzowane dotąd w podrozdziałach IV. 1-4, wymagania taktyczne-techniczne stawiane przed systemem zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych, odniesione zostały do trzech rodzajów BMR, tzn.: broni jądrowej, chemicznej i biologicznej. Dotyczyły one zarówno rozwiązań taktycznych, jak i technicznych, których przyjęcie mogłoby w znacznym stopniu uodpornić /zaniejszyć wrażliwość/ stacji radiolokacyjnych na krótkotrwałe i długotrwałe działające czynniki rażenia poszczególnych rodzajów broni. Z przeprowadzonych badań wynika, że pozbawienie lub znaczne ograniczenie żywotności /zdolności bojowej/ stacji radiolokacyjnych może być spowodowane przede wszystkim skażeniami chemicznymi, promieniowaniem przenikliwym i elektromagnetycznym, jeżeli znajdują się one poza zasięgiem rażącego działania fali uderzeniowej wybuchu jądrowego /w wyniku zachowania „bezpiecznej” odległości od punktu zerowego wybuchu lub ukrycia sprzętu w zagłębieniach terenowych i obiektach inżynieryjnych/. Sprecyzowane w podrozdzia-

Zach 1-4 wymagania muszą <sup>być</sup> ujednoczone i uwzględniać te potrzeby w zakresie zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed EMR, które są najważniejsze i obowiązkowo powinny zostać spełnione.

Stwierdzono już, że przyjmowane przyszłościowe rozwiązania powinny mieć charakter systemowy. Oznacza to, że poszczególne podsystemy /wykrywania i rozpoznania skażeń, ochrony przed skażeniami i likwidacji skażeń/ decydujące o zachowaniu żywotności stacji radiolokacyjnych i ich obsługa w działaniach prowadzonych w warunkach użycia EMR, powinny być z sobą sprzęgnięte. Powinien je ponadto charakteryzować proporcjonalny rozwój taktyczny, organizacyjny i techniczny.

Istniejące słabości systemu zabezpieczenia pododdziałów radiotechnicznych /stacji radiolokacyjnych/ przed skutkami użycia EMR, umożliwiają wysunięcie określonych /ujednoczonych/ postulatów /wymagań/ natury taktyczno-technicznej, których przyjęcie i wdrożenie niewątpliwie wpłynęłoby na wyraźne podwyższenie jego efektywności.

Podstawowym i właściwie na obecnym etapie jedynym ogólnym wymaganiem stawianym przed systemem zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej, ogniskującym w sobie wszystkie wymagania szczegółowe, powinna być pełna niezależność /autonomiczność/ w tym zakresie każdej pojedynczej stacji radiolokacyjnej NUR-12.

Spełnienie tego wymagania lub znaczne zbliżenie się do niego jest możliwe poprzez:

#### A. Wymagania taktyczne:

1. Rozmieszczenie stacji radiolokacyjnych w odległościach „bezpiecznych” od prawdopodobnych obiektów uderzeń jądrowych i ewentualnych źródeł toksycznych skażeń przemysłowych

/5 km i więcej/.

2. Wypracowanie bardziej urozmaiconych zasad użycia i sposobów działania /częstsze dokonywanie zmian zajmowanych pozycji bojowych, przygotowanie większej ilości stanowisk zapasowych, tworzenie „pozornych” pozycji bojowych itp/.
3. Zwiększenie możliwości stacji radiolokacyjnych /skrócenie czasów rozwijania i zwijania co najmniej o 50 %, ograniczenie ilości pojazdów towarzyszących stacjom radiolokacyjnym między innymi poprzez polepszenie „współczynnika zintegrowania” itp/.
4. Zapewnienie pododdziałom radiotechnicznym /stacjom radiolokacyjnym/ większych możliwości prowadzenia samodzielných działań /zdolność do samoobrony i wzrost możliwości ogniowych, maskowanie działań własnych, uodpornienie na zakłócenia nieprzyjaciela itp/.
5. Wykorzystanie naturalnych właściwości ochronnych i maskujących terenu oraz zapewnienie rozbudowy inżynieryjnej zajmowanych pozycji bojowych /ukrycie stałe typu ochronowego, ukrycie dla pojazdów, zabezpieczenie inżynieryjne systemów antenowych, przykryte szczeliny, rowy łączące itp/.
6. Wczesniejsze przygotowanie głównych i zapasowych pozycji bojowych z uwzględnieniem wniosków wynikających z oceny zagrożenia uderzeniami BNR i skażeniami oraz właściwości ochronnych terenu. Osłabione przez to zostanie oddziaływanie broni jądrowej /fali uderzeniowej, promieniowania cieplnego, promieniowania przenikliwego, promieniotwórczego skażenia terenu/ i broni chemicznej /zwłaszcza skażeń bezpośrednich/.

