



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

~~WAWNE~~

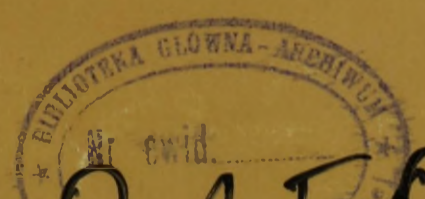
~~WAWNE~~
Egz. Nr. L



Kpt. mgr inż. Ryszard GRABIZNA

**DOSKONALENIE ZABEZPIECZENIA
CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII**

Rozprawa doktorska



~~0549459~~

WARSZAWA 1988





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~TAJNE~~

~~TAJNE~~

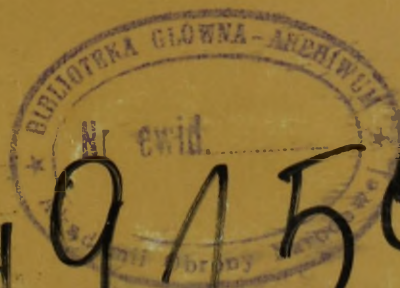
Egz. Nr 1



Kpt. mgr inż. Ryszard GRABIZNA

**DOSKONALENIE ZABEZPIECZENIA
CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII**

Rozprawa doktorska



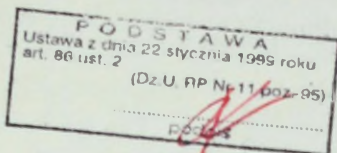
0549459

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

im. gen. broni Karola Świerczewskiego

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305



JAWNE



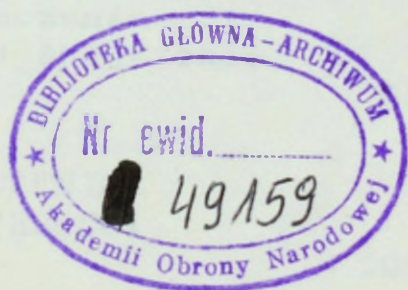
Prok. Prot. 779/21.08.95

Egz. nr *1*

kpt. mgr inż. Ryszard GRABIZNA



**DOSKONALENIE ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO
BRYGADY SAPERÓW
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII**



*Rozprawa opracowana
pod kierunkiem naukowym
ptk. doc. dr. hab. Michała KRAUZE*

WARSZAWA

1988

S P I S T R E Ś C I

	Strona
WSTĘP	6
I. WŁAŚCIWOŚCI WYKORZYSTANIA BRYGADY SAPERÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII I ICH WPŁYW NA ORGANIZACJĘ ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO	19
1. Użycie i działanie brygady saperów w operacji zaczepnej armii	20
2. Czynniki determinujące organizację i rea- lizację zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii	31
2.1. Właściwości współczesnej operacji za- czepnej armii	33
2.2. Zagrożenie brygady saperów uderzeniami broni masowego rażenia i skażeniami w operacji zaczepnej armii	46
2.3. Cechy charakterystyczne użycia i dzia- łania brygady saperów w operacji zaczepnej armii	71
2.4. Kierunki i tendencje rozwoju broni masowego rażenia i zabezpieczenia chemicznego - prognostyczne spojrzenie na problem	85
II. OCENA AKTUALNEGO STANU ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	100
1. Organizacja i możliwości taktyczno- -specjalne sił i środków działających w systemie zabezpieczenia chemicznego armijnej brygady saperów	101
2. Taktyczno-operacyjne zasady i sposoby realizacji zadań zabezpieczenia che- micznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii	129
3. Zabezpieczenie chemiczne brygady saperów na tle zabezpieczenia chemicznego wybra- nych jednostek armijnych - analiza porównawcza	165

III. KIERUNKI I SPOSOBY DOSKONALENIA ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	181
1. Ocena roli i znaczenia poszczególnych zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii	182
2. Wymagania i potrzeby w zakresie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii	199
3. Pożądane zmiany organizacyjno-techniczne i taktyczno-operacyjne w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii i ich uzasadnienie	212
4. Wykorzystanie środków informatycznych w procesie planowania i realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów	248
UOGÓLNIENIA I WNIOSKI KOŃCOWE	265
BIBLIOGRAFIA	277
ZAŁĄCZNIKI:	
1. Struktura organizacyjna brygady saperów	284
2. Wyposażenie brygady saperów w ważniejszy sprzęt	285
3. Wykorzystanie brygady saperów w operacji zaczepnej armii /wariant/	287
4. Wybrane właściwości operacji zaczepnej armii i ich wpływ na użycie /działanie/ i zabezpieczenie chemiczne brygady saperów	288
5. Ocena możliwości przeciwnika w zakresie użycia broni jądrowej /wariant/	293
6. Ocena możliwości przeciwnika w zakresie użycia broni chemicznej /wariant/	294
7. Zagrożenie ABSap uderzeniami bronią masowego rażenia w operacji zaczepnej armii /wariant/	296
8. Organizacja systemu wykrywania skażeń brygady saperów	297
9. Formularz badania ankietowego: "Rola zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii"	298

10. Wyniki badania ankietowego na temat: "Rola zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii"	307
11. Proponowana struktura kompanii chemicznej armijnej brygady saperów	317
12. Algorytm blokowy programu SPBSAP 11	318
13. List programu SPBSAP 11 w Języku PASCAL	324

TABELE:

1. Normy przydziału amunicji jądrowej KA i DZ /DPanc	50
2. Powierzchnie stref skażeń promieniotwórczych, po naziemnych uderzeniach jądrowych w pasie operacji zaczepnej armii	58
3. Etatowe siły i środki chemiczne wykorzystywane w brygadzie saperów	104
4. Orientacyjne normy zużycia roztworów odkażających i rozpuszczalników do odkażania malowanych powierzchni metalowych i drewnianych	114
5. Orientacyjne normy czasu i zużycia roztworów odkażających do całkowitego odkażania /dezynfekcji/ uzbrojenia i sprzętu bojowego znajdującego się w wyposażeniu brygady saperów	116
6. Orientacyjne normy czasu i zużycia środków do dezaktywacji uzbrojenia i sprzętu bojowego znajdującego się w wyposażeniu brygady saperów	117
7. Orientacyjne normy czasu i zużycia roztworów do zabiegów specjalnych prowadzonych zestawami odkażającymi IZS i EZS	118
8. Wydajność instalacji rozlewczej /IRS i ARS/ podczas dezaktywacji i odkażania /dezynfekcji/ sprzętu inżynierskiego	122
9. Wydajność zespołu pompowego i zestawu pompowego ZP-800 w zakresie dezaktywacji sprzętu inżynierskiego	123
10. Zestawienie elementów systemu wykrywania skażeń /SWS/ brygady saperów	138
11. Zestawienie osób funkcyjnych oraz pododdziałów wojsk chemicznych i niespecjalistycznych sił i środków w poszczególnych związkach taktycznych	169

12. Możliwości porównywanych ZT w zakresie likwidacji skażeń prowadzonej siłami organicznych pododdziałów wojsk chemicznych	170
13. Normy czasu na wykonanie całkowitych zabiegów specjalnych wybranych jednostek armijnych prowadzonych siłami pododdziałów chemicznych armijnego systemu likwidacji skażeń	174
14. Zestawienie ilościowe elementów działających w systemie wykrywania skażeń wybranych jednostek armijnych	178
15. Możliwości wykorzystania EMC w pracy szefa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów	255

SCHEMATY:

1. Organizacja i wyposażenie plutonu chemicznego brygady saperów	119
2. Organizacja i wyposażenie plutonu chemicznego batalionu rozminowania	125

W S T Ę P

W arsenałach armii NATO pojawiają się coraz doskonalsze, jakościowo nowe, kolejne generacje broni jądrowej, chemicznej i biologicznej. Ostatnio można zaobserwować rozwój zminiaturyzowanych ładunków jądrowych w tym neutronowych, konstruowanie wyspecjalizowanej amunicji jądrowej, pozwalającej na eksponowanie wybranych czynników rażenia oraz podwyższanie właściwości toksycznych środków trujących. Polepszenie technicznych parametrów broni chemicznej zamierza się osiągnąć poprzez dalszy rozwój amunicji binarnej, mikstowej i klasycznej oraz mikrokapułowanie środków trujących. W ostatnich latach nastąpił wyraźny skok dotyczący, tak ilościowych, jak i jakościowych, wskaźników charakteryzujących jądrowy i chemiczny potencjał nieprzyjaciela.

Obecne i przyszłe zmiany w dziedzinie broni masowego rażenia spowodują, iż zasadniczemu przewartościowaniu ulegnie zagrożenie wojsk skażeniami oraz możliwości prowadzenia walki i operacji. Zmieniają się radykalnie warunki działania wojsk, bowiem zmuszone one będą coraz częściej do realizacji zadań bojowych w złożonych sytuacjach skażeń promieniotwórczych i chemicznych.

Wzrost zagrożenia użyciem broni masowego rażenia /BMR/, powoduje konieczność stałego doskonalenia organizacji obrony przed nią /OPIMAR/ oraz zabezpieczenia chemicznego walki i operacji, a w tym zasad i sposobów sprawnego działania wojsk w warunkach masowych porażeń i skażeń. O wadze problemu

świadczą między innymi sformułowania, które znalazły się w "Rozkazie MON do szkolenia Sił Zbrojnych na rok 1986", dotyczące podnoszenia sprawności działania pododdziałów w zakresie rozpoznania i likwidacji skażeń, osiągania wyższej sprawności dowództw, sztabów i wojsk w planowaniu i wykonywaniu przedsięwzięć CPBMAR oraz zabezpieczenia chemicznego, doskonalenia wojsk w samodzielnym prowadzeniu zabiegów specjalnych, rozpoznaniu skażeń, zadymianiu itp. Podobne zadania formułowane są w kolejnych rozkazach MON i wytycznych szkoleniowych Szefa Wojsk Chemicznych.

Przewidywane zmiany w dziedzinie BMR i przewartościowanie warunków prowadzenia działań bojowych wskazują, że na dotychczasowe rozwiązania dotyczące zabezpieczenia chemicznego należy spojrzeć krytycznie i poddać je określonej, naukowo uzasadnionej, modyfikacji. Potrzeba taka, a wręcz konieczność, dotyczy zwłaszcza wojsk realizujących szeroko rozumiane zadania związane z zabezpieczeniem bojowym działań, w tym także wojsk inżynieryjnych. Okazuje się bowiem, że "obszar" zabezpieczenia chemicznego specjalistycznych rodzajów wojsk był w przeszłości, i jest także obecnie, poddawany w mniejszym stopniu naukowemu oglądowi. Sprawą otwartą pozostaje nadal problem organizacji i realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego armijnej brygady saperów /ABSap/, której pododdziały wykonują różnorodne zadania w specyficznych warunkach - najczęściej w sposób zdecentralizowany i na samodzielnym kierunkach.

Brak kompleksowego i odrębnego opracowania, dotyczącego zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacjach armijnych sprawia, iż istnieje pilna potrzeba rozwiązania tego ważnego problemu taktyczno-operacyjnego z uwzględnieniem całej złożoności zagrożenia uderzeniami BMR i skażeniami oraz ekstremalnie trudnych warunków działania wojsk na przyszłym polu walki i bitwy. Badania w tej dziedzinie prowadzone były pod kątem wygenerowania doskonalszych rozwiązań taktyczno-operacyjnych i organizacyjno-technicznych.

Przedstawione uzasadnienie dotyczące wyboru tematu, zapotrzebowanie wojsk inżynieryjnych na rozwiązanie ważnych i trudnych problemów zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, akceptacja tematu rozprawy przez przełożonych /w tym również specjalistycznych/, a także interdyscyplinarny przedmiot badań, prowadzeniu których sprzyjało wykonywanie przez autora obowiązków służbowych wykładowcy szkolenia chemicznego w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych sprawiły, że podjęta została próba stworzenia opracowania naukowego na prezentowany w tytule rozprawy temat.

Biorąc pod uwagę najważniejsze przesłanki, a więc - aktualny stan wiedzy na temat zabezpieczenia chemicznego wojsk inżynieryjnych oraz skonkretyzowane i uszczegółowione ich zapotrzebowanie na rozwiązanie problemów naukowych związanych z organizacją i doskonaleniem zabezpieczenia chemicznego ABSap, sprecyzowany został następujący główny cel badań: w oparciu o wszechstronną i naukową ocenę uwarunkowań

taktyczno-operacyjnych dotyczących wykorzystania /użycia i działania/ oraz ocenę obecnego stanu zabezpieczenia chemicznego wojsk inżynierskich szczebla operacyjnego, określić pożądane kierunki i sposoby doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

Aby osiągnąć założony główny cel badań, sprecyzowano następujące cele szczegółowe:

1. Określić charakterystyczne cechy i właściwości wykorzystania brygady saperów w operacji zaczepnej armii i ich wpływ na organizację zabezpieczenia chemicznego.
2. Dokonać analizy i oceny stanu organizacyjno-technicznego i możliwości taktyczno-specjalnych funkcjonującego systemu zabezpieczenia chemicznego ABSap.
3. Przedstawić propozycje zmian w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii, poprzez sprecyzowanie pożądanych kierunków taktyczno-operacyjnego i organizacyjno-technicznego jego doskonalenia.

Główny problem badawczy w swej istocie sprowadza się do udzielenia odpowiedzi na podstawowe pytanie: jakie kierunki usprawnienia działania systemu /rozwiązania taktyczno-operacyjne i organizacyjno-techniczne/ i w jakim stopniu /zakresie/ mogą wpłynąć na podwyższenie efektywności zabezpieczenia chemicznego ABSap w operacji zaczepnej armii ?

Z głównego problemu badawczego wynikają podproblemy badawcze, które przedstawione w formie pytań, dla niniejszej rozprawy doktorskiej są następujące:

1. Jaki wpływ na organizację przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego mają właściwości współczesnej operacji zaczepnej armii, a także rodzaj zadań oraz warunki i sposoby ich realizacji przez brygadę saperów ?
2. W jakim stopniu i zakresie nastąpiło /nastąpi/ przewartościowanie zagrożenia ABSap uderzeniami BMR i skażeniami w związku ze zmianami ilościowo-jakościowymi w potencjale jądrowym i chemicznym nieprzyjaciela ?
3. Czy istniejące obecnie rozwiązania taktyczno-operacyjne i organizacyjno-techniczne, właściwe dla systemu zabezpieczenia chemicznego ABSap, spełniają stawiane przed nim wymagania ?
4. Jakie powinny być pożądane kierunki doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego ABSap, aby w maksymalnym stopniu zbliżyć jego możliwości do wymagań i potrzeb ?

Przedstawione wyżej pytania stanowią podstawę do szukania na nie odpowiedzi w toku badań. Stosownie do nich, autor sprecyzował układ rozprawy doktorskiej, co w konsekwencji ułatwiło realizację procesu badawczego i umożliwiło naukowe dojście do końcowych rezultatów badań.

Biorąc za podstawę cel rozprawy oraz przedstawione wyżej problemy badawcze, założone zostały hipotezy odnoszące się

do całokształtu badań /niezależnie od hipotez szczegółowych właściwych dla poszczególnych rozdziałów i podrozdziałów/, które wyrażono w sposób przedstawiony poniżej.

1. Warunki użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii podlegają dość istotnym zmianom i tendencja ta utrzyma się także w przyszłości. Zdecydują o tym prawdopodobnie przede wszystkim zmiany zachodzące w sztuce operacyjnej oraz jakościowo-ilościowe przewartościowanie możliwości nieprzyjaciela w zakresie stosowania BMR.
2. Istniejący obecnie system zabezpieczenia chemicznego ABSap charakteryzuje się zróżnicowanymi możliwościami realizacji poszczególnych zadań specjalistycznych, które w wielu przypadkach nie odpowiadają aktualnym, a tym bardziej perspektywnym, potrzebom.
3. Podstawowe, pożądane kierunki doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego ABSap, mające na celu podwyższenie jego efektywności, to przede wszystkim:
 - dalszy wzrost specjalistycznych możliwości organicznych pododdziałów chemicznych ABSap w stosunku do wszystkich zadań zabezpieczenia chemicznego;
 - preferowanie zdecentralizowanego wariantu użycia etatowych sił i środków pododdziałów wojsk chemicznych brygady saperów;
 - zwiększenie manewrowości i dyspozycyjności, zwłaszcza sił i środków rozpoznania, likwidacji skażeń i zadymiania;

- dalsze usamodzielnienie poszczególnych pododdziałów ABSap w zakresie realizacji zasadniczych zadań zabezpieczenia chemicznego /uzyskanie pełnej autonomiczności/.

Ogólnie można stwierdzić, że w przekroju treściowym, co było świadomym zamierzeniem autora, prezentowana rozprawa jest próbą dociekań badawczych wynikających z potrzeby doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii, z uwzględnieniem aktualnych możliwości i perspektyw rozwoju sił i środków wojsk chemicznych, a zatem szukania możliwych rozwiązań "na dziś" i "na jutro" - zgodnie z rosnącymi wymogami współczesnego pola walki i bitwy oraz rozwojem techniki bojowej.

W trakcie opracowywania poszczególnych zagadnień zachodziła również potrzeba określenia, bądź usystematyzowania, niektórych treści i pojęć /problemy terminologiczne/.

Pod względem metodologicznym rozprawa, w zamierzeniu autora i zgodnie z logiczną strukturą przedmiotu badań ma prowadzić czytelnika od prześledzenia aktualnych poglądów i krytycznej oceny istniejącego stanu rzeczy - do konkretnych propozycji doskonalszych rozwiązań praktycznych. Chodzi bowiem o to, iż myślą przewodnią rozprawy było stałe dążenie, by praca miała znaczny charakter użytkowy i była przydatna dla wojsk inżynieryjnych. Idei takiej podporządkowano układ rozprawy dzieląc ją na trzy podstawowe rozdziały z wyodrębnionymi podrozdziałami.

W rozdziale pierwszym poddano analizie, a następnie zsyntetyzowano, wpływ charakteru i właściwości współczesnej operacji zaczepnej armii, zagrożenia ABSap uderzeniami EMR i skażeniami oraz kierunków i tendencji rozwoju EMR na zabezpieczenie chemiczne brygady saperów. Rozdział ten choć spełnia rolę pomocniczą, stanowi podstawę /bazę wyjściową/ do dalszych badań bowiem umożliwia osadzenie problematyki zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w taktyczno-operacyjnych realiach działań bojowych /operacji zaczepnej armii/.

Rozdział drugi ma dla rozprawy doktorskiej duże znaczenie merytoryczne i metodologiczne. Zawiera ocenę aktualnego stanu systemu zabezpieczenia chemicznego BSap, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości taktyczno-specjalnych sił i środków działających w tym systemie oraz wyniki analizy porównawczej zabezpieczenia chemicznego wybranych jednostek armijnych. W oparciu o badania naukowe właściwe dla rozdziału drugiego, możliwe było wydobycie i ujawnienie słabości taktyczno-operacyjnych i organizacyjno-technicznych systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Bez takiej oceny, proponowanie nowych rozwiązań lub kierunków doskonalenia rozwiązań istniejących nie miałyby naukowego uzasadnienia.

Rozdział trzeci traktuje o kierunkach i sposobach doskonalenia zabezpieczenia chemicznego ABSap w operacji zaczepnej armii. W rozdziale tym przeprowadzono ocenę roli i znaczenia poszczególnych zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. W oparciu o wyniki badań zarysowane zostały

pożądane zmiany organizacyjno-techniczne i taktyczno-operacyjne mające na celu podniesienie efektywności systemu zabezpieczenia chemicznego.

Dużo miejsca poświęcono w rozdziale trzecim cybernetycznej obsłudze zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, traktując ją jako jeden z ważniejszych kierunków doskonalenia tego przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego działań.

Uogólnienia i wnioski końcowe nie stanowią li tylko krótkiego podsumowania treści zawartych w rozprawie. Autor dążył w nich do sformułowania uogólnionych postulatów /propozycji/ przydatnych w procesie doskonalenia zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Wytyczone zostały ponadto kierunki pożądanych dalszych badań.

Dla osiągnięcia założonego celu badań, uzyskania odpowiedzi na postawione pytania i dokonania weryfikacji przyjętych hipotez, autor wykorzystał szereg metod badawczych. Z metod ogólnonaukowych /sposobów podejścia/ posługiwał się metodami: systemową, logiczną, strukturalną i funkcjonalną; z metod empirycznych: obserwacyjną i badania opinii, a niekiedy eksperymentem; z metod teoretycznych - analizy i syntezy, porównania, uogólnień i dedukcji. Metodę logiczną autor wykorzystał na etapie badań teoretycznych, rozważając poglądy i zjawiska wynikające z rozpatrywanych zagadnień. Ponieważ zabezpieczenie chemiczne działań bojowych stanowi system /czyli zespół wzajemnie ze sobą powiązanych elementów przeznaczonych do osiągnięcia wspólnego celu/ niezwykle istotna

i użyteczna okazała się metoda systemowa. Umożliwiła ona badanie systemu zabezpieczenia chemicznego BSap jako całości i poszczególnych jego podsystemów np. wykrywania i uderzeń BMR, rozpoznania skażeń, likwidacji skażeń itp. Jako uzupełnienie metody systemowej wykorzystano podejście strukturalne, które pozwoliło na analityczne widzenie przedmiotu badań tzn. zabezpieczenia chemicznego BSap w operacji zaczepnej armii. W związku z tym, że system zabezpieczenia chemicznego spełnia określone funkcje, w celu ich wyznaczenia i opisania zastosowano podejście funkcjonalne. Podejście funkcjonalne pozwoliło na określenie związków /relacji/ zachodzących między systemem zabezpieczenia i jego elementami składowymi, a właściwościami przyszłych działań bojowych i przeobrażeniami zachodzącymi w dziedzinie broni masowego rażenia.

Z metod empirycznych bardzo pomocną okazała się przede wszystkim obserwacja i eksperyment. Metodę obserwacji zastosowano w celu oceny aktualnie funkcjonującego systemu zabezpieczenia chemicznego głównie podczas ćwiczeń z wojskami oraz ćwiczeń dowódczo-sztabowych.

We wszystkich trzech rozdziałach pracy, na ile było to potrzebne i możliwe, do uzasadnienia badanej problematyki, wykorzystywano wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych i ćwiczeń z wojskami prowadzonych na szczeblu centralnym, okręgów wojskowych, w jednostkach inżynieryjnych i z rezerwowym sztabem brygady saperów w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych.

Bezpośredni udział autora w wielu różnorodnych ćwiczeniach stwarzał możliwości, z jednej strony - porównywania rozwiązań praktycznych z teorią problemu; z drugiej zaś - ujawnienia niektórych słabości, braków, a nawet improwizacji mających miejsce w ćwiczeniach z wojskami podczas rozwiązywania problemów zabezpieczenia chemicznego.

W procesie badawczym niezwykle przydatne były wyniki eksperymentów realizowanych w jednostkach inżynierskich.

Prowadzone badania byłyby niepełne, a nawet niemożliwe, gdyby w rozprawie pominięto takie podstawowe metody teoretyczne, jak - analiza i krytyczna ocena materiałów źródłowych, porównanie, uogólnienie, dedukcja i synteza. Podczas rozwiązywania niektórych problemów, zastosowana została, jako jedna z wielu, metoda intuicyjna oparta jednak na intuicji w pozytywnym tego słowa znaczeniu. Metoda ta była przydatna dzięki głębokim studiom i poznaniu przez autora wiedzy dotyczącej rozpatrywanych zagadnień oraz twórczemu jej przetworzeniu drogą operacji myślowych /skojarzeń, porównań, uogólnień itp/. Najczęściej była to intuicja zbiorowa, która wyrażała się zgodnością poglądów, zwykle większości ankietowanych lub udzielających wywiadu, na określony zadany temat.

W procesie badawczym wykorzystana została literatura przedmiotu, odpowiednio dobrana i usystematyzowana. Najbardziej przydatne były następujące pozycje wydawnicze:

- płk prof. dr Nożko K.: Operacja zaczepna armii. Podręcznik
ASG WP 1978;

- płk doc. dr hab. Krauze M.: Geneza, rozwój oraz kierunki dalszego doskonalenia zabezpieczenia chemicznego walki i operacji. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1984;
- Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/. Podręcznik. Inż. 406/77;
- Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji. Chem. wewn. 217/83;
- Prognoza przyszłych działań wojennych /w tym operacji i działań bojowych/ oraz roli poszczególnych rodzajów sił zbrojnych wojsk i służb. ASG WP 1983;
- płk doc. dr hab. Raban J.; płk dr Nowak I.: Stan i prognoza rozwoju dyscypliny naukowej "Zabezpieczenie chemiczne" na lata 1985 - 2010 /praca studyjna/, ASG WP 1982.

Oprócz wymienionych, wykorzystano w trakcie prowadzenia badań szereg obowiązujących materiałów teoretycznych - prac naukowych i publikacji różnych autorów - zawartych w wielu wydawnictwach. Szczegóły dotyczące wykorzystanej literatury przedmiotu podano w treści pracy, zwłaszcza w odnośnikach i bibliografii.

Głębokie studia literatorowe pozwalają stwierdzić, że tak pod względem ilościowym, jak i bogactwa treści przydatnych w badaniach naukowych, dostępna literatura nie mogła w pełni zadowolić autora niniejszej rozprawy doktorskiej. Choć dość bogata i zróżnicowana w swojej formie i treści, literatura ta ma bardzo luźny związek z podstawowym problemem

badawczym rozprawy oraz poszczególnymi jej rozdziałami i podrozdziałami. Najslabszą stroną literatury przedmiotu jest prawie całkowity brak pozycji dotyczących wprost zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

Reasumując należy stwierdzić, że literatura przedmiotu, z której autor mógł skorzystać w trakcie prowadzenia badań naukowych ma charakter wybitnie posiłkowy i właściwie żadne jej treści nie mogły być wykorzystane w rozprawie w postaci gotowej.

Przed zaprezentowaniem wyników badań chciałbym podziękować Komendantowi Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych - gen. bryg. doc. dr. Leonardowi BOGUSZEWSKIEMU oraz Jego zastępcom za stworzenie korzystnych warunków do pracy nad rozprawą. Serdeczne podziękowanie kieruję pod adresem Szefa Katedry Taktyki Wojsk Chemicznych ASG WP płk. doc. dr. hab. Jana RABANA oraz oficerów z katedry. Ich rady i doświadczenie stanowiły cenną pomoc w badaniach i pisarskim opracowaniu rozprawy.

Szczególną wdzięczność pragnę wyrazić Promotorowi - płk. doc. dr. hab. Michałowi KRAUZE, za wyrozumiałość, cierpliwość, wnikliwe uwagi oraz wskazówki metodologiczne i merytoryczne, które w znacznym stopniu ułatwiły mi rozwiązanie problemów badawczych.

I. WŁAŚCIWOŚCI WYKORZYSTANIA BRYGADY SAPERÓW W OPERACJI.
ZACZEPNEJ ARMII I ICH WPŁYW NA ORGANIZACJĘ ZABEZPIECZENIA
CHEMICZNEGO

Brygada saperów jest specyficznym związkiem taktycznym wojsk inżynieryjnych. Jej specyfika organizacyjno-techniczna i taktyczno-operacyjna wynika z przeznaczenia, zadań i zasad użycia w operacjach armijnych. Brygada została utworzona dość dawno, bo w roku 1943, na bazie 1 batalionu saperów 1 Korpusu Wojska Polskiego. Tak więc poglądy na jej wykorzystanie podlegały ewolucji na przestrzeni wielu lat i, jak wykazują studia literaturowe i badania dokumentacji różnego rodzaju ćwiczeń, nadal podlegają określonym modyfikacjom. Jest to prawidłowość, zjawisko dostrzegane także w innych dziedzinach, bowiem określonym zmianom podlega także szersze tło problemu rozpatrywanego w rozprawie doktorskiej - poglądy na organizację i prowadzenie współczesnej operacji zaczepnej.

Istotą niniejszego rozdziału jest wydobycie właściwości wykorzystania brygady saperów w operacji zaczepnej armii, aby na tym tle określić potrzebę odmiennego podejścia do organizacji i praktycznej realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego. Podstawę i tło naukowej interpretacji tej problematyki stanowi wiedza na temat użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Nie jest to wiedza li tylko instrukcyjna /podręcznikowa/, ale próba ujednoczenia, często zróżnicowanych, poglądów na wykorzystanie brygady saperów w oparciu o dostępną literaturę, a zwłaszcza o badania

rozwiązań taktyczno-operacyjnych przyjmowanych w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych szczebla armijnego i w ćwiczeniach specjalistycznych wojsk inżynieryjnych.

1. Użycie i działanie brygady saperów w operacji zaczepnej armii

Brygada saperów jest związkiem taktycznym wojsk inżynieryjnych, wchodzącym organicznie w skład armii. Jej organizacja podporządkowana została realizacji różnorodnych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Armijna brygada saperów posiada w swoim składzie oddziały i pododdziały przeznaczone do wykonywania określonych zadań inżynieryjnych, bądź prac specjalistycznych na korzyść armii oraz pododdziały zabezpieczające jej działania.^{1/} Zasadniczymi pododdziałami brygady saperów, decydującymi o jej przeznaczeniu i możliwościach taktyczno-specjalnych, są: dowództwo i sztab brygady, kompania dowodzenia, kompania rozpoznania inżynieryjnego, trzy bataliony saperów, batalion minowania, batalion rozminowania, batalion maszyn inżynieryjnych, batalion zaopatrzenia, kompania wydobywania i oczyszczania wody, kompania maskowania, kompania remontowa, kompania medyczna i pluton chemiczny. Strukturę organizacyjną i wyposażenie brygady saperów przedstawiają załączniki nr 1 i 2.

