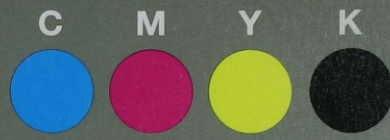


Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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



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

JAWNE

Egz. Nr.....

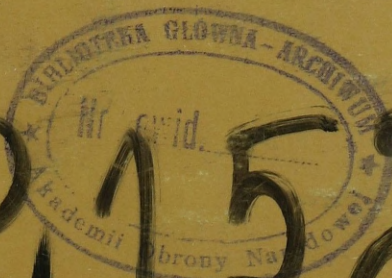


Mjr dypl. Andrzej KACZMAREK

**DOSKONALENIE FUNKCJONOWANIA
SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ
DZ (DPanc)**

Rozprawa doktorska

12152



WARSZAWA LUTY 1983





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE
POUFNE

Egz. Nr..... 1



Mjr dypl. Andrzej KACZMAREK

**DOSKONALENIE FUNKCJONOWANIA
SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ
DZ (DPanc)**

Rozprawa doktorska

12152
BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej

WARSAWA LUTY 1983

JAWNE
POUFNE

Egz.Nr.....1

Przekł. Prof. 779/21.08.95 *AM*

mjr dypl. Andrzej KACZMAREK



"DOSKONALENIE FUNKCJONOWANIA SYSTEMU WYKRYWANIA
SKAŻEŃ DZ /DPanc/"

Rozprawa doktorska



Opracowana pod kierownictwem
naukowym płk.w st.spocz.doc.dr.inż.
Kazimierze NAWROCKIEGO

WARSZAWA - STYCZEŃ - 1983 R.

S P I S T R E Ś C I

	strona
WSTĘP	6
Rozdz.1. ANALIZA SPRAWNOŚCI SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ DZ /DPanc/ W ŚWIETLE WYMOGÓW WYNIKAJĄCYCH Z PROWADZENIA WALKI W WARUNKACH MASOWEGO UŻYCIA BRONI MASOWEGO RAŻENIA.....	14
1.1. Cechy współczesnego pola walki	14
1.1.1. Zagrożenie dywizji uderzeniami bronią ją- drową oraz skażeniami promieniotwórczymi w działaniach bojowych.....	15
1.1.2. Zagrożenie dywizji skażeniami chemicznymi w działaniach bojowych.....	21
1.1.3. Zagrożenie dywizji przemysłowymi skaże- niami chemicznymi w walce.....	29
1.1.4. Zagrożenie dywizji uderzeniami przy pomocy środków zapalających oraz pożarami.....	32
1.1.5. Wpływ wybuchów jądrowych na łączność w systemie wykrywania skażeń dywizji.....	40
1.1.6. Wpływ odporności psychicznej żołnierzy ze składu systemu wykrywania skażeń dywizji na sprawność systemu	42
1.1.7. Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na sprawność systemu wykrywania skażeń dywizji	46
1.2. Wymogi stojące przed systemem wykrywania skażeń dywizji wynikające z charakteru współ- czesnej walki	50

1.3. Porównanie wymogów współczesnego pola walki z możliwościami systemu w dziedzinie wykrywania wybuchów jądrowych i obiegu informacji w systemie	55
1.4. Porównanie wymogów współczesnego pola walki z możliwościami systemu w dziedzinie wykrywania skażeń i obiegu informacji o skażeniach w systemie.....	67
1.5. Porównanie wymogów współczesnego pola walki z możliwościami systemu w dziedzinie wykrywania i obiegu informacji o pożarach.....	84
1.6. Wnioski z ćwiczeń dotyczące organizacji i działania systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/	85
1.7. Wnioski z analizy porównawczej wymogów współczesnego pola walki z możliwościami systemu.	88
Rozdz.2. DOSKONALENIE FUNKCJONOWANIA SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ DZ/DPanc/	91
2.1. Doskonalenie funkcjonowania systemu przy obecnej organizacji i wyposażeniu technicznym	93
2.1.1. Doskonalenie zasad działania.....	93
2.1.2. Szkolenie stanu osobowego systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/	105
2.1.3. Zgrywanie systemu wykrywania skażeń dywizji.....	108
2.2. Potrzeby w dziedzinie wyposażenia systemu w nowy sprzęt	111
2.2.1. Sprzęt do wykrywania wybuchów jądrowych...	112

	strona
2.2.2. Sprzęt i materiały do rozpoznania skażeń chemicznych	114
2.2.3. Sprzęt do rozpoznania skażeń promieniotwórczych.....	118
2.3. Organizacja i zasady działania zmodernizowanego systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/..	120
2.3.1. Organizacja	120
2.3.2. Wyposażenie techniczne	123
2.3.3. Zasady działania zmodernizowanego systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/.....	128
2.4. Kierunki dalszych badań.....	134
BIBLIOGRAFIA	136
11. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w rejonie ześrodkowania /variant/	
12. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w obrębie wchodzących do walki /variant/	
13. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w obrębie dywizji /variant/	
14. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w obrębie przegrup /variant/	
15. Zestawienie elementów rozpoznawczych SWD DZ/DPanc/ WP /Prapustowy variant organizacji/	
16. Organizacja zmodernizowanego SWD w obrębie DZ /variant/	
17. Organizacja zmodernizowanego SWD w obrębie DPanc /variant/	

Z A Ł A C Z N I K I

1. Zestawienie elementów rozpoznawczych SWS DZ/DPanc/ WP
2. Organizacja SWS w natarciu DZ /wariant/
3. Organizacja SWS w obronie DZ /wariant/
4. Charakterystyka rejonów użycia Vx
5. Charakterystyka rejonów użycia sarinu
6. Charakterystyka rejonów użycia sarinu i iperytu
7. Charakterystyka rejonów użycia somanu, XR, BZ i CS
8. Organizacja wykrywania skażeń DZ/DPanc/ USA
9. Organizacja wykrywania skażeń DZ/DPanc/ RFN
10. Zestawienie elementów rozpoznania skażeń w DZ/DPanc/ RFN
11. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w rejonie ześrodkowania /wariant/
12. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w okresie wchodzenia dywizji do walki /wariant/
13. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w obronie dywizji /wariant/
14. Organizacja wykrywania wybuchów jądrowych w okresie przeprawy /wariant/
15. Zestawienie elementów rozpoznawczych SWS DZ/DPanc/ WP /Proponowany wariant organizacji/
16. Organizacja zmodernizowanego SWS w natarciu DZ/wariant/
17. Organizacja zmodernizowanego SWS w obronie DZ /wariant/.

Współczesną walkę prowadzić się będzie w niezwykle skomplikowanej sytuacji. Cechować ją będzie zdecydowanie, duża manewrowość, szybkość i gwałtowność zmian sytuacji, duży rozmach przestrzenny oraz złożoność sytuacji skażeń. Obustronne stosowanie w sposób zmasowany broni masowego rażenia powodować będzie szybko i gwałtowne zmiany sytuacji. Dowodzenie wojskami realizowane będzie w warunkach braku informacji. Skrócenie choćby o kilka minut okresu przygotowania walki, a więc uruchomienie wcześniej niż przeciwnik posiadanych sił i środków może być w praktyce decydującym czynnikiem przesądzającym o wygraniu walki a nawet bitwy. Wśród elementów zabezpieczenia działań bojowych znajdują się zabezpieczenie chemiczne oraz obrona przed bronią masowego rażenia. W obu tych elementach zabezpieczenia działań bojowych poważną rolę odgrywa SYSTEM WYKRYWANIA SKAŻEŃ /SWS/. System wykrywania skażeń, to zespół postępowania oraz środków osobowych i technicznych powiązanych między sobą funkcjonalnie, którego celem jest dostarczenie dowództwom i sztabom informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia oraz środkami zapalającymi, a także o przewidywanych skutkach tych uderzeń. System pozwala ostrzec oddziały zagrożone opadem promieniotwórczym lub obłokiem skażonego powietrza, obejść strefy skażone lub we właściwym czasie przeprowadzić zabiegi sanitarne i specjalne. W skład systemu wchodzi sieć elementów wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń oraz organa /osoby funkcyjne/ w dowództwach i sztabach, których zadaniem jest zbieranie oraz opracowywanie danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich

skutkach. Sieć elementów wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń tworzą elementy etatowe oraz nieetatowe. Elementy etatowe organizowane są przez wojska chemiczne siłami pododdziałów naziemnego rozpoznania skażeń. W skład tej grupy wchodzi posterunki obserwacji skażeń oraz patrole rozpoznania skażeń. Elementy nieetatowe organizowane są w pododdziałach od szczebla kompanii /równorzędnych/ siłami drużyn "schemizowanych", które wykonują zadania ogólnowojskowe i działają w systemie wykrywania skażeń. W skład tej grupy wchodzi posterunki obserwacyjne /obserwatorzy/, patrole, śmigłowce przystosowane do rozpoznania skażeń, punkty kontroli ruchu i patrole kontroli dróg oraz posterunki rozpoznania wzrokowego i dźwiękowego artylerii.

Zestawienie ilościowe elementów rozpoznawczych SWS DZ/DPanc/ obrazuje załącznik nr 1. W DZ/DPanc/ zbieraniem oraz opracowywaniem danych o uderzeniach BMR i ich skutkach zajmują się następujące osoby funkcyjne i organa: dowódcy kompanii /baterii/, szefowie sztabów batalionów /dywizjonów/, szefowie zabezpieczenia chemicznego pułków oraz stacja obliczeniowo-analityczna skażeń dywizji. Podstawową zasadą obowiązującą w systemie wykrywania skażeń jest ciągła gotowość bojowa. Realizuje się ją przez utrzymanie w pełnej gotowości bojowej wszystkich elementów ogólnowojskowych sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń, stacji obliczeniowo-analitycznej skażeń dywizji oraz część elementów specjalistycznych w każdych warunkach i we wszystkich rodzajach działań bojowych. W czasie pokoju planuje się organizację SWS na okres osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej i przegrupowania do rejonów wyjściowych.

Wytyczne do organizacji systemu w toku działań bojowych wchodzi w skład planowania działań na wszystkich szczeblach dowodzenia. Prowadzenie działań bojowych bez użycia BMR nie zwalnia dowódców z obowiązku w dziedzinie organizacji systemu. W działaniu systemu obowiązuje zasada jedności dowodzenia. Elementem sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń dowodzi ten, kto go zorganizował. Element przydzielony wykonuje zadania nowego przełożonego i jemu składa meldunki. Za organizację i działanie poszczególnych elementów systemu odpowiadają dowódcy wszystkich szczebli.

Charakter współczesnej walki oraz techniczne możliwości systemu wymagają przestrzegania zasady skupiania głównego wysiłku w odpowiednim miejscu i czasie. Charakter przyszłych działań, możliwości nieprzyjaciela w dziedzinie stosowania BMR, charakter terenu oraz warunki meteorologiczne pozwalają na przewidywanie sytuacji jaka może zaistnieć w przypadku użycia przez nieprzyjaciela BMR. Przewidywana sytuacja skażeń stanowi podstawę do skupiania głównego wysiłku systemu na obszarach i w czasie największego zagrożenia. Realizuje się to przez wydzielenie sił do wykonania głównych zadań, a nie rozprasza się ich w całym obszarze /pasie/ działania wojsk. System nie może oprawnie funkcjonować bez przestrzegania zasady współdziałania. Współdziałanie realizowane jest przez ostrzeganie, powiadamianie oraz zabezpieczanie rubieży /obszarów/ pod względem rozpoznania skażeń według zasady - pododdział /oddział/ będący w styczności bojowej z nieprzyjacielem zabezpiecza pododdział /oddział/ wchodzący do walki przez jego ugrupowanie. Stacja obliczeniowo-analityczna dywizji powinna ściśle współdziałać z odpowiednimi

elementami sąsiednich ZT WP, jak i wojsk sojusznicznych. Podczas działania na terytorium PRL stacje powinny również współdziałać z odpowiednimi ośrodkami analizy skażeń systemu terytorialnego /OAS WSZW/. Aby uniknąć zaskoczenia ze strony nieprzyjaciela system musi pracować w oparciu o zasadę aktywności działań. Manewrowe elementy sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń jakimi są patrole rozpoznania skażeń /naziemne i powietrzne/ pozwalają objąć rozpoznaniem skażeń całe obszary działania wojsk. Patrolowanie określonych dróg /obszarów/ organizuje się w oparciu o wnioski z analizy zagrożenia dywizji uderzeniami BMR nieprzyjaciela. Większe prawdopodobieństwo uzyskania prawdziwych informacji uzyskuje się przez przestrzeganie zasady kompleksowości.

Powiązanie w jeden system elementów ogólnowojskowych, specjalistycznych, naziemnych i powietrznych umożliwia sprawne działanie systemu w każdym miejscu ugrupowania wojsk oraz w każdym okresie i rodzaju działań bojowych. Rzeczywista sytuacja skażeń może odbiegać od sytuacji przewidywanej. Aby system posiadał możliwości reagowania na zaistniałą sytuację musi być zorganizowany w oparciu o zasadę utrzymywania odwodów. Odwody elementów sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń tworzy się na bazie pododdziałów wojsk chemicznych. Są one przewidziane do rozpoznawania rejonów uderzeń BMR lub działania w składzie grup /oddziałów/ ratunkowo-ewakuacyjnych. Ponadto, stwarza to warunki do uzupełnienia zniszczonych elementów specjalistycznych sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń aktualnie wykonujących zadania w systemie. Sposób organizacji SWS w podstawowych rodzajach działań DZ/DPanc/ obrazują załączniki nr 2 i 3.

Organizacja systemu wykrywania skażeń w obecnej postaci datuje się od 1963 r. W 1962 r. z inicjatywy Szefostwa Wojsk Chemicznych MON powołano komisję celem okroślenia przedsięwzięć związanych z organizacją systemu. W wyniku postulatów Sztabu Generalnego WP na naradzie ministrów obrony narodowej państw członków Układu Warszawskiego w dniu 27.2.1963 r. został podpisany "Protokół o organizacji jednolitego systemu obserwacji i powiadamiania o skażeniach promieniotwórczych armii państw Układu Warszawskiego" oraz "Zasady działania systemu". Od tego czasu system przechodził szereg nowelizacji oraz wprowadzano nowe generacje sprzętu do jego wyposażenia. System wykrywania skażeń DZ /DPanc/ zaliczamy do systemów otwartych, ponieważ na jego działanie mają wpływ czynniki zewnętrzne. Z tych względów częściowe lub całkowite uszkodzenie jednego z głównych elementów może niejednokrotnie spowodować zmiany w działaniu całego systemu, a nawet jego unieruchomienie. W czasie działań wojennych zagrożenie dla wojsk stanowią nie tylko broń jądrowa, broń chemiczna czy też środki zapalające. Środkowo Europejski Teatr Działań Wojennych to obszar silnie uprzemysłowiony, należy liczyć się z możliwością wystąpienia skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi oraz skażeniami promieniotwórczymi powstałymi w wyniku zniszczenia /uszkodzenia/ reaktorów jądrowych.

Przy opracowywaniu rozprawy doktorskiej autor postawił sobie dwa zasadnicze cele. Pierwszy cel, to określenie stopnia w jakim system wykrywania skażeń DZ /DPanc/ spełnia wymagania współczesnego pola walki. Drugi cel, to poszukiwanie kierunków i sposobów działania zmierzających do tego, aby system w jak największym stopniu spełniał wymagania

wynikające z potrzeb prowadzenia walki w warunkach masowego stosowania BMR.

Rozprawa doktorska zawiera dwa rozdziały: Rozdział pierwszy stanowi analizę sprawności systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/ w świetle wymogów wynikających z prowadzenia walki w warunkach masowego stosowania broni masowego rażenia. Pierwszą część rozdziału poświęcono na sprecyzowanie stopnia zagrożenia wojsk uderzeniami broni jądrowej, chemicznej, środkami zapalającymi oraz toksycznymi środkami przemysłowymi i przemysłowymi skażeniami promieniotwórczymi. Scharakteryzowany został wpływ zakłóceń radioelektronicznych i uderzeń jądrowych na system obiegu informacji, a także wpływ uderzeń jądrowych na psychikę żołnierzy obsługujących system. Wszystko to posłużyło autorowi do sprecyzowania wymogów w stosunku do systemu wykrywania skażeń DZ /DPanc/. Druga część rozdziału jest analizą porównawczą wymogów współczesnego pola walki z możliwościami systemu. Dla pełniejszego zobrazowania problemu autor scharakteryzował sposób organizacji analogicznych systemów armii głównych państw NATO /USA i RFN/.

Rozdział kończą wnioski w dziedzinie kierunków doskonalenia funkcjonowania systemu.

Rozdział drugi zawiera propozycje autora w dziedzinie doskonalenia systemu. Autor zdając sobie sprawę z istnienia bariery naukowo-badawczej, bariery ekonomicznej i technologicznej czasokres rozwiązywania problemów podzielił na trzy etapy. Etap pierwszy, to doskonalenie systemu przy obecnej organizacji i wyposażeniu technicznym. Etap drugi, to stopniowe wprowadzanie do wyposażenia systemu nowego sprzętu. Etap trzeci, to modernizacja struktury organiza-

cyjnej i zasad działania systemu. Rozdział zamykają propozycje autora dotyczące kierunków dalszych badań.

Załączniki stanowią tabelaryczne i graficzne uzupełnienie wstępu oraz obydwu rozdziałów.

W oparciu o wnioski sformułowane w rozdziale pierwszym, w rozdziale drugim autor podjął próbę sprecyzowania wymagań taktyczno-technicznych w odniesieniu do sprzętu i materiałów zabezpieczających działanie systemu, wniosków dotyczących konieczności zmian nazewnictwa, wniosków dotyczących konieczności zmodyfikowania programu szkolenia żołnierzy elementów rozpoznawczych systemu oraz zaproponowana została nowa struktura organizacyjna wraz z podstawowymi zasadami działania. Widząc konieczność zwiększenia stopnia sprawności systemu przy obecnej strukturze organizacyjnej i wyposażeniu technicznym, autor zaproponował kilka wariantów rozwiązań mogących podnieść sprawność systemu /szczególnie w dziedzinie czasu obiegu informacji o wybuchach jądrowych/.

Podczas opracowywania rozprawy problem stanowił dobór właściwej literatury. Istnieje bogata literatura z dziedziny organizacji i zasad działania systemu wykrywania skażeń WP, natomiast bardzo skąpe są informacje na temat organizacji wykrywania wybuchów jądrowych, skażeń w armiach głównych państw NATO /USA i RFN/. Brak jest instrukcji /metodyk/, umożliwiających ocenę zagrożenia i skutków uderzeń środkami zapalającymi a także oceny zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi. Przy opracowywaniu tych zagadnień autor opierał się głównie na artykułach opublikowanych w "Myśli Wojskowej". Jako podstawowy materiał do opracowania rozdziału drugiego posłużyły autorowi prognozy problemowe z dziedziny

rozwoju wojsk chemicznych wykonane przez Szefostwo Wojsk Chemicznych MON oraz Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii.

Na zakończenie autor chciałby szczególnie podziękować za dużą pomoc udzieloną w czasie opracowywania rozprawy doktorskiej promotorowi płk.w st.spocz.doc.dr.inż. Kazimierzowi NAWROCKIEMU oraz Kierownikowi Zakładu Sprzętu Rozpoznania Skażeń i Dozymetrii Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Chemicznych ppłk.dr.inż.Staniaławowi WARKOCKIEMU.

Rozdział 1

ANALIZA SPRAWNOŚCI SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ DZ/DPanc/ W ŚWIETLE WYMOGÓW WYNIKAJĄCYCH Z PROWADZENIA WALKI W WARUNKACH MASOWEGO UŻYCIA BRONI MASOWEGO RAŻENIA

1.1. Cechy współczesnego pola walki

Współczesną walkę prowadzić się będzie w niezwykle skomplikowanej i napiętej sytuacji. Cechować ją będzie zdecydowanie duża manewrowość, dynamizm, szybkość i gwałtowność zmian sytuacji, duży rozmach przestrzenny oraz złożoność sytuacji skażeń^{1/}. Ponadto walce ogólnowojskowej towarzyszyć będzie walka radioelektroniczna. We współczesnych warunkach obie walczące strony będą dążyć do zdobycia inicjatywy, narzucenia nieprzyjacielowi swej woli, toteż uporczywa i napięta walka jest nieunikniona. Decydujące cele działań bojowych we współczesnej walce wynikają z politycznych celów walki zbrojnej oraz wskutek stosowania niezwykle silnych środków rażenia. Możliwość obezwładniania i niszczenia siły żywej oraz techniki bojowej na znacznych obszarach bronią masowego rażenia, duży zasięg rakiet i artylerii, luki i otwarte skrzydła w ugrupowaniu bojowym walczących wojsk stwarzają możliwość stosowania na dużą skalę manowru. Stosowanie przez obie strony silnych środków walki, duża ruchliwość i manewrowość wojsk oraz wysoka sprawność systemów dowodzenia wpływa na wzrost dynamiki działań bojowych i wzrost rozmachu przestrzennego walki.

1/ "Taktyka ogólna - podręcznik" Szt.Gen.408/67, MON,
W-wa 1968, str.20.

Obustronne stosowanie w sposób zmasowany silnych środków rażenia powodować będzie szybko i gwałtowne zmiany sytuacji. Dowodzenie wojskami realizowane będzie w warunkach posiadania przez dowódców i sztaby walczących wojsk niepełnych informacji a nawet w warunkach braku informacji. Organa dowodzenia muszą być w stałej, wysokiej gotowości do działań w złożonej i zmiennej sytuacji, umieć ją szybko oceniać, podejmować nowe decyzje, udokładniać lub zmieniać wojskom zadania, sposób ich współdziałania i zabezpieczenia. Aby uzyskać przewagę w zakresie sprawności dowodzenia walczące strony w masowy sposób stosować będą środki walki radioelektronicznej. Użyciu broni jądrowej i chemicznej przez walczące strony towarzyszyć będą rozległe strefy skażeń promieniotwórczych i chemicznych oraz pożarów. Szybki rozwój przemysłu chemicznego oraz gałęzi pokrewnych, stwarzać będzie dodatkowe zagrożenie dla walczących wojsk - zagrożenie toksycznymi środkami przemysłowymi.

1.1.1. Zagrożenie dywizji uderzeniami bronią jądrową oraz skażeniami promieniotwórczymi w działaniach bojowych

Wielkość zagrożenia dywizji uderzeniami bronią jądrową oraz skażeniami promieniotwórczymi zależy będzie od sposobu rozpoczęcia działań bojowych. Gdy konflikt zbrojny rozpocznie się globalnym natarciem jądrowym, zagrożenie będzie występować już w okresie operacyjnego rozwijania wojsk i rosnąć będzie wraz ze zbliżaniem się dywizji do rejonu wyjściowego. W ramach izolacji rejonu działań bojowych przeciwnik /NATO/ na terytorium PRL jest w stanie

wykonać siłami strategicznymi i operacyjnymi 150-200 uderzeń jądrowych, których głównym celem będą ośrodki administracji, przemysłu, system komunikacyjny oraz wojska przegrupowywujące się do rejonu działań. Kolumny maszerujących wojsk, jako cele ruchome, mogą stać się obiektem uderzeń bronią jądrową przy użyciu lotnictwa lub broni rakietowej w czasie pokonywania ważnych węzłów drogowych, mostów, ciążnin itp./gdy przeciwnik będzie wykonywał uderzenia na te obiekty/. Ze względu na warunki bezpieczeństwa obowiązujące przy wykonywaniu ataku jądrowego przez lotnictwo dywizja może być w jednym czasie porażona 2-4 uderzeniami jądrowymi. Obszarami szczególnego zagrożenia skażeniami promieniotwórczymi będą obszary położone w rejonach dużych przeszkód wodnych /takich jak rzeki Wisła i Odra/. W czasie przegrupowywania wojsk opłacalnymi obiektami uderzeń jądrowych będą stacje załadowcze oraz transporty operacyjne.

Zagrożenie dywizji uderzeniami jądrowymi i skażeniami promieniotwórczymi od chwili osiągnięcia rejonu wyjściowego, zależy będzie od wielu zmiennych czynników pola walki. Do nich zaliczamy: skład i ukończenie przeciwnika, miejsce i rolę jaką spełnia w działaniach bojowych, sposób przejścia dywizji do natarcia lub obrony, jej miejsce i rolę jaką spełnia w ugrupowaniu operacyjnym. Do oceny zagrożenia jako potencjalnego przeciwnika autor przyjął Bundeswehrę opierając się na fakcie, że występuje ona jako przeciwnik w większości prowadzonych ćwiczeń taktycznych. Zagrożenie należy rozpatrywać według etapów /okresów/ prowadzenia działań bojowych. Można tu wyróżnić następujące, charaktery-

tyczne etapy działania:

- wykonywanie czynności przygotowawczych w rejonie wyjściowym;
- marsz z rejonu wyjściowego do rubieży wprowadzenia do walki;
- przełamywanie obrony nieprzyjaciela i rozbijanie pododdziałów pierwszorzutowych brygad;
- walka z odwodami dywizyjnymi i rozwijanie powodzenia w głębi obrony przeciwnika;
- prowadzenie działań obronnych.

Oceniając zagrożenie należy pamiętać o zasadniczej sprawie, że główny wysiłek wykorzystania broni jądrowej jest skupiony na zwalczaniu środków przenoszenia broni jądrowej strony przeciwnej.

Korpus armijny RFN otrzymuje 120-150 ładunków jądrowych, przyjmując normę 9-12 ładunków potrzebnych do obezwładnienia dywizji, może więc on obezwładnić 10-12 dywizji. Analogicznie dywizja otrzymuje 25-30 ładunków jądrowych i może obezwładnić 2-3 dywizje. Bazując na obecnie obowiązujących normach taktycznych należy stwierdzić, że dywizja Bundeswehry jest w stanie zabezpieczyć swoje potrzeby w zakresie obezwładniania przeciwnika zarówno w natarciu i obronie. Prowadząc bardziej szczegółowe kalkulacje istnieje potrzeba założenia określonych strat w środkach przenoszenia i ładunkach jądrowych będących wynikiem wzajemnego zwalczania tych środków oraz stratami wynikającymi z nie trafienia w cel /brak pełnych danych o przeciwniku/. Z tych powodów dla potrzeb kalkulacji autor przyjął następujące założenia:

- na dywizję przeciwnika nacierają dwie dywizje naszych wojsk;
- działania z użyciem broni jądrowej rozpoczynają się przy stanie 100 % ukończenia;
- w czasie podchodzenia naszych wojsk do rubieży ataku, przeciwnik jest ukończony w 80 %;
- w okresie przełamania obrony przeciwnika ukończenie jego wynosi 60 %;
- w okresie walki w głębi obrony przeciwnika, jest on ukończony w 40 %;
- dywizja nasza broniąc się odpiera ataki przeciwnika ukończonego w 80 %;
- zgodnie z przyjętymi zasadami przeciwnik posiadającą ilość ładunków jądrowych przeznacza na następujące cele: kontrprzygotowanie 25-50 %, 25-50 % walka w głębi, do 30 % rezerwa dowódcy dywizji.

Tabela 1

ZAGROŻENIE UDERZENIAMI JĄDROWYMI DZ/DPanc/

Okres walki	Siły i środki		Razem	U w a g i
	GA	Lotniczo- two KA dywiz- ja		
Przygotowanie działań dywizji w rejonie wyjściowym.	3-4	1-2	5-8	
100 % ukończenie przeciwnika.		1-2		możliwość obezwładnienia dywizji.
Ruch rozwiniony batalionowy	-	1-2	5-9	
80 % ukończenie przeciwnika.		1-2		dotatkowo 2-3 miny jądrowe /7-10/,
Przełamywanie obrony przeciwnika.		1-2	5-7	możliwość obezwładnienia dywizji.
60 % ukończenie przeciwnika.		1-2		dotatkowo 3-4 miny jądrowe /6-10/,
Walka w głębi obrony przeciwnika.		1-2	3-6	możliwość obezwładnienia dywizji.
40 % ukończenie przeciwnika.		1-2		możliwość obezwładnienia dywizji.
Odparcie przeciwnika.		1-2	7-10	
80 % ukończenie przeciwnika.		1-2		możliwość obezwładnienia dywizji.
Prowadzenie działań obronnych przez dywizję.		1-2	8-14	
80 % ukończenie przeciwnika.		1-2		możliwość obezwładnienia dywizji.

Naziemnym uderzeniem jądrowym oraz wybuchem min jądrowych towarzyszyć będzie skażenie promieniotwórcze. Zagrożenie skażeniami promieniotwórczymi zdecydowanie większe będzie w czasie prowadzenia działań zaczepnych przez dywizję. W rejonie wyjściowym oraz w czasie marszu do rubieży ataku, aż do rubieży 8-10 km od linii styczności wojsk dywizja będzie zagrożona w całości skażeniami promieniotwórczymi. W następnych etapach walki oddziały pierwszorzutowe narażone będą na skażenia promieniotwórcze powstałe w wyniku wybuchów min jądrowych, natomiast pozostałe siły dywizji głównie w wyniku stosowania przez przeciwnika naziemnych uderzeń jądrowych w ramach tzw. izolacji pola walki. W działaniach obronnych zagrożenie skażeniami promieniotwórczymi występować będzie w drugorzutowych oddziałach dywizji broniących się na pomocniczych /drugich/ kierunkach obrony.

Szybki rozwój energetyki jądrowej stwarzać będzie dodatkowe zagrożenie skażeniami promieniotwórczymi powstałymi w wyniku zniszczenia /uszkodzenia/ reaktorów jądrowych. Zniszczenie takie może nastąpić w następstwie działań lotnictwa, artylerii, grup specjalnych, sabotażu itp. Wypadki takie będą sporadyczne, ale należy je brać pod uwagę ze względu na to, że mogą one wystąpić w działaniach bez użycia BMR.

Problem ten został poruszony przez ministra spraw zagranicznych ZSRR na XXVII sesji ONZ "Następstwa zniszczenia wielkiej elektrowni atomowej porównywalne są, według specjalistów, ze skażeniem radioaktywnym, które powstaje po wybuchu bomby atomowej o mocy megaton".

Na terenie NRD pracują obecnie 4 elektrownie atomowe, a 5 dalszych jest w budowie. W RFN czynnych jest 15 elektrowni jądrowych, a 15 elektrowni znajduje się w budowie^{1/}. Szczegółowe zagrożenie należy rozpatrywać w przywiązaniu do określonego terenu działań bojowych oraz warunków meteorologicznych.

Broń neutronowa z chwilą wprowadzenia jej do arsenału uzbrojenia NATO, nie zmieni w zasadniczy sposób zagrożenia dywizji. Ze względu na jej charakterystykę działania, małe rejony zniszczeń i pożarów, należy sądzić, że będzie ona preferowana przez przeciwnika w działaniach zaczepnych. Pozwala ona zniszczyć /obezwładnić/ znaczne siły przeciwnika nie zmniejszając w zasadniczy sposób pojemności ataku /rejonów zniszczeń, pożarów/.

Wpływ uderzeń jądrowych na sprawność działania systemu wykrywania skażeń dywizji został opisany w rozdziałach 1.1.5. oraz 1.1.6.

1.1.2. Zagrożenie dywizji skażeniami chemicznymi w działaniach bojowych

Przed przystąpieniem do szczegółowej analizy zagrożenia dywizji celowym jest podać charakterystykę rejonów użycia, zasięg działania oraz straty jakie może spowodować użycie broni chemicznej przy pomocy podstawowych środków przenoszenia. Dane te posłużą w dalszej części do określenia skali zagrożenia dywizji w poszczególnych

1/ Gen.dyw.dr inż.Czesław Krzyszowski "Nowe problemy broni masowego rażenia i rozwoju zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 5 /132/ W-wa 1979, str.109.

rodzajach i etapach działań bojowych. Dla potrzeb oceny zagrożenia dywizji uderzeniami chemicznymi brane będą pod uwagę następujące środki przenoszenia broni chemicznej: rakietę "Lance", dywizjon artylerii, bateria wyrzutni pocisków chemicznych; para lub klucz lotnictwa myśliwsko-bombowego. Charakterystykę zagrożenia autor opracował w oparciu o "Metodykę oceny sytuacji chemicznej" Chem.299/81. W-wa 1981.r. Niezbędne dane zawarte są w załącznikach nr 4,5,6 i 7.

O skali zagrożenia może świadczyć następujący przykład. Para samolotów myśliwsko-bombowych /typ F-111/ w czasie jednego uderzenia stosując Vx może skazić bezpośrednio rejon uderzenia, obszar o powierzchni 350 ha, pośrednio /rozprzestrzenianie się aerozolu/ zostanie skażony obszar 200 km^2 /pz zajmuje obszar ok. 100 km^2 /, wtórny obłok skażonego powietrza może rozprzestrzeniać się na głębokość 24 km, w rejonie bezpośredniego uderzenia straty /w zależności od typu obiektu i rodzaju działań/ mogą wynosić 25-45 % stanu osobowego. W przypadku uzyskania przez nieprzyjaciela zaskoczenia straty mogą wynosić 70-80 % stanu osobowego.

Amerykański^{1/} program rozwoju broni chemicznej przewiduje osiągnięcie takiego wzrostu efektywności, aby można było jednym uderzeniem razić wojska na powierzchni 100 km^2 /według obecnych założeń do 1 km^2 , tj. rejon jednej kompanii/. Wprowadzona obecnie głowica z botuliną do rakiety "Lance" ma możliwość rażenia wojsk na powierzchni 14 km^2 /70 % porażonych/. Ponadto w ramach odnawiania zapasów amunicji

1/ Gen.dyw.dr inż.Czesław Krzyszowski "Nowe problemy broni masowego rażenia i rozwoju zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 5 /132/, W-wa 1979 r. str.109.

chemicznej możliwe jest wprowadzenie jako jednego z podstawowych środków somanu, ponieważ leczenie zatruc nim jest bardzo utrudnione.

Zagrożenie dywizji uderzeniami i skażeniami chemicznymi, będących wynikiem stosowania BST przez przeciwnika, należy rozpatrywać według etapów /okresów/ prowadzenia działań bojowych. Można wyróżnić następujące charakterystyczne etapy:

- mobilizacyjne rozwinięcie dywizji;
- marsz do rejonu wyjściowego;
- wykonanie czynności przygotowawczych w rejonie wyjściowym;
- marsz z rejonu wyjściowego do rubieży wprowadzenia do walki;
- przełamywanie obrony nieprzyjaciela i rozbijanie pododdziałów pierwszorzutowych brygad;;
- walka z odwodami dywizyjnymi i rozwijanie powodzenia w głębi obrony przeciwnika;
- prowadzenie działań obronnych.

