

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



101 wch 03299



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

~~JAWNE~~
Egz. nr..... 1

Mjr mgr inż. Janusz PROCYSZYN

Optymalizacja procesów
informacyjnych realizowanych
przez armijną stację
obliczeniowo-analityczną skażeń

Rozprawa doktorska



11796

WARSZAWA 1978



301 wch 03299



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

JAWNE

Egz. nr 1

Mjr mgr Inż. Janusz PROCYSZYN

**Optymalizacja procesów
informacyjnych realizowanych
przez armijną stację
obliczeniowo-analityczną skażeń**

Rozprawa doktorska



11796

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O W P

im. gen. broni Karola Świerczewskiego

Przekl.

Prot. 320/21.03.95

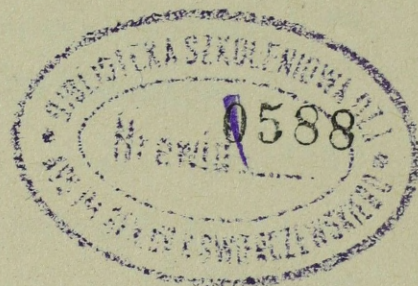
JAWNE

~~T A J N E~~

Egz nr

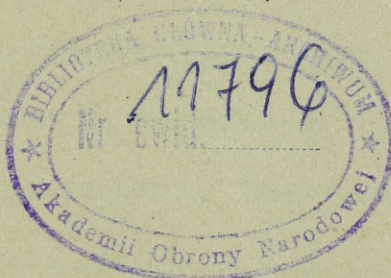
1

mjr mgr inż. Janusz PROCYSZYN



OPTIMALIZACJA PROCESÓW INFORMACYJNYCH REALIZOWANYCH
PRZEZ ARMIJNA STACJE OBLICZENIOWO ANALITYCZNĄ SKAŻEŃ

Rozprawa doktorska

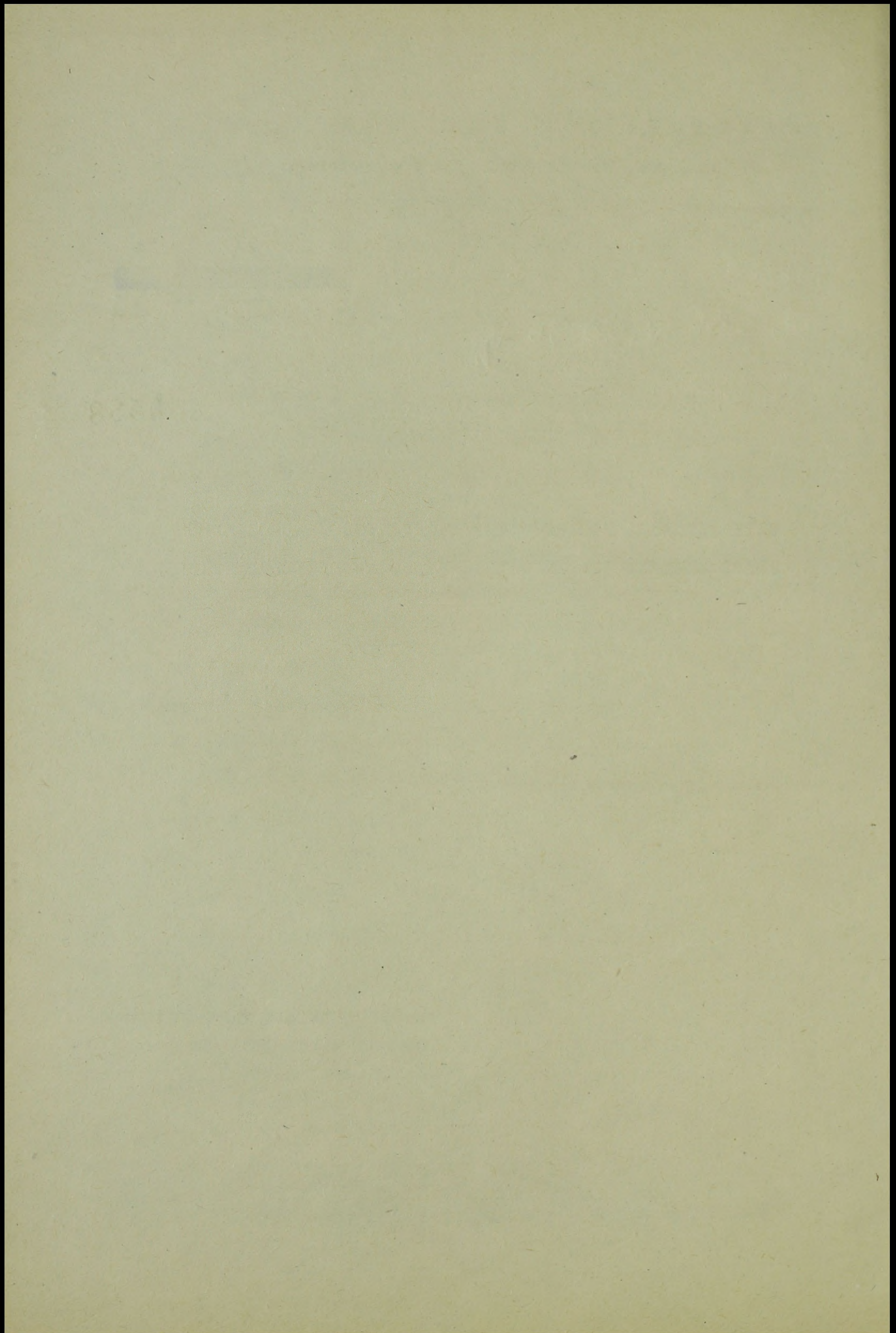


Opracowana pod kierownictwem
naukowym płk doc. dr inż.
Kazimierza NAWROCKIEGO

W A R S Z A W A

L I P I E C

1 9 7 8 R O K



	Str.
WSTEP	5
I. ZADANIA I ORGANIZACJA ARMIJNEGO SYSTEMU WYKRYWANIA UDERZEN JADROWYCH I SKAŻEN	13
1. Wymagania armijnych organów dowodzenia w zakresie informacji dotyczącej skutków uderzeń bronią maso- wego rażenia przeciwnika.....	14
2. Zadania i organizacja armijnej Stacji Obliczeniowo Analitycznej Skażeń	23
3. Zadania i organizacja sieci wykrywania uderzeń ją- drowych i chemicznych oraz skażeń	27
4. Wnioski	31
II. ANALIZA STRUMIENIA INFORMACJI WCHODZACEJ DO ARMIJNEJ STACJI OBLICZENIOWO ANALITYCZNEJ SKAŻEN	33
1. Rodzaje informacji, jej źródło i postać	33
2. Informacje o uderzeniach bronią jądrową	34
3. Informacje o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi	48
4. Informacje o skażeniach promieniotwórczych	51
5. Pozostałe rodzaje informacji wchodzącej	56
6. Określenie całkowitego strumienia informacji wcho- dzącej do SOAS armii	58
7. Ocena strumienia informacji wchodzącej do SOAS KSD..	60
8. Wnioski	61
III. MODEL WYKONYWANIA PROGNOZY SKUTKOW UDERZEŃ BRONIA MASOWEGO RAŻENIA PRZEZ ARMIJNA STACJE OBLICZENIOWO ANALITYCZNA SKAŻEŃ.....	63
1. Założenia wstępne	63

2.	Technologiczny podział przetwarzania informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia	71
3.	Opracowanie modeli sieciowych do przetwarzania informacji przez SOAS armii	75
3.1.	Opracowanie sieci czynności SOAS SD, jej analiza i doskonalenie	75
3.2.	Opracowanie modeli sieciowych przetwarzania informacji przez SOAS ZSD	86
3.3.	Opracowanie modelu sieciowego przetwarzania informacji przez SOAS KSD	92
4.	Wnioski	94
IV.	PRZETWARZANIE INFORMACJI O SKAŻENIACH PROMIENIOTWORCZYCH PRZEZ SOAS ARMII	97
1.	Przetwarzanie informacji o skażeniach promieniotwórczych przez SOAS SD	97
2.	Przetwarzanie informacji o skażeniach promieniotwórczych przez SOAS ZSD i KSD	100
3.	Wnioski	102
V.-	UOGOLNIENIA, WNIOSKI I ZARYS PROBLEMATYKI DALSZYCH BADAŃ.....	103
	BIBLIOGRAFIA.....	110

WSTĘP

Charakterystyczną cechą współczesnej wojny jest możliwość zastosowania w sposób masowy potężnych środków rażenia jakimi są: broń jądrowa, chemiczna, biologiczna i środki zapalające.

"Bron masowego rażenia - jądrowa, chemiczna i biologiczna - może być stosowana we wszystkich rodzajach działań bojowych. Wszystkie rodzaje sił zbrojnych powinny być wszechstronnie przygotowane do obrony przed bronią masowego rażenia. Jest to jeden z ważniejszych obowiązków dowódców, sztabów i organów politycznych.

Obrona przed bronią masowego rażenia obejmuje zespół czynności wykonywanych w celu zabezpieczenia wojsk i obiektów tyłowych przed rażącym działaniem broni jądrowej, chemicznej i biologicznej lub maksymalnego osłabienia skutków ich użycia i tym samym zachowania zdolności bojowej wojsk, a więc zapewnienia wykonania zadań"^x.

Po zmasowanym użyciu broni jądrowej i chemicznej oraz środków zapalających dowódca podejmuje decyzję likwidacji skutków uderzeń bronią masowego rażenia, będącą częścią składową ogólnej decyzji prowadzenia działań bojowych. Decyzja ta jest poprzedzona oceną położenia, podczas której ustala się wpływ uderzeń na możliwości prowadzenia dalszych działań przez nieprzyjaciela i wojska własne oraz określa się warunki w jakich wojska będą wykonywały zadania bojowe. Przy obustronnym użyciu broni masowego rażenia ta z walczących stron, która pierwsza potrafi dokonać oceny położenia i podjąć optymalną decyzję może uzyskać przewagę pozwalającą na korzystne rozstrzygnięcie prowadzonej walki, bitwy.

Dlatego ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia,

x Patrz "Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia" sygn. Chem 249/75 wyd. MON 1976 r.

będąca podstawą do oceny położenia, nie może opierać się na zebraniu danych rzeczywistych / w armii w ciągu 6 -12 godzin^x/ a dokonywana będzie na podstawie prognoz opracowywanych przez armijną stację obliczeniowo-analityczną skażeń / A SOAS/ drogą przetwarzania informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia. Stąd o sprawnie i właściwie wykonywanej prognozowanej ocenie skutków uderzeń bronią masowego rażenia można mówić tylko wtedy, jeżeli spełni ona następujące warunki:

- będzie przeprowadzona możliwie w najkrótszym czasie;
- jej zakres będzie zgodny z potrzebami armijnych organów dowodzenia;
- będzie wystarczającym przybliżeniem rzeczywistych skutków.

Analiza warunków jakim powinna odpowiadać prognozowana ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia pozwala na postawienie szeregu pytań problemowych, które można uogólnić w sformułowaniu : jak należy organizować proces przetwarzania informacji, aby jego wyniki były zgodne z wcześniej przyjętymi wymogami.

Potrzeby współczesnego pola walki, w szczególności przy stosowaniu broni masowego rażenia, wykluczają wszelkie przypadkowe i żywiołowe działania w realizacji określonego celu. Dlatego koncepcja przetwarzania informacji przez A SOAS powinna być oparta na naukowych podstawach i uwarunkowana obiektywnymi zjawiskami przyszłego pola walki. W chwili obecnej brak teoretycznych, całościowych opracowań rozpatrywanego problemu, zwłaszcza mających na uwadze zmiany w sposobie wykrywania uderzeń jądrowych /stacje K-601S/ i szerokie wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej /ETO/. Problem ten w całej swej złożoności wystąpi przede wszystkim po zmasowanych

^x Patrz podręcznik: "Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia, wyd. SWChem MON 1976 r.

obustronnych uderzeniach bronią jądrową i chemiczną oraz środkami zapalającymi.

Biorąc powyższe pod uwagę celem rozprawy jest analiza procesów informacyjnych realizowanych przez A SOAS i przedstawienie uzasadnionego modelu wykonywania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia.

Rozwiązanie rozpatrywanego problemu i osiągnięcie założonego celu wymaga, zdaniem autora, udzielenia odpowiedzi na następujące zasadnicze pytania:

1. Jakie zadania, możliwe do realizacji przez A SOAS, wynikają z potrzeb armijnych organów dowodzenia na informację o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich skutkach? / zakres, czas realizacji, forma/.

2. Jakie będą parametry ilościowo-czasowe strumienia informacji wchodzącej do A SOAS? / rodzaje informacji, źródła, postać, ilość, rozkład w czasie/.

3. Jak należy organizować proces przetwarzania informacji aby uzyskać porządane efekty? / metody, technologia, możliwości/.

Wymienione główne problemy, stanowiące trzon rozprawy rozwinięte zostały w poszczególnych rozdziałach i podbudowane treściami o charakterze wprowadzającym w tematykę pracy, informacyjnym, analitycznym i uogólniającym.

Przedmiotem badań były:

W rozdziale pierwszym - zadania i organizacja armijnego systemu wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń. Problematyka ta została poprzedzona analizą potrzeb armijnych organów dowodzenia na informację o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich skutkach. przeprowadzona analiza pozwoliła na sprecyzowanie

zadań A SOAS, a przede wszystkim na określenie wymaganego czasu i zakresu opracowywanej prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia. Opracowane zadania A SOAS były podstawą do określenia jej potrzeb informacyjnych co z kolei pozwoliło na sprecyzowanie zadań sieci wykrywania uderzeń jądrowych i chemicznych oraz skażeń. Przeprowadzone rozważania posłużyły do lepszego udokumentowania treści zawartych w kolejnych rozdziałach i wytyczenia kierunków dalszych badań.

W rozdziale drugim - informacje wchodzące do A SOAS. Określono ich rodzaje, postać, ilość i rozkład czasowy. Osobno rozpatrywano informacje wchodzące do stacji obliczeniowo-analitycznej SD /SOAS SD/ i stacji obliczeniowo-analitycznej KSD /SOAS KSD/. Problematyka ta została poprzedzona określeniem zagrożenia uderzeniami broni masowego rażenia armii ogólnowojskowej, które stanowiło bazę do określenia ilości informacji. Przeprowadzono ocenę ilości poszczególnych rodzajów informacji pochodzących z wcześniej określonych źródeł i jej czasowy rozkład. Następnie dokonano oceny sumarycznego strumienia informacji wchodzących do SOAS SD i SOAS KSD. Przeprowadzona ocena strumienia informacji wchodzących stała się podstawowym materiałem wyjściowym do dalszych badań.

W rozdziale trzecim - procesy przetwarzania informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia przez A SOAS na podstawie opracowanych modeli sieciowych. Ustalono założenia wstępne do budowy modeli sieciowych i dokonano technologicznego podziału przedsięwzięcia. Następnie zgodnie z założeniami wstępnymi opracowano szereg modeli sieciowych. Analiza modeli sieciowych prowadzona była metodą programowania sieciowego PERT, przy wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej.

Potrzeby sił i środków autor rozpatrzył w odniesieniu do przyjmowanego obecnie etatu A SOAS czasu "W", który został oceniony z punktu widzenia możliwości wydzielenia ze swego składu stacji obliczeniowo-analitycznej SD, ZSD oraz KSD. Uwieńczeniem przeprowadzonych badań są koncepcje prowadzenia /wykonywania/ prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS SD, SOAS ZSD, SOAS KSD, w postaci modeli sieciowych.

W rozdziale czwartym - procesy przetwarzania informacji o skażeniach promieniotwórczych. Określono zakres przetwarzania informacji i opracowano szereg modeli sieciowych. Analiza modeli sieciowych prowadzona była metodą programowania sieciowego PERT. Wynikiem badań są koncepcje odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i jej analiza zarówno w trakcie opracowywania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia jak i po jej zakończeniu.

Całokształt rozważań i wyniki końcowe badań stanowiły podstawę do przedstawienia modelowych rozwiązań wykonywania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia i odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń oraz jej analizy, w czasie i o zakresie zgodnymi z wymogami stawianymi przez organa dowodzenia armii, będąc jednocześnie rozwiązaniami zbliżonymi do optymalnych.

Aby uzyskać odpowiedź na wszystkie postawione pytania oraz osiągnąć ostateczny cel badań konieczne było zastosowanie odpowiednich metod badawczych. Podstawowe metody, które autor zastosował to: analiza sieciowa, eksperyment doświadczalny, badania ankietowe, analiza logiczna i interpretacja logiczna badanych zjawisk.

Analiza sieciowa - to metody optymalizowania przedsięwzięć oparte na specjalnych wykresach zwanych sieciami czynności. Optymalizacja przedsięwzięć polega na minimalizacji czasu przedsięwzięcia przy danych nakładach lub na minimalizacji nakładów przy danym czasie przedsięwzięcia.^x Z szeregu metod analizy sieciowej do rozwiązywania rozpatrywanych problemów autor zastosował metodę PERT. Zastosowanie tej metody wymagało wcześniejszego określenia szeregu wielkości, przy którym autor zastosował badania ankietowe i eksperyment doświadczalny.

Analiza logiczna i interpretacja logiczna polegały na umysłowym eksperymentowaniu za pomocą wielkości możliwych do ustalenia i przez to sprawiły, że rozwiązywanie szeregu badanych zagadnień mogło się odbywać z matematyczną dokładnością. Niezwykle pomocnymi okazały się w toku badań również inne metody, takie jak: analiza i krytyka piśmiennictwa, metoda porównawcza i badanie dokumentacji ćwiczebnej. Rezultaty najwartościowszych metod - eksperymentów ćwiczebnych - mogły być zastosowane w sposób ograniczony z uwagi na inne ilości sił i środków oraz inne parametry strumienia informacji występujące zazwyczaj w czasie ćwiczeń w porównaniu z siłami i środkami uwzględnionymi w niniejszej rozprawie.

Opracowanie rozprawy wymagało od autora zapoznania się z literaturą przedmiotu badań i twórczego podejścia do treści w niej zawartych. Ze względu na treść i zakres tematyczny, w literaturze przydatnej w toku badań, można wyodrębnić cztery podstawowe grupy:

Pierwsza - obejmująca problematykę OPBMAR ze szczególnym uwzględnieniem likwidacji skutków użycia broni masowego rażenia

Druga - naświetlająca poglądy - zasady i możliwości naszych

x

Mały słownik cybernetyczny, wyd. Wiedza Powszechna 1973r.

potencjalnych przeciwników w zakresie stosowania broni masowego rażenia;

Trzecia - dotycząca procesów przetwarzania informacji w systemie wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń;

Czwarta - dotycząca teorii i zastosowania badań operacyjnych.

Ilość pozycji odpowiadających tematycznie poszczególnym grupom problemów jest zróżnicowana. Najbardziej ubogo jest reprezentowana literatura grupy trzeciej, pozostałe grupy problemów są bardzo szeroko reprezentowane w dostępnej literaturze. Poważna trudność w zastosowaniu innych metod badań operacyjnych do optymalizacji rozpatrywanych problemów, stanowił brak analitycznych rozwiązań konstruowanych modeli.

Zważywszy na trudności natury obiektywnej, o których mowa we wstępie, autor zdaje sobie sprawę, że rozprawa nie podaje ostatecznego rozwiązania szeregu skomplikowanych zagadnień z zakresu przetwarzania informacji o uderzeniach broni masowego rażenia przez A SOAS. Jednakże jako pierwsza z tego zakresu poszerza teorię sztuki wojennej o uzasadnione rozwiązania oraz niewątpliwie stanowi przyczynek do dalszych badań.

Przy opracowaniu rozprawy korzystałem z życzliwych rad i pomocy oficerów, którym tą drogą pragnę złożyć wyrazy podziękowania.

Szefowi Katedry Taktyki Wojsk Chemicznych - mojemu promotorowi płk doc dr inż. Kazimierzowi NAWROCKIEMU dziękuję za systematyczny nadzór nad całokształtem badań i opracowaniem rozprawy oraz okazaną serdeczność i życzliwość w okresie studiów.

Dziękuję również pracownikom KTWChem za rady i okazaną życzliwość.

Pracownikom Centralnego Ośrodka Analizy Skażeń, a szczególnie

ppłk mgr inż. Stanisławowi RUPIEWICZOWI dziękuję za konsultację i pomoc w badaniach ankietowych.

Pracownikom Ośrodka Analizy Skażeń POW, a szczególnie ppłk Marianowi GRZADZIELSKIEMU dziękuję za konsultację i umożliwienie przeprowadzenia badań oraz pomoc w badaniach ankietowych.

Pracownikom Ośrodka Analizy Skażeń ŚOW, a szczególnie ppłk mgr inż. Czesławowi ELEGANCZYKOWI dziękuję za konsultację i pomoc w badaniach ankietowych.

Pracownikom Ośrodka Analizy Skażeń WOW, a szczególnie mjr mgr inż. Stanisławowi TADEJOWI i mjr mgr inż. Tadeuszowi GA-SIORKOWI dziękuję za konsultacje i pomoc w badaniach ankietowych.

I. ZADANIA I ORGANIZACJA ARMIJNEGO SYSTEMU WYKRYWANIA UDERZEN JADROWYCH I SKAŻEN

Realizacja szeregu przedsięwzięć obrony wojsk przed bronią masowego rażenia wymaga informacji o parametrach uderzeń broni masowego rażenia i prognozowanych oraz rzeczywistych skutkach tych uderzeń. Zadanie to w wojskach operacyjnych spełnia system wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń. Możemy więc stwierdzić, że celem działania armijnego systemu jest dostarczenie armijnym organom dowodzenia niezbędnych informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia i o skażeniach oraz o prognozowanych skutkach tych uderzeń i skażeń.

System wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń w wojskach operacyjnych organizuje się w pododdziałach, oddziałach oraz związkach taktycznych i operacyjnych wszystkich rodzajów wojsk.

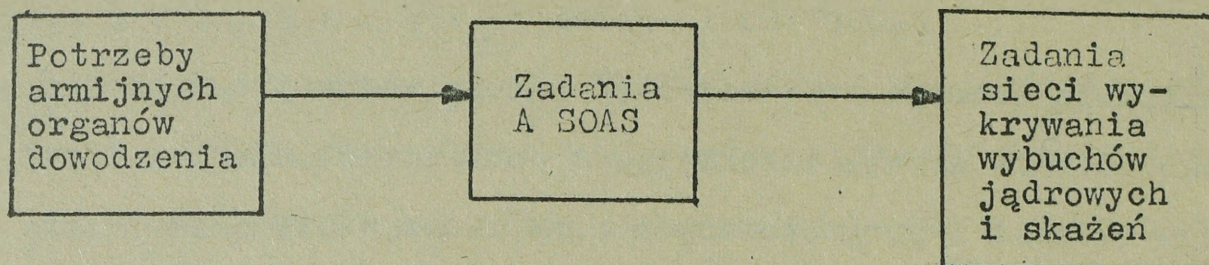
W skład systemu wchodzi: / załącznik nr 1/

- stacje obliczeniowo-analityczne skażeń /SOAS/;
- sieć wykrywania uderzeń jądrowych i chemicznych oraz skażeń.

W tych związkach taktycznych, gdzie nie ma SOAS, gromadzeniem i opracowywaniem danych zajmują się szefowie zabezpieczenia chemicznego / instruktorzy batalionowi/.

Wyżej wymienione części składowe systemu stanowią wyodrębniające się w sposób wyraźny człony funkcjonalne. Istota działalności pierwszego zawiera się w przetwarzaniu informacji, drugiego zaś w dostarczaniu informacji do przetworzenia.

Jeżeli uznamy za słuszny pogląd, że z wymagań armijnych organów dowodzenia na informację dotyczącą skutków uderzeń bronią masowego rażenia bezpośrednio wynikają zadania A SOAS to możemy stworzyć ciąg zależności przedstawiony na rys. 1.