^{1/} Mroczek S., Lewandowski J.: Organizacja i możliwości taktyczno-techniczne pododdziałów i oddziałów wojsk inżynieryjnych /wg etatów ćwiczebnych/, ASG, WP 1984;

Brygada saperów przeznaczona jest do wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego operacji armijnych, wzmocnienia związków taktycznych pierwszego rzutu armii oraz odtwarzania elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych podczas działań bojowych.^{2/}

Celem użycia brygady saperów w operacji zaczepnej jest stworzenie wojskom armii, zwłaszcza realizującym podstawowe zadania operacyjne /związkom taktycznym pierwszego rzutu, OGM, wojskom raketowym i artylerii, odwodom specjalnym i związkom taktycznym drugiego rzutu w czasie przegrupowania i wprowadzania do bitwy itp./ optymalnych warunków do:

- prowadzenia działań zaczepnych w trudnych warunkach terenowych, spowodowanych naturalnymi jego właściwościami topograficznymi i oddziaływaniem nieprzyjaciela /zawały, przeszkody, zniszczenia itp./;
- sprawnego i terminowego rozwijania wojsk armii z ugrupowania marszowego w przedbojowe i bojowe /tworzenie i wprowadzanie do bitwy zgrupowań uderzeniowych/;
- efektywnego wykorzystania przez wojska armii wszystkich środków rażenia;
- odparcia przeciwuuderzenia nieprzyjaciela;
- organizacji obrony przed współczesnymi środkami rażenia.

^{2/} Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/, Podręcznik, MON, Inż. 406/77;

Ponadto użycie brygady saperów ma także na celu zadanie nieprzyjacielowi maksymalnych strat przez zastosowanie minerskich środków zaporowych^{3/} i utrudnienie mu prowadzenia działań, zwłaszcza zaczepnych.

Z operacyjnego punktu widzenia brygada saperów może zabezpieczać realizację następujących przedsięwzięć o znaczeniu armijnym:^{4/}

- rozbudowę inżynieryjną rejonów, pasów i rubieży;
- ruch i manewr wojsk w pasie operacji zaczepnej armii;
- wprowadzanie do bitwy /działań/ drugich rzutów i OGM armii oraz odwodów operacyjnych;
- odpieranie przeciwuderzeń odwodów operacyjnych nieprzyjaciela;
- pokonywanie systemu zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi oraz rejonów /stref/ zniszczeń i zawałów;
- działanie związków taktycznych oraz oddziałów wojsk rakietowych i OPL;
- pościg za wycofującym się nieprzyjacielem i likwidację jego okrążonych zgrupowań;
- wzmacnianie opanowanych ważnych rejonów i rubieży terenowych.

^{3/} Stelmaszuk Z., Włudyka S.: Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych. Rozprawa doktorska, ASG, WF nr bibl. 02081, str. 44;

^{4/} Saganowski B.; Zasady wykorzystania i działania armijnej brygady saperów w zabezpieczeniu inżynieryjnym działań bojowych, ASG WP 1987, nr bibl. 02512, str. 9;

Jak wynika z powyższego, brygada saperów realizuje w operacji zaczepnej szereg zadań oraz cały kompleks różnorodnych przedsięwzięć zabezpieczających działanie podstawowych elementów ugrupowania operacyjnego armii.^{5/} Ich zakres i charakter zależy między innymi od sytuacji taktyczno-operacyjnej, treści zadań bojowych i operacyjnych, oddziaływania nieprzyjaciela, czasu wydzielonego na wykonanie zadania, warunków terenowych, atmosferycznych itp. Do podstawowych zadań brygady saperów w operacji zaczepnej należy zaliczyć:^{6/}

- prowadzenie rozpoznania inżynierskiego nieprzyjaciela i terenu;
- minowanie stałe i manewrowe oraz wykonywanie niszczeń obiektów o znaczeniu operacyjnym;
- torowanie i wykonywanie przejść w systemie zapór inżynierskich /z minami jądrowymi włącznie/ oraz rozminowanie terenu i obiektów o różnym charakterze i przeznaczeniu;
- przygotowanie i utrzymanie dróg armijnych, dla potrzeb przegrupowania i manewru wojsk armii oraz torowanie dróg w strefach zniszczeń i zawałów;

5/ Procał T.: Zabezpieczenie inżynierskie operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk, ASG WP 1985;

6/ Kurał W.: Zasady działania Armijnej Brygady Saperów oraz użycie jej pododdziałów i oddziałów w zabezpieczeniu inżynierskim operacji armijnych /zaczepnej i obronnej/ Skrypt ASG WP 1981;

- budowę i urządzenie przepraw mostowych przez przeszkody wodne oraz odbudowę zniszczonych lub uszkodzonych mostów na drogach armijnych;
- wykonywanie prac ziemnych podczas fortyfikacyjnej rozbudowy rubieży terenowych oraz rejonów rozmieszczenia wojsk i sprzętu bojowego;
- udział w likwidacji skutków uderzeń jądrowych nieprzyjaciela;
- urządzenie pozornych przepraw mostowych, rejonów rozmieszczenia wojsk, stanowisk startowych rakiet oraz stanowisk dowodzenia w ramach maskowania operacyjnego;
- urządzenie punktów wydobywania i oczyszczania wody.

Możliwości wykonywania przez brygadę saperów szerokiego wachlarza zadań inżynierskich określają jej znaczącą rolę w całości zabezpieczenia inżynierskiego operacji zaczepnej i wpływają na sposób jej wykorzystania. Zasady użycia i działania brygady saperów wynikają z jej przeznaczenia i zadań, charakteru działań bojowych, możliwości specjalistycznych oddziałów inżynierskich różnych szczebli dowodzenia oraz innych rodzajów wojsk, wojsk specjalnych i służb.

Siły i środki brygady saperów /poszczególne jej oddziały i pododdziały/ mogą być wykorzystywane według różnorodnych wariantów taktyczno-operacyjnych. Doświadczenia z ćwiczeń wykazują, że najczęściej stosowanym wariantem jest głęboko zdecentralizowane użycie jej sił i środków. Na przykład częścią

sił brygada może wykonywać zadania o znaczeniu armijnym, natomiast pozostałe oddziały i pododdziały, o ile nie będą stanowiły odwodu inżynieryjnego, mogą być przeznaczone do wzmocnienia związków taktycznych i oddziałów działających na głównych kierunkach lub samodzielnie wykonujących zadania np. OGM. Wzmocnienie związków taktycznych i oddziałów ogólnowojskowych oraz innych rodzajów wojsk oddziałami i pododdziałami brygady saperów może mieć formę: przydziału, przydziału z wyraźnie określonym zadaniem lub wsparcia.^{7/}

Przydział polega na tym, że wydzielone z brygady saperów oddziały i pododdziały inżynieryjne są całkowicie podporządkowane na określony czas, dowódcy danego związku lub oddziału i wykonują zadania zgodnie z jego decyzją.

Przydział z określonym zadaniem polega na wydzieleniu ze składu brygady saperów odpowiednich pododdziałów i oddziałów inżynieryjnych do wykonania ściśle sprecyzowanych zadań. Po wykonaniu postawionych zadań pododdziały i oddziały inżynieryjne przechodzą ponownie do dyspozycji /w podporządkowanie/ dowódcy brygady saperów.

Wsparcie polega na wykonywaniu zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przez wyznaczone oddziały i pododdziały brygady saperów na korzyść związku taktycznego, z zachowaniem ich podporządkowania dowódcy brygady.

^{7/} Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/, Podręcznik, MON, Inż. 406/77;

Z zadań i sposobu wykorzystania oddziałów i pododdziałów brygady saperów w operacji zaczepnej armii wynika określone ugrupowanie jej sił i środków.^{8/} Składa się ono najczęściej z następujących elementów:

- pododdziałów brygady saperów wzmacniających związki taktyczne pierwszego rzutu armii na zasadzie przydziału;
- pododdziałów brygady saperów wykonujących armijne zadania zabezpieczenia inżynieryjnego operacji zaczepnej /np. na korzyść wojsk raketowych i artylerii, związków taktycznych drugiego rzutu itp./;
- 1 - 2 oddziałów zaporowych /OZap/;
- odwodu inżynieryjnego /OInż./.

Duże znaczenie w operacji zaczepnej armii spełnia odwód inżynieryjny. Tworzy się go z oddziałów i pododdziałów brygady saperów, które w danej sytuacji taktyczno-operacyjnej nie wykonują zadań.^{9/} Skład odwodu określony jest w rozkazie dowódcy armii i zarządzeniu bojowym szefa wojsk inżynieryjnych.

Analiza dokumentacji z ćwiczeń dowódczo-sztabowych wykazuje, że oddziały i pododdziały brygady saperów znajdujące

^{8/} Saganowski B.: Zasady wykorzystania i działania armijnej brygady saperów w zabezpieczeniu inżynieryjnym działań bojowych, ASG WP 1987, nr bibl. 02512; str. 27;

^{9/} Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/, MON, Inż. 406/77.

się w odwodzie, mogą być rozmieszczone w jednym lub kilku rejonach, stosownie do przewidywanych dla nich zadań i planowanych kierunków działania. W skład odwodu inżynierskiego wchodzi zwykle takie pododdziały inżynierskie /1 - 2 bataliony saperów/ przydzielone armii ze szczebla frontu jako wzmocnienie, podporządkowane dowódcy brygady saperów na okres wykonywania przez nią ważnych zadań zabezpieczenia inżynierskiego /zadania o znaczeniu operacyjnym/.^{10/}

Koncepcje użycia brygady saperów w operacji zaczepnej armii, jak wynika z przeprowadzonych badań, mogą być różne. Zależy to od wielu zmiennych czynników, a przede wszystkim od sytuacji taktyczno-operacyjnej, zadań realizowanych przez armię, właściwości topograficznych i klimatycznych obszaru działań aktualnych możliwości taktyczno-specjalnych pododdziałów brygady itp. W "przeciętnych" warunkach /najczęściej/ najbardziej typowe wykorzystanie brygady saperów w operacji zaczepnej może być zgodne lub zbliżone do wariantu przedstawionego w załączniku nr 3.

Idea użycia sił i środków brygady saperów, wyrażona graficznie na prezentowanym schemacie jest następująca - jeden z trzech batalionów saperów został przydzielony do związku taktycznego pierwszego rzutu armii na cały okres prowadzenia operacji; drugi batalion, w okresie przygotowania operacji,

^{10/} Tamże...

wykorzystywany jest do budowy zapór inżynieryjnych, a w okresie realizacji przez armię zadania bliższego zostaje przydzielony, w ramach wzmocnienia, do drugorzutowego związku taktycznego.

Batalion minowania, jako armijny oddział zaporowy /OZapA/, całością sił przygotowuje rubieżę do pośpiesznego minowania lub jedną kompanią minowania kierowanego /kmink/, buduje węzeł zapór na zagrożonym kierunku. Z batalionu minowania mogą być również wydzielone siły i środki do powietrznego oddziału zaporowego.

Batalion maszyn inżynieryjnych wykonuje prace ziemne podczas rozbudowy rejonu wyjściowego w okresie przygotowania operacji, a w czasie wykonywania przez armię zadania bliższego i dalszego - zabezpiecza działanie brygady rakiet operacyjno-taktycznych /BROT/ i pułku rakiet przeciwlotniczych /prplot/. Planuje się także jego udział w pracach ratunkowo-ewakuacyjnych.

Batalion rozminowania, zgodnie ze swoim przeznaczeniem /torowanie i wykonywanie przejść w zaporach inżynieryjnych/, częścią sił wspiera działania pierwszorzutowych związków taktycznych w czasie pokonywania zapór minowych nieprzyjaciela przed przednim skrajem jego obrony, a w okresie wykonywania zadania dalszego przez armię działa na korzyść drugorzutowych związków taktycznych.

Kompania maskowania w okresie przygotowania operacji realizuje przedsięwzięcia maskowania operacyjnego armii, a w toku

operacji wykonuje zadania związane z rozbudową pozornych stanowisk dowodzenia, pozornych stanowisk startowych BROT, pozornych rejonów przepraw itp.

Pozostałe pododdziały i oddziały brygady saperów, nie biorące bezpośredniego udziału w realizacji zadań, stanowią odwód inżynieryjny /OInż./, wykorzystywany w trudnych sytuacjach taktyczno-operacyjnych do realizacji nieplanowanych przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego.

Podstawę do realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego przez brygadę saperów stanowi zadanie postawione przez szefa wojsk inżynieryjnych armii. Analiza ćwiczeń wykazuje, że praca dowódcy i sztabu brygady saperów jest zgodna ze schematem pracy przedstawionym w "Regulaminie walki Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych PRL, część I /dywizja, pułk/."

Zdarza się, że w toku operacji zaczepnej, w celu sprawnego dowodzenia podległymi oddziałami i pododdziałami, dowódca brygady tworzy z oficerów dowództwa i sztabu 1 - 2 grupy operacyjne.^{11/} Kierują one działaniami kilku oddziałów, w dużej odległości od stanowiska dowodzenia brygady. Dowódca grupy operacyjnej organizuje odrębne stanowisko dowodzenia na bazie jednego z batalionów brygady, odpowiada za sprawną realizację wykonywanych zadań, organizuje współdziałanie ze związkami taktycznymi i oddziałami innych rodzajów wojsk oraz

^{11/} Gwizdowski W.: Dowodzenie Brygadą Saperów w operacji zaczepnej armii, ASG WP 1980;

zabezpieczenie techniczno-inżynieryjne.^{12/} W czasie wykonywania zadań dowódca grupy operacyjnej jest przełożonym wszystkich batalionów i samodzielnych pododdziałów inżynieryjnych wchodzących w skład zgrupowania i podlega bezpośrednio dowódcy brygady.

Dowodzenie brygadą saperów realizowane jest ze stanowiska dowodzenia, które w okresie przygotowania operacji zaczepnej /organizacji zabezpieczenia inżynieryjnego/ rozmieszcza się w rejonie ześrodkowania brygady. W toku operacji, w przypadku zdecentralizowanego użycia sił i środków brygady saperów, stanowisko dowodzenia rozmieszcza się zwykle w rejonie ześrodkowania /działania/ głównych sił brygady, wykonujących zasadnicze zadania zabezpieczenia inżynieryjnego lub w rejonie zajmowanym przed odwód inżynieryjny.^{13/} Dąży się do tego aby rozmieszczenie stanowiska dowodzenia brygady saperów zapewniło utrzymanie łączności z wszystkimi oddziałami i pododdziałami brygady. Miejsce rozmieszczenia i sposób przesunięcia stanowiska dowodzenia brygady określa wyższy przełożony.

12/ Regulamin Walki Wojsk Lądowych SZPRL cz. I /dywizja, pułk/, MON 1985, str. 423;

13/ Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/ MON, Inż. 406/77;

Przedstawione w oparciu o studia literaturowe i analizę ćwiczeń^{14/}, zasady i najczęściej stosowane warianty użycia brygady saperów w operacji zaczepnej armii jednoznacznie wskazują, że brygada jest charakterystycznym i nietypowym związkiem taktycznym wojsk inżynieryjnych wśród różnorodnych związków taktycznych wojsk lądowych. Wstępne badania wykazują, że odrębność brygady saperów powinna być obowiązkowo uwzględniona w czasie wypracowywania koncepcji jej użycia, a także wszechstronnego zabezpieczenia bojowego. Specjalnego potraktowania wymaga także zabezpieczenie chemiczne, co autor zamierza potwierdzić i naukowo uzasadnić w toku dalszych badań.

2. Czynniki determinujące organizację i realizację zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii

Na przestrzeni wielu lat /od momentu pojawienia się zabezpieczenia chemicznego wśród przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego walki i operacji/ wypracowane zostały zasady /sposoby/ organizacji i realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego, które znalazły swój wyraz w odpowiednich materiałach - regulaminach, instrukcjach, podręcznikach, poradnikach itp. Zasady te mają, w znacznym stopniu, charakter uniwersalny, ponieważ dotyczą różnych rodzajów sił zbrojnych oraz rodzajów

^{14/} Przystudiowano między innymi - ćwiczenia dowódczo-sztabowe SzWI SOW, WOW, POW w l. 1983 - 1987, ćwiczenia prowadzone z rezerwowym sztabem brygady saperów w WSOWInż. w l. 1983 - 1987;

wojsk i służb, w tym także wojsk inżynieryjnych. Należy jednak podkreślić, że obok znacznej uniwersalności, istnieje także określona specyfika organizacji i realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego wynikająca z organizacji, przeznaczenia, zasad użycia i warunków działania określonego rodzaju sił zbrojnych, rodzaju wojsk i służb. W przypadku wojsk inżynieryjnych, a w tym brygady saperów, specyfika ta jest bardzo wyraźna i niewątpliwie powinna być uwzględniona w wypracowywanych, nowych lub zmodyfikowanych, koncepcjach zabezpieczenia chemicznego. Istnieje szereg czynników natury taktyczno-operacyjnej i technicznej, determinujących organizację i realizację zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Do najważniejszych można zaliczyć - właściwości współczesnej operacji zaczepnej armii oraz zagrożenie armii, a zwłaszcza brygady saperów, uderzeniami BMR i skażeniami w różnych etapach działania.

Niezwykle istotne są, wynikające z dwu wymienionych czynników, cechy charakterystyczne użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii, a także kierunki i tendencje rozwoju BMR i zabezpieczenia chemicznego. Przede wszystkim właśnie one będą decydować, w bliższej i dalszej przyszłości, o taktyczno-operacyjnych i organizacyjno-technicznych potrzebach doskonalenia zabezpieczenia chemicznego.

Poddamy zatem naukowemu oglądowi wyszczególnione wyżej podstawowe czynniki determinujące organizację i realizację zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

2.1. Właściwości współczesnej operacji zaczepnej

Właściwości współczesnej operacji zaczepnej armii mają ścisły związek i wynikają z roli i miejsca armii w operacji zaczepnej frontu, celu i rozmachu operacji, składu armii i jej możliwości bojowych, treści zadań oraz sposobów i szeroko rozumianych warunków prowadzenia operacji. Wskazane jest zatem poddanie analizie operacji zaczepnej armii z uwzględnieniem wyszczególnionych podstawowych punktów odniesienia jej charakterystyki.

Armijna operacja zaczepna stanowi zwykle część składową operacji zaczepnej frontu.^{15/} W ramach operacji frontowej armia może prowadzić kolejno dwie i więcej operacji. Będą to przede wszystkim operacje zaczepne, prowadzone zarówno na głównym, jak i na innych kierunkach uderzenia. Z tego też względu rola poszczególnych armii w operacji zaczepnej frontu może być różna. Dla przykładu armia ogólnowojskowa może działać w pierwszym rzucie operacyjnym frontu lub wchodzić do bitwy jako drugorzutowy związek operacyjny. Armia pancerna wykorzystywana jest z reguły na kierunku głównego uderzenia frontu w celu rozwinięcia działań zaczepnych w głąb, rozbicia odwołów nieprzyjaciela oraz opanowania ważnych pod względem operacyjnym rejonów i rubieży. Może być ona użyta również do realizacji zadań typowych dla armii ogólnowojskowej.^{16/}

^{15/} Nożko K., Lewandowski W.: Operacja zaczepna frontu na ZTDW z uwzględnieniem centralnego i północnego kierunku strategicznego, ASG WP 1983, str. 11;

^{16/} Tamże, str. 20;

Armia drugiego rzutu operacyjnego frontu przeznaczona jest do spotęgowania uderzenia pierwszorzutowych związków operacyjnych i rozwinięcia powodzenia, przeważnie na kierunku głównego uderzenia. Może ona także luzować związek operacyjny pierwszego rzutu, który poniósł duże straty, prowadzić działania zaczepne na innym, nowym kierunku, odpierać przeciwdzierzenia lub wykonywać inne zadania operacyjne.^{17/}

Celem operacji zaczepnej armii jest najczęściej rozbicie broniącego się nieprzyjaciela na całą głębokość ugrupowania operacyjnego grupy armii oraz opanowanie ważnych rejonów i obiektów, których uchwycenie pozbawi nieprzyjaciela podstawowych rejonów bazowania lotnictwa i wojsk rakietowych, naruszy operacyjną trwałość jego obrony, stwarzając równocześnie dogodne warunki do przeprowadzenia następnej operacji armijnej.^{18/}

Zadanie bliższe armii polega przeważnie na rozbiciu pierwszego rzutu operacyjnego nieprzyjaciela, opanowaniu ważnych rejonów i rubieży w głębi operacyjno-taktycznej oraz stworzeniu warunków do realizacji zadania dalszego operacji; głębokość tego zadania może wynosić 100 - 150 km.^{19/}

Treścią zadania dalszego armii może być rozbicie odwodów operacyjnych nieprzyjaciela oraz opanowanie rejonów i rubieży,

17/ Nożko K.: Operacja zaczepna armii, ASG WP 1987, nr bibl. 02418, str. 18;

18/ Tamże, str. 22;

19/ Tamże, str. 23;

których zajęcie zadecyduje o osiągnięciu celu operacji armijnej; głębokość zadania dalszego wynosi zwykle 150 - 200 km.^{20/}

Armia może brać udział w pierwszym uderzeniu jądrowym frontu niszcząc środki jądrowe nieprzyjaciela, obezwładniając jego zgrupowania pancerne i zmechanizowane, stanowiska dowodzenia oraz niektóre ważne obiekty tyłowe. W pierwszej dobie bitwy zadaniem armii może być rozbicie związków pierwszego rzutu i korpuśnych odwodów nieprzyjaciela oraz opanowanie rubieży na głębokość do 50 km i więcej. Rozmach operacji zaczepnej armii prowadzonej na zachodnio-europejskim TDW charakteryzuje się następującymi wskaźnikami: głębokość 300 - 400 km; szerokość pasa operacji 60 - 80 do 100 i więcej kilometrów; czas trwania 5 - 7 dób. Armia ogólnowojskowa w swoim składzie posiada najczęściej 5 - 6 dywizji /z tego 1 - 2 pancerne/, armijną brygadę rakiet operacyjno-taktycznych, jednostki rakiet i artylerii przeciwlotniczej, artylerii przeciwpancernej, lotnictwa wojsk lądowych i wojsk specjalnych.^{21/}

Armia o wymienionym składzie dysponuje znacznym potencjałem środków rażenia, sprzętu bojowego i może posiadać: 32 - 36 wyrzutni rakietowych /w tym 12 operacyjno-taktycznych/, 1250 - 1600 czołgów, 600 - 700 bojowych wozów piechoty /BWP/, 1000 - 1250 dział i moździerzy, 400 - 500 wy-

20/ Nożko K.: Operacja zaczepna armii, ASG WP 1987, nr bibl. 02418, str. 23;

21/ Nożko K.: Operacja zaczepna armii, Podręcznik, ASG WP 1987 str. 12;

-rzutni PPK i dział przeciwpancernych /bez PPK na BWP/, 600 -
- 700 i więcej raketowych wyrzutni przeciwlotniczych, 42 śmigłowce wsparcia ogniowego.^{22/} Liczba wyrzutni raketowych, jakimi dysponuje armia umożliwia obezwładnienie jedną salwą trzech dywizji nieprzyjaciela. W porównaniu z armią z okresu II wojny światowej moc salwy ogniowej wszystkich jej środków rażenia zwiększyła się 10-krotnie, a możliwość zwalczania lotnictwa około 60 - 80 krotnie.^{23/}

Jakościowo-ilościowe przewartościowanie uzbrojenia i możliwości bojowych armii spowodowało potrzebę doskonalenia istniejących, i opracowania nowych sposobów prowadzenia operacji. Studia literaturowe oraz analiza wielu różnego rodzaju ćwiczeń wykazują, że podstawowymi sposobami prowadzenia operacji zaczepnej, zarówno z użyciem, jak i bez użycia broni jądrowej, są obecnie:

- wykonanie uderzeń na kilku kierunkach z rozwinięciem powodzenia w głąb i w stronę skrzydeł, rozcięcie ugrupowania nieprzyjaciela i rozbicie go częściami. Zastosowanie tego sposobu umożliwia naruszenie spójności i operacyjnej stabilności zgrupowań nieprzyjaciela, utrudnia wykonanie mu manewru, zmusza do podziału sił na różne kierunki oraz utrudnia dokonanie wyboru obiektów uderzeń jądrowych. Sposób

^{22/} Blok T., Maćkowiak J., Sadowski S.: Ćwiczenie główne Nr 302, Operacja zaczepna armii, Nr bibl. 08024;

^{23/} Naumczyk J.: Sposoby osiągania przewagi ogniowej przez wojska raketowe i artylerię podczas przełamania obrony nieprzyjaciela, Myśl Wojskowa Nr 3/86;

ten ułatwia jednocześnie skryte przygotowanie operacji i w konsekwencji zapewnia uzyskanie zaskoczenia;

- wykonanie uderzeń na zbieżnych kierunkach w celu okrążenia i rozbicia głównego zgrupowania nieprzyjaciela. Sposób ten jest zwykle wykorzystywany w sytuacji, gdy siły główne nieprzyjaciela osiągną powodzenie i wysuną się znacznie do przodu w stosunku do jego ugrupowania operacyjnego, a na kierunkach uderzeń nie ma dużych odwodów lub w dogodnych warunkach przebiegu linii styczności bojowej. Wykonanie uderzeń na zbieżnych kierunkach, jak potwierdzają doświadczenia z minionej wojny oraz ćwiczeń, umożliwia nie tylko szybkie przeniknięcie w głąb ugrupowania nieprzyjaciela, okrążenie jego głównego zgrupowania oraz izolację odwodów, ale stwarza ponadto dogodne warunki do rozcięcia i niszczenia tych sił częściami. Okrążenie i rozbicie nieprzyjaciela ma miejsce z reguły równocześnie;

- wykonanie uderzenia na jednym kierunku oraz rozwinięcie powodzenia w głąb i w stronę skrzydeł, z jednoczesnym odcięciem głównego zgrupowania nieprzyjaciela od pozostałych sił. Sposób ten może być wykorzystany podczas prowadzenia operacji zaczepnej na kierunku nadmorskim, w górach i innych rejonach, w których znajdują się naturalne przeszkody, umożliwiające zepchnięcie do nich odciętych zgrupowań nieprzyjaciela, a następnie ich rozbicie.

W zależności od przyjętego sposobu prowadzenia operacji zaczepnej i możliwości uzyskania niezbędnej przewagi nad nie-

-przyjacielem, armia może wykonywać uderzenia na 1 - 2 kierunkach. Jeden z tych kierunków będzie kierunkiem głównego uderzenia, decydującym o losach operacji. Drugi kierunek /kierunki/ wybiera się odpowiednio do potrzeb związanych z realizacją zadań przez zgrupowanie uderzeniowe działające na głównym kierunku uderzenia oraz stosownie do przewidywanego sposobu rozbicia zasadniczych zgrupowań nieprzyjaciela.

W warunkach użycia broni jądrowej stosuje się przeważnie metodę jednoczesnego /równoległego/ obezwładnienia najważniejszych zgrupowań nieprzyjaciela w pierwszym i kolejnych uderzeniach jądrowych.^{24/} Ostateczne ich rozbicie jest dokonywane ogniem klasycznych środków rażenia, zdecydowanym natarciem wojsk oraz działaniem desantów powietrznych i morskich. W warunkach działań konwencjonalnych rozbicie głównych zgrupowań nieprzyjaciela odbywa się kolejno. Decydujące są wówczas - trafny wybór celów, które powinny być niszczone w pierwszej kolejności; szybkie rozbicie podstawowych sił pierwszego rzutu nieprzyjaciela i rozwinięcie powodzenia w głąb jego ugrupowania. Kierunek głównego uderzenia określa się na całą głębokość operacji lub tylko na głębokość zadania bliższego. W toku operacji może on ulegać zmianie, w zależności od rozwoju sytuacji operacyjnej. Współczesna operacja zaczepna armii, niezależnie od charakteru wojny /z użyciem EMR i bez użycia/, odznaczać się będzie wielką manewro-

^{24/} Broń jądrowa państw NATO, Szt. Gen. 1231/85, Warszawa 1985;

-wością wynikającą z ruchliwości wojsk prowadzących działania, tak na lądzie, jak i w przestrzeni powietrznej.^{25/}

Wyposażenie wojsk armii w śmigłowce bojowe i inne aparaty latające pozwala wnioskować, że działania bojowe toczyć się będą w wymiarze lądowo-powietrznym.^{26/}

Istotą współczesnej operacji zaczepnej armii jest dążenie do wykrywania i ciągłego niszczenia środków napadu jądrowego i innych nowoczesnych środków rażenia nieprzyjaciela w celu zdobycia nad nim przewagi ogniowej i ogólnej. Charakterystyczne dla niej będzie bezpośrednie wspieranie nacierających wojsk uderzeniami ogniowymi całego kompleksu środków rażenia, zdecydowane i nieustanne aktywne działania wojsk pancernych i zmechanizowanych z szerokim stosowaniem desantów, niszczenie zgrupowań nieprzyjaciela, opanowywanie rejonów, rubieży i obiektów decydujących o trwałości jego obrony i zapewniających dalszy rozwój działań zaczepnych. Szerokie zastosowanie uderzeń rozcinających umożliwi rozbicie nieprzyjaciela w odrębnych bitwach, okrążanie i niszczenie go częściami.^{27/}

Właściwości współczesnej operacji zaczepnej staną się jeszcze bardziej wyraziste i bogatsze o nowe elementy /cha-

^{25/} Prognoza przyszłych działań wojennych /w tym operacji i działań bojowych/ oraz roli poszczególnych rodzajów sił zbrojnych wojsk i służb /lata 1990-2015/, Warszawa 1987, str. 98;

^{26/} Tamże..., str. 93;

^{27/} Hipotetyczne kierunki zmian w prowadzeniu działań zaczepnych. Myśl Wojskowa nr 12/1978 r.;

-rakterystyki jakościowo-ilościowe/ w przypadku przejścia do działań w warunkach stosowania broni masowego rażenia. Należy przewidywać, że zaistnieje wówczas niezwykle skomplikowana sytuacja taktyczno-operacyjna. Zastosowanie broni masowego rażenia spowoduje powstanie olbrzymich strat, najczęściej po obu stronach walczących wojsk. Wojska prowadzić będą wówczas działania bojowe w terenie silnie zdeformowanym i zniszczonym, niejednokrotnie w strefach pożarów i skażeń.^{28/}

Użycie broni jądrowej spowoduje powstanie luk i wyłomów w obronie nieprzyjaciela, przez które będą mogły "przenikać" wojska armii w głąb jego ugrupowania. W związku z tym w nowej sytuacji taktyczno-operacyjnej, stałym elementem operacji zaczepnej armii będzie dążność do szerokiego wykorzystania oddziałów wydzielonych, desantów oraz operacyjnych grup manewrowych. Takie warunki prowadzenia operacji zaczepnej mogą spowodować "wymieszanie" wojsk walczących stron. Efektem nowej sytuacji może być konieczność stawiania związkom taktycznym zadań na kilka dni działań oraz określanie kierunków zamiast pasów działania.