W okresie mobilizacyjnego rozwinięcia dywizji przeciwnik może wykonać uderzenia BST jedynie przy użyciu lotnictwa i rakiet. Sprawność współczesnych środków rozpoznania sugeruje, że uzyskanie zaskoczenia przez przeciwnika jest wręcz niemożliwe. Mogą zaistnieć sporadyczne wypadki wykonania uderzeń przy użyciu BST na dywizje armii drugiego rzutu, których czasokres mobilizacji jest stosunkowo długi.

W przypadku użycia ST - Vx przez klucz samolotów myśliwsko-bombowych, nieprzyjaciel może razić siły do czterech batalionów. W zasięgu aerozolu i par środka trującego znaj-

dzie się 40-50 % /400 km²/ pododdziałów dywizji /w najbardziej sprzyjających warunkach atmosferycznych i terenowych/¹. Jeśli użyto by somanu, to bezpośrednio rażone byłyby siły do batalionu a w strefie skażenia znalazłoby się 5-10 % pododdziałów /60 km²/. Użycie środków nietrwałych jest mało prawdopodobne. Realne jest jednak użycie BST przez przeciwnika przy użyciu sił dywersyjnych skażających źródła wody oraz żywność. Marsz do rejonu wyjściowego, to okres w którym zagrożenie będzie wzrastać wraz ze zbliżaniem się do rejonu działań bojowych. Przeciwnik może wykonywać uderzenia BST przy użyciu rakiet lub lotnictwa /w sile para - klucz/. Siłami tymi może razić do czterech batalionów. W zasięgu rozprzestrzeniania się aerozolu i par środka trującego mogą się znaleźć pododdziały z tego samego oddziału lub maszerującego równoległe. Skala zagrożenia uzależniona będzie od miejsca uderzenia, warunków meteorologicznych oraz kierunków marszu, w stosunku do kierunku przesuwania się skażonego powietrza. Należy spodziewać się uderzeń na miejscowości, węzły drogowe, ciałniny, mosty i przeprawy przez przeszkody wodne. Możliwe jest również działanie grup dywersyjnych stosujących BST. Szczególnie opłacalnym celem uderzeń będą transporty kolejowe.

Z chwilą osiągnięcia przez dywizję rejonu wyjściowego, zagrożenie uderzeniami chemicznymi będzie zależeć od wielu zmiennych czynników pola walki. Do nich zaliczamy:

1/ Gen.dyw.dr inż.Czesław Krzyszowski "Nowe problemy broni masowego rażenia i rozwoju zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 5 /132/, W-wa 1979, str.109.

skład i ukompletowanie przeciwnika, miejsce i rolę jaką spełnia w działaniach bojowych, sposób przejścia dywizji do natarcia lub obrony, jej miejsce i rolę jaką spełnia w ugrupowaniu operacyjnym. W większości prowadzonych ćwiczeń, jako potencjalnego przeciwnika przyjmuje się Bundeswehre, a ponadto fakt, że posiada ona stałą organizację pozwala bardziej realnie ocenić zagrożenie dywizji.

W rejonie wyjściowym przeciwnik jest w stanie wykonać na dywizję 1-2 uderzeń przy użyciu środków korpusu /Lance/ oraz uderzenie lotnicze w sile do klucza samolotów.

Środkami tymi przeciwnik może stosując Vx razić siły do czterech batalionów. W zasięgu skażonego powietrza znaleźć się może 40-50 % /400 km²/ pododdziałów dywizji.

W przypadku użycia sarinu przeciwnik może razić siły 2-3 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza może się znaleźć 10-12 % pododdziałów dywizji /60 km²/.

Jeśli użyłoby somanu, to w rejonie rażenia znalazłyby się siły 1-2 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza 4-5 % pododdziałów dywizji /40 km²/.

Użycie botuliny spowodowałoby porażenie sił /około batalionu, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 3-4 % pododdziałów dywizji /30 km²/.

Używając środka typu BZ ma on możliwość razić siły 1-2 kompanii, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 1-2 % pododdziałów dywizji.

W okresie wykonywania marszu z rejonu wyjściowego do rubieży ataku, wraz ze zbliżeniem się do niej, będzie wzrastać zagrożenie uderzeniami BST. Od rubieży rozwijania się w kolumny batalionowe /8-12 km od rubieży styczności wojsk/ przeciwnik ma możliwość wykonania zmasowanych

uderzeń. Do tego celu jest w stanie zaangażować : klucz lotnictwa myśliwsko-bombowego, 1-2 "Lance", 1-3 dywizjonów artylerii. Siłami tymi może, stosując środek Vx, razić 5-6 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza, w sprzyjających do użycia broni chemicznej warunkach, może się znaleźć 40-60 % pododdziałów dywizji /400-500 km²/. Stosując sarin może on razić do trzech batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 5-6 % pododdziałów dywizji /50-60 km²/. Jeśli użyto by somanu, porażone mogłyby być siły do 2 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 7-8 % pododdziałów /60-70 km²/. W wypadku użycia botuliny, raziłoby siły do batalionu, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 4-5 % pododdziałów dywizji /40-50 km²/. Stosując środek typu BZ, może on razić siły do batalionu, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 1-2 % pododdziałów dywizji /10-55 km²/. Przeciwnik może także użyć iperytu, co pozwoli mu razić siły 1-2 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 1-2 % pododdziałów /10-15 km²/. Stosując środek CS może razić siły do batalionu, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 3-4 % pododdziałów dywizji /30-40 km²/.

W czasie przełamywania obrony przeciwnika i rozbijania pododdziałów pierwszorzutowych, zagrożenie wzrośnie w związku z możliwością użycia przez przeciwnika fuzesów chemicznych /tylko iperytu/. Wraz z upływem czasu zagrożenie będzie maleć, co spowodowane będzie stratami w środkach przenoszenia BST, jakie będzie ponosił przeciwnik w toku walki.

Przyjmując, że w czasie rozbijania odwodów dywizyjnych i rozwijania powodzenia w głębi obrony przeciwnika będzie on ukompletowany w około 40 % środków przenoszenia BST, będzie on w stanie przy użyciu Vx razić do 2 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 20-30% pododdziałów dywizji /200-250 km²/¹.

W przypadku prowadzenia działań obronnych zagrożenie będzie kształtowało się odmrotnie niż w czasie prowadzenia działań zaczepnych. Na kierunku głównego uderzenia, przeciwnik prawdopodobnie, nie będzie stosował trwałych środków trujących /Vx/, natomiast może masowo używać sarinu oraz środków o działaniu obojętniającym /związki psychotropowe/. Przyjmując, że przeciwnik jest w stanie użyć do tego celu 1-2 uderzenia "Lance", dwa klucze lotnictwa myśliwsko-bombowego, 3-4 dywizjony artylerii, ma on następujące możliwości.

Stosując sarin, przeciwnik może razić 4-5 batalionów, a w zasięgu skażonego powietrza może się znaleźć 17-20 % pododdziałów dywizji /150-200 km²/. W wypadku użycia środka typu BZ, może razić siły do jednego batalionu, a w zasięgu skażonego powietrza znalazłoby się 2-3 pododdziałów dywizji /20-30 km²/. Nie można całkowicie wykluczyć użycia przez przeciwnika trwałych środków trujących, ale będzie to użycie na małą skalę /w zasadniczy sposób nie wpływa na ocenę zagrożenia/.

Uderzenia chemiczne będą z reguły połączone z uderzeniami klasycznych środków walki - artylerii i lotnictwa. Z chwilą wprowadzenia do arsenału BST - środków rozszczelniających, możliwości przeciwnika w dziedzinie rażenia siły

1/ Możliwości w stosunku do innych ST można obliczyć na bazie oceny zagrożenia w okresie wchodzenia do walki stosując współczynnik 0,4.

siły żywej nieporównywalnie wzrosną w stosunku do stanu obecnego.

Porażenie ludzi występować będzie nie tylko w rejonie bezpośredniego uderzenia chemicznego, ale obejmować będzie znaczne obszary rejonu ześrodkowania, czy też pasa działania dywizji. W rejonie bezpośredniego uderzenia, na podstawie oznak zewnętrznych towarzyszących stosowaniu broni chemicznej, można przedsięwziąć kroki mające na celu ochronę stanu osobowego. W znacznie gorszej sytuacji będą te pododdziały, które znajdują się na drodze przesuwania się obłoku skażonego powietrza, uzależniane są one głównie od systemu wykrywania skażeń. Nakłada to na system wykrywania skażeń szczególnie wysokie wymagania w dziedzinie wykrywania skażeń i obiegu informacji o skażeniach. W głównej mierze, życie i zdrowie żołnierzy z pododdziałów które znajdują się na drodze rozprzestrzeniania się skażonego powietrza, zależą będzie od sprawności systemu wykrywania skażeń.

Sprzęt do rozpoznania skażeń powinien zapewniać wykrywanie wszystkich, będących na wyposażeniu potencjalnego przeciwnika, bojowych środków trujących wraz z aktualnie wprowadzonymi na uzbrojenie. Czas wykrycia BST przez przyrząd powinien zapewniać możliwość wykonania przez zagrożone pododdziały /oddziały/ czynności mających na celu ochronę stanu osobowego przed skażeniami. Z zagrożenia dywizji wynika, że każdy oddział dywizji może zostać skażony w 100 %. W tej sytuacji wielkość strat zależą będzie od sprawności systemu wykrywania skażeń. Sugeruje to konieczność usamodzielnienia pod względem możliwości wykrywania skażeń pododdziały od szczebla plutonu /szczególnie wojsk zmechanizowanych i pancernych/.

Wraz ze wzrostem możliwości nieprzyjaciela w dziedzinie stosowania BST wzrastać będzie zapotrzebowanie dywizji w dziedzinie kontroli skażenia wody, żywności i innych środków materiałowego zaopatrzenia.

1.1.3. Zagrożenie dywizji przemysłowymi skażeniami chemicznymi w walce

Środkowo Europejski Teatr Działań Wojennych, to obszar silnie uprzemysłowiony. Przemysł chemiczny oraz pokrewne jemu gałęzie używają w procesie produkcji około 100 związków chemicznych, które wydostawszy się ze zbiorników i instalacji przemysłowych mogą spowodować śmiertelne i ciężkie zatrucie otoczenia^{1/}. Zniszczenie /uszkodzenie/ zakładów przemysłowych lub magazynów w wyniku działań wojennych spowoduje przeniesienie do atmosfery tysięcy ton toksycznego związku chemicznego. Do najbardziej toksycznych, a zarazem powszechnie stosowanych środków, zaliczamy: cyjanowodór, chlor, fosgen, chloropikryna, dwutlenek siarki, amoniak i tlenek etylu. Są one produkowane w dużych ilościach i służą do produkcji tworzyw sztucznych, środków chwastobójczych i owadobójczych, farb i lakierów, nawozów oraz farmaceutyków. O skali zagrożenia niech świadczy następujący przykład. Zasięg śmiertelnych stężeń chloru lub fosgenu w terenie otwartym przy wypływie ze zbiornika 500-tonowego wyniesie około 65 km.

1/ ppłk dypl. J. Raban "Prognozowanie wpływu skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi na działanie wojsk".
Myśl Wojskowa /tajne/ Nr 1 1976 r., str. 79.

Zagrozenie skażeniami toksycznymi środkami przemysłowymi występować będzie już w okresie operacyjnego rozwijania wojsk. Wojska w garnizonach, rejonach ześrodkowania oraz na drogach marszu narażone będą na oddziaływanie toksycznych środków przemysłowych, w wyniku uderzeń nieprzyjaciela na obiekty przemysłowe. Ponadto skażenia mogą wystąpić w wyniku awarii lub sabotażu. Zjawiskiem towarzyszącym skażeniom przemysłowym, a dezorganizującym działalność wojsk, będzie blokowanie dróg marszu przez ogarniętą paniką ludność cywilną. Zagrozenie skażeniami toksycznymi środkami przemysłowymi wzrastać będzie wraz ze zbliżaniem się wojsk do rejonu prowadzenia walki. W natarciu należy liczyć się z możliwością wykorzystania przez nieprzyjaciela zasobów toksycznych środków przemysłowych w systemie zapór. Prowadząc działania obronne należy przewidywać skutki jakie mogą wystąpić w wypadku zniszczenia przez nieprzyjaciela zakładów, magazynów posiadających toksyczne środki przemysłowe. Sprawę komplikuje fakt, że w warunkach dużych stężeń toksycznych środków przemysłowych w powietrzu, czasokres ochronny masek przeciwgazowych będzie niewystarczający. System wykrywania skażeń dywizji powinien mieć możliwość wykonywania oceny zagrożenia, prognozowania skutków oraz rozpoznawania rejonów w których wystąpią skażenia toksycznymi środkami przemysłowymi.

Tabela 2

GAŁĘBOKOŚĆ I SZEROKOŚĆ ROZPOWSZECHNIANIA SIĘ PAR TOKSYCZNYCH ŚRODKÓW PRZEMYSŁOWYCH
W TERENIE OTWARTYM

Ilość środka w tonach	CYJANOWODÓR				CHLOR				CHLOROPIKRYNA				D.WUTLENEK SIARKI				AMONIAK			
	STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE			
	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe		
1	2,7	0,5	4,2	0,8	1,0	0,2	4,8	1,0	0,4	0,1	15,9	3,2	0,2	0,1	0,5	0,1	0,6	0,1		
5	7,6	1,5	12,2	2,4	3,0	0,6	1,4	2,8	1,2	0,2	46,0	9,2	0,6	0,1	1,4	0,1	1,6	0,3		
10	12,3	2,5	19,2	3,8	4,8	1,0	2,2	4,0	1,9	0,4	73,2	14,6	1,0	0,3	2,3	0,5	1,6	0,5		
25	22,9	4,6	35,6	7,1	8,8	1,7	40,1	8,0	3,4	0,7	133,5	26,7	1,8	0,4	3,9	0,8	1,4	0,9		
50	34,6	6,9	53,9	10,8	13,3	2,7	62,1	12,0	5,2	1,0	204,0	40,8	2,6	0,5	6,0	1,2	2,1	1,5		
75	50,2	10,0	78,0	11,6	19,3	3,9	90,0	18,0	7,6	1,5	300,0	60,0	4,0	0,8	8,7	1,7	3,0	2,1		
100	57,5	11,5	89,0	17,8	22,1	4,4	100,0	20,0	8,6	1,7	340,0	68,0	4,5	0,9	9,9	2,0	3,4	2,4		
500	163,0	32,0	261,0	52,0	64,8	13,0	300,0	60,0	25,2	7,5	100,0	200,0	13,6	2,7	29,0	5,0	10,0	7,0		
1000	269,0	53,0	416,0	84,0	108,0	20,0	480,0	100,0	40,0	8,0	159,0	321,8	21,5	4,3	46,3	9,3	15,8	11,0		

W TERENIE O ZWIARTEJ ZABUDOWIE I W LESIE																		
Ilość środka w tonach	STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE		STĘŻENIE	
	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe	śmiertelne	szkodliwe
	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S	G	S
1	0,8	0,2	1,2	0,1	0,3	0,1	1,4	0,3	0,1	0,1	4,6	0,9	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,1
5	2,2	0,4	3,5	0,7	0,9	0,2	4,0	0,8	0,4	0,1	13,0	3,0	0,2	0,1	0,4	0,1	0,1	0,1
10	3,5	0,7	5,5	1,1	1,4	0,3	6,3	1,3	0,5	0,1	21,0	4,8	0,3	0,1	0,7	0,1	0,2	0,1
25	6,5	1,3	10,2	2,0	2,5	0,5	11,5	2,4	1,0	0,2	38,3	7,8	0,5	0,1	1,1	0,2	0,4	0,3
50	9,9	2,0	15,4	3,0	3,8	0,8	18,0	3,6	1,5	0,3	58,5	12,0	0,8	0,2	1,7	0,3	0,6	0,4
75	14,3	2,9	22,2	4,5	5,5	1,1	26,0	5,0	2,2	0,4	85,7	17,0	1,1	0,2	2,5	0,5	0,9	0,6
100	16,3	3,3	25,4	5,0	6,3	1,3	30,0	6,0	2,5	0,5	97,0	19,0	1,3	0,3	2,8	0,6	1,0	0,7
500	46,5	9,3	74,6	15,0	18,5	3,7	91,0	18,0	7,2	1,4	286,0	57,0	3,9	0,8	8,2	1,6	2,8	2,0
1000	77,0	15,0	119,0	23,0	29,4	5,9	173,0	27,0	14,0	2,3	455,0	91,0	6,2	1,2	13,2	2,6	4,5	8,2

U w a g a: G - głębokość; S - szerokość.

Zasięg rozprzestrzeniania się w warunkach inwersji przy prędkości wiatru 1 m/sek.

Zagrożenie stanu osobowego całej dywizji w natarciu, obronie oraz w rejonie zesrodkowania.

Z tabeli 2 wynika, że uszkodzenie zbiornika 5-20 ton stanowi niebezpieczeństwo objęcia skażonym powietrzem 30-40 % powierzchni rejonu ześrodkowania lub pasa działania dywizji. Tego typu zbiornik, to wielkość cysterny kolejowej^{1/}. Wynika z tego, że w warunkach wojny konwencjonalnej dywizja zagrożona jest skażeniami chemicznymi. Stawia to przed systemem wykrywania skażeń dywizji jakościowo nowe wymagania. W procesie dowodzenia powinna być uwzględniona ocena zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi, a system wykrywania skażeń dywizji powinien być przygotowany do działania w warunkach tych skażeń.

1.1.4. Zagrożenie dywizji uderzeniami przy pomocy środków zapalających oraz wpływ pożarów na prowadzenie działań bojowych

Zastosowanie broni jądrowej na polu walki oraz środków zapalających w skali masowej wywoływać będzie obok bezpośrednich strat ludzi i sprzętu, a także różnorodnych obiektów terenowych, również pożary w środowisku. Pożary powstające na polu walki będą stwarzać bezpośrednio zagrożenie wojsk, powodować straty, ograniczać swobodę manewru oraz utrudniać wykonanie stojących przed nimi zadań bojowych. Rozmiary powierzchni rażenia różnych obiektów uzależnione będą od podatności różnorodnych materiałów, znajdujących się w środowisku, na zapalenie, ilości materiałów

1/ Na potwierdzenie skali zagrożenia toksycznymi środkami przemysłowymi wystarczy przytoczyć przykład wypadku kolejowego w m. Jackowice w 1968 r.

łatwopalnych, stopnia wilgotności itp. W wypadku zastosowania środków zapalających następuje jednocześnie zapalenie materiałów łatwopalnych jak również konstrukcji budynków. W miarę upływu czasu pożar rozprzestrzenia się samorzutnie na przylegające obiekty i przeradza się w pożar przestrzenny, a nawet w "burzę ogniową". Lasy stanowią obiekt, w którym znajduje się największa ilość materiałów palnych. Rozróżniamy w lasach pożary przyziemne, wierzchołkowe i podpowierzchniowe.

Požary przyziemne powstają w wyniku zapalenia się ściółki, roślinności stanowiącej poszycie lasu. W zależności od prędkości wiatru palenie przebiega w formie przesuwającego się wału ogniowego z prędkością 1-2 km/h. W większości wypadków pożar taki przekształca się w pożar wierzchołkowy, przy którym pali się poszycie i korony drzew, rozprzestrzenia się taki pożar z prędkością 1-30 km/h /w zależności od prędkości wiatru/. Pożary suchej trawy /zboża na pniu/ przebiegają podobnie jak pożary przyziemne w lasach i tworzą szybko przesuwający się wał ogniowy z prędkością 20-30 km/h. Pożary składów materiałowych lub sprzętu techniczno-bojowego mają w większości przypadków charakter lokalny. W składach materiałów pędnych i amunicji pożary mogą dodatkowo powodować wybuchy opakowań paliwa lub amunicji, w ten sposób pożar może rozprzestrzeniać się na sąsiednie obiekty, a rozrywająca się amunicja może razić ludzi w promieniu do 2000 m.

Tabela 3

Orientacyjna prędkość rozprzestrzeniania się
pożarów

Rodzaj wiatru	Prędkość wiatru m/s	Prędkość rozprzestrzeniania się w km/h				
		przyziemny	wierzchołkowy		zabudowania	
			powolny	szybki	drewniane	murowane
Słaby	3	0,2	1,0	6,0	0,2	0,05
Umiarkowany	6	0,7	3,5	12,5	1,0	0,1

Tabela 4

Możliwości samolotu F-4 w dziedzinie stosowania
środków zapalających

Rodzaj amunicji	Powierzchnia rażenia w ha	
	1 samolot	klucz
Zbiornik M-116 A1	1,3 - 44	7-25
Zbiornik BLU-1B	1,3 - 44	7-25
Kasety SUU-7A	45	200
Kasety CBU-54B	130-160	500-800
Zbiornik BLU-32	3	12-15

Tabela 5

Straty w rejonie użycia środków
zapalających /% /

Lp.	Rozmieszczenie wojsk	Rodzaj wojsk	
		pancerne i z mech.	tyży
1.	Las	40-60	80-100
2.	Teren odkryty	20-25	40-50
3.	Teren rozbudowany pod względem inżynieryjnym	10-15	20-25

Zjawiskiem towarzyszącym pożarom jest dym. W zależności od palącego się materiału, charakteru pożaru oraz warunków meteorologicznych, dym będzie się rozprzestrzeniał na odległość do 1500 m. Będzie on w znacznym stopniu utrudniał rozpoznanie rejonu pożaru oraz manewr wojsk znajdujących się w jego zasięgu.

Najnowszym osiągnięciem w dziedzinie środków zapalających są bomby paliwowo-powietrzne. Doświadczenia z Wietnamu wskazują, że właściwości rażące tego rodzaju broni mogą już być porównywalne ze skutkami uderzeń jądrowych małej mocy. W 1971 roku wypróbowano bombę termiczną BLU-82 powodując zniszczenie równe wybuchowi jądrowemu o mocy 0,5-1 kt. Może ona razić kompanię piechoty^{1/}.

1/ Gen.dyw.dr inż.Czesław Krzyszowski "Nowe problemy broni masowego rażenia i rozwoju zabezpieczenia chemicznego". Biuletyn Informacyjny Nr 5 /132/. W-wa 1979, str.109.

Przyjmując następujące założenia:

- dywizja ześrodkowana jest w terenie zalesionym;
- prędkość rozprzestrzeniania się pożaru 3 km/h /tabela 5/;
- odległości między batalionami 3 km;
- czas potrzebny na opuszczenie rejonu ześrodkowania przez batalion /w trybie alarmowym/ 20-30 minut.

Można obliczyć czas niezbędnie potrzebny na rozpoznanie rejonu pożaru oraz obieg informacji o pożarze

$$\frac{3 \text{ km}}{3 \text{ km/h}} - /20-30/ = 30-40''$$

W ciągu tego czasu należy wykonać następujące czynności:

- rozpoznać rejon pożaru /określić krawędź pożaru od strony nawietrznej, rodzaj pożaru oraz szacunkową prędkość rozprzestrzeniania się/;
- zameldować wyniki;
- przeprowadzić prognozę;
- podjąć i przekazać decyzję podwładnym.

W przypadku pożaru na stosunkowo niewielkiej powierzchni /1-2 km²/, rejon taki może rozpoznać drużyna rozpoznania skażeń. Jeżeli pożar występuje na większej powierzchni, należy do rozpoznania użyć śmigłowca.

Analizując możliwości rażenia środków zapalających należy wyciągnąć następujące wnioski:

- najbardziej zagrożone będą wojska ześrodkowane w kompleksach leśnych oraz wykonujące marsz przez takie kompleksy;
- przy użyciu środków zapalających najczęściej atakowane będą jednostki tyłowe, stanowiska dowodzenia oraz jednostki wojsk raketowych i artylerii;

- szczególnie dogodne warunki do stosowania środków zapalających istnieją w czasie prowadzenia walki w terenie zurbanizowanym;
- pierwszorzutowe pododdziały będą szczególnie narażone na użycie środków zapalających podczas walk w pasie przesłaniania oraz w czasie zdobywania pierwszej rubieży obrony przeciwnika.

W okresie mobilizacyjnego rozwijania dywizji przeciwnik może wykonywać uderzenia środkami zapalającymi jedynie przy użyciu lotnictwa. Mogą mieć miejsce sporadyczne wypadki wykonania uderzenia na dywizje pierwszorzutowej armii. Duże prawdopodobieństwo istnieje natomiast uderzenia na dywizje drugorzutowej armii, ze względu na długi czasokres mobilizacji. W zależności od charakteru zajmowanego rejonu, dywizja może być celem ataku pojedynczego w sile para - klucz, lotnictwa myśliwsko-bombowego, lub ataku zmesowanego w sile do dywizjonu lotnictwa myśliwsko-bombowego. W pierwszym przypadku, w rejonie bezpośredniego rażenia mogą się znaleźć wojska w sile do 2 bp, a dalsze 2-4 bataliony mogą się znaleźć w rejonie zagrożenia pożarami. W drugim przypadku, w rejonie rażenia mogą się znaleźć siły do 5-6 bp, a dalsze 3-4 bataliony mogą się znaleźć w rejonie zagrożenia pożarami. Jest to o tyle realne, że w lasach strefy umiarkowanej w ciągu 50 % dni roku mogą powstawać po użyciu środków zapalających tzw. "burze ogniowe". Mogą mieć miejsce przypadki użycia środków zapalających przez siły dywersyjne. Marsz do rejonu wyjściowego, to okres w którym zagrożenie będzie wzrastać wraz ze zbliżeniem się do rejonu działań

bojowych. Przeciwnik może wykonywać uderzenia środkami zapalającymi przy użyciu lotnictwa w sile para-klucz. Należy spodziewać się uderzeń podczas przemarszu przez miejscowości, kompleksy leśne, węzły drogowe, ciałniny, mosty i przeprawy przez szerokie przeszkody wodne. W czasie uderzenia porażone mogą być siły do bp. Szczególnie opłacalnym celem uderzeń będą transporty kolejowe. Z chwilą osiągnięcia rejonu wyjściowego zagrożenie uderzeniami środkami zapalającymi rośnie. Skala zagrożenia będzie analogiczna jak w rejonie ześrodkowania w czasie mobilizacyjnego rozwijania dywizji.

W okresie wykonywania marszu przez dywizję z rejonu wyjściowego do rubieży ataku, w rejonach szczególnie dogodnych, nieprzyjaciel może użyć lotnictwa w sile do klucza samolotów /i więcej/ oraz artylerii. W wyniku ataku mogą zostać porażone siły do 2 bp. W natarciu zagrożenie użyciem środków zapalających przez przeciwnika będzie największe w czasie walki o pierwszą rubież obrony przeciwnika.

Stosując artylerię, miotacze ognia, fugasy ogniowe oraz uderzenia przy pomocy lotnictwa na jednostki tyłowe i stanowiska dowodzenia, nieprzyjaciel może porazić siły do 2-3 batalionów. Wraz z upływem czasu, zagrożenie będzie maleć ze względu na straty w środkach przenoszenia.

W przypadku prowadzenia działań obronnych przez dywizję, nieprzyjaciel będzie stosował artylerię, miotacze ognia oraz uderzenia lotnicze na większą skalę niż w natarciu dywizji. Stopień zagrożenia zależał będzie od charakteru zajmowanego terenu oraz stopnia inżynieryjnej rozbudowy. Należy liczyć się z możliwością, że nieprzyjaciel może porazić siły do dwóch batalionów.

Osobny problem stanowi przeprawa i forsowanie na średnich i dużych przeszkodach wodnych. Oprócz typowych środków stosowanych przez przeciwnika w czasie walki, dojdzie możliwość stosowania ognia jako środka walki, poprzez wylewanie i zapalenie łatwopalnych cieczy na powierzchni przeszkody wodnej¹. Użycie na szeroką skalę w odpowiednio sprzyjającym czasie, może spowodować porażenie pierwszorzutowych batalionów i w konsekwencji doprowadzić do załamania forsowania. W okresie przeprawy, przeciwnik może spowodować zniszczenie środków przeprawowych oraz porazić przeprowadzające się pododdziały.

Zagrożenie uderzeniami środkami zapalającymi będzie miało szczególną wagę w okresie działań konwencjonalnych. W sprzyjających warunkach terenowych, atmosferycznych i taktyczno-operacyjnych, masowe użycie nowoczesnych środków zapalających może mieć decydujący wpływ na przebieg walki i przyczynić się może do odniesienia zwycięstwa. Szczęólnego znaczenia nabiera więc problem właściwej oceny zagrożenia, skutków jej użycia oraz stopień przygotowania systemu wykrywania skażeń i dowództw do prowadzenia walki w warunkach masowego stosowania środków zapalających.

1/ Przykład - Kanał Suezki w wojnie egipsko-izraelskiej.

1.1.5. Wpływ wybuchów jądrowych na łączność w systemie wykrywania skażeń DZ /DPanc/

Sprzęt i urządzenia łączności oraz ich obsługa są znacznie wrażliwsze na obeszwałnianie bronią jądrową aniżeli sprzęt bojowy innych rodzajów wojsk. Obniżenie sprawności systemu łączności umożliwia przeciwnikom zdobycie przewagi w dziedzinie obiegu informacji. W następstwie może to opóźnić reakcję na sytuację oraz doprowadzić do utraty inicjatywy, a w skrajnym przypadku - utraty możliwości dowodzenia wojskami. W przypadku uderzenia na SD dywizji ładunku o mocy 30 kt, likwidacji może ulec sprzęt łączności w rejonie stanowiska dowodzenia, tj. węzeł łączności z wyjątkiem radiostacji średnich mocy i odvodu sprzętu łączności rozmieszczonego w odległości minimum 2 km i więcej od niego. W razie jednoczesnego zniszczenia kilku węzłów łączności, w tym SD dywizji, odtworzenie naruszonego systemu łączności wymagać będzie pomocy szczebla armijnego.

Oprócz skutków wywołanych bezpośrednim oddziaływaniem czynników rażenia broni jądrowej występuje jeszcze zjawisko zmiany elektrycznych właściwości jonosfery. Powstały w wyniku promieniowania obszar atmosfery o zwiększonej jonizacji wpływa na propagację fal radiowych^{1/}.

1/ kpt. P. Gryciuk "Wpływ wybuchów jądrowych na system łączności dywizji". Myśl Wojskowa /tajna/ Nr 2 z 1978 r. str. 85-92.

Przeprowadzone doświadczenia dowiodły, że wybuchy jądrowe na wysokości do 16 km wywołują zwiększoną jonizację atmosfery na obszarze niewiele większym od kuli ognistej i nie wpływają praktycznie na propagację fal radiowych. Wybuchy na wysokości powyżej 16 km zwiększają jonizację, naruszają łączność na falach średnich i krótkich nawet na czas kilku godzin.

Zmiany w propagacji fal radiowych pod wpływem wybuchów jądrowych będą różne dla poszczególnych zakresów częstotliwości. Fale długie jako fale przyziemne są w zasadzie niewrażliwe na wybuchy jądrowe, a nawet przy niskich wybuchach może nastąpić pewien wzrost zasięgu łączności. Przy wybuchach na wysokości 16-112 km na falach średnich może wystąpić blisko dwukrotny wzrost zasięgu /fale przyziemne/, natomiast na falach przestrzennych mogą wystąpić przerwy w łączności nawet na okres do kilku dób. W przypadku fal krótkich przestrzennych następuje silne pochłanianie aż do całkowitego zaniku łączności /przerwy w łączności mogą trwać od kilku do kilkudziesięciu godzin.

Fale krótkie przyziemne są stosunkowo mało wrażliwe na oddziaływanie wybuchów jądrowych, a przy niskich wybuchach może wystąpić nawet wzrost zasięgu łączności. Na propagację fal ultrakrótkich wpływają jedynie niskie wybuchy jądrowe mogące powodować wzrost zasięgu łączności /nawet do tysiąca km w razie powstania zjawiska "falowodu"/.

Łączność systemu wykrywania skażeń w relacjach posterunek, kompania, batalion, pułk oparta jest o środki radiowe UKF. Nie jest ona wrażliwa na zakłócenia wywołane

zmianami elektrycznych właściwości jonosfery. Łączność SOAS dywizji oparta jest o środki radiowe UKF i KF. Nie ulega zakłóceniom: sieć radiowa szefa zabezpieczenia chemicznego i SOAS dywizji /dowódca plutonu rozpoznania skażeń i dowódca drużyn rozpoznania skażeń/, sieć radiowa meldowania SOAS dywizji /szefowie zabezpieczenia chemicznego pułków/.

Istnieje prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń w sieci radiowej meldowania SOAS armii, sieci radiowej batalionu wykrywania wybuchów jądrowych armii oraz w sieci odbioru danych ze śmigłowców rozpoznania skażeń.

W działaniach bojowych dywizji odległości do jej oddziałów nie będą przekraczać 60 km. Łączność radiowa z nimi może być więc utrzymywana na falach przyziemnych, niezależnie od wykorzystywanych zakresów częstotliwości. Przerwy w łączności radiowej związane ze zmianami propagacji fal radiowych, spowodowanych wybuchami jądrowymi, mogą wystąpić w relacji SOAS dywizji - SOAS armii, oraz sieci meldowania batalionu wykrywania wybuchów jądrowych. Łączność w systemie wykrywania skażeń powinna być zorganizowana w oparciu o radiostacje pracujące na częstotliwościach niewrażliwych na zakłócenia spowodowane wybuchami jądrowymi.

1.1.6. Wpływ odporności psychicznej żołnierzy ze składu systemu wykrywania skażeń dywizji na sprawność systemu

Efekty czynników rażenia broni jądrowej będą miały olbrzymi wpływ na psychikę człowieka i będą występować na znacznie większych odległościach od punktu zerowego wybuchów jądrowych niż fizyczne działanie tych czynników.