Rys. 1

Autor proponuje w powyższym układzie rozpatrywać zadania A SOAS oraz zadania sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń.

1. Wymagania armijnych organów dowodzenia w zakresie informacji dotyczącej skutków uderzeń bronia masowego rażenia^x przeciwnika.

Broń masowego rażenia spowodowała jakościowe zmiany na współczesnym polu walki, tworząc szereg nowych problemów do rozwiązania - określanych ogólnie terminem obrony wojsk przed bronią masowego rażenia /OPBMAR/. OPBMAR stanowi integralną część całego procesu planowania, organizowania oraz kierowania operacją, walką. Stawia to określone zadania przed organami dowodzenia w jej planowaniu i organizowaniu.

" Organem koordynującym wykonanie przedsięwzięć dotyczących obrony przed bronią masowego rażenia jest sztab, który pracuje zgodnie z decyzją i wytycznymi dowódcy oraz zarządzeniem /wytycznymi/ sztabu nadrzędnego. Do podstawowych zadań sztabu w tym zakresie należy planowanie przedsięwzięć oraz opracowanie zarządzenia o obronie wojsk i obiektów tyłowych przed bronią masowego rażenia i planu likwidacji skutków uderzeń, a także sprawowanie kontroli nad ich wykonaniem. Zadania te sztab
^x W skład BMR autor włączył ^orodki zapalające, pomijając jednocześnie broń biologiczną.

realizuje wspólnie z szefami rodzajów wojsk i służb. Po wykonaniu przez nieprzyjaciela uderzeń bronią masowego rażenia dowódca podejmuje decyzję likwidacji skutków uderzeń, precyzuje zadania dla wojsk, wydaje zarządzenia o sposobie, kolejności i terminie likwidacji skutków oraz wyznacza do tego siły i środki. Decyzja dowódcy o likwidacji skutków uderzeń bronią masowego rażenia jest częścią składową ogólnej decyzji dotyczącej prowadzenia działań bojowych.

W celu powzięcia decyzji co do dalszych działań i likwidacji skutków uderzeń bronią masowego rażenia dowódca przeprowadza ocenę położenia. Podczas oceny położenia określa wpływ uderzeń na możliwości prowadzenia dalszych działań przez nieprzyjaciela, wojska własne i sąsiadów oraz określa sytuację w jakiej wojska będą wykonywały zadanie bojowe i likwidowały skutki uderzeń bronią masowego rażenia".^x

Ocenę położenia wykonuje sztab wspólnie z szefami rodzajów wojsk i służb. Do jej przeprowadzenia niezbędne są informacje o skutkach uderzeń bronią masowego rażenia. Stąd też potrzeby na informację o tych skutkach wynikają bezpośrednio z zadań stojących przed sztabem i szefami rodzajów wojsk i służb w zakresie oceny położenia.

W tabeli 1 przedstawiono zadania i wynikające z nich potrzeby na informację o skutkach uderzeń bronią masowego rażenia.

x Patrz podręcznik "Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia" wyd. MON 1976 r.

Potrzeby armijnych organów dowodzenia na informacje w zakresie
oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia .

Zakres oceny położenia	Zakres potrzebnej informacji
<u>Oddział operacyjny</u>	
<p><i>Chyba mapy</i></p> <p>Zamiar nieprzyjaciela w celu wykorzystania skutków uderzeń główny wysiłek jego dalszego działania oraz wpływ tego działania na likwidację skutków uderzeń.</p>	<p>Czasowo- przestrzenny rozkład uderzeń bronią masowego rażenia i skażeń.</p> <p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia ogółem w armii, związkach taktycznych i oddziałach</p>
<p>Stan i sprawność działania systemu dowodzenia oraz potrzeby w zakresie jego odtworzenia</p>	<p>Straty w systemie dowodzenia</p>
<p>Wpływ uderzeń na możliwości działania wojsk własnych w celu wykonania stojących przed nimi zadań oraz przeciwdziałanie wykorzystaniu przez nieprzyjaciela skutków uderzeń</p>	<p>Straty i skażenia stanu osobowego, sprzętu technicznego w odniesieniu do armii, związków taktycznych, oddziałów oraz rodzajów wojsk i służb</p>
<p>Określenie zdolności bojowej związków taktycznych, oddziałów, zakres ratownictwa oraz konieczność udzielania im pomocy.</p>	<p>Straty i skażenia zapasów materiałowych i urządzeń tyłowych w armii oraz związkach taktycznych</p>
<p>Możliwości w zakresie udzielenia pomocy w likwidacji skutków uderzeń, jakie siły i środki mają być skierowane</p>	<p>Skażenia, zniszczenia i pożary w pasie działania armii, związków taktycznych, oddziałów.</p> <p>Straty w siłach i środkach przewidzianych do prowadzenia akcji ratunkowo-ewakuacyjnej.</p>

Zakres oceny położenia	Zakres potrzebnej informacji
<p>do ratowania, orientacyjny czas odtwarzania zdolności bojowej oraz prowadzenia akcji ratowniczej</p> <p>Możliwości zabezpieczenia przebiegu akcji ratowniczej w zakresie: ubezpieczenia bojowego, obrony przeciwlotniczej, regulacji ruchu, zabezpieczenia tyłowego, organizowania łączności</p>	<p>Straty w siłach przewidzianych do wykonania wymienionych zadań</p>
Zarząd Polityczny	
<p>Wpływ uderzeń na stan moralno polityczny i psychiczny żołnierzy</p> <p>Wpływ warunków działania wojsk w rejonach skażeń, zniszczeń i pożarów, powstałych w wyniku użycia BMR przez wojska własne oraz nieprzyjaciela na stan moralno-polityczny i psychiczny żołnierzy</p>	<p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia w odniesieniu do armii, związków taktycznych, oddziałów oraz rodzajów wojsk i służb</p> <p>Straty i skażenia stanu osobowego oraz sprzętu technicznego z wyeksponowaniem strat psychicznych ogółem w armii, w związkach taktycznych, oddziałach i rodzajach wojsk i służb.</p> <p>Skażenia, zniszczenia, pożary w pasie działania armii, związkach taktycznych i oddziałach</p>
Szefostwo wojsk inżynierskich	
<p>Ocena zniszczeń, zawałów, zatonień, powstałych w wyniku użycia BMR przez nieprzyjaciela i wojska własne i ich wpływ na możliwości działania ZT i oddziałów.</p>	<p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia w odniesieniu do armii, związków taktycznych oraz pododdziałów i oddziałów wojsk inżynierskich.</p>

Zakres oceny położenia	Zakres potrzebnej informacji
<p>Ustalenie zakresu prac dla zapewnienia swobody działania związków taktycznych i oddziałów</p> <p>Stopień zniszczeń, uszkodzeń fortyfikacyjnych, umocnień i zapór</p> <p>Ocena możliwości wojsk inżynieryjnych w inżynieryjnym zabezpieczeniu planowanych działań bojowych i udziału w akcji ratowniczej, zapewnienia swobody działania wojsk własnych, przeciwdziałania wykorzystaniu skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez nieprzyjaciela</p>	<p>Straty i skażenia stanu osobowego i sprzętu technicznego oraz środków materiałowych w wojskach inżynieryjnych</p> <p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia w odniesieniu do armii, związków taktycznych oraz pododdziałów i oddziałów wojsk inżynieryjnych.</p>
<p>Szefostwo wojsk łączności</p>	
<p>Stan łączności na poszczególnych kierunkach oraz w podległych związkach i oddziałach</p> <p>Możliwości odtworzenia naruszonego stanu łączności</p>	<p>Straty i skażenia stanu osobowego, sprzętu technicznego oraz zapasów materiałowych w wojskach łączności.</p> <p>Zniszczenia, skażenia i pożary w pasie działania armii.</p> <p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia w odniesieniu do armii oraz pododdziałów i oddziałów wojsk łączności.</p>
<p>Oddział służby zdrowia</p>	
<p>Ustalenie potrzeb udzielania pomocy medycznej porażonym.</p>	<p>Straty i skażenia stanu osobowego w odniesieniu do armii, ZT, oddziałów i rodzajów wojsk i służb /straty sanitarne/</p>

Zakres oceny położenia	Zakres potrzebnej informacji
<p>Wpływ skażeń, zniszczeń i pożarów na działanie sił zabezpieczenia medycznego</p> <p>Rozmiary i struktura strat i skażeń z punktu widzenia zużycia i zniszczenia środków i materiałów medycznych.</p> <p>Możliwości pododdziałów medycznych w zakresie udziału w akcji ratowniczej i zabezpieczenia planowanych działań bojowych, związków taktycznych i oddziałów.</p>	<p>Straty i skażenia sprzętu technicznego oraz zapasów materiałowych w pododdziałach medycznych.</p> <p>„estawienie uderzeń bronią masowego rażenia.</p>

Służby kwatermistrzowskie

<p>Ustalenie potrzeb w zakresie uzupełniania zapasów materiałowych w związkach taktycznych, oddziałach oraz RBA</p>	<p>Straty i skażenia zapasów materiałowych w odniesieniu do armii, związków taktycznych, oddziałów rodzajów wojsk i służb.</p>
<p>Wpływ skażeń, zniszczeń i pożarów na rozmieszczenie i prace składów polowych i urządzeń tyłowych</p>	<p>Skażenia, zniszczenia i pożary w pasie działania armii.</p>
<p>Wpływ skażeń, zniszczeń i pożarów na prowadzenie zaopatrzenia i ewakuacji</p>	<p>Straty i skażenia stanu osobowego, sprzętu technicznego w składach polowych, pododdziałach i urządzeniach tałowych</p>
<p>Możliwości składów polowych oraz pododdziałów i urządzeń tyłowych służb kwatermistrzowskich w zabezpieczeniu materiałowym akcji ratowniczej oraz planowanych dalszych działaniach bojowych.</p>	<p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia.</p>

Zakres oceny położenia	Zakres potrzebnej informacji
Służby techniczne	
<p>Ustalenie potrzeb w zakresie uzupełnienia sprzętu czołgowo-samochodowego, uzbrojenia, rakiet i amunicji.</p> <p>Wpływ skażeń i zniszczeń na rozmieszczenie i działanie pododdziałów remontowych.</p> <p>Możliwości pododdziałów remontowo-ewakuacyjnych związków taktycznych i ABR w zabezpieczeniu akcji ratunkowo-ewakuacyjnej oraz planowanych działań bojowych</p>	<p>Straty i skażenia sprzętu czołgowo-samochodowego, uzbrojenia, sprzętu, rakiet, amunicji w armii, związkach taktycznych, oddziałach i rodzajach wojsk i służb.</p> <p>Skażenia, zniszczenia, pożary w pasie działania armii.</p> <p>Straty i skażenia stanu osobowego, zapasów materiałowych w pododdziałach remontowych i urządzeniach tyłowych służb technicznych.</p> <p>„Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia.</p>
Oddział organizacyjny i uzupełnień	
<p>Ustalenie potrzeb w zakresie uzupełnienia stanów osobowych związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów.</p>	<p>Straty stanu osobowego w odniesieniu do armii, związków taktycznych, oddziałów rodzajów wojsk i służb.</p>
Pozostałe oddziały i szefostwa rodzajów wojsk	
<p>Możliwości w zakresie zabezpieczenia akcji ratunkowo-ewakuacyjne oraz planowanych działań bojowych</p> <p>Wpływ skażeń, zniszczeń i pożarów na rozmieszczenie i działanie oddziałów i pododdziałów rodzajów wojsk.</p>	<p>Straty i skażenia w stanie osobowym, sprzęcie technicznym, zapasach materiałowych.</p> <p>Skażenia, zniszczenia i pożary w rejonach działania.</p> <p>Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia.</p>

Zakres oceny położenia	Zakres potrzebnej informacji
Szefostwo wojsk chemicznych	
Ustalenie konieczności i kolejności rozpoznania skażeń	Przestrzenny rozkład skażeń w pasie działania armii.
Ustalenie konieczności, zakresu, kolejności, sposobów prowadzenia zabiegów sanitarnych, specjalnych, odkażania umundurowania w związkach taktycznych i oddziałach.	Skażenia stanu osobowego i sprzętu technicznego w armii, związkach taktycznych, oddziałach i rodzajach wojsk i służb.
Ustalenie zakresu udziału wojsk chemicznych w akcji ratunkowo-ewakuacyjnej oraz w zabezpieczeniu planowanych działań bojowych.	
Możliwości wojsk chemicznych w zakresie prowadzenia rozpoznania, zabiegów sanitarnych, specjalnych, odkażania dróg i umundurowania	Straty stanu osobowego i sprzętu technicznego w wojskach chemicznych.

Potrzeby dowództwa armii wynikające z tabeli 1 zostały syntetycznie przedstawione w załączniku 2.

Oprócz zadań wymienionych w tabeli 1 Szefostwo Wojsk Chemicznych zobowiązane jest do przedstawienia oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia. Jest ona wykonywana na podstawie prognoz opracowywanych przez armijną Stację Obliczeniowo-Analityczną Skażeń / A SOAS/. Podczas prognozowania określa ona przypuszczalne straty powstałe w oddziałach, związkach taktycznych oraz skażenia terenu i pożary.

"Ocena powstałych strat powinna wykazać ilościowe i procentowe straty w armii i o dwa szczeble niżej, dotyczące ludzi / w tym strat sanitarnych/, sprzętu bojowego i środków transportowych oraz ogólne straty dotyczące zniszczenia /obezwładnienia/ stanowisk dowodzenia, ilości batalionów piechoty, kompanii czołgów z podaniem jaki stanowią procent w stosunku do ogólnej liczby batalionów piechoty /kompanii czołgów/ w ocenianym związku taktycznym /operacyjnym/, a także zniszczone /obezwładnione, uszkodzone/ obiekty tyłowe, lotniska i mosty."^x

Głównym dostarczycielem informacji wymienionych w tabeli 1 jest A SOAS. Oprócz informacji z A SOAS sztab i poszczególne szefostwa, korzystając z własnych możliwości, mogą prowadzić kalkulacje udokładniające prognozy A SOAS. Tyczyć to może głównie pododdziałów wojsk specjalnych i jednostek tyłowych.

Prognoza A SOAS wykonywana jest w formie graficznej - skażenia terenu i pożary i tabelarycznej - straty i skażenia wojsk.

Zakres i forma prognozy zostaną szczegółowo rozpatrzone w rozdziale III. Kończąc podrozdział 1 autor pragnie zwrócić uwagę na jeszcze jedno kryterium przydatności informacji - jest nim czas w jakim zostanie dostarczona użytkownikowi, w tym wypadku organom dowodzenia. To kryterium, obok oczywiście zgodności z potrzebami, przyjmijmy za podstawę do dalszych rozważań nad metodami i sposobami pracy A SOAS.

Do określenia czasu w jakim informacja powinna być dostarczona organom dowodzenia autor proponuje przyjąć ustalenia zawarte w **/27/ /34/** stwierdzające:

Istniejący system wybuchów jądrowych i skażeń zapewnia zebranie danych o uderzeniach bronią masowego rażenia oraz dokonanie oceny: w dywizji - w ciągu 1,5 godziny, w armii w ciągu 3 godzin,

^x Patrz: "Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia" wyd. MON 1976 r. str. 119-120.

we froncie w ciągu 4 godzin".^x

"SOAS frontu przez 3-4 godziny po otrzymaniu danych o ostatnim uderzeniu jądrowym / z serii 200-300 wybuchów wykonanych w czasie 2 - 3 godzin/ może zakończyć prognozowanie skażeń promieniotwórczych powstałych od naziemnych wybuchów jądrowych z opracowaniem mapy sytuacji promieniotwórczej i wykonaniem obliczeń".^{xx} Z danych zawartych w /27/ wynika również, że istnieje potrzeba 3 - 4 krotnego zmniejszenia czasu zbioru i opracowania informacji.

Można więc stwierdzić, że czas dostarczenia danych organom dowodzenia armii, liczony od początku zmasowanego uderzenia, spełniający zależność $T_d = T_w + T_p^x$ powinien zawierać się w przedziale 1 - 3 godzin.

2. Zadania i organizacja armijnej Stacji Obliczeniowo Analitycznej Skażeń

Z analizy zapotrzebowania dowódcy, sztabu i szefów rodzajów wojsk i służb na informację dotyczącą oceny skutków użycia broni masowego rażenia wynika, że A SOAS jest organem przeznaczonym do:

- zebrania i weryfikacji informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia oraz sytuacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych;
- określania prognozowanych skutków uderzeń bronią masowego rażenia oraz skażeń.

Biorąc za podstawę powyższe sformułowanie oraz obowiązujące zasady działania stacji /10/ można stwierdzić, że A SOAS powinna:

^x Patrz "Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia" wyd. MON 1976 r.

^{xx} Patrz "Operacja zaczepna frontu" wyd. Sztab Generalny WP, 1977 r.

^{xxx} P_o szczególne symbole oznaczają:

T_d - czas dostarczenia danych organom dowodzenia armii;

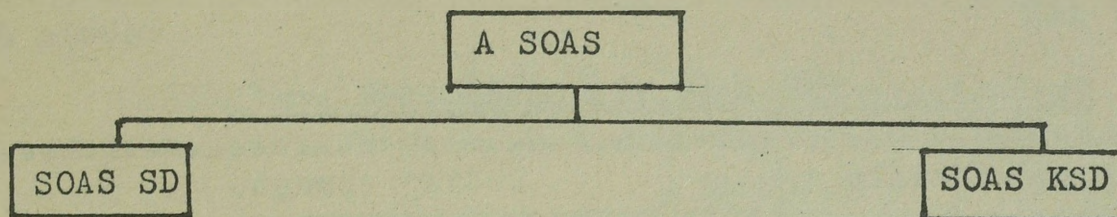
T_w - czas wykrycia uderzeń i dostarczenia informacji do A SOAS

T_p - czas przetworzenia informacji przez A SOAS

czy to nie skutki

- zbierać dane o warunkach atmosferycznych w górnych i przyziemnych warstwach atmosfery;
- zbierać i opracowywać dane o współrzędnych i parametrach uderzeń jądrowych, rejonach użycia broni chemicznej i środków zapalających;
- prognozować prawdopodobne strefy skażeń promieniotwórczych i określać przewidywane straty popromienne wojsk oraz promieniotwórcze skażenie sprzętu bojowego i środków transportowych;
- prognozować straty ludzi i sprzętu powstałe w wyniku kompleksowego działania czynników rażenia broni masowego rażenia;
- prognozować skażenia chemiczne
- prognozować pożary;
- zbierać i uogólniać wyniki powietrznego i naziemnego rozpoznania skażeń oraz przeprowadzać analizę rzeczywistych skażeń;
- informować sztab o rejonach uderzeń jądrowych, chemicznych i pożarach oraz o prognozowanej i rzeczywistej sytuacji skażeń;
- informować sąsiadów o rejonach naziemnych uderzeń jądrowych, uderzeniach chemicznych i pożarach;
- opracowywać dane wyjściowe do określania warunków bezpieczeństwa podczas wykonywania naziemnych uderzeń jądrowych przez wojska własne;
- meldować do F SOAS o wybuchach jądrowych, uderzeniach chemicznych i środkami zapalającymi oraz rzeczywistej sytuacji skażeń;
- opracowywać propozycje w zakresie wykorzystania pododdziałów powietrznego i naziemnego rozpoznania skażeń.

Organizację Stacji Obliczeniowo Analitycznej Skażeń armii przedstawia rys. 2.



Rys. 2 Organizacja SOAS armii

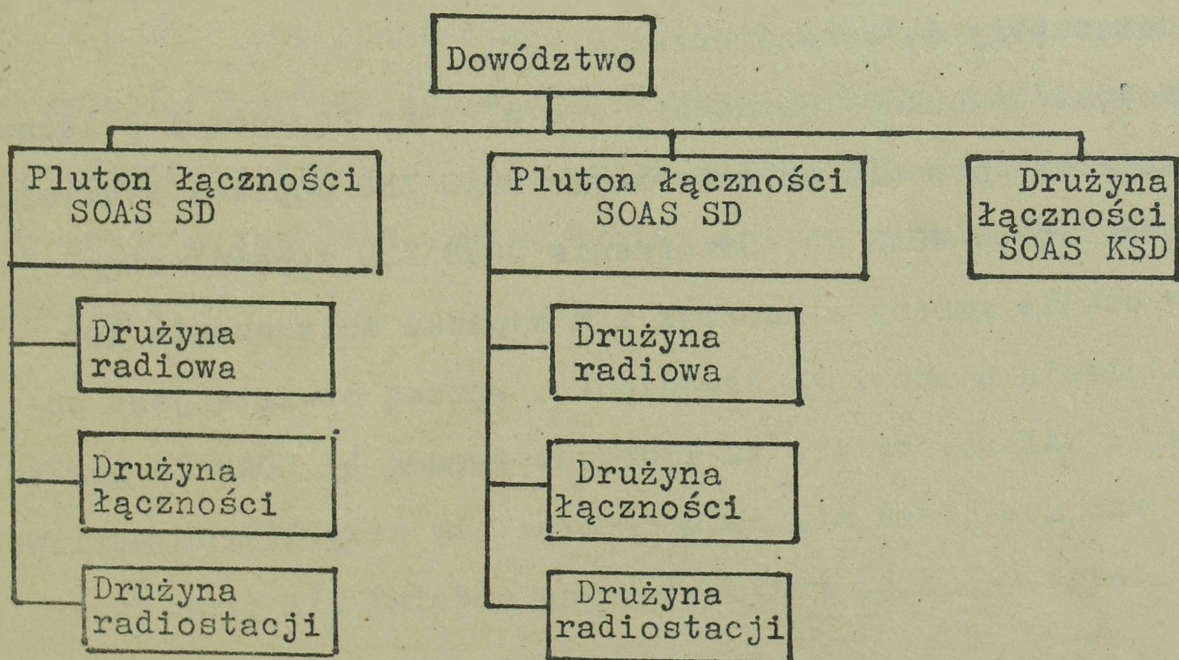
Stan osobowy SOAS SD

Kierownik	- 1
Starszy pomocnik kierownika	- 4
Pomocnik kierownika	- 2
Starszy rachmistrz-planszczista	- 3
Rachmistrz planszczista	- 5
Elektromechanik	- 1

Stan osobowy SOAS KSD

Kierownik	- 1
Starszy pomocnik kierownika	- 1
Rachmistrz planszczista	- 2

Łączność A SOAS jest zabezpieczana przez kompanię łączności A SOAS. Organizacja kompanii łączności i jej wyposażenie są przedstawione na rys. 3 i w tabeli 2.



Rys. 3. Organizacja kompanii łączności SOAS armii.

Tabela 2

Wyposażenie kompanii łączności SOAS armii

Nazwa pododdziału	Rodzaj sprzętu				
	Aparato- wnia ARO	Aparato- wnia ATENA	Radio- stacja R-118	Radio- stacja RD-115	Powiele- rnia
<u>Pluton łączności</u> <u>SOAS SD</u>					
Drużyna radiowa	1	-	-	-	-
Drużyna łączności	-	1	-	-	1
Drużyna radiostacji	-	-	1	1	-
<u>Pluton łączności</u> <u>SOAS ZSD</u>					
Drużyna radiowa	1	-	-	-	-
Drużyna łączności	-	1	-	-	-
Drużyna radiostacji	-	-	1	1	-
Drużyna łączności SOAS KSD	-	1	-	1	-
Razem w kompanii	2	3	2	3	1

SOAS armii o przedstawionej strukturze posiada możliwości zabezpieczenia potrzeb SD i KSD armii. Zdaniem autora należałoby przewidzieć siły do zabezpieczenia ZSD.