Współczesne operacje zaczepne charakteryzować się będą prawdopodobnie częstym przenoszeniem wysiłków z jednego kierunku na drugi - tam gdzie zarysuje się powodzenie, w celu dokonania szybkiego i głębokiego włamania w ugrupowanie ope-

^{28/} Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych na szczeblu operacyjnym /armia, front/, MON, Inz. 406/77;

-racyjne i teren zajmowany przez nieprzyjaciela. Cechami charakterystycznymi walk i bitew prowadzonych w ramach operacji zaczepnej armii będzie ich coraz większy rozmach przestrzenny, gwałtowność rozwoju i zaskakujące zmiany sytuacji taktycznej i operacyjnej, brak ciągłości frontu i liniowego ugrupowania wojsk.

Właściwością sytuacji taktyczno-operacyjnych może być znaczna liczba walk i bitew rozrzuconych na dużej przestrzeni, niejako izolowanych, choć powiązanych ze sobą wspólnym celem. Zastosowanie wysokomanewrowych środków walki, polepszenie skuteczności ognia, możliwości dokonywania nim manewru, a także zwiększenie zasięgu rażenia, spowoduje prawdopodobnie stopniowe zacieranie się różnic, jakie tradycyjnie występowały pomiędzy natarciem a obroną. W związku z tym wyraźnie wzrośnie rola działań o charakterze rajdowym, prowadzonych w głębi ugrupowania nieprzyjaciela, często jednocześnie w wielu miejscach.

Z analizy dokumentacji ćwiczebnej i materiałów teoretycznych wynika, że właściwości operacji zaczepnej będą podlegały zmianom stosownie do rozwoju środków rażenia. Tak, jak obecnie, a tym bardziej w przyszłości, zależność ta stanie się jeszcze bardziej wyrazista. Podstawowym środkiem rażenia rozstrzygającym o wyniku walki i bitwy, będzie nadal broń jądrowa. Cechy charakterystyczne operacji zaczepnej prowadzonej w warunkach stosowania broni masowego rażenia mogą być następujące:

- krótki czas powstawania ogromnych strat w ludziach i sprzęcie, decydujących o zdolności bojowej, nie tylko oddziałów i związków taktycznych, ale także związków operacyjnych;
- skomplikowana sytuacja skażeń promieniotwórczych na dużych obszarach /często obejmujących ponad 50 % pasa operacji zaczepnej armii/;
- pojawienie się całego kompleksu nowych zadań, w tym związanych między innymi z koniecznością odtwarzania zdolności bojowej wojsk i prowadzenia likwidacji skutków w rejonach porażenia bronią jądrową i chemiczną;
- potrzeba wprowadzenia znacznych korekt lub całkowitej zmiany poprzednio podjętych decyzji, opracowanych planów operacji i użycia różnych rodzajów wojsk.

Jednym z ważniejszych zadań we współczesnej operacji będzie podjęcie akcji ratunkowo-ewakuacyjnej w rejonach porażenia bronią jądrową. Masowy charakter zniszczeń i inne następstwa spowodowane użyciem broni jądrowej pozwalają sądzić, że akcje te prowadzone będą na szeroką skalę. Wezmą w nich udział różnorodne, najczęściej wszystkie nadające się do użycia, siły i środki. Dużą rolę w tej fazie działań będą miały do spełnienia wojska chemiczne i niektóre przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego realizowane w ramach likwidacji skutków użycia BMR.

Przedstawione wyżej, w oparciu o analizę dokumentacji i wnioski z ćwiczeń oraz studia literaturowe, podstawowe właściwości i cechy charakterystyczne operacji zaczepnej armii,

determinują optymalne sposoby użycia i działania brygady saperów, a wśród różnych przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego działań, także jej zabezpieczenie chemiczne. Aby wyrazić te związki w sposób syntetyczny i możliwie najbardziej czytelny, opracowana została tabela p.t.: "Wybrane właściwości operacji zaczepnej armii i ich wpływ na użycie /działanie/ i zabezpieczenie chemiczne brygady saperów". - załącznik nr 4. Stanowi ona swoistego rodzaju podsumowanie /syntezę/ uzyskanych dotąd rezultatów badań.

Zawarte w tabeli informacje pozwalają wyszczególnić właściwości operacji zaczepnej mające wpływ na wykorzystanie i działanie brygady saperów oraz organizację i realizację zadań zabezpieczenia chemicznego. Do najistotniejszych należy zaliczyć:

- krótki czas wypracowywania decyzji, zwykle kilka - kilkanaście godzin, najczęściej konieczność zastosowania metody planowania równoległego;
- organizację i prowadzenie operacji w warunkach ciągłego zagrożenia uderzeniami BMR i skażeniami /potrzeba utrzymania ciągłej i wysokiej gotowości do prowadzenia działań w trudnych warunkach spowodowanych ewentualnym użyciem BMR/;
- coraz większe wymagania w zakresie wszechstronnego zabezpieczenia działań głównych zgrupowań uderzeniowych na całą głębokość operacji /w tym zabezpieczenia inżynieryjnego i chemicznego/; często zakres zadań przekroczy możliwości

realizacyjne, dlatego trzeba dokonywać ich selekcji według ważności;

- duży rozmach przestrzenny /głębokie zadania, duże obszary działań, szerokie pasy operacji/;
- manewrowy charakter działań /szybkie i gwałtowne zmiany sytuacji, częste przypadki uzyskiwania zaskoczenia przez obie strony/;
- prowadzenie działań na samodzielnych kierunkach, często w oderwaniu od sił głównych i innych zgrupowań wojsk własnych /izolacja/;
- powietrzno-lądowy charakter operacji;
- częste przypadki działania w ugrupowaniu nieprzyjaciela i odwrotnie /duże zagrożenie środkami rażenia/;
- ciągły wzrost zagrożenia toksycznymi skażeniami przemysłowymi i skutkami /napromieniowaniem i skażeniami promieniotwórczymi/ po awariach obiektów energetyki jądrowej;
- konieczność częstego pokonywania /przekraczania lub forsowania/ szerokich przeszkód wodnych;
- prowadzenie działań bojowych w rejonach zurbanizowanych i umocnionych.

Właściwości współczesnej operacji zaczepnej armii prowadzonej zwłaszcza w warunkach stosowania broni masowego rażenia, stawiają przed zabezpieczeniem chemicznym i wojskami chemicznymi określone wymagania, które sugerują z kolei

kierunki pożądaných zmian i przeobrażeń w tym zakresie. Można wstępnie przewidywać, że przyszłe zmiany w systemie zabezpieczenia chemicznego armii prowadzącej operację zaczepną oraz jej jednostek organizacyjnych, w tym brygady saperów, dotyczyć mogą przede wszystkim:

- podwyższenia dyspozycyjności i gotowości systemu do natychmiastowej realizacji złożonych zadań - zwłaszcza wykrywania wybuchów jądrowych, rozpoznania i likwidacji skażeń oraz zadymiania;
- uodpornienia wojsk chemicznych na różnego rodzaju oddziaływanie nieprzyjaciela /ogniowe, radioelektroniczne, dywersyjne, psychologiczne, a zarazem zwiększenie ich zdolności do samoobrony/;
- zwiększenia manewrowości i dyspozycyjności, szczególnie sił i środków rozpoznania i likwidacji skażeń, zadymiania i pododdziałów miotaczy ognia;
- podwyższenia możliwości specjalistycznych sił i środków /wojsk chemicznych i innych rodzajów wojsk w tym inżynierskich/ działających w systemie, między innymi poprzez elektroniczną i automatyzację operacji specjalistycznych /tj. wykrywania wybuchów jądrowych, uderzeń chemicznych, rozpoznania i likwidacji skażeń, prognozowania/ oraz systemów łączności i dowodzenia.

Na funkcjonowanie systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów we współczesnej operacji zaczepnej liczący

się wpływ wywierać będzie niewątpliwie wzrost jakościowo-ilościowych wskaźników dotyczących zagrożenia wojsk armii /w tym brygady saperów/ uderzeniami jądrowymi, chemicznymi i skażeniami. Czynniki te są o tyle istotne, że wyniki badań mających na celu dokonanie oceny zagrożenia uderzeniami BMR i skażeniami brygady saperów mogą być źródłem nowych inspiracji i wytycznych w zakresie doskonalenia zabezpieczenia chemicznego tego specjalistycznego związku taktycznego wojsk inżynierskich.

2.2. Zagrożenie brygady saperów uderzeniami BMR i skażeniami w operacji zaczepnej armii

Jak wcześniej wspomniano, brygada saperów jest związkiem taktycznym wojsk inżynierskich wchodzącym w skład struktury organizacyjnej armii. Takie umiejscowienie brygady saperów przesądza o wielu problemach natury taktyczno-operacyjnej, w tym także o jej zagrożeniu uderzeniami BMR i skażeniami. Badając zatem ten niezwykle istotny problem, należy osadzić go na tle ogólnej charakterystyki /oceny/ zagrożenia armii w operacji zaczepnej, jako niezbędnej bazy do dalszych, bardziej szczegółowych badań.

Zagrożenie wojsk armii uderzeniami BMR i skażeniami, na co zwrócono już uwagę w podrozdziale 2.1., jest jedną z charakterystycznych cech współczesnej operacji zaczepnej. Istnieje ono nieustannie i niezależnie od rodzaju aktualnie stosowanych środków rażenia. O zagrożeniu wojsk armii bronią

masowego rażenia i jego skali decydują przede wszystkim następujące czynniki:

- miejsce, rola i zadania armii w ramach operacji zaczepnej frontu;
- sytuacja taktyczno-operacyjna i jej rozwój /zmiany/ w toku prowadzenia operacji zaczepnej;
- przynależność narodowa, skład, organizacja oraz możliwości w zakresie stosowania BMR nieprzyjaciela organizującego obronę na kierunku /w pasie/ operacji zaczepnej armii.

W przebiegu operacji zaczepnej armii można wyodrębnić pewne charakterystyczne okresy, w których zagrożenie wojsk uderzeniami BMR i skażeniami będzie zróżnicowane /skala, miejsce, obiekty, rodzaj zastosowanych środków rażenia, sposoby ich użycia itp./. Ma to ścisły związek z aktualnym położeniem wojsk armii w stosunku do ugrupowania operacyjnego nieprzyjaciela /brak bezpośredniej styczności bojowej lub jej nawiązanie/ oraz z charakterem /rodzajem/ realizowanych zadań. Biorąc powyższe pod uwagę, a także potrzeby badawcze niniejszej rozprawy, celowe jest rozpatrzenie zagrożenia wojsk armii w operacji zaczepnej uderzeniami BMR i skażeniami, z uwzględnieniem następujących okresów: przebywanie wojsk armii w rejonie wyjściowym do operacji zaczepnej; tworzenie ugrupowania uderzeniowego i przekamywanie obrony nieprzyjaciela /w tym przesunięcie wojsk armii z rejonu wyjściowego do rubieży wprowadzenia do bitwy - rozwijanie z ugrupowania marszowego w przedbojowe i bojowe, atak na czołowe

punkty oporu nieprzyjaciela itp./; realizacja zadania bliższego /wprowadzanie do bitwy drugorzutowych ZT, wprowadzanie do działań OGM armii, odpieranie przeciwwuderzenia itp./; realizacja zadania dalszego, walka z odwodami operacyjnymi nieprzyjaciela, wprowadzanie do bitwy kolejnych drugorzutowych ZT, zabezpieczenie wprowadzenia do bitwy drugiego rzutu frontu, przejście do pościgu, forsowanie szerokich przeszkód wodnych itp./.

W każdym z wyszczególnionych, charakterystycznych okresów operacji zaczepnej armii, realizowane będą odpowiednie przedsięwzięcia /zadania/ zabezpieczające działanie sił głównych, decydujących o osiągnięciu celu operacji /zmechanizowanych i pancernych związków taktycznych, zwłaszcza pierwszego rzutu, wojsk raketowych i artylerii, dywizji przewidzianej do działania jako OGM armii itp./. Wśród tych zadań istotną rolę do spełnienia mają zadania z zakresu zabezpieczenia inżynierskiego armii, realizowane między innymi przez brygadę saperów. Zagrożenie brygady saperów uderzeniami HNR i skażeniami pozostaje zatem, jak już wspomniano wcześniej, w ścisłym związku z zagrożeniem armii, i podobnie, jak to ma miejsce w odniesieniu do podstawowych elementów jej ugrupowania operacyjnego, może być także zróżnicowane w poszczególnych okresach /etapach/ operacji.

Metodologia dokonywania oceny zagrożenia armii uderzeniami bronią masowego rażenia i skażeniami została wypracowana i jest powszechnie, praktycznie stosowana w czasie

różnego rodzaju ćwiczeń. Podstawę kalkulacji w tym zakresie stanowi ocena nieprzyjaciela broniącego się w pasie operacji zaczepnej armii i jego możliwości jakościowych i ilościowych/ dotyczących stosowania broni masowego rażenia.

Studia materiałów teoretycznych, a zwłaszcza bogatej dokumentacji z różnego rodzaju ćwiczeń prowadzonych na szczeblu centralnym, w ośrodkach wojskowych, ASG WP i WSOWInż.^{29/}, pozwalają sprecyzować wiele wniosków i uogólnień dotyczących zagrożenia wojsk armii uderzeniemi IMR i skażeniami w operacji zaczepnej. Wnioski te i uogólnienia, będą bardzo przydatne podczas rozpatrywania problematyki zagrożenia w odniesieniu do brygady saperów, a są one następujące:

1. Nieprzyjaciel posiada duże możliwości w zakresie stosowania broni masowego rażenia. Możliwości te, jak wykazują badania, systematycznie się zwiększają. Jakościowo-ilościowy skok nastąpił w wyniku miniaturyzacji ładunków jądrowych. Przydział ładunków jądrowych dla związków operacyjnych i taktycznych potencjalnego nieprzyjaciela zależy przede wszystkim od wykonywanego zadania, ich rodzaju i miejsca w toku operacji obronnej, przewidywanego czasu trwania operacji oraz narodowej przynależności wojsk.

Typowe normy przydziału ładunku jądrowego dla korpusu armijnego i dywizji przedstawia tabela 1.

^{29/} Na przykład: ćwiczenia prowadzone z rezerwowym sztabem BSap w WSOWInż. w l. 1983 - 1987; ćwiczenia dowódczo-sztabowe SWChem SOW w l. 1983 - 1987; wnioski z ćwiczeń "Lipiec 84", "Wiosna 85";

Normy przydziału amunicji jądrowej KA i DZ /DPanc/

Kategoria	Ogólna ilość ładunków jądrowych	Środek przenoszenia	Pierwszy dzień operacji		Liczba ładunków określonej mocy	Drugi dzień Do 24% ogólnej ilości	Trzeci dzień Do 10% ogólnej ilości	Razem na pozostałe dni do 20 %
			Do 40 % ogólnej ilości	% i ilość przypadająca na środki przenoszenia				
KA	A 300-625	Lance	150-250	$\frac{15\%}{18-38}$	do 1Kt	70-150	50-100	60-125
		203,2mm hb		$\frac{30\%}{36-75}$	do 5Kt			
		155 mm hb		$\frac{40\%}{48-100}$	ponad 10 kt			
		bomby jądrowe		$\frac{10\%}{12-25}$	-			
		miny jądrowe		$\frac{5\%}{6-12}$				
Nz	175-300	Lance	70-120	$\frac{15\%}{11-18}$	do 5Kt	40-70	30-50	35-60
		203,2mm hb		$\frac{30\%}{21-36}$				
		155 mm hb		$\frac{40\%}{28-48}$	ponad 10Kt			
		bomby jądrowe		$\frac{10\%}{7-12}$				
		miny jądrowe		$\frac{5\%}{3-6}$				
DZ /DPanc/	A	203,2mm hb	40-80	$\frac{35\%}{14-28}$	do 1Kt	25-30	15-30	do 10
		155 mm hb		$\frac{60\%}{24-48}$	do 5 Kt			
		miny jądrowe		$\frac{5\%}{2-4}$				
	Nz	203,2mm hb	20-50	$\frac{35\%}{7-18}$	do 1Kt	10-30	8-20	do 5
		155 mm hb		$\frac{60\%}{12-30}$	do 5Kt			
		miny jądrowe		$\frac{5\%}{1-2}$				

Tabelę opracowano na podstawie danych zawartych w "Kompedium sił zbrojnych państw NATO", Warszawa 1985, str. 184 - 185;

Zawarte w tabeli normy przydziału ładunków jądrowych przewidziane są dla działań prowadzonych w początkowym okresie wojny. Broniące się w pasie operacji zaczepnej armii związki taktyczne pierwszorzutowych korpusów, w warunkach przewidywanego stosowania broni jądrowej, otrzymują do dyspozycji określoną liczbę ładunków jądrowych. Korpus armijny prowadzący działania obronne w pasie operacji zaczepnej armii, w zależności od przynależności narodowej, może dysponować ilością od 200 do 625 ładunków jądrowych.^{30/}

Z ogólnej liczby ładunków przydzielonych korpusom armijnym około 60 % to ładunki o bardzo małej mocy /do 1 kilotony/, 30 % - ładunki o małej mocy /od 1 kilotony do 10 kiloton/ i 10 % - ładunki o większej mocy /powyżej 10 kiloton/.^{31/}

Zasadniczymi środkami przenoszenia ładunków jądrowych, o znaczeniu operacyjnym i taktycznym, są wyrzutnie rakietowe, samoloty i działa artyleryjskie. Liczba środków przenoszenia ładunków jądrowych w poszczególnych korpusach państw NATO jest różna. Najwięcej tych środków posiada korpus amerykański. Zagrożenie ugrupowania operacyjnego armii /wariant/ uderzeniami EMR, stosownie do możliwości potencjalnego nieprzyjaciela i w zależności od jego przynależności narodowej, przedstawia zestawienie uzyskane w formie wydruku z EMC /załącznik nr 5/.

^{30/} Kompendium Sił Zbrojnych państw NATO, Warszawa 1987;

^{31/} Broń jądrowa państw NATO, Szt. Gen. 1231/85, Warszawa 1985;

Wyposażenie potencjalnego nieprzyjaciela w zminiaturyzowane ładunki jądrowe i zastosowanie ich w działaniach bojowych wywoła skutki zbliżone do tych, jakie powoduje broń neutronowa. Miniaturyzacja mocy ładunków jądrowych umożliwi wykonywanie uderzeń na wojska i obiekty rozmieszczone w bezpośredniej styczności bojowej oraz zwiększy opłacalność niszczenia bronią jądrową małych pododdziałów. Zagrożenie wojsk nacierających uderzeniami jądrowymi zbliżone wobec tego zostanie jeszcze bardziej do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela. Obniżenie mocy poszczególnych rodzajów głowic jądrowych zostanie zrekompensowane większą ich ilością w ramach posiadanego ogólnego potencjału nuklearnego. Można przewidywać, że operacja prowadzona z użyciem zminiaturyzowanych ładunków jądrowych, charakteryzować się będzie dużą ilością nieznacznie oddalonych od siebie ognisk porażenia dotyczących szczebla pododdziału /najczęściej kompanii, coraz rzadziej batalionu/.

2. Armia prowadząca operację zaczepną zagrożona jest bezustannie uderzeniami BMR i skażeniami już w okresie poprzedzającym zajęcie rejonu wyjściowego, w czasie przebywania w nim, tworzenia i wprowadzania do bitwy zgrupowania uderzeniowego oraz prowadzenia operacji zaczepnej. Zagrożenie narasta w miarę pomyslnego, dla armii rozwoju sytuacji taktyczno-operacyjnej, co wyraża się w realizacji, zgodnie z planem, założonego celu operacji. Wzrost taktycznej i operacyjnej zdolności /pancerna/ nieprzyjaciela, może

3. Analiza ćwiczeń wykazuje, że przejście do działań z użyciem BMR, inspirowane przez broniącego się nieprzyjaciela, ma najczęściej miejsce wtedy, gdy utraci on wszelkie szanse na wykonanie zwrotu zaczepnego, co zwykle wiąże się z brakiem powodzenia przeciwuderzenia. Ma to często także związek z zagrożeniem utraty dogodnej, zwanej potocznie "ostateczną", rubieży obrony. Możliwe są inne przyczyny i sytuacje taktyczno-operacyjne sprawiające, że nieprzyjaciel sięgnie po broń jądrową - najpotężniejszy środek rażenia. W większości analizowanych ćwiczeń przejście do działań z użyciem BMR miało miejsce w 4 - 6 dniu operacji.
4. W przeciętnych warunkach /skład nieprzyjaciela typowy dla Północno-nadmorskiego Kierunku Operacyjnego, ukończenie zbliżone do pełnego, duża ranga obrony - główny wysiłek, korzystne warunki użycia BMR itp./, nieprzyjaciel może wykonać na ugrupowanie operacyjne armii prowadzącej operację zaczepną, w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego 80 - 100 /czasem więcej - do 150/ uderzeń jądrowych. Z tego pierwszorzutowe elementy ugrupowania operacyjnego armii mogą być porażone 20 - 30 ładunkami jądrowymi bardzo małej i małej mocy, na związki taktyczne działające w drugim rzucie nieprzyjaciel może wykonać 15 - 20, a na jednostki i urządzenia tyłowe 25 - 30 uderzeń jądrowych. Średnio na związek taktyczny typu dywizja zmechanizowana /pancerna/ nieprzyjaciel może

wykonać do 15 uderzeń jądrowych. W związku z jakościowo-ilościowym przewartościowaniem potencjału jądrowego nieprzyjaciela dywizja może być obiektem znacznie większej liczby uderzeń jądrowych /około 50/ co zmienia istotę zagrożenia i skutki porażenia wojsk bronią jądrową.^{32/}

5. Analiza ćwiczeń wykazuje, że na 80 - 100 uderzeń jądrowych planowanych na armię, 30 - 50 stanowią uderzenia wykonane z zastosowaniem ładunków zminiaturyzowanych /w tym neutronowych/ i do 15 - 20 - uderzenia naziemne. Na związki taktyczne pierwszego rzutu nieprzyjaciel może wykonać 20 - - 30 uderzeń jądrowych małej i bardzo małej mocy wśród których może być 10 - 15 uderzeń neutronowych oraz do 5 uderzeń naziemnych. Związki taktyczne znajdujące się w drugim rzucie armii mogą być porażone 15 - 20 i więcej uderzeniami głównie małej i średniej mocy. Udział uderzeń naziemnych w ramach uderzeń wykonanych na rejony rozmieszczenia dywizji drugiego rzutu, odwodów i tyłów armii może wzrosnąć do 30 - 40 %, a więc średnio na dywizję może być wykonanych 6 - 10 takich uderzeń.^{33/}

32/ Podczas gry wojennej "WIOSNA 85" przeprowadzonej w maju 1985 roku w zmasowanym uderzeniu jądrowym założono, zgodnie z możliwościami nieprzyjaciela, obezwładnienie dywizji zmechanizowanej, na którą nieprzyjaciel wykonał 51 uderzeń jądrowych małej i b. małej mocy o łącznym równoważniku trotylowym 73,2 kt. W ciągu 10 minut dywizja utraciła około 3,5 tysiąca żołnierzy, w tej liczbie ponad 50 % w jednostkach decydujących o zdolności bojowej związku taktycznego. W wyniku uderzeń dywizja utraciła 20 obiektów decydujących o zdolności bojowej /na ogólną liczbę 24/, zachowując 16 % zasadniczych obiektów i tym samym utraciła zdolność bojową;

33/ Raban J., Nowak I., Kozłowski M.: Użycie i działanie zintegrowanych pododdziałów wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń, ASG WP 1986, str. 26;

6. Typowymi obiektami uderzeń powietrznych, w tym neutronowych, będą elementy ugrupowania bojowego związków taktycznych, głównie pancernych i zmechanizowanych, znajdujące się w pierwszym rzucie. Możliwość stosowania przez nieprzyjaciela ładunków zminiaturyzowanych, co wiąże się z przesunięciem rubieży bezpieczeństwa w kierunku nieprzyjaciela, spowoduje, że celem tych uderzeń mogą być obiekty szczebla pododdziału /kompanii/. Uderzenia powietrzne ładunkami małej mocy i neutronowe będą wykonywane głównie w celu spowodowania masowych strat w sile żywej i wyeliminowania przez to w bardzo krótkim czasie dużej ilości załóg i obsługi /przy "zminimalizowanych" zniszczeniach techniki bojowej zawałach i skażeniach/ stwarzając dogodne warunki do wykonania zwrotu zaczepnego.

Uderzenia naziemne będą wykonywane przeważnie na wojska rozmieszczone głębiej, w ścisłym powiązaniu z charakterystycznymi rejonami i rubieżami terenowymi. Jak wykazują wnioski wynikające z analizy ćwiczeń, celem uderzeń naziemnych nieprzyjaciela jest utworzenie rozległych stref skażeń, które utrudnią lub nawet uniemożliwią ruch wojsk strony przeciwnej i jej głębszych odwodów do rejonu bitwy, dowódz środków materiałowych, zmuszą do ześrodkowywania oddziałów w rejonach, na które przygotowano uderzenia ogniowe lub kolejne uderzenia jądrowe itp. Obiektami uderzeń są wówczas najczęściej przeprawy/wojska na przeprawach/ przez szerokie przeszkody wodne i ważne obiekty komunikacyjne. W podobnym celu mogą być wykorzystywane miny jądrowe,

które nieprzyjaciel "stosuje" najczęściej w strefie granicznej oraz w głębi obrony w powiązaniu z charakterystycznymi rubieżami terenowymi. Zastosowanie min jądrowych ma na celu zadanie nacierającemu dużych strat, dezorganizowanie i opóźnienie przez to jego działań, kanalizowanie ruchu i ograniczenie swobody manewru wojsk armii, zatrzymanie zgrupowań uderzeniowych i tworzenia opłacalnych celów dla uderzeń konwencjonalnych i jądrowych itp. Nieprzyjaciel może stosować miny jądrowe o małej mocy, z tego 60 % min w pasie przesłaniania, a pozostałe /30 - 40 %/ w głębi obrony.

7. W wyniku wykonania przez nieprzyjaciela uderzeń jądrowych na ugrupowanie wojsk armii, zdolność bojową mogą utracić 2 - 3 związki taktyczne /dywizje zmechanizowane i pancerne/, 20 - 30 % związków taktycznych i oddziałów wojsk rakietowych i artylerii, 30 - 50 % oddziałów wojsk OPL i tyłów armii oraz 20 - 30 % odwodów specjalnych armii.^{34/}

Duże straty powstaną również w wyniku napromienienia; mogą one wynosić 10 - 30 % stanu osobowego wojsk armii działających w strefach skażeń. Masowy charakter będą miały straty powstałe po wysadzeniu przez nieprzyjaciela min jądrowych. Oddziały i pododdziały znajdujące się /działające/ w obszarze rozmieszczenia pól min jądrowych w czasie

^{34/} Raban J., Krauze M.: Wykrywanie wybuchów jądrowych w operacjach armijnych i frontowych p.k. "Nukleon" ASG WP 1987, str. 33;

ich wysadzania, mogą ponieść straty w ludziach dochodzące do 100 % i poważne straty w sprzęcie bojowym. Poza tym, w wyniku powstania rozległej strefy zniszczeń i niebezpiecznych skażeń natarcie wojsk może zostać zatrzymane na okres od kilku godzin do 2 - 3 dób. Należy oceniać, że podobne skutki będą konsekwencją naziemnych uderzeń jądrowych. Szacunkowe wielkości rejonów skażonych w pasie operacji zaczepnej armii po wykonaniu przez nieprzyjaciela naziemnych uderzeń jądrowych przedstawia tabela 2.

Zawarte w tabeli dane sugerują, że związki taktyczne znajdujące się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem będą w mniejszym stopniu narażone na skażenia substancjami promieniotwórczymi. Powyżej dopuszczalnych norm może zostać skażonych część oddziałów i pododdziałów rozmieszczonych w drugim rzucie, a zwłaszcza w rejonie tyłów dywizji. Znacznie większa skala zagrożenia wystąpi w ZT znajdujących się w drugim rzucie armii, gdzie skażeniu może ulec 20 - 30 % i więcej żołnierzy oraz sprzętu bojowego.