Zachwianie równowagi psychicznej będzie zewnętrznie objawiać się w postaci szoku, popłochu, paniki, rozstroju nerwowego. Efekty dźwiękowe i wzrokowe wybuchu jądrowego będą prawdopodobnie w promieniu 5-10 km¹ od punktu zerowego wybuchu i wywoływać następujące reakcje: strach przed ponownym atakiem, obawa przed śmiercią od promieniowania oraz lęk przed znalezieniem się w strefie skażeń promieniotwórczych. W tym okresie u 20-30 % stanu osobowego mogą wystąpić objawy silnego strachu i chęci ucieczki z dotychczasowego rejonu. Wśród stanu osobowego elementów rozpoznawczych systemu, doznania te mogą zostać spotęgowane podczas rozpoznania rejonu uderzenia jądrowego /w ramach akcji ratunkowej/.

Wielkość strat powstałych w wyniku urazów psychicznych będzie zależna od liczby uderzeń jądrowych wykonanych na dywizję. Zależność ta ma górną granicę: przy dużej liczbie uderzeń straty fizyczne w dywizji będą tak duże, że praktycznie nie będzie możliwości rozgraniczenia ich od strat psychicznych.

Wysokość strat wywołanych urazami psychicznymi zależy od odporności psychicznej żołnierzy. Przez przygotowanie psychiczne rozumie się nie tylko specjalne ćwiczenia w warunkach zbliżonych do bojowych, lecz także poziom świadomości moralno-ideowej. Na odporność psychiczną wpływają również inne czynniki, na przykład stan fizyczny, wyczerpanie fizyczne i emocjonalne, wcześniejsze sukcesy lub

1/ mjr mgr inż. B. Pałęcki "Psychologiczny aspekt wojny jądrowej". Przegląd Kwatermistrzowski Nr 5 z 1975 r., str. 38.

porażki bojowe, autorytet dowódców i inne.

Tabela 6

Charakterystyka strat psychicznych
występujących w działaniach z użyciem broni jądrowej

Straty ogólne w %	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Straty wywołane ura- zami psychicznymi wśród osób bez przy- gotowania specjal- nego ¹	5	8	10	20	25	27	26	18	10	0
Straty wywołane ura- zami psychicznymi osób z przygotowa- niem specjalnym.	0	0	0	5	8	9	9	11	8	0
Ogólne możliwe straty:										
- osób nie przygo- towanych	15	28	40	50	75	87	96	98	100	100
- osób przygotowa- nych	10	20	30	45	58	69	79	91	98	100

Ocenia się, że przy stratach ogólnych 25-30 % i przy wysokim stopniu przygotowania psychicznego i ideowo-moralnego urazy i choroby psychiczne będą powstawać sporadycznie. W przypadku strat ogólnych w granicach 40-60 % straty poniesione wskutek urazów psychicznych będą decydować

1/ Według gen.mjr.inż.J.Mikulęga "Straty w wojnie jądrowej wywołane urazami psychicznymi". Myśl Wojskowa /tajne/ Nr 2 z 1978 r. str.173.

o zachowaniu zdolności bojowej dywizji. W przypadku, kiedy straty ogólne będą się wahać w granicach 70 i więcej procent, straty spowodowane urazami psychicznymi przestaną być czynnikiem decydującym o zachowaniu zdolności bojowej. Będą jednak miały wpływ na usuwanie skutków napadu jądrowego. System wykrywania skażeń dywizji stanowiąc jej integralną część będzie ponosił takie same straty. Najważniejsze zadania będzie on wykonywał po wykonaniu uderzeń jądrowych przez nieprzyjaciela. Dlatego, szczególnie ważnym czynnikiem, stanowiącym niekiedy o wykonaniu zadania, jest odporność psychiczna żołnierzy wchodzących w skład systemu.

Doświadczenia wojny w Wietnamie wykazały, że następstwem każdego napadu chemicznego były różnego typu zaburzenia psychiczne. Ciągłe przebywanie w masce przeciwgazowej powodowało zmęczenie fizyczne i psychiczne oraz stałe napięcia, które były przyczyną masowych zaburzeń, ostrych stanów osłupienia, zespołów histerycznych, stanów depresji i apatii. Żołnierze elementów rozpoznawczych systemu będą zmuszeni działać w terenie skażonym po wykonaniu uderzenia na obiekt, w rejonie którego znajdują się, a także z pełną świadomością wkraczać w teren skażony celem wykonania zadania.

Wraz ze wzrostem intensywności czynników oddziałujących niekorzystnie na funkcjonowanie psychiki żołnierzy elementów rozpoznawczych SWS liczyć się należy ze stopniowym pogarszaniem się procesów orientacyjnych oraz trudnościami w rozwiązywaniu problemów. W skrajnych przypadkach mogą się pojawiać również zaburzenia spostrzegania, mowy, pamięci a także myślenia. W zachowaniu mogą wystąpić stany

graniczące z paniką, symulacje, podatność na pogłoski, rozluźnienie dyscypliny itp. To, czy wymienione destrukcje psychiczne lub niepożądane zachowania wystąpią, zależy od wielu okoliczności, w tym między innymi od: stanu moralno-politycznego żołnierzy; moralno-psychologicznego przygotowania żołnierzy do działania w warunkach trudnych; poziomu wyszkolenia oraz indywidualnej odporności psychicznej i kondycji fizycznej.

Istnieje konieczność szkolenia żołnierzy elementów rozpoznawczych systemu w dziedzinie znajomości mechanizmów i przyczyn powstawania strachu oraz umiejętności opanowania strachu /szczególnie zbiorowego/. Szkolenie ich powinno odbywać się w warunkach zbliżonych do realiów pola walki.

1.1.7. Wpływ zakłóceń radioelektronicznych na sprawność systemu wykrywania skażeń dywizji

Rozpoznanie i zwalczanie radioelektronicznych systemów dowodzenia - według poglądów państw NATO - to główne elementy składowe wojny radioelektronicznej, którą w odróżnieniu od pozostałych rodzajów działań bojowych prowadzi się zarówno w czasie pokoju, jak i wojny. Stany Zjednoczone poddały wypracowane zasady działania i środki walki wszechstronnym próbom w czasie wojny w Korei, Wietnamie oraz w konfliktach bliskowschodnich. Skuteczność prowadzenia wojny radioelektronicznej, stanowiącej w armii amerykańskiej rodzaj działań bojowych, w pozostałych zaś armiach NATO zabezpieczenie działań, stała się jednym z warunków odniesienia zwycięstwa nad przeciwnikiem. Do wykrywania obiektów i systemów dowodzenia przeciwnika angażowane są wszystkie rodzaje rozpoznania,

a szczególnie siły i środki rozpoznania radioelektronicznego. Mają one zdolność dokładnego określania rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia, węzłów łączności oraz grup i pojedynczych środków promieniujących energię elektromagnetyczną, a na tej podstawie zidentyfikowania składu, ugrupowania, struktury dowodzenia wojsk przeciwnika itp. O możliwościach rozpoznania radioelektronicznego głównych państw NATO mogą świadczyć następujące fakty. Batalion rozpoznania radioelektronicznego korpusu armijnego może na przykład w sprzyjających warunkach wykryć wszystkie środki promieniujące energię elektromagnetyczną armii ogólnowojskowej przeciwnika w ciągu 50-60 minut, a związku taktycznego w czasie 30-40 minut, licząc od momentu rozpoczęcia przez nie pracy.

Rozpoznanie radiowe w zakresie UKF prowadzone jest na głębokości horyzontu optycznego, który w odniesieniu do pracujących naziemnych radiostacji UKF wynosi 40-50 km¹. a samolotowych - waha się w granicach 300-400 km. Głębokość rozpoznania krótkofalowego /KF/ radiostacji pracujących na fali przyziemnej, w zależności od typu anten i mocy nadajnika - wynosi od 50 do 80, a nawet 120 km. Natomiast w razie pracy tych środków na fali odbitej od jonosfery wspomniana głębokość rozpoznania wzrasta do 600-1000 km, a więc w przeciętnych warunkach obejmuje całą operacyjną głębokość ugrupowania wojsk frontu.

W ramach zwalczania, obiekty radioelektroniczne, mogą być niszczone środkami rażenia lub obozwładniania zakłóceniami. Stanowiska dowodzenia - od szczebla taktycznego wzwyż -

1/ wg Biuletynu Informacyjnego Nr 1 /119/, W-wa 1975, str.81.

zalicza się w armiach NATO do grupy obiektów zwalczanych bronią jądrową, a ich niszczenie uważa się za zadanie pierwszoplanowe. Obezwładnianie zakłóceniami systemów i środków radioelektronicznych jest uważane w NATO za mniej efektywną od niszczenia środkami bojowymi, ale konieczną metodą dezorganizacji dowodzenia. W uzbrojeniu wojsk NATO znajduje się ponad 80 typów urządzeń zakłócających. Większość środków rozpoznania i zakłóceń radioelektronicznych wojsk lądowych zgromadzona jest na szczeblu dywizja - brygada - batalion. Mogą one obezwładniać zakłóceniami systemy i środki radioelektroniczne na głębokość: środkami naziemnymi UKF do 20-30 km, lotniczymi z wysokości 300-500 m na 80-100 km; naziemnymi środkami zakłóceń radiowych KF o mocy 3-5 kW do 700 km. Ponadto w siłach zbrojnych NATO intensywnie pracuje się nad udoskonaleniem technicznym nadajników zakłócających jednorazowego użytku oraz wypracowaniem taktyki ich użycia. Do skutecznego zakłócenia radiostacji o mocy 40 W wystarczy nadajnik zakłócający o mocy 1 W, przy założeniu, że nadajnik będzie się znajdował w odległości do 1 km od zakłócanego środka, a korespondujące między sobą radiostacje oddalone będą od siebie ponad 3 km¹. Armia Stanów Zjednoczonych dysponuje urządzeniami o mocy do 75 W. Według poglądów głównych państw NATO będą one wykorzystane do realizacji zadań, nie tylko taktycznych, ale również operacyjnych i strategicznych. Jako środki przenoszenia przewiduje się samoloty, pociski raketowe, balony itp.

1/ mjr dypl. J. Sokołowski "Wykorzystanie nadajników zakłócających jednorazowego użytku w systemie obezwładniania radioelektronicznego". Myśl Wojskowa /tajna/ Nr 1 z 1978 r., str. 71.

Analizując możliwości techniczne oraz koncepcję użycia środków walki radioelektronicznej głównych państw NATO należy stwierdzić, że zagrożenie obiegu informacji systemu wykrywania skażeń dywizji istnieć będzie już w okresie operacyjnego rozwijania wojsk. Wraz z podchodzeniem do rejonu prowadzenia walki będzie ono wzrastać. Największe zagrożenie zakłóceniami radioelektronicznymi, obiegu informacji w systemie wykrywania skażeń dywizji, wystąpi w dywizjach pierwszego rzutu armii. Centralnym ośrodkiem obiegu informacji systemu jest SOAS. W wypadku długotrwałego zakłócenia obiegu informacji w systemie wykrywania skażeń dywizji, SOAS nie będzie w stanie wykonać swoich zadań. Należy szkolić i doskonalić działalność systemu w warunkach intensywnej wojny radioelektronicznej. SOAS dywizji pracując "na nadawanie" środkami radiowymi może przyczynić się do zlokalizowania stanowiska dowodzenia dywizji. A w przypadku jego zniszczenia system wykrywania skażeń traci możliwość wykonywania większości zadań, należy przewidzieć organ zastępczy - zdolny przejąć funkcję SOAS.

1.2. Wymogi stojące przed systemem wykrywania skażeń DZ /DPanc/ wynikające z charakteru współczesnej walki

Współczesna walka ma charakter manewrowy i dynamiczny, rozwija się na szerokim froncie i na dużą głębokość, prowadzi się ją w szybkim tempie. Szybkie i gwałtowne zmiany sytuacji następują wskutek stosowania silnych środków rażenia. Broń jądrowa umożliwia w krótkim czasie zmianę sytuacji na polu walki. Stąd wniosek, że stale trzeba być gotowym do działania w skomplikowanej i zmiennej sytuacji, umieć ją szybko oceniać, podejmować nowe decyzje, udokładniać lub zmieniać wojskom zadania, sposób ich współdziałania i zabezpieczenia. Po wykonaniu przez nieprzyjaciela uderzeń jądrowych na wojska dywizji, system powinien:

- ustalić ilość, miejsce, rodzaj i czas poszczególnych uderzeń;
- dostarczyć prognozowanych danych o stratach, zniszczeniach, pożarach i skażeniach promieniotwórczych oraz dawce promieniowania jonizującego;
- dostarczyć rzeczywistych danych o sytuacji skażeń promieniotwórczych;
- zapewnić szybkie alarmowanie i ostrzeżenie o skażeniach promieniotwórczych.

Czas obiegu informacji o wybuchach jądrowych i skażeniach promieniotwórczych powinien zapewnić dowódcy terminowe podjęcie decyzji do podjęcia akcji ratowniczej, likwidacji skażeń oraz użycia wojsk zgodnie z wymaganiami zaistniałej sytuacji taktycznej. Termin rozpoczęcia akcji ratowniczej w decydującym stopniu wpływa na możliwość udzielenia pomocy

medycznej porażonym, stwarza to konieczność maksymalnego skracania czasu obiegu informacji o wybuchach jądrowych i skażeniach promieniotwórczych.

Ewakuacja porażonych musi być przeprowadzona w jak najkrótszym czasie. Ogólnie przyjmuje się, że pomoc przedlekarska powinna być udzielona porażonym w czasie do 2 godzin od chwili porażenia, pomoc lekarska do 4 godzin, kwalifikowana zaś pomoc medyczna w czasie 6-8 godzin^{1/}.

Obrona jest tym rodzajem działania, gdzie wymogi czasowe będą największe. Ograniczony czas przewidziany na organizację działań bojowych, niejasność i złożoność sytuacji taktycznej po uderzeniach jądrowych, organizacja walki z jednoczesną koniecznością organizacji likwidacji skutków uderzeń jądrowych - to główne czynniki determinujące wymogi stawiane przed systemem. Zakładając tempo natarcia nieprzyjaciela 1,5-2 km/h, w okresie przełamania, to należy przyjąć, że terminowa decyzja co do użycia odwodów musi zostać podjęta w pułku w czasie 20-30 minut, a w dywizji 30-40 minut od momentu rozpoczęcia natarcia przez nieprzyjaciela. Najbardziej prawdopodobne wydaje się użycie broni jądrowej w okresie ogniowego przygotowania natarcia, a więc wymienione czasy mogą stanowić kryterium dotyczące czasu obiegu informacji o wybuchach jądrowych.

Wysoka toksyczność współczesnych bojowych środków trujących oraz brak możliwości organoleptycznego stwierdzenia ich obecności /z wyjątkiem iperytu/ wymagają od systemu: ciągłej kontroli skażenia, natychmiastowego

1/ "Prowadzenie akcji ratunkowej". Biuletyn Informacyjny Nr 2 /116/, W-wa 1974, str.77.

wykrycia, alarmowania i ostrzegania wojsk, zanim stężenie środka trującego w rejonie rozmieszczenia wojsk osiągnie wartość progową.

Przyjmując średnie warunki meteorologiczne: izotermia, prędkość wiatru 3 m/s - potrzeby czasowe dla obiegu informacji o skażeniach chemicznych na poszczególnych szczeblach dowodzenia kształtują się następująco /na podstawie tabeli/:

- kompania - obiekt ataku chemicznego - natychmiast;
- batalion - 4 minut;
- pułk - 12 minut;
- dywizja - 12 minut¹.

W obliczeniach przyjęto odległości między pododdziałami w rejonie ześrodkowania oraz w czasie działań obronnych:

- między kompaniami - 1000 m;
- między batalionami - 3000 m;

W czasie marszu oraz w pościgu, w wypadku jednoczesnego zbliżania się do siebie wojsk i obłoku skażonego powietrza /prędkość marszu 20 km/h/, potrzeby czasowe wynoszą:

- batalion $\frac{1000 \text{ m}}{3 \text{ m/s} \quad 5 \text{ m/s}}$ = 2 minuty;
- pułk i dywizja $\frac{3000 \text{ m}}{3 \text{ m/s} \quad 5 \text{ m/s}}$ = 6 minut.

Pododdział zagrożony obłokiem skażonego powietrza powinien dysponować możliwością wczesnego wykrywania skażeń z wyprzedzeniem 20-30 sekund aby mógł wykonać przedsięwzięcia zabezpieczające przed skażeniami:

1/ na podstawie tabeli nr 15.

20-30 s x 3 m/s = 60 - 90 m /przed ugrupowaniem/.

Przyrząd rozpoznania skażeń znajdujący się w kompanii powinien zapewniać wykrycie ST w odległości 600-800 m.

Te same wymagania czasowe będą miały zastosowanie w przypadku przemysłowych skażeń chemicznych.

SWS powinien zapewnić dostatecznie następujących danych:

- miejsce, rodzaj skażenia, zagrożone obszary;
- straty w ludziach oraz potrzeby w dziedzinie zabiegów specjalnych.

Skażenia promieniotwórcze stawiają przed SWS jakościowo inne wymagania ze względu na odmienną ich specyfikę. Stopień skażenia rośnie wraz z przesuwaniem się od obrzeża w kierunku środka terenu skażonego lub tzw. osi wypadania pyłu promieniotwórczego. W wypadku gdy pododdział znajdzie się na drodze wypadania pyłu promieniotwórczego wymagania w dziedzinie obiegu informacji, przy założeniu średniej prędkości wiatru w górnych warstwach atmosfery 50 km/h, są następujące:

- | | |
|-----------------------|---------------|
| - kompania /bateria/ | - 1' /minuta/ |
| - batalion /dywizjon/ | - 1' - 2' |
| - pułk | - 5' - 10' |
| - dywizja | - 10' - 15' |

Podstawowy przyrząd powinien zapewniać możliwość pomiaru mocy dawki ekspozycyjnej 5-10 razy większej od dopuszczalnej jednorazowej dawki napromienienia /50 R/ tj. 250-500 R/h¹.

O sprawnie działającym SWS można mówić tylko wtedy, jeżeli:

- elementy pracujące w sieci wykrywania dostarczą wiarygodnych i możliwie pełnych danych w czasie umożliwiającym alarmowanie i ostrzeżenie wojsk;
- łączność organizowana dla potrzeb systemu zapewni szybki obieg meldunków i informacji na wszystkich szczeblach dowodzenia;
- SOAS dywizji w krótkim czasie opracuje: trafnie uogólni uzyskane dane oraz przedstawi słuszne wnioski i propozycje dotyczące możliwości działania wojsk.

Stosowane układy jednostek

Wyszczególnienie	Układ jednostek tradycyjnych	Układ jednostek S	Przelicznik
Moc dawki ekspozycyjnej	R/h	A/kg	$1 \text{ R/h} = 7,1 / 6 / \cdot 10^{-8} \text{ A/kg}$
Dawka	R	C/kg	$1 \text{ R} = 2,58 \cdot 10^{-4} \text{ C/kg}$

W rozprawie doktorskiej autor używa tradycyjnego układu jednostek ze względu na powszechność ich stosowania w instrukcjach.

1.3. Porównanie wymogów współczesnego pola walki z możliwościami SWS DZ /DPanc/ w dziedzinie wykrywania wybuchów jądrowych i obiegu informacji w systemie

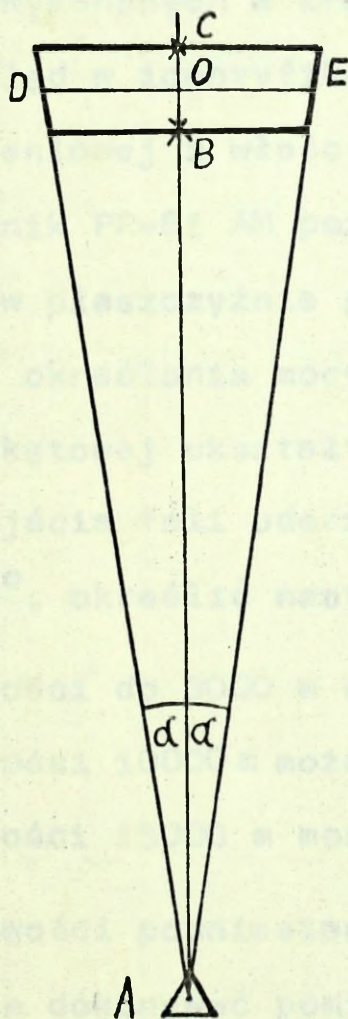
Pomiar parametrów wybuchów jądrowych wykonuje się w SWS dywizji dwoma sposobami: pierwszy przy użyciu przyrządu do obserwacji wybuchów jądrowych POW-1; drugi przy użyciu celownika PP-61 AM zamontowanego w wieżycze obrotowej BRDM-2ra. Przy pomocy przyrządu do obserwacji wybuchów jądrowych POW-1 kąty pionowe i poziome określa się z dokładnością do jednego stopnia. Azymut magnetyczny na środek podstawy obłoku wybuchu jądrowego można określić z dokładnością około trzech stopni, gdyż taka jest dokładność orientacji przyrządu w kierunku północnym przy użyciu igły magnetycznej kompasu AK-3¹.

Odczyt mocy wybuchu według "Tabeli do określania mocy wybuchu jądrowego na podstawie wysokości katowej ukształtowanego obłoku promieniotwórczego i czasu dojścia fali uderzeniowej", dla wybuchu o mocy 1-150 kt, zaobserwowanych w odległości 4-15 km /przy błędzie pomiaru 1° /0-17/, będzie obarczony błędem w granicach 25-50 %. Takim samym błędem obarczony będzie odczyt mocy wybuchu jądrowego wykonany na podstawie "Tabeli do określania mocy wybuchu jądrowego na podstawie szerokości katowej ukształtowanego obłoku promieniotwórczego i czasu dojścia fali uderzeniowej".

1/ Instrukcja "Przyrząd POW-1 do obserwacji wybuchów jądrowych". Chem.213/70, W-wa 1970, str.5.

Odległość obserwatora od miejsca wybuchu jądrowego liczona metodą uśredniania wyników, na podstawie czasu dojścia fali uderzeniowej, według zasady 3 sekundy to 1 kilometr powoduje, że dokładność miejsca wybuchu /przesunięcie liniowe/ wynosi 300 m.

Charakterystyka błędów przy określaniu miejsca wybuchu jądrowego¹



- dokładność pomiaru północy magnetycznej 3° ;
- BC - przesunięcie liniowe, błąd pomiaru odległości;
- DE - przesunięcie poziome, błąd pomiaru azymutu na podstawie obłoku;
- AO - odległość do miejsca wybuchu.

$$DE = 2 \times AO \cdot \operatorname{tg} 3^{\circ}$$

1/ Ocenę możliwości technicznych sprzętu będącego na wyposażeniu SWS oraz ich wpływ na ogólną ocenę sprawności SWS, skonsultowano z Kierownikiem Zakładu Sprzętu Rozpoznania Skażeń i Dozymetrii Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Chemicznych ppłk.dr.inż.Stanisławem WARKOCKIM.

Pomiar azymutu magnetycznego z dokładnością 3° , obarczony jest błędem w określeniu miejsca wybuchu /przesunięcie poziome/:

- w odległości 5000 m / $2 \cdot 5000 \text{ m} \cdot \text{tg } 3^{\circ}$ / - 600 m;
- w odległości 10000 m / $2 \cdot 10000 \text{ m} \cdot \text{tg } 3^{\circ}$ / - 1000 m;
- w odległości 15000 m / $2 \cdot 15000 \text{ m} \cdot \text{tg } 3^{\circ}$ / - 1600 m.

Są to jedynie błędy wynikające z możliwości technicznych przyrządu. Praktycznie błędy pomiaru miejsca wybuchu jądrowego będą dwa do trzech razy większe. Przy większej ilości wybuchów, wykonanych w krótkich odstępach czasowych, może wystąpić błąd w identyfikacji zmierzonych czasów dojścia fali uderzeniowej z właściwymi wybuchami jądrowymi.

Celownik PP-61 AM pozwala mierzyć parametry wybuchów jądrowych w płaszczyźnie pionowej od -5° do $30^{\circ 1}$.

"Tabela do określania mocy wybuchu jądrowego na podstawie wysokości katowej ukształtowanego obłoku promieniotwórczego i czasu dojścia fali uderzeniowej pozwala, przy wysokości katowej 35° , określić następujące moce wybuchów:

- w odległości do 5000 m mocy wybuchu nie można określić;
- w odległości 10000 m można określić moce do 5 kt;
- w odległości 15000 m można określić moce do 30 kt.

Brak możliwości podniesienia celownika PP-61 AM powyżej 30° nie pozwala dokonywać pomiarów mocy wybuchu jądrowego na podstawie szerokości katowej ukształtowanego obłoku wybuchu jądrowego w analogicznym zakresie jak w poprzedniej metodzie.

1/ "Samochód opancerzony do rozpoznania skażeń" BRDM-2rs".
Chem.272/78, MON 1978.

Z tych powodów, za zasadniczy sposób pomiaru mocy wybuchu należy uznać pomiar mocy wybuchu jądrowego na podstawie wysokości katowej wzniesienia się obłoku /do 30°/ i czasu wznoszenia się na tę wysokość. Warunkiem zasadniczym jest zakończenie pomiarów przed upływem 180 sekund. Błąd w określeniu mocy wybuchu będzie taki sam jak przy przyrządzie POW-1, ponieważ korzysta się z tych samych tabel /odczyt mocy na podstawie wysokości i szerokości katowej obłoku wybuchu opisany jest co 1°/.

W przypadku wykonywania pomiaru parametrów uderzeń jądrowych z BRDM-2rs na posterunku obserwacji skażeń, błędy określenia miejsca wybuchu będą następujące. Błąd określenia miejsca wybuchu /przesunięcie liniowe/ będzie analogiczny jak przy przyrządzie POW-1. Natomiast przesunięcie poziome będzie znacznie mniejsze. Dokładność wyznaczenia kierunku północnego przy pomocy PAB wynosi 0-02, dokładność określenia azymutu na środek podstawy wybuchu jądrowego 0-03.

$$M = \sqrt{\frac{z_1^2}{1} + \frac{z_2^2}{2} + \frac{z_n^2}{n}} \quad M = \text{błąd średni}$$

$$M = \sqrt{\frac{0-02^2}{2} + \frac{0-03^2}{2} + \frac{0-03^2}{2}}$$

$$M = 0-05$$

POW-1 mierzy z dokładnością 3° /0-50/.

Przy określaniu miejsca wybuchu jądrowego z BRDM-2rs na posterunku obserwacji skażeń, przesunięcie poziome będzie około 10 razy mniejsze niż przy użyciu do pomiaru przyrządu POW-1.

Z BRDM-2rs można także dokonywać pomiaru parametrów uderzeń jądrowych na postojach w czasie marszu. Średni błąd wskazań kierunku przez przyrząd TNA-3¹ wynosi 0-50 /- 3°/, a więc błędy przesunięcia poziomego będą analogiczne jak przy POW-1.

Przy jednoczesnym /lub w krótkich odstępach czasowych/ wykonano przez nieprzyjaciela kilku do kilkunastu uderzeń jądrowych w odległości do 20 km od posterunku, załoga posterunku jest w stanie zmierzyć parametry 2-3 uderzeń. Powyżej 20 km możliwość ta wzrasta pod warunkiem zwiększenia się odstępów czasowych między wybuchami jądrowymi do kilku minut. W przeciwnym wypadku posterunek nie jest w stanie zidentyfikować czasu dojścia fali uderzeniowej z poszczególnymi wybuchami jądrowymi. Obserwacja oraz pomiar parametrów wybuchów jądrowych oparte na metodzie wizualnej mogą być wykonywane jedynie w dzień przy dobrych warunkach widoczności oraz wysokim pułapie chmur i małym zachmurzeniu. Dla mocy wybuchów 1-150 kt, wysokość wzniesienia się obłoku wybuchu wynosi 500-10000 m. Z tych powodów może wystąpić błąd w identyfikacji rodzaju wybuchu jądrowego /powietrzny, naziemny/. Identyfikacja wybuchów neutronowych i powietrznych wybuchów jądrowych metodą wizualną jest niemożliwa.

Możliwości SWS w dziedzinie określenia parametrów wybuchów jądrowych:

1. Identyfikacja wybuchu /co do rodzaju/ - 50 % prawdopodobieństwa

1/ "Samochód opancerzony do rozpoznania skażeń BRDM-2rs",
Chem.272/78, MON 1978, str.66.

2. Miejsce wybuchu - przesunięcie liniowe - $\pm 300-500$ m
3. Miejsce wybuchu - przesunięcie poziome - $\pm 600-1600$ m
4. Określenie mocy wybuchu - $-25 - 50$ %
błędu

Dla potrzeb SWS błąd pomiaru miejsca wybuchu nie powinien przekraczać obszaru zajmowanego przez pododdział typu kp lub kcz /błąd kołowy 500 m/. Jest to szczególnie ważne przy wybuchach o mocy 0,01 - 1 kt/.

Wizualna metoda pomiaru parametrów wybuchów jądrowych nie spełnia wymogów współczesnego pola walki, może jedynie stanowić metodę uzupełniającą w procesie zbierania informacji.

Przyjmując średnią szybkość telegrafowania /telefonowania/ 10-15 grup /słownych lub cyfrowych/ w ciągu jednej minuty, ogólny czas przejścia telegramu o wybuchach jądrowych będzie kształtował się następująco:

$$T_t = T_w + T_p$$

T_t - czas łączności /całkowity czas zużyty na przekazanie telegramu;

T_w - czas wywołania i uzyskania połączenia /195-255 s./;

T_p - czas przekazywania i pokwitowania telegramu.

Wyżej wymienione czasy założone są dla sprawnie działającej łączności i nie ujmują perturbacji mogących powstać w systemie łączności w wyniku wybuchów jądrowych.

Przy przekazywaniu meldunków na kolejne szczeble organizacyjne, czas obiegu informacji wydłuży się o czas odbioru i sprawdzania tekstu. Bazując jedynie na informacjach

uzyskiwanych od sił specjalistycznych na szczeblu pułku czas obiegu informacji będzie przedstawiał się następująco: Do szefa zabezpieczenia chemicznego pułku napływać będą informacje od dowódcy plchem. Dowódca plutonu zbiera informacje z 2-3 posterunków, które przesyłają dane o 1-2 wybuchach zaobserwowanych w promieniu ich obserwacji.

	<u>POW-1</u>	<u>PP-61 AM</u>
1. Czas wykonania uderzeń	3' - 5'	3' - 5'
2. Czas kształtowania się obłoków	9'	
3. Wykonanie pomiarów i odczyt	2' - 3'	3' - 5' /PP-61AM/
/pomiar parametrów wybuchów jądrowych przy pomocy PP-61AM wykonywany jest w czasie wykonywania uderzeń jądrowych i kształtowania się obłoków tych uderzeń/.		
4. Zbiór informacji z posterunków przez dowódcę plutonu	6'	6'
5. Przekazanie informacji zbiorczej do szefa zabezpieczenia chemicznego	6' - 8'	6' - 8'
Razem:	26 - 31'	18 - 24'

Meldunek o parametrach wybuchu jądrowego z jednego posterunku zawiera:

- o 1 wybuchu 9-12 grup /słów/; /Tp = 1 minuta/;
- o 2 wybuchach 17-20 grup; /Tp = 1-1,5 minuty/;
- o 3 wybuchach 25-28 grup. /Pp = 2 minuty/.

Zakładając średni czas uzyskania połączenia 30 sekund, dowódca plutonu chemicznego uzyska dane w czasie:

$$T_t = 3 \times /1,5 \text{ minuty} + 0,5 \text{ minuty}/ = 6 \text{ minut}$$

Przekazanie danych do szefa zabezpieczenia chemicznego pułku /60-70 grup/.

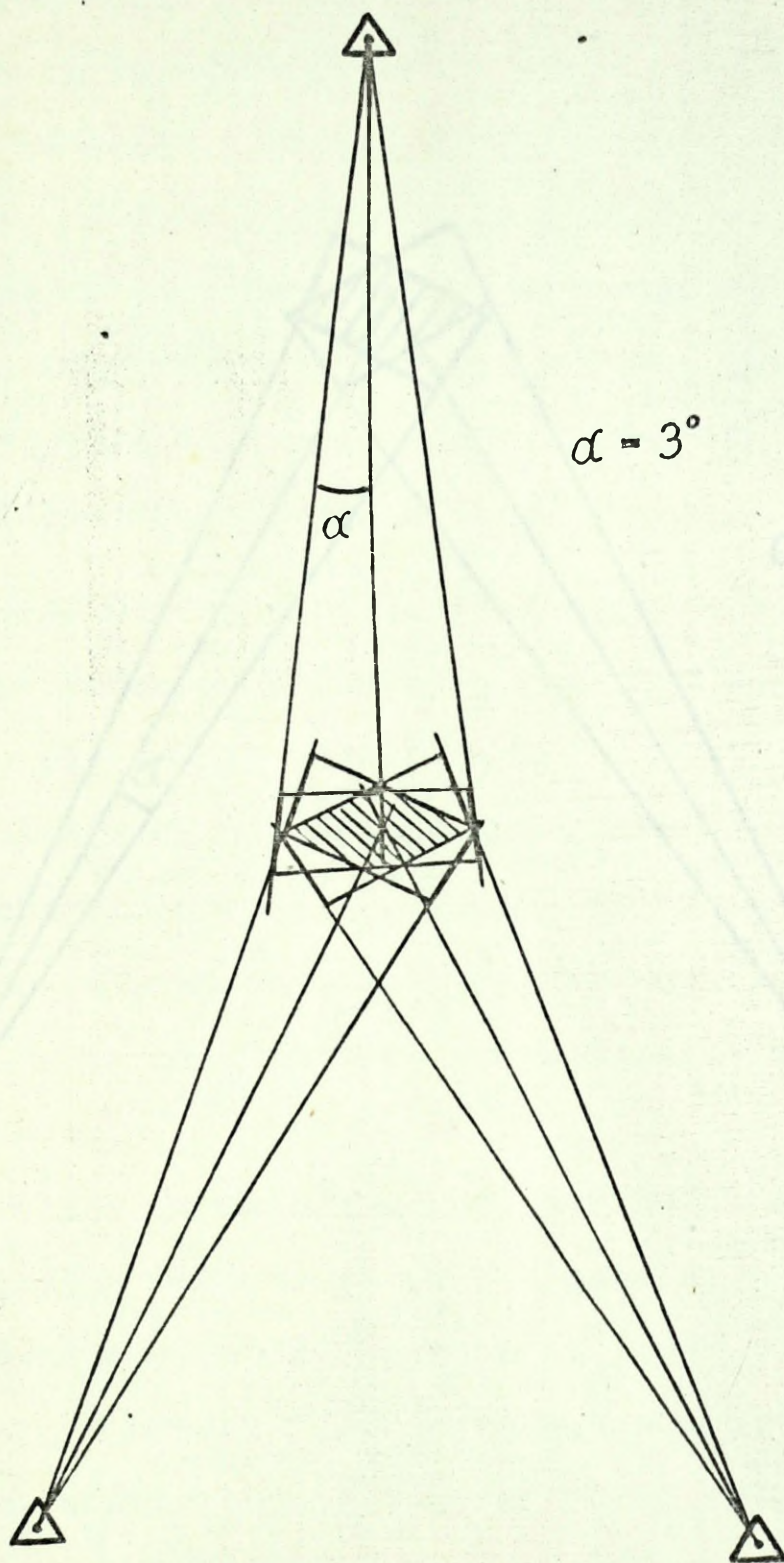
$$T_t = 0,5 \text{ minuty} + 5,5-7,5 \text{ minuty} = 6 - 8 \text{ minut.}$$

Szef zabezpieczenia chemicznego pułku weryfikuje dane oraz ustala moc, rodzaj, miejsce i czas wybuchów. Na tę czynność potrzebuje 5-10 minut. A więc, po upływie 23-34 minut dowódca pułku może uzyskać niezbędne dane.