Podzielność środków łączności, dwa plutony łączności o jednokowym składzie pozwala na stworzenie SOAS ZSD poprzez wydzielanie części sił z SOAS SD. Utworzenie SOAS ZSD zapewni ciągłość pracy w czasie zmiany stanowisk i w wypadku zniszczenia lub obezwładnienia stanowiska dowodzenia. Sprawą otwartą jest podział sił. Należałoby się tu kierować zasadą by SOAS SD mogła wykonać stojące przed nią zadania oraz aby przybliżone możliwości posiadała SOAS ZSD. Przymierzalny podział sił przedstawia tabela 3.

Tabela 3

Podział sił na SOAS SD i SOAS ZSD

Nazwa funkcji	SOAS SD	SOAS ZSD
Kierownik	1	-
Starszy pomocnik kierownika	2	2
Pomocnik kierownika	1	1
Starszy rachmistrz-planszecista	2	1
Rachmistrz planszecista	3	2
Elektromechanik	1	-
Razem	10	6

Udzielenie wiążącej odpowiedzi będzie możliwe po rozpatrzeniu procesów przetwarzania informacji przez stacje w proponowanym składzie. Zagadnienie to zostanie szczegółowo omówione w rozdziale 3.

3. Zadania i organizacja sieci wykrywania uderzeń jądrowych i chemicznych oraz skażeń.

W podrozdziale 1 stwierdziliśmy, że wykonanie zadań przez SOAS armii jest uzależnione od ilości i jakości otrzymanej informacji. Powyższe stwierdzenie pozwala na znalezienie sposobu określenia potrzebnej informacji - jest nim analiza zadań wykonywanych przez SOAS armii. Wyniki analizy przedstawiono w tabeli 4.

Potrzeby informacyjne SOAS armii

Zadanie wykonywane przez SOAS armii	Potrzebna informacja
Zbieranie danych o warunkach meteorologicznych w przyziemnych i górnych warstwach atmosfery	Warunki meteorologiczne w przyziemnych i górnych warstwach atmosfery
Zbieranie i opracowywanie danych o współrzędnych i parametrach uderzeń jądrowych, rejonach użycia broni chemicznej i środków zapalających	Miejsce i czas wykonania uderzenia bronią jądrową, użycia broni chemicznej i środków zapalających. Moc i rodzaj wybuchu jądrowego. Rodzaj użytego BST i środka zapalającego. Rodzaj środka przenoszenia.
Prognozowanie prawdopodobnych stref skażeń promieniotwórczych i określanie prawdopodobnego napromienienia i strat popromiennych wojsk oraz promieniotwórczego skażenia sprzętu bojowego i środków transportowych oraz stanu osobowego.	Warunki meteorologiczne w górnych warstwach atmosfery. Czas i miejsce oraz parametry uderzenia jądrowego. Rodzaj oddziału, związku taktycznego. Sposób działania oddziału, związku taktycznego. Warunki meteorologiczne w przyziemnych warstwach atmosfery w rejonie działania oddziału, związku taktycznego. Dotychczasowa dawka jaką otrzymały wojska i czas jej otrzymania. Położenie wojsk.
Prognozowanie strat ludzi i sprzętu powstałych w wyniku kompleksowego działania czynników rażenia broni jądrowej, chemicznej i środków zapalaj.	Jak w p. 2 i ponadto: położenie wojsk; rodzaj oddziału związku taktycznego; stopień inżynierskiej rozbudowy rejonów ześrodkowania;

Zadania wykonywane przez SOAS armii	Potrzebna informacja
	rodzaj pokrycia terenu w rejonach ześrodkowania i działania wojsk; stopień ukompletowania wojsk.
Prognozowanie skażeń chemicznych	Rodzaj BST, rodzaj i ilość środków przenoszenia. Czas i miejsce użycia broni chemicznej. Warunki meteorologiczne w dolnych warstwach atmosfery. Rodzaj pokrycia terenu.
Prognoza pożarów	Rodzaj, moc, czas i miejsce wykonania uderzenia jądrowego. Rodzaj użytego środka zapalającego, czas i miejsce jego użycia. Rodzaj i ilość środków przenoszenia. Rodzaj pokrycia terenu i obiektów terenowych. Warunki meteorologiczne w przyziemnej warstwie atmosfery.
Zbieranie i uogólnianie wyników naziemnego i powietrznego rozpoznania skażeń oraz prowadzenia analizy rzeczywistych skażeń.	Moc dawki w określonych punktach. Przebieg stref skażeń B, C, D. Położenie wojsk. Sposób działania wojsk. Rodzaj oddziałów, związków taktycznych. Dotychczasowe napromienienie wojsk.
Opracowanie propozycji w zakresie wykorzystania pododdziałów naziemnego i powietrznego rozpoznania skażeń.	Prognozowana ocena skażeń.

Informacje zawarte w tabeli 4 możemy sklasyfikować następująco:

- informacje o uderzeniach bronią masowego rażenia;
- informacje o skażeniach terenu;
- informacje o warunkach meteorologicznych;
- informacje o wojskach;
- informacje o terenie.

Sieć wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń stanowi podstawowe źródło informacji o użyciu przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia. Można więc stwierdzić, że do podstawowych zadań sieci będzie należało wykrywanie uderzeń jądrowych, chemicznych i środkami zapalającymi oraz określanie warunków meteorologicznych w przyziemnych warstwach atmosfery; oprócz tego w miarę możliwości, określanie obiektów uderzeń.

Porównując zadania wykonywane przez sieć z potrzebami SOAS armii możemy stwierdzić, że nie zabezpieczają one tych potrzeb całkowicie. Dotyczy to głównie informacji o wojskach, terenie i warunków meteorologicznych w górnych warstwach atmosfery.

Sieć tworzą dwie grupy:^x

- elementy etatowe - organizowane przez wojska chemiczne siłami naziemnego i powietrznego rozpoznania skażeń oraz wykrywania wybuchów jądrowych;
- elementy nieetatowe - organizowane w pododdziałach od szczebla kompanii /równorzędnej/ siłami drużyn schemizowanych, które wykonują zadania ogólnowojskowe i działają w systemie wykrywania skażeń.

W skład pierwszej grupy wchodzi:

- posterunki obserwacji skażeń i patrole rozpoznania skażeń organizowane siłami drużyn rozpoznania skażeń wojsk chemicznych;

x Patrz "Działanie systemu wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń w wojskach operacyjnych, podręcznik, SWChem MON 1977 r. str. 10.

- śmigłowce rozpoznania skażeń;
- automatyczne stacje wykrywania wybuchów jądrowych.

Ostatni z wymienionych elementów składowych sieci jako nowum wymaga uzasadnienia. W najbliższej perspektywie przewidziane jest zorganizowanie batalionów wykrywania wybuchów jądrowych wyposażonych w automatyczne stacje K-601S, przeznaczone do wykrywania wybuchów jądrowych. Stacje te umożliwiają wykrywanie naziemnych i powietrznych wybuchów jądrowych i określanie ich parametrów bez względu na porę doby i warunki atmosferyczne. Batalion wykrywania wybuchów /bwwj/ organizuje sieć wykrywania obejmującą swym zasięgiem całe ugrupowanie /pas działania/ armii. Dlatego też autor uważa za celowe ujęcie problematyki wykorzystania batalionu wykrywania wybuchów jądrowych w dalszych rozważaniach.

4. Wnioski

Z rozważań zawartych w rozdziale I wynikają następujące wnioski:

1. Ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia w armii jest integralną częścią składową oceny sytuacji operacyjnej i zawiera ocenę zdolności bojowej wojsk oraz ocenę skażeń i pożarów.

2. W systemie wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń wyodrębniają się w sposób wyraźny dwa człony funkcyjne: pierwszy - sieć wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń oraz drugi - SOAS.

3. Zadaniem SOAS jest dostarczenie organom dowodzenia danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i sytuacji skażeń oraz określenie prognozowanych skutków tych uderzeń i skażeń, umożliwiających ocenę sytuacji i podjęcie decyzji przez dowódcę.

4. Zadaniem sieci wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń jest wykrywanie uderzeń bronią masowego rażenia i dostarczanie informacji o użyciu broni masowego rażenia do SOAS.

5. Informacje uzyskiwane z sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń nie zabezpieczają całościowo potrzeb informacyjnych SOAS armii odnośnie danych o wojskach i terenie.

6. Praca SOAS to głównie zbieranie informacji i przede wszystkim przetwarzanie zebranych informacji do postaci użytecznej dla dowództwa armii zgodnie z jego potrzebami.

7. Istnieje możliwość zorganizowania SOAS ZSD poprzez wydzielenie części sił z SOAS SD.

8. Czas dostarczenia informacji o uderzeniach broni masowego rażenia i ich skutkach organom dowodzenia armii powinien zawierać się w przedziale 1 - 4 godzin.

Reasumując rozważania rozdziału I możemy wyodrębnić dwa zasadnicze problemy wymagające rozwiązania. Pierwszy to określenie ilości i czasu napływu informacji otrzymywanej przez SOAS armii, drugi to analiza możliwości przetworzenia strumienia informacji wchodzącej i określenie sposobów, dróg, optymalizacji jej przetwarzania.

II. ANALIZA STRUMIENIA INFORMACJI WCHODZĄCEJ DO ARMIJNEJ STACJI OBLICZENIOWO ANALITYCZNEJ SKAZEN

1. Rodzaje informacji, jej źródła i postać.

Zgodnie z ustaleniami dokonanymi w punkcie 3 rozdziału I informację możemy pogrupować następująco:

- informacje o uderzeniach bronią masowego rażenia;
- informacje o skażeniu terenu;
- informacje o wojskach;
- informacje o warunkach meteorologicznych;
- informacje o terenie.

Pochodzić one będą głównie z dołowych ogni systemu wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń oraz sztabu i szefostw. Współzależność pomiędzy rodzajami informacji a jej źródłami przedstawia załącznik 3.

Analiza dotychczasowych rozważań i materiałów zawartych w załączniku 3 pozwala na postawienie tezy o zgodności pomiędzy potrzebami informacyjnymi SOAS armii a możliwościami źródeł informacji.

Wszystkie informacje dotyczące uderzeń bronią masowego rażenia, skażeń, warunków meteorologicznych, obiektów uderzeń przekazywane są w formie sformalizowanej. Sformalizowanie polega na wprowadzeniu jednolitych wzorów meldunków.

Każdemu z tych wzorów meldunków przyporządkowuje się umowną nazwę w celu odróżnienia. Umowną nazwę przekazuje się jako pierwszą grupę tekstu telegramu. Umowne nazwy meldunków przedstawia tabela 5.

Umowne nazwy meldunków

Nr wzoru meldunku / komunikatu/	Czego dotyczy treść meldunku /komunikatu/	Umowna grupa używana przy przekazywaniu
Ch - 1	Meldunek o uderzeniach jądrowych	06666
Ch - 2	Meldunek o promieniotwórczym skażeniu terenu	07777
Ch - 3	Meldunek o przebiegu granic stref A, B, C, D.	04444
Ch - 4	Meldunek o kierunku rozprzestrzeniania się obłoku promieniotwórczego	03333
Ch - 5	Meldunek o uderzeniach chemicznych lub biologicznych	05555
Ch - 6	Komunikat MET -PAT o sytuacji meteorologicznej	02525
Ch - 7	Meldunek o uderzeniach środkami zapalającymi	08888
Ch - 8	Meldunek o skażeniach toksycznymi środkami przemysłowymi	01313

Uwaga: Kolumnę 3 wypełnia się ołówkiem na podstawie "Zarządzenia Szefa Wojsk Chemicznych MON o tajnym dowodzeniu".

Treść meldunku jest przetwarzana z meldunku otwartego na oznaczenia cyfrowe. Do przetwarzania wykorzystuje się tabele zawarte w odpowiednich instrukcjach.^x Ostateczną postacią informacji jest telegram o zakodowanej treści, składający się głównie z szeregu cyfr.

2. Informacje o uderzeniach bronia jądrowa.

Określenie ilości informacji o uderzeniach jądrowych rozpoczynamy od prób ustalenia ilości uderzeń, które może wykonać przeciwnik na wojska armii. Oczywiście nie jest możliwe jednoznaczne określenie ilości uderzeń, które wykona przeciwnik,

^x Obecnie obowiązuje instrukcja sygn. Chem 216/70.

jak również ich czasowo-przestrzennego rozkładu. Są one bowiem wielkościami losowymi; tym bardziej wielkościami losowymi będą podstawowe charakterystyki i atrybuty informacji o uderzeniach przekazywane do SOAS armii. Wynika to z faktu, że czas przetwarzania informacji w sieci wykrywania uderzeń jądrowych i chemicznych oraz skażeń lub innych sieciach jest zmienną losową. Niemniej jednak autor widzi potrzebę dokonania pewnych ustaleń, niezbędnych do dalszych rozważań, przyjmując zasadę maksymalizacji.

Według poglądów zachodnich broń jądrowa może być użyta w ramach: ^x/18/

- globalnego natarcia jądrowego;
- natarcia jądrowego;
- jądrowego wsparcia działań bojowych wojsk.

Głównym celem globalnego natarcia jądrowego jest wywalczenie przewagi jądrowej, zniszczenie sił jądrowych i zasadniczych zgrupowań sił zbrojnych państw Układu Warszawskiego, zburzenie ośrodków ekonomicznych oraz zdeorganizowanie systemów kierowania państwami. Globalne natarcie jądrowe, a w jego ramach natarcie jądrowe na TDW może trwać 3 - 7 dni, przy czym szczegółowo planuje się na 3 dni.

Natarcie jądrowe na TDW może obejmować kilka zmasowanych uderzeń, których siła, natężenie i czas trwania zależne będą od aktualnego w danej sytuacji stosunku strategicznych sił jądrowych, od liczby celów i stopnia dokładności ich umiejscowienia, poniesionych strat własnych, możliwości dalszego narastania sił i innych czynników.

Ogniowe przygotowanie natarcia według poglądów NATO, obejmuje uderzenie lotnicze i jądrowe oraz przygotowanie artyleryjskie.

Uderzenie jądrowe przeprowadza się przed przygotowaniem artyleryjskim, najczęściej na 20 - 30 minut przed rozpoczęciem natarcia. W niektórych wypadkach wojska mogą również przejść do natarcia bezpośrednio po wykonaniu uderzeń jądrowych, bez przygotowania artyleryjskiego i lotniczego.

Liczba ładunków jądrowych przewidzianych do użycia w przygotowaniu ogniowym operacji, w każdym konkretnym przypadku, będzie zależała od ogólnej liczby ładunków przydzielanych do danego związku, położenia przeciwnika i wojsk własnych, celu operacji itp. W natarciu na doraźnie zorganizowaną obronę zaleca się, w przygotowaniu ogniowym zużywać mniejszą część przydzielonych ładunków jądrowych, pozostawiając większość na wsparcie wojsk rozwijających powodzenie w głębi obrony przeciwnika. Natomiast przy przełamaniu zawczasu rozbudowanej obrony przeciwnika na przygotowanie ogniowe natarcia wykorzystuje się 60 - 70 % ogólnej ilości przydzielonej amunicji jądrowej na daną operację.

Wsparcie działań zaczepnych obejmuje uderzenia na zawczasu wykryte obiekty w głębi obrony przeciwnika oraz uderzenia na zapotrzebowanie na obiekty wykryte w toku walki. Dla wykonania uderzeń na zapotrzebowanie zaleca się utrzymywać w rezerwie dowódcy grupy armii i dowódcy korpusu armijnego do 30 %, a w rezerwie dowódcy dywizji do 40 % ilości amunicji przydzielonej do tego związku.

Bezpośrednie wsparcie działań bojowych wojsk w obronie polega na wykonaniu uderzeń bronią jądrową na zasadnicze elementy ugrupowania bojowego wojsk przeciwnika, a przede wszystkim na jego środki napadu jądrowego i składy amunicji specjalnej, stanowiska dowodzenia itp.

W okresie kontrprzygotowania przewiduje się stosowanie 25-50 % przydzielonych ładunków o mocy 20 kt i więcej, a w okresie prowadzenia walki w głębi obrony - poniżej 20 kt. W okresie tym może być zużyte 25 - 50 % posiadanych ładunków jądrowych.

Na podstawie prowadzonych ćwiczeń "LATO -74", "SOJUZ - 75", "TARCZA - 76", "ZACHOD - 77", "WRZESIEŃ - 77", "LATO- 78" oraz wyżej przytoczonych poglądów można wnioskować, że na armię pierwszego rzutu nacierającą na kierunku nadmorskim przeciwnik może wykonać w ciągu 3 dni operacji 40 - 150 i więcej uderzeń jądrowych; z tego w pierwszym dniu 30 - 90 i więcej uderzeń jądrowych, z czego około 30 % stanowić mogą uderzenia naziemne.

Ilość uderzeń wykonana na związek taktyczny będzie różna. Według poglądów zachodnich, w celu obezwładnienia dywizji przeciwnika, będącej w obronie, w pierwszym rzucie armii należy wykonać 9 - 12 uderzeń jądrowych o mocy 0,1 - 150 kt. Na każdą dywizję armii drugiego rzutu przeciwnik może wykonać 7 - 9 uderzeń jądrowych. Mogą to być, w zależności od sytuacji, uderzenia powietrzne jak również naziemne wykonane w celu stworzenia stref zniszczeń i skażeń o znaczeniu operacyjnym. W wypadku zastosowania mniejszych ładunków ilość uderzeń wykonanych na związek taktyczny może wzrosnąć do 12 i więcej.

Na inne elementy ugrupowania wojsk armii takie, jak: armijna brygada artylerii armat, armijna brygada łuków operacyjno-taktycznych, armijna polowa techniczna baza raketowa, ruchoma baza armii, stanowiska dowodzenia itp. mogą być wykonane po 2 - 4 uderzenia jądrowe różnej mocy.

Powyższe rozważania dają podstawę do stwierdzenia, że w jednym zmasowanym uderzeniu jądrowym trwającym 20 - 30 minut przeciwnik może wykonać:

- w operacji obronnej 15 - 45 uderzeń jądrowych w ramach kontrprzygotowania;
- w operacji zaczepnej 20 - 60 uderzeń jądrowych w ramach ogniowego przygotowania natarcia.

Ponadto w ciągu pierwszego dnia trwania operacji, po upływie 6 - 7 godzin od pierwszego uderzenia przeciwnik może wykonać na wojska armii:

- w operacji obronnej około 15 - 45 uderzeń jądrowych w okresie prowadzenia walki w głębi obrony;
- w operacji zaczepnej około 10 - 30 uderzeń jądrowych celem wsparcia wojsk rozwijających powodzenie.

Reasumując można przyjąć, że w pierwszym zmasowanym uderzeniu przeciwnik może wykonać od 15 do 60 uderzeń jądrowych, z czego 30 % stanowić mogą uderzenia naziemne, a po upływie około 6 - 7 godzin dalszych 10 - 45 uderzeń jądrowych. Opierając się na wnioskach z ćwiczeń autor przyjął do dalszych rozważań 45 uderzeń jądrowych jako wariant podstawowy. Tak określone przewidywane zagrożenie uderzeniami bronią jądrową przyjmijmy jako podstawę do określenia ilości informacji napływającej do SOAS armii. Koniecznym jest również określenie rozkładu napływu tych informacji w czasie. Rozwiązując powyższy problem uczynimy wstępne założenie co do składu sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń. W pierwszym wariantcie przyjmijmy, że w składzie sieci nie będzie występował batalion wykrywania wybuchów jądrowych, w drugim zaś założymy, że wspomniany batalion wejdzie w skład omawianej sieci.

Zróżkami informacji dla SOAS SD o wybuchach jądrowych w pierwszym wypadku będą:

- Stacje Obliczeniowo Analityczne Skażeń związków taktycznych;

- kompania rozpoznania skażeń arminej brygady chemicznej;
- SOAS KSD;
- pluton chemiczny batalionu zabezpieczenia stanowiska dowodzenia;
- oddział operacyjny sztabu armii
- inne oddziały sztabu armii;
- szefostwa rodzajów wojsk i służb;
- SOAS sąsiadów;
- Stacja Obliczeniowo Analityczna Skażeń frontu.

Już sama różnorodność źródeł informacji pozwala na postawienie tezy o możliwości zwielokrotnienia informacji. Celem dokładnego rozpatrzenia tej możliwości posłużymy się załącznikiem 4. Przy opracowywaniu schematu umieszczonego w załączniku 4 autor uwzględnił fakt, że wybuch jądrowy jest zjawiskiem obserwowanym w promieniu około 30 - 40 km oraz obowiązującą w systemie wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń zasadę meldowania o każdym zauważonym wybuchu jądrowym.

Z analizy schematu wynika, że:

- w pasie działania armii występują obszary, w których następuje nakładanie się zasięgów obserwacji;
- nałożenie może być 2 - 3 i więcej krotne;
- obszary, w których następuje nakładanie się zasięgów obserwacji są nierównomiernie rozmieszczone w pasie działania armii.

Analiza powyższa pozwala stwierdzić, że nastąpi zwielokrotnienie informacji o uderzeniach jądrowych. Celem określenia współczynnika zwielokrotnienia informacji w odniesieniu do całego pasa działania armii posłużymy się wzorem

$$U_o = \frac{S_i}{S_a} \quad / 2 /$$

gdzie: S_i - powierzchnia obserwowana przez każdy z rozpatrywanych elementów;

S_a - powierzchnia pasa armii;

U_o - współczynnik zwielokrotnienia informacji.

Jak wcześniej powiedzieliśmy rozpatrujemy powierzchnię obserwowaną przez wybrane elementy takie, jak: związek taktyczny, rejon obserwacji wybuchów /ROW/ ruchomą bazę armii. Posługując się załącznikiem 4 określamy:

$$S_{ZT} = 5000 \text{ km}^2, \quad S_{ROW} = 10000 \text{ km}^2, \quad S_{RBA} = 5000 \text{ km}^2.$$

Powierzchnię pasa armii przyjmijmy jako 15000 km^2 / $100 \times 150 \text{ km}$ /.

Określone powierzchnie powstaną przy możliwości prowadzenia obserwacji w promieniu około 40 km. Jest to możliwe tylko przy wystąpieniu bardzo dobrych warunków meteorologicznych. W większości wypadków należy się liczyć z wystąpieniem warunków umożliwiających prowadzenie obserwacji w promieniu od 10 do 20 km. Przy promieniu obserwacji 20 km odpowiednie powierzchnie wyniosą:

$$S_{ZT} = 1250 \text{ km}^2, \quad S_{ROW} = 2500 \text{ km}^2, \quad S_{RBA} = 1250 \text{ km}^2.$$

Całkowita powierzchnia $S_a = 10\ 000 \text{ km}^2$.

Należy się spodziewać, że w tym wypadku nie nastąpi zwielokrotnienie informacji. Jednak autor w dalszych rozważaniach proponuje pozostać przy wielkości promienia obserwacji 30 - 40 km, przy czym uważa, że zwielokrotnienie informacji powodować będzie utrudnienie w pracy SOAS armii; trudności tych nie można pominąć.

Określmy U_o

$$U_o = \frac{5 \times 5000 + 10000 + 5000}{15000} = 2,7$$

Tak wyliczony współczynnik zwielokrotnienia informacji posiada

wartość szacunkową, ponieważ nie uwzględnia wpływu położenia wybranych elementów w stosunku do całego pasa armii jak również wpływu ich wzajemnego położenia na powstawanie obszarów, w których następuje nakładanie się zasięgów obserwacji.