Przedstawione w tabeli dane charakteryzują obszary skażeń promieniotwórczych i ich skutki /liczby skażonych batalionów obliczeniowych/, jakie mogą mieć miejsce po wykonaniu przez nieprzyjaciela pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego. Uwzględniając czas trwania tego uderzenia /30 - 60 minut/^{35/} oraz czas wypadania pyłu promieniotwórczego

^{35/} Broń jądrowa państw NATO, Sygn. Szt. Gen. 1231/85, Warszawa 1985;

Powierzchnie stref skażeń promieniotwórczych
po naziemnych uderzeniach jądrowych w pasie
operacji zaczepnej armii

Szczebel organizacyjny i miejsce w ugrupowaniu	Powierzchnia stref skażeń /km ²				Skażenie przekraczające dopuszczalną normę /w batalionach obli- czeniowych/
	Całko- wita	w tym stref			
		B	C	D	
Dywizja I rzutu	120	40	15	5	5
Dywizja II rzutu	450	80	70	30	15
Ogółem armia	6000	1000	350	150	50
Armia II rzutu	8000	1100	600	500	65 bat. oblicz. ok. 1,5 dywizji

Źródło: Krzyszowski Cz.: ZN ASG WP nr 2/86, str. 124;

dla wybuchów o mniejszym wagomiarze /w strefie taktycznej/
- do 30 minut oraz 1 - 2 godziny w strefie operacyjnej
można sądzić, że czas powstawania stref skażeń i narasta-
nia ilości skażonych ludzi i sprzętu będzie wynosił odpo-
wiednio 1 - 1,5 godziny i 2 - 3 godziny po wykonaniu ude-
rzeń naziemnych. Zgodnie z koncepcją użycia broni jądrowej
przez potencjalnego nieprzyjaciela, jeszcze w tym samym
dniu, po pierwszym zmasowanym uderzeniu jądrowym, mogą
być wykonane, w ciągu 2 - 6 godzin, uderzenia grupowe
i pojedyncze oraz kolejne zmasowane uderzenia jądrowe.
O ile część z nich będzie uderzeniami naziemnymi, to liczba
skażonych pododdziałów zwiększy się odpowiednio o 10 - 20 %
lub 40 - 50 %. Spowoduje to konieczność prowadzenia likwi-
dacji skażeń na niespotykaną dotąd skalę.

3. Zagrożenie skażeniami chemicznymi będzie towarzyszyć
wojskom armii od początku konfliktu zbrojnego prowadzonego,
tak w warunkach stosowania konwencjonalnych środków raże-
nia jak i broni jądrowej. Wysokotoksyczne środki trujące
mogą być użyte w okresie poprzedzającym zastosowanie broni
jądrowej, gdyż tzw. "próg chemiczny" jest łatwiejszy do
przekroczenia od tzw. "progu jądrowego". Celem użycia
broni chemicznej na wojska armii w operacji zaczepnej
stanie się z zasady rażenie podchodzących świeżych sił,
opóźnianie wprowadzenia do bitwy drugich rzutów i odwo-
dów oraz uniemożliwienie lub utrudnienie zajęcia określo-
nych rejonów i ważnych rubieży terenowych.

Skala użycia broni chemicznej zależy od roli i właściwości operacji zaczepnej, warunków terenowych i atmosferycznych, ilości środków przenoszenia broni chemicznej posiadanych przez nieprzyjaciela, broniącego się w pasie operacji.

W działaniach prowadzonych bez stosowania broni jądrowej związkiem taktycznym i operacyjnym USA i innych państw NATO, przydziela się odpowiedni limit amunicji chemicznej.

Na dzień operacji /walki/ przewiduje się wydzielenie od 0,02 do 0,17 jednostki ognia dla artyleryjskich środków przenoszenia, 0,4 - 0,67 jednostki ognia dla wyrzutni artylerii rakietowej oraz 1 - 2 głowic na każdą wyrzutnię "Lance".^{36/}

Broń chemiczna może być ponadto stosowana przez lotnictwo taktyczne, wspierające korpusy armijne - średnio przez 30 % samolotów. W działaniach obronnych około 70 % wydzielonych samolotów przeznaczają się do uderzeń trwałymi środkami trującymi typu Vx, a pozostałą część do stosowania sarinu lub innych BST.^{37/} Studia literatury przedmiotu oraz badania różnego rodzaju ćwiczeń wykazują, że w działaniach obronnych nieprzyjaciel może stosować trwałe i nietrwałe środki trujące, przy czym te pierwsze będą wykorzystywane w większej skali, niż w działaniach zaczepnych. Efektem zastosowania trwałych środków trujących będą skażenia wojsk /ludzi i sprzętu bojo-

^{36/} Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji, Sygn. Chem. wewn. 247/87, str. 42;

^{37/} Krzyszowski Cz.: Ocena zagrożenia skażeniami oraz potrzeby prowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych. ZN ASG WP Nr 2/45/86;

-wego/ oraz terenu w pasie operacji zaczepnej. Trwałe środki trujące mogą być zastosowane do obezwładnienia drugich rzu-
tów, stanowisk dowodzenia, odwodów specjalnych i innych ele-
mentów ugrupowania operacyjnego armii. Użycie przez nieprzy-
jaciela trwałych środków trujących na wymienione wyżej cele
zmusi je do wykonania czaso- i pracochłonnych przedsięwzięć
realizowanych w ramach likwidacji skutków zastosowania broni
chemicznej, jakimi są zabiegi sanitarne żołnierzy oraz zabie-
gi specjalne /odkazywanie/ sprzętu i uzbrojenia.

Dla zobrazowania zagrożenia wojsk armii w operacji zaczep-
nej uderzeniami chemicznymi wykorzystany został program
na EMC pozwalający ocenić możliwości nieprzyjaciela w tym za-
kresie /załącznik nr 6/. Przedstawiony wydruk zawiera szacun-
kowe rozmiary powierzchni rejonu użycia broni chemicznej,
z uwzględnieniem podstawowych środków trujących, liczbę pora-
żonych batalionów i powierzchnię niebezpiecznego skażenia
sprzętu oraz liczbę skażonych jednostek sprzętu.

W świetle przedstawionego tezewo /w postaci wniosków/
zagrożenia wojsk armii bronią masowego rażenia, możliwe jest
rozpatrzenie zagrożenia brygady saperów.

Właściwie wszystkie treści dotyczące oceny zagrożenia wojsk
armii uderzeniami BMR i skażeniami można przenieść na brygadę
saperów, ponieważ jest ona elementem ugrupowania operacyjnego
armii oraz działa w tych samych lub zbliżonych warunkach jak
związki taktyczne i inne jednostki armijne. Jednak, pomimo
tej analogii, dla uwypuklenia ważnego dla niniejszej pracy
problemu, wskazane jest poddane bardziej wnikliwej analizie

zagrożenia brygady saperów w kontekście wniosków wynikających z zagrożenia wojsk armii. Należy oczekiwać, że takie podejście badawcze, pozwoli określić na jakich zadaniach zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, w jakim miejscu i czasie należy skupić główny wysiłek, zwłaszcza specjalistycznych sił i środków wojsk chemicznych.

Należy przewidywać, że zagrożenie brygady saperów uderzeniami BMR i skażeniami w operacji zaczepnej armii zależne będzie przede wszystkim od:

- celu i oczekiwanych skutków użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia na elementy ugrupowania operacyjnego armii;
- liczby posiadanych przez nieprzyjaciela /w różnych okresach działań/ ładunków i środków przenoszenia BMR;
- okresu /etapu/ operacji i rodzaju przedsięwzięć zabezpieczenia inżynierskiego realizowanych przez brygadę saperów w poszczególnych etapach operacji;
- położenia brygady saperów /jej oddziałów i pododdziałów/ w ugrupowaniu operacyjnym armii;
- stanu przygotowania brygady saperów do realizacji zadań w warunkach stosowania BMR;
- warunków meteorologicznych i terenowych w pasie operacji zaczepnej armii, charakterystycznych dla określonego kierunku operacyjnego.

Wyszczególnione czynniki warunkujące zagrożenie brygady saperów uderzeniami BMR i skażeniami jeszcze raz potwierdzają wysuniętą wcześniej tezę, że pozostaje ono /zagrożenie/ w ścisłym związku z zagrożeniem armii. Podobnie, jak to ma miejsce w odniesieniu do podstawowych elementów jej ugrupowania operacyjnego, zagrożenie to może być także zróżnicowane w poszczególnych okresach /etapach/ operacji zaczepnej, w zależności od rodzaju i charakteru wykonywanych przez armię zadań. Ponieważ brygada saperów, wydzielając odpowiednie siły i środki, będzie działała jednocześnie na kilku kierunkach i w różnych miejscach pasa operacji /patrz podrozdział I.1. Użycie i działanie brygady saperów w operacji zaczepnej armii/, wskaźniki jakościowo-ilościowe dotyczące jej zagrożenia mogą być zbliżone do tych, które są charakterystyczne dla zabezpieczanych pod względem inżynieryjnym ogólnowojskowych związków taktycznych i innych jednostek armijnych. Z analizy koncepcji i możliwości użycia BMR przez nieprzyjaciela oraz studiów dokumentacji z ćwiczeń wynika, że najbardziej zagrożone będą prawdopodobnie pododdziały i oddziały brygady saperów wykonujące zadania w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /na korzyść związków taktycznych pierwszego rzutu operacyjnego armii np. kompania rozpoznania inżynieryjnego, batalion rozminowania. Wynika to głównie stąd, że swoje zadania realizują w zasięgu większości środków przenoszenia BMR, w tym artyleryjskich. Jest mało prawdopodobne, aby pododdziały i oddziały brygady saperów wykorzystywane w strefie taktycznej, były obiektami bezpośrednich uderzeń jądrowych /jako cel zasadniczy/.

choć nie można takiej ewentualności w pełni wykluczyć. Jednak, jak wykazują badania, nasycenie uderzeń jądrowych bardzo małej i małej mocy w tej strefie może być tak duże /ok. 50 uderzeń na dywizję/, że skutki zastosowania broni jądrowej zazwyczaj dotyczyć będą także tych obiektów /pododdziałów, oddziałów/, które nie były zamierzonym, bezpośrednim celem ataku. Charakterystyczną cechą rejonu, w którym działają pododdziały i oddziały inżynieryjne brygady saperów, jest duża ilość nieznacznie oddalonych od siebie ognisk porażenia, co wysuniętą wcześniej tezę o możliwości bezpośredniego, a zwłaszcza pośredniego, porażenia pododdziałów i oddziałów wojsk inżynieryjnych w całej rozciągłości potwierdza.

Jak z powyższego wynika, poczyniona wcześniej ocena zagrożenia armii uderzeniami jądrowymi pozwala sądzić, że istnieje duże zagrożenie uderzeniami bardzo małej i małej mocy pododdziałów i oddziałów brygady saperów działających na korzyść lub przydzielonych do pierwszorzutowych związków taktycznych.

Siły i środki wojsk inżynieryjnych wspierające i przydzielone do związków taktycznych pierwszego rzutu armii będą głównie zagrożone uderzeniami powietrznymi, natomiast pozostałe, wykonujące zadania w głębi operacyjnej i stanowiące odwód inżynieryjny, mogą być zagrożone uderzeniami powietrznymi większej mocy, a także skutkami naziemnych uderzeń jądrowych, co spowoduje konieczność kontynuowania działań w strefach skażeń promieniotwórczych.

Podobnie, jak w strefie taktycznej, również w głębi operacyjnej /obszar działania drugich rzutów, odwodów, jednostek tyłowych, stanowisk dowodzenia itp./, zagrożenie pododdziałów i oddziałów brygady saperów ma ścisły związek z miejscem realizowanych zadań inżynieryjnych i znaczeniem /rangą/ zabezpieczanej jednostki armijnej. Wynikać ono będzie z dużego zagrożenia takich elementów ugrupowania operacyjnego i obiektów, jak: ABROT, ABAA, prplot, ZT przewidzianego do działania jako OGM, SD, i TSD armii itp.

Bardzo niebezpieczny dla brygady saperów może być okres przełamania przez armię obrony nieprzyjaciela. Nieprzyjaciel może wówczas wykonać zmasowane uderzenie jądrowe na elementy ugrupowania operacyjnego armii na całej jego głębokości, zgodnie z przedstawioną wcześniej koncepcją jakościowego, ilościowego i czasowego porażenia. Niezależnie od strat w ludziach i sprzęcie, brygada saperów w całości lub niektóre jej oddziały i pododdziały będą zmuszone do przebywania w strefach skażeń lub ich przekraczania. Z analizy zagrożenia i warunków topograficznych prawdopodobnego kierunku operacyjnego wynika, że w operacji zaczepnej brygada saperów może przekraczać 2 - 3 strefy skażeń o łącznej szerokości 35 - 100 km i długości 150 - 200 km.^{38/}

^{38/} Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie. Sygn. Chem. 245/74;

Stosunkowo niska wartość współczynnika osłabienia promieniowania przenikliwego dla pojazdów, jakimi dysponuje brygada saperów / $k = 2$ dla samochodów i $k = 4$ dla transporterów opancerzonych/ będzie determinować sposób i czas pokonywania stref skażeń promieniotwórczych. Duże zagrożenie dla pododdziałów brygady saperów stwarzają ponadto rozmieszczone w pasie przesłaniania i w głębi taktycznej strefy obrony nieprzyjaciela, miny jądrowe. Szczególnie zagrożone będą wówczas wydzielone z batalionów saperów oraz batalionu rozminowania grupy rozpoznania i likwidacji min jądrowych. W pasie operacji zaczepnej wojska armii mogą napotkać do 50 min jądrowych^{39/}, które w razie zdetonowania spowodują masowe straty, silne skażenie promieniotwórcze terenu i wojsk armii oraz duże zniszczenia i deformację terenu. Strefy skażeń promieniotwórczych mogą mieć szerokość od jednego do kilku kilometrów oraz długość od kilku do kilkudziesięciu kilometrów w zależności od liczby, mocy i sposobu rozmieszczenia min jądrowych.^{40/}

Okresem newralgicznym i charakteryzującym się największym zagrożeniem uderzeniami BMR i skażeniami dla sił i środowiska jest okres...

39/ Paszkiewicz J., Borowski Z.: Warunki, potrzeby i zasady przeprowadzenia zabiegów specjalnych i sanitarnych w armijnej operacji zaczepnej, ZN ASG WP Nr 2/45/86, str. 72;

40/ Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie, Sygn. Chem. 245/74;

-ków brygady saperów zabezpieczających pod względem inżynieryjnym forsowanie przeszkód wodnych w pasie operacji zaczepnej armii, jest okres realizacji tego niezwykle skomplikowanego zadania. Takie pododdziały i oddziały, jak: bataliony saperów, kompania rozpoznania inżynieryjnego i kompania maskowania mogą być wówczas zmuszone do długotrwałego przebywania /działania/ w strefach skażeń, co spowoduje znaczne straty popromienne oraz skażenie ludzi i sprzętu, przekraczające dopuszczalne normy. Zagrożenie skażeniami promieniotwórczymi zmusi wówczas pododdziały i oddziały inżynieryjne zabezpieczające przeprawę do przyjęcia odpowiednich rozwiązań organizacyjnych w odniesieniu do realizowanych zadań specjalistycznych. Z jednej strony rozwiązania te mogą doprowadzić do zmniejszenia skutków długotrwałego działania w warunkach skażeń, z drugiej zaś niewątpliwie wpłyną ujemnie na możliwości taktyczno-specjalne brygady saperów.

Zagrożenie brygady saperów uderzeniami chemicznymi można rozpatrywać z uwzględnieniem podobnego podejścia metodycznego, jak to miało miejsce w odniesieniu do broni jądrowej. Występuje jednak w tym przypadku dość istotna różnica, która wymaga specjalnego naświetlenia. Otóż, jeżeli w stosunku do broni jądrowej dominowało stwierdzenie, że brygada saperów raczej sporadycznie może być obiektem bezpośredniego ataku, to w przypadku broni chemicznej należy takie podejście do problemu całkowicie odrzucić. Pododdziały i oddziały brygady saperów, z różnych względów, mogą być nader częstymi obiektami uderzeń chemicznych w różnych sytuacjach taktyczno-operacyjnych, miejscu i czasie.

Zagrożenie uderzeniami chemicznymi i skażeniami brygady saperów będzie istniało już w początkowym okresie działań bojowych, prowadzonych tak z użyciem, jak i bez użycia broni jądrowej. Już w rejonie wyjściowym do operacji zaczepnej nieprzyjaciel może wykonać na pododdziały brygady saperów uderzenia chemiczne, zwłaszcza trwałymi środkami trującymi typu Vx lub iperytem. Oprócz bezpośrednich uderzeń, istnieje duże zagrożenie skażeniami w wyniku rozprzestrzeniania się obłoków skażonego powietrza po uderzeniach chemicznych wykonanych na związki taktyczne i oddziały znajdujące się w rejonie wyjściowym. Zakłada się, że 24 samoloty USA mogą razić środkiem trującym typu Vx powierzchnie ok. 42 km^2 .^{41/} Jeżeli brygada saperów lub jej pododdziały np. wykonujące w rejonie wyjściowym przedsięwzięcia inżynierskiej rozbudowy rejonu nie będą bezpośrednimi obiektami ataku chemicznego, to i tak mogą zostać skażone /porażone/. Wynika to stąd, że powstałe strefy skażeń będą 10 - 15 razy większe od rejonu bezpośredniego użycia broni chemicznej / $420 - 630 \text{ km}^2$ /, a w sprzyjających warunkach atmosferycznych i izotermii - nawet 50-krotnie. W przypadku zaskoczenia uderzeniem bronią chemiczną straty mogą sięgać do 40 - 50 % /10 - 15 % przy wcześniejszym uprzedzeniu o zagrożeniu skażeniami/. Skażenie sprzętu inżynierskiego i wyposażenia zmusi pododdziały brygady saperów do przeprowadzenia odkażania, co wiąże się najczęściej z całkowitą dezorganizacją

^{41/} Metodyka oceny sytuacji chemicznej, Sygn. Chem. 299/81

ich dotychczasowej pracy i wynikającymi stąd znacznymi opóźnieniami w realizacji zaplanowanych zadań inżynierskich.

W miarę zbliżania się zgrupowania uderzeniowego armii do rubieży styczności z nieprzyjacielem, zagrożenie oddziałów i pododdziałów brygady saperów uderzeniami chemicznymi wzrasta. Wiąże się to z przebywaniem w zasięgu całej masy różnorodnych środków przenoszenia amunicji chemicznej, zwłaszcza artylerii. Szczególnie zagrożone są w omawianej fazie działań te oddziały i pododdziały brygady saperów, które będą przydzielone do pierwszorzutowych związków taktycznych oraz wchodzące w skład oddziałów i grup torujących, zabezpieczających pokonywanie systemu zapór inżynierskich nieprzyjaciela, przeszkód terenowych, stref zniszczeń i zawałów.

W przypadku skażenia stanu osobowego i sprzętu brygady saperów, zachodzi konieczność przeprowadzenia zabiegów specjalnych w czasie do 2 godzin.^{42/} Zagrożenie skażeniami jest większe w związku z tym, że potrzeby w zakresie likwidacji skażeń brygada saperów jest w stanie zrealizować własnymi siłami i środkami zaledwie w 30 - 40 %. Dodatkowym czynnikiem zmuszającym do natychmiastowego przeprowadzenia odkażania jest ograniczony czas przebywania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami.

^{42/} Jawor Cz.: Możliwości i zasady użycia broni chemicznej przez państwa NATO. Wrocław SOW 1987;

W trzecim i kolejnych dniach operacji wchodzące do bitwy związki taktyczne i zabezpieczające ich działanie oddziały i pododdziały brygady saperów mogą ponieść straty w wyniku skażeń powstałych po poderwaniu pól fugasów chemicznych. Fugasy chemiczne są stosowane przez nieprzyjaciela w celu ograniczenia możliwości wykorzystania przez wojska armii ważnych rejonów, kierunków i odcinków dróg, utrudnienia wykonania przejść w polach minowych oraz rażenia żołnierzy podczas przekraczania zapór inżynieryjno-chemicznych. Najbardziej zagrożony będzie wówczas batalion rozminowania oraz pododdziały rozpoznania inżynieryjnego.

Bogodnym celem uderzeń chemicznych są wojska przygotowujące się do forsowania przeszkód wodnych /rejonu wyjściowe, rejonu uszczelniania wozów bojowych, punkty załadowania sprzętu na środki desantowo-przeprawowe itp./, wojska na przeprawach oraz same przeprawy. Z tej racji pododdziały i oddziały brygady saperów zabezpieczające pod względem inżynieryjnym pokonywanie szerkich przeszkód wodnych /forsowanie, przeprawa/ mogą być także obiektami bezpośrednich uderzeń chemicznych lub mogą działać w strefach skażeń powstałych po wykonaniu uderzeń na inne obiekty. W przypadku powstania skażeń chemicznych w rejonach pokonywania przeszkód wodnych, wytworzy się niezwykle trudna sytuacja, znacznie trudniejsza od tej, jaką mogą spowodować skażenia promieniotwórcze. Wobec tego wszechstronne zabezpieczenie chemiczne wydzielonych sił i środków brygady saperów uczestniczących w realizacji zadań związanych z zapewnieniem wojskom armii sprawnego i szyb-

-kiego rozwinięcia działań /w tym pokonywania przeszkód wodnych, ciaśnin, przesmyków itp./ w warunkach skażeń chemicznych ma kapitalne znaczenie dla osiągnięcia celu operacji zaczepnej.

Przedstawione w podrozdziale zagrożenie wojsk armii /w tym brygady saperów/ uderzeniami BMR i skażeniami, jak wspomniano wcześniej, ma charakter wniosków, które nie wymagają dodatkowego komentarza i jeszcze większego uogólnienia. Zagrożenie czasowo-przestrzenne ponadto zobrazowane zostało graficznie w załączniku nr 7.

2.3. Cechy charakterystyczne użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej

Właściwości użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii uzależnione będą od wielu zmiennych czynników. Do najważniejszych można zaliczyć: charakter i treść zadań operacyjnych /armii/, a zwłaszcza specjalistycznych /brygady saperów/; przyjęte sposoby prowadzenia operacji oraz występujące obiektywne warunki działań /taktyczno-operacyjne, geograficzne, klimatyczne itp./.

Niezwykle istotnym czynnikiem, mieszczącym się w szeroko rozumianych "warunkach działań", który powinien być brany pod uwagę podczas ujawniania cech charakterystycznych wykorzystania brygady saperów, jest niewątpliwie broń masowego rażenia - jej zastosowanie lub pozostawanie w nieustannej gotowości do jej użycia. W pierwszym przypadku wystąpi cała

złożoność działań, będąca wynikiem powstałych strat, zniszczeń, pożarów i skażeń; w drugim zaś, złożoność ta i jednocześnie odmiennosc, wynikać będzie ze stosowania konwencjonalnych środków walki i podporządkowania przyjmowanych rozwiązań taktyczno-operacyjnych ewentualnemu, zaskakującemu przejściu do działań z użyciem broni masowego rażenia.

Wśród realizowanych przez brygadę saperów zadań zabezpieczenia inżynieryjnego operacji zaczepnej armii, można wyodrębnić dwie zasadnicze grupy przedsięwzięć. Kryteriami takiego "zblokowania" zadań zabezpieczenia inżynieryjnego są - czas i warunki ich realizacji; podobieństwo dotyczące rodzaju i zakresu prac inżynieryjnych, zastosowanych sił i środków oraz miejsca realizacji zadań w ugrupowaniu operacyjnym; położenie pododdziałów brygady saperów w stosunku do nieprzyjaciela itp.

Uwzględniając przedstawione kryteria, grupy przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego mogą być następujące:

- przedsięwzięcia realizowane przez brygadę saperów w okresie przygotowania operacji, wśród których najważniejszym będzie rozbudowa inżynieryjna pasa armii do rubieży styczności bojowej /przygotowanie pod względem inżynieryjnym rejonu wyjściowego oraz kierunków i dróg wyprowadzających na odcinki przełamania/ w celu zabezpieczenia wyjścia i rozwinięcia wojsk do operacji zaczepnej, zabezpieczenia ich przed współczesnymi środkami rażenia oraz odparcia ewentualnego uprzedzającego uderzenia nieprzyjaciela;

- przedsięwzięcia wykonywane w okresie prowadzenia operacji zaczepnej, mające na celu zabezpieczenie inżynieryjne przełamania obrony nieprzyjaciela, przygotowania i utrzymania dróg manewru, pokonywania systemu różnorodnych zapór /z minami jądrowymi włącznie/, przeszkód terenowych, forsowania przeszkód wodnych, wprowadzania do bitwy drugiego rzutu armii i odwodów, odparcia przeciwuderzenia, umacniania zdobytych rubieży i rejonów.

Wiele przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego realizowanych przez brygadę saperów posiada charakter uniwersalny. Oznacza to, że będą one wykonywane zawsze tzn. tak w okresie organizacji /przygotowania/, jak i prowadzenia operacji zaczepnej. Można do nich zaliczyć przede wszystkim: rozpoznanie inżynieryjne nieprzyjaciela i terenu w pasie operacji zaczepnej armii; rozbudowę inżynieryjną rejonów stanowisk startowych wojsk raketowych oraz rejonów i pozycji zajmowanych przez związki taktyczne; rozbudowę stanowisk dowodzenia; udział w maskowaniu wojsk oraz wydobywanie i oczyszczanie wody. Również zadania inżynieryjne wykonywane w ramach obrony przed bronią masowego rażenia oraz likwidacji skutków użycia BMR, mogą być realizowane w różnych etapach przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej.

Z powyższego wynika, że dla początkowego okresu działania brygady saperów typowe będą zadania zaliczane do pierwszej grupy przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego, natomiast w dynamice działań zadania mieszczące się w grupie

drugiej. Te ostatnie charakteryzują się większą różnorodnością oraz znacznie trudniejszymi warunkami realizacji. Jest to konsekwencją właściwości operacji zaczepnej, wyeksponowanych w podrozdziale I.2.1. Duże tempo działań, ich znaczna manewrowość oraz gwałtowne zmiany sytuacji taktyczno-operacyjnej nie pozostaną bez wpływu na użycie brygady saperów. Jej działanie, aby stało się skuteczne, musi być dostosowane do właściwości operacji zaczepnej. Powinno się wobec tego charakteryzować także dużą manewrowością oraz zdolnością do szybkiego reagowania na zmiany w sytuacji taktyczno-operacyjnej i nowe potrzeby zabezpieczenia inżynieryjnego.

Różnorodność i mnogość zadań, jakie może wykonywać brygada saperów w operacji zaczepnej armii, w jednym czasie, lecz najczęściej w różnych rejonach powoduje, że zasadniczym sposobem jej wykorzystania będzie użycie i działanie zdecentralizowane. Doświadczenia i wnioski z ćwiczeń potwierdzają wysuniętą tezę. Sprawia to, że kolejną bardzo ważną i charakterystyczną cechą użycia oddziałów i pododdziałów brygady saperów stanie się ich działanie w znacznych, bo dochodzących nawet do 50 km odległościach od rejonu ześrodkowania odwołu inżynieryjnego i stanowiska dowodzenia brygady, w znacznym oddaleniu pomiędzy sobą i w całym pasie operacji zaczepnej armii.

Dużą różnorodnością /wariantowością/ odznaczają się także możliwe do przyjęcia formy i zakresy podporządkowania specjalistycznych pododdziałów i oddziałów brygady saperów

różnym jednostkom organizacyjnym /związkom taktycznym, oddziałom itp./ na korzyść których realizują one określone zadania zabezpieczenia inżynieryjnego. Jak wynika z najczęściej stosowanych rozwiązań, przyjmowanych w ćwiczeniach, może to być wzmocnienie na zasadzie przydziału lub wsparcia z określonymi ograniczeniami dotyczącymi czasu wzmocnienia, stopnia podporządkowania itp.

Przedstawione wyżej i inne charakterystyczne cechy właściwe dla użycia brygady saperów, będą mogły być jeszcze bardziej wyraziście wyeksponowane na tle jej wykorzystania w poszczególnych etapach operacji zaczepnej armii.

W okresie przegrupowania wojsk do rejonu działań /rejonu wyjściowego armii do operacji zaczepnej/, specyfika działania brygady saperów polega na tym, że wykonując marsz sama, pozostaje w ciągłej gotowości do realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego na korzyść przegrupowujących się jednostek armijnych. Pomimo opowiadania zasady nieangażowania własnych sił i środków inżynieryjnych, zanim armia nie wejdzie do bitwy, to jednak w szczególnych i uzasadnionych przypadkach /np. potrzeba zapewnienia ciągłości marszu w warunkach zniszczeń, zawałów itp./, część sił brygady saperów, a zwłaszcza pododdziały inżynieryjno-drogowe i torowanie przejść w zaporach, mogą być wykorzystywane do wykonania tych zadań. Charakterystyczne jest w takich sytuacjach wysunięcie przed maszerujące wojska armii, w zagrożone rejon, części sił brygady saperów /rzutu awangardowego/ w celu wykonania

określonych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przegrupowania wojsk.

W okresie przygotowania operacji brygada saperów realizuje zadania w ramach rozbudowy inżynieryjnej rejonu wyjściowego i zabezpieczenia inżynieryjnego tworzenia zgrupowania uderzeniowego armii oraz jego rozwinięcia i wprowadzenia do bitwy. Właściwością użycia batalionu maszyn inżynieryjnych wykonującego obiekty fortyfikacyjne w ramach rozbudowy fortyfikacyjnej terenu w rejonie wyjściowych będzie jednoczesne działanie jego wydzielonych sił i środków. W kilku rejonach np. w rejonie związku taktycznego rozbudowującego obronę na kierunkach najbardziej prawdopodobnego uderzenia nieprzyjaciela, w rejonie rozmieszczenia stanowiska dowodzenia armii, w rejonie stanowisk startowych brygady rakiet taktyczno-operacyjnych itp. W wypadku prowadzenia działań z użyciem BMR wszystkie wyżej wymienione obiekty są opłacalnymi celami uderzeń jądrowych. W związku z tym, już w początkowym okresie działań, istnieje duże zagrożenie batalionu maszyn inżynieryjnych uderzeniami HMR. W omawianym okresie działań brygada saperów będzie realizowała także przedsięwzięcia zabezpieczenia inżynieryjnego związane z utrzymywaniem dróg w rejonie wyjściowym wykorzystując do tego celu 1 - 2 kompanie inżynieryjno-drogowe.