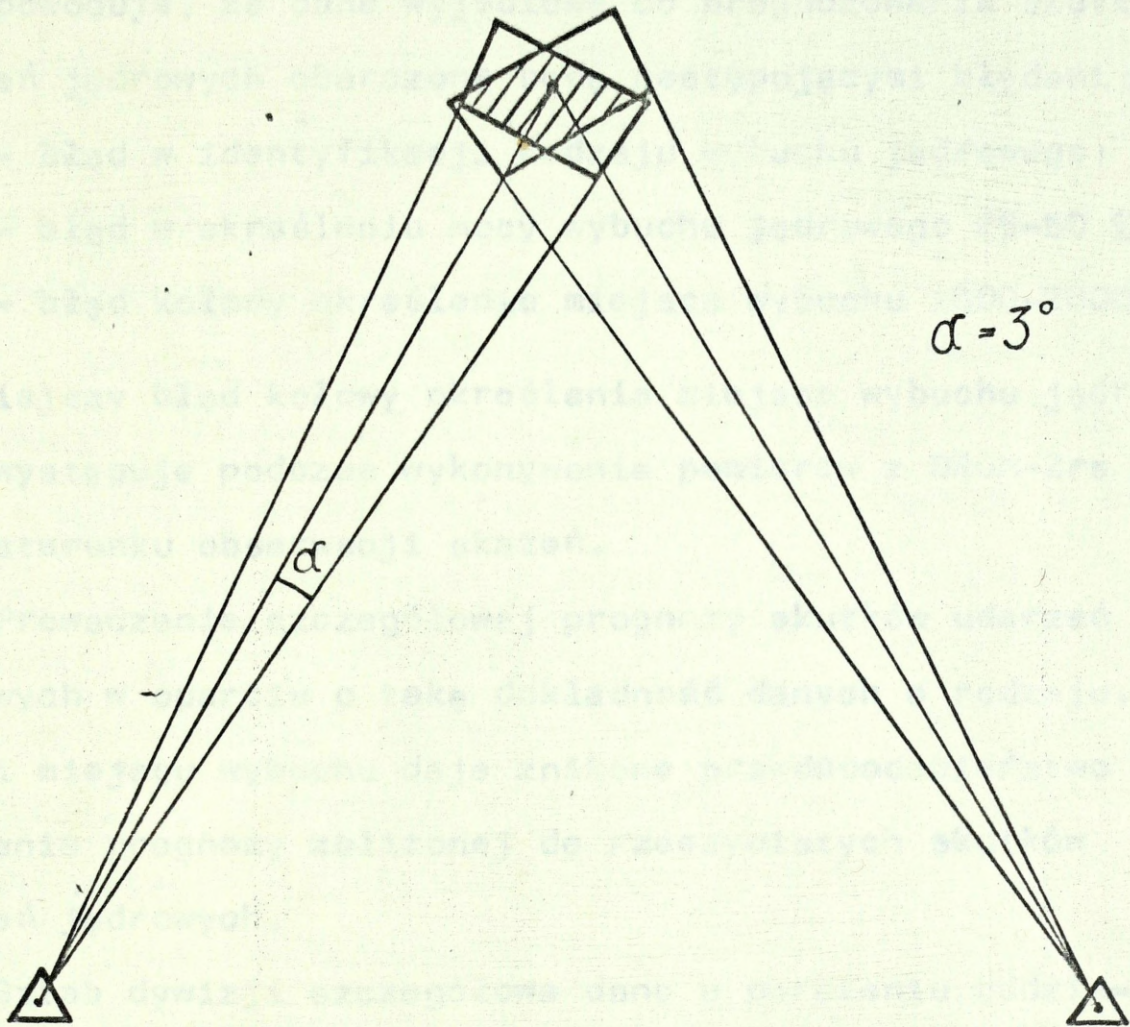
Potrzeby czasowe wynoszą 20-30 minut - system spełnia wymagania w dziedzinie obiegu informacji o uderzeniach jądrowych.

Dysponowanymi środkami łączności SOAS dywizji jest w stanie przyjąć meldunki w ciągu 6-10 minut pod warunkiem, że wszystkie możliwe środki łączności będą do tego celu wykorzystane oraz cały stan osobowy SOAS będzie odbierał meldunki jednocześnie. W praktyce wariant taki jest niemożliwy, ze względu na niejednoczesny napływ meldunków z oddziałów oraz niemożliwość wykorzystania wszystkich możliwych relacji łączności /zakłócenia w systemie łączności/.

W przypadku wykorzystywania 1-2 kanałów łączności, ogólny czas obiegu informacji wyniesie 30-45 minut. Czas niezbędny na opracowanie danych 10-15 minut. Najwcześniej po upływie 40-60 minut dowódca może uzyskać niezbędne dane. Potrzeby czasowe wynoszą 30-40 minut - obieg informacji nie spełnia wymagań. Określenie miejsca wybuchu wykonuje się metodą wcięcia z kilku punktów, co zwiększa dokładność.



Określenie miejsca wybuchu metodą wcięcia z trzech punktów nie zmniejsza "pole błędu", pozwala jednak na bardziej dokładne określenie miejsca wybuchu na podstawie odległości od posterunków /czas dojścia fali uderzeniowej/.



Błędy wynikające z możliwości technicznych przyrządów, dokładność wykonanych pomiarów przez obserwatorów, dokładność przenoszenia danych z posterunków na mapy SOAS powoduje, że dane wyjściowe do prognozowania skutków uderzeń jądrowych obarczone będą następującymi błędami:

- błąd w identyfikacji rodzaju wybuchu jądrowego;
- błąd w określeniu mocy wybuchu jądrowego 25-50 %;
- błąd kołowy określenia miejsca wybuchu 1000-2000 m.

Najmniejszy błąd kołowy określania miejsca wybuchu jądrowego występuje podczas wykonywania pomiarów z BRDM-2rs na posterunku obserwacji skażeń.

Prowadzenie szczegółowej prognozy skutków uderzeń jądrowych w oparciu o taką dokładność danych o rodzaju, mocy i miejscu wybuchu daje znikome prawdopodobieństwo uzyskania prognozy zbliżonej do rzeczywistych skutków uderzeń jądrowych.

Sztab dywizji szczegółowe dane o porażeniu oddziałów i pododdziałów opracowuje co 2-4 godziny. W tej sytuacji opracowanie prognozy powinno się ograniczać do "prognozy skutków uderzeń jądrowych wykonywanej metodą obiektową" /utrata zdolności bojowej przez obiekty typu bp, kcz, da, SD itp/, określenia kierunków prowadzenia akcji ratunkowej oraz określenia rejonów ewakuacji.

Należy poszukiwać możliwości skrócenia czasu obiegu informacji poprzez zmniejszenie ilości informacji oraz eliminację pośrednich ogniw uczestniczących w procesie transmisji informacji.

Wykorzystanie przez SOAS dywizji informacji z batalionu wykrywania wybuchów jądrowych będzie możliwe w bardzo ograniczonym zakresie. Szczególnie podczas prowadzenia przez dywizję działań bojowych w styczności z przeciwnikiem, gdyż większość uderzeń jądrowych mogą stanowić uderzenia jądrowe o mocy 0,1-1 kt, a stacje wykrywania wybuchów jądrowych /K-601, K-611/ wybuchów o mocy do 1 kt nie wykrywają.

Wykrywanie wybuchów jądrowych w siłach zbrojnych USA stanowi odrębny system "NUDETS"¹, to scentralizowany system wykrywania i powiadamiania o wybuchach jądrowych. Podstawowymi ogniwami systemu są posterunki obserwacyjne oraz centra oceny skutków rażenia organizowane na stanowiskach dowodzenia związków taktycznych. Zadania wykrywania i powiadamiania o wybuchach jądrowych wykonują wszystkie oddziały i pododdziały. W dywizji za organizację systemu wykrywania i powiadamiania o wybuchach jądrowych, a także za wydzielenie oddziałów i pododdziałów do rozwinięcia posterunków "NUDETS" odpowiada pomocnik szefa sztabu dywizji do spraw rozpoznania. Gromadzenie informacji o wybuchach jądrowych odbywa się w centrach oceny skutków rażenia organizowanych w ośrodkach wsparcia ogniowego dywizji lub w bezpośrednim jego sąsiedztwie. Centra oceny skutków rażenia wykonują następujące zadania: zbierają dane o wybuchach jądrowych, prognozują sytuację strat i skażeń promieniotwórczych, powiadamiają i meldują o prognozowanych skutkach wybuchów jądrowych. Pułk artylerii jest podstawowym oddziałem, którego

1/ Informacje uzyskane na konsultacji w Szefostwie Wojsk Chemicznych MON w 1978 r.

posterunki obserwacyjne wykonują zadania posterunków "NUDETS". W razie konieczności posterunki obserwacyjne "NUDETS" rozwijają również inne, etatowe lub przydzielone pododdziały bojowe. W przypadku konieczności przekazywania natychmiastowych informacji do centrum oceny skutków rażenia ośrodek wsparcia ogniowego dywizji organizuje powietrzny posterunek obserwacyjny "NUDETS".

Brak jest informacji o ilości posterunków oraz ich wyposażeniu technicznym co nie pozwala na porównanie z możliwościami SWS związków taktycznych WP. Brak jest informacji o systemie wykrywania wybuchów jądrowych w związkach taktycznych RFN.

1.4. Porównanie wymogów współczesnego pola walki z możliwościami SWS DZ/DPanc/ w dziedzinie wykrywania skażeń i obiegu informacji o skażeniach w systemie.

Rozpoznanie skażeń chemicznych w SWS prowadzi się w oparciu o następujące przyrządy: AVJ, GSP-11, PPChR, PChR-54M. Automatyczny sygnalizator skażeń AVJ służy do wykrywania w powietrzu par fosforoorganicznych ST. Jego możliwości są następujące:

Tabela 8

Charakterystyka techniczna AVJ-1

Charakterystyka	I podzakres	II podzakres
Czas od chwili przejścia przez przyrząd skażonego powietrza do chwili	42-57 s	37s-3 min.
Cykl pracy	20 ± 2s	3 min. ± 2 s
Czas analizy skażonego powietrza	27 ± 2 s	27 ± 2 s
Czas pracy przy jednorazowym napełnianiu	4 h	24 h
Ilość podanych sygnałów w czasie pracy	1	1 do 6

Do przyrządu można podłączyć pulpit sygnalizacyjny wynośny na odległość do 1000 m. Istnieje możliwość podłączenia przyrządu do aparatury automatycznego systemu przekazywania sygnałów, w tym przypadku podawany jest sygnał o wykryciu ST oraz informacja, na którym podzakresie czułości przyrząd pracuje.

Z punktu widzenia wymogów współczesnego pola walki, w dalszej analizie będą brane pod uwagę: czas od chwili

1/ "Automatyczny sygnalizator AVJ-1". Opis techniczny i instrukcja eksploatacji.

przejścia przez przyrząd skażonego powietrza do chwili podania sygnału, rodzaj wykrywanego ST oraz czułość przyrządu.

Półautomatyczny przyrząd rozpoznania chemicznego PPChR¹ służy do wykrywania V-gazów, sarinu, somanu, iperytu, fosgenu, dwufosgenu, chlorocyjanu oraz kwasu pruskiego. Wykrywanie odbywa się na zasadzie przepompowywania skażonego powietrza przez rurki wskaźnikowe. Czas detekcji 2-5 minut. Umożliwia on orientacyjne określenie stężenia sarinu, somanu oraz iperytu w terenie, na uzbrojeniu i sprzęcie bojowym. Przygotowane wcześniej rurki wskaźnikowe powinny być wykorzystane w ciągu 10-15 minut.

Przyrząd rozpoznania chemicznego PChR-54M² posiada takie same możliwości w dziedzinie detekcji BST, co PPChR.

Wprowadzany obecnie do wyposażenia wozów bojowych przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych PPChR³ służy do kontroli i wykrywania w powietrzu par fosforoorganicznych środków trujących, sygnalizowania o przekroczeniu stężeń progowych ST oraz sterowania mechanizmami wykonawczymi urządzeń OPBMR. Po upływie około 40 sekund od chwili wystąpienia w powietrzu stężenia progowego par fosforoorganicznych środków trujących przyrząd podaje sygnał alarmowy.

1/ "Półautomatyczny przyrząd rozpoznania chemicznego PPChR", Chem.164/67, MON 1968.

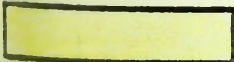
2/ "Przyrząd rozpoznania chemicznego PChR-54M", Chem.115/64, MON 1964.

3/ "Przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych PPChR", Chem.285/79, MON 1980.

Tabela 9

Możliwości przyrządów rozpoznania skażeń w dziedzinie wykrywania skażeń bojowymi środkami chemicznymi

Lp.	Rodzaj środka	AVJ-1	GSP-11	PPChR	PChR-54M	U w a g i
1.	V-gazy	x	x	x	x	Paralityczno-nerwowe
2.	Soman	x	x	x	x	
3.	Sarin	x	x	x	x	
4.	Fosgen			x	x	Duszące
5.	Dwufosgen			x	x	
6.	Cyjanowodór			x	x	Ogólnotujące
7.	Chlorocyjan			x	x	
8.	Iperyt			x	x	Parzące
9.	Luizyt			x	x	
10.	Chloropikryna				x	Drażniące
11.	Chloroacetofenon				x	
12.	CS					
13.	LSD-25					Obezwładniające
14.	BZ					
15.	Herbicydy					Roślinobójcze
16.	Defolianty					
17.	Desykanty					
18.	Botulina					Tokajny
19.	/Brak danych/					Środki rozszczelniające ISOPS

 - Środki nie wykrywane przez część przyrządów

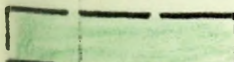
 - Środki nie wykrywane przez SWS.

Tabela 10

Możliwości przyrządów rozpoznania skażeń w dziedzinie wykrywania przemysłowych skażeń chemicznych

Lp.	Rodzaj środka ¹	AVJ-1	GSP-11	PPChR	PChR-54M
1.	Akrylonitryl				
2.	Amoniak				
3.	Chlor				
4.	Chloropikryna				X
5.	Chlorowodór				
6.	Cyjanowodór			X	X
7.	Czteroetylek ołowiu				
8.	Dwusiarczek węgla				
9.	Fluorowodór				
10.	Fosfor				
11.	Fosgen			X	X
12.	Kwas siarkowy				
13.	Siarkowodór				
14.	Sześciochloroetan				
15.	Tlenek etylu				
16.	Tlenek węgla				

1/ Wykaz środków obejmuje, stosowane najczęściej w dużych ilościach środki chemiczne, stanowiących zagrożenie dla ludzi wg "Instrukcji o maskowaniu treści meldunków i informacji w systemie wykrywania skażeń w wojskach operacyjnych i na terytorium kraju".

Chem.279/79, MON 1978, s.42.

Z tabel 9 i 10 wynika, że możliwości przyrządów rozpoznania skażeń w dziedzinie wykrywania BST oraz skażeń przemysłowych zabezpieczają potrzeby współczesnego pola walki w ograniczonym zakresie. Brak jest nawet możliwości wykonania prób pozwalających na zdjęcie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami. Istnieje konieczność posiadania przez dywizję wyspecjalizowanego organu posiadającego możliwość wykonywania pełnego rozpoznania skażeń chemicznych.

Czas biegu informacji o skażeniach BST oraz toksycznymi środkami przemysłowymi, od chwili rozpoczęcia detekcji, na poszczególnych szczeblach dowodzenia jest następujący:

I. Kompania /bateria/

$$T_t = T_D + T_A$$

T_t = czas obiegu informacji

T_D = czas detekcji /2-5'/

T_A = czas alarmowania /0,5'/

$$T_t = /2' - 5' / + /0,5' / = 2,5' - 5,5' /Potrzeby czasowe - natychmiast/$$

Obieg informacji nie spełnia potrzeb alarmowania.

II. Batalion /dywizjon/

$$T_t = T_D + T_M + T_A$$

T_t - czas obiegu informacji

T_D - czas detekcji /2-5'/

T_M - czas meldowania /1-2'/

T_A - czas alarmowania /1'/

$$T_t = /2' - 5' / + /1' - 2' / + 1'$$

$$T_t = 4' - 8' /potrzeby czasowe 4' /.$$

eg informacji nie spełnia potrzeb alarmowanie.

W przypadku alarmowania batalionu /dywizjonu/ przy użyciu

h-40 bezpośrednio z POSk, czas ten wynosi:

$$T_t = T_D + T_A$$

$$T_t = /2' - 5' / + 0,5'$$

$$T_t = 2,5' - 5,5'$$

eg informacji spełnia wymagania w bardzo ograniczonym

resie.

. P u ł k

$$T_t = T_D + T_M + T_O + T_A$$

Wykrycie ST w kompanii /baterii/

$$T_t = /2' - 5' / + /5' - 7' / + /3' - 5' / + 2'$$

$$T_t = 12' - 19' /potrzeby 12' /$$

T_t - czas obiegu informacji

T_D - czas detekcji /2' - 5' /

T_M - czas meldowania /2' - 3' /

T_O - czas opracowania danych /3-5' /

T_A - czas alarmowania /2' /

Spełnia wymagania w bardzo ograniczonym zakresie.

Wykrycie przez drrsk z plchem

$$T_t = /2' - 5' / + /2' - 3' / + /3' - 5' / + 2'$$

$$T_t = 9' - 15' /potrzeby 12' /$$

Spełnia wymagania w ograniczonym zakresie.

Dywizja

$$T_t = T_D + T_M + T_O + T_{Os}$$

T_t - czas obiegu informacji

T_D - czas detekcji /2' - 5' /

T_M - czas meldowania /10', 12' /

T_O - czas opracowania danych /3-5' /

T_{Os} - czas ostrzegania

A. Wykrycie skażenia w kompanii /baterii/.

$$T_t = 2' - 5' / + /10' - 12' / + /3' - 5' / + 2'$$

$$T_t = 17' - 24' \quad /Potrzeby \quad 12 \text{ minut}/.$$

Nie spełnia wymogów ostrzegania i alarmowania.

II. Wykrycie skażenia przez dywizyjny element rozpoznawczy SWS:

$$T_t = /2' - 5' / + /2' - 3' / + /3' - 5' / + 2'$$

$$T_t = 9' - 15' \quad /Potrzeby \quad 12 \text{ minut}/.$$

Spełnia wymagania w dziedzinie ostrzegania i alarmowania w ograniczonym zakresie.

Jakościowy i ilościowy rozwój BST oraz rosnąca rola przemysłu chemicznego państw leżących na Europejskim Teatrze Działań Wojennych stawia przed systemem bardzo wysokie wymagania. Doskonalenie SWS w dziedzinie wykrywania skażeń chemicznych powinno iść w dwóch zasadniczych kierunkach:

Pierwszy kierunek, to zwiększenie możliwości systemu w zakresie ilości środków chemicznych wykrywanych przez system.

Drugi kierunek, to dostosowanie środków wykrywania do potrzeb alarmowania.

Przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych PPChR posiada ograniczenia eksploatacyjne.

"Przed pokonaniem¹ przez pojazd przeszkody wodnej po dnie,

1/ "Przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych". Chem.285/79, MON 1980 str.41 pkt.53 i 54.

a także na środkach przewożonych, na których istnieje możliwość zalania pojazdu wodą, należy wyłączyć indykator środków trujących i uszczelnić urządzenie ochronne cyklonu. W pojeździe holowanym indykator należy wyłączyć. Na postojach, przy wyjeździe z parku lub w czasie jazdy w kolumnie na bliskich odległościach, gdzie może mieć miejsce duże zanieczyszczenie powietrza gazami spalinowymi silników wysokoprężnych i parami mps, możliwe jest podanie przez przyrząd fałszywego sygnału alarmu chemicznego. W celu zapobieżenia zadziałania mechanizmów wykonawczych urządzeń OPBMAR należy wyłączyć indykator środków trujących".

Prawdopodobnie przyrząd reagował będzie na drobne cząsteczki pyłów, dymy oraz pary środków chemicznych i gazy o budowie wielkocząsteczkowej. Analizując przepisy eksploatacyjne można wyciągnąć następujące wnioski:¹

- przyrząd nie zapewnia możliwości wykrywania skażeń chemicznych w czasie forsowania i przewozy na środkach przewożonych;
- w czasie marszu na duże odległości jedynie pierwsze wozy w kolumnie mogą prowadzić rozpoznanie skażeń chemicznych;
- w czasie marszu z rejonu wyjściowego, aż do rubieży rozwijania się w kolumny kompanijno, możliwość wykrywania skażeń chemicznych mają tylko pierwsze wozy bojowe w kolumnach;

1/ Wnioski te nie mają zasadniczego wpływu na ocenę sprawności SWS, gdyż PRCHR spełnia jedynie zadania pomocnicze w SWS. Zasadnicze zadania wykonuje on w dziedzinie OPBMAR załogi wozu bojowego.

- w ograniczonym zakresie będzie można wykorzystać przyrząd w czasie natarcia i obrony /oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela, dym, kurz, spaliny/;
- pełne wykorzystanie możliwości przyrządu istnieje w rejonie ześrodkowania oraz gdy załoga wozu bojowego wykonuje zadania samodzielnie w oderwaniu od sił głównych.

Nieetatowe elementy rozpoznawcze SWS mogą wykonywać zadania na wozach bojowych wyposażonych w PRChR, ale należy stosować taki sposób działania, aby nie kolidowało to z ograniczeniami wynikającymi z przepisów eksploatacyjnych przyrządu.

Do wykrywania skażeń promieniotwórczych wykorzystywane są rentgenoradiometry DP-66, DP-66M, DP-75 oraz rentgenometry DPS-68 i DP-3B.

Rentgenoradiometr DP-66¹ służy do wykrywania i ilościowego oznaczania stopnia skażenia różnych powierzchni substancjami beta - promieniotwórczymi oraz do wykrywania i pomiaru mocy dawki ekspozycyjnej promieniowania gamma. Zakres pomiaru mocy dawki waha się w podziale od 0,05 mR/h do 200 R/h. Błąd pomiaru w normalnych warunkach atmosferycznych nie przekracza $\pm 25\%$ mierzonej wielkości i dodatkowo $\pm 2,5\%$ górnej wartości podzakresu pomiarowego.

Dodatkowy błąd pomiaru pod wpływem zmiany warunków atmosferycznych nie przekracza: 0,6 % na 1 K w przedziale temperatury /293-313 K/ oraz 0,3 % na 1 K w przedziale temperatury /243-293 K/. Przyjmując na ETDW temperatury

1/ "Rentgenometr DP-66". Chem.195/69, MON 1970.

w skali rocznej od 263 K do 303 K, względny błąd pomiaru wyniesie:

- w temperaturze 263 K /-10°C	- ± 36,5 %
- w temperaturze 273 K /0°C/	- ± 33,5 %
- w temperaturze 283 K /+10°C/	- ± 30,5 %
- w temperaturze 293 K /+20°C/	- ± 27,5 %
- w temperaturze 303 K /+30°C/	- ± 33,5 %

Średni błąd pomiaru - 30 % mierzonej wartości.

Średni czas ustalania się wskazań w pierwszym podzakresie wynosi 3,5 sekundy, drugim, trzecim i czwartym podzakresie 4 sekundy, piątym 15 sekund oraz w szóstym podzakresie 30 sekund. Rentgenoradiometr DP-66 służy zasadniczo do prowadzenia rozpoznania skażeń promieniotwórczych pieszo, tj. do mocy dawki ekspozycyjnej 30 R/h. W tym zakresie czas ustalania się wskazań /4 s/ oraz dokładność pomiaru zabezpieczają potrzeby pola walki.

Rentgenoradiometr sygnalizacyjny DPS-68 jest przeznaczony do pomiaru mocy dawki ekspozycyjnej promieniowania jonizującego gamma od 0,0005 R/h do 200 R/h. Błąd pomiaru w warunkach normalnych wynosi ± 30 % mierzonej wartości¹. Czas ustalania wskazań 6 sek.

Rentgenometr DPS-68 jest przyrządem pokładowym BRDM-2rs, którego współczynnik osłabienia promieniowania wynosi 4. Przy dopuszczalnej jednorazowej dawce bapromienienia 50 R można prowadzić rozpoznanie przez okres 20-30 minut w terenie o mocy dawki ekspozycyjnej do 200 R/h.

1/ St.Warkocki, M.Wasilewski "Podstawy teoretyczne i eksploatacja sprzętu rozpoznania skażeń". WSOWCh Kraków 1982.

Zakres pomiaru mocy dawki, dokładność pomiaru oraz czas ustalenia wskazań zabezpieczają potrzeby pola walki.

Rentgenoradiometr DP-75¹ jest najnowszym wzorem rentgenoradiometru. Posiada on zwiększone możliwości pomiaru mocy dawki ekspozycyjnej promieniowania gamma do 500 R/h. Czas ustalania się wskazań przyrządu wynosi 20 sekund.

Wchodzący na wyposażenie wozów bojowych przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych PPChR² służy do kontroli i wykrywania promieniowania gamma, pomiaru mocy dawki w zakresie 0,2 - 150 R/h, sygnalizacji przy przekroczeniu ustalonych wartości progowych mocy dawki oraz sterowania mechanizmami wykonawczymi urządzeń OPBMAR. Błąd pomiaru mocy dawki mieści się w granicach 30 % mierzonej wielkości. Czas podania sygnału przez przyrząd od chwili wystąpienia promieniowania gamma, wynosi 10 sekund, a przy promieniowaniu towarzyszącemu wybuchowi jądrowemu - 0,1 sekundy.

Czas obiegu informacji o skażeniach promieniotwórczych na poszczególnych szczeblach dowodzenia będzie następujący:

<u>I. Kompania /bateria/</u>	T_t - czas obiegu informacji
	T_D - czas detekcji /5-10" /
	T_A - czas alarmowania /30" /.

1/ "Rentgenoradiometr DP-75 - opis i obsługa" /Instrukcja fabryczna/.

2/ Przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych PPChR". Chem.285/79, MON 1980, str.5-8.

$$T_t = T_D + T_A$$

$$T_t = /5''-10''/ + 30''$$

$$T_t = 35''-40'' \quad /Potrzeby czasowe 40''-60''/.$$

Obieg informacji spełnia wymagania alarmowania.

II. Batalion /dywizjon/

A. W przypadku pełnego obiegu informacji:

$$T_t = T_D + T_M + T_A$$

$$T_t = /5''-10''/+ /60''-120''/+ 30''$$

$$T_t = 95''-160''$$

T_t - czas obiegu informacji

T_D - czas detekcji
/5''-10''/

T_A - czas alarmowania
/30''/.

Potrzeby czasowe /60''-120''/.

Obieg informacji spełnia wymagania.

B. W przypadku alarmowania batalionu /dywizjonu/ bezpośrednio z POSk przy użyciu NSCh-40 czas ten wynosi:

$$T_t = T_D + T_A$$

$$T_t = /5''-10''/ + 30''$$

$$T_t = 30''-40'' \quad /Potrzeby czasowe 60''-120''/.$$

Obieg informacji spełnia wymagania alarmowania.

III. Pułk

T_t - czas obiegu informacji

T_D - czas detekcji /5''-10''/

T_{M1} - czas meldowania /2'-3'/

T_{M2} - czas meldowania /5'-7'/

T_D - czas opracowywania danych
/3'-5'/

T_A - czas alarmowania /1'-2''/.

A. W przypadku wykrycia skażenia przez POSk kompanii /baterii/:

$$T_t = T_D + T_{M_2} + T_O + T_A$$

$$T_t = /5''-10''/+ /5'-7''/ + /3'+5'/ + /1'-2'/$$

$$T_t = 9'-14' \quad /Potrzeby czasowe 5'-10'/$$

Nie spełnia wymagań w dziedzinie alarmowania.

B. W przypadku wykrycia skażenia przez POSk wystawiony siłami plchem:

$$T_t = T_D + T_{M_2} + T_O + T_A$$

$$T_t = /5''-10''/ + /2'-3'/ + /3'-5'/ + /1'-2'/$$

$$T_t = 6'-10' \quad /Potrzeby czasowe /5'-10'/.$$

Spełnia wymagania w dziedzinie alarmowania.

IV. D y w i z j a

A. W przypadku wykrycia skażenia przez POSk kompanii /baterii/:

T_t - czas obrotu informacji

T_D - czas detekcji /5''-10''/

T_{M_1} - czas meldowania /2'-3'/

T_{M_2} - czas meldowania /10'-12'/

T_O - czas opracowywania danych /3'-5'/

T_{Ds} - czas ostrzegania /2'/

$$T_t = T_D + T_{M_2} + T_O + T_{Os}$$

$$T_t = /5''-10''/ + /10'-12'/ + /3'-5'/ + 2'$$

$$T_t = 15'-19' \quad /Potrzeby czasowe 10'-15'/.$$

Nie spełnia wymagań w dziedzinie ostrzegania i alarmowania.

B. W przypadku wykrycia skażenia przez POSk wystawiony przez kchem:

$$T_t = T_D + T_{M_1} + T_o + T_{O_s}$$

$$T_t = /5''-10'' / + /2' - 3' / + /2' - 5' / + 2'$$

$$T_t = 7' - 10' \quad /Potrzeby czasowe 10' - 15' /.$$

Spełnia wymagania w dziedzinie ostrzegania i alarmowania.

Aby obieg informacji spełniał wymagania w dziedzinie alarmowania i ostrzegania należy:

- alarmowanie na szczeblach kompania, batalion prowadzić przy użyciu NSCh-40;
- jako podstawowe źródło informacji o skażeniach promieniotwórczych w SWS na szczeblach pułku i dywizji należy stosować etatowe elementy rozpoznawcze SWS.

W armii USA rozpoznanie CBR¹ pod względem organizacyjnym mieści się w ramach przedsięwzięć wchodzących w zakres obrony przeciwchemicznej. Jest ono organiczną częścią rozpoznania ogólnego, prowadzonego przez wszystkie rodzaje sił zbrojnych i rodzaje wojsk. Dzieli się ono na wojskowe i specjalne. Zadania rozpoznania specjalnego swoim zakresem i dokładnością uzyskiwanych danych wykraczają poza treść zadań innych rodzajów rozpoznania. Do zadań tych można zaliczyć: określenie warunków meteorologicznych w rejonie działań, określanie stopnia przygotowania i możliwości użycia przez nieprzyjaciela broni CBR, poddawanie ocenie

1/ Chemical, Biological and Radiological.

warunków sprzyjających użyciu broni CBR, określanie stopnia przygotowania wojsk nieprzyjaciela do obrony przed skutkami broni CBR oraz rozprzestrzenieniu się chorób zakaźnych wśród ludności cywilnej na terytorium nieprzyjaciela i własnym. W etatach związków taktycznych i oddziałów sił lądowych USA nie ma pododdziałów chemicznych. Wojskowe rozpoznanie CBR prowadzą pododdziały rozpoznawcze oraz patrole wydzielone z oddziałów i pododdziałów ogólnowojskowych. Związki taktyczne USA mogą być wzmocnione pododdziałami wojsk chemicznych /Chemical Combat Support - Company/ mogącymi realizować zadania z dziedziny rozpoznania skażeń. Organizują wykrywania skażeń w DZ/DPanc/ USA przedstawia załącznik 8¹. W odróżnieniu od SWS związków taktycznych WP na szczeblu kompanii i brygady występują w armii USA sekcje ostrzegania i alarmowania. Zespół rozpoznania CBR typ LA² ma możliwość rozpoznania w ciągu 1 godziny 30 km drogi lub rejonu o powierzchni 50 km². Podobne możliwości ma drużyna rozpoznania skażeń WP.

Stosunkowo niewielka ilość specjalistycznych elementów rozpoznawczych rekompensowane jest przez możliwości elementów ogólnowojskowych. Batalion zmechanizowany USA wyposażony

1/ ppłk dypl. Józef Kiełb "Organizacja, możliwości i zasady przydziału wojsk chemicznych państw NATO, oraz wykorzystanie sprzętu obrony ABC /CBR/ w działaniach bojowych" - skrypt ASG, W-wa 1980.

2/ 5 ludzi, wyposażenie - zestaw próbek M19, gazosygnalizator, rentgenometr.

jest w 23 aparaty, do wykrywania skażeń chemicznych oraz w proste środki detekcji¹.

W siłach lądowych RFN pododdziałami zabezpieczającymi rozpoznanie skażeń są kompanie obrony ABC występujące na szczeblu oddziałów i związków taktycznych. Kompleksowość rozpoznania skażeń przez siły lądowe armii RFN uzyskiwana jest poprzez włączenie do systemu rozpoznania skażeń sił ogólnowojskowych, które zorganizowane są w tzw. nieetatowe grupy i sekcje ABC. Szczegółową organizację rozpoznania skażeń przedstawia załącznik 9.