Rozważmy więc jak powyższe czynniki wpływają na kształtowanie się współczynnika zwielokrotnienia informacji. W tym celu posłużymy się załącznikami 5, 6 i 7.

a/ Rejon wyjściowy do prowadzenia operacji zaczepnej / zał. 5/

Wyniki obliczeń i analizy przedstawione są w tabeli 6

Tabela 6

Czastkowe współczynniki zwielokrotnienia oraz współczynnik sumaryczny

λ	S_λ /km ² /	ζ_λ	u_λ	Uwagi
0	325	0,03	0,00	Obszar nieobserwowany
1	1600	0,13	0,13	
2	5225	0,42	0,84	
3	4300	0,34	1,02	
4	1050	0,08	0,32	
Suma	12500	1,00	2,31	

gdzie:

λ - krotność nakładania się obszarów obserwacji;

S_λ - powierzchnia na której występuje krotne nakładanie się obszarów obserwacji

ζ_λ - udział powierzchni o λ -krotnym nakładaniu się obszarów obserwacji o powierzchni całkowitej /określa

wzór/ :

$$\zeta_\lambda = \frac{S_\lambda}{\sum S_\lambda}$$

/3/

u_{λ} - cząstkowy współczynnik zwielokrotnienia informacji /określany jest przez wzór 4

$$u_{\lambda} = b_{\lambda} \times \lambda$$

/ 4 /

b/ W trakcie prowadzenia operacji zaczepnej /zał. 6/

Tabela 7

Czastkowe współczynniki zwielokrotnienia oraz współczynnik sumaryczny

λ	$S_{\lambda} / km^2 /$	b_{λ}	u_{λ}	Uwagi
0	1150	0,09	0,00	Obszar nieobserw.
1	2500	0,19	0,19	
2	6250	0,48	0,96	
3	2200	0,17	0,51	
4	900	0,07	0,28	
Suma	13000	1,00	1,74	

c/ W operacji obronnej /zał. 7/

Tabela 8

Czastkowe współczynniki zwielokrotnienia oraz współczynnik sumaryczny

λ	$S_{\lambda} / km^2 /$	b_{λ}	u_{λ}	Uwagi
0	500	0,04	0,00	Obszar nieobserw.
1	3600	0,28	0,28	
2	3500	0,27	0,54	
3	5100	0,39	1,17	
4	300	0,02	0,08	
Suma	1300	1,00	2,07	

Analiza schematów i otrzymanych wyników potwierdzają wyciągnięty wcześniej wniosek, że nastąpi zwielokrotnienie informacji o uderzeniach jądrowych, dając jednocześnie podstawę do

sformułowania dalszych. Można więc stwierdzić, że wpływ na wielkość współczynnika zwielokrotnienia informacji ma położenie poszczególnych elementów w stosunku do siebie jak i do całego pasa armii. Wyraża się to poprzez tworzenie różnych co do wielkości obszarów wielokrotnego nakładania się rejonów obserwacji jak również obejmowania obserwacji różnych co do wielkości obszarów leżących poza pasem działania / rejonem ześrodkowania armii/.

Obszary różnej krotności nakładania się rejonów obserwacji są niejednokrotnie rozłożone w pasie działania / rejonie ześrodkowania armii/. Rozkład ten zależy od wzajemnego położenia elementów względem siebie.

Obszary, na których występuje 2 i więcej krotne nakładanie się rejonów obserwacji stanowią:

- a/ w rejonie wyjściowym 84 % rejonu zajmowanego przez armię;
- b/ w toku operacji zaczepnej 72 % pasa działania armii;
- c/ w operacji obronnej 68 % rejonu obrony armii.

Współczynnik z wielokrotnienia informacji będzie różny dla poszczególnych elementów i może się wahać od około 2 - głównie dla związków taktycznych, do około 3 - dla obszarów objętych obserwacją przez ROW.

Do SOAS przekazywane będą informacje o uderzeniach jądrowych wykonywanych poza pasem działania /rejonem ześrodkowania armii/. Opierając się na powyższych wnioskach można z całą pewnością stwierdzić, że ilość informacji o uderzeniach jądrowych będzie zależała od ich przestrzennego rozkładu.

Reasumując, nie jest możliwe dokładne określenie ilości informacji o uderzeniach jądrowych, które dotrą do SOAS stanowiska dowodzenia. O ilości informacji można wnioskować opie-

rajac się na przypuszczalnej liczbie uderzeń, które będą wykonane oraz na wyżej określonym współczynniku zwielokrotnienia informacji. Postępując zgodnie z przyjętą wcześniej zasadą maksymalizacji możemy stwierdzić, że przy określonym zagrożeniu 15 - 60 uderzeń jądrowych i współczynniku zwielokrotnienia informacji $U_{sr} = 2$ SOAS armii może otrzymać informacje o około 30-120 uderzeniach jądrowych. Informacja ta napływać będzie z wcześniej określonych źródeł, przypuszczalnie w różnym czasie. Określmy więc jaka ilość informacji napłynie z poszczególnych źródeł oraz czasowy rozkład jej napływu.

Opierając się na doświadczeniach z ćwiczeń i analizie przeprowadzonej przez COAS^x można stwierdzić:

- z SOAS związków taktycznych dane o 8 - 12 uderzeniach jądrowych SOAS armii otrzyma po około 80 minutach od chwili wykonania uderzeń jako zbiorczy meldunek w formie telegramu zawierającego 52 - 76 grup pięciocyfrowych. Uwzględniając współczynnik zwielokrotnienia informacji przewidywać można że SOAS związku taktycznego meldować będzie, w skrajnym wypadku o 24 uderzeniach. Meldunek ten SOAS SD armii może otrzymać po około 119 minutach.
- przyjmując, że kompania rozpoznania skażeń armijnej brygady chemicznej rozwijając ROW całością sił może wystawić 12 posterunków obserwacji skażeń, każdy zaś z nich ma możliwości określenia parametrów dwóch uderzeń to SOAS armii przetrzyma informację maksymalnie o 24 uderzeniach, po około 60 minutach, w formie telegramu zawierającego 148 grup pięciocyfrowych;
- możliwości otrzymania informacji z SOAS KSD armii będą podobne jak SOAS związków taktycznych;

^x Patrz "Analiza obiegu informacji w systemie wykrywania skażeń wojsk operacyjnych, wyd. COAS, W-wa 1973 r.

- pluton chemiczny batalionu zabezpieczenia SD może przekazać dane o 2 uderzeniach w czasie około 20 minut;
- oddział operacyjny sztabu armii otrzymywać będzie dane o uderzeniach wraz z informacją o obiekcie rażenia. Brak doświadczeń i opracowań o czasowym i ilościowym rozkładzie napływu informacji o uderzeniach do oddziału operacyjnego powoduje iż niemożliwe jest podanie wyżej wymienionych wskaźników. W podobny sposób przedstawia się ocena informacji uzyskiwanych przez inne oddziały sztabu armii oraz szefostwa rodzajów wojsk i służb;
- SOAS SD z sąsiednich armii otrzymywać może dane o naziemnych uderzeniach jądrowych, których strefy skażeń promieniotwórczych układać się będą w pasie działania armii.

Rozpatrzmy obecnie drugi wariant gdy w składzie systemu wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń będzie występował batalion wykrywania wybuchów jądrowych. Źródłami informacji w tym wypadku będą:

- batalion wykrywania wybuchów jądrowych;
- SOAS związków taktycznych;
- SOAS KSD armii;
- kompania rozpoznania skażeń armijnej brygady chemicznej;
- pluton chemiczny batalionu zabezpieczenia SD;
- oddział operacyjny sztabu armii;
- szefostwa rodzajów wojsk i służb;
- SOAS sąsiednich armii.

Do dalszych rozważań przyjmijmy, że batalion wykrywania wybuchów jądrowych obejmuje zasięgiem obserwacji cały pas działania, rejon zesrodkowania armii/ oraz ma możliwości wykrycia około 100 % wykonanych uderzeń jądrowych - co jest zgodne z wynikami

prorowadzonych ćwiczeń i danymi literaturowymi /39/. Pozwala to na uznanie batalionu wykrywania wybuchów jądrowych za podstawowe źródło informacji. Ponieważ SOAS SD otrzymywać będzie wyselekcjonowane dane z batalionu to ilość informacji o uderzeniach jądrowych będzie zbliżona do ilości wykonanych uderzeń. Należy tu zwrócić uwagę na fakt braku danych o obiektach uderzeń. Problem ten możliwy jest do rozwiązania poprzez wykorzystanie informacji z oddziału operacyjnego, jak również pochodzących z SOAS związków taktycznych.

Reasumując, w pierwszym wariantcie za podstawowe źródła informacji należy uznać: SOAS związków taktycznych, kompanię rozpoznania skażeń armijnej brygady chemicznej, SOAS KSD armii, pozostałe zaś za pomocnicze. W drugim przypadku podstawowym źródłem informacji będzie batalion wykrywania wybuchów jądrowych. Źródła informacji oraz ich wydajności ilościowo-czasowe przedstawia tabela 9 oraz załącznik 8.

Tabela 9

Napływ informacji o uderzeniach jądrowych do SOAS SD

Źródło informacji	Forma informacji	Ilość uderzeń, o których przekazywana jest informacja	Ilość grup pięciocyfrowych	Czas przekazywania informacji /min/	Czas otrzymania informacji liczonej od początku uderzenia /min/
1	2	3	4	5	6
A - wariant pierwszy					
SOAS ZT	Meldunki częściowe każdy o 4 uderzeniach	24	150	48	68 - 98
	Meldunek zbiorczy		140	30	110

1	2	3	4	5	6
Krsk A BChem	Meldunek zbiorczy	24	140	30	90
SOAS KSD	Meldunek zbiorczy	12	70	20	80
Pluton chemiczny batalionu zabezpie- czenia SD	Współrzę- dne, azy- mut /tek- stem ot- wartym	2	-	5	20
B - wariant drugi					
Batalion wykrywania wybuchów jądrowych /4 kwwj/	Meldunki częściowe / każdy o 4 uderze- niach/	60	100 /4x25/	32 / 4x8/	23-55
	Meldunek zbiorczy	60	90	20	45

Uwagi: przy opracowywaniu tabeli 9 oraz załącznika 9 przyjęte zostały następujące założenia:

1. Określenia czasu przekazywania wiadomości dokonano uwzględniając szybkość telegrafowania 10-15 grup pięciocyfrowych w ciągu minuty oraz obowiązujące zasady nawiązywania łączności i przekazywania wiadomości;
2. Kompanie wykrywania wybuchów jądrowych przekazują meldunki do aparatu odbiorczej bwwj rozmieszczonej przy aparatu ATENA SOAS SD armii.
3. System łączności pozwala na jednoczesne zbieranie informacji z krsk ABChem, SOAS KSD i trzech lub więcej związków taktycznych.
4. Ilość grup pięciocyfrowych określono na podstawie "Instrukcji o maskowaniu treści meldunków w wojskach operacyjnych i OT.

Analiza wyników przedstawionych w tabeli 9 i załączniku 8 pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Czas otrzymania informacji, liczony od początku zmasowanego uderzenia, może wynosić:
 - z bwwj od 20 do 55 minut o 15 do 60 uderzeniach jądrowych;
 - z SOAS ZT od 68 do 110 minut o 4 do 24 uderzeniach jądrowych;
 - z krsk ABChem 90 minut o 24 uderzeniach;
 - z SOAS KSD 80 minut o 12 uderzeniach.

2. Zaznacza się wyraźnie wyprzedzenie czasowe w przypadku otrzymania informacji z kwwj / wynosi ono około 1 godziny/.

3. Po godzinie od początku zmasowanego uderzenia nastąpi spiętrzenie ilości otrzymywanych informacji.

4. W przypadku gdy w skład sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń wchodzi batalion wykrywania wybuchów jądrowych celowym jest aby pozostałe źródła ograniczyły się do podawania meldunków zbiorczych.

3. Informacje o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi.

Określenie ilości informacji o uderzeniach bronią chemiczną rozpoczniemy od ustalenia prawdopodobnej ilości uderzeń tą bronią. Najbardziej masowego użycia broni chemicznej można oczekiwać podczas pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego, w czasie wprowadzania do bitwy drugiego rzutu operacyjnego wojsk i odpierania przeciwuderzeń.

Uderzenia bronią chemiczną mogą być wykonywane na całą głębokość ugrupowania armii. Podstawowymi szczeblami stosującymi tę broń są korpus i dywizja. Stosując środki trujące typu sarin, Vx i iperyt amerykańska dywizja zmechanizowana, przy użyciu środków etatowych i czterech samolotów może porazić cele na powierzchni około 5000 ha.

Przy ustalaniu ilości uderzeń autor proponuje przyjąć za podstawę do rozważań potencjalne możliwości przeciwnika. Przyjmując, że przy jednoczesnym użyciu broni jądrowej około 30 % środków przenoszenia będzie przeznaczonych do stosowania środków trujących /18/ można stwierdzić, że na armię mogą oddziaływać środki przenoszenia około jednej dywizji i 2 rakiety z dywizjonu "Sergeant" oraz lotnictwo w ilości około 36 samolotów /18/ /27/. Oprócz użytych środków przenoszenia na ilość uderzeń bronią chemiczną wpłynie zmasowanie użycia tych środków. Uderzenie może być wykonane przez pojedynczy samolot, rakietę, baterię artylerii lub przez klucz samolotów, dywizjon artylerii itp.

Zgodnie z przyjętą wcześniej zasadą maksymalizacji oraz zasadami stosowania za podstawę do dalszych kalkulacji przyjmijmy że uderzenia bronią chemiczną będą wykonywane przez: baterie artylerii lufowej, wyrzutnie rakiet 110 mm, pojedynczą rakietę lub klucz samolotów. Kalkulacje przedstawia tabela 10.

Tabela 10

Możliwości użycia broni chemicznej

1	Rodzaj środków przenoszenia	Ilość środków przenoszenia	Ilość pojedynczych uderzeń
DZ /A/ DPanc /A/	Wyrzutnie "Lance"	6	6
	Hb. 203,2 mm	12	2
	Hb. 155 mm	54	9
KA /A/	Wyrzutnie "Sergeant"	2	2
PTSP	Samolotów	36	9
Razem		100	28

1.	2	3	4
DZ /NZ/ DPanc /NZ/	Wyrzutnie "Honest John"	4	4
	Wyrzutnie raketowe 110 mm	16	2
	Haubice 155 mm	54	9 /6/
	Armaty 175 mm	12	2
	Haubice 203, 2 mm	6	1
KA /NZ/	Wyrzutnie "Sergeant"	2	2
PTSP	Samolotolotów	36	9
Razem		120	26 - 29

Powyższe kalkulacje pozwalają stwierdzić, że jednorazowo ilość uderzeń bronią chemiczną może wynieść około 30. Ponieważ uderzenie bronią chemiczną jest zjawiskiem obserwowanym w obszarze zajmowanym przez pododdział, /oddział/, należy sądzić że nie nastąpi zwielokrotnienie informacji o tych uderzeniach.

Na podstawie ćwiczeń oraz danych zawartych w dostępnej literaturze^X można stwierdzić, że zagrożenie środkami zapalającymi będzie podobne do zagrożenia środkami trującymi. Z tego można wnioskować o podobnej ilości uderzeń i czasie obiegu informacji o tych uderzeniach.

Dane ilościowo-czasowe napływu informacji o uderzeniach środkami trującymi i środkami zapalającymi przedstawiono w tabeli 11.

^x Patrz "NAWROCKI K., AMBROZKIEWICZ E., Zasady stosowania broni chemicznej, biologicznej i środków zapalających przez wojska NATO, wyd. ASG 1974 r.

Tabela 11

Napływ informacji o uderzeniach środkami trującymi
i środkami zapalającymi do SOAS SD

Rodzaj informacji	Źródło informacji	Ilość uderzeń	Ilość meldunków	Ilość grup pięcio-cyfrowych.	Czas przekazywania jednego meldunku /min/	Czas otrzymania meldunku /min/
1	2	3	4	5	6	7
Uderzenia bronią chemiczną	SOAS ZT SOAS KSD Krsk	30	3	160	30	105
Uderzenia środkami zapalającymi	SOAS ZT SOAS KSD Krsk	30	3	140	30	90

Uwaga: czas przekazywania informacji obliczono stosując identyczne założenia jak w podrozdziale 2.

Analiza otrzymanych wyników pozwala na określenie czasu napływu informacji o uderzeniach bronią chemiczną na 75 -105 minut, a środkami zapalającymi na 60 - 90 minut. Z wyżej określonej ilości 30 uderzeń środkami zapalającymi oraz 30 uderzeń bronią chemiczną, opierając się głównie na wnioskach z ćwiczeń, autor proponuje do dalszych rozważań przyjęcie wariantu 15 uderzeń środkami zapalającymi i 15 bronią chemiczną.

4. Informacje o skażeniach promieniotwórczych

Z ogólnej liczby uderzeń jądrowych wykonanych na armię przypuszczalnie około 30 % stanowić mogą uderzenia naziemne wykonane w celu stworzenia obszernych stref skażeń promieniotwórczych. Najbardziej prawdopodobnym wydaje się wariant, w którym przeciwnik wykona około 20 uderzeń naziemnych o mocy 50 - 150 kt. Przy prędkości wiatru 50 km/h maksymalne długości stref

skażeń wyniosą od 11 do 175 km, a ich szerokość od 11 do 16 km. Można więc przewidzieć, że proces kształtowania śladu obłoku promieniotwórczego będzie trwał od 2 do 4 godzin. Szerokość powstałych stref skażeń po grupowych uderzeniach jądrowych, gdyż z takimi należy się przede wszystkim liczyć, zależy głównie od przestrzennego rozkładu uderzeń. Można przewidywać powstanie stref o szerokości 30 - 50 km w rejonie drugich rzutów i tyłów armii.

O powstałych skażeniach promieniotwórczych SOAS SD otrzymywać będzie informacje od:

- SOAS związków taktycznych;
- kompanii rozpoznania skażeń armijnej brygady chemicznej;
- émigłowców powietrznego rozpoznania skażeń;
- oddziałów i szefostw sztabu armii.

Przejdźmy do określenia ilości informacji pochodzącej z poszczególnych źródeł i rozkładu jej napływu w czasie. Czas przekazywania informacji obliczono stosując identyczne założenia jak poprzednio.

SOAS związku taktycznego przekazuje dane o skażeniach promieniotwórczych na żądanie SOAS SD. Dane te przekazywane są w formie uogólnionej jako zbiory punktów pozwalających odtworzyć granice stref skażeń promieniotwórczych B, C, D lub izol linii mocy dawki 5, 30 i 100 r/h. Informacja powyższa będzie stanowiła 1 lub 2 zbiorcze meldunki. Meldunek po 3-4 uderzeniach naziemnych może zawierać około 130 grup 5 cyfrowych. Meldunek o skażeniach promieniotwórczych SOAS związku taktycznego jest w stanie przygotować w czasie około 100 minut od chwili rozpoczęcia opadu promieniotwórczego uwzględniając czas potrzebny na jego przekazanie około 20 minut. SOAS SD może otrzymać

go po 2 godzinach.

Kompania rozpoznania skażeń armijnej brygady chemicznej przekazuje meldunki określające moc dawki. Meldunki podawane są o pierwszej zmierzonej i maksymalnej mocy dawki oraz o każdym ponownym wzroście mocy dawki. Podawane one będą w formie zbiorczych meldunków przez dowódcę kompanii, ich objętość zawierać się może w granicach od 12 / o pierwszej zmierzonej / do 36 / o maksymalnej mocy dawki / pojedynczych meldunków, co stanowi od 30 do 80 grup cyfrowych. Podawanie informacji zakończy się w czasie około 80 minut od chwili rozpoczęcia skażenia w rejonie kompanii rozpoznania skażeń. Pomiar maksymalnej mocy dawki przesunięty będzie w czasie o około 5 - 15 minut, w stosunku do czasu pomiaru początkowej mocy dawki. Czas przekazywania zbiorczych meldunków wyniesie odpowiednio od 5 - 15 minut.

Śmigłowce rozpoznania skażeń przekazują meldunki o zmierzonej w określonych wcześniej punktach, mocy dawki. Ilość i czas przekazywanych meldunków jest zależny od długości odcinka trasy przelotu nad terenem skażonym oraz od częstotliwości dokonywania pomiarów. Przy rozpoznawaniu terenu skażonego o szerokości 50 km i częstotliwości dokonywania pomiarów co 2 km, przy dwukrotnym przelocie nad terenem skażonym ilość meldunków wyniesie około 50 z jednego śmigłowca. Rozpoczęcie rozpoznania jest realne po około 2 godzinach od chwili wybuchu, a czas przekazywania informacji wyniesie około 30 minut.

Ilość meldunków i czas ich przekazywania z SOAS KSD będzie podobny jak z SOAS ZT.

Podane wyżej czasy rozpoczęcia meldowania liczone są od momentu początku opadania pyłu promieniotwórczego w rozpatrywanym rejonie. Dla dalszych rozważań celowym jest przyjęcie

innego punktu odniesienia; czasu wykonania uderzeń jądrowych. Pozwoli to na prowadzenie analiz porównawczych odnośnie sumarycznego strumienia informacji napływającej do SOAS SD. Jednoznaczne określenie czasu meldowania przy proponowanym punkcie odniesienia jest niemożliwe. Ponieważ uzależniony jest on /tj. czas meldowania/ od momentu rozpoczęcia skażenia, a ten z kolei od przestrzennego rozkładu naziemnych uderzeń jądrowych. Dlatego też autor proponuje rozpatrzenie dwóch wariantów w odniesieniu do SOAS ZT, SOAS KSD, krsk ABChem. W pierwszym założymy, że uderzenia są wykonane w pobliżu interesującego nas rejonu i skażenie rozpoczyna się po 20 minutach od czasu wybuchu, w drugim założymy, że uderzenia są wykonane w odległości około 50 km od rozpatrywanego rejonu - rozpoczęcie skażenia po 1 godzinie od czasu wybuchu.

Syntetyczne ujęcie strumienia informacji o skażeniach promieniotwórczych przedstawia tabela 12 oraz załącznik 9.

Tabela 12

Napływ informacji o skażeniach promieniotwórczych do SOAS
armii

Źródło informacji	Treść informacji	Forma informacji	Sumaryczna ilość informacji /grup/	Czas przekazywania informacji /min/	Czas otrzymania informacji /min/
			Punktów pomiaru		
1	2	3	4	5	6
SOAS ZT	Przebieg stref skażeń A,B,C,D	Uogólniony 1 meldunek	$\frac{130}{50}$	30	170 230
Krsk ABChem	Moc dawki w punktach pomiaru a/ początkowa b/ maksymalna		$\frac{30}{12}$	5	75-135
			$\frac{90}{36}$	15	95-155

1	2	3	4	5	6
Rozpoznanie powietrzne	Moc dawki w punktach pomiaru	Lojedyncze meldunki	$\frac{150}{50}$	30	150
SOAS KSD	Przebieg stref A, B, C, D	Uogólniony meldunek	$\frac{130}{50}$	20	95,155

Na podstawie wartości przedstawionych w tabeli 12 i załączniku 9 przypuszczalny czas napływu informacji będzie następujący:

- z SOAS związków taktycznych od 140 do 170 lub od 200 do 230 minut;
- z kompanii rozpoznania skażeń ABCChem od 70 do 95 minut lub 130 do 155 minut;
- z SOAS KSD od 75 do 95 minut lub 135 do 155 minut;
- z rozpoznania powietrznego od 120 do 150 minut.

Wnioskować można również o rozkładzie napływu informacji w czasie. Możliwe są tu dwa krańcowe przypadki: pierwszy to ciągły napływ wiadomości od 70 do 230 minut, drugi to napływ wiadomości od 120 do 150 minut o większym natężeniu niż w przypadku pierwszym.

Przedstawiony wyżej rozkład napływu informacji ma postać skwantowaną, należy sądzić, że możliwy rozkład ciągły. Za rozkład ciągły autor rozumie taki rozkład, w którym informacje napływają systematycznie, nakładając się tylko częściowo. Odnosić się to może głównie do informacji pochodzących z SOAS związków taktycznych. Ponieważ informacje o skażeniach promieniotwórczych są objętościowo duże, to czas zbierania danych ze związków taktycznych trwałby około 2 - 3 godzin. SOAS SD armii otrzymał by pełne dane po 4 - 5 godzinach, licząc od

początku zmasowanego uderzenia. Dlatego też autor proponuje uznać za podstawowe dane pochodzące z powietrznego i naziemnego rozpoznania skażeń / krsk ABCChem/, a pochodzące z SOAS związków taktycznych jako pomocnicze przekazywane na żądanie.