Analiza różnego rodzaju ćwiczeń wykazuje, że w niektórych przypadkach, z uwagi na duże zagrożenie wojsk armii uderzeniem nieprzyjaciela naziemnego, w rejonie wyjściowym może

być rozbudowywany przez brygadę saperów system zapór. W tym celu brygada wydziela siły i środki do minowania stałego rubieży obronnych, minowania manewrowego oraz przygotowywania niszczeń. Przedsięwzięcia minersko-zaporowe realizowane będą w tym okresie działań na ogół siłami batalionu saperów, a minowanie manewrowe siłami armijnego oddziału zaporowego organizowanego w oparciu o siły i środki batalionu minowania. Zakres i miejsce realizacji zadań wykonywanych przez batalion saperów i batalion minowania sugeruje, że już w tym początkowym /przygotowawczym/ okresie operacji będą one działały w oderwaniu od sił głównych brygady saperów. Podobne warunki działania mogą także dotyczyć takich pododdziałów brygady saperów jak - kompania maskowania oraz kompania wydobywania i oczyszczania wody. W ramach maskowania operacyjnego kompania maskowania będzie zwykle brać udział w urządzaniu pozornych rejonów rozmieszczenia stanowisk startowych BROT, a także pozornych rejonów ześrodkowania wojsk. Kompania wydobywania i oczyszczania wody działać może w rejonach rozwinięcia SD i TSD armii lub - w zależności od potrzeb - w rejonach rozmieszczenia elementów tyłowych. Pozostałe siły ABSap, nie biorące udziału w realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, ześrodkowane są w rejonie wyjściowym stanowiąc odwód.

W ramach zabezpieczenia inżynieryjnego tworzenia zgrupowania uderzeniowego armii, jego rozwinięcia i wprowadzenia do bitwy typowe zadania tego zabezpieczenia realizowane przez brygadę saperów mogą być następujące: wykonywanie przejść

w zaporach minowych nieprzyjaciela przed przednim skrajem jego obrony; utrzymywanie dróg; minowanie manewrowe oraz wzmacnianie /wsparcie/ pod względem inżynieryjnym ZT na głównym kierunku uderzenia. W eksponowanym okresie operacji główny wysiłek brygada saperów skupia najczęściej na wykonywaniu przejść w zaporach minowych nieprzyjaciela. Do realizacji tego zadania będą wykorzystywane bataliony saperów /bez kid/ oraz batalion rozminowania /bez ktor/. Właściwością wykorzystania wymienionych pododdziałów inżynieryjnych jest ich działanie w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Stwarza to ciągłe zagrożenie batalionu saperów i batalionu rozminowania, wymaga dokładnej organizacji i realizacji zadań zabezpieczenia bojowego oraz ścisłego współdziałania z wojskami będącymi w styczności z nieprzyjacielem. W czasie rozwijania pierwszego rzutu armii z ugrupowania marszowego w przedbojowe i bojowe, ważnym zadaniem brygady saperów może być zabezpieczenie inżynieryjne dróg marszu /manewru/. Zadania te brygada realizuje wykorzystując siły kompanii inżynieryjno-drogowych batalionów saperów. Charakterystyczną cechą użycia tych pododdziałów stanie się ich działanie samodzielne na długich, do 50 - 60 km, odcinkach dróg.

W czasie rozwijania i wprowadzenia do bitwy zgrupowania uderzeniowego armii odrębną grupę zadań stanowi realizowane przez brygadę saperów minowanie manewrowe. Batalion minowania wykorzystywany jako oddział zaporowy armii, działa samodzielnie w oderwaniu od zasadniczych sił brygady saperów.

Zajmuje on wyznaczony rejon i utrzymuje gotowość do minowania manewrowego na zaplanowanych kierunkach i rubieżach minowania. W omawianym okresie prowadzenia operacji zaczepnej odpowiednie siły i środki brygady saperów mogą być wydzielane do wzmocnienia, zwłaszcza pierwszorzutowych, związków taktycznych. Rolę taką spełniają najczęściej bataliony saperów /1-2/ w pełnym składzie lub bez kompanii inżynieryjno-drogowych. Przydzielenie dywizji batalionu może nastąpić jeszcze w rejonie wyjściowym lub nieco później - w toku rozwijania zgrupowania uderzeniowego. Ten drugi wariant może mieć zastosowanie wtedy, gdy bataliony saperów będą wcześniej wykonywały przejścia w polach minowych przed przednim skrajem obrony nieprzyjaciela lub zajmą określone rejony w przewidywaniu zadań związanych z wykonywaniem przejść w narzutowych polach minowych nieprzyjaciela ustawionych zdalnie w trakcie rozwijania wojsk armii.

W przypadku zastosowania przedstawionych wariantów użycia batalionów saperów, warunki ich działania będą bardzo trudne, zbliżone do tych, które charakteryzują użycie pierwszorzutowych związków taktycznych. Dotyczy to wielu aspektów tego zagadnienia, a między innymi: zagrożenia uderzeniami BMR i skażeniami, zagrożenia bezpośrednim oddziaływaniem nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego, szybkości i manewrowości działań, zaskakujących zmian w sytuacji taktyczno-operacyjnej itp.

W okresie prowadzenia operacji zaczepnej brygada saperów wykonywać będzie zadania związane z zabezpieczeniem inżynieryjnym wprowadzania do bitwy kolejnych związków taktycznych, odpierania przeciwwuderzenia, zmacniania opanowanych rubieży, forsowania szerokich przeszkód wodnych i inne. Ten okres działań charakteryzuje się największą różnorodnością zadań zabezpieczenia inżynieryjnego realizowanych przez brygadę saperów i w zasadzie angażuje największy potencjał jej sił i środków. Duże prawdopodobieństwo wykonywania, w tej fazie operacji, nieplanowanych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego powoduje, że pożądane jest zachowanie przez brygadę saperów /w miarę możliwości/ silnego odwodu. Znacznie pogłębi się zdecentralizowany sposób działania pododdziałów i oddziałów brygady saperów, co wymagać będzie od nich dużej, niekiedy całkowitej, autonomiczności w zakresie zabezpieczenia bojowego /w tym również zabezpieczenia chemicznego/, znacznej manewrowości i dyspozycyjności.

Wszystkie cechy użycia i działania brygady saperów, wpływające na efektywność realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, a charakterystyczne dla poprzednich etapów działań, w czasie prowadzenia operacji mogą ujawnić się z jeszcze większą ostrością. Wykorzystanie pododdziałów i oddziałów brygady saperów w całym pasie operacji - w obszarze działania związków taktycznych pierwszego i drugiego rzutu oraz innych jednostek armijnych i elementów ugrupowania operacyjnego - jeszcze raz potwierdza tezę o potrzebie zapewnienia

in maksymalnej autonomności w zakresie realizacji różnych przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego działań, a w tym także zabezpieczenia chemicznego.

Ażeby uzasadnić i udokumentować taką potrzebę, wystarczy stwierdzić, biorąc pod uwagę wnioski wynikające z różnego rodzaju ćwiczeń, że w toku prowadzenia operacji poszczególne pododdziały i oddziały brygady saperów mogą realizować następujące specjalistyczne zadania, co charakteryzuje właściwości ich czasowo-przestrzennego wykorzystania:

- kompania rozpoznania inżynieryjnego skupia główny wysiłek na rozpoznaniu robieży wprowadzenia do bitwy /działań/ drugorzutowych związków taktycznych /OGM/. Te i inne zadania rozpoznania inżynieryjnego realizuje zwykle w ramach rozpoznania ogólnowojskowego armii. Działa więc samodzielnie w różnych miejscach pasa operacji zaczepnej armii, w oderwaniu od sił głównych /odwołu inżynieryjnego/ brygady saperów i najczęściej w bezpośredniej styczności lub w niedużym oddaleniu od przedniego skraju obrony nieprzyjaciela;
- bataliony saperów /1 - 2/ najczęściej przydzielane są do pierwszorzutowych związków taktycznych /zwykle na okres wykonania ważnego zadania o znaczeniu armijnym/, które spełniają główną rolę w realizacji celu operacji. Będą wobec tego miały miejsce w toku operacji sytuacje związane z dekontrywaniem zaimany podporządkowania batalionów saperów. Po ześrodkowaniu w określonym rejonie i odtworzeniu zdolności bojowej są one ponownie wykorzystywane do wzmocnienia

/na zasadzie wsparcia/ innych związków taktycznych, tych przede wszystkim, które przejęły główny ciężar zadań i stąd ich działania powinny być wszechstronnie zabezpieczone. Do wzmocnienia może być wykorzystany trzeci batalion saperów, który znajduje się w odwodzie. Podporządkowywanie batalionów związkom taktycznym odbywa się w taki sposób, aby możliwe było zapewnienie w odwodzie inżynieryjnym niezbędnej rezerwy sił i środków do wykonania kolejnych zadań.

Ważny z organizacyjnego punktu widzenia jest fakt oddzielnego wykorzystywania kompanii inżynieryjno-drogowych batalionów saperów. Stwarza to bowiem określone problemy dotyczące dowodzenia i wszechstronnego zabezpieczenia ich działań.

Jak wynika z powyższego, przyjmowane najczęściej sposoby wykorzystania batalionów saperów w toku prowadzenia operacji zaczepnej powodują, iż warunki ich działania są trudne. Realizują one zadania samodzielnie, w oderwaniu od sił głównych /odwołu inżynieryjnego/ brygady saperów, często w pobliżu linii styczności bojowej i w skomplikowanej sytuacji taktyczno-operacyjnej /duże zagrożenie, gwałtowne zmiany sytuacji, szybkość działań itp./ właściwej dla związków taktycznych zgrupowania uderzeniowego i nowo wprowadzanych do bitwy; batalionu minowania, w czasie prowadzenia operacji zaczepnej, przesuwa się za pierwszorzutowymi związkami taktycznymi w gotowości do minowania manewrowego na zagrożonych kierun-

-kach prawdopodobnego zaczepnego działania nieprzyjaciela. O ile w poprzednich okresach /etapach/ operacji batalion mianowania, działając jako oddział zaporowy, wykonywał zadania samodzielnie, utrzymując ścisłe współdziałanie z odwodem przeciwpancernym armii, to w okresie odpierania przeciwdzierzenia może on zostać podporządkowany dywizji, która realizuje to zadanie /obronnie odpiera przeciwdzierzenie/. Cechy charakterystyczne użycia batalionu wynikają z czasu i miejsca realizowanych przez niego zadań i, podobnie jak w stosunku do omówionych wcześniej oddziałów /pododdziałów/ brygady saperów, sprowadzają się przede wszystkim do - działania samodzielnego w znacznym oddaleniu od sił głównych brygady, bezpośredniego zagrożenia uderzeniem nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego oraz szybkiego i manewrowego działania;

batalion maszyn inżynieryjnych realizuje najczęściej ważne zadania związane z rozbudową fortyfikacyjną rubieży odparcia przeciwdzierzenia. Miejscem jego działania jest więc pas /rejon/ organizowanej przez dywizję obrony. Może być także wykorzystywany do rozbudowy fortyfikacyjnej opanowanych, w toku operacji zaczepnej, ważnych rubieży terenowych. Warunki i właściwości użycia batalionu maszyn inżynieryjnych są zbliżone do tych, które charakteryzują użycie innych pododdziałów i oddziałów brygady saperów. Na szczególną uwagę zasługuje jego duże zagrożenie bezpośrednimi uderzeniami nieprzyjaciela naziemnego i powietrznego oraz uderze-

-niami BMR i skażeniami, co ma związek z działaniem batalionu w ważnych, z taktyczno-operacyjnego punktu widzenia, rejonach pasa operacji zaczepnej armii;

batalion rozminowania, w czasie prowadzenia operacji zaczepnej, może być użyty do wykonywania przejść w zaporach inżynierskich nieprzyjaciela, realizując przez to zadania związane z zabezpieczeniem wprowadzenia do bitwy drugorzutowych związków taktycznych. Wydzielone siły i środki batalionu mogą uczestniczyć w wykonywaniu przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych i jądrowych. Mogą być także tworzone na ich bazie śmigłowe oddziały torujące. W czasie, gdy nie są realizowane wymienione wyżej i inne zadania, batalion rozminowania wchodzi w skład odwodu inżynieryjnego.

Z powyższego wynika, że użycie batalionu charakteryzuje się znaczną manewrowością, dużym zagrożeniem, w tym także uderzeniami BMR i skażeniami, oraz potrzebą zapewnienia mu szeroko rozumianej autonomiczności działania.

Dotychczasowe rozważania na temat cech charakterystycznych użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii pozwalają w całej rozciągłości potwierdzić postawioną wcześniej tezę, że jest ono /użycie i działanie/ głęboko zdecentralizowane. Skutki przyjęcia takiej koncepcji, wynikającej z obiektywnych potrzeb, mają wymiar wielopłaszczyznowy i dotyczą różnych sfer praktycznego wykorzystania brygady - organizacyjnej, taktyczno-operacyjnej i technicznej. Bez wątpienia skutki te nie pozostaną także bez istotnego

wplywu na zabezpieczenie chemiczne tego charakterystycznego związku taktycznego wojsk inżynieryjnych. Są one bardzo ważnym czynnikiem determinującym przyjmowane rozwiązania w dziedzinie zabezpieczenia chemicznego i jako takie powinny być obowiązkowo uwzględnione w toku dalszych badań.

Podstawowe właściwości /cechy charakterystyczne/ użycia brygady saperów, w kontekście właściwości współczesnej operacji zaczepnej, i ich wpływ na zabezpieczenie chemiczne zostały skrótowo /tezowo/ ujęte w załączniku nr 4, stanowiąc swego rodzaju podsumowanie wyników badań przedstawionych także w niniejszym podrozdziale.

2.4. Kierunki i tendencje rozwoju BMR i zabezpieczenia chemicznego - prognostyczne spojrzenie na problem

Istotnym czynnikiem, który będzie oddziaływał w przyszłości na system zabezpieczenia chemicznego brygady saperów i wpłynie w dużym stopniu na zmiany, jakie mogą zaistnieć w jego obrębie - stanie się niewątpliwie broń masowego rażenia. Doświadczenia historyczne wskazują, że broń masowego rażenia była zawsze stymulatorem rozwoju zabezpieczenia chemicznego walki i operacji.^{43/} Pomiędzy bronią masowego rażenia, a zadaniami zabezpieczenia chemicznego na przestrzeni

^{43/} Krauze M.: Geneza rozwój oraz kierunki dalszego doskonalenia zabezpieczenia chemicznego walki i operacji. ASG WP 1984, str. 113;

ich rozwoju, widoczna jest ścisła zależność posiadająca cechy swoistej funkcji o charakterze sprzężenia zwrotnego, którą można traktować jako pewną prawidłowość. W każdym przypadku osiągnięcie jakościowego skoku w dziedzinie rozwoju broni masowego rażenia, powodowało okresowy spadek efektywności systemu zabezpieczenia chemicznego. Wzrost jego efektywności poprzez wypracowanie nowych przedsięwzięć ochronnych był zawsze impulsem do intensyfikacji wysiłków mających na celu dokonanie kolejnych jakościowych zmian w dziedzinie broni masowego rażenia. Taki proces raz rozpoczęty, trwa obecnie i nadal będzie kontynuowany. W przyszłości, na skutek wystąpienia jeszcze bardziej dynamicznych zmian jakościowo-ilościowych w arsenale broni masowego rażenia, pojawią się nowe zdarzenia przyczynowe mające wpływ na zabezpieczenie chemiczne walki i operacji.

W celu uzasadnienia tak sformułowanej tezy, autor zamierza zarysować w niniejszym podrozdziale zasadnicze kierunki i tendencje rozwoju broni masowego rażenia mające wpływ na zabezpieczenie chemiczne brygady saperów.

W ramach paktu NATO realizowanych jest szereg programów modernizacyjnych i prac naukowo-badawczych mających na celu dalszy rozwój broni jądrowej. Przewiduje się opracowanie i wprowadzenie do arsenału kilku typów wyspecjalizowanej amunicji jądrowej, pozwalających, w zależności od potrzeb, na eksponowanie wybranych czynników rażenia wybuchu jądrowego.^{44/}

^{44/} Krzyszowski Cz.: Nowe aspekty rozwoju broni masowego rażenia, Warszawa 1980;

Dąży się do skumulowania energii wybuchu w jednym czynniku rażenia zakładając, że jego właściwości rażące będą wielokrotnicne w porównaniu do zwykłych ładunków jądrowych o tej samej mocy.^{45/}

Należy oczekiwać wprowadzenia do arsenału NATO ładunków typu "RRR" - o silnym działaniu termicznym i burzącym fali uderzeniowej oraz znikomym promieniowaniu przenikliwym. Rażące właściwości takiego ładunku będą przejawiać się w jego silnym działaniu burzącym i termicznym na obiekty znajdujące się w rejonie wybuchu.

Innymi typami wyspecjalizowanej amunicji jądrowej mogą być ładunki umożliwiające niejako programowanie silnych skażeń promieniotwórczych terenu, powodujące skażenia promieniotwórcze o ściśle określonej wielkości mocy dawki i czasie trwania skażenia.^{46/} Opracowany program modernizacji broni jądrowej przewiduje wprowadzenie do uzbrojenia ładunków z regulowaną mocą wybuchu, np. bomba B-77 dla lotnictwa strategicznego, o przedziale mocy wybuchu od kilku kiloton do jednej megatony, bomby B-61A i B-61A4 dla lotnictwa taktycznego, o przedziale mocy od kilku do 300 kiloton oraz pocisk artyleryjski XM - 785 do haubic 155 mm.

Obecnie prowadzone są badania nad wprowadzeniem do uzbrojenia wojsk NATO specjalnych ładunków jądrowych, przeznaczonych

^{45/} Krauze M., Dąbkowski S.: Prognozy problemowe, ASG WP, Warszawa 1985, str. 16;

^{46/} Tamże..., str. 17;

do minowania zdalnego, wywołujących wybuchy podziemne na wybranych kierunkach.^{47/}

Zgodnie z opracowanym programem, USA planuje do końca 1990 roku wymianę około 10000 przestarzałych technicznie głowic jądrowych. Zasadnicza część, bo około 60 % z tej ilości, ma być zastąpiona ładunkami zminiaturyzowanymi /neutronowymi/ do naziemnych systemów przenoszenia, a około 15 % ładunkami typu "RRR". Pozostałą część mają stanowić różnego typu bomby jądrowe dla lotnictwa myśliwsko-bombowego.

Ładunkami, które są najbliższe szerokiego upowszechnienia i którym poświęca się dużo miejsca w rozważaniach taktyczno-operacyjnych - są ładunki neutronowe o mocy od 1 do 10 kiloton. Głównym czynnikiem rażącym wybuchu neutronowego jest promieniowanie przenikliwe o energii ok. 14 MeV. Obecnie ładunki neutronowe mogą być przenoszone do 25 km /przez artylerię/ i do 120 km /przez rakiety typu Lance/.

Doskonaleniu w dziedzinie broni jądrowej podlegają nie tylko ładunki. Prowadzi się badania i poszukuje nowych rozwiązań skuteczniejszego wykorzystania ładunków jądrowych poprzez wprowadzenie do uzbrojenia doskonalszych środków ich przenoszenia. Prace zmierzają w kierunku zwiększenia zasięgu oraz precyzji naprowadzania głowic i pocisków jądrowych

^{47/} Procak T.: Doskonalenie zabezpieczenia inżynierskiego operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia manewru, ASG WP 1984, str. 76;

na cel. W najbliższym czasie do arsenału Zjednoczonych Sił Zbrojnych NATO mają być wprowadzone rakiety operacyjno-taktyczne z głowicami jądrowymi, charakteryzujące się dużą precyzją rażenia Lance - 2 /o zasięgu do 400 km/. Plany NATO przewidują również modernizację artylerii kalibru 155 i 203,2 mm w celu zwiększenia zasięgu strzału do 40 i więcej kilometrów z możliwością zastosowania pocisków jądrowych i neutronowych.^{48/} Ponadto przewiduje się wyposażenie taktycznego lotnictwa uderzeniowego w rakiety klasy "powietrze-ziemia" o zwiększonym zasięgu /350 - 400 km/. Do połowy lat 90-tych lotnictwo ma otrzymać około 1300 takich rakiet. Przewiduje się również opracowanie nowego taktycznego systemu raketowego umożliwiającego dokonywanie ataków jądrowych na głębokie odwody nieprzyjaciela.^{49/}

Daleko zaawansowane są również prace naukowo-badawcze mające na celu doskonalenie broni chemicznej i biologicznej. Charakteryzują się one dużym tempem i konkretnymi rezultatami praktycznymi. Analiza literatury publikowanej na zachodzie pozwala przewidywać, że najnowszą generacją broni chemicznej będą stanowić toksyny, nowe uniwersalne fosforoorganiczne środki trujące, estry kwasu karbaminowego oraz nowe uniwersalne

^{48/} Nazarienkow W.: NATO: Groźna kompensacja. ŻW z dn. 14.03. 1988 r.;

^{49/} Tamże;

środki trujące o działaniu psychotoksycznym i drażniącym.^{50/}

Obecnie zarysowały się dwa kierunki rozwoju broni chemicznej, które mogą obowiązywać także w przyszłości.^{51/} Celem pierwszego jest ciągły wzrost toksyczności oraz opracowanie takich odmian i modyfikacji środków trujących, które mogłyby przenikać do organizmu i razić go, pomimo stosowania najnowocześniejszych środków ochrony przed skażeniami. W drugim przypadku istotą badań jest doskonalenie istniejących i wypracowanie nowych sposobów i metod stosowania środków trujących w różnych warunkach i sytuacjach przyszłego pola walki i bitwy.

Pomimo obowiązującego zakazu stosowania broni biologicznej i prowadzenia badań w tej dziedzinie, na zachodzie duży nacisk kładzie się na badanie toksyn - biologicznie lub chemicznie wytworzonych związków o bardzo silnym działaniu toksycznym. Duże nadzieje wiązane są z rezultatami badań wysoko- toksycznych związków pochodzenia naturalnego, wydzielanych przez niektóre organizmy proste, mięczaki, grzyby, pająki, płazy i gady. Drogą wyizolowania najbardziej toksycznych trucizn zwierzęcych i roślinnych, a później syntetycznego ich odtwarzania w laboratorium, możliwe jest wzbogacenie arsenału współczesnych środków trujących o nowe niezwykle toksyczne substancje chemiczne. Nie jest wykluczone, że znajdą się one,

^{50/} Nowak I.: Środki trujące trzeciej generacji. ZN ASG WP Nr 2 /27/ 81, str. 41;

^{51/} Nowak I.: O rozwoju broni chemicznej. Myśl Wojskowa Nr 2, Warszawa 1981, str. 105;

lub już znajdują, w wyposażeniu armii NATO. Należą do nich tetratodoksyna, saksitoksyna, cigualera, alkaloidy rycynusu itp. W toku badań i produkcji toksyn uwagę skoncentrowano na toksynie botuliny /XR/, zwanej jadem kiełbasianym.^{52/} Toksyczność tej substancji jest bardzo wysoka: śmiertelna dawka botuliny dla człowieka wynosi $2,6 \times 10^{-5}$ grama; jest więc najniebezpieczniejszą ze wszystkich dotychczas znanych środków trujących. Toksyna botuliny służy do elaboracji głowic przenoszonych przez rakiety typu "Lance". Istnieje duże prawdopodobieństwo wprowadzenia do uzbrojenia amunicji wypełnionej toksynami w ciągu obecnego dziesięciolecia.^{53/} Będzie to świadczyło o osiągnięciu kolejnego etapu rozwoju broni chemicznej - o powstaniu bojowych środków trujących trzeciej generacji. Ciągłe prowadzone są badania grupy środków fosforo-organicznych. W ramach realizacji programu IVA /Intermediata Volatilivny Agent/ otrzymano nowy wysokotoksyczny bojowy środek trujący o działaniu paralityczno-drgawkowym z grupy G - gazów oznaczony symbolem GPA. Przeznaczony jest on do skażania atmosfery parami oraz terenu monodispersyjnym aerozolem. W związku z tym może on przenikać do organizmu przez układ oddechowy drogą inhalacji i drogą resorpcji przez nieosłoniętą skórę.^{54/}

52/ Właściwości rażącego działania toksyn i ochrona przed nimi. Sygn. Chem. 311/83, str. 7;

53/ Tamże:.... str. 16;

54/ Współczesna broń chemiczna. Przegląd Obrony Cywilnej Nr 1/88, str. 30;

Przewiduje się, że rozwój środków z grupy "G" i "V" spowoduje zwiększenie ich efektywności 3 - 5 razy. Środkiem fosforoorganicznym, którego skutki działania na organizm są najbardziej trudne w leczeniu jest soman. W związku z tym istnieje duże prawdopodobieństwo wprowadzenia tego środka do wyposażenia armii NATO, szczególnie USA, w ramach odtwarzania zapasów amunicji chemicznej.

Polepszenia właściwości toksycznych poszukuje się również na drodze tworzenia odpowiednich kompozycji środków trujących w postaci mieszanin toksycznych nazywanych koktejlami. Odpowiednio dobrane receptury mieszanin środków trujących spowodują wzrost lotności /prężności par/ oraz polepszą warunki zaistnienia zjawiska resorpcji.^{55/} Wstępne badania wskazują, że takie kompozycje będzie można uzyskać w wyniku zmieszania sarinu i Vx ze specjalnie dobranymi rozpuszczalnikami. Perspektywnym jest również kierunek badań mający na celu opracowanie nowych trucizn układu nerwowego tzw. GABA-inhibitorów, zakłócających i unieczynniających procesy przewodnictwa bodźców, już na etapie międzykomórkowym, uniemożliwiając przesyłanie niektórych bodźców do centralnego układu nerwowego.^{56/} Istnieje duże prawdopodobieństwo zastosowania tych środków w amunicji mikstowej. Przeprowadzone próby poligonowe przyniosły pozytywne rezultaty.

55/ Raban J., Krauze M.: Taktyczno-operacyjne uwarunkowania przyszłego pola walki i bitwy oraz wpływające z nich wnioski dotyczące właściwości ochronnych i eksploatacyjnych masek. ASG WP 1985, str. 28;

56/ Krauze M., Dąbkowski S.: Prognozy problemowe, ASG WP 1985 str. 20;

Oprócz związków chemicznych o niespotykanej dotąd toksyczności, perspektywnymi środkami trującymi są substancje chemiczne powodujące czasowe obezwładnienie. Od wielu lat znane są takie środki trujące, jak - BZ i LSD - 25. Ponadto zsyntetyzowanych może być w bardzo krótkim czasie wiele nowych środków psychochemicznych np. psylocybina, meskalina, bufotenina, harmina.^{57/} Ważnym celem badań jest uzyskanie uniwersalnego środka obezwładniającego przenikającego do organizmu drogą inhalacji i resorpcji przez skórę.

W grupie środków o działaniu drażniącym perspektywny jest związek chemiczny oznaczony kryptonimem CR, charakteryzujący się trzykrotnie wyższą toksycznością, niż dotychczas stosowany CS. W związku z tym, że powyższe środki przenikają do organizmu przez drogi oddechowe, prowadzone są badania nad truciznami, które byłyby skuteczne pomimo zastosowania środków ochrony dróg oddechowych. Takimi środkami okazały się związki chemiczne nazwane algogenami /wywołujące ból/. Ból jest tak silny, że żołnierz nie jest w stanie wykonywać postawionego zadania. Istnieje duże prawdopodobieństwo wykorzystania tej grupy środków drażniących w działaniach bojowych.^{58/}

Efektywność wykorzystania środków trujących jest uwarunkowana w znacznej mierze taktyczno-technicznymi możliwościami

^{57/} Krauze M., Dąbkowski S.: Prognozy problemowe, ASG WP 1985, str. 21;

^{58/} Nowak J.: Środki trujące trzeciej generacji. ZN ASG WP Nr 2/27/81, str. 45;

ich zastosowania. Z tego też względu dla jakościowo nowych środków trujących wypracowuje się odpowiednie zasady ich użycia w walce i operacji oraz nowe, pod względem technicznym, sposoby ich przenoszenia do celu i rozpraszania nad nim. Polepszenie technicznych parametrów broni chemicznej zamierza się osiągnąć poprzez dalszy rozwój amunicji mikstowej, binarnej i klasycznej oraz mikrokapsułkowanie środków trujących.^{59/} W przyszłości należy oczekiwać pełnej zamiany dotychczasowej tradycyjnej amunicji chemicznej amunicją binarną. Można również spodziewać się dalszego rozwoju bomb kasetowych, kasetowych głowic rakiet oraz kasetowych pocisków artylerii rakietowej i lufowej. Spowodowane jest to faktem, że amunicja kasetowa stwarza możliwości skażenia znacznej powierzchni i jednocześnie zapewnia większe prawdopodobieństwo porażenia ludzi wskutek uzyskania zaskoczenia.^{60/}

Analizując rozwój broni masowego rażenia można zauważyć wyraźne zbliżenie broni chemicznej i biologicznej.^{61/} Należy sądzić, że w niedalekiej przyszłości tradycyjne różnice między

59/ Krauze M.: Geneza, rozwój oraz kierunki doskonalenia zabezpieczenia chemicznego walki i operacji. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP, Warszawa 1984, str. 119;

60/ Nowak I.: O rozwoju broni chemicznej. Myśl Wojskowa nr 2, Warszawa 1981, str. 107;

61/ Krauze M.: Geneza, rozwój oraz kierunki dalszego doskonalenia zabezpieczenia walki i operacji. ASG WP Warszawa 1984, str. 121;

bronią chemiczną i biologiczną ulegną zatarciu wskutek coraz powszechniejszego wykorzystania osiągnięć biochemii w dziedzinie produkcji syntetycznych bojowych środków trujących. W czasie prowadzenia prac naukowo-badawczych w dziedzinie broni biologicznej szczególny nacisk kładziony jest na zapewnienie jej - zdolności do działania na dużych obszarach, utajonego okresu działania w granicach od kilku godzin do kilku dni /niekiedy tygodni/, stopniowania siły rażenia, łatwości rozpraszania w rejonie celu, dużej zdolności powodowania zakażenia itp.