W DZ /DPanc/ RFN występuję bardzo duże nasycenie elementami rozpoznania skażeń². Każdy ZT RFN dysponuje możliwością wystawienia 40 specjalistycznych elementów rozpoznawczych ABC /ZT WP - 23 elementy/. Brak jest informacji z dziedziny sposobów organizacji powietrznych elementów rozpoznania skażeń w armiach USA i RFN. Z bardzo ogólnikowych informacji o sprzęcie do rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych znajdującym się na wyposażeniu armii USA i RFN można wyciągnąć następujące wnioski. Podstawowy przyrząd do rozpoznania skażeń będący na wyposażeniu kompanii /batalionu/ M9A2 swoimi możliwościami zbliżony jest do przyrządu PChR-54M. Przenośny automatyczny sygnalizator ST B-21 posiada podobne możliwości jak GSP-1.

-
- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| 1/ Kredy wskaźnikowe M-7, M-7AJ | - 6 sztuk na 50 osób |
| Farba wskaźnikowa M-5 | - puszka na 8 osób
/2 samoch./ |
| Papierki wskaźnikowe AS-M6AJ | - 1 zeszyt /25 arkuszy
na 50 osób/ |
- 2/ Zestawienie elementów rozpoznania skażeń w DZ/DPanc/ -
RFN - załącznik 10.

Rentgenometry AN/PDR-T1B/, IM-108/PD, TK-6109A swoimi możliwościami technicznymi zbliżone są do analogicznych przyrządów stosowanych w WP. Nie występują natomiast w WP proste środki detekcji /farby, kredy, papierki wskaźnikowe/ oraz przyrządy do zdalnego wykrywania ST. Sygnalizator ST "LOPAIR" charakteryzuje się wysoką czułością oraz możliwością wykrycia ST z odległości 400 m. Może on być podłączony do świetlnego i dźwiękowego automatycznego systemu ostrzegania.

1.5. Porównanie wymogów współczesnego pola walki z możliwościami SWS DZ/DPanc/ w dziedzinie wykrywania i obiegu informacji o pożarach.

Z analizy zagrożenia użycia środków zapalających wynika konieczność dostarczenia przez system wykrywania skażeń dywizji niezbędnych danych w dziedzinie oceny sytuacji przewidywanej, prognozowanej i rzeczywistej. Naziemne elementy rozpoznawcze mają małe możliwości rozpoznawania rejonów pożarów, ich działalność powinna się sprowadzać do określania charakteru pożaru /punktowy, przestrzenny, przyziemny, wierzchołkowy, burza ogniowa/ oraz kierunku i stosunkowej szybkości rozprzestrzeniania się pożaru. Znacznie większe możliwości mają powietrzne elementy rozpoznawcze. W zależności od charakteru pożaru rozpoznanie powinno być prowadzone z odpowiedniej wysokości /bezpiecznej dla śmigłowca/. Niekiedy nie będzie to możliwe ze względu na naziemne i powietrzne środki rażenia.

Obecnie szefowie zabezpieczenia chemicznego pułków oraz SOAS dywizji nie mają możliwości prowadzenia oceny sytuacji przewidywanej i prognozowanej, ponieważ brak jest metodyk do oceny sytuacji pożarowej. Istnieje potrzeba wprowadzenia do programowego szkolenia drużyn rozpoznania skażeń, szkolenia z dziedziny umiejętności prowadzenia rozpoznania rejonów pożarów.

1.6. Wnioski z ćwiczeń dotyczące organizacji i działania systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/

W 1974 r. Szefostwo Wojsk Chemicznych MON¹ oceniało, że system jest w stanie wykonać swoje zadania w ograniczonym zakresie. Jest on przygotowany do wykrywania skażeń oraz zbierania i opracowywania informacji, nie zabezpiecza natomiast wykrywania wybuchów jądrowych w warunkach złej widoczności. Przyczyną tego stanu jest fakt, że posiadane na wyposażeniu przyrządy do określania parametrów wybuchów jądrowych, nie zapewniają możliwości obserwacji nocą oraz w dni mgliste i pochmurne. W celu czasowego polepszenia sytuacji w dziedzinie wykrywania wybuchów jądrowych prowadzi się studia i badania nad wykorzystaniem stacji radiolokacyjnych wojsk OPL do wykrywania wybuchów jądrowych. Przyrządy do rozpoznania skażeń chemicznych mają wystarczającą czułość wykrywania, lecz stosunkowo długi czas indykacji. Będące na wyposażeniu przyrządy dozymetryczne spełniają wymagania i nie ustępują standardom światowym.

1/ "Aktualny stan i perspektywy rozwoju wojsk chemicznych w latach 1974-1980". Szefostwo Wojsk Chemicznych MON, W-wa 1974, str.5-7.

Opublikowane w 1974 r. wnioski z ćwiczenia "DANIEL-73"¹ były następujące. Aktualnie posiadano przez system wykrywania skażeń środki techniczne nie spełniające wszystkich wymagań. Meldunki o wybuchach jądrowych i skażeniach do SOAS dywizji napływają z bardzo dużym opóźnieniem - do 2 godzin i więcej.

W 1974 roku w Śląskim Okręgu Wojskowym przeprowadzono ćwiczenia zgrywające system zabezpieczenia chemicznego na szczeblu pułku, dywizji i armii pod kryptonimem "ALFA-77"². Jednym z celów ćwiczenia było doskonalenie obiegu informacji o uderzeniach BMR i skażeniach z położeniem nacisku na maksymalne skrócenie czasu zbioru danych. Ustalono normy czasowe w dziedzinie zbierania danych o uderzeniach BMR i skażeniach oraz opracowywania sytuacji skażeń. Na szczeblu pułku czas zbierania danych określono na 20 minut, a czas opracowywania sytuacji skażeń na 15 minut. W dywizji zbieranie danych powinno zakończyć się do 60 minut, a czas opracowywania danych określono na 30 minut. Wniosek końcowy "ćwiczenia wykazały konieczność doskonalenia obiegu i wymiany informacji o uderzeniach BMR i skażeniach".

1/ płk mgr inż. Józef Bazior "O zbieraniu i przekazywaniu informacji o uderzeniach BMR". Zbiór Prac Akademii Nr 4/62, W-wa 1974, str. 40.

2/ płk mgr inż. Cz. Jawor, kpt. dypl. S. Poprawski "Doświadczenia i wnioski z ćwiczeń zgrywających systemu zabezpieczenia chemicznego w SOW". Myśl Wojskowa Nr 3 str. 237.

Wnioski z ćwiczenia "WIOSNA-80"¹

"Ćwiczenie jeszcze raz ujawniło trudności w zbieraniu przez sztaby szczebla operacyjnego z podległych ZT i oddziałów danych o rzeczywistych skutkach uderzeń jądrowych nieprzyjaciela, zwłaszcza w warunkach poważnego obozwładnienia systemu dowodzenia".

Podręcznik "Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia". Chem.255/76. MON, W-wa 1976 określa możliwości SWS w sposób następujący: "Istniejący system wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń zapewnia zebranie danych o uderzeniach BMR oraz dokonanie oceny w dywizji w ciągu 1,5 godziny. Zebranie danych o rzeczywistej sytuacji na podstawie meldunków będzie trwało w pz - 3 godziny, w dywizji - 4 godziny".

Podręcznik "Zabezpieczenie chemiczne działań bojowych pułku i dywizji" Chem.295/80, MON W-wa 1981, określa możliwości SWS w sposób następujący "SOAS dywizji na opracowanie prognozowanej sytuacji i wstępnej oceny skutków 8-12 uderzeń jądrowych potrzebuje 60 minut".

1/ płk dypl. Marian Małek "Niektóre wnioski zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 3/195/ str.157.

2/ str.118 podręcznika.

1.7. Wnioski z analizy porównawczej wymogów współczesnego pola walki z możliwościami systemu

1. Wizualna metoda pomiaru parametrów wybuchów jądrowych nie spełnia wymogów współczesnego pola walki, może jedynie stanowić metodę uzupełniającą w procesie zbierania i opracowywania informacji o uderzeniach jądrowych. Stosunkowo najmniejszym błędem obarczone są pomiary wykonywane z BRDM-2ra na posterunku obserwacji skażeń. Istnieje konieczność wyposażenia SWS w bardziej doskonały sprzęt do wykrywania i pomiaru parametrów uderzeń jądrowych.
2. Czas obiegu informacji o wybuchach jądrowych na szczeblu pułku spełnia wymagania w ograniczonym zakresie, natomiast na szczeblu dywizji nie spełnia wymagań wynikających z charakteru współczesnego pola walki. Przerwy w łączności radiowej spowodowane zmianami w propagacji fal radiowych, w wyniku uderzeń jądrowych, mogą wystąpić jedynie w relacji SOAS dywizji - SOAS armii. Wykorzystanie przez SOAS dywizji informacji z batalionu wykrywania wybuchów jądrowych możliwe będzie w bardzo ograniczonym zakresie ze względu na możliwości techniczne stacji wykrywania wybuchów jądrowych /typu K-601, K-611/. System narażony jest na destrukcyjne oddziaływanie zakłóceń radioelektronicznych. W przypadku długotrwałego zakłócenia obiegu informacji, w systemie wykrywania skażeń dywizji, SOAS dywizji nie będzie w stanie wykonywać swoich zadań. Należy szkolić i doskonalić działalność systemu w warunkach intensywnej wojny radioelektronicznej.

SOAS dywizji pracując "na nadawanie" środkami radiowymi może przyczynić się do zlokalizowania stanowiska dowodzenia dywizji SWS traci możliwość wykonywania swoich głównych zadań. Należy przewidzieć organ zastępczy zdolny przejąć funkcję SOAS w przypadku jej zniszczenia. Istnieje potrzeba poszukiwania możliwości skrócenia czasu obiegu informacji o wybuchach jądrowych. Można to osiągnąć poprzez zmniejszenie ilości informacji oraz eliminację ogniw pośrednich uczestniczących w procesie transmisji informacji.

3. Prowadzenie szczegółowej prognozy skutków uderzeń jądrowych, w oparciu o dane uzyskane z sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń dywizji, daje małe prawdopodobieństwo uzyskania informacji zbliżonych do rzeczywistych skutków uderzeń jądrowych. Prognozowanie skutków uderzeń jądrowych powinno ograniczać się do "metody obiektowej"¹.
4. Celowa wydaje się konieczność prowadzenia szerokiego szkolenia żołnierzy obsługujących sieć wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń w dziedzinie znajomości mechanizmów i przyczyn powstawania strachu /szczególnie zbiorowego/. Szkolenie ich powinno odbywać się w warunkach zbliżonych do realiów pola walki.
5. Możliwość SWS w dziedzinie wykrywania BST oraz skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi spełnia wymogi współczesnego pola walki w bardzo ograniczonym zakresie.

1/ Utrata zdolności bojowej przez obiekt typu bp, koz, da, SD itp, oraz określenie kierunków prowadzenia akcji ratunkowej i rejonów ewakuacji.

Obieg informacji nie spełnia potrzeb w dziedzinie alarmowania, a w dziedzinie ostrzegania spełnia wymagania w ograniczonym zakresie.

Doskonalenie możliwości SWS powinno iść w czterech zasadniczych kierunkach. Pierwszy kierunek, to zwiększenie zakresu wykrywanych przez system BST i toksycznych środków przemysłowych. Drugi kierunek, to dostosowanie możliwości środków wykrywania do potrzeb alarmowania. Trzeci kierunek, to opracowanie i wprowadzenie do użytku metodyk /tabel/ oceny sytuacji skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi. Czwarty kierunek, to szkolenie wojsk w warunkach skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi.

6. Możliwości SWS w dziedzinie wykrywania i obiegu informacji o skażeniach promieniotwórczych zabezpieczają potrzeby współczesnego pola walki.
7. Aktualnie szefowie zabezpieczenia chemicznego pułków oraz SOAS dywizji nie mają możliwości prowadzenia oceny sytuacji pożarowej.

Istnieje potrzeba opracowania metodyki oceny skutków uderzeń środkami zapalającymi oraz oceny pożarowej. Program szkolenia drużyn rozpoznania skażeń celowym jest poszerzyć o szkolenie w dziedzinie umiejętności rozpoznawania rejonów pożarów.

Wnioski z ćwiczeń taktycznych, przeprowadzonych w latach 1974-1982, jednoznacznie wskazują na potrzebę doskonalenia funkcjonowania systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/.

Rozdział 2

DOSKONALENIE FUNKCJONOWANIA SYSTEMU WYKRYWANIA SKAŻEŃ DZ/DPanc/

System wykrywania skażeń DZ/DPanc/ zaliczamy do systemów otwartych, ponieważ na jego działanie mają wpływ czynniki zewnętrzne. Z tych względów częściowe lub całkowite uszkodzenie jednego z głównych elementów może niejednokrotnie spowodować zmiany w działaniu całego systemu, a nawet jego unieruchomienie. Niezawodność działania systemu, to odporność na wszelkie nieprzewidziane zmiany warunków walki i zakłócenia ze strony nieprzyjaciela.

Według cybernetyki radykalną metodą redukcji ryzyka przeniesienia skutków wadliwego działania jednego elementu na całość sieci, lub jej pokaźny fragment, polega na budowaniu linii zastępczych. Element taki należy do systemu lecz jest nieczynny lub mało czynny, gdy zasadniczy element działa poprawnie. Koncepcja systemu musi zawierać: określenie celu, sformułowanie zależności między czynnikami ekwi-dowymi oraz wybór środków technicznych do realizacji założonego celu. Optymalizacja działania systemu polega na takim dobieraniu struktury systemu, aby zminimalizować albo czas podjęcia decyzji, albo ilość zaangażowanych sił i środków, albo ilość materiałów i pracy, lub zmaksymalizować niezawodność działania systemu. Jednym ze sposobów optymalizacji jest jego automatyzacja.

Dotychczasowe nazewnictwo stosowane w działalności systemu wykrywania skażeń nie odzwierciedla całokształtu realizowanych zadań i wymaga zmian.

Tabela 11

PROPOZYCJE ZMIAN W NAZEWNICTWIE

Lp.	Dotychczasowa nazwa	Wykonywane zadania	Proponowana nazwa
1.	System wykrywania skażeń SWS	Dostarczenie informacji dowódcom i sztabom o uderzeniach bronią masowego rażenia /BMR/.	System rozpoznania skutków uderzeń BMR SRSU BMR ¹ /SR BMR/
2.	Stacja obliczeniowo-analityczna skażeń SOAS	Zbiór i opracowywanie informacji o uderzeniach BMR.	Stacja meldunkowo-obliczeniowa skutków uderzeń BMR SMOSU BMR /SMO BMR/.
3.	Pluton rozpoznania skażeń plrsk	Wykonują zadania poprzez organizację posterunków obserwacji skażeń lub patroli rozpoznania skażeń.	Pluton rozpoznania BMR plr BMR
4.	Drużyna rozpoznania skażeń drrsk		Drużyna rozpoznania BMR drr BMR
5.	Posterunek obserwacji skażeń POSk	- pomiar parametrów uderzeń jądrowych;	Posterunek rozpoznawczy BMR POR BMR
6.	Patrol rozpoznania skażeń PRSk	- rozpoznanie skażeń; - rozpoznanie rejonów pożarów.	Patrol rozpoznania BMR PR BMR

1/ W nomenklaturze analogicznych elementów armii państw NATO występuje zawsze skrót broni masowego rażenia /BMR/, w armii USA - CBR, w armii RFN - ABC.

2.1. Doskonalenie funkcjonowania systemu przy obecnej organizacji i wyposażeniu technicznym

Organizacja oraz wyposażenie techniczne systemu pozostają w ścisłym związku z następującymi czynnikami:

- możliwościami ekonomicznymi państwa;
- możliwościami potencjału naukowo-badawczego;
- możliwościami wytwórczymi przemysłu.

Ciągłe dostosowywanie systemu do możliwości potencjalnych przeciwników w dziedzinie stosowania BMR wiąże się z koniecznością przeznaczania na ten cel olbrzymich nakładów finansowych. W praktyce więc, modernizację prowadzi się "metodą skokową" /co 10 - 15 lat/. W okresach między modernizacjami szuka się sposobów doskonalenia systemu bez ponoszenia dodatkowych kosztów. W rozdziale tym autor stara się, bazując na obecnej organizacji i wyposażeniu technicznym SWS, znaleźć drogi doskonalenia systemu poprzez doskonalenie metod i form działania. Głównym celem założonym przez autora jest znalezienie rezerw czasowych w systemie obiegu informacji o wybuchach jądrowych.

2.1.1. Doskonalenie zasad działania SWS

Najsłabszą dziedziną działalności SWS jest wykrywanie wybuchów jądrowych. Przy zachowaniu obecnego wyposażenia technicznego istnieje możliwość zwiększenia efektywności SWS głównie przez lepszą organizację działania. Po wykonaniu przez nieprzyjaciela 8-12 uderzeń jądrowych na dywizję zostanie ona obezwładniona. Przyjmując kryterium ważności celów do uderzeń jądrowych, gdzie system dowodzenia znajduje się na drugim miejscu, za środkami

przenoszenia broni masowego rażenia, należy przyjąć, że SWS zostanie obezwładniony. W tej sytuacji, działanie SWS w dziedzinie wykrywania wybuchów jądrowych powinno zapewnić możliwość opracowania danych o 4-6 wybuchach. Do identyfikacji wybuchu potrzebne są dane z 2-3 posterunków.

W założonej sytuacji należy zebrać 12-18 wyników pomiarów. W sprzyjających warunkach i przy sprawnej organizacji działania, jeden posterunek jest w stanie dokonać pomiaru parametrów 3-4 wybuchów. Wynika stąd, że dane uzyskane z 4-5 posterunków są w stanie zabezpieczyć potrzeby systemu.

Bazując jedynie na siłach kchem dywizji jest to możliwe do wykonania. Należy jednak przyjąć taką taktykę działania, aby ograniczyć pomiary do niezbędnego minimum. Można to osiągnąć przez:

- pomiar parametrów wszystkich naziemnych uderzeń jądrowych wykonanych w zasięgu widoczności posterunku;
- pomiar mocy uderzenia powietrznego wykonywać tylko w pasie działania dywizji powiększonego o pas szerokości 3-5 km po obu stronach. Promień obserwacji wybuchów 20 km.

A więc, przy rozmieszczeniu w terenie 4-5 POSk należy dokonywać pomiaru mocy wybuchu i meldować o takich wybuchach, dla których czas od błysku do przejścia fali uderzeniowej nie przekracza 60 sekund;

- rejon obserwacji wybuchów oprócz na bazie POSk SD, KSD oraz 2-3 POSk wystawionych w odległości 5-7 km jeden od drugiego z wyznaczonym "sektorem szczególnej obserwacji" 120-150°;
- pomiarów dokonywać wyłącznie z BRDM-2rs.

Ten typ działania byłby szczególnie przydatny w okresach szczególnego zagrożenia takich jak:

- wejście do walki;
- odparcie kontrataku z miejsca;
- obrona;
- forsowanie przeszkody wodnej i przeprawa.

Połączenie zasady sektora obserwacji z ograniczonym zasięgiem obserwacji pozwoli skupić główny wysiłek na ugrupowaniu dywizji, co będzie szczególnie ważne w wypadku pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego. Informacje uzyskane z pulków stanowiłyby dodatkowe źródło danych o uderzeniach jądrowych. SOAS dywizji wykorzystywałby te informacje w przypadku zniszczenia dywizyjnych elementów rozpoznawczych SWS lub długotrwałego zakłócenia radioelektronicznego sieci radiowej meldowania tych elementów.

Czas obiegu informacji:

1. Czas wykonania uderzeń	- 3-5'
2. Czas wykonania pomiarów /mieści się w czasie wykonania uderzeń/	- 1'
3. Opracowanie meldunku	- 3-5'
4. Przyjęcie meldunku przez SOAS	- 15' - 20'
5. Opracowanie informacji	- 10' - 15'
	<hr/>
Razem:	24' - 45'

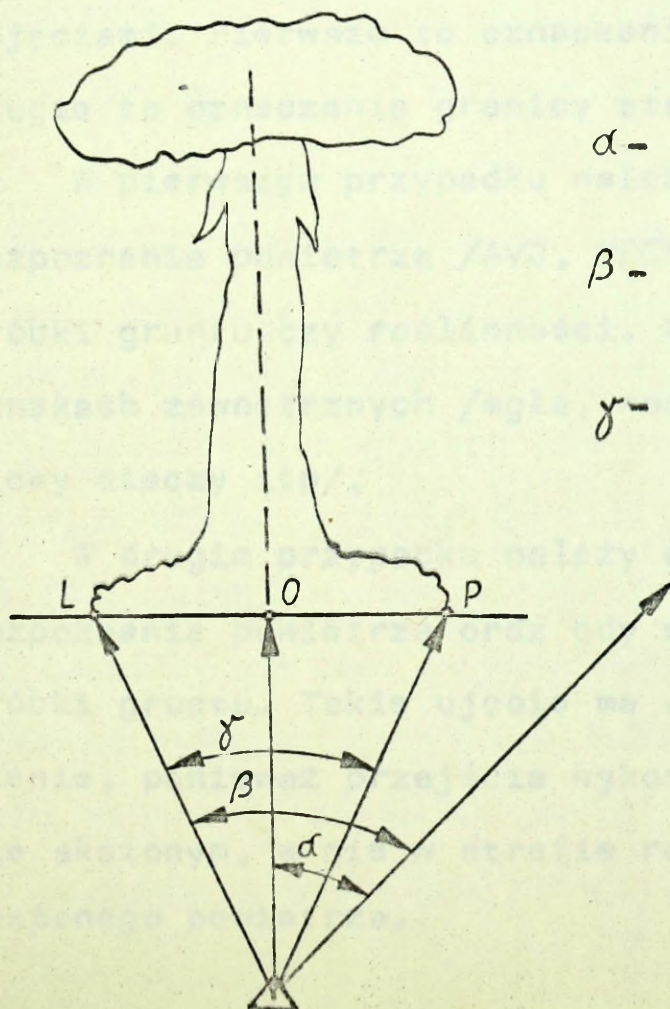
Przy dotychczasowym sposobie działania czas ten wynosi 40-60 minut, a wymogi czasowe wynoszą 30-40 minut. System spełniałby wymagania czasowe w dziedzinie obiegu informacji w uderzeniach jądrowych.

Sposób rozmieszczenia posterunków oraz wyznaczenia sektorów szczególnej obserwacji został przedstawiony na szkicach /zał.Nr 11,12,13 i 14/ obrazujących

organizację obserwacji wybuchów jądrowych w takich rodzajach działań jak:

- działanie w rejonie ześrodkowania;
- prowadzenie działań obronnych;
- okres wchodzenia do walki;
- działania w rejonie forsowania i przeprawy.

Dokładność określenia miejsca wybuchu można zwiększyć poprzez zmniejszenie błędu subiektywnego mogącego występować w czasie pomiaru azymutu magnetycznego na środek podstawy obłoku wybuchu jądrowego. Obserwator wycelowując przyrząd /PP-61AM/ na środek podstawy obłoku wybuchu jądrowego może popełnić błąd nawet rzędu $1-2^{\circ}$. Błąd taki powoduje znaczne "odchylenie poziome" przy określaniu miejsca wybuchu. W sprzyjających warunkach widoczności oraz gdy wybuch jądrowy znajduje się w niewielkiej odległości /5-10 km/ od miejsca wykonywania pomiarów, można zwiększyć dokładność pomiaru w następujący sposób:



Rys.4

- α - azymut magnetyczny na środek podstawy obłoku wybuchu;
- β - azymut magnetyczny na lewą krawędź podstawy obłoku wybuchu;
- γ - kąt między lewą i prawą krawędzią podstawy obłoku wybuchu.

$$\alpha = \beta + \frac{\gamma}{2}$$

Zamiast bezpośredniego pomiaru azymutu magnetycznego na środek podstawy obłoku wybuchu jądrowego zwiadowca wykonuje następujące czynności:

- mierzy azymut magnetyczny na lewą krawędź podstawy obłoku wybuchu jądrowego;
- mierzy szerokość kątową podstawy obłoku wybuchu jądrowego;
- do wartości azymutu magnetycznego na lewą krawędź podstawy obłoku wybuchu jądrowego dodaje połowę jej szerokości kątowej.

Pozostałe czynności wykonuje na dotychczasowych zasadach.

Jednym z zadań realizowanych przez naziemny element rozpoznawczy SWS jest rozpoznanie i oznaczanie terenu skażonego. O ile w stosunku do skażeń promieniotwórczych określenie to jest adekwatne, ponieważ promieniowanie występuje w rejonie wypadnięcia pyłu promieniotwórczego, to w stosunku do skażeń chemicznych należy operować dwoma pojęciami. Pierwsze to oznaczanie granicy terenu skażonego. Drugie to oznaczanie granicy strefy skażeń.

W pierwszym przypadku należy opierać się na wynikach rozpoznania powietrza /AVJ, PPChR/ oraz analizie pobranej próbki gruntu czy roślinności. Można też oprzeć się na oznakach zewnętrznych /mgła, rosa, szczątki bomb i kaset, plamy cieczy itp/.

W drugim przypadku należy opierać się na wynikach rozpoznania powietrza oraz gdy negatywnie wypadła analiza próbki gruntu. Takie ujęcie ma swoje praktyczne uzasadnienie, ponieważ przejścia wykonywane będą tylko w terenie skażonym, a nie w strefie rozprzestrzeniania się skażonego powietrza.

Automatyczne sygnalizatory skażeń obecnie stosowane w pojazdach do rozpoznania skażeń BRDM-2ra, oprócz długiego czasu analizowania skażenia mają jeszcze jedną wadę. W czasie rozpoznania rejonów silnych skażeń może zachodzić zjawisko adsorpcji par ST na wewnętrznych powierzchniach przewodów doprowadzających skażone powietrze do taśmy z odczytnikiem wskaźnikowym. Następnie występować będzie powolna adsorpcja ST co w połączeniu z wysoką czułością aparatury spowoduje, że w przeciągu długiego okresu czasu /kilkunastu godzin/ aparatura sygnalizować będzie skażenie. Nie pozwala to na określenie tylnej granicy skażenia na podstawie wskazań przyrządu oraz eliminuje na czas "samoodkażania" /desorpcji/ przyrząd z eksploatacji. Wymaga to zmiany dotychczasowej taktyki działania drużyny rozpoznania skażeń opartej na wskazaniach automatycznego sygnalizatora skażeń. Przednią granicę strefy skażeń można określać na podstawie wskazań automatycznego sygnalizatora skażeń, natomiast tylną granicę - wyłącznie przy pomocy PPChR.

Aby skrócić czas rozpoznania celowym jest wykonywać próby przy pomocy PPChR po przejechaniu 1000 m, co 500-1000 m, w zależności od zewnętrznych oznak skażenia. Osobny problem stanowi taktyka działania patrolu rozpoznania skażeń wykonującego marsz w ugrupowaniu wojsk. Długi czas detekcji wymaga, aby w celu oznaczenia przedniej granicy strefy skażeń patrol wykonał manewr wycofania na odległość ok. 500-700 m uzależnione to jest od prędkości jazdy/. Wykonanie takiego manewru wymaga zatrzymania części kolumny w terenie skażonym oraz wykonania manewru wycofania, co nie zawsze jest możliwe ze względu na szerokość drogi oraz zatrzymane na niej pojazdy.

Istnieją dwa warianty rozwiązania problemu:

Pierwszy - patrol rozpoznania skażeń wykonuje marsz samodzielnie w odległości 1500-2000 m przed maszerującymi wojskami. Natychmiast po wykryciu ST patrol alarmuje wojska, które zatrzymują kolumny i wykonują niezbędne czynności przygotowawcze do pokonania strefy skażeń, a patrol rozpoznaje i oznakowuje strefę skażeń /na co potrzebuje 15-40 minut w zależności od rozmiarów strefy/. Działanie takie byłoby typowe dla patroli prowadzących rozpoznanie w ramach elementów ubezpieczenia marszowego.

Drugi sposób - patrole maszerujące wewnątrz ugrupowania marszowego prowadziłyby rozpoznanie drogi i alarmowanie wojsk /np. przy stanowisku dowodzenia/, natomiast oznakowanie wykonywałyby patrole /drsk/ maszerujące za nimi. Oznaczałyby one granice strefy na rozkaz dowódcy plutonu /SOAS/ w miejscu określonym na podstawie mapy.

W ramach prowadzenia rozpoznania skażeń chemicznych patrol powinien określić kierunek przesuwania się obłoku skażonego powietrza. Czynność tę musi wykonać z wnętrza pojazdu /BRDM-2rs/. Celowe jest wyposażenie pojazdów w jednorazowego użytku taśmy z papieru lub tworzywą sztucznego /dostatecznie lekkich/, które umocowane do anteny radiostacji pokładowej /na wysokości umożliwiającej obserwację z wnętrza pojazdu/, będą z dostateczną dokładnością /na postoju/ wskazywać kierunek wiatru.

Odtwarzanie zdolności bojowej po wykonaniu zadania wymaga od drsk przeprowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych. Obecnie pojazd BRDM-2rs wyposażony jest w zestaw odkażający DK-4. Zestaw ten wymaga długiego czasu

na rozwinięcie i zwinięcie oraz sporządzanie roztworu do którego niezbędna jest woda. Woda przewożona jest w kanistrach na zewnątrz pojazdu, co w warunkach aktywnego oddziaływania przeciwnika stwarza możliwość zniszczenia /uszkodzenia/. Ponadto, niekiedy występuje potrzeba prowadzenia rozpoznania pioszo /w terenie trudnodostępnym/, co powoduje potrzebę przeprowadzenia zabiegów specjalnych zwiadowcy i przyrządów, które miał ze sobą.

Wydaje się koniecznością wyposażenie pojazdów BRDM-2rs w zestawy odkażające zbudowane w oparciu o pojemniki z odkażalnikiem aerozolowym.

Powietrzne rozpoznanie skażeń jest najbardziej manewrowym rodzajem rozpoznania. Do prowadzenia rozpoznania skażeń chemicznych, śmigłowiec może być wyposażony w automatyczny sygnalizator skażeń i półautomatyczny przyrząd rozpoznania chemicznego¹. Czynnikiem nośnym śmigłowca jest wytworzona przez wirnik "poduszka powietrzna". W tej sytuacji, aby zadziałał gazosygnalizator śmigłowiec musiałby wykonywać lot w obłoku bardzo silnie skażonego powietrza. PPChR można opuścić ze śmigłowca nad ziemię, ale i tak wykrycie ST nastąpić może tylko w warunkach bardzo silnego skażenia terenu /rejon bezpośredniego uderzenia chemicznego/. W przeciwnym wypadku śmigłowiec musiałby wylądować i zgasić silnik w terenie skażonym. Kabina śmigłowca nie jest hermetyczna, a więc nastąpiłoby skażenie całego śmigłowca wraz z wnętrzem kabiny.

1/ "Instrukcja o powietrznym rozpoznaniu skażeń",
Chem.261/76, MON 1976.

Taki sposób działania jest absolutnie nie do przyjęcia. Do czasu gdy śmigłowce nie zostaną wyposażone w urządzenia laserowe do zdalnego wykrywania aerozoli środków trujących, nie mogą być używane do prowadzenia rozpoznania skażeń chemicznych.

W nocy¹ lub w trudnych warunkach atmosferycznych pomiary wykonuje się co 600-700 m /20-22 sekundy/ przy stałej prędkości lotu 120 km/h.

Jest mało prawdopodobne, aby nawet najlepiej wyszkolony operator potrafił w ciągu 20 sekund odczytać moc dawki ekspozycyjnej, zameldować wynik przez radiostację oraz nanieść dane na mapę, prowadząc jednocześnie rozpoznanie wzrokowe terenu. Dla potrzeb dywizji nie ma potrzeby uzyskiwania takiej ilości danych. W zupełności wystarczy określić punkty, w których moc dawki ekspozycyjnej przyjmuje wartości charakterystyczne dla granic stref B,C,D /dla określonego czasu po wybuchu jądrowym/ lub określanie mocy dawek w terenie analogicznie do naziemnego patrolu rozpoznania skażeń^{2/}. Szybkość z jaką śmigłowiec może dotrzeć do rejonu rozpoznania oraz możliwość prowadzenia rozpoznania z góry, preferują go do prowadzenia rozpoznania rejonów uderzeń jądrowych oraz rejonów uderzeń środkami zapalającymi.

1/ "Instrukcja o powietrznym rozpoznaniu skażeń".

Chem.261/76, MON 1976.

2/ W warunkach słabej widoczności operator określałby czas pomiaru mocy dawki ekspozycyjnej /np.0,5 R/h, 30 R/h, moc maksymalną/.
Znając: czas rozpoczęcia lotu, kierunek lotu oraz prędkość przelotową SOAS jest w stanie określić miejsce pomiaru mocy dawki ekspozycyjnej.

Poszukując rozwiązań w dziedzinie skrócenia czasu obiegu informacji o wybuchach jądrowych należy rozważyć możliwość zredukowania ilości ogniw uczestniczących w transmisji informacji. W dalszej części rozdziału opisane zostaną dwa warianty proponowanych rozwiązań.

WARIANT 1 - Wykrywanie i pomiar parametrów uderzeń jądrowych wykonują pododdziały rozpoznania artyleryjskiego.

Wykrywanie i pomiar parametrów uderzeń jądrowych należy przekazać pododdziałom rozpoznania artyleryjskiego /pod warunkiem wyposażenia ich w odpowiedni sprzęt/. Prognozę strat i zniszczeń prowadziłyby wydział operacyjny dywizji. Prognoza sprowadzałaby się do określenia:

- strat /metodą obiektową/;
- określenia rejonu zniszczeń i pożarów metodą skróconą /wybuchy małej mocy do 8 kt, średnie 9 kt do 30 kt, duże 30 kt do 200 kt, wielkiej mocy powyżej 200 kt/;
- rubieże i kierunki wejścia ORE;
- rejon ewakuacji.

Likwidacja pośrednich etapów obiegu informacji skróciłaby czas obiegu informacji do 20-30 minut, a czas opracowywania danych do 10-15 minut. Za takim rozwiązaniem przemawia dodatkowo fakt, że wydział operacyjny dysponuje najbardziej dokładnymi danymi o położeniu wojsk, stanie ukończenia, charakterze działań oraz na bieżąco kontaktuje się przy pomocy technicznych środków łączności z oddziałami dywizji. Ponadto wyniki prognozy stwarzają podstawę do wykonania "Planu likwidacji skutków uderzeń BMR", którego wydział jest wykonawcą.

WARIANT 2 - Ocenę sytuacji w rejonach uderzeń jądrowych wykonuje grupa operacyjna.