#### B. Wymaganie taktyczno-techniczne:

1. Wszystkie dodatkowe czynności przypisane obsłudze stacji radiolokacyjnych, w tym związane także z zapewnieniem szeroko rozumianej ochrony przed skażeniami, powinny w minimalnym stopniu

ograniczać realizację właściwych dla nich zadań bojowych. W związku z tym generalnym i bardzo ważnym wymaganiem jest osiągnięcie możliwości największej automatyzacji /mechanizacji/ czynności związanych z zabezpieczeniem załóg przed rażącem działaniem BMR /maksymalne ograniczenie udziału osób funkcyjnych obsługi stacji w realizacji tych czynności/.

2. Podstawowymi problemami organizacyjno-technicznymi wymagającymi systemowego rozwiązania w celu maksymalnego uodpornienia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed rażącem działaniem skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych, są:

- wykrycie i rozpoznanie skażeń;
- indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami;
- likwidacja skażeń.

3. W zakresie wykrywania i rozpoznania skażeń każda stacja radiolokacyjna NUR-12 powinna mieć zapewnioną możliwość automatycznego wykrycia skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych na zewnątrz i we wnętrzu stacji oraz sygnalizacji dźwiękowej i świetlnej skażenia. Należy także obsłudgom stacji zapewnić warunki do prowadzenia rozpoznania wszystkich rodzajów skażeń w rejonie rozwinięcia sprzętu radiotechnicznego, na drogach przegrupowania i w rejonach planowanych do zajęcia. Wskazane jest w najbliższej perspektywie /do końca lat 90-tych/, wyposażyć stacje radiolokacyjne w urządzenia do zdalnej detekcji skażeń chemicznych. Powinny być także szeroko wykorzystywane proste środki detekcji skażeń chemicznych /„ na żołnierzach ” i na sprzęcie/. Stacje radiolokacyjne NUR-12 /pododdziały radiotechniczne/ powinny mieć zapewnioną możliwość przyjmowania i przekazywania /w stosunku do środków rozalaszczonych na pozycji bojowej i kolejnych - niższego i wyższego szczebla dowodzenia -

sygnałów o zagrożeniu i o powstałych skażeniach.

Kontrolę napromienienia /także neutronowego/ należy prowadzić w stosunku do każdego żołnierza /kontrola indywidualna/ w czasie działania poza stacją radiolokacyjną i w stosunku do całej obsługi /kontrola zbiorowa/ w czasie pracy bojowej w stacji.

4. W zakresie indywidualnej ochrony przed skażeniami obsadzących stacje radiolokacyjnych NUR-12 należy przyjąć powszechnie stosowane obecnie rozwiązania - tzn. wyposażyć każdego żołnierza w maskę przeciwgazową i odzież ochronną /najlepiej typu filtracyjnego/. Niezbędne jest ponadto wyposażenie każdej stacji w kilka kompletów /do 10/ odzieży ochronnej jednorazowego użytku, wykorzystywanej w przypadkach czasowego opuszczania stacji.
5. W zakresie zbiorowej ochrony przed skażeniami wskazane jest:
  - przygotować na głównej pozycji bojowej obiekty inżynierskie /schron, schrony/ dla całego stanu osobowego pododdziału radiotechnicznego, zapewniające całkowitą ochronę przed skażeniami promieniotwórczymi i chemicznymi oraz czynnikami rażenia wybuchu jądrowego /fali uderzeniowej, promieniowania cieplnego, osłabienie promieniowania przenikliwego i impulsu elektromagnetycznego/;
  - posiadać kontener /kontenery/ na podwoziu samochodowym zapewniający całkowitą ochronę przed skażeniami oraz odpowiednie warunki bytowania dla załogi odpoczywających stacji radiolokacyjnych;
  - zapewnić obsłudze możliwość pracy w stacjach radiolokacyjnych bez indywidualnych środków ochrony przed skażeniami /filtracja wentylacja i klimatyzacja/ oraz zastosować rozwiązania techniczne przeciwdziałające skażeniu wewnętrznych powierzchni i przestrzeni stacji w czasie ich kilkakrotnego opuszczania