Widoczne zmiany w dziedzinie broni masowego rażenia przyczynią się do przewartościowania zagrożenia wojsk armii, a co za tym idzie również brygady saperów, uderzeniami BMR i skażeniami oraz mogą mieć zasadniczy wpływ na sposób jej działania oraz realizację przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego w operacji zaczepnej. Dotychczasowe wyniki badań i poczynione w oparciu o nie przewidywania dotyczące rozwoju broni masowego rażenia, pozwalają określić prawdopodobne kierunki i zakres tych zmian.

Wprowadzenie broni neutronowej na przyszłe pole walki i bitwy spowoduje przede wszystkim wzrost zagrożenia wysokoenergetycznym promieniowaniem neutronowym oraz zmieni dotychczasowe propozycje porażenia ludzi i sprzętu poszczególnymi czynnikami rażenia wybuchu. Kilkakrotny wzrost strat promiennych, w porównaniu ze zwykłym wybuchem jądrowym, oraz wystąpienie tzw. wtórnej promieniotwórczości w sprzęcie

i uzbrojeniu, wywołanej aktywacją jąder pierwiastków spowoduje, iż przed zabezpieczeniem chemicznym wyłoni się problem wykrywania /identyfikacji/ wybuchów neutronowych oraz określania ich parametrów. Ponadto ważnym zadaniem zabezpieczenia chemicznego będzie prowadzenie kontroli napromienienia spowodowanego promieniowaniem neutronowym.

Stopniowe odchodzenie od stosowania ładunków o dużej mocy wybuchu, a wyposażanie wojsk o zminiaturyzowane ładunki jądrowe /których rażące działanie jest zbliżone do neutronowych/ umożliwi nieprzyjacielowi wykonywanie uderzeń na wojska i obiekty znajdujące się w bezpośredniej styczności bojowej. Tendencja do miniaturyzacji ładunków jądrowych będzie miała odzwierciedlenie, w stosunkowo dużym prawdopodobieństwie rażenia wojsk znaczną liczbą precyzyjnych uderzeń. Użycie zminiaturyzowanych ładunków charakteryzować się będzie dużą ilością nieznacznie oddalonych od siebie rejonów porażenia dotyczących pododdziału /kompanii, batalionu/. Specyfika działania brygady saperów, zwłaszcza jej pododdziałów przydzielonych do pierwszorzutowych związków taktycznych lub wykonujących na ich korzyść zadania zabezpieczenia inżynierskiego w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /lub w pobliżu rubieży styczności/, spowoduje wzrost ich zagrożenia uderzeniami jądrowymi /bezpośrednimi lub wykonanymi na sąsiednie pododdziały/. Wykonanie na ugrupowanie armii dużej ilości wybuchów jądrowych o mocy mniejszej, niż 1 kilotona i w bardzo krótkich przedziałach czasowych, stworzy w zakresie zabezpie-

-czenia chemicznego problemy w wykrywaniu i określaniu ich parametrów. Zwiększą się również potrzeby w zakresie rozpoznania i likwidacji skażeń własnymi siłami i środkami pododdziałów.

Możliwość wyposażenia wojsk nieprzyjaciela w wyspecjalizowaną amunicję jądrową, wykorzystanie rakiet do wykonywania podziemnych wybuchów jądrowych oraz zdalnego minowania jądrowego, spowoduje z kolei wzrost zagrożenia skażeniami rubieży i rejonów położonych w głębi operacyjnej. Efektem tego jest duże zagrożenie brygady saperów skażeniami. W związku z tym wzrosną potrzeby w zakresie rozpoznania i likwidacji skażeń. Zastosowanie wyspecjalizowanych ładunków jądrowych z regulowaną mocą wybuchu pozwoli niejako na programowanie skażeń promieniotwórczych terenu, odpowiednio do potrzeb taktyczno-operacyjnych oraz miejscowych warunków klimatycznych i terenowych, umożliwi także wykorzystanie w większym stopniu skażeń promieniotwórczych terenu do potęgowania skutków bezpośredniego porażenia wojsk i obiektów uderzeniami jądrowymi. Sytuacja taka będzie rzutowała na możliwości prowadzonych działań bojowych. Wojska zmuszone zostaną coraz częściej do wykonywania zadań w warunkach skażeń promieniotwórczych. Zarysuje się tendencja do stosowania na szeroką skalę zbiorowych, zwłaszcza ruchomych środków ochrony przed skażeniami oraz dążność do uodpornienia wojsk na rażące działanie skażeń promieniotwórczych. W wyniku tego w zakresie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów zaistnieje konieczność stwo-

-rzenia warunków do szybkiego uzyskiwania selektywnych danych o skażeniach promieniotwórczych ale w całym pasie operacji i ich automatycznego opracowania. Ważnym problemem będzie także polepszenie właściwości ochronnych i eksploatacyjnych indywidualnych środków ochrony przed skażeniami oraz podwyższenie współczynnika ukrycia żołnierzy /załóg, obsługa itp/ w technice bojowej spełniającej rolę ruchomych środków ochrony przed skażeniami.

Przewidywane zmiany dotyczące doskonalenia broni chemicznej spowodują, że ogólne możliwości nieprzyjaciela w zakresie stosowania środków trujących wzrosną prawdopodobnie, do końca obecnego stulecia, o około 50 - 70 %. Poprzez zastosowanie nowych form i technik użycia środków trujących polepszone zostaną parametry ich toksyczności, trwałości oraz przestrzennego oddziaływania w rejonie użycia. Prowadzenie działań bojowych w rejonach uprzemysłowionych, z licznymi obiektami przemysłu chemicznego, spowoduje zagrożenie wojsk toksycznymi środkami przemysłowymi. Wystąpienie tych zdarzeń spowoduje, że znacznemu zaostrzeniu podlegać będą rygory prowadzenia działań bojowych w rejonach zastosowania broni chemicznej i powstania toksycznych skażeń przemysłowych. W efekcie powyższego należy oczekiwać w zakresie zabezpieczenia chemicznego co najmniej 2 - 3 krotnego zwiększenia potrzeb związanych z rozpoznaniem i likwidacją skażeń chemicznych. Ze względu na wzrost właściwości toksycznych stosowanych środków trujących, konieczne będzie wypracowanie nowych, doskonalszych metod i form likwidacji skażeń, maksymalnego skrócenia czasu

od momentu skażenia do chwili przeprowadzania odkażania, a zwłaszcza prowadzenia zabiegów sanitarnych żołnierzy.

W świetle przedstawionych tendencji i perspektywicznych kierunków rozwoju broni masowego rażenia, interesujący i bardzo ważny dla niniejszej rozprawy jest problem, na ile zmiany te wpłyną na strukturę, organizację i treść zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Nie wdając się w szczegółowe rozważania, gdyż będzie to przedmiotem dalszych badań, można stwierdzić, iż potrzeba dokonywania systematycznych i czasem znacznych korekt w tej dziedzinie na pewno wystąpi. Zadecyduje o tym głównie rozwój broni masowego rażenia oraz wynikające stąd zmiany w taktyce i sztuce operacyjnej. Dlatego już na obecnym etapie, muszą być prowadzone odpowiednie prace w zakresie organizacyjnego i technicznego doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego w szerokim tego pojęcia znaczeniu, w tym brygady saperów, z uwzględnieniem rodzajów i skutków użycia jakościowo nowych środków rażenia. Nowe rozwiązania powinny być zsynchronizowane w czasie z wprowadzaniem do wyposażenia wojsk nieprzyjaciela tych środków i przyjmowanymi przez niego sposobami ich bojowego zastosowania.

II. OCENA AKTUALNEGO STANU ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

Przedstawione w poprzednim rozdziale zagrożenie brygady saperów uderzeniami BMR i skażeniami oraz kierunki i tendencje rozwoju broni jądrowej, chemicznej i biologicznej, a także następstwa będące skutkiem pojawienia się konkretnych zdarzeń w tej dziedzinie jednoznacznie wskazują, że wśród całokształtu przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego działań ABSap istotną rolę do spełnienia na przyszłym polu walki i bitwy będzie miało zabezpieczenie chemiczne. Na obecnym etapie rozwoju teorii problemu istnieje zapotrzebowanie na naukowe rozpatrzenie możliwości i zasad realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

Celem niniejszego rozdziału jest poddanie ocenie aktualnego stanu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, ze szczególnym uwzględnieniem organizacji i możliwości taktyczno-specjalnych sił i środków działających w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady oraz taktyczno-operacyjnych zasad i sposobów ich użycia w operacji zaczepnej.

Aby rozwiązać przedstawiony problem naukowy konieczne jest udzielenie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaki jest stan obecny i możliwości realizacji specjalistycznych zadań zabezpieczenia chemicznego armijnej brygady saperów ?
2. Czy istniejące rozwiązania organizacyjne /w tym koncepcja użycia specjalistycznych i niespecjalistycznych sił

i środków/, właściwe dla funkcjonującego systemu zabezpieczenia chemicznego, są adekwatne do potrzeb /zadań związanych z zabezpieczeniem chemicznym brygady saperów w operacji zaczepnej armii/ ?

Udzielenie odpowiedzi na tak sformułowane wyżej i inne pytania badawcze, umożliwi dokonanie odpowiednich ocen i uogólnień niezbędnych w czasie precyzowania pożądanych kierunków doskonalenia zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

1. Organizacja i możliwości taktyczno-specjalne sił i środków działających w systemie zabezpieczenia chemicznego armijnej brygady saperów

W strukturze organizacyjnej armijnej brygady saperów /patrz załącznik nr 1/ wyróżnia się specjalistyczne siły i środki wojsk chemicznych przeznaczone wyłącznie do realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego. Tworzą one skoordynowany układ elementów wzajemnie ze sobą powiązanych i przeznaczonych do osiągania wspólnego celu - czyli stanowią system^{1/} - zwany dalej systemem zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.^{2/}

1/ Zarówno w literaturze przedmiotu, jak i w ogólnej teorii systemów, autorzy nie wyrażają jednolitego poglądu na temat definicji systemu. Sienkiewicz P. w książce pt. "Inżynieria systemów" pisze: "SYSTEMEM nazywamy każdy złożony obiekt wyróżniony z badanej rzeczywistości, stanowiący całość tworzoną przez zbiór obiektów elementarnych /elementów/ i powiązań /relacji/ pomiędzy nimi".

2/ Porównaj: Lange O.: Wstęp do cybernetyki ekonomicznej, Warszawa 1965; Leksykon wiedzy wojskowej, MON, Warszawa 1979, str. 426;

Siły i środki działające w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów stanowią jeden z wielu elementów /podsystemów/ armijnego systemu zabezpieczenia chemicznego /nadsystemu/, w skład którego wchodzi także systemy innych jednostek armijnych między innymi tych, które są wzmacniane w czasie operacji zaczepnej pododdziałami brygady saperów. Takie umiejscowienie systemu brygadowego ma istotne znaczenie dla rozpatrywanej problematyki, ponieważ pozwoli, w dalszej części rozdziału, nakreślić taktyczno-operacyjne zasady i sposoby realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii z uwzględnieniem relacji, powiązań i zależności właściwych dla niego /systemu/, i systemu armijnego.

Celem badań, których wyniki przedstawione zostały w niniejszym podrozdziale, jest poddanie ocenie organizacji i możliwości taktyczno-specjalnych sił i środków działających w systemie zabezpieczenia chemicznego armijnej brygady saperów.

W systemie tym można wyodrębnić przynajmniej dwa podsystemy: rozpoznania skażeń i likwidacji skażeń. Do realizacji przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów wykorzystywane są środki i sprzęt chemiczny znajdujący się w wyposażeniu wszystkich pododdziałów i oddziałów brygady saperów oraz specjalistyczne siły i środki organicznych brygadowych pododdziałów chemicznych.

Do pierwszej grupy zaliczane są pododdziały^{3/} /drużyny, załogi, obsługi/ specjalnie przeszkolone w zakresie realizacji niektórych /podstawowych/ zadań zabezpieczenia chemicznego oraz odpowiednio wyposażone. Wyposażenie stanowią różnorodne środki i sprzęt chemiczny - tabelaryczne indywidualne środki ochrony przed skażeniami i likwidacji skażeń /maska przeciwgazowa i odzież ochronna, indywidualne pakiety odkażające IPP, PChW 012, PS-065/; środki i sprzęt rozpoznania skażeń /PChR - 54 M, DP- 75/; zbiorowe środki ochrony oraz zestawy odkażające wozów bojowych i środków transportowych /IES, EZS, EK - 4, EZCz, itp./ a także pakiety przeznaczone do sporządzania roztworów odkażających i dezaktywacyjnych /PChW04, SF-M-6/.

Wyposażenie poszczególnych szczebli organizacyjnych BSap w określone siły i środki chemiczne przedstawia tabela nr 3.

^{3/} Dotychczas funkcjonowało pojęcie "drużyny schemizowane". Były to pododdziały /drużyny, załogi, obsługi/ różnych rodzajów sił zbrojnych i wojsk, odpowiednio wyposażone i przeszkolone w zakresie realizacji niektórych /podstawowych/ zadań zabezpieczenia chemicznego. Jakkolwiek nowy regulamin walki nie przewiduje takiego określenia, nie oznacza to jednak odejścia od tzw. "chemizacji" pododdziałów różnych rodzajów wojsk. Przewiduje się nadal do wykonania niektórych zadań zabezpieczenia chemicznego, użycie specjalnie przygotowanych drużyn - patrz "Regulamin Walki Wojsk Lądowych SZ PRL" str. 381;

Tabela nr 3

Etatowe siły i środki chemiczne wykorzystywane
w brygadzie saperów

Szczebel organizacyjny brygady saperów	Siły i środki znajdujące się w wyposażeniu
1 Żołnierz	2 Maska przeciwgazowa filtracyjna /izolacyjna/, ogólnowojskowa odzież ochronna /odzież ochronna lekka/, indywidualny pakiet prze- ciwchemiczny IPP, indywidualny pakiet odkażający PChW-012, indy- widualny pakiet radioochronny IPR, pakiet silikażelowy PS - 075, dozymetr chemiczny DP - 70 M /dozymetr indywidualny DI - 77/.
Drużyna /załoga, obsługa/	Wyposażenie indywidualne żołnie- rzy, takie, jak przedstawiono wy- żej, a ponadto: urządzenie filtrow- wentylacyjne, rentgenometr DP-3B /DPS-68M1/, zestaw odkażający /IZS lub EZS, EZCz, DK-4/, pakiet odkażający /PChW-04, PChW-3M/, pa- kiet dezaktywacyjny SF-M-006, dozymetr z bezpośrednim odczytem DKP-50, granaty dymne RDG-2, na- sadcowe granaty dymne NGD.
Pluton	Siły i środki drużyn /załóg i obsług/

1	2
Kompania	Obserwator, specjalnie przygotowana drużyna /załoga/ do wykonywania niektórych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego. Przyrząd rozpoznania chemicznego PChR-54 M, rentgenoradiometr DP-66M /DP-75/, kolorymetr polowy PK-56 /czytnik dozymetru indywidualnego CDI - 77/.
Batalion	Instruktor chemiczny, siły i środki kompanii, a ponadto: posterunek obserwacyjny, wyposażony w przyrządy do wykrywania wybuchów jądrowych /POW-1/, rozpoznania skażeń, zestaw naprawczy ZCh-65. W batalionie rozminowania występuje pluton chemiczny, a w batalionie minowania drużyna rozpoznania skażeń.
Brygada saperów	Szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, siły i środki batalionów, pluton chemiczny.

Indywidualne środki ochrony przed skażeniami znajdują się w wyposażeniu wszystkich żołnierzy brygady saperów i stosowane są w celu zabezpieczenia ich przed przedostaniem się do organizmu, na powierzchnię skóry i umundurowanie substancji promieniotwórczych, środków trujących i biologicznych.

Ponadto osłabiają one oddziaływanie impulsu cieplnego wybuchu

jądrowego, a także, w pewnym stopniu, stanowią ochronę przed działaniem środków zapalających. Należą do nich indywidualne środki ochrony dróg oddechowych i indywidualne środki ochrony skóry. Indywidualną ochronę dróg oddechowych zapewniają maski przeciwgazowe. Chronią one drogi oddechowe, a także oczy i twarz żołnierza przed substancjami promieniotwórczymi, bojowymi środkami trującymi oraz środkami biologicznymi. W wyposażeniu brygady saperów znajdują się głównie maski filtracyjne /MP-4 i SzM-41/. Niektóre pododdziały wyposażone są także w maski izolacyjne /IP-46, IP-5/. Te ostatnie należą do specjalnych środków indywidualnej ochrony dróg oddechowych przed skażeniami. Wykorzystuje się je wówczas, gdy koncentracja środków trujących w powietrzu jest bardzo wysoka lub w sytuacjach, gdy w powietrzu znajdują się takie środki trujące dla których filtropochłaniacz /wkładki filtrosorpcyjne/ maski filtracyjnej nie stanowi przeszkody /ulega "przebicciu"/. W pododdziałach brygady saperów maski izolacyjne mogą być również wykorzystywane do prac pod wodą - na niewielkich głębokościach. Ponadto stanowią one indywidualne wyposażenie awaryjno-ratunkowe załóg wozów bojowych.

Poczyniona wcześniej /patrz podrozdział I.2.2./ ocena zagrożenia brygady saperów uderzeniami BMR i skażeniami sugeruje duże potrzeby w zakresie stosowania indywidualnych środków ochrony przed skażeniami w różnych sytuacjach taktyczno-operacyjnych i we wszystkich etapach operacji zaczepnej armii.

Przeważająca liczba zadań i prac inżynierskich może być wykonywana poza etatowymi pojazdami i ukryciami spełniającymi jednocześnie funkcje środków zbiorowej ochrony przed skażeniami. Działanie brygady saperów w warunkach masowych skażeń i wynikająca stąd konieczność częstego i długotrwałego przebywania w indywidualnych środkach ochrony, spotęguje obciążenie fizyczne i psychiczne żołnierzy, co wpłynie na obniżenie ich zdolności bojowej. Większość pododdziałów brygady saperów posiada w wyposażeniu maski filtracyjne typu SzM-1 z filtropochłaniaczem i rurą łączącą. Wykonywanie czynności i prac inżynierskich w tego typu masce ma negatywny wpływ na wydolność psychofizyczną żołnierzy oraz efektywność działania. W rezultacie tego, maski SzM-41, pomimo spełniania wymagań ochronnych, w zbyt dużym /niepożądanym/ stopniu mogą wpłynąć na obniżenie zdolności bojowej pododdziałów brygady saperów. Wprowadzenie do wyposażenia niektórych pododdziałów maski filtracyjnej MP-4, spowodowało wyeliminowanie wielu wad maski SzM-41. Polepszone zostały przede wszystkim jej walory użytkowe np.: poprzez wyeliminowanie pochłaniacza i rury łączącej nastąpiło zwiększenie pola widzenia i polepszenie słyszalności; wyeliminowanie ucisku na głowę i zapewnienie swobody ruchu głową; zmniejszenie ciężaru itp. Można wobec tego mówić o pewnym "komforcie" działania żołnierzy niektórych pododdziałów brygady saperów wyposażonych w maskę przeciwigazową nowego wzoru.

W oparciu o poczynioną wcześniej analizę zagrożenia brygady saperów uderzeniami EBR /patrz podrozdział I.2.2./, należy przewidywać, że w operacji zaczepnej armii, w skrajnych sytuacjach, niektóre elementy ugrupowania brygady saperów mogą działać 2 - 3 razy w warunkach długotrwałych skażeń. Łączny czas przebywania w maskach przeciwgazowych i odzieży ochronnej /w ciągu doby/ w działaniach zaczepnych może sięgać 6 - 8 godzin.

Efektywność stosowania masek przeciwgazowych zależy od mocy ochronnej wkładek filtrosorpcyjnych /pochłaniaczy/ określanej również czasem przebiecia pochłaniacza przez środek trujący. Czas ten dla wkładki filtrosorpcyjnej maski MP-4 wynosi 28 minut, a dla pochłaniacza BSS-MO-4u maski SzM-41 wynosi - 45 minut.^{4/} Wynika z tego, że czas ten jest znacznie krótszy od trwałości środków trujących w terenie i przewidywanego czasu działania pododdziałów brygady saperów w warunkach skażeń.

Każdy żołnierz brygady saperów jest ponadto wyposażony w ogólnowojskową odzież ochronną OP-1M. Ogólnowojskowa odzież ochronna wraz z maską przeciwgazową jest zasadniczym środkiem chroniącym żołnierza przed rażącym działaniem środków trujących i biologicznych, substancji promieniotwórczych

^{4/} "Ocena zagrożenia środowiska w wypadku awarii w zakładach przemysłowych". WICHIR, nr bibl. 36/162;

i promieniowania ciepłego wybuchu jądrowego. W ogólnowojskowej odzież ochronną wyposażone są również inne rodzaje wojsk. W związku z tym stopień zabezpieczenia żołnierzy brygady saperów nie odbiega od "przeciętnej" i jest typowy dla armii rozpatrywanej w szerokim znaczeniu tego pojęcia. Niemniej jednak charakter wykonywanych zadań specjalistycznych, duża intensywność wysiłku i zazwyczaj długi czas przebywania pododdziałów brygady saperów w odzieży ochronnej /niekiedy powyżej dopuszczalnych norm/, wyraźnie zmniejsza możliwości /efektywność i skuteczność/ wykonywania prac inżynierskich w terenie skażonym.

Wynuniętą tezę potwierdziły badania przeprowadzone w ośrodku szkolenia operatorów maszyn inżynierskich i w różnych jednostkach wojsk inżynierskich^{5/} mające na celu określenie wpływu indywidualnych środków ochrony przed skażeniami na efektywność działania operatorów oraz ustalenie, w jakim stopniu treningi chemiczne wpływają na zwiększenie odporności psychicznej i wydajności pracy żołnierzy obsługujących maszyny inżynierskie w terenie skażonym. Zebrany przez to został cenny materiał badawczy stanowiący bazę wyjściową do rozważań w kolejnym rozdziale dotyczącym doskonalenia zabezpieczenia chemicznego BSap.

W pododdziałach brygady saperów, do rozpoznania skażeń oraz kontroli napromienienia, wykorzystuje się różnorodny

5/ Badaniami objęto operatorów koparek KS-251, spycharek M-100M, równiarek D-114 A.

sprzęt diagnostyczny - rentgenometry pokładowe DP-3 /DP-3B/, rentgenoradiometry DP-66M, DP-75, przyrządy rozpoznania skażeń chemicznych PChR - 54 M, PFCChR; dozymetry indywidualne DI-77, dozymetry chemiczne DP-70M, dozymetry z bezpośrednim odczytem DKP-50.

Rentgenoradiometry DP-66 M i DP-75 znajdują się w wyposażeniu każdego pododdziału /kompanii/ brygady saperów. Umożliwiają wykrywanie skażeń substancjami promieniotwórczymi, dokonywanie pomiaru stopnia skażenia żołnierzy, sprzętu inżynierskiego i środków materiałowych oraz automatyczne sygnalizowanie skażenia promieniotwórczego. Zakres pomiarowy pozwala mierzyć moc dawki od 0,05 mR/h do 200 R/h przyrządem DP-66M i od 0,05 do 500 R/h rentgenoradiometrem DP-75, co w pełni zabezpiecza potrzeby brygady saperów związane z realizacją przedsięwzięć wykrywania, rozpoznania i obserwacji skażeń promieniotwórczych w rejonie wykonywanych zadań.

W niektórych obiektach ruchomych /pojazdach mechanicznych/ oraz stacjonarnych /schrony itp./ brygady saperów instalowane są rentgenometry DPS-66M1 lub DP-3B. Służą one do pomiaru mocy dawki promieniowania gamma oraz do sterowania zewnętrzną sygnalizacją alarmową /światlną i akustyczną/ i uruchamiania sygnalizacji wewnętrznej w przypadku przekroczenia ustalonej wartości progowej mocy dawki.

W wyposażeniu wszystkich pododdziałów brygady saperów /od szczebla kompanii/ znajdują się również przyrządy rozpoznania skażeń chemicznych PChR-54M. Wykorzystywane są do

wykrywania, określania typu środka trującego i stężenia jego par, a także do pomiaru stopnia skażenia ludzi, sprzętu inżynierskiego i środków materiałowych. W drużynach rozpoznania skażeń znajdują się ponadto przyrządy - półautomatyczny przyrząd rozpoznania chemicznego PFChR i automatyczne sygnalizatory skażeń GSP-11 lub AVJ-1.

Wysoka toksyczność współczesnych BST oraz brak możliwości organoleptycznego stwierdzenia ich obecności w powietrzu /większość nie posiada charakterystycznego zapachu i zabarwienia/ wymagają natychmiastowego wykrycia skażenia w rejonie działania /rozmiszczenia/ pododdziałów brygady saperów, zanim jego stężenie przekroczy wartość progową. Zakładając, że odległości między pododdziałami w rejonie ześrodkowania oraz w czasie wykonywania zadań wynoszą - między kompaniami w batalionie 1000 m oraz między batalionami w rejonie ześrodkowania brygady saperów 3000 m, to dla przeciętnych warunków meteorologicznych /izotermia, prędkość wiatru 3 m/sek./ czas potrzebny na wykrycie i przekazanie informacji o uderzeniach i skażeniach na poszczególnych szczeblach dowodzenia brygady saperów kształtuje się następująco:

- | | |
|---|----------------|
| - kompania /obiekt uderzenia chemicznego/ | - natychmiast; |
| - batalion | - 4 minuty; |
| - brygada saperów | - 12 minut. |

W czasie marszu /z prędkością 20 km/h, przy jednoczesnym zbliżaniu się kolumny i obłoku skażonego powietrza, czas potrzebny na wykrycie skażenia i alarmowanie w batalionach

brygady saperów wynosi 2 minuty, w brygadzie saperów - 6 minut. W oparciu o poczynioną wyżej analizę pododdział inżynierski zagrożony obłokiem skażonego powietrza /aerozolu/ powinien dysponować możliwością wczesnego wykrywania skażeń, z wyprzedzeniem 20 - 30 sekundowym, w celu wcześniejszego wykonania przedsięwzięć zabezpieczających przed skażeniami tj. wtedy, gdy obłok skażonego powietrza znajdzie się w odległości 60 - 90 m od rejonu /kierunku/ działania. O ile przyrządy dozymetryczne spełniają wymogi w zakresie wykrycia i rozpoznania skażeń promieniotwórczych /krótki czas ustalania się wskazań oraz duża dokładność pomiarów/, to problemem nadal nie rozwiązany, szczególnie pod względem technicznym, jest w brygadzie saperów rozpoznanie skażeń chemicznych. Znajdujące się w wyposażeniu BSap przyrządy PPChR i PChR-54M zabezpieczają potrzeby wykrywania skażeń chemicznych w ograniczonym zakresie. Nie zapewniają one możliwości wykrywania drażniących oraz psychochemicznych środków trujących oraz toksyn. Ponadto nie umożliwiają wykrywania toksycznych środków przemysłowych, a czas detekcji pozostałych środków trujących wynosi 1 - 2 minuty.

Podstawę likwidacji skażeń w brygadzie saperów stanowią indywidualne zestawy odkażające znajdujące się przy sprzęcie inżynierskim, samochodach i różnego rodzaju środkach transportowych. Należą do nich zestawy IZS, EZS, EZCz, DK-4. Załogi /obsługi/ mogą samodzielnie prowadzić częściowe zabiegi specjalne, a w wypadku dodatkowego zaopatrzenia ich

w roztwory odkażające i dezaktywacyjne, możliwe stanie się także przeprowadzenie zabiegów całkowitych. Podstawowym odkażalnikiem jest wodny roztwór podchlorynu wapniowego. Pododdziały brygady saperów zaopatrywane są w podchloryn wapniowy w postaci pakietów PChW-012, PChW-04, PChW-3. Pakiet PChW-012 znajduje się w wyposażeniu każdego żołnierza i służy do odkażania broni osobistej oraz wyposażenia. Pakiety PChW-04, PChW-3 służą do sporządzenia roztworów odkażających w indywidualnych i eżektorowych zestawach samochodowych. Organiczne plutony chemiczne brygady saperów wyposażone są w pakiety PChW-40, służące do sporządzania roztworu odkażającego w instalacjach rozlewczych IRS /ARS/. Odkażanie sprzętu inżynierskiego można przeprowadzić przy pomocy roztworów dwuchloraminy B, monochloraminy i rozpuszczalników /dwuchloroetan, benzyna, nafta, etanol/.