Grupa operacyjna byłaby komórką sztabu występującą doraźnie. Z chwilą zaobserwowania uderzeń jądrowych do wydziału operacyjnego dywizji natychmiast wydzielonoby oficera wojsk chemicznych, oficera wojsk inżynieryjnych oraz przedstawiciela tyłów dywizji. Dane z sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń byłyby opracowywane w SOAS dywizji i dotyczyłyby określenia miejsca wybuchu, rodzaju i mocy wybuchu /w przypadku uderzeń naziemnych dodatkowo kierunku przesuwania się obłoku promieniotwórczego/, opracowane dane, drogą telefoniczną SOAS przesyłałaby do grupy operacyjnej. Sposób działania oraz uzasadnienie celowości takiego rozwiązania - jak to w wariantcie pierwszym.

Uzupełnieniem obu wariantów byłoby utworzenie 2-3 grup rozpoznawczych¹ na śmigłowcach. W skład każdej grupy rozpoznawczej wchodziłoby: oficer ogólnowojskowy oraz specjaliści /chemik, saper, służby tyłowe/. Dane z rozpoznania służyłyby do bieżącego korygowania informacji uzyskiwanych z równoległe prowadzonej prognozy .

Pilną potrzebą jest rozwiązanie problemu skażeń przemysłowych. System powinien mieć możliwość wykonywania oceny sytuacji przewidywanej i prognozowanej w dziedzinie

1/ płk dypl. Marian MAŁEK "Niektóre wnioski zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 3 /135/, str.157.

skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi oraz środkami promieniotwórczymi pochodzenia przemysłowego. Aktualnie system nie dysponuje taką możliwością. Dywizje powinny otrzymać z armii informacje o położeniu w ich pasie działania zakładów, magazynów itp., w których znajdują się toksyczne środki przemysłowe, urządzenia techniki jądrowej, składy paliwa jądrowego oraz magazyny odpadów radioaktywnych. Aby zapewnić takie informacje potrzebne jest trójkierunkowe działanie. Kierunek pierwszy to przygotowanie w czasie pokoju map i materiałów do oceny zagrożenia. Armia powinna wykonywać taką ocenę za cały obszar przewidywanych działań, natomiast dywizja na okres mobilizacyjnego rozwijania i marszu do rejonu wyjściowego.

Kierunek drugi, to działanie elementów rozpoznania ogólnowojskowego armii i dywizji. Rozpoznanie to powinno dotyczyć fabryk, magazynów, stacji kolejowych, portów rzecznych i morskich.

Trzeci kierunek, to działanie elementów rozpoznawczych SWS. Rozpoznanie na podstawie opisów pojemników, zbiorników oraz pobieranie i analiza próbek. Istnieje pilna potrzeba opracowania i wprowadzenia do wojsk "Metodyki oceny sytuacji skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi i przemysłowymi skażeniami promieniotwórczymi".

Analiza zagrożenia dywizji uderzeniami środkami zapalającymi oraz straty jakie te środki mogą spowodować, szczególnie w rejonach zalesionych lub zurbanizowanych, sugeruje pilną potrzebę opracowania i wprowadzenia do wojsk "Metodyki oceny skutków uderzeń środkami zapalającymi i pożarów".

2.1.2. Szkolenie stanu osobowego systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/.

Przy obecnym wyposażeniu technicznym sprawność systemu można podnieść przez zmniejszenie destrukcyjnego oddziaływania czynników subiektywnych, wynikających z faktu, że system obsługują ludzie /podlegający uczuciom i emocjom/. Poczucie ważności wykonywanych zadań, odpowiedzialność za życie i zdrowie współtowarzyszy walki /w wypadku niesumionego wywiązywania się z obowiązków/, zdolność do poświęceń - zagadnienia te powinny stanowić kierunek pracy partyjno-politycznej z żołnierzami SWS.

W szkoleniu sanitarnym oprócz zagadnień dotyczących umiejętności udzielania pomocy porażonym, powinny znaleźć się zagadnienia z dziedziny fizjologii strachu. Znajomość mechanizmów i przyczyn powstawania strachu oraz umiejętność opanowywania strachu /szczególnie zbiorowego/ może w decydującym momencie przesądzić o możliwości wykonania zadania, szczególnie przez elementy sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń. Nawet najdoskonalszy sprzęt nie zapewni wysokiej sprawności systemu bez odpowiedniej odporności psychofizycznej żołnierzy elementów rozpoznawczych. Celowym jest organizowanie specjalnego szkolenia, w ramach szkolenia taktyczno-specjalnego, kształtującego odporność psychiczną żołnierzy elementów rozpoznawczych, na takie czynniki towarzyszące wybuchom jądrowym, jak huk, błysk czy oddziaływanie fali uderzeniowej. Szkolenie takie można organizować na ośrodkach poligonowych przy użyciu silnych ładunków wybuchowych, szkoląc jednocześnie

większą liczbę żołnierzy /20-25 drrek/. Pozwoli to równocześnie szkolić wszystkie elementy specjalistyczne dywizji nie powodując podniesienia kosztów szkolenia. Każdy żołnierz raz w ciągu roku powinien być poddany takiej próbie dwukrotnie. Raz - przebywając w BRDM-2rs, drugi raz - na posterunku obserwacji skażeń. Wielkość ładunku wybuchowego, odległość rozmieszczenia elementów rozpoznawczych oraz warunki bezpieczeństwa wymagają konsultacji ze specjalistami wojsk inżynieryjnych. Najdogodniejszym momentem dla takiego szkolenia są coroczne zgrupowania wojsk chemicznych okręgów wojskowych. W ograniczonym zakresie szkoleniu takiemu powinny być poddane elementy nieetatowe. W rejonach użycia broni jądrowej oraz środków zapalających występować będą pożary, a obszary położone po stronie nawietrznej pokryte będą dymem. Prowadzenie rozpoznania w takich warunkach wymaga dużej odporności psychicznej oraz szczególnych umiejętności od kierowców i dowódców elementów rozpoznawczych. Przestrzegając zasady realizmu taktycznego w szkoleniu, należy przewidzieć takie sytuacje. Ze względu na warunki bezpieczeństwa oraz koszty szkolenia celowe wydaje się organizowanie takiego szkolenia w ramach zgrupowania poligonowego wojsk chemicznych okręgów wojskowych. Mając na uwadze doświadczenia wojny w Wietnamie bezwzględnym nakazem jest rygorystyczne przestrzeganie w szkoleniu norm długotrwałego przebywania w ISOPS, w różnych warunkach atmosferycznych. Wojska chemiczne szkolą swoje elementy rozpoznawcze na bazie bojowych środków chemicznych w ramach szkolenia poligonowego. Doświadczenia wskazują na bezwzględną konieczność takiego szkolenia. Celowym jest, aby żołnierze nieetatowych elementów rozpoznania SWS byli

poddani takiemu szkoleniu przynajmniej raz w ciągu zasadniczej służby wojskowej.

Analiza sprawności systemu obiegu informacji wykazała dużą wrażliwość systemu na zakłócenia radioelektroniczne. Do działu szkolenia z łączności celowym jest wprowadzić zagadnienia obrony przed zakłóceniami radioelektronicznymi. Umiejętność odróżniania zakłóceń radioelektronicznych od zakłóceń wynikających z niesprawności sprzętu technicznego, manewr częstotliwością roboczą, przestrzeganie reżimu propagacji fali elektromagnetycznych, to tylko niektóre zagadnienia z tej dziedziny. Zagadnienia te powinny znaleźć się w każdym zajęciach taktyczno-specjalnych.

Jak wykazała analiza sprawności SWS, jednym z głównych determinantów wpływających na sprawność jest czas. Mistrzowskie opanowanie techniki, ciągłe doskonalenie osiągnięcia norm taktyczno-szkoleniowych, stałe utrzymywanie wyposażenia technicznego systemu w pełnej sprawności oraz umiejętność natychmiastowego usuwania niesprawności sprzętu mają bardzo duży wpływ na sprawność systemu. Zagadnienia te powinny stanowić szczególną troskę dowódców w czasie szkolenia techniczno-specjalnego.

Aby elementy rozpoznawcze SWS mogły wykonywać swoje zadania także w dziedzinie toksycznych i promieniotwórczych środków przemysłowych niezbędne jest prowadzenie specjalistycznego szkolenia. Potrzebne są im umiejętności rozpoznawania toksycznych i promieniotwórczych środków przemysłowych na podstawie napisów /angielskich i niemieckich/ znaków ostrzegawczych, kolorowych oznakowań i opisów cystern, beczek i innych pojemników. Umiejętność rozróżniania

podstawowych toksycznych środków przemysłowych na podstawie stanu skupienia, barwy, zapachu, reakcji z otoczeniem /woda, powietrze, ziemia/.

Należy zdawać sobie sprawę, że bariera naukowo-badawcza, bariera technologiczna oraz bariera ekonomiczna nie pozwalają na stworzenia idealnego systemu wykrywania skażeń. Należy w tej sytuacji przedsięwziąć środki pozwalające zmniejszyć skutki użycia BMR. Do przedsięwzięć takich zaliczamy:

- ciągle utrzymywanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami w wysokiej sprawności technicznej;
- doskonalenie umiejętności posługiwania się i długotrwałego przebywania w ISOPS;
- utrzymywanie w ciągłej gotowości bojowej systemu alarmowania i ostrzegania;
- w okresach szczególnego zagrożenia skażeniami prowadzić działania w ISOPS w położeniu "pogotowia".

2.1.3. Zgrywanie systemu wykrywania skażeń dywizji

Utrzymanie w ciągłej kondycji taktycznej żołnierzy, elementów rozpoznawczych, organów oraz osób funkcyjnych zajmujących się zbiorom i opracowywaniem danych wymaga zgrywania systemu. W czasie zgrywania systemu niekiedy stosuje się uproszczenia które wypaczają ogólny obraz działania i możliwości systemu. A oto najczęściej popełniane błędy. Zdarza się, że informacje dostarczane są bezpośrednio

dowódcom /sztabom/ w formie ustnej, graficznej /wręczenie oleatu z uderzeniami BMR/ lub technicznymi środkami łączności przez grupy podrywające¹. Informacje te, niezależnie od szczebla dowodzenia, podawane są na ogół w momencie wykonania uderzeń lub z niewielkim opóźnieniem i obejmują wszystkie parametry. Omija się w ten sposób istniejące wyspecjalizowane organy systemu jako jedyne źródła dokładnych informacji o uderzeniach BMR, skażeniach, a ponadto nie uwzględnia się faktu, że w rzeczywistości informacje te będą dochodziły do poszczególnych szczebli dowodzenia z pewnym opóźnieniem. Nie uwzględnia się również faktu, że o tym samym zjawisku /uderzeniu BMR, skażeniu/ będą napływały meldunki z wielu źródeł. Wśród nich będą meldunki zawierające niepełne dane lub dane fałszywe, co wymaga prowadzenia selekcji informacji. Często w momencie podgrywania uderzeń jądrowych zarządza się "ciszę radiową" sugerującą zakłócenia w systemie łączności wywołane zjawiskami towarzyszącymi uderzeniom jądrowym. Obejmowanie "ciszę radiową" środków łączności SWS jest bezpodstawne, ponieważ bazuje on na środkach radiowych UKF². Nie należy zgrywać systemu w oderwaniu od wojsk.

Kompanijne /bateryjne/ elementy systemu powinny być zgrywane w każdych ćwiczeniach taktycznych. Na szczeblu

1/ ppłk mgr inż. St. Rupiewicz "Zasady podgrywania danych o użyciu broni masowego rażenia w czasie ćwiczeń".
Myśl Wojskowa /tajna/ Nr 2 z 1974 r. str. 145.

2/ Wykazane to zostało w rozdz. 1.1.5.

batalionu /dywizjonu/ w każdym ćwiczeniu powinno być zgrywane osiągnięcie pełnej gotowości bojowej elementów rozpoznawczych systemu; a co najmniej dwa razy w roku w czasie ćwiczeń taktycznych powinno się zgrywać system w pełnym zakresie. Ze względu na czasochłonność, uciążliwość oraz "małą efektywność", w czasie ćwiczeń taktycznych na szczeblu pułku i dywizji zagadnienia związane ze zgrywaniem systemu przerabiane są niekiedy fragmentarycznie lub wręcz aplikacyjnie. Są to praktyki niedopuszczalne. Na szczeblu pułku i dywizji w ćwiczeniach taktycznych powinno się zgrywać system w pełnym zakresie. Potrzebę taką dyktuje aktualna ocena zagrożenia wojsk uderzeniami BMR. W czasie zgrywania systemu wykrywania skażeń dywizji należy przestrzegać następujących zasad:

- w ćwiczeniach taktycznych z wojskami należy "podgrywać" uderzenia BMR na najniższych szczeblach /kompania, bateria/, zmuszając ćwiczących do uruchomienia całego systemu obiegu informacji;
- system zgrywać w warunkach zakłóceń radioelektrycznych;
- pozorować zniszczenie części elementów rozpoznawczych systemu;
- zgrywać system w warunkach niepełnej obsady etatowej;
- doakwalifikować umiejętności odtworzenia zdolności bojowej systemu, w wypadku zniszczenia SOAS dywizji /zniszczenia SD/ w wariantach przejęcia dowodzenia przez KSD lub sztab jednego z pułków;
- w wieloszczeblowych ćwiczeniach dowódcze-sztabowych należy unikać podgrywania danych o uderzeniach BMR równocześnie dowódcom /sztabom/ wszystkich szczebli, dowódcy i sztaby wyższych szczebli powinni dowiadywać się o uderzeniach BMR wyłącznie od podwładnych.

2.2. Potrzeby w dziedzinie wyposażenia systemu w nowy sprzęt

Przedstawiona analiza przydatności sprzętu wykazała szereg jego wad. Obecnie używane w SWS generacje sprzętu liczą niekiedy 20 lat i więcej. W najbliższych latach /1985-1990/ SWS dywizji stanie przed pilną koniecznością szybkiej modernizacji związanej z przystosowaniem się do polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia /PZSD/.

Opracowana w latach siedemdziesiątych przez zespoły oficerów Wojskowego Instytutu Chemii i Radiometrii prognozy problemowe, przewidywały w latach 1980-2005 opracowanie przez Instytut rozwiązań technicznych mających na celu podniesienie na wyższy poziom pracę SWS. Realizację tego programu wiązano z bardzo wysokimi kosztami. Przewidywano opracowanie dokumentacji technicznej następujących urządzeń i materiałów dla potrzeb SWS:

- aparatura do zdalnego wykrywania skażeń promieniotwórczych i źródeł promieniowania oraz włączenie jej do polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia;
- trwałe źródła zasilania /ogniwa izotopowe/;
- papierki do wykrywania aerozoli BST;
- rurki wakażnikowe ciągłego działania;
- rurki do wykrywania BST typu CS i BZ;
- urządzenie do zdalnego wykrywania skażeń atmosfery umożliwiające identyfikację użytych BST i wykrywalność w stężeniach przedprogowych oraz włączenie go do /PZSD/.

2.2.1. Sprzęt do wykrywania wybuchów jądrowych

Modernizacja SWS poprzez zmianę wyposażenia technicznego do wykrywania wybuchów jądrowych może być przeprowadzona następującymi sposobami:

WARIANT 1 - "DALMIERZ LASEROWY"

Zamontowanie w obrotowej wieżycze BRDM-2ra dalmierza laserowego. Sterowanie urządzeniem ręczne, odczyt automatyczny /odległość i azymut/. Pomiar mocy wybuchu na podstawie czasu wznoszenia się obłoku w określonym stałym kącie widzenia celownika". Bezpośredni odczyt czasu. Czas pomiaru nie powinien przekraczać 15-20 sekund. Identyfikacja rodzaju wybuchu - wzrokowa¹. Odczyt mocy wybuchu na podstawie tabel. Zasięg pomiaru 10-20 km. Dokładność pomiaru miejsca wybuchu 98 % /błąd kołowy 200 m/. Dokładność pomiaru mocy wybuchu 60-70 %. W połączeniu z TNA-3 urządzenie to dostarczałoby niezbędnych danych podczas pomiarów na postoju /POSk/ oraz w czasie marszu /zatrzymanie pojazdu na przeciąg około 1 minuty/. Przy większej ilości wybuchów metoda ta dostarczałaby bardziej wiarygodnych danych, ponieważ nie występowałby tu błąd identyfikacji parametrów czasu wybuchu, miejsca i czasu dojścia fali uderzeniowej. Możliwość włączenia do polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

1/ lub na podstawie czasu wznoszenia się obłoku wybuchu.

WARIANT 2 - DYWIZYJNA STACJA WYKRYWANIA WYBUCHÓW JĄDROWYCH

Stacja zamontowana na pojeździe opancerzonym typu "SKOT-R3" lub BRDM-2. Zasięg wykrywania 20 km. Rozdzielność wykrywania 4-5 wybuchów w ciągu minuty. Dokładność pomiaru miejsca 98 % /błąd kołowy 200 m/. Dokładność pomiaru mocy wybuchu 50-70 %. Czas osiągnięcia gotowości bojowej 5-10 minut. Obsługa 4 żołnierzy: dowódca stacji, operator, radiotelegrafista, kierowca. Czas opracowywania danych o dziesięciu wybuchach 5-10 minut. Możliwość włączenia do polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

WARIANT 3 - STACJA WYKRYWANIA WYBUCHÓW JĄDROWYCH TYPU ARMIJNEGO

Wraz z wprowadzaniem na wyposażenie batalionów wykrywania wybuchów jądrowych nowych generacji stacji, stare wycofywane stacje przekazywać dla potrzeb SWS dywizji. Możliwość włączenia do polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia. Stacje do wykrywania wybuchów jądrowych K-601 i K-611 nie wykrywają wybuchów jądrowych o mocy mniejszej od 1 kt. Postępująca miniaturyzacja ładunków jądrowych pozwala przypuszczać, że znaczną część uderzeń jądrowych wykonanych na dywizję stanowią będą uderzenia o mocy 0,01 kt do 1 kt. Z tego względu wymienione stacje mają ograniczoną przydatność dla systemu dywizyjnego.

2.2.2. Sprzęt i materiały do rozpoznania skażeń chemicznych

Największe potrzeby w chwili obecnej występują na szczeblach pluton - kompania. Na szczeblach tych istnieje konieczność wyposażenia elementów SWS w proste środki detekcji. Zaliczamy do nich papierki, pasty, proszki wskaźnikowe. Środki te zmieniają zabarwienie pod wpływem BST. Powinny one spełniać następujące wymagania:

- wykrywać główne BST w postaci aerozoli;
- szybkość detekcji 5-10 sekund;
- trwałość po odkryciu warstwy indykacyjnej 10-12 godzin;
- możliwość przyklepienia do powierzchni broni, pojazdów itp.

Potrzeby wykrywania BST w postaci par powinien zabezpieczyć Przyrząd Wykrywania Skażeń Chemicznych nowego typu. Dotychczasowa zasada przepompowywania powietrza przez rurki wskaźnikowe może zostać zachowana. Przyrząd powinien posiadać następujące cechy konstrukcyjno-eksploatacyjne:

- mały ciężar i gabaryty /wielkość ładownicy/;
- możliwość przenoszenia na pasie głównym;
- podstawowe urządzenie: zespół do przepompowywania powietrza powinien być zasilany elektrycznie, kasotowane zestawy rurek wskaźnikowych;
- bateryjne źródła zasilania;
- czas nieprzerwanej pracy 3-4 godziny;
- czas detekcji 10-15 sekund;
- rurki wskaźnikowe wielokrotnego użycia;
- dwa typy kaset: pierwszy - BST o działaniu śmiertelnym;
drugi - BST o działaniu obojętniającym i drażniącym;

- w kasecie 3-4 rurki;
- hermetyczność urządzenia;
- możliwość odczytu w nocy;
- jedna operacja przygotowywania rurek w kasetach /bez dotychczasowego dodatkowego przebijania ampułek/.

Rozwój techniki laserowej umożliwi w niedalekiej przyszłości opracowanie przyrządów umożliwiających zdalne wykrywanie i rozpoznanie skażeń. W technice laserowej optycznym analogiem radaru jest "LIDAR" /Light Detection And Ranging/¹. Prototypy tych urządzeń pojawiły się we Francji w 1939 r. i służyły meteorologom do określania wysokości podstawy chmur. Połączenie lidara z urządzeniem DAS /Differential Absorption and Scattering/ pozwoliło zbudować urządzenie o nazwie lidara różnicowego, który oprócz określania odległości wykrywa także rodzaj środka i stężenie.

W USA w latach siedemdziesiątych rozpoczęto stosowanie lidarów różnicowych do oznaczania SO_2 , O_3 , tlenków azotu, sarinu i Vx. Od połowy lat siedemdziesiątych pojawiło się szereg prac teoretycznych na temat laserowych fluorosensoryów /lidarów fluorescencyjnych/, urządzenia te mają podstawowe znaczenie w dziedzinie detekcji aerozoli biologicznych /toksyny, jady/.

1/ B. Iwanickie "Zdalne wykrywanie skażeń atmosfery",
Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii. Ośrodek Naukowej Informacji Wojskowej. Biuletyn Informacyjny Nr 3/8/
z 1980 r. WICiR sygn. Wewn. 411/80, seria E-1.

Do głównych trudności w procesie opracowania takich urządzeń oraz wprowadzenia ich na wyposażenie wojsk należy zaliczyć:

- wielką liczbę potencjalnych środków skażających oraz ich zróżnicowaną postać fizyczną /aerozole ciał stałych i cieczy, pary, gazy/;
- duże gabaryty urządzeń;
- skomplikowana obsługa;
- duży koszt.

Dla potrzeb dywizyjnego SWS istnieje konieczność opracowania Automatycznego Sygnalizatora Skażeń Zdalnego Wykrywania¹. Urządzenie takie powinno charakteryzować się następującymi cechami konstrukcyjno-eksploatacyjnymi:

- małe gabaryty;
- mały pobór energii elektrycznej;
- zasilanie z sieci pokładowej wozu bojowego lub BRDM-2rs;
- wykrywanie dużej ilości rodzajów środków chemicznych;
- wykrywanie aerozoli biologicznych;
- zasięg wykrywania 500 m;
- czas alarmowania 5-10 sekund;
- druga generacja urządzenia powinna mieć możliwość określania rodzaju skażenia.

W RFN, Szwecji i USA w latach siedemdziesiątych opracowano i przebadano polowe sygnalizatory skażeń oparte na

1/ Na wyposażeniu wojsk NATO znajdują się urządzenia "LOPAIR", "SHOPAIR", "NOIR", "LIDAR" - o zasięgu 400 m do 17 km.

detekcji płomieniowo-fotometrycznej¹. Dla potrzeb dywizyjnego SWS przyrząd taki powinien posiadać następujące cechy konstrukcyjno-eksploatacyjne:

- wykrywanie BST w obecności zanieczyszczeń;
- sygnalizacja optyczna i dźwiękowa;
- czułość: fosforeorganiczne 10^{-5} mg/dm³;
iperyt 10^{-4} mg/dm³;
- czas detekcji 10-15 sekund;
- grupowa selektywność;
- czas nieprzerwanej pracy 2-3 doby;
- zasilanie z sieci pokładowej;
- maksymalny pobór mocy 200 W;
- zakres pracy w temperaturze 233-323 K;
- ciężar do 25 kg;
- niezawodność pracy 500 godzin /25 dni nieprzerwanej pracy;
- zestaw części zamiennych;
- łatwość w obsłudze,

Przyrząd mógłby zastąpić obecnie używane AVJ-1 i GSP-11.

1/ Biuletyn Informacyjny WIChiR Nr 3 /8/ z 1980 r. str.94-128. M.Zięba, Cz.Różycki, R.Staszewski "Optymalna konstrukcja detektora płomieniowo-fotometrycznego".

2.2.3. Sprzęt do rozpoznania skażeń promieniotwórczych

Sprzęt do rozpoznania skażeń promieniotwórczych można podzielić na dwie zasadnicze grupy. Grupa pierwsza, to przyrządy pomiarowe mocy dawki ekspozycyjnej. Grupa druga, to sygnalizatory mocy dawki ekspozycyjnej. Przyrządy pomiarowe mocy dawki ekspozycyjnej w zależności od przeznaczenia powinny charakteryzować się następującymi cechami:

1. Przyrząd pomiarowy mocy dawki do rozpoznania pieszo:
 - niewielkie rozmiary i ciężar /wielkość ładownicy/;
 - zasilanie bateryjne /niewielki pobór energii elektrycznej/;
 - możliwość nieprzerwanej pracy na jednym komplecie źródeł zasilania 2-3 dni;
 - pomiar mocy dawki ekspozycyjnej 0,1-100 R/h;
 - błąd pomiaru do 10 %;
 - możliwość alarmowania po przekroczeniu 0,5 R/h;
 - pomiar stopnia skażenia 0-1 R/h;
 - bezpośredni odczyt cyfrowy.

2. Przyrząd pomiarowy mocy dawki ekspozycyjnej do rozpoznania z BRDM-2rs:
 - zasilanie z sieci pokładowej /mały pobór energii elektrycznej/;
 - pomiar mocy dawki 0,1-500 R/h;
 - błąd pomiaru do 10 %;
 - możliwość alarmowania po przekroczeniu mocy dawki ekspozycyjnej 0,5 R/h /"teren skażony"/ i 200 R/h /"niebezpieczne skażenie"/;
 - bezpośredni odczyt cyfrowy.

Sygnalizatory mocy dawki ekspozycyjnej powinny charakteryzować się następującymi cechami:

1. Sygnalizator mocy dawki ekspozycyjnej będący na wyposażeniu transporterów opancerzonych, wozów dowodzenia, autobusów sztabowych itp.:

- małe rozmiary;
- zasilanie z sieci pokładowej /mały pobór energii elektrycznej/;
- alarmowanie świetlno i dźwiękowe:
 - żółte - "skażenie" - powyżej 0,5 R/h - "znajdujesz się w terenie skażonym"; niebieskie "niebezpieczne skażenie" - powyżej 50 R/h - "zakaz opuszczania pojazdu";
 - czerwone - "alarm" - powyżej 200 R/h - "w czasie do 30 minut należy opuścić teren skażony".

2. Sygnalizator mocy dawki ekspozycyjnej będący na wyposażeniu czołgów:

- małe rozmiary;
- zasilanie z sieci pokładowej /mały pobór energii elektrycznej/;
- alarmowanie świetlne i dźwiękowe;
- żółte - "skażenie" - powyżej 0,5 R/h - "znajdujesz się w terenie skażonym"; niebieskie - "niebezpieczne skażenie" - powyżej 50 R/h - "zakaz opuszczania czołgu";
- czerwone - "alarm" - powyżej 500 R/h¹ - "w czasie do 30 minut należy opuścić teren skażony".

1/ Wielkości podyktowane współczynnikiem osłabienia promieniowania:

transporter opancerzony - 4, czołg - 10.

2.3. Organizacja i zasady działania zmodernizowanego systemu wykrywania skażeń DZ/DPanc/

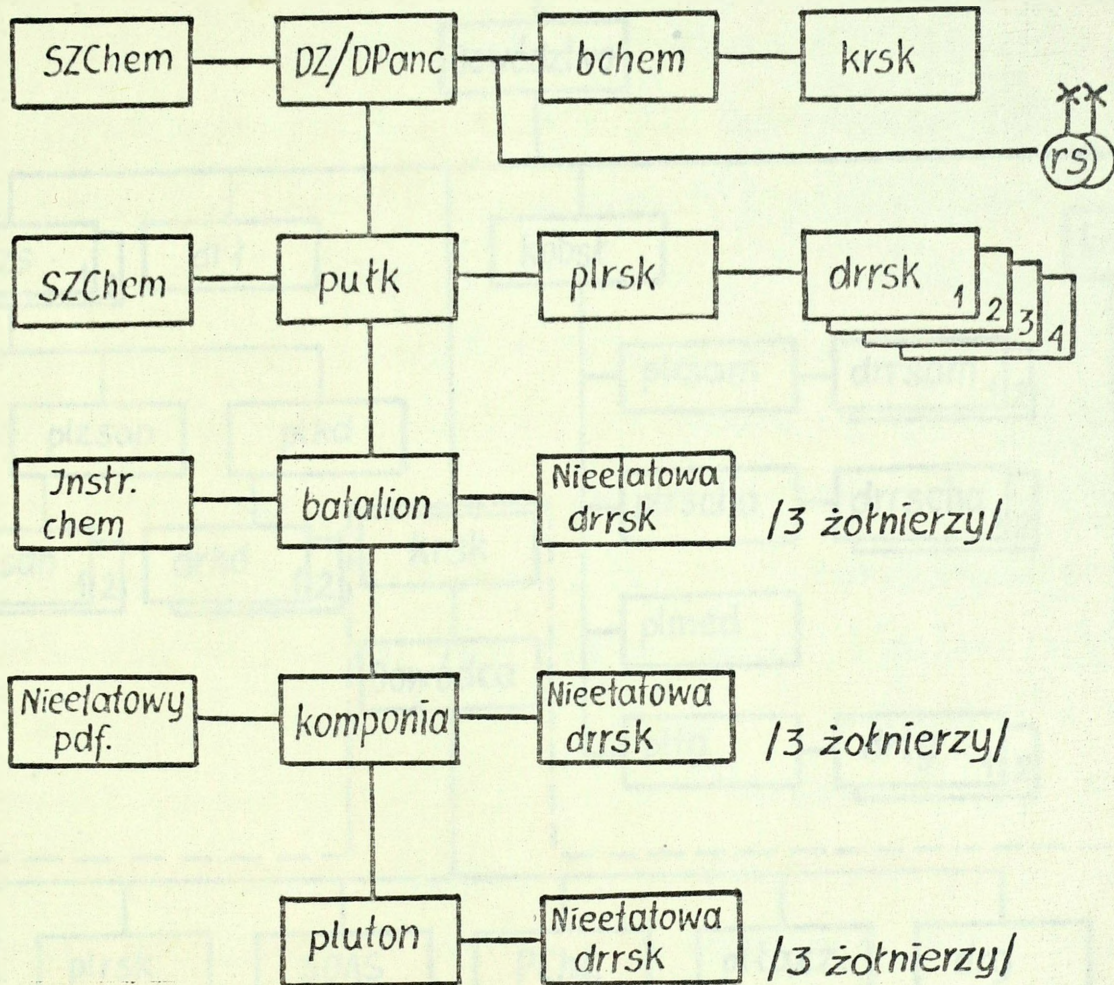
Zmodernizowany SWS powinien w pełni zabezpieczać potrzeby samodzielnego prowadzenia walki przez dywizję w warunkach oderwania od sił głównych armii /grupy manewrowe, grupy operacyjne. W ramach "humanizacji środków rażenia" państwa NATO ciągle poszukują coraz doskonalszych środków, których głównym celem jest niszczenie siły żywej /broń neutronowa, toksyny, związki rozszczelniające indywidualne środki ochrony przed skażeniami/. Modernizacja powinna następować stopniowo. Dotychczasowy SWS jest na tyle elastyczny, że pozwala na taką operację. W pierwszym etapie należałoby wyposażyć i wypracować nowe zasady działania elementów nieetatowych. Drugi etap wprowadziłby zmiany organizacyjno-elementów specjalistycznych SWS.

2.3.1. Organizacja

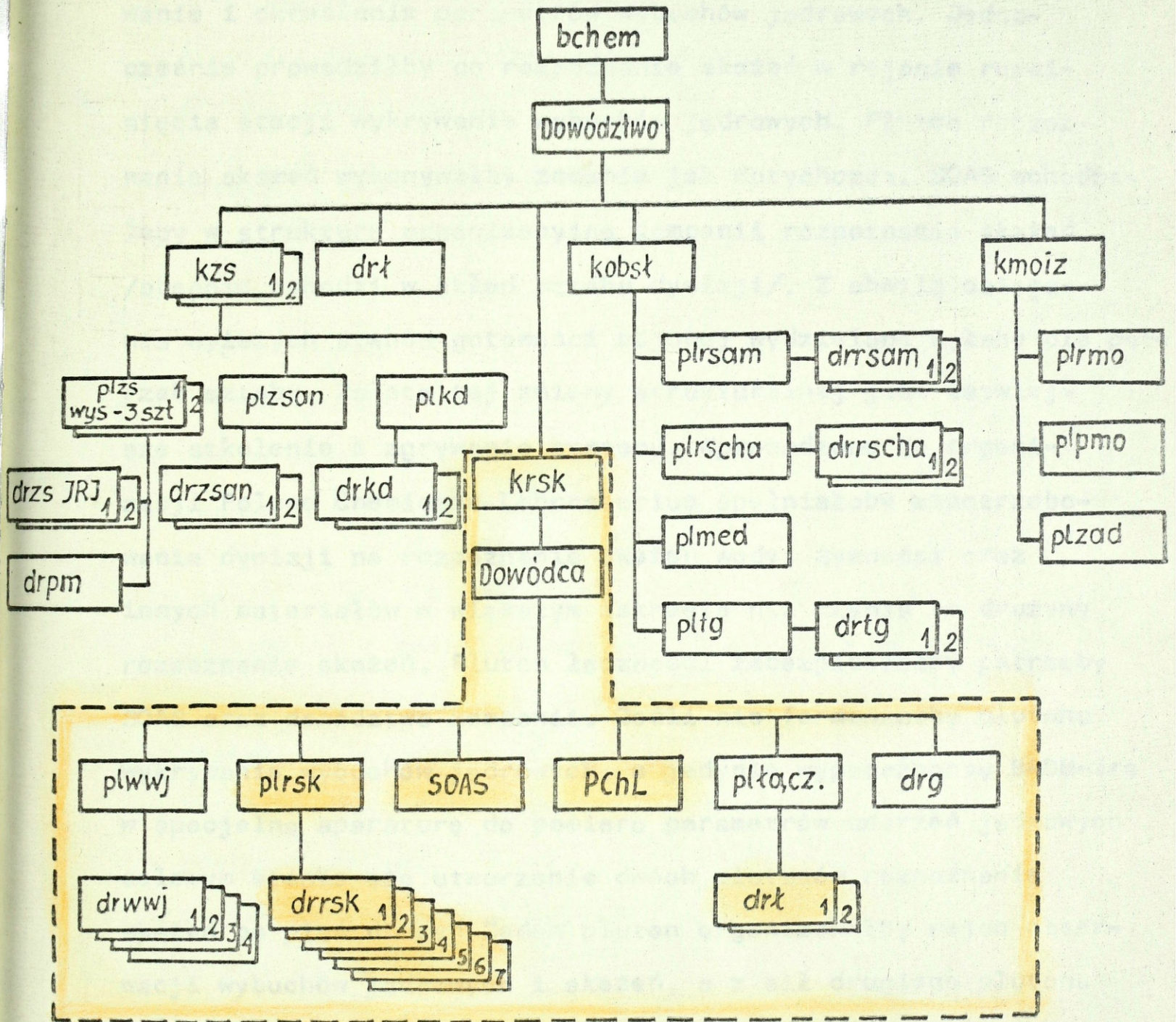
W oparciu o dotychczasowe propozycje w dziedzinie zmian organizacyjnych wojsk chemicznych na szczeblu dywizji, autor umieścił własne sugestie wychodząc z potrzeb SWS. Podstawowe zmiany dotyczą przeformowania kompanii chemicznej w batalion chemiczny, przeformowania plutonu chemicznego z pz /pcz/ na pluton rozpoznania skażeń oraz wprowadzenie na szczeblu kompanii /baterii/ funkcji nieetatowego podoficera¹.