/wychodzenia i wchodzenia/ przez żołnierzy obsługi w warunkach skażeń zewnętrznych.

6. W zakresie likwidacji skażeń należy wyposażyć stacje radiolokacyjne w środki umożliwiające obsługom prowadzenie częściowych zabiegów specjalnych statowego sprzętu i sanitarnych żołnierzy /4-6 razy/ i całkowitych zabiegów specjalnych stacji radiolokacyjnych /2-3 razy/.
7. Odrębnym problemem, którego techniczne rozwiązanie wpłynie na podwyższenie zdolności bojowej pododdziałów radiotechnicznych, jest zabezpieczenie <sup>nie</sup> stacji radiolokacyjnych /układów elektronicznych, systemów antenowych i przewodów/ przed działaniem promieniowania przenikliwego i impulsu elektromagnetycznego, np. poprzez umieszczanie ich w obudowach /kontenerach/ o właściwościach ekranizujących i osłabiających działanie wymienionych czynników rażenia. Jest także wskazane zwiększenie współczynnika osłabienia promieniowania przenikliwego, zwłaszcza neutronowego, stacji radiolokacyjnych /kontenerów/, w których znajdują się urządzenia elektroniczne i pracują obsługi /wykładczy przeciwneutronowe itp. rozwiązania/.
8. Podczas wypracowywania koncepcji technicznych zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącymi skutkami BMR, a zwłaszcza ich przygotowania do działania w warunkach skażeń, należy przyjąć założenie, że mało prawdopodobne jest, szczególnie w zakresie likwidacji skażeń i ochrony przed skażeniami, wykorzystanie na ich korzyść innych sił i środków.

Taktyka działania pododdziałów radiotechnicznych przewiduje wykonywanie zadań bojowych w oparciu o wydzielone grupy środków radiotechnicznych i ich towarzyszących, rozwijanych w określonym rejonie na niedużej powierzchni. Działają więc one w takich samych

lub zbliżonych warunkach /zagrożenia uderzeniami BMR i skażeniami, terenowych i meteorologicznych/. Wobec tego zmiierzając do najlepszego rozwiązania tzn. zapewnienia pojedynczej stacji radiolokacyjnej pełnej autonomizacji w zakresie zabezpieczenia przed rażącem działaniem BMR, można przejściowo autonomizację tę odnieść do grupy środków. Rozwiązania tego rodzaju mogą jednak dotyczyć nielicznych zadań realizowanych w ramach systemu zabezpieczenia chemicznego np. rozpoznania skażeń w zajmowanym rejonie i na drogach przegrupowania, kontroli dozometrycznej, w tym napromienienia, perspektywicznie zdalnego wykrywania skażeń itp. Zadania te wykonywane byłyby przez posterunek obserwacji skażeń na korzyść wszystkich środków / stacji, aparaturowi itp./ działających w danym rejonie. Należy jednak mieć na uwadze dużą niedoskonałość takich rozwiązań, bowiem wyeliminowanie z działań najbardziej „schematyzowanego” elementu /ogniwa/, osłabi niewątpliwie system zabezpieczenia chemicznego całej grupy środków /pododdziału/. W zakresie realizacji zadań wykrywania skażeń w danym obiekcie /stacji/, indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami i likwidacji skażeń wszystkie stacje muszą być samowystarczalne.

System zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącem działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej, powinien być w maksymalnym stopniu zautomatyzowany, bowiem tylko takie rozwiązania mogą okazać się efektywne w sytuacjach współczesnych i perspektywicznych zagrożeń BMR oraz warunkach użycia tego rodzaju sprzętu. Wskazane jest zatem wyposażenie stacji radiolokacyjnych NUR-12 w czułe urządzenia wykrywania skażeń, sprzęgnięte z odpowiednimi systemami zabezpieczającymi wnętrza stacji przed skażeniami i z systemami /perspektywicznie także automatycznymi/ likwidacji skażeń na ich powierzchniach zewnętrznych. Zapewniłoby to w pełni

zautomatyzowaną realizacją przedsięwzięć mających duże znaczenie dla bezpieczeństwa obsługi i wykonania przez nie zadania bojowego. Następujące po sobie, lub prawie jednocześnie, takie operacje, jak: wykrycie skażenia, „odcięcie” wnętrza stacji od atmosfery skażonej, zapewnienie dopływu oczyszczonego powietrza, likwidacja skażenia /zwłaszcza chemicznego/ na powierzchniach zewnętrznych stacji - odbywać się powinny bez udziału człowieka.

Analiza obecnego stanu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed rażącego działania różnych rodzajów broni, a także maly postęp uczyniony w tej dziedzinie w ostatnich latach wskazuje, że przyjęcie systemowych i w pełni zautomatyzowanych rozwiązań opartych na nowoczesnej technice wykrywania, rozpoznania i likwidacji skażeń, a także ochrony obsługi przed skażeniami, będzie możliwe prawdopodobnie w dalszej perspektywie. Osiągnięcie takiego stanu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 jest jednak z taktyczno-operacyjnego punktu widzenia bardzo ważne i dlatego należy zintensyfikować prace w celu rozwiązania istniejącego problemu.

## WNIOSKI I UOGÓLNIENIA KOŃCOWE

Całokształt przeprowadzonych badań naukowych upoważnia do wyciągnięcia szeregu wniosków natury taktyczno-technicznej, dotyczących uodpornienia pododdziałów radiotechnicznych /stacji radiolokacyjnych NUR-12/ przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej. Wnioski zaprezentowane poniżej, są jedynie sygnałem określonych problemów taktyczno-operacyjnych i technicznych. Ich rozwinięcia i uzasadnienia należy poszukiwać w poszczególnych rozdziałach i podrozdziałach niniejszej pracy studyjnej.

1. Stacje radiolokacyjne NUR-12 mogą stanowić wyposażenie pododdziałów radiotechnicznych wojsk OPK i lotniczych. Wynika to z ich przeznaczenia, możliwości i charakterystyki taktyczno-technicznej. Wykorzystywane będą w systemie OPK i wojsk lotniczych, zarówno w okresie pokoju, jak i wojny: w wojskach OPK - w ugrupowaniu poszczególnych elementów batalionów radiotechnicznych; w wojskach lotniczych - zwykle przy lotniskach.

2. Zagęszczenie posterunków radiotechnicznych na terytorium kraju jest zróżnicowane. Największe ich skupienie występuje w pasie nadmorskim i wzdłuż granicy zachodniej.

3. W okresie pokoju stacje radiolokacyjne NUR-12 rozwijane będą z reguły na zawczasu przygotowanych pozycjach bojowych, charakteryzujących się pełną lub częściową rozbudową inżynierską /ukrycia dla sprzętu i ludzi/. Pozycje te, i dodatkowo pozycje zapasowe, wykorzystane zostaną także w czasie wojny.

4. Wymagania związane z wyborem pozycji bojowych stacji radiolokacyjnych /miejsce rozwinięcia, warunki terenowe itp./ powodują, że zagrożenie pododdziałów radiotechnicznych uderzeniami BMR oraz atakami środków napedu powietrznego nieprzyjaciela jest znaczne i obowiązkowo musi być brane pod uwagę w wypracowywanych koncepcjach ich użycia i technicznego wyposażenia.