W razie skażenia sprzętu inżynierskiego środkami biologicznymi poddaje się go dezynfekcji. Wykonuje się ją w podobny sposób, jak odkażanie, stosując roztwory odkażające /podchloryn wapniowy, dwuchloroaminę/ oraz środki dezynfekcyjne /formaldehyd, fenol, krezol, lizol/. W wypadku skażenia sprzętu inżynierskiego substancjami promieniotwórczymi w brygadzie saperów prowadzona jest dezaktywacja roztworami dezaktywacyjnymi lub czystą wodą. Do sporządzania roztworów dezaktywacyjnych używa się proszku dezaktywacyjnego SF-M z pakietów SF-M-006 lub SF-M-6. Pakiet dezaktywacyjny SF-M-006 wykorzystywany jest do sporządzania roztworu dezaktywacyjnego w indywidualnych i eżektorowych zestawach odkażających.

Pakiet dezaktywacyjny SF-M-6 wykorzystuje się do sporządzania roztworu dezaktywacyjnego w instalacji rozlewczej IRS /ARS/. Orientacyjne normy zużycia roztworów odkażających i rozpuszczalników do odkażania malowanych powierzchni metalowych i drewnianych przedstawia tabela nr 4.

Tabela nr 4

Orientacyjne normy zużycia roztworów odkażających i rozpuszczalników do odkażania malowanych powierzchni metalowych i drewnianych

Rodzaj roztworu /dezaktywacyjnego, odkażającego, dezynfekcyjnego/	Norma zużycia /dm ³ /m ² /			
	powierzchnie metalowe		powierzchnie drewniane	
	przecieranie czyścikiem lub pędzlem	zmywanie prądową szcietką	przecieranie czyścikiem lub pędzlem	zmywanie prądową szcietką
Roztwór odkażający nr 1	0,25-0,3	0,4-0,45	0,3-0,35	0,5-0,55
Roztwór odkażający nr 2				
Wodny roztwór podchlorynu wapniowego		2 - 3		
Wodny roztwór dezaktywacyjny SF-M		3		
Rozpuszczalnik /dwuchloroetan, benzyna, nafta, ropa/	1 - 2			

Uwagi do tabeli nr 4:

1. Przy kolejnym zastosowaniu dwóch roztworów odkażających nr 1 i nr 2 /gdy nieznany jest rodzaj ST/ stosuje się

podane wyżej normy zużycia.

2. Podane normy zużycia dla powierzchni metalowych i drewnianych są aktualne także podczas dezynfekcji.
3. Do odkażania powierzchni skażonej V - gazami należy stosować roztwór odkażający nr 1 w ilości $0,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2$, wodny roztwór podchlorynu wapniowego - $3 \text{ dm}^3/\text{m}^2$, a środki zmywające i rozpuszczalniki - $3 \text{ dm}^3/\text{m}^2$.

Załogi /obsługi/ transporterów, samobieżnego sprzętu inżynierskiego i innych pojazdów, są w stanie wykonać dezaktywację średnio w czasie 40 - 60 minut, natomiast odkażanie w czasie 30 - 70 /w zależności od rodzaju sprzętu/. Orientacyjne normy czasu i zużycia roztworów odkażających do całkowitego odkażania dezynfekcji sprzętu inżynierskiego i środków transportowych znajdujących się w wyposażeniu brygady saperów przedstawia tabela nr 5, a orientacyjne normy czasu i zużycia środków do dezaktywacji przedstawia tabela nr 6.

Wykazane w załącznikach czasy, nie obejmują przedsięwzięć związanych z organizacją likwidacji skażeń. Przedstawione liczby uwzględniają czas przygotowania roztworu dezaktywacyjnego lub odkażającego, bezpośredniego prowadzenia zabiegów, kontroli skuteczności likwidacji skażeń i demontażu zestawów po zabiegach. Całkowity czas zabiegów specjalnych wykonywanych przez pododdział, z wykorzystaniem zestawów odkażających, może wynosić od 60 do 120 minut. Efektywność tak prowadzonych zabiegów zależy od rodzaju stosowanych odkażalników i stopnia ich reaktywności w stosunku do współczesnych

Tabela nr 5

Orientacyjne normy czasu i zużycia roztworów odkazujących do całkowitego odkazania /dezynfekcji/ uzbrojenia i sprzętu bojowego znajdującego się w wyposażeniu brygady saperów

Nazwa sprzętu Inżynierskiego	Sposób odkazania, dezynfekcji	Czas odkazania /w min./	Zużycie roztworów odkaza- jących /dm ³ /		
			roztwór nr 1	roztwór nr 2	wodny roztwór podchlo- rynu wap- niowego
			4	5	6
Koparka wieloczerpa- kowa do transzei BTM-3, koparka fre- zowa do wykopów	Przecieranie prądownicą ze szczotką	80 - 90	24	24	120 - 180
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	110 - 120	12	12	30 - 40
Most towarzyszący MT; zestaw stu- dzienno-wiertniczy	Przecieranie prądownicą ze szczotką	70 - 80	22	22	100 - 150
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	100 - 110	11	11	25 - 30
Spycharka pasieni- cowa ciężka DZ-275, spycharka szybko- bieżna BAT-M	Przecieranie prądownicą ze szczotką	60 - 70	18	18	80 - 120
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	80 - 90	9	9	20 - 30
Spycharko-ładowarka SL-34, zgarniarka samojazdna B-357P, równiarka samoje- zdna B-557-I	Przecieranie prądownicą ze szczotką	50 - 60	16 - 18	16 - 18	60 - 80
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	60 - 70	8	8	20 - 25
Transporter minowa- nia, transporter rozpoznania inży- nierskiego TRJ	Przecieranie prądownicą ze szczotką	30 - 40	14 - 16	14 - 16	60 - 90
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	50 - 60	7 - 8	7 - 8	15 - 20
Koparka samochodowa, filtr do oczyszcza- nia wody na samo- chodzie	Przecieranie prądownicą ze szczotką	30 - 40	14 - 16	14 - 16	60 - 90
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	50 - 60	7 - 8	7 - 8	15 - 20
Samochód ciężarowy	Przecieranie prądownicą ze szczotką	30 - 40	14 - 16	14 - 16	60 - 90
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	50 - 60	7 - 8	7 - 8	15 - 20
Samochód ośbowo- terenowy	Przecieranie prądownicą ze szczotką	15 - 20	12 - 14	12 - 14	40 - 60
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	15 - 30	6 - 7	6 - 7	10 - 15
Pochylnia do usta- wiania min, przy- czepa na pojemniki - wyrzutnie IWD	Przecieranie prądownicą ze szczotką	15 - 20	10	10	40 - 60
	Przecieranie czyściwem lub pędzlem	20 - 25	5	5	15

Tabela nr 6

Orientacyjne normy czasu i zużycia środków do dezaktywacji uzbrojenia i sprzętu bojowego znajdującego się w wyposażeniu brygady saperów

Nazwa sprzętu inżynierskiego	Zmywanie strumieniem wody i przecieranie wewnętrznych powierzchni obiektu rozpuszczalnikiem				Zmywanie roztworem dezaktywacyjnym za pomocą prądownic ze szczotkami i przecieranie wewnętrznych powierzchni czyszczywem			Dezaktywacja przez przecieranie czyszczywem nawilżonym roztworem dezaktywacyjnym lub wodą		
	woda /dm ³ /	benzyna /dm ³ /	czyszczywo /kg/	czas /min/	roztwór /dm ³ /	czyszczywo /kg/	czas /min/	roztwór /dm ³ /	czyszczywo /kg/	czas /min/
Koparka wielocierpakowa do transzei BIM-3	1300	11	2	40	140	2	70-80	25	15	125
Koparka frezowa do wykopów	1300	11	2	40	140	2	70-80	25	15	120
Most towarzyszący MT	1200	10	2	35	130	2	60-70	20	12	110
Zestaw studzienko-wiertniczy	1200	10	2	30	130	2	60-70	20	12	110
Spycharka gąsienicowa DZ-275	1000	8	2-3	25-30	120	2-3	50-60	15	8	90
Spycharka szybkoobrotowa ciężka RAT	1000	8	2-3	25-30	120	2-3	50-60	15	8	90
Spycharko-ladowarka DL-34	900	6-8	2	25-30	120	2-3	40-50	10-15	6-8	80-90
Zgarniarka samojezdna D-557P	900	6-8	2	25-30	110	2-3	40-50	10-15	6-8	80-90
Łówniarka samojezdna D-557I	900	6-8	2	25-30	110	2-3	40-50	10-15	6-8	80-90
Transporter rozpoznania inżynierskiego	800	4-5	2-3	25	50-60	2-3	40-50	15	8	80-90
Samochód ciężarowy	600	2-3	1	20	30-70	1	30-50	10	5	75
Samochód osobowo-terenowy	400	3	1	15	30-50	1	20-30	7	3	45
Pochylnia do ustawiania min	300	-	0,2	10	40	0,2	18	5	2	40

Orientacyjne normy czasu i zużycia roztworców do zabiegów specjalnych prowadzonych zestawami odkazającymi IZS i EZS

Nazwa pojazdu lub maszyny inżynierskiej	DEZAKTYWACJA				CLEANING			
	IZS		EZS		DK-4		EZS	
	czas /min/	roz-twór /dm ³ /	czas /min/	roz-twór /dm ³ /	czas /min/	roz-twór /dm ³ /	czas /min/	roz-twór /dm ³ /
GAZ - 51	30-40	30-40	30-40	30-40	-	-	30	30
GAZ - 63	30-40	30-40	30-40	30-40	-	-	30	30
UAZ, GAZ - 69	20-30	20-30	20-30	20-30	-	-	20	20
S T A R	50-60	50-60	40-50	50-60	-	-	40	40
R O B U R	50-60	50-60	40-50	50-60	-	-	40	40
Z I S	50-60	50-60	40-60	50-60	-	-	40	40
Transporter /samochód/ opancerzony	-	-	-	-	30-40	40	-	-
Sprzet inżynierski na podwoziu T-34	-	-	30-40	100	-	-	-	-
Sprzet inżynierski na podwoziu T-55 /T-54/	-	-	40-50	120	-	-	60	40
							60-70	40-50

UWAGA: Transportery rozpoznania inżynierskiego /RAI/ posiadają w wyposażeniu zestaw odkazający ZOd-2.

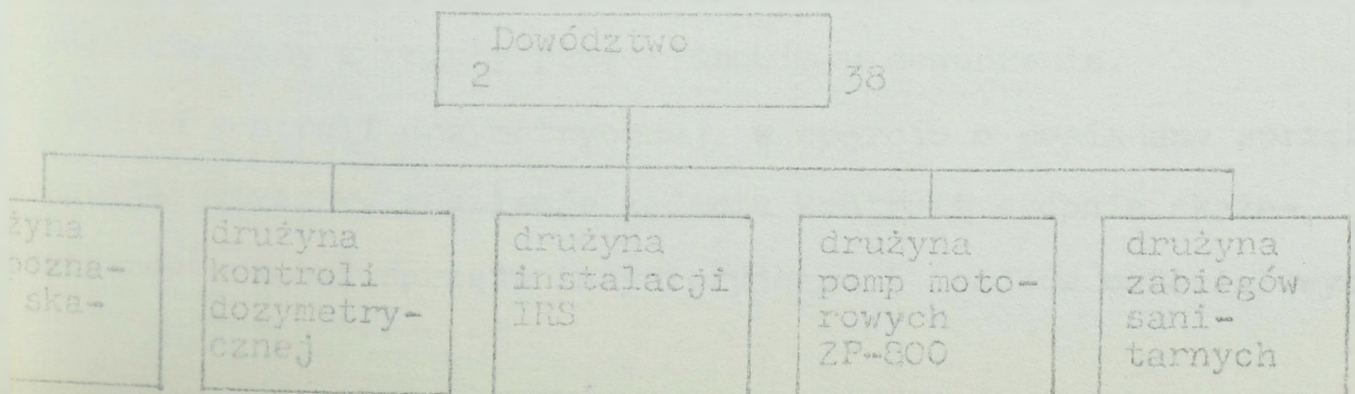
bojowych środków trujących, wyszkolenia specjalistycznego załóg /obsług/ oraz parametrów technicznych zestawów. Wydajność zestawów odkażających w zakresie odkażania /dezynfekcji/ i dezaktywacji zasadniczych środków transportowych i sprzętu brygady saperów przedstawia tabela nr 7.

Specjalistyczne siły i środki działające w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów stanowią jej organiczne pododdziały chemiczne - pluton chemiczny, występujący na szczeblu brygady saperów oraz pluton chemiczny, wchodzący w skład batalionu rozminowania. Ponadto w batalionie minowania znajduje się drużyna rozpoznania skażeń. Wyposażone w specjalistyczny sprzęt oraz odpowiednie środki i materiały chemiczne wykorzystywane są zgodnie z przeznaczeniem do realizacji zasadniczych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego.

Organizację plutonu chemicznego brygady saperów przedstawiono na schemacie nr 1 wraz z zestawieniem tabelarycznym obrazującym jego wyposażenie techniczne:

Schemat nr 1

Organizacja i wyposażenie plutonu chemicznego
brygady saperów



Rodzaj wyposażenia	Nazwa wyposażenia	Liczba /kpl., szt/
Wyposażenie specjalistyczne	zespół rozpoznawczy	1
	laboratorium chemiczne	1
	instalacja rozlewcza IRS /ARS/	3
	zespół pompowy ZP-800	1
	każnia polowo-namiotowa	1
Inne wyposażenie	samochód ciężarowy średniej ładowności	2
	samochód ciężarowy małej ładowności	2
	samochody różne	5
	pryczepy	3
	radiostacja R-105 z IM	1
radiostacja R-105	1	

Pluton chemiczny ARSap przeznaczony jest do wykrywania wybuchów jądrowych metodą wrzokową, prowadzenia rozpoznania i obserwacji skażeń, kontroli dozymetrycznej, zabiegów specjalnych sprzętu i zabiegów sanitarnych żołnierzy. Drużynę rozpoznania skażeń /drnsk/ wykorzystuje się do rozpoznania i obserwacji skażeń w rejonie działania brygady saperów. Z drużyny tej podczas przegrupowania organizowany jest patrol obserwacji skażeń. W rejonie ześrodkowania brygady siłami drnsk wystawia się posterunek obserwacji skażeń /POSL/, rozmieszczany z reguły przy stanowisku dowodzenia. Drużyna kontroli dozymetrycznej, w oparciu o posiadany sprzęt specjalistyczny, realizuje zadania kontroli stopnia skażenia powierzchni sprzętu inżynierskiego i środków materiałowych

substancjami promieniotwórczymi, a także dokonuje pomiarów dozymetrycznych dawek pochłoniętych przez stan osobowy brygady saperów.

Pozostałe siły i środki plutonu chemicznego /drużyna zabiegów specjalnych i drużyna zabiegów sanitarnych/ przeznaczone są do realizacji zadań związanych z likwidacją skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych. Do prowadzenia zabiegów specjalnych i sanitarnych wykorzystywany jest następujący sprzęt specjalny: instalacje rozlewcze IRS /ARS/, zespół pompowy ZP-800, urządzenia grzejne UG wraz z kompletem łaźni polowo-namiotowej /ŁPN/.

Możliwości etatowego sprzętu - instalacji IRS /ARS/, zespołu pompowego ZP-800 w zakresie odkażania, dezaktywacji i dezynfekcji zasadniczego sprzętu brygady saperów zestawiono w tabelach nr 8 i 9.

Organizacja i wyposażenie w specjalistyczny sprzęt plutonu chemicznego ABSap umożliwiają wykonanie następujących zadań:

1. W zakresie rozpoznania skażeń:

- rozpoznanie jednego rejonu wybuchu jądrowego, jednej drogi marszu lub jednego rejonu rozmieszczenia wojsk /rejon batalionu/;
- prowadzenie określonej obserwacji skażeń /posterunek/ w promieniu do 10 kilometrów.

Wydatność instalacji rozlewczej /IRS i ARS/ podczas dezaktywacji, odczyszczenia /dezynfekcji/ sprzętu inżynierskiego ESep

Nazwa sprzętu inżynierskiego	DEZAKTYWACJA			ODKAZANIE / DEZYNFEKCJA /				
	Strumieniem wody	Roztworem dezaktywacyjnym za pomocą prądownic ze szcziorkami	Roztwór odkazający Nr 112	Wodny roztwór podchlorynu wapniowego	Roztwór odkazający Nr 112	Wodny roztwór podchlorynu wapniowego		
	Zużycie wody na jednostkę sprzętu w litrach	Ilość sprzętu dezaktywowanego w jednej jednostce napełnienia	Zużycie roztworu na jednostkę sprzętu w litrach	Ilość sprzętu odkazanego w jednej jednostce napełnienia	Zużycie roztworu na jednostkę sprzętu w litrach	Ilość sprzętu odkazanego w jednej jednostce napełnienia		
Koparka wieloczerpkowa do transzei BT-3, koparka frezowa do wykopów	1300	1 - 2	140	17	24	104	60 - 70	35 - 40
Most towarzyszący na samochodzie CM, zestaw studziennie-wiertniczy	1200	2	130	19	22	110	50 - 60	40 - 50
Spycharka gasienicowa ciężka DZ-275, spycharka szybkobieżna ciężka BAI-M	1000	2	100 - 120	20 - 25	18	138	40 - 50	50 - 62
Spycharko-ładowarka SL-34, zgarniarka samojazdowa D-357P, robocznia samojazdowa D-557-I	900	2 - 3	90 - 100	25 - 30	16	155	50	50
Transporter minowaria, transporter rozpoznania inżynierskiego IR	800	3	80	31	14 - 16	155 - 178	40	62
Koparka samochodowa, filtr do oczyszczania wody ze samochodu	700	3 - 4	80 - 90	25 - 30	-	-	-	-
Samochód ciężarowy	600	4	30 - 60	41 - 83	14 - 16	156-178	40	62
Samochód osobowo-terenowy	400	6	20 - 30	80 - 120	10 - 12	207 - 250	20	125

dezaktywacji sprzętu inżynierskiego

Nazwa / rodzaj / sprzętu bojowego	Ilość wody na jedną jednostkę sprzętu w litrach	Czas dezaktywacji jednostki sprzętu / podczas rozwinięcia stanowisk pracy za pomocą zestawu pompowego / w minutach	Ilość sprzętu dezaktywowanego w ciągu godziny pracy podczas rozwinięcia 5 stanowisk pracy / zestawem pompowym /	Ilość sprzętu dezaktywowanego w ciągu godziny pracy podczas rozwinięcia 9 stanowisk pracy / zestawem pompowym /	Czas dezaktywacji jednostki sprzętu / podczas rozwinięcia 5 stanowisk pracy za pomocą zestawu pompowego / w minutach	Ilość sprzętu dezaktywowanego w ciągu godziny pracy podczas rozwinięcia 5 stanowisk pracy / zestawem pompowym /	Ilość sprzętu dezaktywowanego w ciągu godziny pracy podczas rozwinięcia 15 stanowisk pracy / zestawem pompowym /
Koparka wieloczerpakowa do transzei BM-3, koparka frezowa do wykopów	1300	21	6 - 9	18 - 27	16	15 - 20	45 - 60
Most towarzyszący na samochodzie SMI, zestaw studziennie-wielonitowy	1200	20	6 - 9	18 - 27	15	20	60
Spycharka gasienicowa ciężka DZ-275, spycharka szybko-bieżna ciężka RAT-M	1000	19	9	27	14	20 - 25	60 - 75
Spycharko-ladowarka SI-34, zgarniarka samojezdna D-357P, równiarka samojezdna D-557-I	900	18	9	27	14	20 - 25	60 - 75
Transporter minowania, transporter rozpoznania inżynierskiego TRI	800	17	9 - 12	27 - 36	13	20 - 25	60 - 75
Koparka samoходowa, filtr do oczyszczenia wody na samochodzie 6000 l	700	16	10 - 12	30 - 35	13	20 - 25	60 - 75
Samochód ciężarowy	600	15	12	36	13	20 - 25	60 - 75
Samochód osobowo-terenowy	400	14	12 - 15	36 - 45	12	25	75
Pochylnia do ustawiania min, przyczepa na pojemniki wyrzutnie IWD	300	13	15	45	12	25	75

UWAGA: Do obliczeń przyjęto: - wydajność motopompy podczas rozwijania trzech miejsc pracy wynosi 360 l/min., a w czasie rozwijania pięciu miejsc pracy - 700 l/min.; czas dezaktywacji jednej jednostki sprzętu względnie potrzebny czas na ustawienie i wyrowadzenie sprzętu po dezaktywacji 10 min.; - czas faktycznej dezaktywacji 10 min.; - czas przeprowadzenia dezaktywacji większej ilości sprzętu w ciągu godziny, obejmuje czas /10 min./ potrzebny na ustawienie sprzętu na placu zabiegów oraz na wyrowadzenie go po dezaktywacji.

2. W zakresie kontroli stopnia skażenia:

- przeprowadzenie kontroli stopnia skażenia 120 żołnierzy w ciągu 1 godziny /siłami drorsk i drkdoz/;
- przeprowadzenie kontroli stopnia skażenia 24 jednostek obliczeniowych sprzętu w ciągu 1 godziny /siłami drorsk i drkdoz/.

3. W zakresie zabiegów specjalnych i sanitarnych:

- przeprowadzenie zabiegów sanitarnych 96 żołnierzy w ciągu 1 godziny;
- dezaktywowanie 34 jednostek obliczeniowych sprzętu bojowego w ciągu jednej godziny /3 instalacje IRS -
- 16 j.o. + 16 j.o. - dwie motopompy M - 800 = 34 j.o./;
- przeprowadzenie odkażania 18 jednostek obliczeniowych sprzętu w ciągu jednej godziny;
- przeprowadzenie odkażania 1,5 km drogi skażonej iperytem /jedna instalacja IRS - 500 m/ jedną jednostką napełnienia;
- przeprowadzenie odkażania 0,75 km drogi skażonej ST typu Vx /jedna instalacja - 250 m/ jedną jednostką napełnienia.

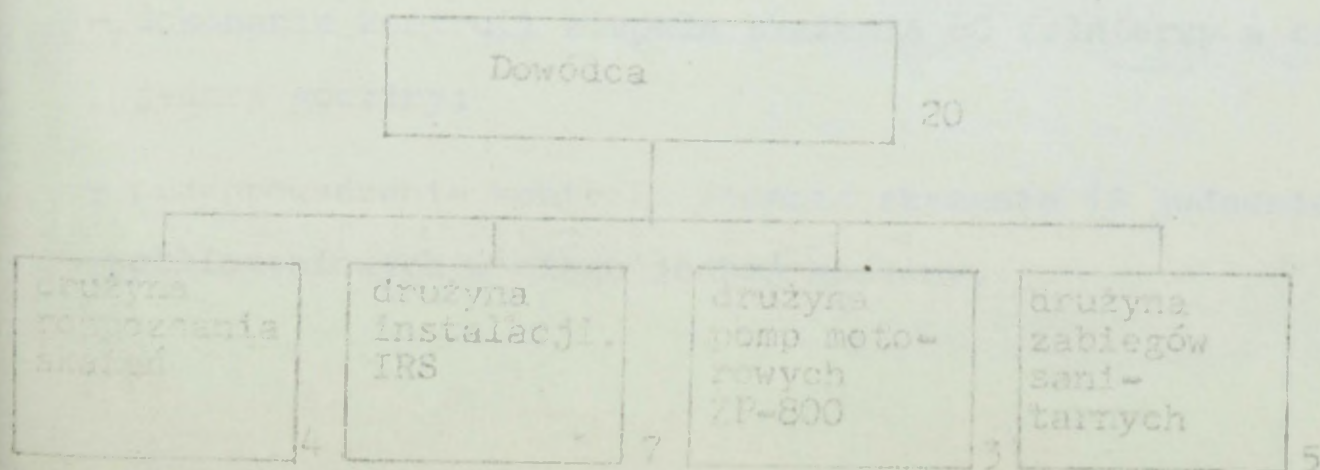
Pluton chemiczny brygady saperów wykonuje z zasady zadania specjalistyczne całością sił na drodze marszu i w rejonie rozmieszczenia brygady saperów /jej oddziałów i pododdziałów/. Typowym i najczęściej przyjmowanym sposobem wykorzysta-

-tania drużyny rozpoznania skażeń jest rozwijanie przez nią posterunku obserwacji skażeń przy stanowisku dowodzenia brygady saperów. W warunkach stosowania broni masowego rażenia może ona otrzymać zadania dotyczące rozpoznania rejonu wybuchu jądrowego, drogi marszu bądź przeprowadzenia kontroli stopnia skażenia. Siłami plutonu chemicznego brygada saperów może organizować punkt zabiegów specjalnych /PZS/. Punkt taki najczęściej rozwijany jest przy drodze marszu np. skażonego batalionu saperów lub w określonym rejonie ześrodkowania sił i środków BSap, po ich wcześniejszym wyprowadzeniu z terenu skażonego. Zadanie dotyczące realizacji przedsięwzięć specjalistycznych dowódca plutonu chemicznego otrzymuje bezpośrednio od szefa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

Jak już wcześniej wspomniano, w batalionie rozminowania znajduje się również pluton chemiczny /schemat nr 2/. Jego organizacja i wyposażenie różnią się od plutonu chemicznego brygady.

Schemat nr 2

Organizacja i wyposażenie plutonu chemicznego
batalionu rozminowania



Rodzaj wyposażenia	Nazwa wyposażenia	Liczba /kpl., szt/
Wyposażenie specjalistyczne	zespół rozpoznawczy	1
	instalacja rozlewcza IRS /ARS/	3
	zespół pompowy ZP-800	1
	łóżnia polowo-namiotowa z urządzeniem grzejnym UG	1
Inne wyposażenie	samochody różne	5
	radiostacja R - 105	1

Organizacja i wyposażenie plutonu chemicznego batalionu rozminowania umożliwiają mu wykonanie następujących zadań:

1. W zakresie rozpoznania skażeń:

- rozpoznanie rejonu jednego wybuchu jądrowego;
- rozpoznanie drogi marszu batalionu rozminowania;
- rozpoznanie rejonu rozmieszczenia batalionu rozminowania;
- zorganizowanie posterunku /patrolu/ obserwacji /rozpoznania/ skażeń.

2. W zakresie kontroli stopnia skażenia:

- dokonanie kontroli stopnia skażenia 60 żołnierzy w ciągu jednej godziny;
- przeprowadzenie kontroli stopnia skażenia 12 jednostek obliczeniowych w ciągu jednej godziny.

3. W zakresie zabiegów specjalnych i sanitarnych:

- przeprowadzenie zabiegów sanitarnych 96 ludzi w ciągu godziny;
- dezaktywowanie 34 jednostek obliczeniowych sprzętu bojowego w ciągu godziny /18 jednostek obliczeniowych trzema instalacjami IRS /ARS/ i 16 jednostek obliczeniowych przy pomocy dwóch motopomp M-800/;
- odkażanie 18 jednostek obliczeniowych sprzętu w ciągu jednej godziny;
- odkażanie odcinka drogi o długości 1,5 km skażonego iperytem /jedna instalacja IRS /ARS/ - odkaża 500 m jedną jednostką napełnienia/;
- odkażenie 0,75 km drogi skażonej ST typu Vx /jedna instalacja odkaża 250 m drogi/.

Wymienione zadania pluton chemiczny batalionu rozminowania wykonuje w rejonie rozmieszczenia batalionu na korzyść elementów jego ugrupowania. Zadania poszczególnym drużynom stawia dowódca plutonu na podstawie zadania otrzymanego od dowódcy batalionu rozminowania.

Oprócz omawianych plutonów chemicznych w brygadzie saperów występuje samodzielna drużyna rozpoznania skażeń. Organizacyjnie wchodzi ona w skład batalionu minowania. Drużyna rozpoznania skażeń w zasadzie działa przy punkcie obserwacyjno-dowódczym /POD/ dowódcy batalionu. Organizuje wówczas posterunek obserwacji skażeń /POSk/ i wykonuje następujące zadania:

- określa czas, rodzaj, moc i miejsce wybuchu jądrowego /metodą wzrokową/;
- określa czas i miejsce uderzenia chemicznego oraz ustala rodzaj użytego środka trującego;
- melduje dowódcy batalionu minowania o zaobserwowanych uderzeniach i wykrytych skażeniach;
- określa kierunki przesuwania się obłoków skażonego powietrza /promieniotwórczego i chemicznego/;
- prowadzi kontrolę zmiany mocy dawki;
- ogłasza sygnał o skażeniach;
- określa kierunek i prędkość wiatru w przyziemnej warstwie powietrza.

Stałą obserwację na FOSk prowadzi jeden z chemików - zwiadowców, natomiast pozostali są w gotowości do rozpoznania skażeń w rejonie rozwinięcia posterunku. W czasie wykonywania marszu przez batalion minowania drorsk działa jako patrol rozpoznania skażeń w jego ugrupowaniu. Wówczas może prowadzić rozpoznanie kierunku lub drogi marszu w strefie skażeń, odcinka terenu skażonego, rejonu przeznaczonego do zajęcia przez batalion oraz rubieży minowania.

Niezależnie od wymienionych zadań drorsk może przeprowadzać kontrolę stopnia skażenia żołnierzy /60 żołnierzy w ciągu godziny/ i kontrolę stopnia skażenia sprzętu bojowego i środków transportowych /12 jednostek obliczeniowych

w ciągu godziny/, umundurowania i zapasów materiałowych.

Kontrola stopnia skażenia ma na celu ustalenie potrzeby przeprowadzenia oraz skuteczności zabiegów specjalnych i sanitarnych.