Należy zdaniem autora zwrócić uwagę na jeszcze jeden moment - napływ wiadomości o skażeniach promieniotwórczych "nie urwie się" po przekazaniu danych /meldunków/ rozpatrywanych wyżej, będzie on trwał dalej aż do chwili wyjaśnienia sytuacji w stopniu koniecznym lub możliwym. Jego opisanie jest zdaniem autora niemożliwe, a próby niepotrzebne gdyż opracowywanie wyników rozpoznania nie powinno sprawiać trudności, jako że pozostałe zadania będą przez SOAS armii wykonane.

5. Pozostałe rodzaje informacji wchodzącej.

Oprócz informacji omówionych powyżej SOAS SD w swojej działalności wykorzystuje również:

- a/ informacje o warunkach meteorologicznych;
- b/ informacje o sytuacji taktyczno-operacyjnej;
- c/ informacje o terenie i obiektach terenowych.

Informacje o warunkach meteorologicznych.

Dane o warunkach meteorologicznych w przyziemnych warstwach atmosfery przekazywane w meldunkach o uderzeniach bronią chemiczną jako ich integralna część, oraz systematycznie co 4 godziny zawierają: prędkość, kierunek wiatru, stateczność pionową i temperaturę powietrza.

Dane o warunkach w górnych warstwach atmosfery przekazywane są przez SOAS frontu lub otrzymywane z oddziału hydro-meteorologicznego. Przekazywane są w postaci komunikatu MET-PAT 4-6 razy na dobę. W komunikacie podawany jest kierunek i prędkość średniego wiatru w poszczególnych warstwach atmosfery.

Informacje o sytuacji taktyczno-operacyjnej.

Powyższa informacja powinna zawierać dane o:

- rodzaju oddziału, związku taktycznego;
- charakterze prowadzonych działań i ugrupowaniu wojsk;
- położeniu wojsk;
- ukompletowaniu wojsk;
- kierunku i prędkości marszu wojsk;
- rodzaju wykorzystywanych ukryć.

Informację powyższą można uzyskać w oddziale operacyjnym.

Odbywa się to metodą osobistych kontaktów poszczególnych osób funkcyjnych. Istnieje również drugie źródło uzyskania części powyższych informacji - są to meldunki o uderzeniach bronią masowego rażenia i środkami zapalającymi. W meldunkach tych jako ich integralna część przekazywane są dane:

- numer i rodzaj związku taktycznego lub oddziału związku operacyjnego;
- numer i nazwa oddziału lub pododdziału ze związku taktycznego /oddziału/ lub równorzędnego;
- rodzaj pododdziału z oddziału;
- rodzaj ugrupowania.

Dane te przekazywane są w postaci jednej grupy sześciocyfrowej.

Informacje o terenie i obiektach terenowych.

Powinny one zawierać dane o:

- ukształtowaniu /rzeźbie/ terenu;
- rodzaju pokrycia;
- rodzaju drożni;
- rodzaju zabudowy i jej gęstości;
- rodzaju gruntów;

- charakterze rzek i zbiorników wodnych.

Uzyskuje je SOAS SD głównie z mapy, notatki o terenie i wydziału topograficznego oraz na żądanie z dołowych ogniów systemu wykrywania uderzeń jądrowych i skażeń.

Analiza wyżej omówionych rodzajów informacji pozwala stwierdzić, że ich napływ jest zdeterminowany. Możliwe jest ich wcześniejsze przygotowanie. Należy więc sądzić, że nie będą miały dużego wpływu na pracę SOAS SD w trakcie opracowania danych po zmasowanym uderzeniu bronią masowego rażenia.

6. Określenie całkowitego strumienia informacji wchodzącej do SOAS SD armii.

Poprzednie rozważania pozwoliły na określenie strumienia informacji wchodzącej odnośnie poszczególnych jej rodzajów, które dalej będziemy nazywać cząstkowymi. Do dalszych rozważań celowym jest określenie strumienia całkowitego. Zgodzimy się ze stwierdzeniem, że strumień całkowity jest sumą strumieni cząstkowych.

Syntetyczne ilościowe ujęcie strumieni cząstkowych i strumienia całkowitego przedstawia tabela 13 oraz załącznik 10.

Tabela 13

Napływ informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia i skażeniach do SOAS SD armii

Rodzaj informacji	Źródło informacji	Ilość uderzeń; punktów pomiaru	Rodzaj meldunków	Ilość grup 5-cyfrowych	Czas przekazywania meldunków z jednego źródła w /min/	Czas otrzymania meldunku /min/
1	2	3	4	5	6	7
Uderzenia bronią jądrową	SOAS ZT	54	Częściowe	350	16-48	68-98
			Zbiorczy	325	20-30	100-110

1	2	3	4	5	6	7
	Krsk	24	Zbiorczy	140	30	90
	SOAS KSD	12	Zbiorczy	70	20	80
Razem		90		560		
Uderzenia bro- nią chemiczną i środkami za- palającymi	SOAS ZT Krsk SOAS SD	60	Zbiorczy	900	30	90-105
Skażenia pro- mieniowórcze	SOAS ZT Krsk Rozpozna- nie powie- trzne SOAS KSD	150 48 150 50	Zbiorczy Zbiorczy Pojedyn- cze Zbiorczy	490 120 450 130	30 20 30 30	170-230 75-155 150 95-155
Razem				1190		
B - wariant drugi						
Uderzenia bro- nią jądrową	bwwj	45	Częścio- we Zbiorczy	300 270	32 20	23 - 55 45
Uderzenia bro- nią chemiczną i środkami za- palającymi oraz dane o ska- żeniach promie- niowórczych jak w wariant- cie pierwszym				2090		

Razem za wariant drugi

2390

Na podstawie analizy danych zawartych w tabeli 13 i załącz-
niku 10 można stwierdzić:

- czas przekazywania informacji może trwać od 15 do 230 minut licząc od początku zmasowanego uderzenia;
- największego napływu informacji należy się spodziewać w czasie od 60 do 120 minut - będzie to okres napływu informacji głównie o uderzeniach bronią masowego rażenia;

- w wyżej wymienionym przedziale czasowym możliwe jest pojawienie się informacji o skażeniach promieniotwórczych z kompanii rozpoznania skażeń i SOAS KSD;
- dane o skażeniach promieniotwórczych napływać mogą w czasie od 120 do 230 minut, a podstawowa ich część od 120 do 150 minut;
- należy rozpatrzyć możliwości jednoczesnego przetwarzania danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i sytuacji skażeń rzeczywistych.

7. Ocena strumienia informacji wchodzącej do SOAS KSD.

Rozważania rozdziału rozpoczniemy od określenia możliwego zagrożenia bronią masowego rażenia oddziałów i pododdziałów oraz urządzeń tyłowych, czyli od określenia jaka część z przewidzianych uprzednio 45 uderzeń bronią jądrową i 30 uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi zostanie wykonana w rejonie tyłów armii. Opierając się na doświadczeniach z ćwiczeń "LATO-74", "SOJUZ-75", "TARCZA - 76", "ZACHOD-77", "ORLATAN-78", "LATO-78" należałoby przyjąć zagrożenie rzędu 3 - 5 uderzeń bronią jądrową i podobne bronią chemiczną i środkami zapalającymi. Jednak zdaniem autora nie można wykluczyć wykonania większej ilości uderzeń bronią masowego rażenia. Dlatego też powracając do wcześniej przyjętej zasady maksymalizacji /pozwalającej przygotować SOAS do przetworzenia możliwie realnie maksymalnej ilości informacji/, autor proponuje do dalszych rozważań przyjęcie ilości 10 - 12 uderzeń bronią jądrową oraz 5 - 10 uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi.

Informacje o uderzeniach bronią masowego rażenia i skażeniach SOAS KSD otrzymywać będzie z:

- plutonu rozpoznania skażeń wchodzącego w skład kompanii chemicznej RBA;

- plutonu chemicznego batalionu zabezpieczenia KSD;
- drużyn rozpoznania skażeń batalionów transportowych;
- drużyn rozpoznania skażeń batalionu zabezpieczenia szefostwa RBA;
- plutonu rozpoznania skażeń ABR.

Z powodu braku danych literaturowych oraz doświadczeń z ćwiczeń o czasie obiegu informacji pomiędzy w/w źródłami informacji a SOAS KSD autor proponuje przyjęcie analogii z obiegiem informacji w związku taktycznym, jak w opracowaniu /1/.

Stąd też i w oparciu o opracowanie / 1 / można przyjąć, że dane o uderzeniach bronią masowego rażenia SOAS KSD otrzyma w czasie 40 - 60 minut. Informację o skażeniach promieniotwórczych SOAS TSD może otrzymać w przedziale czasowym 45-105 minut, w zależności od przyjętego początku rozpoczęcia wypadania pyłu w rejonie punktów pomiaru mocy dawki.

W przypadku określania parametrów uderzeń bronią jądrową przez batalion wykrywania wybuchów jądrowych SOAS KSD może otrzymać dane z SOAS SD w czasie około 60 minut lub z nasłuchu w czasie 25 - 60 minut.

8. Wnioski.

Z rozważań rozdziału II wynikają następujące wnioski:

1. Przeciwnik w pierwszym zmasowanym uderzeniu bronią jądrową, trwającym 20 - 30 minut, może wykonać 15-60 uderzeń; ponadto w czasie pierwszego dnia trwania operacji dalszych 30 - 45 uderzeń po 6 - 7 godzinach. Opierając się na wnioskach z ćwiczeń do dalszych rozważań przyjęto zagrożenie 45 uderzeniami jądrowymi.

2. Następuje zwielokrotnienie informacji o uderzeniach jądrowych. Współczynnik zwielokrotnienia informacji może osiągnąć

wielkość zbliżoną do 2.

3. Na wielkość współczynnika zwielokrotnienia informacji wpływa położenie poszczególnych elementów w stosunku do siebie jak i do całego pasa armii oraz warunki meteorologiczne / im warunki meteorologiczne gorsze tym zwielokrotnienie mniejsze/.

4. SOAS SD armii może otrzymać informacje o około 90 uderzeniach bronią jądrową oraz 30 bronią chemiczną i środkami zapalającymi.

5. W czasie od 1 do 2 godzin licząc od początku zmasowanego uderzenia SOAS SD otrzyma przeważającą część wiadomości o uderzeniach bronią masowego rażenia - będzie to okres najbardziej intensywnego napływu informacji. Dane o uderzeniach jądrowych z kwj SOAS SD armii otrzyma w czasie od 20 do 60 minut. Dane o skażeniach promieniotwórczych napływać mogą w szczególnym przypadku po 1 godzinie, głównie jednak w czasie od 2 do 4 godzin.

6. SOAS SD może przyjąć meldunki o sumarycznym składzie od 2390 do 2650 grup pięciocyfrowych w czasie około 200 minut. Przyjęcie wyżej wymienionej ilości informacji jest możliwe przez środki łączności wykorzystywane przez SOAS SD.

7. Przyjmując powyższy czasowy rozkład napływu informacji oraz zakładając sukcesywne opracowywanie napływających informacji można przewidywać wykonanie prognozy uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS armii w ciągu 2-4 godzin licząc od początku zmasowanego uderzenia, a odtworzenie rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych w ciągu od 4 do 6 godzin.

8. SOAS KSD może otrzymać informacje o 12 uderzeniach bronią jądrową oraz 5 bronią chemiczną i środkami zapalającymi w czasie około 40 - 60 minut.

III. MODEL WYKONYWANIA PROGNOZY SKUTKOW UDERZEN BRONIA MASOWEGO RAŻENIA PRZEZ ARMIJNA STACJE OBLICZENIOWO ANALITYCZNA SKAŻEN

W ostatnich czasach opracowano szereg metod usprawniających skutecznie proces zarządzania. Do tych metod można zaliczyć badania operacyjne. Badania operacyjne należy rozumieć jako "grupę metod wywodzących się z różnych dziedzin nauki, a umożliwiających analizę wielu wariantów planu rozpatrywanej operacji i wybranie wariantu najkorzystniejszego. Stanowią "sui generis" teorię techniki planowania" / W. Sadowski/.

W grupie metod objętych nazwą badania operacyjne znajdują się metody analizy siatek czynności. Pozwalają one na "podniesienie w znacznym stopniu poziomu planowania i koordynacji działań we wszystkich przypadkach, gdy osiągnięcie celu zależy od licznych czynników, związanych z otrzymywaniem i przetwarzaniem informacji^x, badaniem struktury i współzależności organizacyjnych, racjonalnym podziałem zasobów itp.^{xx}

Jedną z metod analizy siatek czynności jest PERT /Program Evaluation and Review Technique/. Zarządzenie ministra obrony narodowej nr 42/MON z 30 lipca 1965 r. w sprawie stosowania w wojsku metody analizy sieciowej PERT nakazuje wdrażanie w wojsku metody PERT w dziedzinie przedsięwzięć operacyjno-taktycznych i ekonomiczno-wojskowych. Uwzględniając powyższe sformułowania autor uważa za celowe zastosowanie metody PERT do rozwiązywania problemów związanych ze sposobami przetwarzania informacji przez SOAS armii.

1. Założenia wstępne.

Celem określenia niezbędnych danych charakteryzujących pracę SOAS armii, koniecznych przy jej planowaniu i określania

x Podkreślenie autora

xx Emil Szwed " Praktyczne zastosowanie metody PERT w wojsku"
wyd. MON Warszawa 1975 r.

warunków, w których będzie ona przebiegała autor proponuje przyjęcie następujących założeń:

1. Jak wcześniej stwierdziliśmy istnieje konieczność stworzenia SOAS ZSD poprzez wydzielenie części sił z SOAS SD. W związku z tym, przy z góry przewidzianym wydzieleniu sił i stworzeniu SOAS KSD, SOAS armii tworzyć będzie trzy oddzielne komórki organizacyjne powiązane informacyjnie tj. SOAS SD, SOAS KSD, SOAS ZSD.

2. Prace każdej z wymienionych komórek organizacyjnych będziemy rozpatrywać oddzielnie.

3. Autor proponuje przyjęcie następującego podziału sił i środków /tabela 14/ pomiędzy SOAS odpowiednich stanowisk dowodzenia.

Tabela 14

Podział sił i środków SOAS armii na poszczególne komórki organizacyjne.

Nazwa komórki organizacyjnej	Stan osobowy				Wozy specjalne	
	Kierownik	Starszy pomocnik i pomocnik	Rachmistrze plan-szeciści	Elektryk mechanik	Aparatownia ATENA	Powietrzna
SOAS SD	1	3	5	1	1	1
SOAS ZSD	-	3	3	-	1	-
SOAS KSD	1	1	2	-	1	-

4. Łączność SOAS armii jest zabezpieczona przez kompanię łączności o organizacji podanej w rozdziale I.

5. SOAS armii opracowuje prognozę uderzeń bronią masowego rażenia i odtwarza rzeczywistą sytuację skażeń promieniotwórczych po zmasowanym uderzeniu w ilości 45 uderzeń jądrowych

w tym 15 naziemnych i 15 uderzeniach bronią chemiczną oraz 15 uderzeniach środkami zapalającymi.

6. Praca w rozpatrywanym okresie w poszczególnych komórkach organizacyjnych odbywa się jednozmianowo.

7. Prognoza skutków uderzeń bronią masowego rażenia powinna być wykonana w ciągu 2 - 4 godzin, licząc od początku zmasowanego uderzenia.

8. Odtworzenie rzeczywistej sytuacji skażeń powinno nastąpić w czasie 4 - 6 godzin, licząc od początku zmasowanego uderzenia.

9. celowym wydaje się podawanie wstępnej oceny strat wojsk przy informowaniu sztabu i szefostw o uderzeniach bronią masowego rażenia.

10. W obecnej działalności SOAS armii jest wykorzystywana elektroniczna technika obliczeniowa, jednocześnie prowadzi się kalkulacje opierając się na tabelach tzw. "metodą ręczną". Autor proponuje rozpatrzenie dwóch wariantów. Pierwszy to praca przy wykorzystaniu małej mechanizacji, tabel, uprzednio przygotowanych formularzy czyli „metoda ręczna”, drugi to wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej przy posługiwaniu się oprogramowaniem istniejącym oraz możliwym do wykorzystania w najbliższej przyszłości, realizowany przy założeniu posiadania komputera przy SD.

Rozpatrywanie wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej w układzie obecnym tzn. z wykorzystaniem stacjonarnych ośrodków obliczeniowych jest zdaniem autora niecelowe ponieważ czas transmisji i przetwarzania danych trwa zbyt długo - od jednej do dwóch godzin / ćwiczenie "ORLATAN -78"/ oraz jest nierealne na polu walki. Spełnia ono jednak podstawową rolę w przygotowaniu i szkoleniu stanów osobowych SOAS w wykorzystaniu elektronicznej techniki obliczeniowej.

11. Przy obu wyżej wymienionych wariantach pracy należy przyjąć również dwie możliwości napływu informacji - pierwsza to napływ z sieci wykrywania wybuchów jądrowych bez urządzeń K-601 druga to napływ informacji z pododdziału wyposażonego w urządzenia K - 601S.

12. SOAS SD prowadzi mapę z aktualnym położeniem wojsk lub korzysta z mapy wydziału informacyjnego na okres opracowywania prognozy. SOAS ZSD i SOAS KSD korzystają z map komórek operacyjnych poszczególnych stanowisk dowodzenia.

13. SOAS SD całą uzyskiwaną informację przekazuje do SOAS ZSD.

14. SOAS ZSD wykonuje pracę identyczną z pracą SOAS SD.

15. SOAS KSD wykonuje prognozę uderzeń bronią masowego rażenia w ilości 12 uderzeń jądrowych oraz 5 uderzeń środkami trującymi i środkami zapalającymi w odniesieniu do jednostek i urządzeń tyłowych armii.

16. Dane o wojskach i terenie oraz warunkach meteorologicznych są ciągle i systematycznie opracowywane przez SOAS armii.

17. Rzeczywista sytuacja skażeń jest odtwarzana w postaci stref skażeń promieniotwórczych A,B,C,D.

18. Końcowym efektem pracy SOAS armii jest prognozowana ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia. Na ocenę skutków uderzeń bronią masowego rażenia składa się:

- ocena sytuacji w rejonach uderzeń jądrowych;
- ocena sytuacji promieniotwórczych;
- ocena sytuacji skażeń chemicznych;
- ocena sytuacji pożarowej.

Ocena sytuacji w rejonach uderzeń jądrowych obejmuje:

- prognozę strat stanu osobowego;

- prognozę strat sprzętu technicznego;
- prognozę strat środków materiałowych powstałych w wyniku kompleksowego działania czynników rażenia broni jądrowej na obszarze bezpośrednio przyległym do epicentrum wybuchu.

Ocena sytuacji promieniotwórczej obejmuje:

- prognozę skażeń¹¹ promieniotwórczych w terenie;
- prognozę strat powstałych w rezultacie napromienienia wojsk;
- prognozę promieniotwórczego skażenia stanu osobowego, sprzętu technicznego, środków materiałowych;
- ocenę skażeń rzeczywistych i ich wpływ na zdolność bojową i działalność wojsk.

Ocena sytuacji chemicznej obejmuje:

- prognozę rozmiarów skażenia środkami trującymi terenu, rejonów rozmieszczenia /działania/ wojsk i dróg marszu oraz wpływu skażeń na działania wojsk;
- prognozę strat stanu osobowego;
- prognozę skażenia stanu osobowego sprzętu technicznego i środków materiałowych;
- prognozę skażenia przyziemnej warstwy atmosfery, obszarów /kierunków/ rozprzestrzeniania się obłoków skażonego powietrza i zastojów par lub aerozoli środków trujących;
- ocenę skażeń¹¹ rzeczywistych i ich wpływ na zdolność bojową i działalność wojsk.

Ocena sytuacji pożarowej obejmuje:

- prognozę rozmiarów rejonów pożarów przestrzennych /pierwotnych/;
- prognozę obszarów i kierunków rozprzestrzeniania się pożarów charakteru i czasu trwania pożarów i ich wpływu na działania wojsk;

- prognozę strat stanu osobowego, sprzętu technicznego, środków materiałowych w rejonach uderzeń środkami zapalającymi;
- ocenę wpływu sytuacji pożarowej na zdolność bojową i działanie wojsk.

Z powyższych rozważań wynika, że podstawą do prowadzenia oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia jest ich prognoza. Prognozę skutków uderzeń bronią masowego rażenia wykonuje SOAS. Przedstawiona jest w formie graficznej i tabelarycznej.

Część graficzna - wykonywana na mapie lub kalce w skali

1 : 200000 obejmuje prognozę sytuacji w rejonach uderzeń jądrowych, chemicznych i środkami zapalającymi. Prognoza sytuacji w rejonach uderzeń jądrowych obejmuje:

- parametry uderzeń jądrowych / rodzaj, moc/ oraz czas i miejsce wykonania;
- strefy porażeń śmiertelnych stanu osobowego przebywającego w podstawowym rodzaju sprzętu /ukrycia/ dla danego oddziału;
- strefy zniszczeń sprzętu podstawowego dla danego rodzaju oddziału;
- strefę pożarów przestrzennych.

Prognoza sytuacji promieniotwórczej obejmuje:

- strefy prawdopodobnego skażenia terenu;
- dawki napromienienia wojsk na drogach marszu;
- stopień promieniotwórczego skażenia wojsk.

Prognoza sytuacji chemicznej obejmuje:

- parametry uderzeń chemicznych / rodzaj amunicji chemicznej, rodzaj środka przenoszenia broni chemicznej, rodzaj środka trującego/ oraz czas i miejsce uderzenia chemicznego;
- rejony skażenia chemicznego terenu cieczą i aerozolem środków trujących;

Zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia zawiera:

- czas wykonania uderzeń;
- ilość i łączną moc uderzeń jądrowych według rodzajów wybuchów i razem wraz z rozbiciem na poszczególne związki taktyczne i oddziały;
- ilość uderzeń chemicznych według środków trujących i razem wraz z rozbiciem na poszczególne związki taktyczne i oddziały
- ilość uderzeń środkami zapalającymi z rozbiciem na związki taktyczne i oddziały.

Charakterystyka skażeń, zniszczeń i pożarów terenu w rejonie pasie/ działania armii /związku taktycznego, oddziału/ obejmuje powierzchnię:

- stref prawdopodobnych skażeń promieniotwórczych B,C,D i ogółem;
- rejonów skażenia chemicznego terenu i atmosfery /rozprzestrzeniania się obłoków skażonego powietrza/;
- pożarów;
- zniszczeń terenu i zawałów leśnych.

Prognoza strat i skażeń obejmuje straty i skażenia wyrażone w ilościach ludzi, sprzętu technicznego i środków materiałowych ilości pododdziałów i elementów ugrupowania. Dane podaje się odnośnie do armii, związków taktycznych i rodzajów wojsk i służb Syntetyczne ujęcie danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich prognozowanych skutkach zawiera meldunek kierownika SOAS / załącznik 13/.

19. Pracę SOAS ZSD rozpatrywać w warunkach gdy dowodzenie armią zostało przejęte przez ZSD.

20. Szef wojsk chemicznych armii z grupą specjalistów znajduje się w centrum dowodzenia gdzie sukcesywnie interpretuje dane nadchodzące z SOAS.

- rejonu skażenia chemicznego sprzętu /tylko przy środkach trujących typu Vx/;
- strefy skażenia chemicznego atmosfery parami i aerozolem środków trujących i rejonu rozprzestrzeniania się i zastoju obłoków skażonego powietrza;
- trwałość / czas toksycznego działania/ środków trujących.

Prognoza sytuacji pożarowej obejmuje:

- parametry uderzeń środkami zapalającymi / rodzaj amunicji zapalającej, rodzaj środka przenoszenia środków zapalających, rodzaj środka zapalającego/ czas i miejsce uderzenia środkami zapalającymi;
- strefy /rejonu/ pierwotnych ognisk pożaru powstałych od środków zapalających i w rejonie uderzeń jądrowych;
- strefy /rejonu/ pożaru na czas prognozy;
- strefy /rejonu/ zagrożenia pożarem;
- maksymalny czas trwania i charakter pożaru.