5. W czasie dokonywania manewru przez pododdziały radiotechniczne, stacje radiolokacyjne o mniejszej mobilności, jakimi są stacje NUR-12, znajdować się będą z reguły w drugim rzucie kompanii radiotechnicznej. Spowoduje to, iż pozostawać muszą dłużej na zajmowanych pozycjach bojowych /do 15 godzin/.

6. Stacje radiolokacyjne wchodzące w skład posterunków radiotechnicznych rozwijane są na stosunkowo małej powierzchni. Promień pozycji bojowej wynosi średnio 500-2000 m. Powoduje to znaczne zagęszczenie stacji i środków zabezpieczających ich pracę na pozycji bojowej /odległości pomiędzy stacjami wynoszą średnio 100-300 m/.

7. Taktyka wykorzystania pododdziałów radiotechnicznych /stacji radiolokacyjnych NUR-12/ utrudnia organizację skutecznej obrony przed bronią masowego rażenia, a w tym także ochrony przed skażeniami.

8. Stacje radiolokacyjne NUR-12 i ich obsługi rozmieszczone na terytorium PRL w systemie obrony powietrznej kraju będą narażone na bezpośrednie uderzenia bronią masowego rażenia lub wykonywane na obiekty osłaniane. Nie można również wykluczać zagrożenia wtórnymi skutkami uderzeń EPR i konwencjonalnych - toksycznymi środkami przemysłowymi i skażeniami po zniszczeniu /uszkodzeniu/ zakładów przemysłowych i jądrowych urządzeń energetycznych.

9. Uderzenia bronią jądrową, w tym neutronową, mogą spowodować utratę zdolności bojowej obsługi stacji, zaś aparaturę uczynić nieprzydatną do użycia. Czynnikiem najbardziej rażącym żołnierzy obsługi stacji oddalonych od centrum wybuchu będzie promieniowanie przenikliwe oraz promieniotwórcze skażenie terenu. W wypadku wybuchów neutronowych, promieniowanie to może spowodować bezpowrotne zmiany struktury elementów elektronicznych aparatury stacji oraz razić obsługi w odległościach znacznie większych, niż pozostałe czynniki

rażące. Impuls elektromagnetyczny wszystkich rodzajów wybuchów jądrowych działa niszcząco na aparaturę stacji radiolokacyjnych i środki techniczne łączności.

10. Uderzenia bojowymi środkami trującymi, zwłaszcza trwałymi, oprócz porażenia obsługi spowodują skażenie zewnętrznych oraz niechronionych wewnętrznych powierzchni aparatowni stacji radiolokacyjnych. Tokyczne środki przemysłowe będą bardzo groźne dla obsługi stacji, nawet w znacznych odległościach od miejsca wydostania się tych środków z zakładów przemysłowych. Również użycie broni biologicznej przez nieprzyjaciela z powietrza lub metodami dywersyjnymi może spowodować masowe straty niechronionych obsługi stacji radiolokacyjnych.

11. Analiza zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed działaniem BMR w wojskach NATO i UW wskazuje, że w obu przypadkach systemy zabezpieczenia obejmują następujące przedsięwzięcia: wykrywanie i rozpoznanie skażeń /w tym powiadomianie o bezpośrednim zagrożeniu i alarmowaniu o powstałych skażeniach/; indywidualną i zbiorową ochroną przed skażeniami; likwidację skażeń oraz przedsięwzięcia organizacyjno-techniczne uodparniające stacje radiolokacyjne na działanie takich czynników rażenia broni jądrowej, jak: fala uderzeniowa, promieniowanie cieplne, promieniowanie przenikliwe i impuls elektromagnetyczny.

12. Aktualny stan zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych przed działaniem BMR na Zachodzie i w armiach państw UW /PRL/ jest porównywalny, chociaż w niektórych dziedzinach rozwiązania przyjęte przez potencjalnego przeciwnika są lepsze, zwłaszcza w zakresie rozwiązań technicznych dotyczących wykrywania i rozpoznania skażeń oraz zbiorowej ochrony przed skażeniami /zapewnienie obsługi wyższego "komfortu" działania w warunkach skażeń/.