1/ Analogiczna funkcja występuje w armii RFN, można użyć nazwy "podoficer chemiczny", "instruktor chemiczny kompanii", "podoficer OPBMAR".

PROPONOWANA STRUKTURA ORGANIZACYJNA SWS



PROPONOWANA STRUKTURA ORGANIZACYJNA BATALIONU
CHEMICZNEGO



 elementy istniejące obecnie

W proponowanej strukturze organizacyjnej dla potrzeb SWS zadania wypełniałaby kompania rozpoznania skażeń. Zadaniem plutonu wykrywania wybuchów jądrowych byłoby wykrywanie i określanie parametrów wybuchów jądrowych. Jednocześnie prowadziłyby on rozpoznanie skażeń w rejonie rozwinięcia stacji wykrywania wybuchów jądrowych. Pluton rozpoznania skażeń wykonywałby zadania jak dotychczas. SOAS wchodziłaby w strukturę organizacyjną kompanii rozpoznania skażeń /obecnie wchodzi w skład sztabu dywizji/. Z chwilą osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej wydzielana byłaby dla potrzeb sztabu. Zaletą tej zmiany strukturalnej jest łatwiejsze szkolenie i zgrywanie systemu. Wprowadzone do organizacji Polowe Chemiczne Laboratorium spełniałoby zapotrzebowanie dywizji na rozpoznanie skażeń wody, żywności oraz innych materiałów w większym zakresie niż czynią to drużyny rozpoznania skażeń. Pluton łączności zabezpieczałby potrzeby SOAS oraz dowództwa kompanii. Jeśli nie formowanoby plutonu wykrywania wybuchów jądrowych, a jedynie wyposażonoby BRDM-2rs w specjalną aparaturę do pomiaru parametrów uderzeń jądrowych celowym stanie się utworzenie dwóch plutonów rozpoznania skażeń po pięć drużyn. Jeden pluton organizowałby rejon obserwacji wybuchów jądrowych i skażeń, a z sił drugiego plutonu organizowanoby patrole do rozpoznania rejonów uderzeń BMR oraz stanowiłby on odwód sił rozpoznania skażeń.

2.3.2. Wyposażenie techniczne

Elementy rozpoznawcze sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń SWS dywizji celowym jest wyposażyc w następujący sprzęt i materiały:

Pluton¹ - nieetatowa drużyna:

- proste środki detekcji - kpl;
- zestaw znaków ostrzegawczych - kpl;
- detektor skażeń chemicznych - kpl;
- detektor skażeń promieniotwórczych;
- środki sygnalizacji.

Kompania² - nieetatowa drużyna:

- automatyczny sygnalizator skażeń zdalnego wykrywania;
- proste środki detekcji - kpl;
- zestaw znaków ostrzegawczych - kpl;
- detektor skażeń chemicznych - kpl;
- rentgenoradiometr DP-66 /DP-75/ - kpl;
- środki sygnalizacji.

Batalion² - nieetatowa drużyna:

- automatyczny sygnalizator skażeń zdalnego wykrywania;
- proste środki detekcji - kpl;
- zestaw znaków ostrzegawczych;
- detektor skażeń chemicznych;
- rentgenoradiometr DP-66;
- zestaw do pobierania próbek;
- środki sygnalizacji.

1/ wojsk zmechanizowanych i pancernych;

2/ wszystkich rodzajów wojsk i służb.

Drużyna Rozpoznania Skazań - BRDM-2re

A. Sprzęt i środki do obserwacji wybuchów jądrowych, rozpoznania skażeń i obserwacji meteorologicznej:

- dalmierz laserowy¹;
- urządzenie do wizowania;
- automatyczny sygnalizator skażeń zdalnego wykrywania;
- półautomatyczny przyrząd rozpoznania chemicznego PPChR;
- detektor skażeń chemicznych;
- rentgenometr sygnalizacyjny DPS-68 /analogiczne urządzenie/;
- zestaw do pobierania próbek skażonych materiałów ZPO-1;
- rentgenoradiometr DP-66M /DP-75/;
- komplet meteorologiczny MK-3;
- blok zasilania elektrycznego.

B. Sprzęt i środki do oznaczania terenu skażonego:

- wyrzutnie znaków ostrzegawczych;
- chorągiewki ostrzegawcze;
- laterki sygnalizacyjne;
- pironaboje PP-9;
- pulpity do odpalania chorągiewek ostrzegawczych;
- nabijak do ręcznego ustawiania chorągiewek.

C. Zbiorowe środki ochrony przed skażeniami:

- urządzenie filtrowentylacyjne.

1/ jeden z możliwych wariantów rozdz.2.2.1.

D. Sprzęt i środki do likwidacji skażeń:

- eżektorowy zestaw samochodowy DK-4B¹;
- dwa kanistry;
- pakiety odkażające;
- pakiety dezaktywacyjne;
- indywidualne pakiety przeciwichemiczne IPP.

E. Sprzęt łączności i nawigacyjny:

- radiostacja R-123M;
- czołgowy telefon wewnętrzny R-124;
- aparatura nawigacyjna TNA-3.

F. Środki sygnalizacyjne i do zadymiania:

- wyrzutnia naboju sygnałowych NSCh-40;
- naboje sygnałowe NSCh-40;
- syrena alarmowa zasilana z sieci pokładowej;
- ręczne granaty dymne RDG-2.

Śmigłowce Rozpoznania Skażeń - nieetatowy element rozpoznawczy SWS:

- automatyczny lotniczy monitor skażeń promieniotwórczych;
- urządzenie laserowe do zdalnego wykrywania aerozoli środków trujących.

Drużyna wykrywania wybuchów jądrowych - Stacja Wykrywania Wybuchów Jądrowych.

A. Sprzęt i środki do obserwacji wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń:

1/ lub pojemnik ciśnieniowy z roztworem odkażającym.

- aparatura do wykrywania wybuchów jądrowych;
- automatyczny sygnalizator skażeń zdalnego wykrywania;
- detektor skażeń chemicznych;
- rentgenometr sygnalizacyjny DPS-68;
- blok zasilania elektrycznego.

B. Zbiorowe środki ochrony przed skażeniami:

- urządzenie filtrowentylacyjne.

C. Sprzęt i środki do likwidacji skażeń:

- zestaw odkażający¹;
- pakiety odkażające;
- pakiety dezaktywacyjne;
- indywidualne pakiety przeciwochemiczne.

D. Sprzęt łączności i nawigacyjny:

- radiostacja R-123M;
- czołgowy telefon wewnętrzny R-124;
- aparatura nawigacyjna TNA-3.

E. Środki sygnalizacyjne i do zadymiania:

- wyrzutnia naboju sygnałowych NSCh-40;
- naboje sygnałowe NSCh-40;
- ręczne granaty dymne RGD-2.

1/ analogicznie do BRDM-2rs.

2.3.3. Zasady działania

Działalność nieetatowych elementów rozpoznawczych SWS byłaby analogiczna do obecnej. Stworzenie nieetatowych elementów już na szczeblu plutonu pozwala na usamodzielnienie tych pododdziałów, co jest szczególnie ważne w czasie wykonywania zadań w oderwaniu od sił głównych /tworzenie przez pluton elementu rozpoznawczego, ubezpieczenia marszowego lub ubezpieczenia postoju/. Pluton organizowałby posterunek, czy też patrol rozpoznania skażeń, tylko w warunkach szczególnego zagrożenia lub w wypadku wykonywania zadania samodzielnie.

Wyposażenie elementu kompanijnego w automatyczny sygnalizator skażeń zdalnego wykrywania pozwoliłoby alarmować kompanię w czasie umożliwiającym wykonanie czynności ochronnych. Za wyszkolenie, utrzymanie gotowości bojowej oraz działanie nieetatowych elementów rozpoznawczych SWS odpowiadałby dowódca kompanii oraz nieetatowy instruktor chemiczny /OPBMAR/ kompanii. Oprócz zadań w dziedzinie działania elementów rozpoznawczych mógłby on wykonywać zadania w dziedzinie likwidacji skażeń i kontroli dozymetrycznej. Za wyszkolenie i działalność nieetatowych instruktorów chemicznych kompanii odpowiadałby instruktor chemiczny batalionu. Przy takiej organizacji batalion /dywizjon/ posiadałby możliwość wystawienia 13 elementów rozpoznawczych /obecnie 4/. Byłby więc on całkowicie usamodzielniony i niezależny od sprawności systemu obiegu informacji, co jest szczególnie ważne w warunkach silnych zakłóceń radioelektronicznych.

Zestawienie elementów rozpoznawczych SWS DZ/DPanc/, w proponowanym wariantcie organizacyjnym obrazuje załącznik nr 15. Z porównania możliwości w dziedzinie organizacji elementów rozpoznawczych DZ/DPanc/ WP i RFN wynika, że przy nowej strukturze organizacyjnej analogiczne ZT WP i RFN miałyby podobne możliwości. Obecnie związki taktyczne WP mają o 30-50 % mniejsze możliwości niż analogiczne ZT armii RFN.

Każdy element rozpoznawczy miałby obowiązek natychmiastowego alarmowania wojsk w przypadku wykrycia skażeń lub stwierdzenia prawdopodobieństwa obecności na podstawie oznak zewnętrznych. Ma to szczególnie ważne znaczenie w procesie alarmowania sąsiednich pododdziałów. Do alarmowania wojsk można użyć naboju NSCh-40 lub syren montowanych na wozach i zasilanych z sieci pokładowej. Nietatowy element rozpoznawczy SWS batalionu dodatkowo miałby możliwość pobierania próbek skażonej wody i żywności, które przesyłałby do Polowego Chemicznego Laboratorium dywizji. Wyposażenie dla batalionowego elementu rozpoznawczego przechowywanoby w wozie dowodzenia dowódcy /sztabu/ batalionu, obsługę wydzielałby wyznaczony pododdział drugiego rzutu lub odwodu batalionu.

Pluton rozpoznania skażeń pz/pcz/ wykonywałby analogiczne zadania jak obecnie pluton chemiczny. Zlikwidowanie drużyny zabiegów specjalnych instalacji IRS nie spowodowałoby większych perturbacji w systemie zabezpieczenia chemicznego pułku, ponieważ drużyna ta ma niewielkie możliwości samodzielnego likwidowania skażeń w wypadku masowych skażeń.

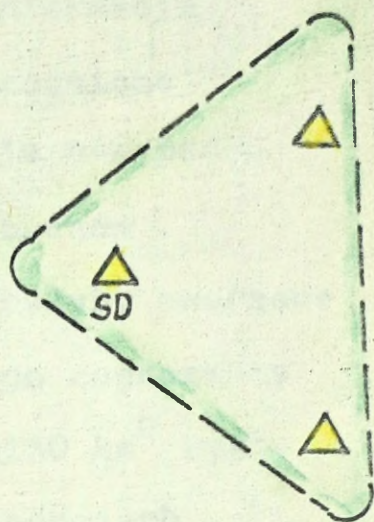
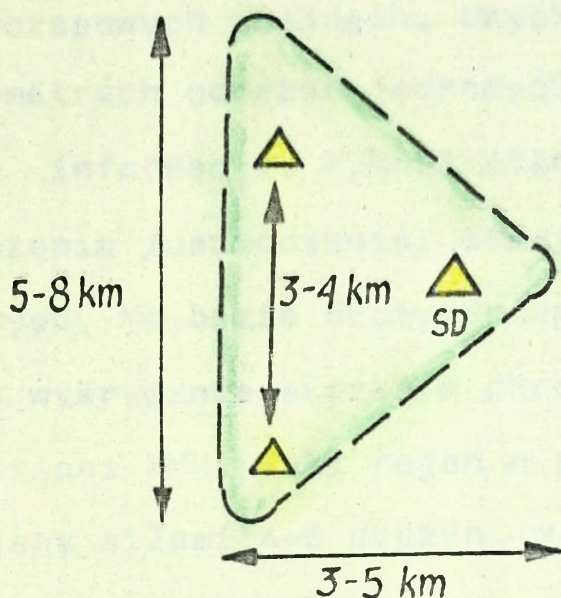
Na bazie drużyn zabiegów specjalnych z pz/pcz/ można sformować kompanię zabiegów specjalnych¹. W tej sytuacji dowódca plutonu rozpoznania skażeń mógłby być wykorzystany jako pomocnik szefa zabezpieczenia chemicznego pułku do spraw rozpoznania. Oprócz skrócenia czasu obiegu informacji zaletą tego modelu organizacyjnego byłaby możliwość zabezpieczenia jednocześnie WSD i SD pułku pod względem informacji i fachowej pomocy w procesie podejmowania decyzji. Siłami trzech drużyn rozpoznania skażeń z plutonu rozpoznania skażeń istnieje możliwość organizowania rejonu rozpoznania uderzeń BMR o powierzchni 8-20 km² 2/. W zależności od potrzeb wynikających z zagrożenia uderzeniami BMR byłby on rozwijany "występem w tył" lub "występem w przód". Ma to duże znaczenie w okresach szczególnego zagrożenia uderzeniami BMR takich jak:

- marsz od rubieży rozwinięcia w kolumny batalionowe do rubieży ataku /wariant "występem w tył"/;
- w czasie działań obronnych /wariant "występem w przód"/;
- w czasie wprowadzania drugiego rzutu lub wykonywania kontrataku /wariant "występem w tył"/;
- wycofywanie się na kolejne rubieże obrony /wariant "występem w przód"/.

1/ Z tego powodu zaproponowany model organizacji batalionu chemicznego posiada w swej strukturze organizacyjnej dwie kompanie zabiegów specjalnych.

2/ W obecnie istniejącym systemie istnieje także możliwość stosowania takiego sposobu działania.

WARIANTY ROZWINIĘCIA REJONU ROZPOZNANIA
UDERZEŃ BMR



A. Wariant "występem w tył"

B. Wariant "występem w przód"

Kompania rozpoznania skażeń¹ wykonywałaby główne zadania. W czasie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej SOAS² przechodziłby do struktury organizacyjnej stanowiska dowodzenia dywizji i wykonywałby zadania jak dotychczas. Pluton wykrywania wybuchów jądrowych rozwijałby siłami dwóch drużyn wykrywanie wybuchów jądrowych rejon wykrywania wybuchów jądrowych o powierzchni 1200-1400 km², przy odległościach między stacjami 12-15 km. W przypadku konieczności przesunięcia rejonu wykrywania wybuchów jądrowych do działań użyte byłyby pozostałe dwie stacje. Dane ze stacji wykrywania wybuchów jądrowych opracowywane byłyby w SOAS. Stacje wykrywania wybuchów jądrowych prowadziłyby ponadto

1/ kompania rozpoznania BMR /Kr BMR/.

2/ Stacja meldunkowo-obliczeniowa BMR /SMO BMR/.

rozpoznanie skażeń chemicznych i promieniotwórczych w miejscu rozwinięcia stacji.

Drużyny rozpoznania skażeń¹ wykonywałyby zadania na dotychczasowych zasadach. Uzyskiwane od nich informacje o parametrach uderzeń jądrowych stanowiłyby pomocnicze źródło informacji. Wykorzystano by te informacje w wypadku zniszczenia /uszkodzenia/ stacji wykrywania wybuchów jądrowych. Na bazie drużyn rozpoznania skażeń byłyby tworzone rejony wykrywania skażeń w okresach szczególnego zagrożenia uderzeniami BMR. Taki rejon o powierzchni 100-150 km² byłby rozwijany siłami 4-5 drużyn, w następujących rodzajach działań:

- organizacja działań bojowych w rejonie wyjściowym;
- wchodzenie dywizji do walki;
- odpieranie przeciwwuderzenia;
- przeprawa przez szeroką przeszkodę wodną;
- działania obronne;
- w czasie marszu, na okres pokonywania cięśnin, ważnych węzłów drogowych itp.

Szczegółowy sposób rozwinięcia rejonu wykrywania wybuchów jądrowych oraz rejonu wykrywania skażeń siłami kompanii rozpoznania skażeń oraz plutonów rozpoznania skażeń obrazują załącznik nr 16 i 17. Polowe Chemiczne Laboratorium realizowałoby zapotrzebowanie dywizji szczególnie w dziedzinie analizy próbek wody i żywności. Uniezależniłoby to dywizję, co będzie miało duże znaczenie w przypadku

1/ drużyny rozpoznania BMR /drr BMR/.

prowadzenia przez dywizję działań w oderwaniu od sił głównych /grupa manewrowa, grupa operacyjna/. Najbardziej newralgicznym punktem w systemie obiegu informacji jest SOAS dywizji. W przypadku zniszczenia stanowiska dowodzenia dywizji lub samej SOAS, system traci możliwość wykonywania pokaźnej ilości swoich zadań. Nowa struktura organizacyjna ma możliwość wydzielenia organu zastępczego - Grupy Analizy Informacji. W tym przypadku dowódca kompanii rozpoznania skażeń może przejąć obowiązki pomocnika szefa zabezpieczenia chemicznego dywizji do spraw rozpoznania. Dowódca plutonu wykrywania wybuchów jądrowych, dowódca plutonu rozpoznania skażeń oraz drużyna łączności tworzyliby Grupę Analizy Informacji /w zastępstwie SOAS/. W działaniach bojowych nie wykorzystywane aktualnie siły kompanii rozpoznania skażeń tworzyłyby - "Odwód Rozpoznawczy BMR". Śmigłowce przystosowane do rozpoznania skażeń wykonywałyby zadania na dotychczasowych zasadach.

Analizując strukturę organizacyjną i możliwości zmodernizowanego SWS można przypisać mu, w stosunku do obecnie istniejącego SWS, następujące zalety:

- większe nasycenie elementami rozpoznawczymi batalionów i pułków przez co zwiększa się ich samodzielność;
- doskonałe wyposażenie pozwoli na pełniejsze wykonywanie zadań;
- wzrasta niezawodność działania systemu poprzez stworzenie zastępczego organu zbioru i przetwarzania informacji;
- wzrasta samodzielność dywizji w dziedzinie pełnej informacji o uderzeniach BMR.

2.4. Kierunki dalszych badań

Dalsze badania powinny być prowadzone dwukierunkowo. Kierunek pierwszy powinien zmierzać do doskonalenia funkcjonowania istniejącego systemu przy zachowaniu obecnego wyposażenia.

Istnieje potrzeba:

- opracowania metodyki programowania oraz sposobów rozpoznawania skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi;
- opracowania metodyki oceny skutków uderzeń środkami zapalającymi i pożarów oraz wypracowania sposobów rozpoznania pożarów;
- opracowania tabel do szacunkowej oceny strat od uderzeń jądrowych;
- praktycznego sprawdzenia w ćwiczeniach z wojskami nowych sposobów działania zmierzających do skrócenia czasu obiegu informacji /między innymi zaproponowanego sposobu działania/;
- praktycznego sprawdzenia w ćwiczeniach z wojskami sprawności systemu obiegu informacji w SWS w warunkach zakłóceń radioelektronicznych.

Drugi kierunek badań powinien zmierzać do opracowania nowych generacji sprzętu i materiałów pozwalających systemowi wykonywać postawione przed nim zadania w o wiele większym stopniu niż obecnie. Istnieje potrzeba opracowania i wyposażenia wojsk w następujący sprzęt i materiały:

- do rozpoznania środków typu BZ i XR;
- do rozpoznania głównych środków chemicznych mogących powodować skażenia przemysłowe;

- prostych środków detekcji skażeń chemicznych;
- prostszych w obsłudze przyrządów do rozpoznania skażeń promieniotwórczych;
- przyrządów do zdalnego wykrywania skażeń chemicznych;
- sygnalizatorów skażeń promieniotwórczych;
- bardziej niezawodnych przyrządów do pomiaru parametrów uderzeń jądrowych.

Gwałtowny rozwój broni masowego rażenia, ciągle poszukiwanie przez kraje NATO nowych, oraz doskonalszych generacji broni jądrowej, bardziej toksycznych środków chemicznych, środków zapalających o olbrzymiej sile niszczenia stawia przed wojskami chemicznymi nowe, jakościowo wyższe zadania. Aby wyeliminować zaskoczenie, istnieje stała konieczność śledzenia poczynąń państw NATO oraz ciągle i szybkie dostosowywanie możliwości wojsk chemicznych do potrzeb wynikających z prowadzenia walki w warunkach zmasowanego użycia broni masowego rażenia. Nie należy zapominać o potrzebie dostosowywania możliwości systemu wykrywania skażeń do potrzeb wynikających z całego charakteru współczesnej walki.

B I B L I O G R A F I A

1. "Działanie systemu wykrywania skażeń w wojskach operacyjnych". Podręcznik Chem.268/77, MON 1978 r.
2. "Organizacja, zadania i zasady działania systemu wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń w dywizji". Chem.Wewn. 168/77, MON 1976 r.
3. "Instrukcja o działaniu wojsk chemicznych" Chem.236/72, MON 1973 r.
4. "Instrukcja o działaniu posterunków podczas obserwacji wybuchów jądrowych i wykrywania skażeń". Chem.266/77, MON 1977 r.
5. "Instrukcja o powietrznym rozpoznaniu skażeń", Chem.261/76, MON 1976 r.
6. "Instrukcja posterunku obserwacji przestrzeni powietrznej i skażeń", WOW Wewn.179/78, W-wa 1978 r.
7. "Instrukcja o maskowaniu treści meldunków i informacji w systemie wykrywania skażeń w wojskach operacyjnych i na terytorium kraju", Chem.279/79, MON 1979 r.
8. "Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia", Chem.249/75, MON 1976 r.
9. "Kompendium sił zbrojnych państw NATO", Szt.Gen.965/80, MON W-wa 1980 r.
10. "Taktyka ogólna" Podręcznik Szt.Gen.408/67, MON W-wa 1968 r.
11. "Metodyka prognozowania i oceny pożarów" /Projekt/, MON 1971 r. /wycofana z użytku/.
12. "Metodyka oceny sytuacji chemicznej", Chem.299/81, MON W-wa 1980 r.

13. "Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia", Podręcznik Chem.255/76, MON W-wa 1976 r.
14. "Instrukcja "Przyrząd POW-1 do obserwacji wybuchów jądrowych", Chem.213/70, W-wa 1970 r.
15. "Samochód opancerzony do rozpoznania skażeń BRDM-2rs", Chem.272/78, MON 1978 r.
16. "Automatyczny gazosygnalizator AVJ-1". Opis techniczny i instrukcja eksploatacji.
17. "Przyrząd rozpoznania chemicznego PPChR-54M", Chem.115/64.
18. "Półautomatyczny przyrząd rozpoznania chemicznego PPChR", Chem.164/67, MON 1968 r.
19. "Rentgenoradiometr DP-66", Chem.195/69, MON 1970 r.
20. "Rentgenoradiometr DP-75". Opis i obsługa /Instrukcja fabryczna/.
21. "Przyrząd rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych PRChR" Chem.285/79, MON 1980 r.
22. "Zabezpieczenie chemiczne działań bojowych pułku i dywizji", Podręcznik MON 1981 r.
23. "Rozwinięty tematyczny program szkolenia pododdziałów chemicznych" Chem.252/75, W-wa 1976 r.
24. "Regulamin walki Sił Zbrojnych PRL"/dywizja-pułk/", Szt.Gen.347/64, MON 1964 r.
25. płk dypl. Józef Kielb "Organizacja i zasady przydziału wojsk chemicznych państw NATO oraz wykorzystanie sprzętu obrony ABC /CBR/ w działaniach bojowych", Skrypt ASG wewn.3541/80, W-wa 1980 r.

26. ppłk dr inż. Kazimierz Nawrocki "Charakterystyka rażących właściwości współczesnych środków trujących i zasady użycia na polu walki", Skrypt ASG, W-wa 1968 r.
27. ppłk Z. Makles "Broń chemiczna", SWChem MON, W-wa 1972 r.
28. płk doc. dr inż. Kazimierz Nawrocki "Charakterystyka rażących właściwości bojowych środków trujących", Skrypt ASG, W-wa 1978 r.
29. gen. dyw. dr inż. Czesław Krzyszowski "Nowe problemy broni masowego rażenia i rozwoju zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 5 /132/, W-wa 1979 r. str. 109.
30. "Obrona radioelektronicznych systemów dowodzenia przed oddziaływaniem nieprzyjaciela", Biuletyn Informacyjny 1/119/, W-wa 1975 r. str. 79.
31. "Prowadzenie akcji ratowniczej w rejonie zmasowanych uderzeń jądrowych na obszarze działań wojsk operacyjnych", Biuletyn Informacyjny Nr 2/116/, W-wa 1974 r. str. 75.
32. "Aktualny stan i perspektywy rozwoju wojsk chemicznych w latach 1974-1990", SWChem MON, W-wa 1974 r.
33. płk mgr inż. J. Bazior "O zbieraniu i przekazywaniu informacji o uderzeniach BMR", Zbiór Prac Akademii Nr 4/62, W-wa 1974 r. str. 40.
34. płk dypl. M. Małek "Niektóre wnioski zabezpieczenia chemicznego", Biuletyn Informacyjny Nr 3 /135/ str. 157.
35. B. Iwanicka "Zdalne wykrywanie skażeń atmosfery", WICHiR Ośrodek Naukowej Informacji Wojskowej Biuletyn Informacyjny Nr 3/8/ 1980 r., WICHiR Sygn. wewn. 411/80 seria E-1.

36. M.Zięba, Cz.Różycki, R.Staszewski "Optymalna konstrukcja detektora płomieniowo-fotometrycznego", WICHIR Nr 3/8/ 1980 r. str.94-128.
37. "Niektóre problemy moralno-psychicznych skutków uderzeń bronią masowego rażenia", Biuletyn Informacyjny Nr 2/116/, W-wa 1974 r. str.35.
38. "Problemy zabezpieczenia chemicznego marszu DZ/DPanc/ na dużą odległość", Biuletyn Informacyjny Nr 1/127/, W-wa 1978 r. str.83.
39. "Problemy organizacji ostrzegania i alarmowania o zagrożeniu z powietrza i skażeniami /zakażeniami/ na obszarze kraju", Biuletyn Informacyjny Nr 1/127/, W-wa 1978 r. str.117.
40. "Właściwości zabezpieczenia chemicznego dywizji w boju spotkaniowym", Biuletyn Informacyjny Nr 3/190/, 1978 r.
41. "Działanie pododdziałów wojsk chemicznych w warunkach zimowych", SWChem MON, W-wa 1979 r.
42. ppłk dr inż.J.Pięta "Wykrywanie wybuchów jądrowych w warunkach użycia broni neutronowej", Zeszyt Naukowy ASG Nr 2/17 1978 r.
43. "Ochrona wojsk dywizji przed skażeniami w działaniach obronnych", Biuletyn Informacyjny Nr 3/108/ 1972 r.
44. "Ochrona dywizji zmechanizowanej /pancernej/ przed skażeniami w działaniach zaczepnych", Biuletyn Informacyjny Nr 4/109/ 1972 r.
45. "Ochrona przed skażeniami w działaniach desantowych", Biuletyn Informacyjny Nr 1/110/ 1973 r.

46. "Aparatura do wykrywania wybuchów jądrowych i elementy technicznego wyposażenia systemu", WICHiR W-wa 1977 r.
47. "Środki i sprzęt rozpoznania skażeń chemicznych - prognoza problemowa" WICHiR, W-wa 1977 r.
48. płk doc.dr S.Michalak "Tendencje w metodach pracy szefa zabezpieczenia dywizji w świetle wymagań współczesnego pola walki". Zbiór Prac Akademii, ASG W-wa Nr 4 1972 r.
49. ppłk dypl.J.Raban "Prognozowanie wpływu skażeń toksycznymi środkami przemysłowymi na działanie wojsk", Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 1 1976 r.
50. płk mgr inż.Cz.Jawor, kpt.dypl.S.Poprawski "Doświadczenia i wnioski z ćwiczeń zgrywających system zabezpieczenia chemicznego w ŚOW". Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 3.
51. ppłk mgr inż.St.Rupiewicz "Zasady podgrywania danych o użyciu broni masowego rażenia w czasie ćwiczeń", Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 2 1974 r.
52. kpt.dr M.Krauze "Zagrożenie uderzeniami i skażeniami chemicznymi dywizji zmechanizowanej w natarciu", Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 2 1978 r.
53. kpt.P.Gryciuk "Wpływ wybuchów jądrowych na system łączności dywizji", Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 2 1978 r.
54. mjr mgr inż.B.Paźęcki "Psychologiczny aspekt wojny jądrowej", Przegląd Kwatermistrzowski Nr 5, 1975 r.
55. gen.mjr inż.J.Mikulec "Straty w wojnie jądrowej wywołane urazami psychicznymi", Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 2 1978 r.

56. mjr dypl. J. Sokołowski "Wykorzystanie nadajników zakłócających jednorazowego użytku w systemie obezwładniania radioelektronicznego", Myśl Wojskowa /Tajna/ Nr 1, 1978 r.
57. kpt. dypl. M. Krauze "Tendencje rozwoju broni chemicznej w armii amerykańskiej", Myśl Wojskowa Nr 5, 1976 r.
58. ppłk dr inż. J. Nowak "O bojowym użyciu środków zapalających przez lotnictwo", Myśl Wojskowa Nr 2, 1980 r.
59. mjr mgr inż. Pałęcki "Metodyka prognozowania porażen psychicznych", Myśl Wojskowa Nr 3, 1977 r.
60. ppłk dr inż. J. Pięta "Dokładność pomiarów współrzędnych uderzeń BMR wykonywanych przez kompanię rozpoznania skażeń", Myśl Wojskowa Nr 1, 1976 r.
61. płk mgr inż. St. Rupiewicz "Działanie elementów systemu wykrywania skażeń w pododdziałach i oddziałach", Myśl Wojskowa Nr 2, 1972 r.
62. płk dypl. J. Raban "Wykrywanie wybuchów jądrowych metodą wzrokową", Myśl Wojskowa Nr 12, 1972 r.
63. ppłk mgr inż. R. Ignasiak "Powietrzne rozpoznanie rejonu wybuchu neutronowego", Przegląd Wojsk Lotniczych Nr 12, 1979 r.
64. mjr mgr inż. G. Elebanczyk "Ideowy schemat obsługi informacji w dywizyjnej stacji obliczeniowo-analitycznej skażeń", Myśl Wojskowa Nr 3, 1974 r.
65. kpt. dypl. M. Krauze "Zagrożenie bronią masowego rażenia i charakterystyczne cechy zabezpieczenia chemicznego podczas pokonywania przeszkód wodnych", Myśl Wojskowa Nr 10, 1975 r.

66. płk mgr inż. Chabowski "Specyficzne cechy zabezpieczenia chemicznego w nocy", Przegląd Wojsk Lądowych Nr 10, 1975 r.
67. gen.dyw.dr inż. Cz. Krzyszowski "Zabezpieczenie chemiczne - ważny element gotowości bojowej wojsk", Przegląd Wojsk Lądowych Nr 12, 1976 r.
68. płk dypl. J. Raban "Niektóre problemy OPBMAR w ćwiczeniu LATO-74", Myśl Wojskowa Nr 4, 1974 r.

Wydrukowano w 5 egz.