Ponadto w części graficznej nanosi się dane o warunkach meteorologicznych w przyziemnej i górnych warstwach atmosfery.

Tabela prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia /załącznik 11 i 12/ jest uzupełnieniem i statystycznym zestawieniem danych liczbowych do części graficznej. Ujmuje dane w zakresie ilości uderzeń bronią masowego rażenia, strat, skażeń, zniszczeń i pożarów wojsk dotyczące armii jako całości, związków taktycznych, oddziałów, rodzajów wojsk i służb.

Obejmuje ona następującą problematykę:

- zestawienie uderzeń bronią masowego rażenia;
- charakterystykę skażeń, zniszczeń i pożarów terenu;
- prognozę strat i skażeń wojsk.

2 Technologiczny podział przetwarzania informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia.

Biorąc za punkt wyjściowy sumaryczny strumień informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia i zakres wykonywanej prognozy oraz zadania SOAS armii autor przedstawił na załączniku 14 wariant technologicznego podziału przetwarzania informacji. Pierwszą czynnością po przyjęciu informacji jest jej ewidencja polegająca na wpisaniu do odpowiedniego dziennika. Następnie informacja zostaje rozkodowana.

Wcześniejsze rozważania pozwoliły stwierdzić, że ilość informacji o uderzeniach bronią jądrową nie będzie adekwatna do ich rzeczywistej ilości. Następstwem tego jest konieczność przeprowadzenia weryfikacji w celu wyeliminowania wiadomości powtarzających się, wykonywana praktycznie poprzez wyrysowanie kolejnych informacji na oleat. Rozwiązuje to ilościową ocenę informacji. Pozostaje jej strona jakościowa. Doświadczenia z prowadzonych ćwiczeń "LATO-74", "WRZESIEŃ -75", "ORLATAN - 78" wykazują, że nie wszystkie meldunki będą zawierały pełne dane. Również informacje pochodzące z różnych źródeł podają niezgodne parametry tego samego uderzenia. Zachodzi więc potrzeba określenia prawdopodobnych parametrów uderzeń.

Wykonanie w/w czynności, które autor proponuje nazwać opracowaniem wstępnym, pozwala na sporządzenie zestawienia uderzeń bronią masowego rażenia wykonanych na armię, zawierającego parametry uderzenia oraz czas i miejsce wykonania.

Niemniej istotnym zagadnieniem od przeprowadzenia opracowania wstępnego jest ustalenie obiektów uderzeń wykonywane na podstawie danych zawartych w meldunkach o uderzeniach bronią masowego rażenia i mapy z aktualnym położeniem wojsk.

Przeprowadzenie opracowania wstępnego i określenie obiektów uderzeń są warunkiem koniecznym do wykonywania dalszych czynności, oczywiście w połączeniu z wcześniej przygotowanymi danymi o wojskach i terenie oraz warunkami meteorologicznymi, jak opracowanie części graficznej i tabelarycznej prognozy, opracowanie meldunków, powiadamianie sztabu i szefostw, opracowywania danych dla rozpoznania skażeń.

Przeprowadzona analiza pozwala wyodrębnić dwie grupy czynności posiadających wspólne cechy. Do pierwszej możemy zaliczyć czynności związane z ewidencją i weryfikacją informacji wchodzącej oraz przekazywaniem informacji o różnym stopniu przetworzenia i w różnej postaci /telegramy, meldunki, oleaty, zestawienia/. Druga - to czynności związane z opracowaniem i analizą oraz prognozą skutków uderzeń bronią masowego rażenia.

3. Opracowanie modeli sieciowych przetwarzania informacji przez SOAS armii.

Opracowanie modelu sieciowego autor proponuje prowadzić według następującego układu:

1. Sporządzenie wykazu czynności;
2. Dokonanie podziału sił;
3. Określenie czasu trwania czynności.
4. Opracowanie planu pracy SOAS SD metodą analizy sieciowej;
5. Analiza i doskonalenie sieci czynności.

Jednocześnie zgodnie ze stwierdzeniami zawartymi w punkcie pierwszym rozdziału III rozpatrzeć następujące warianty:

- A/ Praca SOAS SD "ręczna" - w skład sieci wykrywania wybuchów jądrowych nie wchodzi bwwj.
- B/ Praca SOAS SD "ręczna" - w skład sieci wykrywania wybuchów wchodzi bwwj.

C/ Praca SOAS SD z wykorzystaniem ETO - w skład sieci wykrywania wybuchów nie wchodzi bwwj;

D/ Praca SOAS SD z wykorzystaniem ETO - w skład sieci wykrywania wybuchów wchodzi bwwj.

Na podstawie zadań SOAS armii i zakresu prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia oraz dokonanego jej podziału technologicznego autor wyodrębnił szereg czynności wykonywanych w trakcie opracowywania prognozy /załącznik 15/. Stanowią one materiał wyjściowy do opracowywania sieci czynności.

Czas trwania poszczególnych czynności zależy od szeregu czynników, a przede wszystkim od:

- ilości informacji wymagającej powtórzenia;
- ilości ludzi wykonujących poszczególne czynności;
- wyposażenia stanowisk pracy;
- poziomu wykształcenia stanu osobowego.

Prawidłowa ocena czasu trwania poszczególnych czynności ma decydujący wpływ na realność planowania. Dlatego też autor uznał za celowe wykorzystać doświadczenie pracowników Ośrodków Analizy Skazań OW /OAS OW/ i Centralnego Ośrodka Analizy Skazań /COAS/ oraz ASG WP, przy ustalaniu czasu trwania poszczególnych czynności. Dane zebrane przy pomocy ankiet są przedstawione w załączniku 15.

Czas trwania czynności został uzależniony od ilości informacji /kolumna 3/ oraz ilości wykonujących ją ludzi /kolumna 2/

Ponieważ na czas trwania czynności mają wpływ inne czynniki oprócz wyżej wymienionych autor zdecydował się na przyjęcie metody szacunkowej, w której występują trzy oceny czasu ich trwania:

t_a - optymistycznie określony czas trwania czynności;

t_b pesymistycznie określony czas trwania czynności;

t_m - najbardziej prawdopodobny czas trwania czynności.

Przez czas optymistyczny $/t_a/$ należy rozumieć czas, w którym czynność może być wykonana w warunkach szczególnie pomyślnych i bez żadnych istotnych zakłóceń, tzn. czas wykonywania danej czynności w wypadku najsprawniejszej realizacji projektu.

Czas pesymistyczny $/t_b/$ to najdłuższy możliwy czas jaki zajęło by wykonywanie danej czynności, tzn, że w trakcie wykonywania czynności pojawią się momenty niesprzyjające możliwe do przewidzenia. Wyklucza się zdarzenia katastrofalne mogące przerwać dalszą realizację przedsięwzięć.

Czas najbardziej prawdopodobny $/t_m/$ jest to czas, który uzyskalibyśmy przy wielokrotnym powtarzaniu danej czynności w warunkach identycznych, w tym przypadku w warunkach, które zdarzają się w praktyce najczęściej.

Powyższe czasy są przedstawione w załączniku 15 /kolumna 5 do 14/ W kolumnie 15 jest określana średnia arytmetyczna czasów podanych przez ankietowanych. Czasy średnie będą stosowane przy obliczaniu czasu oczekiwanego $/t_e/$, który stanowi średnią statystyczną lub przeciętną wartość trzech ocen czasu. Innymi słowy t_e - jest przeciętnym okresem czasu jaki pochłonęłaby dana czynność, gdyby była wielokrotnie powtarzana.

W metodzie PERT wartość oczekiwaną /średnią/ czasu trwania czynności w zależności od t_a , t_m , t_b określa się następująco:

$$T_e = \frac{t_a + 4t_m + t_b}{6} \quad /5/$$

Czas ten jest podstawą analizy czasowej siatki czynności dla metody PERT.

3. 1 Opracowanie sieci czynności SOAS SD, jej analiza i doskonalenie.

Wariant A

Projekt sieci czynności wykonania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS SD armii, według założeń wariantu A jest przedstawiony w załączniku 16.

W modelu możemy wyodrębnić następujące ciągi czynności:

- od 1-2 do 2-4 związane z ewidencją i rozkodowaniem informacji wykonywane przez rachmistrza planszecistę;
- od 3-5 do 5-6 związane z weryfikacją informacji wykonywane przez starszego pomocnika kierownika SOAS;
- od 3-21 do 29-30 związane z opracowaniem tabelarycznej części prognozy; wykonywane przez starszego pomocnika i rachmistrza planszecistę;
- od 3-71 do 81-82 związane z opracowaniem graficznej części prognozy; wykonywane przez pomocnika kierownika SOAS i rachmistrza planszecistę;
- od 3-41 do 44-46 związane z określeniem wstępnych danych^x do powiadamiania oddziału operacyjnego, pozostałych oddziałów i szefostw; wykonywane przez starszego rachmistrza planszecistę;
- od 43-44 do 44-46 związane z przekazywaniem wstępnych danych do oddziału operacyjnego i pozostałych oddziałów oraz szefostw; wykonywane przez łącznościowca ze składu kompanii łączności SOAS armii;
- od 21-51 do 51-52 i od 71-61 do 61-62 związane z opracowaniem meldunków do SOAS frontu, SOAS związków taktycznych, SOAS sąsiednich armii; wykonywane przez starszego rachmistrza.

^x pod pojęciem wstępne dane autor rozumie informacje zawierające: współrzędne uderzenia BMR /wg kodu operacyjnego/, moc i rodzaj uderzenia jądrowego, chemicznego lub środkami zapalającymi, czas ich wykonania, obiekt uderzenia, szacunkowe straty, kierunek przemieszczania się obłoku promieniotwórczego.

Analizę czasową sieci czynności rozpoczniemy od określenia takich jej parametrów jak:

- najwcześniejszego terminu rozpoczęcia czynności /NWP/ - to termin w jakim można rozpocząć czynności z uwzględnieniem czasów potrzebnych do ukończenia czynności poprzednich;
- najwcześniejszego terminu zakończenia czynności /NWK/ - to NWP zwiększony o czas trwania czynności;
- najpóźniejszy termin rozpoczęcia czynności /NPP/ to najpóźniejszy termin zakończenia czynności zmniejszony o czas trwania czynności;
- najpóźniejszy termin zakończenia czynności /NPK/ to najpóźniejszy termin, do którego czynność musi być zakończona o ile przedsięwzięcie ma zostać zakończone w najwcześniejszym możliwym terminie lub w terminie dyrektywnym;
- całkowity zapas czasu /CZ/ to różnica między NWK i NPK. O ten czas można opóźnić rozpoczęcie czynności nie powodując opóźnienia całego przedsięwzięcia;
- swobodny, wczesny zapas czasu /SZ/ - to ilość czasu, o którą można opóźnić czynności bez wpływu na najwcześniejszy termin rozpoczęcia innych czynności.

Powyższe parametry zostały określone poprzez realizację programu PERT na EMC ODRA 1305 /załącznik 17/.

Jak wynika z wyliczeń zawartych w załączniku 17 całkowity czas wykonania prognozy wyniesie 7 godzin 30 minut licząc od chwili dostarczenia pierwszych informacji do SOAS SD. Uwzględniając fakt, że otrzymanie pierwszych informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia jest możliwe po czasie 1 godziny od początku zmasowanego uderzenia /załącznik 10/ to całkowity czas wykonania prognozy wyniesie 8 godzin 30 minut.

Powyższe czasy są niezgodne z czasami dyrektywnymi, które wynikły z potrzeb armijnych organów dowodzenia i zostały określone na 2-4 godziny.

Istnieje więc konieczność wprowadzenia zmian w sieci czynności pozwalających na skrócenie czasu realizacji przedsięwzięcia. Możliwe jest to do osiągnięcia poprzez dokonania analizy w zakresie:

- skrócenia czasu trwania czynności leżących na drodze krytycznej / załącznik 18/;
- zmian organizacyjno-technologicznych;
- zwiększenia ilości wykonawców;
- przesunięcia sił;
- rezygnacji z czynności mniej ważnych, których pominięcie nie zakłóci osiągnięcia celu.

Z uwagi na założenia rozpatrywanego wariantu oraz ograniczoną ilość ludzi wydaje się możliwe uwzględnienie tylko ostatniego postulatu czyli przeprowadzenie optymalizacji ze względu na czas z jednoczesną zmianą zakresu opracowywania prognozy.

Rozpatrując czynności leżące na drodze krytycznej /załącznik 18/ zdaniem autora można zrezygnować z wykonywania następujących czynności:

- a/ wykreślenia zasięgów ST - wykonanie tej czynności jest możliwe po czasie około 3 godzin licząc od momentu wykonania uderzenia; stąd też absolutnie niecelowe jest określenie zasięgu pierwotnego obłoku skażonego powietrza / np. przy $v = 4 \text{ m/s}$ i zasięgu 20 km czas oddziaływania na maksymalną odległość wyniesie od 2 do 2,5 godziny/. Można również pominąć określanie zasięgu wtórnego obłoku skażonego powietrza z uwagi na jego nieduży zasięg;

b/ wykreślania stref zniszczeń, utraty zdolności bojowej, stref pożarów - jak wynika z doświadczeń z ćwiczeń powyższe strefy określone na mapie w skali 1 : 200000 nie są przedmiotem dalszej analizy ze względu na ich małą czytelność. Praktykowane jest wykreślanie tych stref w trakcie opracowywania planu likwidacji skutków uderzeń bronią masowego rażenia, na mapach o mniejszej skali;

c/ prognozy pożarów w rejonach uderzeń środkami zapalającymi - ponieważ prognoza pożarów jest czynnością pracochłonną, a jej prawdopodobieństwo niewielkie, autor proponuje określić ogólny zarys obszaru, który może być objęty pożarem. Dotyczyć po powinno pożarów, których przyczyną powstania są wybuchy jądrowe i uderzenia środkami zapalającymi. Czynność powyższą autor proponuje wykonywać przy rysowaniu uderzeń na oleat.

d/ powielanie oleat z częścią graficzną prognozy i powielanie części tabelarycznej prognozy - czynności te posiadają charakter informacji udokładniających wstępne dane, przekazywane wcześniej w czasie do 3 godzin.

Uwzględniając powyższe rozważania autor przedstawia zmodyfikowaną sieć czynności /załącznik 19/. Wykaz realizowanych czynności przedstawia załącznik 20. Parametry sieci przedstawiają załączniki 21 i 22. Z danych zawartych w tych załącznikach wynika, że całkowity czas wykonania prognozy wyniesie 3 godziny i 47 minut licząc od chwili dostarczenia pierwszych informacji, a uwzględniając czas jej dostarczenia /załącznik 10/ czas opracowania prognozy może wynieść około 5 godzin. Natomiast czas, który uważamy za zadawalający wynosi 2-4 godziny.

Z przeprowadzonych powyżej rozważań wynika, że przy założeniach wariantu A nie jest możliwe osiągnięcie czasu dyrektywnego.

W ramach czasu dyrektywnego czterech godzin możliwe jest określenie i przekazanie wstępnych danych. Całkowity czas wykonania prognozy w zależności od jej zakresu będzie się zawierał w przedziale od 5 do 8 godzin.

Istnieje jednak pewna alternatywa wynikająca z możliwości przesunięcia specjalistów, którzy zakończyli wykonywanie czynności 51-52, 5-6, 44-46 do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń lub do wykonywania czynności 25-26, 26-27, 27-28, oraz 76-77 i 77-78. Przyjęcie drugiego rozwiązania pozwoli na skrócenie czasu opracowania prognozy o 1 godzinę, z równoczesnym przesunięciem początku odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń również o 1 godzinę. Możliwe jest dalsze skrócenie czasu trwania wykonywania prognozy o dalsze 30 minut poprzez rezygnację z wykonywania czynności 3-71, 71-72, 72-73. Wpłynie to jednak ujemnie na czytelność oleaty z prognozą graficzną.

O przyjęcie konkretnego rozwiązania decydować będzie czasowy rozkład wpływu informacji o skażeniach promieniotwórczych.

Wariant B

Projekt sieci czynności wykonania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS SD według założeń wariantu B jest przedstawiony w załączniku 23. W modelu możemy wyodrębnić następujące ciągi czynności:

- 1-2 do 2-3 ewidencja i rozkodowywanie informacji o uderzeniach jądrowych;
- 2-10 do 16-17 oraz 41-43 do 44-45 wykonanie graficznej części prognozy;
- 10-51 do 55-56 określenie obiektów uderzeń bronią masowego rażenia;
- 51-31 do 34-35 opracowanie tabelarycznej części prognozy;

- 51-61 do 67-68 opracowanie danych wstępnych dla potrzeb Oddziału operacyjnego i szefostw rodzajów wojsk i służb;
- 62-71 do 73-74 przekazanie danych wstępnych;
- 3-41 do 41-42 ewidencja i rozkodowanie informacji o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi.

Wykaz realizowanych czynności przedstawia załącznik 24.

Parametry sieci przedstawiają załączniki 25 i 26. Analizując rozpatrywaną sieć należy mieć na uwadze jej specyfikę, wynikającą z rozkładu napływu informacji. Pierwszą część informacji dotyczącą uderzeń bronią jądrową SOAS SD może otrzymać z kwwj w czasie od 15 do 45 minut / załącznik 10/. Drugą część informacji o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi SOAS SD może otrzymać w czasie od 60 do 90 minut. Stąd też analizując sieć na podstawie otrzymanych parametrów możemy stwierdzić, że czas realizacji poniższych czynności liczony od początku zmasowanego uderzenia wyniesie:

a/ przekazywanie danych wstępnych o uderzeniach bronią jądrową od 1 godziny 20 minut, a o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 2 godzin 20 minut.

b/ określenie strat w rejonach uderzeń bronią jądrową do 1 godziny 50 minut, a w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 3 godzin.

c/ całkowity czas wykonania prognozy uderzeń bronią jądrową wyniesie około 3 godzin, a bronią chemiczną i środkami zapalającymi około 3 godzin 40 minut.

Po czasie 2 do 2,3 godziny starszy pomocnik kierownika SOAS i dwóch rachmistrzów-planszeczistów, którzy ukończyli wykonywanie czynności 55-56, 27-28, 67-68 będą mogli przystąpić do odtworzenia rzeczywistej sytuacji skażeń.

Z przytoczonych przykładów wynika jednoznacznie, że jedną z dróg prowadzących do skrócenia czasu otrzymywania danych przez organa dowodzenia o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich prognozowanych skutkach jest zmniejszenie czasu obiegu informacji w systemie.

Wariant C

Założenia wariantu przewidują wykorzystanie ETO do wykonywania prognoz. Autor proponuje wykorzystanie programów "WYNIK-11" i "PROMIEN".

Program "WYNIK-11W" realizuje zadania z zakresu prognozy strat wojsk armii w rejonach wybuchów jądrowych.

Program "PROMIEN" realizuje zadania z zakresu oceny sytuacji skażeń promieniotwórczych w terenie. Aktualnie określa strefy prawdopodobnych skażeń i izolinie mocy dawki, a kolejna wersja znajdująca się w stadium opracowywania pozwoli na określenie dawek /strat/ wojsk wykonujących marsz po drogach przechodzących przez strefy skażeń oraz straty wojsk działających w strefach prawdopodobnych skażeń.

Projekt sieci czynności wykonania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS SD według wariantu C jest przedstawiony w załączniku 27. Wykaz realizowanych czynności przedstawia załącznik 28. Parametry sieci przedstawiają załączniki 29 i 30.

W rozpatrywanym modelu występują zasadniczo te same ciągi czynności jak w zweryfikowanym modelu A z następującymi zmianami:

- nie realizuje się czynności 73-74 do 77-78 a wykonuje się czynności 71-76 do 82-83 związane z przygotowaniem danych wyjściowych i realizacją programu "PROMIEN";

- nie realizuje się czynności 23-24 do 24-25 a wykonuje się czynności 23-25 do 93-94 związane z przygotowaniem danych wejściowych i realizacją programu "WYNIK-11W".

Analiza sieci na podstawie otrzymanych parametrów pozwala określić czas wykonania prognozy /bez opracowania części tabelarycznej/ na około 3 godziny licząc od początku zmasowanego uderzenia. W podobnym czasie zostaną przekazane dane wstępne. Po czasie 2-2,5 godziny starszy pomocnik kierownika SOAS i dwóch rachmistrzów planszeczistów, którzy ukończą wykonywanie czynności 5-6, 44-46, 51-52 będą mogli przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń.

Rozpatrując czynności leżące na drodze krytycznej autor widzi możliwość znalezienia ewentualnych rezerw w czynności 23-25 tzn. określenie danych wejściowych do programu. Skrócenie jest możliwe maksymalnie o 50 %. Wymaga to wcześniejszego przygotowania danych wejściowych polegające na wpisaniu kodów wszystkich jednostek do odpowiednich formularzy.

Z porównania parametrów uzyskanych w wariantach A i C wynika, że zastosowanie ETO umożliwi znaczne skrócenie czasu wykonania prognozy. W rozpatrywanych przykładach czas ten zmniejsza się z 5 do 3 godzin. Wytycza to jednocześnie kierunek prowadzenia dalszych prac pozwalających na szersze stosowanie ETO w wykonywaniu prognozy przez opracowanie nowych programów i doskonalenie obecnych. Dotyczy to głównie opracowania programów umożliwiających ocenę sytuacji w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi.

Wariant D

Założenia wariantu D decydują o rozkładzie napływu informacji / analogicznie do wariantu B/ oraz sposobu przetwarzania

informacji / analogicznie do wariantu C/. Projekt sieci czynności przedstawia załącznik 31, a wykaz realizowanych czynności załączniki 32, 33 i 34.

W rozpatrywanym modelu występują zasadniczo te same ciągi czynności jak w modelu B z następującymi zmianami:

- nie realizuje się czynności 12-13 do 16-17, a wykonuje się czynności 12-81 do 23-84 związane z przygotowaniem danych wyjściowych i realizacją programu "PROMIEN"
- nie realizuje się czynności 51-31 do 32-33, a wykonuje się czynności 51-32 do 31-30 związane z przygotowaniem danych wejściowych i realizacją programu "WYNIK-11W".

Analiza parametrów sieci pozwala ustalić:

a/ czas przekazania danych wstępnych o uderzeniach bronią jądrową do 1 godziny 20 minut; o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 2 godzin 20 minut.

b/ czas określania strat: w rejonach uderzeń bronią jądrową do 1 godziny 30 minut; w rejonach uderzeń bronią chemiczną do 2 godzin 30 minut.

c/ czas wykonania prognozy graficznej uderzeń bronią jądrową chemiczną i środkami zapalającymi wynosi do 2 godzin 20 min.

d/ po czasie około 2 godzin 10 minut starszy pomocnik kierownika SOAS i dwóch rachmistrzów planszeczistów, po zakończeniu wykonywania czynności 67-68, 55-56, 27-28 mogą przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń

Porównanie czasów realizacji wybranych czynności, liczonych od początku zmasowanego uderzenia, w zależności od przyjętego wariantu przedstawia tabela 15.

Czasy realizacji wybranych czynności prognozy skutków uderzeń
bronią masowego rażenia.