13. Generalnym wymaganiem stawianym wobec systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej jest przyjęcie takich rozwiązań taktycznych, organizacyjnych i technicznych, które zapewniłyby stacjom pełną autonomię we wszystkich elementach składowych systemu, tzn. w zakresie wykrywania i rozpoznania skażeń, ochrony przed skażeniami i ich likwidacji. Wskazane jest także doprowadzenie do pełnej automatyzacji wymienionych wyżej przedsięwzięć

14. Szczegółowe wymagania dotyczące taktycznych i technicznych problemów zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12, przedstawione zostały w sposób syntetyczny w rozdziale IV.5. pt. „Jednolite wymagania taktyczno-techniczne dotyczące systemu zabezpieczenia stacji radiolokacyjnych NUR-12 przed BMR.”

LITERATURA

1. Broń jądrowa państw NATO, sygn. Szt.Gen. 1231/85.
2. Broń CB - stopień zagrożenia, problemy zakazu /praca zbiorowa/,  
Wyd. MON. 1971r.
3. KRAUZE M., Geneza, rozwój oraz kierunki dalszego doskonalenia  
zabezpieczenia chemicznego walki i operacji /rozprawa habilitacyjna/,  
nr bibl. ASG WP Pł 1768.
4. Metodyka oceny sytuacji chemicznej, sygn. Chem. 299/81.
5. Metodyka oceny sytuacji chemicznej powstałej w wyniku awarii  
/zniszczenia/ obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi,  
sygn. Chem. wewn. 202/81.
6. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń  
jądrowych /część I/, sygn. Chem. 265/77.
7. Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie, sygn. Chem.  
245/74.
8. Obrona wojsk przed bronią neutronową - podręcznik, sygn. Chem.  
289/80.
9. PIĘTA J., RABAN J., Założenia taktyczno-techniczne obrony lotni-  
ska stałego przed bronią neutronową - praca studyjna, ASG WP 1984
10. RABAN J., Kierunki i możliwości doskonalenia systemu wykrywania  
skażeń na terytorium kraju - rozprawa doktorska, ASG WP 1980r.
11. Raport Sekretarza Generalnego ONZ o broni chemicznej i bakterio-  
logicznej /biologicznej/. Wyd. Książka i Wiedza 1969r.
12. SIKORSKI E., Wpływ użycia broni neutronowej na działanie polowego  
systemu łączności dywizji /DZ, DPanc/ - rozprawa doktorska, ASG  
WP 1984r.
13. Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie,  
sygn. Szt. Gen. 1214/85.

14. System obronny państwa w warunkach obowiązywania stanów wyższej konieczności - projekt, sygn. ASG WP wewn. 4055/87.
15. WISZNIEWSKI R., Zasady działania brygady chemicznej w świetle potrzeb zabezpieczenia operacyjnego rozwijania wojsk armii - rozprawa doktorska, ASG WP 1987r.

Wydrukowano w 4 egz.

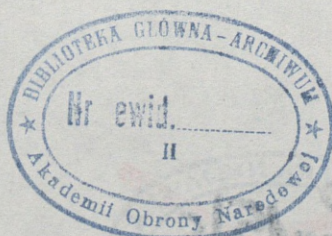
Egz.nr 1-3 - WICHIR

Egz.nr 4 - Bibl. ASG WP

Wyk. - zespół oficerów

Druk. - T.S. dn. 1987-06-19

Nr ks.masz. Pf 25/KTWCH.



14. System ochrony państwa w warunkach obywatelskich stanowiąc  
 część konstytucji - prof. dr hab. Andrzej W. Kozłowski  
 15. Wskazywanie na zasady działania wygody chemicznej w literaturze  
 powieści naukowej - prof. dr hab. Andrzej W. Kozłowski  
 16. Systemy obrony państwa, Andrzej W. Kozłowski

Wskazywanie na zasady działania  
 Prof. dr hab. Andrzej W. Kozłowski  
 15. Wskazywanie na zasady działania  
 prof. dr hab. Andrzej W. Kozłowski  
 16. Systemy obrony państwa, Andrzej W. Kozłowski