Egz. nr 1-5 - Bibl. Nauk. OZS

Wyk. mjr Kaczmarek

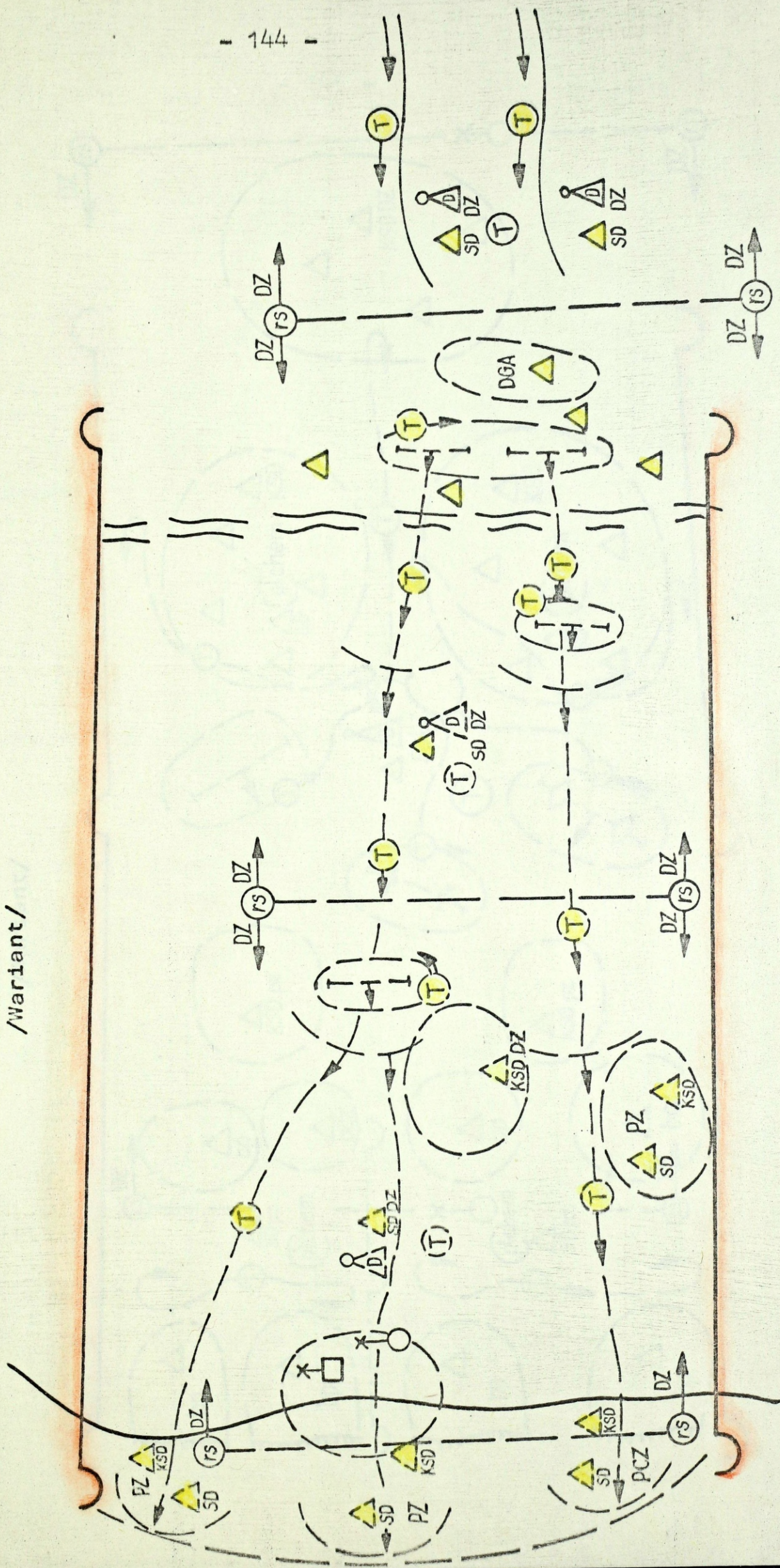
Druk ASG WP nr pf 463/WW

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROZPOZNAWCZYCH SWS
DZ /DPanc/ WP

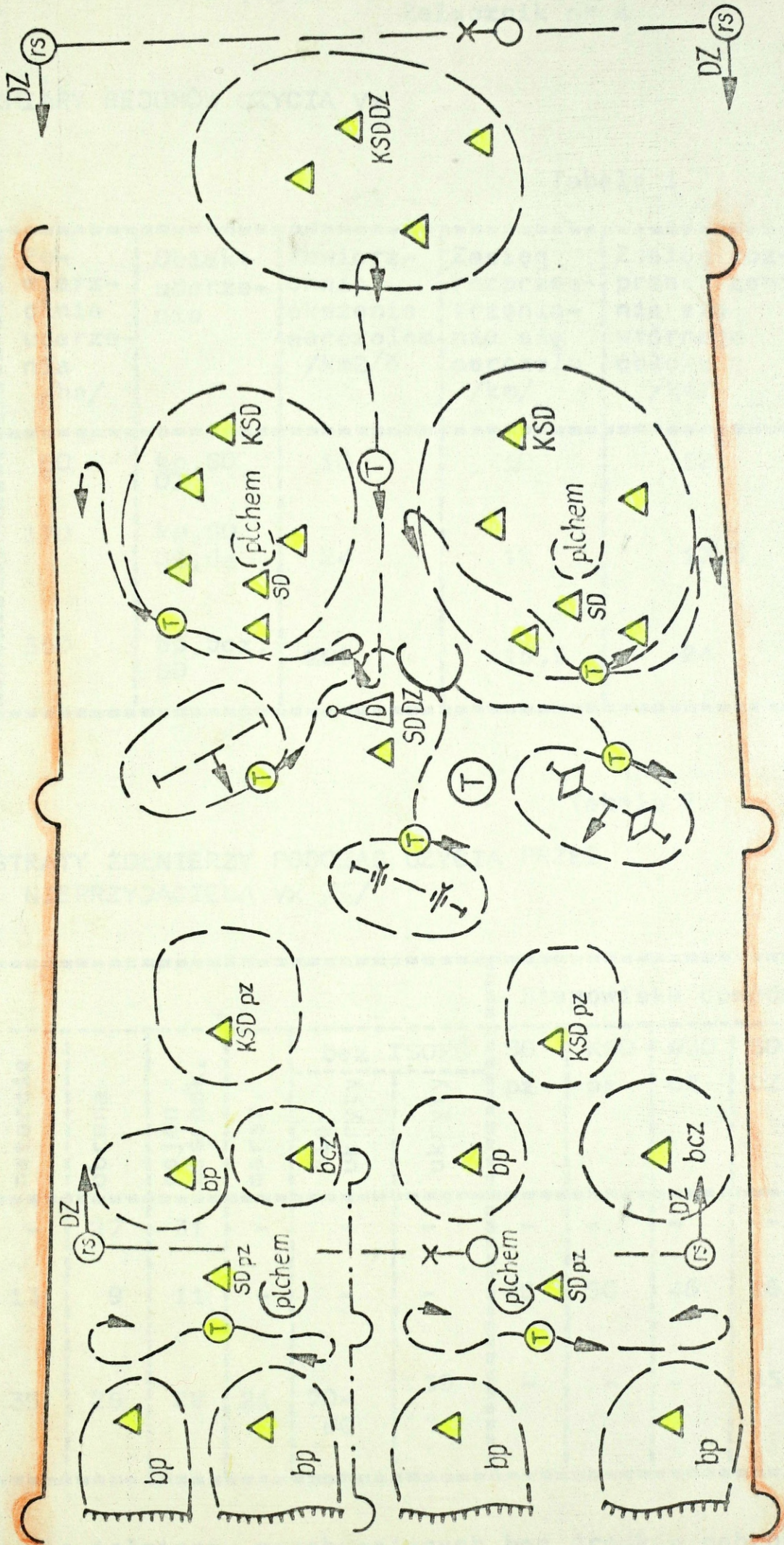
Jednostka organizacyjna		Ogólno- wojskowo	Specjalis- tyczne	Razem
DZ	3 x pz	75	12	87
	pcz	12	4	16
	kchem	-	7	7
	inne jednostki	48	2 /śmigł./ ^x	50
	Razem:	135	25	160
DPanc	pz	25	4	29
	3 x pcz	36	12	48
	kchem	-	7	7
	inne jednostki	45	2 /śmigł./ ^x	47
	Razem:	106	25	131

x - nieetatowe.

ORGANIZACJA SWS W NATARCIU DZ
/Wariant/



ORGANIZACJA SWS W OBRONIE DZ
/Wariant/



ROZMIARY REJONÓW UŻYCIA Vx

Tabela 1

rodzaj środka zastosowania	Ilość dla, wyrz. samol.	Po- wierz- chnia uderze- nia /ha/	Obiekt uderze- nia	Powierz- chnia skażenia aerozolem /km ² /x	Zasięg rozprzes- trzenia- nia się aerozolu /km/	Zasięg roz- przestrzenia- nia się wtórnego obłoku /km/
rodzaj środka	1	50	kp, SD DZ	10	10	12
ateria wyrzutni	9	170	kp, SD DZ, da	24	12	13,5
otnictwo yśliwsko- bombowe F-11/	2	350	bp, bcz, SD	200	15,5	24

Tabela 2

MOŻLIWE STRATY ŻOŁNIERZY PODCZAS UŻYCIA PRZEZ
NIEPRZYJACIELA Vx /%/

rodzaj środka zastosowania	Ilość dla, wyrz. wymol.	Stanowiska dowodzenia										
		natarcie	obrona	rejon ześrodk.	marsz.	bez nie- ukryty	ISOPS ukryty	SD pz	KSD pz	WSD DZ	SD DZ	WSD DZ
rodzaj środka	1	-	27	31	-	-	-	-	-	-	-	-
ateria wyrzutni	9	13	9	11	-	-	-	48	50	46	16	-
otnictwo yśliwsko- bombowe	2	35	25	28	21	70- 80	30	-	-	-	45	45

x - niebezpieczne dla żołnierzy przebywających bez środków ochrony.

ROZMIARY REJONÓW UŻYCIA SARINU PODCZAS RAŻENIA
ROŻNYCH OBIEKTÓW

Tabela 1

Środek przenoszenia	Ilość da, wyrz. samol.	Powierzchnia rejonu użycia /ha/	Obiekt uderzenia
da	1	3	pluton
da	3	5-7	pluton, bateria, SD, KSD pz, WSD DZ
bateria wyrzutni rakiety kierowane	9	63	kompania
samoloty myśliwsko-bombowe	1-2	50	SD DZ

Tabela 2

ZASIĘG ROZPOWSZECHNIANIA SIĘ OBŁOKU SKAŻONEGO POWIETRZA
PRZY UŻYCIU SARINU
/Średnie warunki meteorologiczne/¹

Środek przenoszenia	Pierwotny obłok par i aerozolu ST /km/	Wtórny obłok par ST /km/
da	1,5	4
bateria wyrzutni	11	28
rakieta kierowana	2,2	16
samoloty myśliwsko-bombowe / 2 /	25	42

1/ izotermia , prędkość wiatru 9 m/s.

ORIENTACYJNY CZAS DOJŚCIA OBŁOKU SKAŻONEGO POWIETRZA
/godziny i minuty/

Tabela 3

Odległość od rejonu użycia BCh /km	Konwekcja			Izotermia					Inwersja		
	Prędkość wiatru m/s										
	1	2	3	1	2	3	5	1	2	3	
1	11'	6'	4'	11'	6'	4'	2'	8'	4'	3'	
2	22'	12'	8'	22'	12'	8'	4'	16'	8'	5'	
3	33'	18'	12'	33'	18'	12'	6'	24'	12'	7'	
4	44'	24'	16'	44'	24'	16'	8'	32'	16'	10'	
5	55'	30'	20'	55'	30'	20'	11'	40'	20'	12'	
6	1,1 h	36'	24'	1,1 h	36'	24'	12'	48'	24'	14'	

MOŻLIWE STRATY ŻOŁNIERZY PODCZAS UŻYCIA PRZEZ NIEPRZYJACIELA
SARINU / % /

Tabela 1

Środek przenoszenia	Ilość da, wyrz. sam.	bp i bcz			Kolumny w marezu		Na żołnierzy bcz ISOPS		Stanowiska dowodzenia				
		natarcie	obrona	rejon ześrodk.	bp /bcz/	da	natarcie	rejon ześrodk.	SD	KSD	WSD	SD	KSD
									pz	PZS	DZ	DZ	DZ
	1	3	2	2	-	-	-	-	27	30	24	-	-
	3	10	6	8	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bateria wyrzutni	3	11	9	10	-	-	-	-	23	-	23	-	-
Śmigłoloty kierowane	2	-	20	24	-	-	-	-	35	32	34	20	32
Samoloty wysłiwskombowe	2	10	6	8	45	38	40	25	-	-	24	28	40

Tabela 2

CHARAKTERYSTYKA REJONÓW UŻYCIA IPERYTU

Środek przenoszenia	Sposób użycia	Zasięg rozprzestrzenienia się par ST /km/	Obiekt ataku	Straty /%/		
				Natarcie	Obro- na	Rejon ześrodkowania
Bateria noździerzy	15' NO	3	bp, bcz	-	20	20
da	15' NO	3	bp, pcz	-	10	10
Pole fugasów	grupowe poderwanie	4	bp, bcz	12	-	-

CHARAKTERYSTYKA REJONÓW UŻYCIA

A - SOMAN

Tabela 1

1	2	3	4	Straty /%/		
				5	6	7
Brodek przenoszenia	Powierzchnia rejonu użycia /ha/	Zasięg rozprzestrzenienia aerozolu /km/	Obiekt ataku	nieukryci	w transzjach	w sprzęcie
da	6	4,5	kp, kcz, SD pz, KSD pz, WSD DZ	45	30	18
bateria wyrzutni	170	31	bp, bcz, SD pz, KSD pz, WSD DZ	40	25	15
rakieta kierowana	64	6	bp, bcz, SD pz, KSD pz, WSD, SD, KSD DZ	37	28	22
samoloty - b/2/	48	60	bp, dcz	55	45	30

B. XR

Tabela 2

1	2	3	4	5	6	7
jedna rakietka	600	40-60	bp, bcz, SD pz, KSD pz, WSD, SD, KSD DZ	70	50	35
wielka rakietka	1200	40-60	---	70	50	35

C. BZ

Tabela 3

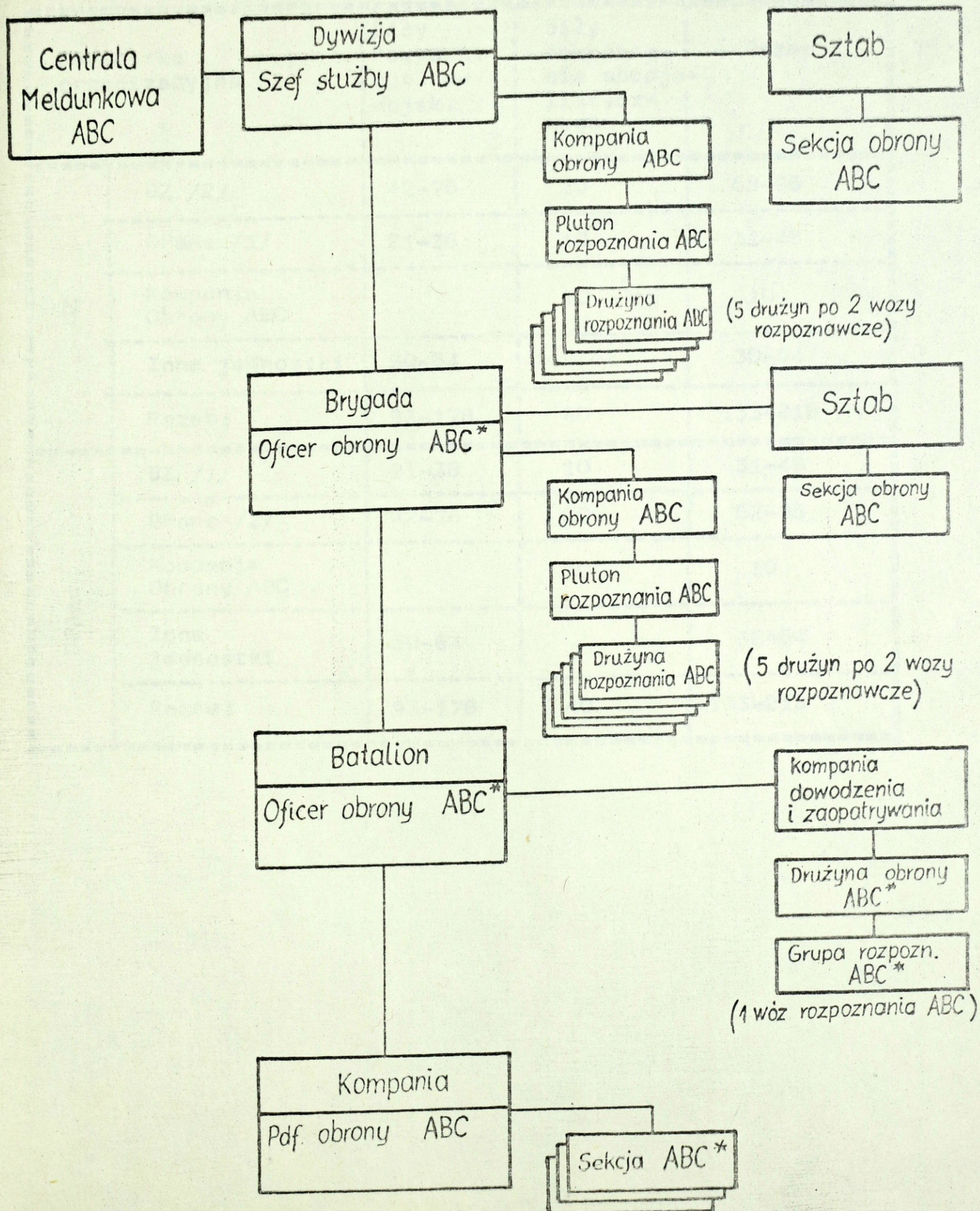
1	2	3	4	5	6	7
wielka samoloty	15	4,4	SD pz, KSD pz, KSD 1 SD DZ	30	20	5
duża samoloty	30	10	SD pz, KSD pz, WSD DZ, SD DZ	30	20	5

D. CS

Tabela 4

1	2	3	4	5	6	7
bateria rozdzielczy	40	5	kp, kcz	30	20	15
da	6	5	bp, bcz, SD pz	30	20	15
samoloty - b/2/	20	10	SD pz, KSD pz, WSD DZ, SD DZ	50	30	10

ORGANIZACJA ROZPOZNANIA SKAŻEŃ W DZ/DPanc/ RFN



* elementy nieetatowe

ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROZPOZNANIA SKAŻEŃ W DZ/DPanc/
NRF

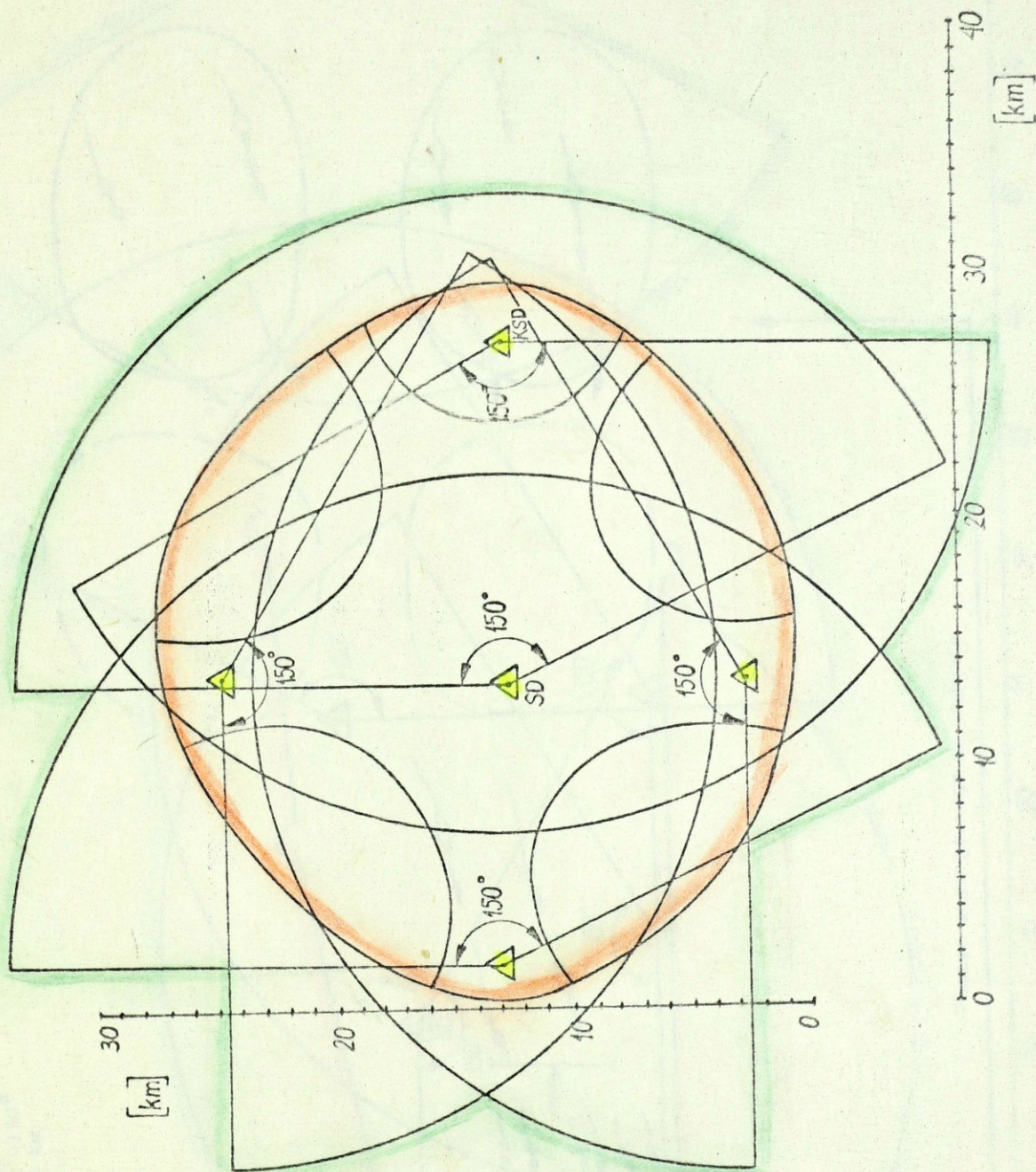
Jednostka organizacyjna		Siły rozpozn. ogólnowojsk.	Siły rozpoznania specjalistycznego	Razem
DZ	BZ /2/	42-76	20	62-96
	DPanc /1/	21-38	10	31-48
	Kompania Obrony ABC		10	10
	Inne jednostki	30-64		30-64
	Razem:	93-178	40	133-218
DPanc	BZ /1/	21-38	10	31-48
	BPanc /2/	42-76	20	62-96
	Kompania Obrony ABC		10	10
	Inne jednostki	30-64		30-64
	Razem:	93-178	40	133-218

Załącznik nr 11

ORGANIZACJA WYKRYWANIA WYBUCHÓW JĄDROTYCH W REJONIE ZEŚRODKOWANIA DZ

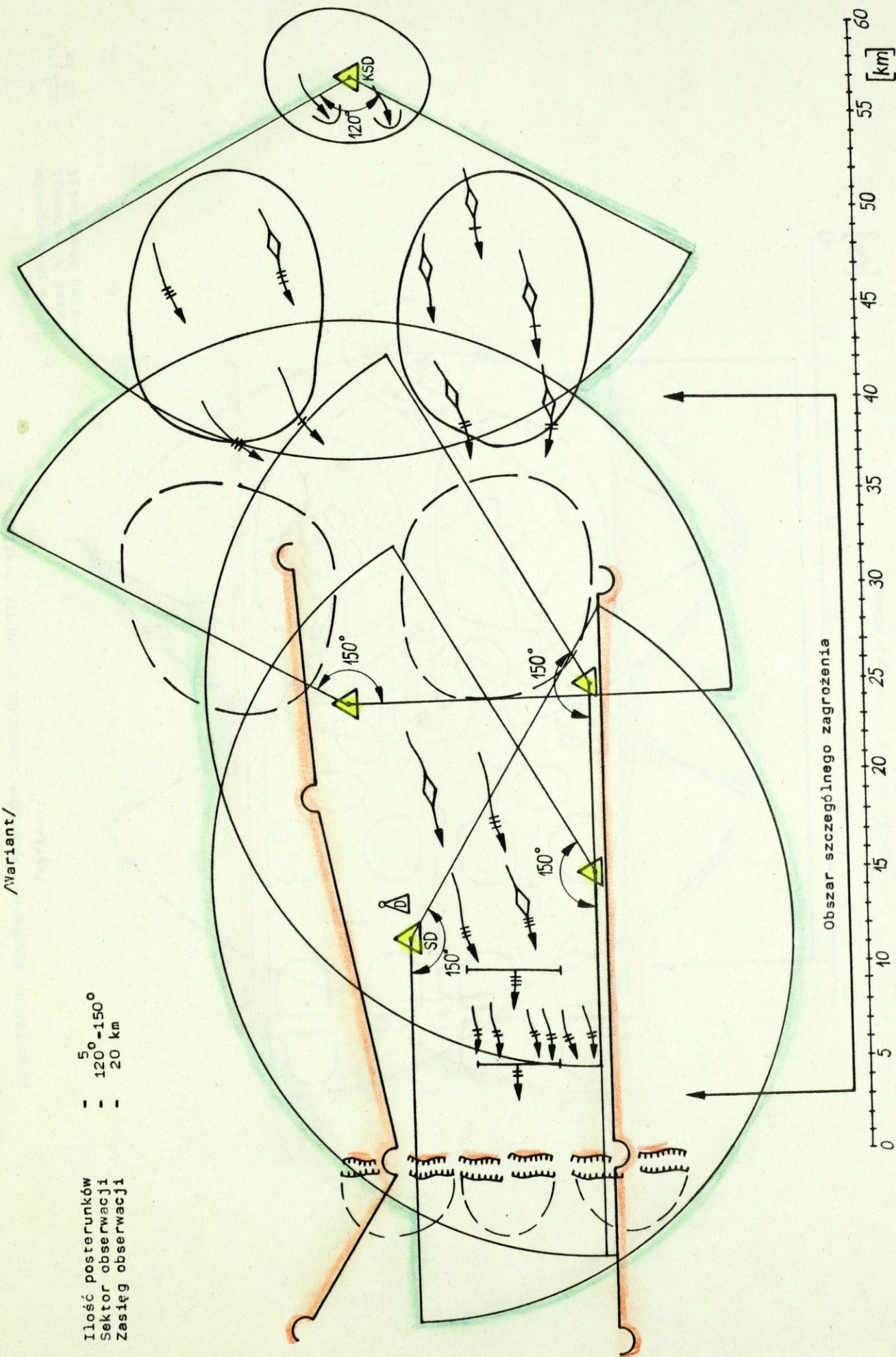
Wariant/

- 5^o - 150^o
- 120^o - 150^o
- 20 km



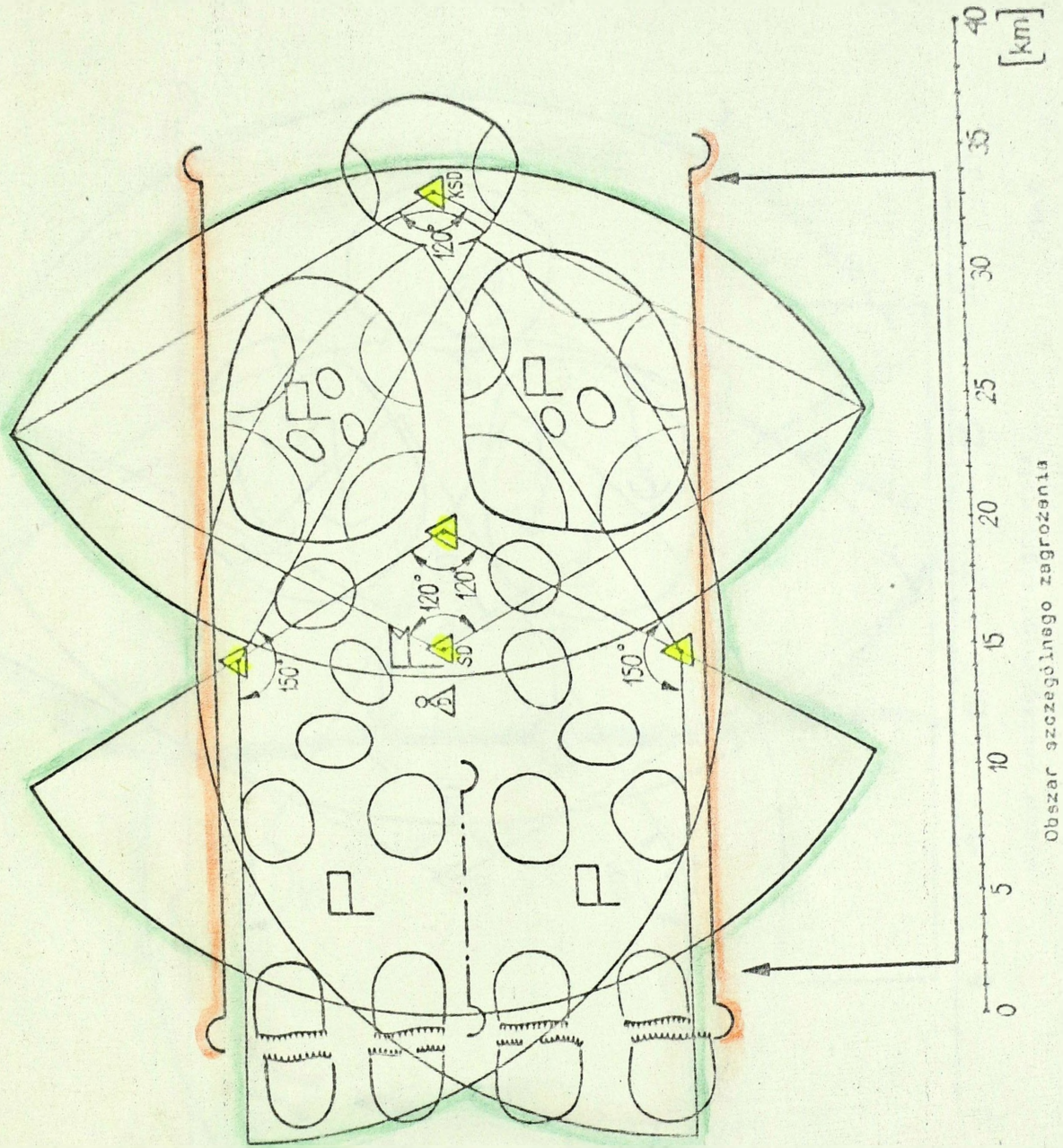
ORGANIZACJA WYKRYWANIA WYBUCHÓW JĄDROWYCH W OKRESIE WCHODZENIA DYWIZJI DO WALKI
/Wariant/

- Ilość posterunków - 5
- Sektor obserwacji - 120°-150°
- Zasięg obserwacji - 20 km



ORGANIZACJA WYKRYWANIA WYBUCHÓW JĄDROTYCH W OBRONIE DYMIZJI
/Wariant/

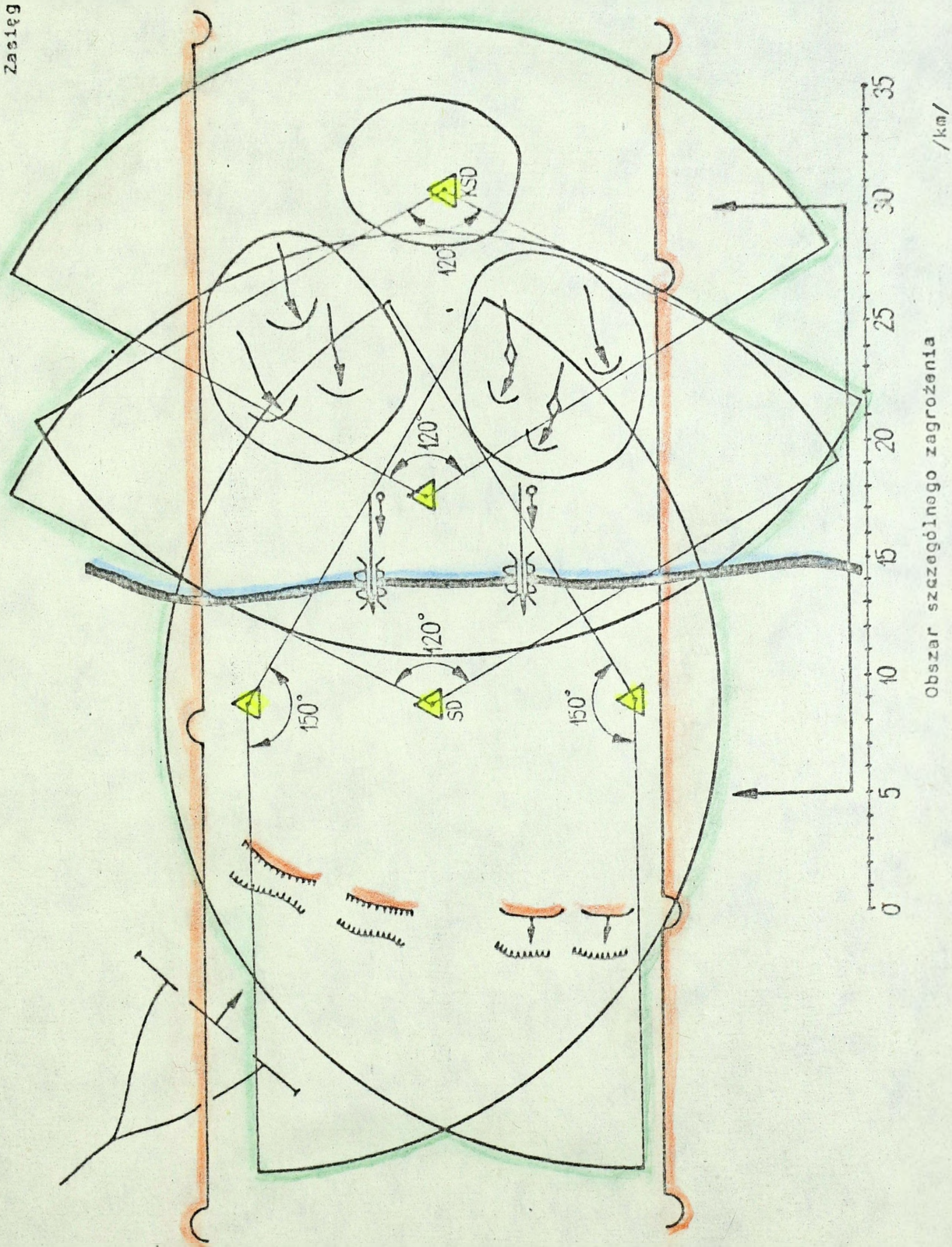
- 5
- 120-150°
- 20 km



Obszar szczególnego zagrożenia

ORGANIZACJA WYKRYWANIA WYBUCHÓW JĄDROWYCH W OKRESIE PRZEPRAWY

- 5
 - 120°-150°
 - 20 km
- Ilość posterunków
Sektor obserwacji
Zasięg obserwacji



ZESTAWIENIE ELEMENTÓW ROZPOZNAWCZYCH

SWS DZ/DPanc/ WP

/Proponowany wariant organizacji/

Jednostka organizacyjna		Ogólno- wojskowe	Specja- listyczne	Razem
DZ	3 x pz	75-174	12	87-186
	pcz	12-22	4	16-26
	kchem	-	11	11
	inne jednostki	48	2 śmig. ^x	50
	Razem	135-244	29	164-273
DPanc	pz	25-58	4	29-62
	3 x pcz	36-66	12	48-78
	kchem	-	11	11
	inne jednostki	45	2 śmig. ^x	50
	Razem:	106-169	29	135-198

x - nieetatowe.

PORÓWNANIE MOŻLIWOŚCI W DZIEDZINIE ORGANIZACJI

SWS

	DZ			DPanc		
	Obecna organi- zacja	RFN	Propono- wana or- ganizacja	Obecna organi- zacja	RFN	Propono- wana or- ganizacja
Elementy nieetatowe	135	93-178	135-244	106	93-178	106-169
Elementy etatowe	25	40	29	25	40	29
Razem:	160	133-218	164-273	131	133-218	135-198

ORGANIZACJA ZMODERNIZOWANEGO SI/S W NATARCIU DZ
/Wariant/