Lp.	Określenie czynności	Czasy zakończenia realizacji czynności wg wariantów /godz., min/			
		A	B	C	D
1.	Wrysowanie uderzeń bronią jądrową	2.04	$\frac{.47}{1.40}$	2.04	$\frac{.47}{2.08}$
2.	Wrysowanie uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi				
3.	Opracowanie i przekazywanie danych wstępnych o uderzeniach bronią jądrową Opracowanie i przekazywanie danych wstępnych o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi	2.52	$\frac{1.20}{2.20}$	2.52	$\frac{1.20}{2.20}$
4.	Opracowywanie meldunku do SOAS frontu o uderzeniach bronią jądrową Opracowywanie meldunku do SOAS frontu o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi	2.20	$\frac{1.20}{2.08}$	2.20	$\frac{1.20}{2.14}$
5.	Określanie strat w rejonach uderzeń bronią jądrową	3.47	1.50	3.00	1.30
6.	Określanie strat w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi	4.19	3.00	3.00	2.20
7.	Wykonanie prognozy skażeń promieniotwórczych	2.41	2.04	2.54	2.20
8.	Określanie strat wojsk podczas działań w strefach skażeń	3.54	2.37	2.34	2.00

Z porównania danych przedstawionych w tabeli 15 wynika:

a/ czasy wykonania czynności we wszystkich wariantach z wyjątkiem wariantu A mieszczą się w przedziale czasu dyrektywnego;

b/ wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej w trakcie opracowywania prognozy pozwoli na znaczne skrócenie czasu jej trwania;

c/ konieczne jest opracowanie programów pozwalających określić straty w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi

d/ należałoby rozważyć możliwość pracy stanu osobowego SOAS SD w czasie opracowywania prognozy w pomieszczeniu oddziału operacyjnego. Wyeliminowałoby to czas potrzebny na przekazywanie informacji;

e/ w zakresie opracowywania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia konieczne jest wprowadzenie następujących zmian:

- w części graficznej prognozy nie będą wrysowywane: strefy porażen śmiertelnych stanu osobowego przebywającego w podstawowym rodzaju sprzętu /ukryciu/ dla danego pododdziału; strefy zniszczeń sprzętu podstawowego dla danego rodzaju oddziału; strefy skażenia chemicznego atmosfery parami i aerozolem środków trujących /rejon rozprzestrzeniania się i zastoju obłoków skażonego powietrza; strefy /rejon/ pożaru na czas prognozy; maksymalny czas trwania i charakter pożaru.
- w części tabelarycznej nie będą określone dane charakteryzujące skażenia, zniszczenia i pożary terenu.

Reasumując powyższe rozważania możemy stwierdzić, że SOAS SD w rozpatrywanym składzie /tabela 14/ jest w stanie opracować prognozę skutków uderzeń BMR w czasie i o zakresie zgodnym z potrzebami organów dowodzenia armii.

3. 2. Opracowywanie modeli sieciowych przetwarzania informacji przez SOAS ZSD

Przedstawione poniżej projekty modeli sieciowych pracy SOAS ZSD są końcowym wynikiem szeregu prób określania możliwie optymalnych rozwiązań procesu przetwarzania informacji. Optymalizacja polegała na minimalizacji czasu wykonania prognozy przy stałej ilości wykonawców.

Wariant A

Projekt sieci czynności wykonywania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS ZSD według wariantu A jest przedstawiony w załączniku 35.

W modelu możemy wyodrębnić następujące podstawowe ciągi czynności:

- od 1-2 do 2-3 związane z ewidencją i rozkodowywaniem informacji;
- od 2-4 do 11-12 związane z weryfikacją informacji i opracowywaniem części graficznej prognozy;
- od 4-21 do 25-26 związane z opracowaniem części tabelarycznej prognozy;
- od 4-31 do 33-34 związane z określaniem wstępnych danych;
- od 5-51 do 52-53 związane z opracowywaniem meldunków.

Analizę czasową sieci wraz z wykazem realizowanych czynności przedstawia załącznik 36. Pozwala ona ustalić:

- a/ czas przekazywania danych wstępnych wynosi do 144 minut;
- b/ czas określania strat w rejonach uderzeń bronią masowego rażenia wynosi do 239 minut;
- c/ czas opracowania prognozy graficznej wynosi 262 minuty
- d/ czas zakończenia prognozy wynosi 270 minut;
- e/ w trakcie wykonywania prognozy należy wykorzystać cały stan osobowy.

Z przeprowadzonych powyżej analiz wynika, że przy założeniach wariantu A nie jest możliwe osiągnięcie czasu dyrektywnego. W ramach czasu dyrektywnego możliwe jest określenie i przekazanie danych wstępnych. Po czasie 108 minut rachmistrz-planszeczista może przystąpić do ewidencji i rozkodowywania danych o rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i w miarę możliwości do ich wrysowywania. Rozpoczęcie odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych przez pozostałych specjalistów jest możliwe po 270 minutach.

Stanowisko kierownika SOAS ZSD autor proponuje powierzyć starszemu pomocnikowi kierownika SOAS wykonującemu czynności 4-31, 31-32, 32-33, 33-34 i 34-100. Zapasy czasu występujące w trakcie wykonywania czynności pozwolą mu na kierowanie całością opracowywania prognozy.

Wariant B

Projekt sieci czynności wykonywania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS ZSD według założeń wariantu B jest przedstawiony w załączniku 37.

W rozpatrywanym modelu możemy wyodrębnić następujące ciągi czynności:

- od 1-2 do 4-5 - ewidencja i rozkodowywanie danych o uderzeniach bronią masowego rażenia;
- od 2-10 do 19-20 - wykonanie graficznej części prognozy;
- od 10-30 do 38-39 - wykonanie tabelarycznej części prognozy;
- od 30-40 do 46-47 - opracowywanie meldunków z danymi wstępnymi dla oddziału operacyjnego oraz pozostałych komórek sztabu;
- od 2-51 do 55-56 - opracowywanie meldunków do SOAS frontu i SOAS sąsiednich armii o uderzeniach bronią masowego rażenia.

Analizę czasową sieci wraz z wykazem realizowanych czynności przedstawia załącznik 38.

Analizując rozpatrywaną sieć należy mieć na uwadze jej specyfikę, wynikającą z rozkładu napływu informacji. Pierwsza część informacji dotycząca uderzeń bronią jądrową SOAS ZSD może otrzymać z kwwj w czasie od 20 do 60 minut /załącznik 10/. Drugą część informacji o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi od 60 do 90 minut. Stąd też, analizując sieć na podstawie otrzymanych parametrów możemy stwierdzić, że czas realizacji poniższych czynności wyniesie: /załącznik 38/

a/ przekazanie danych wstępnych o uderzeniach bronią jądrową do 87 minut; o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 141 minut.

b/ określanie strat w rejonach uderzeń bronią jądrową do 138 minut; w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 166 minut;

c/ opracowanie graficznej części prognozy wyniesie do 230 minut;

d/ całkowite wykonanie prognozy wyniesie do 230 minut.

Po 95 minutach rachmistrz-plakszecista może przystąpić do ewidencji rozkodowania danych o rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i w miarę możliwości do ich wrysowania. Rozpoczęcie odtworzenia rzeczywistej sytuacji przez pozostałych specjalistów jest możliwe po 200 minutach tzn. po około 50 minutach od otrzymania podstawowej części danych z rozpoznania powietrznego.

Stanowisko kierownika SOAS ZSD autor proponuje powierzyć st. pomocnikowi wykonującemu czynności 30-40, 40-41, 41-42, 14-45, 45-46, 46-47, 42-100. Zapasy czasu występujące w trakcie wykonywania w/w czynności pozwolą mu na kierowanie całością opracowywania prognozy.

Wariant C

Założenia co do wykorzystania programów są identyczne jak w punkcie 3. 1 w analogicznym wariantcie.

Projekt sieci czynności wykonywania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia według założeń wariantu C jest przedstawiony w załączniku 39. Wykaz realizowanych czynności i parametry sieci przedstawia załącznik 40.

W rozpatrywanym modelu występują zasadniczo te same ciągi czynności jak w modelu wariant A z następującymi zmianami:

- nie realizuje się czynności 7-8, 8-9, 9-10, a wykonuje się czynności 7-61, 61-62, 62-63, 64-65 związane z przygotowaniem danych wejściowych i realizacją programu "PROMIEN".
- nie realizuje się czynności 22-23, a wykonuje się czynności 22-71, 71-72, 72-73 związane z przygotowaniem danych wejściowych i realizacją programu "WYNIK-11W".

Analiza parametrów sieci pozwala ustalić:

- a/ czas przekazywania danych wstępnych - do 132 minut;
- b/ czas opracowania części graficznej prognozy - do 213 minut;
- c/ czas opracowania części tabelarycznej prognozy - 207 minut;
- d/ całkowity czas wykonania prognozy - 220 minut

Po 108 minutach rachmistrz-planszecista może przystąpić do ewidencji i rozkodowywania danych o rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i w miarę możliwości do ich wrysowania.

Wariant D

Założenia wariantu D decydują o rozkładzie napływu informacji i sposobie jej przetworzenia odpowiednio analogicznie do wariantów B i C.

Projekt sieci czynności przedstawia załącznik 41, a wykaz realizowanych czynności i parametry sieci załącznik 42.

W rozpatrywanym modelu występują zasadniczo te same ciągi czynności jak w modelu wariant B z następującymi zmianami:

- nie realizuje się czynności 12-13, 16-17, 17-18, a wykonuje się czynności 12-13, 13-80, 80-81, 17-18 związane z przygotowaniem danych wejściowych i realizacją programu "PROMIEN".
- nie realizuje się czynności 32-33, a wykonuje się czynności 32-33, 33-82, 82-83 związane z przygotowaniem danych wejściowych i realizacją programu "WYNIK - 11W".

Analiza parametrów sieci pozwala ustalić:

- a/ czas przekazania danych wstępnych o uderzeniach bronią jądrową do 87 minut, o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 138 minut;
- b/ czas określania strat: w rejonach uderzeń bronią jądrową do 126 minut; w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 129.
- c/ czas wykonania graficznej części prognozy do 162 minut;
- d/ całkowity czas wykonania prognozy - 170 minut.

Po około 150 minutach zespół czterech specjalistów może przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych.

Wnioski:

Celem porównania czasów opracowywania prognoz autor wyodrębnił czynności, wykonanie których dostarcza zasadniczych informacji niezbędnych przy ocenie położenia /tabela 16/, określone na podstawie danych zawartych w tabeli 1 i załączniku 2.

Tabela 16

Czasy realizacji wybranych czynności prognozy skutków uderzeń
bronią masowego rażenia.

Lp.	Określenie czynności	Czasy zakończenia realizacji czynności wg wariantów w min.			
		A	B	C	D
1.	Wrysowanie uderzeń bronią jądrową	113	62	113	62
2.	Wrysowanie uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi	113	113	113	106
3.	Opracowanie i przekazanie danych wstępnych o uderzeniach bronią jądrową	144	87	132	87
	Opracowanie danych wstępnych o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi		141		138
4.	Opracowanie meldunków do SOAS frontu: o uderzeniach bronią jądrową	139	78	144	78
	o uderzeniach bronią chemiczną i środkami zapalającymi		98		98
5.	Określenie strat w rejonach uderzeń bronią jądrową	207	138	182	126
6.	Określenie strat w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi	239	166	192	129
7.	Wykonanie prognozy skażeń promieniotwórczych	145	99	213	162
8.	Określenie strat wojsk podczas działania w strefach skażeń	217	186	183	132

Z powyższych rozważań i porównania danych zawartych w tabeli 16 wynika:

- czasy wykonywania prognozy według poszczególnych wariantów,

oprócz wariantu A , mieszczą się w przedziałach czasu dyrektywnego;

- automatyzacja części procesów przetwarzania ma dodatni wpływ na przyspieszenie przetwarzania pozostałych /zwolnienie części sił/;
- należałoby rozpatrzyć możliwość opracowania kompleksowego programu na EMC oceniającego skutki uderzeń bronią masowego rażenia, do którego następowałoby jednorazowe sukcesywne przygotowanie i przekazywanie danych wstępnych. W chwili obecnej do każdego programu należy przygotować osobne, całościowe dane wejściowe;
- charakterystyczną cechą, wynikającą z ograniczonej ilości ludzi, jest pełne ich wykorzystanie oraz zamienność funkcji. Np. w wariantcie B st. rachmistrz-planszeczista po wykonaniu czynności 2-51 do 55-56 przechodzi do wykonania czynności 32-33 do 38-39 tzn. z opracowania meldunków do SOAS frontu do wykonania tabelarycznej części prognozy itp. Ten sposób pracy stwarzający możliwości uzyskania przedstawionych w tabeli 16 czasów, pozbawia możliwości wcześniejszego odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń oraz rezerw;

Rozważania podrozdziału pozwalają na sformułowanie stwierdzenia, że SOAS ZSD jest w stanie opracować prognozę skutków uderzeń bronią masowego rażenia po zmasowanym uderzeniu w czasie i o zakresie zgodnymi z potrzebami organów dowodzenia armii.

3. 3. Opracowanie modelu sieciowego przetwarzania informacji przez SOAS KSD

Projekt sieci czynności wykonania prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS KSD jest przedstawiony w

załączniku 43. Wykaz realizowanych czynności i parametry sieci przedstawia załącznik 44.

W rozpatrywanym modelu możemy wyodrębnić następujące ciągi czynności:

- od 1-2 do 2-3 - ewidencja i rozkodowanie meldunków o uderzeniach bronią masowego rażenia oraz opracowanie meldunków do SOAS SD;
- od 2-4 do 9-10 wykonanie graficznej części prognozy;
- od 4-20 do 24-25 wykonanie tabelarycznej części prognozy;
- od 4-31 do 32-33 - opracowanie meldunków z danymi wstępnymi o uderzeniach bronią masowego rażenia.

Analizując sieć na podstawie otrzymanych parametrów możemy stwierdzić, że czas realizacji poniższych czynności wyniesie:

a/ przekazanie danych wstępnych o uderzeniach bronią masowego rażenia - 85 minut;

b/ określenie strat w rejonach uderzeń bronią jądrową do 108 minut, w rejonach uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi do 118 minut;

c/ opracowanie graficznej części prognozy do 150 minut;

d/ całkowite wykonanie prognozy do 150 minut;

Określone powyżej czasy wykonania prognozy są zdaniem autora do przyjęcia gdyż mieszczą się w granicach czasu dyrektywnego.

Z uwagi, że czas otrzymywania informacji w przypadku automatycznego wykrywania uderzeń jądrowych nie powinien odbiegać od rozpatrywanego oraz, że czas "ręcznego" wykonywania obliczeń będzie porównywalny z czasem przygotowania i przetwarzania danych na EMC, autor uważa za niecelowe rozpatrywanie wariantów pracy SOAS KSD jak w punktach 3. 1 i 3. 2.

4. Wnioski.

Wyniki badań przedstawione w rozdziale III upoważniają do sformułowania następujących wniosków:

1. Opracowanie prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia jest złożonym przedsięwzięciem polegającym na przetworzeniu dużych ilości informacji w ograniczonym czasie.

2. Wnioski wynikające z rozważań poprzednich rozdziałów, pozwalające na określenie założeń wstępnych, narzuciły szereg rygorów i wymagań koniecznych do spełnienia. Dotyczyły one głównie czasu wykonania prognozy, jej zakresu i postaci. Potrzeba utworzenia SCAS ZSD wymagała zmiany dotychczasowej struktury SOAS armii i do dokonania nowego podziału sił. Przewidywany wpływ rozkładu napływu informacji i możliwości wykorzystania ETO w jej przetwarzaniu stworzył konieczność wielowariantowego rozpatrywania procesów przetwarzania informacji. Konieczność uwzględniania powyższych wymogów, a zwłaszcza minimalizacji czasu przetwarzania i sprawdzenia zasadności i realności przyjętych założeń wymagała zastosowania odpowiedniej metody badawczej. W tym konkretnym przypadku była nią metoda PERT. Analiza przebiegu opracowania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia metodą PERT potwierdziła zasadność przyjętych założeń wstępnych, za wyjątkiem zakresu opracowywanej prognozy, który uległ zmniejszeniu poprzez eliminację szeregu pracochłonnych czynności. Dokonana zmiana nie ma istotnego wpływu na jakość i przydatność opracowanych prognoz. Umożliwiła ona również / metoda PERT/ ścisłe określenie zadań osób funkcyjnych, kolejność wykonywania czynności i wzajemnych powiązań.

3. W celu uzyskania pozytywnych rezultatów i osiągnięcia wymaganego czasu i zakresu, opracowywanie prognozowanej oceny

skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS ZSD i KSD powinno być prowadzone ściśle według opracowanych rozwiązań modelowych. O przyjęciu konkretnego modelu przetwarzania informacji decydować będą: aktualny rozkład jej napływu i możliwości wykorzystania ETO. Opracowane rozwiązania modelowe uwzględniające powyższe założenia przedstawione są w czterech wariantach podstawowych /załączniki od 16 do 48/. W zależności od przyjętego wariantu czas zakończenia wykonania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia zawiera się w przedziale:

- a/ dla SOAS SD od 2 godzin 20 minut do 5 godzin;
- b/ dla SOAS ZSD od 2 godzin 50 minut do 4,5 godziny;
- c/ dla SOAS KSD 2,5 godziny.

4. Porównanie wyników analiz rozwiązań modelowych poszczególnych wariantów dokumentuje jak duży wpływ na skracanie czasu wykonania prognozy ma wykorzystanie ETO. W chwili obecnej można uznać za zadawalające rozwiązanie problemu oceny strat w rejonach uderzeń bronią jądrową przy wykorzystaniu ETO /program "WYNIK 11W"/. Pozostałe problemy: prognoza skażeń i ocena ich wpływu na działanie wojsk, prognoza pożarów są rozwiązywane częściowo lub nie są w ogóle rozwiązywane /brak odpowiednich programów/. Częściowe zadania z zakresu prognozy skażeń promieniotwórczych wykonuje się przy pomocy programu "PROMIEN". Program pozwala na odtworzenie stref prawdopodobnych skażeń A, B, C i D i wykreślenie izolinii mocy dawki na zadany czas. Istnieje więc potrzeba opracowania kompleksowego programu oceny skutków uderzeń BMR, który pozwoli na realizację następujących zadań:

- prognoza skutków uderzeń w rejonach wybuchów jądrowych / jak "WYNIK -11 W"/;

- prognoza i ocena skażeń promieniotwórczych w terenie /wykreślanie stref A,B,C,D, izolinii mocy dawki, określanie strat stanu osobowego w czasie działania w strefach skażeń, określanie dopuszczalnego czasu przebywania w strefach i czasu przekraczania stref, określanie stopnia skażenia ludzi i sprzętu, w różnym czasie i w różnych sytuacjach/;
- prognoza skutków uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi /ocena strat w rejonach uderzeń, prognoza zasięgu rozprzestrzeniania się ST, skażeń ludzi i sprzętu/;
- prognoza sytuacji pożarowej /strefy pożarów pierwotnych, zasięgi rozprzestrzeniania się pożarów na zadany czas/.

Kompleksowy program opierać się powinien na jednokrotnym podaniu informacji o uderzeniach BMR i korzystaniu z wspólnego banku danych na poszczególnych SD, zwłaszcza odnośnie położenia wojsk i charakteru ich działań.

IV. PRZETWARZANIE INFORMACJI O SKAŻENIACH PROMIENIOTWORCZYCH PRZEZ SOAS ARMII

Przetwarzanie informacji o skażeniach promieniotwórczych polegać będzie na:

- gromadzeniu i uogólnianiu danych o rzeczywistej sytuacji skażeń;
- określeniu wpływu skażeń na wojska;
- określeniu czasu po jakim możliwe jest wprowadzenie wojsk w wybrane rejony lub po jakim wojska mogą opuścić ukrycia i rozpocząć działania;
- określeniu wpływu skażeń na realizowanie procesu zabezpieczenia tyłowego.

Ponieważ czas opracowania rzeczywistej sytuacji skażeń zależy od rozkładu napływu informacji oraz możliwości wydzielenia się przez SOAS poszczególnych stanowisk dowodzenia, celowym jest rozważania rozdziału IV prowadzić w analogicznym układzie jak w rozdziale III.

Przy ocenie czasu trwania poszczególnych czynności autor korzystał z danych zawartych w załączniku 15 oraz w 11/161.

1. Przetwarzanie informacji o skażeniach promieniotwórczych przez SOAS SD

Na podstawie rozważań zawartych w punkcie 2. 3. określiliśmy, że SOAS SD przy odtwarzaniu rzeczywistej sytuacji skażeń opierać się będzie na informacji pochodzącej z powietrznego rozpoznania skażeń i kompanii rozpoznania ABChem oraz SOAS KSD. Informacja ta może napłynąć w czasie od 120 do 160 minut. W tym okresie SOAS SD jest w trakcie opracowywania prognozy skutków uderzeń bronią masową o rażenia, o różnym stopniu zaawansowania, w zależności od przyjętego wariantu.

Wariant A

Na podstawie danych zawartych w załączniku 21 określamy funkcyjnych mogących przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń:

- po 108 minutach jeden rachmistrz planszecista;
- po 118 minutach starszy pomocnik;
- po 140 minutach st. rachmistrz planszecista;
- po 149 minutach st. rachmistrz planszecista;
- po 227 minutach pozostałych 4-ech specjalistów.

Wariant B

Na podstawie danych zawartych w załączniku 25 określamy, którzy funkcyjni mogą przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń i po jakim czasie:

- st. pomocnik po 107 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 128 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 135 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 74 minutach.

Wariant C

Na podstawie danych zawartych w załączniku 29 określamy funkcyjnych, którzy mogą przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń i po jakim czasie:

- st. pomocnik po 117 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 140 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 149 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 108 minutach.

Wariant D

Na podstawie danych zawartych w załączniku 33 określamy specjalistów, którzy mogą przystąpić do odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń i po jakim czasie:

- st. pomocnik po 130 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 135 minutach;
- st. rachmistrz planszecista po 74 minutach;

Opierając się na powyższych danych autor proponuje przyjęcie następującego rozwiązania: st. rachmistrz planszecista zajmuje się przetwarzaniem informacji pochodzących z krsk i SOAS SD, a st. pomocnik, st. rachmistrz planszecista i rachmistrz planszecista przetwarzaniem informacji pochodzących z trzech śmigłowców rozpoznania skażeń.

Czasy przetwarzania informacji przez poszczególnych specjalistów mogą wynieść:

a/ st. rachmistrz planszecista:

- naniesienie punktów pomiaru mocy dawki na podstawie meldunków z krsk - 37 minut;
- naniesienie punktów określających przebieg granic stref skażeń na podstawie meldunków z SOAS KSD - 39 minut;
- wykreślenie granic stref skażeń - 5 minut;
- zakończenie odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń po około 81 minutach.

b/ st. pomocnik. st. rachmistrz planszecista i rachmistrz planszecista:

- nanoszenie punktów pomiaru mocy dawki na podstawie danych ze śmigłowca - 39 minut;
- przeliczanie mocy dawki na jeden czas - 20 minut;
- wykreślanie granic stref skażeń - 5 minut;
- zakończenie odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń po około 64 minutach.

Uwzględniając czas napływu informacji można stwierdzić, że odtworzenie rzeczywistej sytuacji skażeń może nastąpić po około

180 - 220 minutach.

Następnie wyżej wymienieni specjaliści dzieląc się na dwa dwuosobowe człony przystępują do określania wpływu skażeń na wojska określając:

- a/ dawki na drogach marszu - 32 minuty;
- b/ dawki podczas działania w strefach skażeń - 40 minut;
- c/ skażenia ludzi i sprzętu - 20 minut.

Proces przetwarzania informacji w formie grafu sieciowego jest przedstawiony w załączniku 45, a parametry sieci w załączniku 46.

Jak wynika z danych zawartych w załączniku 46 zakończenie przetwarzania informacji o skażeniach nastąpić może po około 260 minutach. Porównując ten wynik z wcześniej określonym czasem dyrektywnym 240-360 minut możemy uznać go za w pełni zadowalający.

Reasumując powyższe rozważania możemy stwierdzić, że SOAS SD jest w stanie odtworzyć sytuację skażeń rzeczywistych i ocenić jej wpływ na wojska w czasie i o zakresie zgodnym z potrzebami organów dowodzenia armii.

2. Przetwarzanie informacji o skażeniach promieniotwórczych przez SOAS ZSD i KSD

A/ SOAS ZSD

Podstawową część danych o promieniotwórczym skażeniu terenu może być przekazana do SOAS ZSD w czasie do 150 minut /zał. 10/. W tym okresie czasu cały stan osobowy, za wyjątkiem jednego rachmistrza planszecisty jest zaangażowany w opracowywaniu prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia. Autor proponuje rozpatrzenie dwóch wariantów przetwarzania informacji o skażeniach - sukcesywnie, w miarę jej napływania

lub po zakończeniu opracowywania prognozy.

Pierwszy wariant wymaga przerwania wykonywania prognozowanej sytuacji skażeń i przystąpienia do odtworzenia rzeczywistej, a dalsze kalkulacje prowadzić w oparciu o rzeczywiste dane. Projekt sieci czynności w oparciu o powyższe założenia i jej analizę przedstawiają załączniki 47 i 48, z których wynika, że zakończenie odtwarzania i oceny rzeczywistej sytuacji skażeń / siłami trzech specjalistów/ jest możliwy po 281 minutach.

W drugim wariancie, przy przyjęciu analogicznego sposobu przetwarzania jak dla SOAS SD będzie ono trwało 124 minuty /załącznik 46/. Stąd czas jego rozpoczęcia i zakończenia może zawierać się w przedziale:

- dla wariantu A od 270 do 394 minut;
- dla wariantu B od 230 do 354 minut;
- dla wariantu C od 213 do 327 minut;
- dla wariantu D od 150 do 274 minut.

SOAS KSD

Napływ informacji o skażeniach promieniotwórczych w czasie od 45 do 105 minut do SOAS KSD powoduje analogiczną, jak w przypadku SOAS ZSD potrzebę jej przetwarzania w trakcie wykonywania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia /załącznik 44/. Wymagać to będzie również przerwania opracowywania prognozowanej oceny sytuacji skażeń. W odtwarzaniu i ocenie rzeczywistej sytuacji skażeń uczestniczyć mogą kierownik i rachmistrz planszeczista. Z uwagi na trudności w sprecyzowaniu ilości informacji wymagającej przetworzenia autor uważał za niecelowe prowadzenie kalkulacji w celu określenia czasu jego trwania, a przyjmując dane zawarte w opracowaniach /1/ /48/, określające czas odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń na 60 minut i jej oceny na 40 minut.

3. Wnioski.

1. SOAS SD ma możliwość odtwarzania i oceny rzeczywistej sytuacji skażeń / sukcesywnie w miarę napływu informacji / w trakcie wykonywania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia. Zakończenie przetwarzania informacji jest możliwe po 260 minutach.

2. Odtwarzanie i ocena / sukcesywnie w miarę napływu informacji / przez SOAS ZSD / za wyjątkiem wariantu D / i SOAS KSD wymaga przerwania opracowywania prognozowanej sytuacji skażeń. Zakończenie przetwarzania informacji przez SOAS ZSD jest możliwe po 281 minutach, SOAS KSD po 145 lub 205 minutach.

3. Wydaje się celowym prowadzenie przetwarzania informacji o skażeniach promieniotwórczych w trakcie opracowywania prognozowanej oceny gdyż to w znacznym stopniu urealnia prowadzone kalkulacje, zwłaszcza, że opóźnienie w stosunku do analogicznych prognoz wynoszące dla SOAS ZSD od 10 do 70 minut i dla SOAS KSD około 50 minut jest do przyjęcia.

4. Z uwagi na długi i uciążliwy proces odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i jej oceny celowym jest opracowanie programu na EMC, który opierając się na danych wejściowych zawierających moce dawek w poszczególnych punktach pozwoli na: uogólnienie danych o rzeczywistej sytuacji skażeń / przeliczenie mocy dawki na jeden czas, wykreślanie stref skażeń /; określenie wpływu skażeń¹¹ na wojska / określenie dawek na promienienia i czasu przebywania w terenie skażonym, czasu po którym możliwe jest wprowadzenie wojsk w określone rejony /; wpływu skażeń na zabezpieczenie tyłowe.

V. UOGOLNIENIA, WNIOSKI I ZARYS PROBLEMATYKI DALSZYCH BADAN

Obustronne zastosowanie na polu walki broni masowego rażenia sprawi powstanie sytuacji jakościowo różnej - wymagającej przeprowadzenia wnikliwej oceny położenia w celu ustalenia wpływu uderzeń bronią masowego rażenia na wojska przeciwnika i własne oraz określenia warunków w jakich będą działały wojska. Ta ze stron walczących, której czas "reakcji" / czas na dokonanie oceny położenia, podjęcie i realizację decyzji/ będzie krótszy może osiągnąć przewagę decydującą o rozstrzygnięciu prowadzonej walki. Niezwykle ważną rolę do spełnienia w tej dziedzinie ma sprawnie zorganizowana i przeprowadzona ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia. Analiza aktualnego stanu rzeczy w tym zakresie wskazuje, że rozwiązanie nie eksponowanego dotychczas problemu przetwarzania informacji przez SOAS armii dającego w wyniku prognozowaną ocenę skutków uderzeń bronią masowego rażenia jest sprawą niezwykle ważną i pilną.

Podjmując próbę rozwiązania tego problemu autor konsekwentnie dążył do uzyskania końcowego efektu, którym jest koncepcja wykonywania prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia w postaci rozwiązań modelowych powstała skutkiem optymalizacji procesów informacyjnych. Głównie pod kątem uzyskania takiego efektu autor organizował swój warsztat pracy. W związku z tym, po określeniu potrzeb informacyjnych, w rozpatrywanym zakresie, organów dowodzenia armii i zadań SOAS armii oraz ocenieniu parametrów strumienia informacji wchodzącej do SOAS armii, dalszemu badaniu towarzyszyło nieustanne pytanie - jak należy organizować i prowadzić proces przetwarzania informacji w SOAS armii aby uzyskać pożądane rezultaty?

Wyniki badań będące efektem całokształtu pracy autora upoważ-

niają do sformułowania następujących wniosków końcowych:

1. Ocena skutków uderzeń bronią masowego rażenia jest integralną częścią oceny położenia i powinna pozwolić na ustalenie wpływu uderzeń na możliwości prowadzenia dalszych działań przez nieprzyjaciela i wojska własne oraz określenie warunków w jakich wojska będą wykonywały zadania bojowe.

2. Zadaniem SOAS armii jest dostarczenie organom dowodzenia danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i sytuacji skażeń oraz określenie prognozowanych skutków tych uderzeń i skażeń, umożliwiających ocenę położenia i podjęcie decyzji przez dowódcę. Praca SOAS armii to głównie zbieranie i przede wszystkim przetwarzanie zebranych informacji do postaci użytecznej dla organów dowodzenia armii zgodnie z ich wymogami.

3. Czas dostarczenia informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich prognozowanych skutkach organom dowodzenia powinien zawierać się w przedziale 1 - 4 godzin.

4. Uwzględniając określone zagrożenie uderzeniami broni masowego rażenia i możliwość wystąpienia zjawiska zwielokrotnienia SOAS SD może otrzymać informacje o około 90 uderzeniach bronią jądrową oraz 30 bronią chemiczną i środkami zapalającymi. Większość tych informacji dotrze do SOAS SD w czasie od 1 do 2 godzin licząc od początku zmasowanego uderzenia.

5. Informacje o promieniotwórczym skażeniu terenu napłyną do SOAS SD, w przeważającej części, w czasie od 2 do 4 godzin. SOAS KSD może otrzymać informacje o około 12 uderzeniach jądrowych i 5 bronią chemiczną i środkami zapalającymi w czasie około 40 - 60 minut.

6. Opracowanie prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia przez SOAS armii jest złożonym przedsięwzię-

ciem polegającym na przetworzeniu dużej ilości informacji w ograniczonym czasie. Organizowanie procesu przetwarzania informacji przez SOAS armii wymaga ^{uwzględnienia} szeregu uwarunkowań wynikających z wcześniej przeprowadzonych rozważań /były one podstawą do opracowania założeń wstępnych/ takich jak:

- przyjęcie czasu trwania przetwarzania jako nadrzędnego kryterium i konieczność jego minimalizacji;
- uzyskanie wyników końcowych o wymaganym zakresie i w określonej postaci;
- uwzględnienie wpływu ilościowo-czasowych parametrów strumienia informacji wchodzących i możliwość wykorzystania ETO na organizację procesu przetwarzania;
- konieczność organizacji SOAS poszczególnych stanowisk dowodzenia /SD, ZSD, KSD/;
- dysponowanie ograniczoną ilością specjalistów /zgodną z etatem SOAS armii czasu "W".

Spowodowało to potrzebę dokonania odmiennego niż dotychczasowego /na SOAS SD i KSD/ podziału sił i ścisłego określenia zadań osób funkcyjnych biorących udział w opracowywaniu prognozowanej oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia i koordynacji ich poczynań oraz wielowariantowego rozpatrywania pracy SOAS SD i ZSD.

Zastosowanie analizy sieciowej i metody PERT /opracowanie szeregu modeli przetwarzania informacji przez SOAS SD, ZSD, KSD w postaci siatek czynności i ich analiza/ umożliwiło uwzględnienie powyższych uwarunkowań i dokonanie optymalizacji. Prowadzona optymalizacja polegająca na minimalizacji czasu przetwarzania pozwoliła stwierdzić, że przy uwzględnieniu wszystkich uwarunkowań nie jest możliwe uzyskanie czasów dyrektyw-

nych. Stąd konieczność i możliwość /jak wykazała ponowna analiza całego przedsięwzięcia/ zmiany zakresu opracowywanej oceny przez rezygnację z: wykonywania prognozy skażeń chemicznych i pożarów / w zakresie obowiązującym obecnie/; określania stref zniszczeń, utraty zdolności bojowej w rejonach uderzeń bronią jądrową; określania powierzchni zniszczeń i skażeń. Zmiany te nie mają istotnego wpływu na jakość i przydatność opracowywanych prognoz. Uwzględnienie powyższych zmian, ponowna budowa modeli, ich analiza i doskonalenie umożliwiły otrzymanie rozwiązań optymalnych i spełniających wymogi czasów dyrektywnych, z wyjątkiem modeli typu A. W zależności od przyjętego wariantu możliwe są do uzyskania następujące czasy opracowania prognozy:

- a/ dla SOAS SD od 2 godzin 20 minut do 5 godzin;
- b/ dla SOAS ZSD od 2 godzin 50 minut do 4,5 godziny;
- c/ dla SOAS KSD 2,5 godziny.

Spełnienie podstawowego wymogu - dostarczenie w możliwie krótkim czasie jak największej ilości informacji wymaga przyjęcia odmiennej koncepcji, od praktykowanej obecnie, prowadzenia prognozy skutków uderzeń bronią masowego rażenia, polegającej na traktowaniu jej tj. prognozy jako ciągłego procesu informowania organów dowodzenia /zwłaszcza oddziału operacyjnego/ o uderzeniach bronią masowego rażenia i ich skutkach, procesu, w którym w pierwszej kolejności będą przekazywane dane o uderzeniach bronią masowego rażenia i szacunkowych stratach, określane mianem danych wstępnych, następnie w miarę opracowywania oceny szczegółowe. Ten sposób wykonywania prognozy umożliwi prowadzenie oceny położenia na bieżąco i może skrócić czas powzięcia decyzji. Opracowanie i przekazanie danych wstępnych / współrzędne uderzeń bronią masowego rażenia, parametry charakteryzu-

jące uderzenie, czas wykonania, obiekt uderzenia, szacunkowe straty, kierunek przesuwania się obłoku promieniotwórczego/ w zależności od przyjętego wariantu jest możliwe:

- a/ dla SOAS SD od 1 godziny 20 minut do 2 godzin 52 minut;
- b/ dla SOAS ZSD od 1 godziny 17 minut do 2 godzin 24 minut;
- c/ dla SOAS KSD 1 godzina 25 minut.

Z uwagi na duży margines niepewności w określaniu czasowego rozkładu napływu informacji o skażeniach promieniotwórczych celowe jest osobne rozpatrywanie ich przetwarzania. Przewidywany czasowy rozkład napływu tych informacji stwarza potrzebę rozpoczęcia jej przetwarzania w trakcie wykonywania prognoz przez SOAS poszczególnych stanowisk dowodzenia / załączniki 10, 27-44/. Porównanie parametrów sieci dla SOAS SD z czasem napływu informacji o skażeniach pozwoliło na określenie osób funkcyjnych, mogących przystąpić do odtwarzania i analizy rzeczywistej sytuacji. Analogiczne porównanie dokonane dla SOAS ZSD i KSD umożliwiło wyciągnięcie wniosku, że sukcesywne przetwarzanie informacji o skażeniach w miarę ich napływu, z uwagi na pełne zaangażowanie całych stanów osobowych, wymaga przerwania opracowywania prognozowanej sytuacji skażeń i prowadzenie dalszych kalkulacji w oparciu o rzeczywiste dane. Zakończenie opracowania i analizy rzeczywistej sytuacji skażeń /na podstawie opracowywanych modeli - załączniki 45 do 48/ jest możliwe po:

- a/ dla SOAS SD 4 godzinach 20 minutach;
- b/ dla SOAS ZSD 4 godzinach 41 minutach;
- c/ dla SOAS KSD od 2,5 do 3,5 godziny.

Przedstawione rozwiązania w postaci modeli sieciowych ściśle określają zadania poszczególnych osób funkcyjnych, ustalają

kolejność wykonywania czynności, określają wzajemne zależności czynności, pozwalają na korelowanie realizacji przedsięwzięcia przez porównanie wykonanej już jego części z pierwotnym planem. Ułatwia to kierowanie przedsięwzięciem od chwili rozpoczęcia do chwili zakończenia. Stanowią one jednocześnie wyczerpującą odpowiedź na zasadnicze pytanie - jak należy organizować proces przetwarzania informacji przez SOAS armii aby dał porządane efekty. Proponowane rozwiązania mogą być pomocne przy opracowywaniu zakresu obowiązków osób funkcyjnych i szkoleniu rezerw osobowych SOAS armii.

W zakresie problematyki dalszych badań, mających na celu ciągle doskonalenie procesów przetwarzania informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia, prace badawcze powinny prowadzić do:

A/ W dziedzinie doskonalenia technicznego:

- opracowania kompleksowego oprogramowania oceny skutków uderzeń bronią masowego rażenia;
- opracowania programów współpracujących z innymi;
- doskonalenia materiałów /tabel, wykresów, suwaków/ pozwalających na skrócenie czasu wykonywania ocen.

B/ W dziedzinie doskonalenia organizacyjno-szkoleniowego:

- praktycznej weryfikacji teoretycznych koncepcji w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych;
- prowadzenia dalszych prac badawczych w rozpatrywanej dziedzinie, przy ściślejszym powiązaniu działania SOAS armii z funkcjonowaniem pozostałych ogniw armijnego systemu wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń;
- budowy modeli prób statystycznych armijnego systemu wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń.

Przedstawiając rozprawę doktorską, której zakres i treść ograniczone są konkretnie sprecyzowanym tematem, autor zdaje sobie sprawę, że niezwykle szeroki, a przy tym złożony problem przetwarzania informacji o uderzeniach bronią masowego rażenia w skali całego systemu wymaga dalszych badań. Autor ma nadzieję, że treść niniejszej rozprawy oraz zawarte w niej rozwiązania i sugestie zostaną wykorzystane w praktycznej działalności SOAS armii oraz staną się przedmiotem dalszych badań naukowych.

Wydrukowano w 15 egz.

Egz.nr 1-15 Bibl. Gł. OZS
Wyk. mjr Procyszyn
Druk: IN dn. 17.7.78 r.
Nr 01928/WW.

BIBLIOGRAFIA

1. Analiza obiegu informacji w systemie wykrywania skażeń wojsk operacyjnych, wyd. SWChem MON COAS, W-wa 1973 r.
2. BARCZAK Andrzej, Analiza procesów informacyjnych na SD dywizji podczas przygotowywania działań bojowych przeprowadzona na podstawie danych statystycznych otrzymanych ze sztabów dywizji zmechanizowanych i pancernych, Zeszyt Naukowy, wyd. ASG WP 1975 r.
3. BAZIOR Józef, O zbieraniu i przetwarzaniu informacji o uderzeniach broni masowego rażenia, Zbiór Prac Akademii 4/62 wyd. ASG WP 1974 r.
4. BIDZINSKI Bogusław, Kierunki doskonalenia dowodzenia dywizją zmechanizowaną /pancerną/ w polu, rozprawa habilitacyjna, ASG WP 1975 r.
5. BLADOWSKI St., Metody sieciowe w planowaniu i organizacji pracy, wyd. PWE W-wa 1970 r.
6. ELEGANCZYK Cz., Analiza transmisji i przetwarzania informacji o skażeniach w SOAS wojsk operacyjnych, praca kursowa, ASG WP 1970 r.
7. ELEGANCZYK Czesław, Ideowy schemat obsługi informacji w dywizyjnej stacji obliczeniowo-analitycznej skażeń, Myśl Wojskowa /tajna/ nr 3/1974 r.
8. ELEGANCZYK Czesław, Przekazywanie i przetwarzanie danych w systemie wykrywania skażeń, Myśl Wojskowa nr 3/1976 r.
9. Instrukcja o działaniu systemu wykrywania skażeń w wojskach operacyjnych, wyd. SWChem MON W-wa 1969 r.
10. Instrukcja o działaniu stacji obliczeniowo-analitycznej skażeń dywizji i armii, wyd. SWChem MON W-wa 1972 r.
11. Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia, wyd. SWChem MON , W-wa 1976 r.

12. Instrukcja o działaniu wojsk chemicznych, wyd. SWChem MON W-wa 1977 r. /projekt/.
13. Instrukcja o powietrznym rozpoznaniu skażeń, wyd. SWChem MON, W-wa 1976 r.
14. Instrukcja o maskowaniu treści meldunków i informacji w systemie wykrywania skażeń na terytorium kraju i w wojskach operacyjnych, wyd. SWChem MON W-wa 1971 r.
15. JAKUBISIĄK W., Ogólne zasady organizacji tyłów armii, dywizji i pułku w działaniach zaczepnych, wyd. ASG W-wa 1977 r.
16. JAKUBISIĄK W., Organizacja i zasady zabezpieczenia materiałowego oraz kierowania zabezpieczeniem tyłowym pułku, dywizji i armii w działaniach zaczepnych, wyd. ASG WP 1977 r.
17. JUREWICZ Zbigniew, Główne kierunki usprawnienia pracy sztabów w polu, Zbiór Prac Akademii nr 4/62 , wyd. ASG 1974 r.
18. Kompendium sił zbrojnych państw NATO, wyd. Sztab Generalny 1978 r.
19. KOZŁOW N.A., KROTOW A. G. TABOLIN E.A., SZEIN D. P., Automatyzacja reszenija operatiwno-takticzeskich zadacz, wyd. Moskwa 1967 r.
20. KRZYSZOWSKI Czesław, O ochronie wojsk przed skażeniami oraz o wykorzystaniu wojsk chemicznych w działaniach bojowych, Myśl Wojskowa nr 3/1971 r.
21. ŁAGOSZ Mikołaj, Organizacja, wyposażenie i możliwości bojowe wojsk chemicznych, wyd. ASG 1973 r.
22. MAŁEK M., BAZIOR J., Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia "TARCZA-76" w zakresie zabezpieczenia chemicznego, Myśl Wojskowa/tajna/ nr 1/1977 r.
23. Mały słownik cybernetyczny, wyd. Wiedza Powszechna 1973 r.

24. Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie, wyd. SWChem MON, W-wa 1975 r.
25. MICHALAK Stefan, Taktyczno-operacyjne problemy obrony wojsk przed bronią masowego rażenia, Zeszyty Naukowe nr 3/6/, ASG - 1975 r.
26. NAWROCKI Kazimierz, AMBROŹKIEWICZ E., Zasady stosowania broni chemicznej, biologicznej i środków zapalających przez wojska NATO, wyd. ASG 1974 r.
27. Operacja zaczepna frontu, wyd. Sztabu Generalnego 1977 r.
28. Organizacja łączności armii w podstawowych rodzajach operacji, podręcznik, wyd. ASG 1975 r.
29. Organizacja i prowadzenie likwidacji skutków uderzeń jądrowych przeciwnika w walce i operacji, wyd. ASG 1964 r.
30. Ocena skutków uderzeń jądrowych na szczeblu operacyjnym-program "WYNIK-11W", wyd. ASG W-wa 1975 r.
31. Organizacja ochrony wojsk przed skażeniami w operacji zaczepnej armii, Biuletyn Informacyjny nr 1/75/.
32. Organizacja pracy sztabu oraz szefostw rodzajów wojsk i służb armii /frontu/ w warunkach polowych, Biuletyn Informacyjny nr 1/119/.
33. Opis ciągów informacyjnych w jednolitym systemie wykrywania skażeń na terytorium kraju, wyd. SWChem MON, COAS W-wa 1969 r.
34. Praca dowódców i sztabów w zakresie obrony wojsk przed bronią masowego rażenia, podręcznik, wyd. SWChem MON W-wa 1976 r.
35. Powietrzne rozpoznanie skażeń, podręcznik, wyd. SWChem MON, W-wa 1977 r.

36. Podstawowe metody i niektóre zasady pracy sztabu w warunkach polowych, Biuletyn Informacyjny nr 1/119/.
37. ROZENBERG W., PROCHOROW A., Teoria masowej obsługi, wyd. PWE , W-wa 1965 r.
38. RUPIEWICZ Stanisław, BLUMKA B., Nowe zasady oceny sytuacji promieniotwórczej terenu, Myśl Wojskowa /tajna/ 4/1975 r.
39. RUPIEWICZ Stanisław, Wykrywanie i określanie parametrów wybuchów jądrowych, Myśl Wojskowa /tajna/ nr 2/1976 r.
40. RUPIEWICZ Stanisław, Nowe poglądy na organizację wykrywania wybuchów jądrowych w wojskach operacyjnych, Myśl Wojskowa /tajna/ nr 1/1977 r.
41. System wykrywania skażeń na obszarze frontu i zasady jego działania, Biuletyn Informacyjny nr 2/92/
42. Siatki czynności i ich analiza, praca zbiorowa, wydawnictwo morskie Gdynia 1967 r.
43. SZWED Emil, Praktyczne zastosowanie metody PERT w wojsku, wyd. MON, W-wa 1975 r.
44. STEFANSKI Zefiryn, Wybrane problemy z zakresu wykorzystania środków małej i średniej mechanizacji prac obliczeniowych w warunkach polowych, Zbiór Prac Akademii nr 4/62/ ASG WP 1974 r.
45. SZADY Bolesław, Zakres pracy szefostwa wojsk chemicznych na SD armii z uwzględnieniem etapów działań bojowych, Zbiór Prac Akademii nr 4/62, wyd. ASG 1974 r.
46. Uzupełnienia do "Instrukcji o maskowaniu treści meldunków i informacji w systemie wykrywania skażeń na terytorium kraju i w wojskach operacyjnych", wyd. SWChem MON 1977 r.
47. Wnioski z ćwiczenia "TARCZA-76", ZESZYTY NAUKOWE nr 4/11/ 1976 r /dodatek/.

48. Wystąpienie szefa Sztabu Generalnego WP, wiceministra Obrony Narodowej , gen. broni Floriana SIWICKIEGO na temat: "Ocena rozpoznania sił zbrojnych PRL w latach 1971-1975 oraz wytyczne na lata 1976 - 1980", Biuletyn Informacyjny nr 3/123/.
49. Wystąpienie szefa Zarządu II Sztabu Generalnego WP gen. bryg. Czesława KISZCZAKA na temat: "Aktualny stan i kierunki rozwoju sił zbrojnych NATO", Biuletyn Informacyjny nr 3/123/.
50. Wprowadzenie do metody PERT, tłumaczenie z języka angielskiego, wyd. Instytutu Maszyn Matematycznych.
51. Zasady użycia broni jądrowej w siłach zbrojnych NATO, wyd. Stab. Gen. Zarząd II 1972 r.