2. Taktyczno-operacyjne zasady i sposoby realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii

Zabezpieczenie chemiczne jest jednym z rodzajów zabezpieczenia bojowego działań, zapewniającym wojskom skuteczną ochronę przed rażącym działaniem skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych oraz środków zapalających, maskowanie działań wojsk własnych i oślepianie nieprzyjaciela środkami dymnymi, a także rażenie nieprzyjaciela środkami zapalającymi.^{6/}

Zabezpieczenie chemiczne obejmuje realizację takich przedsięwzięć, jak:

- wykrywanie wybuchów jądrowych oraz uderzeń chemicznych i środkami zapalającymi;
- rozpoznanie skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych;
- udział w wykonywaniu przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych, niszczeniu lub unieszkodliwieniu min i fugasów chemicznych nieprzyjaciela;

^{6/} Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL, cz. I. /dywizja, pułk/, Szt.Gen. 635/85, MON 1983, pkt 648, str. 401;

- wykorzystanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniem;
- zabiegi specjalne uzbrojenia, umundurowania, sprzętu bojowego, odkażanie i dezynfekcję odcinków terenu, dróg i urządzeń oraz zabiegi sanitarne żołnierzy;
- realizację przedsięwzięć zapewniających bezpieczeństwo przed promieniowaniem;
- kontrolę stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego oraz zapewnienie kontroli napromienienia wojsk;
- wykorzystanie środków dymnych;
- użycie przez pododdziały chemiczne miotaczy ognia.^{7/}

Przedstawione wyżej przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego są uniwersalne i dotyczą wszystkich rodzajów wojsk, w tym również wojsk inżynieryjnych. Tak więc i w brygadzie saperów są one w większości przypadków organizowane i realizowane. Możliwości organizacyjne, taktyczne i techniczne wykonania poszczególnych zadań zabezpieczenia chemicznego są dość wyraźnie zróżnicowane. Niektóre z nich np. rażenie wojsk nieprzyjaciela przy pomocy miotaczy ognia, nie mogą być w ogóle realizowane, gdyż brygada saperów nie posiada pododdziałów chemicznych o tej specjalności.

^{7/} Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL, cz. I, /dywizja, pułk/, Szt. Gen. 635/85, MON 1985, p. 648, str. 401 - 402;

Zabezpieczenie chemiczne brygady saperów organizuje się i realizuje w celu stworzenia jej pododdziałom i oddziałom warunków niezbędnych do wykonania zadań w skomplikowanych sytuacjach skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych, maskowania jej oddziałów i pododdziałów zasłonami dymnymi oraz zapewnienia żołnierzom brygady bezpieczeństwa przed promieniowaniem.

Istotą zabezpieczenia chemicznego armijnej brygady saperów jest realizacja najważniejszych /podstawowych/ zadań specjalistycznych przez pododdziały i oddziały własnymi siłami i środkami. Organiczne pododdziały chemiczne wykonują natomiast najbardziej złożone i specyficzne przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego, wymagające specjalnego przygotowania żołnierzy i zastosowania odpowiedniego sprzętu.

Na przyjmowaną koncepcję organizacyjną zabezpieczenia chemicznego brygady saperów zasadniczy wpływ mają:

- możliwości nieprzyjaciela w zakresie stosowania broni masowego rażenia oraz stopień zagrożenia ugrupowania operacyjnego armii, a w tym poszczególnych pododdziałów i oddziałów brygady saperów, uderzeniami EMR, skażeniami i środkami zapalającymi;
- treść i zakres zadań wykonywanych przez pododdziały i oddziały brygady saperów;
- zadania zabezpieczenia chemicznego postawione przez przełożonego oraz wydzielone przez niego siły i środki wojsk

- chemicznych do działania na korzyść brygady saperów;
- możliwości taktyczno-specjalne organicznych pododdziałów chemicznych brygady saperów;
 - stopień wyposażenia oraz przygotowania pododdziałów i oddziałów brygady saperów do działań w warunkach skażeń i stosowania środków zapalających;
 - warunki atmosferyczne i terenowe na obszarze działania brygady saperów oraz zasoby miejscowe przydatne w czasie realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego.

Podstawą do organizacji zabezpieczenia chemicznego brygady saperów jest decyzja dowódcy, jego wytyczne oraz zarządzenie zabezpieczenia chemicznego armii.

Podczas organizowania zabezpieczenia chemicznego dowódca brygady saperów określa: elementy ugrupowania brygady, kierunki /rejony/ działania i zadania wykonywane przez pododdziały i oddziały, na których należy skupić główny wysiłek zabezpieczenia chemicznego; kolejność i sposób wykonania zadań zabezpieczenia chemicznego; wydzielane siły i środki; główne zadania dla plutonów chemicznych brygady; kolejność i terminy zaopatrywania oddziałów i pododdziałów brygady saperów w sprzęt i środki chemiczne.

Za organizację i kierowanie zabezpieczeniem chemicznym odpowiada dowódca /sztab brygady saperów/ i szef zabezpieczenia chemicznego, który jest bezpośrednim jego organizatorem.

Warunkiem skuteczności zabezpieczenia chemicznego brygady saperów jest jego powszechny i kompleksowy charakter. Przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego wykonywane są przez poszczególnych żołnierzy oraz wszystkie pododdziały i oddziały brygady saperów w wyposażeniu których znajduje się sprzęt i środki chemiczne. Jak już wcześniej wspomniano, najbardziej złożone przedsięwzięcia, wymagające użycia sprzętu i pododdziałów specjalistycznych wykonują etatowe lub wspierające brygadę saperów pododdziały wojsk chemicznych. O efektywności zabezpieczenia chemicznego, decyduje wykonanie wszystkich zadań specjalistycznych w sposób zorganizowany i w zakresie odpowiadającym rzeczywistym potrzebom brygady saperów.

Całokształt zadań realizowanych w ramach zabezpieczenia chemicznego brygady saperów można umownie zestawić w dwie grupy problemowe. Jako kryterium takiej klasyfikacji przyjęty został czynnik /czynniki/, na którym /których/ koncentruje się wysiłek zabezpieczenia chemicznego. Zasadniczym czynnikiem decydującym o realizacji takich przedsięwzięć, jak: wykrywanie wybuchów jądrowych i chemicznych, rozpoznanie skażeń, kontrola dozymetryczna, zabiegi specjalne i sanitarne - są następstwa zastosowania przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia, szczególnie w postaci skażeń promieniotwórczych i chemicznych oraz napromienienia ludzi. W tym wypadku zadania realizowane przez etatowe pododdziały chemiczne brygady saperów mają na celu, przede wszystkim, zapewnienie jej pododdziałom i oddziałom skutecznej ochrony przed rażącym działaniem.

-łaniem skażeń i promieniowania jonizującego. Przedsięwzięciami pokrewnymi, mieszczącymi się w opisywanej grupie, choć nie mają one związku z bronią masowego rażenia, są zadania dotyczące rozpoznania i likwidacji skażeń po awariach obiektów energetyki jądrowej i przemysłu chemicznego /toksyczne skażenia przemysłowe/.

Druga grupa zadań, nie mających związku z bronią masowego rażenia i skutkami jej zastosowania, dotyczy wykorzystania dymów w działaniach brygady saperów..

Brygada saperów nie posiada żadnych możliwości w zakresie rażenia nieprzyjaciela przy pomocy miotaczy ognia. Należy jednak mieć na uwadze, że w dogodnych sytuacjach mogą być wykonywane przez jej pododdziały /za pomocą środków podręcznych/ kierowane lub niekierowane zapory ogniowe. Szef zabezpieczenia chemicznego, w razie potrzeby, zapewnia udział pododdziałów chemicznych w wykonaniu zapór ogniowych oraz przygotowanie zagęszczonych mieszanek zapalających. Autor przewiduje realizację tego przedsięwzięcia w ramach zabezpieczenia chemicznego oddziału zaporowego, na kierunkach przewidywanego przeciwdzierzenia nieprzyjaciela i w innych sytuacjach taktyczno-operacyjnych. Przemyslenia i propozycje w tym zakresie przedstawione zostaną w dalszej części rozprawy.

Przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego brygady saperów dotyczące ochrony przed skażeniami i środkami zapalającymi jej pododdziałów, ze względu na zakres realizowanych zadań,

- stosowne siły i środki oraz sposoby ich działania, obejmują:
- wykrywanie uderzeń BMR i środkami zapalającymi, określanie ich parametrów, prognozowanie skutków /strat, zniszczeń, skażeń, sytuacji pożarowej itp/ oraz prowadzenie rozpoznania skażeń;
 - indywidualną i zbiorową ochronę przed skażeniami oraz środkami zapalającymi;
 - kontrolę stopnia skażenia i napromienienia;
 - likwidację skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych.

W celu dostarczenia dowódcy i sztabowi brygady saperów danych o uderzeniach bronią masowego rażenia i środkami zapalającymi oraz o przewidywanych skutkach tych uderzeń, w brygadzie organizuje się system wykrywania skażeń /SWS/. System /podsystem/ wykrywania skażeń jest integralną częścią systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Organizowanie systemu polega na wyznaczeniu, na różnych szczeblach dowodzenia brygady saperów, odpowiednich sił i środków działających według jednolitych zasad, tworzących tzw. sieć wykrywania wybuchów jądrowych, uderzeń chemicznych i skażeń. Uzyskane w ramach systemu i opracowane informacje pozwalają dowódcy i sztabowi brygady podejmować decyzje dotyczące ochrony pododdziałów brygady przed skażeniami, odtwarzania zdolności bojowej po uderzeniach BMR nieprzyjaciela i likwidacji ich skutków. Sprawnie funkcjonujący system wykrywania

skażeń brygady saperów winien zapewnić realizację następujących przedsięwzięć:

1. Wykrywanie wybuchów jądrowych i określanie ich parametrów oraz wykrywanie uderzeń bronią chemiczną i środkami zapalającymi w rejonach i na kierunkach działania brygady saperów.
2. Prognozowanie i ocena strat, skażeń i sytuacji pożarowej po uderzeniach BMR i środkami zapalającymi.
3. Wykrywanie w terenie skażeń promieniotwórczych i chemicznych oraz zbieranie i opracowywanie /ocena/ danych o rzeczywistej sytuacji skażeń terenu w rejonach i na kierunkach działania brygady.
4. Stałe meldowanie i informowanie dowództwa i sztabu brygady oraz nadrzędnych elementów systemu wykrywania skażeń /SOAS armii/ o prognozowanych i rzeczywistych skutkach uderzeń bronią masowego rażenia.
5. Opracowywanie wniosków i propozycji dotyczących wariantów działania brygady saperów /jej pododdziałów i oddziałów/ w warunkach skażeń i likwidacji skutków uderzeń bronią masowego rażenia.
6. Zbieranie i opracowywanie danych o warunkach atmosferycznych w przyziemnej oraz górnych warstwach powietrza, niezbędnych do prognozowania i oceny sytuacji po uderzeniach BMR w rejonie i na kierunkach działania brygady saperów.

System wykrywania skażeń brygady saperów składa się z sieci wykrywania, którą tworzą etatowe posterunki obserwacji skażeń i patrole rozpoznania skażeń wojsk chemicznych /drużyny rozpoznania skażeń/ oraz nieetatowe posterunki obserwacyjne /obserwatorzy/ i patrole organizowane we wszystkich pododdziałach od szczebla kompanii /równorzędnej/ siłami drużyn do tego celu wyznaczonych i przeszkolonych, drużyn rozpoznania inżynierskiego, punktów kontroli ruchu, patroli kontroli dróg itp.

Organizację systemu wykrywania skażeń brygady saperów przedstawia załącznik nr 8.

W brygadzie saperów zbieraniem oraz opracowywaniem danych o uderzeniach BMR i ich skutkach zajmują się /lub odpowiadają za realizację tych czynności/ następujące osoby funkcyjne: dowódcy kompanii, szefowie sztabów /instruktorzy chemiczni/ batalionów oraz szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Źródłem danych o uderzeniach BMR i skażeniach jest sieć posterunków /patroli/ i obserwatorów. Zestawienie ilościowe tych elementów rozpoznania działających w systemie wykrywania skażeń brygady saperów zawarto w tabeli nr 10.

Podstawową zasadą obowiązującą w systemie wykrywania skażeń, która gwarantuje przede wszystkim jego sprawne i niezawodne funkcjonowanie, jest ciągła gotowość bojowa. Realizuje się ją przez utrzymanie w pełnej gotowości wszystkich elementów sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń

Tabela nr 10

Zestawienie elementów systemu wykrywania skażeń /SWS/ brygady saperów

Nazwa oddziału /pododdziału/	Elementy rozpoznania /posterunki, patrole, obserwatorzy/			Razem
	Niespecjalistyczne /wojsk inżynierskich/		Specjalistyczne /wojsk chemicz- nych/	
	Poste- runki /patro- le/	Obser- watorzy	POSK /PRSk/ ^{1/}	
3 x bsap	3 x 1	3 x 3	-	12
brozm /pl.chem./	1	3	1	5
bmin	1	3	1	5
bminż	1	6	-	7
bzaop	1	3	-	4
pozostałe podod- działy: kmask, kminż., kdow, krem, kwioł	5	-	-	5
pl.chem. BSap	-	-	1	1
RAZEM W BRYGADZIE	13	24	3	40

^{1/} POSK - posterunek obserwacji skażeń

PRSk - patrol rozpoznania skażeń

w każdych warunkach, także wtedy, gdy działania prowadzone są z wykorzystaniem jedynie konwencjonalnych środków rażenia. W działaniu systemu obowiązuje zasada jedności dowodzenia. Elementami sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń dowodzą ich organizatorzy - najczęściej odpowiednie osoby funkcyjne wojsk chemicznych. Za organizację i działanie poszczególnych elementów systemu odpowiadają dowódcy właściwych szczebli dowodzenia.

Charakter prowadzonych działań, możliwości nieprzyjaciela w zakresie stosowania EMR oraz warunki terenowe i meteorologiczne, wymagają od systemu wykrywania skażeń przestrzegania zasady skupienia głównego wysiłku w odpowiednim miejscu i czasie.

Aby system mógł sprawnie funkcjonować musi być przestrzegana zasada współdziałania. Współdziałanie realizowane jest przez ostrzeganie, powiadamianie o skażeniach oraz zabezpieczanie rubieży /rejonów działania/ w zakresie rozpoznania skażeń zgodnie z zasadą - pododdział /oddział, związek taktyczny/ zabezpiecza pod względem chemicznym pododdział /oddział/ brygady saperów wykonujący na jego korzyść zadania inżynierskie.

W celu uniknięcia zaskoczenia uderzeniami EMR i skażeniami, system musi funkcjonować z uwzględnieniem zasady aktywności działań. Manewrowe elementy sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń, jakimi są patrole rozpoznania skażeń,

inżynieryjne patrole rozpoznawcze, powinny objąć "ruchomym" rozpoznaniem skażeń całe rejony działania brygady saperów. Stałe lub okresowe patrolowanie określonych dróg /rejonów/ organizuje się w oparciu o wnioski wynikające z analizy zagrożenia wojsk armii /w tym brygady saperów/ uderzeniami EBR i skażeniami.

Przestrzeganie zasady kompleksowości i aktywności rozpoznania gwarantuje w pełni uzyskanie możliwości potwierdzenia lub zweryfikowania uzyskanych danych /prognozowanych/. Aby działanie systemu wykrywania skażeń było sprawne i skuteczne w każdym miejscu użycia brygady saperów /jej oddziałów i pododdziałów/, konieczne jest powiązanie ze sobą, na zasadzie odpowiednich sprzężeń zwrotnych, elementów niespecjalistycznych, specjalistycznych, oraz wchodzących w skład systemu wykrywania skażeń przełożonego i wojsk na korzyść których brygada saperów wykonuje zadania zabezpieczenia inżynieryjnego. W związku z tym, że rzeczywista sytuacja skażeń może odbiegać od prognozowanej, niezbędne jest dysponowanie odwodem sił i środków rozpoznania skażeń przeznaczonym do realizacji dodatkowych, zwykle wcześniej nieplanowanych, zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów - rozpoznania skażeń, rejonów porażen bronią jądrową i chemiczną, działania w składzie grup ratunkowo-ewakuacyjnych itp. Stworzyć to może ponadto warunki do uzupełnienia /zamiany/ porażonych ważnych elementów specjalistycznych sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń, stanowiących o zachowaniu zdolności bojowej całego systemu.

Obecny skład ilościowy i jakościowy specjalistycznych sił i środków wojsk chemicznych brygady saperów, przeznaczonych do wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń, nie odpowiada potrzebom. Wobec tego wymienione wyżej zadania nie mogą być w pełni zrealizowane. Ze względu na małą liczbę elementów specjalistycznych /drrsk/, zadania dla nich charakterystyczne zmuszone będą przejąć elementy niespecjalistyczne.

Rozpatrując problematykę wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów należy stwierdzić, że największe możliwości w tym zakresie mają w brygadzie saperów drużyny rozpoznania skażeń. Do określania parametrów wybuchów jądrowych stosują one przyrządy: POW - 1 oraz celownik PP-61 AM zamontowany na wieży obrotowej transportera BRDM-2rs. Dokonane przy ich pomocy pomiary - szerokości i wysokości katowej obłoku promieniotwórczego - pozwalają odczytać z odpowiednich tabel^{8/} moc wybuchu jądrowego. Oceniając możliwości określania parametrów wybuchów jądrowych należy wziąć pod uwagę, że odczyt mocy wybuchu z odpowiednich tabel dla wybuchów o mocy 1 - 150 kt, zaobserwowanych w odległości 4 - 15 kilometrów /przy zakładanym błędzie pomiaru szerokości katowej wynoszącej 1 %/, będzie obarczony błędem w gra-

^{8/} Tabele do określania mocy wybuchu jądrowego na podstawie pomiaru wysokości /szerokości/ katowej obłoku promieniotwórczego i czasu dojścia fali uderzeniowej - znajdują się w wyposażeniu każdego posterunku obserwacji skażeń.

-nicach 25 - 50 %. Określanie przez posterunek odległości do miejsca wybuchu jądrowego metodą uśrednienia wyników na podstawie pomiaru czasu dojścia fali uderzeniowej /według zasady "5 sekundy na 1 kilometr"/ powoduje, że położenie punktu zerowego wybuchu jądrowego można ustalić z dokładnością do 300 metrów /ze względu na przesunięcie liniowe/. Azymut magnetyczny na środek podstawy obłoku wybuchu jądrowego można określić z dokładnością około 3 stopni, gdyż taka jest dokładność orientacji przyrządu POW - 1 w kierunku północnym, przy użyciu kompasu AK - 3 znajdującego się w wyposażeniu posterunku. Pomiar azymutu z taką właśnie dokładnością obarczony jest dość dużym błędem w określaniu miejsca wybuchu /odchylenie poziome/ i na przykład dla odległości pomiaru 5 do 15 kilometrów wynosi 600 do 1600 metrów. Błędy te wynikają z niedoskonałości technicznej przyrządów. W praktyce będą one zwykle jeszcze większe jako, że pomiary wykonują żołnierze /obserwatorzy/, których precyzja działania w warunkach stosowania broni jądrowej, może podlegać znacznemu obniżeniu.

Metoda pomiaru parametrów wybuchów jądrowych za pomocą celownika PP - 61 AK pozwala określić moce do 5 kiloton - w odległości 10 kilometrów do wybuchu, a w odległości 15 kilometrów - do 30 kiloton. W odległości mniejszej, niż 5 kilometrów, opisywana metoda nie zdaje egzaminu.^{9/} W związku

9/ Celownik PP - 61 AK pozwala mierzyć parametry wybuchów jądrowych w płaszczyźnie pionowej tylko w zakresie od 5 do 30 stopni;

z tym, że w metodzie tej do określania mocy wybuchów wykorzystuje się te same tabele, które miały zastosowanie przy wykorzystywaniu PCW - 1, to błędy odczytów będą tego samego rzędu. Natomiast przesunięcie poziome może okazać się znacznie mniejsze, ponieważ dokładność wyznaczania kierunku północy przy pomocy busoli, PAB wynosi dwie tysięczne /0-02/, a dokładność określenia azymutu na środek podstawy obłoku wybuchu jądrowego - trzy tysięczne /0-03/, co w efekcie powoduje średni błąd pomiaru azymutu pięć tysięcznych /0-05/. Stąd przesunięcie poziome może być około dziesięciokrotnie mniejsze, niż przy użyciu do pomiarów parametrów wybuchu przyrządu PCW - 1.

Możliwości posterunku obserwacji skażeń w zakresie liczby wykrywanych wybuchów jądrowych są ograniczone. W warunkach współczesnych /wybuchy jądrowe wykonywane będą zwykle w krótkich odstępach czasu/, dysponując prymitywną techniką /obserwacja wzrokowa/ mogą one określić parametry zaledwie 2 - 3 uderzeń jądrowych wykonanych w odległości do 20 km od miejsca rozwinięcia posterunku. Duży negatywny wpływ na możliwości wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów metodą wzrokową mają także warunki meteorologiczne /widoczność, pułap chmur, zachmurzenie itp/ oraz pora doby. Identyfikacja wybuchów neutronowych tą metodą nie jest możliwa. Liczne mankamenty metody wzrokowej wykrywania wybuchów jądrowych - jedynej, jaką może stosować w ograniczonym zakresie Brygada saperów - sprawiają, że dane wyjściowe, niezbędne do prognozowania ich skutków będą najczęściej obciążone

wieloma błędami /w granicach 25 - 50 %/, dotyczącymi zwłaszcza identyfikacji rodzaju i mocy wybuchu oraz błędem kołowym punktu zerowego.

Dla potrzeb systemu wykrywania skażeń brygady saperów błąd pomiaru miejsca wybuchu nie powinien przekraczać obszaru zajmowanego przez pododdział typu kompania saperów, kompania minowania itp. /tzn. błąd kołowy mniejszy, niż 500 metrów/. Ma to szczególne znaczenie przy wybuchach o mocy do 1 kilotony. Opracowanie szczegółowej prognozy skutków uderzeń jądrowych w oparciu o dane charakteryzujące się dużą niedokładnością sprawia, że uzyskane informacje i precyzowane oceny mogą okazać się mało wiarygodne, a przez to nieprzydatne w procesie podejmowania decyzji przez dowódcę brygady saperów.

Z przedstawionych wyżej rozważań jednoznacznie wynika, że możliwa do zastosowania obecnie przez pododdziały chemiczne brygady saperów wzrokowa metoda wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów, nie może być uznana jako odpowiadająca współczesnym, a tym bardziej perspektywnym, potrzebom zabezpieczenia chemicznego. W przypadku wprowadzenia doskonalszych rozwiązań technicznych, co jest bardzo pożądane, metoda wzrokowa /tradycyjna/ może być ewentualnie rozpatrywana w kategoriach metody uzupełniającej /awaryjnej, dublującej itp./.

Oceniając skuteczność funkcjonowania systemu wykrywania skażeń brygady saperów, konieczne jest przeprowadzenie analizy wskaźnika czasu meldowania /informowania/ i obiegu

informacji o uderzeniach jądrowych i skażeniach. Niezależnie od rodzaju środków łączności wykorzystywanych w systemie wykrywania skażeń brygady saperów, łączny czas niezbędny na przekazanie meldunku /informacji/ o wybuchu jądrowym w relacji - posterunek obserwacji skażeń - SDO dowódcy batalionu - sztab brygady saperów - będzie sumą czasów poszczególnych operacji cząstkowych oznaczonych umownymi symbolami tu, tp, ti. Zależność tę można przedstawić wzorem:

$$T = tu + tp + ti$$

- gdzie: T - czas obiegu informacji mierzony od chwili wykonania uderzenia jądrowego;
- tu - czas trwania uderzenia i kształtowania się obłoku promieniotwórczego;
- tp - czas wykonywania czynności pomiarowych i odczytu za pomocą POW - 1 lub PP - 61 AM;
- ti - czas przekazywania informacji z posterunku do właściwej osoby funkcyjnej.

Biorąc pod uwagę, że czas wykonania uderzenia i kształtowania się obłoku promieniotwórczego wynosi średnio do 6 minut, zaś wykonanie czynności pomiarowych i odczyt trwa około 2 - 3 minuty, a przekazanie informacji z posterunku do szefa zabezpieczenia chemicznego BSap około 6 - 8 minut, to łączny czas kształtuje się w granicach 16 - 19 minut /około 20 minut/. Szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów na zweryfikowanie uzyskanych, z różnych źródeł, meldunków potrzebuje 5 - 10 minut /ustalenie mocy, rodzaju, miejsca i czasu wybuchów/. W związku z tym dowódca brygady

może uzyskać niezbędne dane o wybuchu jądrowym w czasie zbliżonym do 30 minut co, jak na ten niezbyt wysoki szczebel dowodzenia, przekracza znacznie pożądane normy /5 - 10 min./.

Reasumując należy stwierdzić, że możliwości wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów w istniejącym systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów ograniczone są głównie z dwu zasadniczych powodów: po pierwsze - małej liczby specjalistycznych pododdziałów przygotowanych do realizacji tego rodzaju zadań; po drugie - prymitywnych metod i "urządzeń" znajdujących się w wyposażeniu tych pododdziałów. Największe problemy organizacyjne i techniczne dotyczą przede wszystkim: wybuchów jądrowych bardzo małej i małej mocy, neutronowych i podziemnych^{10/}; istotnego ograniczenia liczby możliwych do wykrycia, w krótkim czasie, wybuchów jądrowych /mała zdolność rozdzielcza/; możliwych dużych błędów realizowanych pomiarów wynikających z niedoskonałości technicznej wykorzystywanych urządzeń oraz zbyt dużego udziału człowieka w obsługiwaniu urządzeń /obsługa wzrokowa i ręczna/ i czynnościach obliczeniowych. Potwierdzenie przedstawionych wyżej stwierdzeń i ocen znalazło

^{10/} Przewiduje się, że około 60 % ogólnej ilości ładunków stanowić będą ładunki zminiaturyzowane w tym neutronowe. Obniżanie mocy poszczególnych rodzajów głowic zrekompensowane zostanie większą ich ilością.

odzwierciedlenie w wynikach badania ankietowego^{11/} i ćwiczeniach systemu wykrywania skażeń.

Bardzo ważnym zadaniem, w całości kształcącej problematyki zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii, jest zapewnienie pododdziałom indywidualnej i zbiorowej ochrony przed skażeniami. Znajdujące się w ich wyposażeniu indywidualne środki ochrony dróg oddechowych /maska przeciwgazowa MF - 4/ i skóry /ogólnowojskowa odzież ochronna OP - 1 M/ umożliwiają wykonywanie zadań inżynierskich w strefach skażeń promieniotwórczych i chemicznych. Możliwości czasowe i efektywność działania pododdziałów brygady saperów w terenie skażonym są jednak ograniczone, co wpływa w dość istotnym stopniu na zmniejszenie skuteczności realizowanych przedsięwzięć inżynierskich w warunkach skażeń. Wynika to z braku w wyposażeniu pododdziałów BSap funkcjonalnej i zapewniającej długotrwałe przebywanie w terenie skażonym, bez wpływu na obniżenie wydolności fizycznej żołnierzy, odzieży filtracyjnej.

Potrzeba stosowania indywidualnych i zbiorowych środków ochrony, może mieć miejsce we wszystkich rodzajach działań brygady saperów i w różnych sytuacjach taktyczno-operacyjnych. Wynika to głównie stąd, że w każdym rodzaju działań występują takie sytuacje, w których żołnierze chronieni przez sprzęt bojowy, środki transportowe, będą realizować zadania

^{11/} Patrz: rozdział III, podrozdział 1;

poza nimi. Mogą także wystąpić skażenia wewnętrznych powierzchni pojazdów spełniających rolę zbiorowych, ruchomych środków ochrony przed skażeniami.

Analiza zagrożenia brygady saperów PMR i skażeniami przeprowadzona w podrozdziale I.2.2. pozwala sądzić, że w toku operacji zaczepnej armii, trwającej średnio 5 - 7 dób, w skrajnych sytuacjach taktyczno-operacyjnych, niektóre pododdziały brygady saperów mogą działać 2 - 3 razy w warunkach długotrwałych skażeń. Czasy przebywania żołnierzy brygady saperów w indywidualnych środkach ochrony mogą wynosić - podczas marszu 4 - 6 godzin i 6 - 8 godzin w okresie prowadzenia operacji zaczepnej.^{12/} Nie należy wykluczać możliwości wielokrotnego stosowania indywidualnych środków ochrony przed skażeniami w rozpatrywanym okresie, w krótszych przedziałach czasowych, rzędu 1 - 2 godziny, zwłaszcza w działaniach wysocce manewrowych.^{13/}

Do ochrony przed skażeniami stanu osobowego brygady saperów wykorzystywane są etatowe środki transportowe, wszelkiego

-
- 12/ Raban J., Krauze M.: Taktyczno-operacyjne uwarunkowania właściwe dla przyszłego pola walki i bitwy oraz wypływające z nich wnioski dotyczące właściwości ochronnych i eksploatacyjnych masek przeciwgazowych. ASG WP Warszawa 1985, str. 5
- 13/ Czasy te nie są utożsamiane z czasem przebywania w terenie skażonym, który będzie przeważnie krótszy. Podane wartości charakteryzują okresy przebywania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami od chwili alarmu o skażeniu poprzez czas rzeczywistego działania w terenie skażonym oraz czas potrzebny na zabiegi sanitarne i specjalne;

rodzaju ukrycia, schrony typu polowego, budowle stałe, wyposażone w urządzenia filtrowentylacyjne oraz pozbawione tych urządzeń. Występujący w brygadzie saperów sprzęt i środki transportowe posiadają zróżnicowane możliwości ochrony przed skażeniami. W transporterach rozpoznania inżynierskiego /TRI/ można organizować odpoczynek dla żołnierzy przebywających przez dłuższy czas w terenie skażonym. Pokryte brezentem samochody i ciągniki chroniąc przed kroplami środka trującego, nie zapewniają jednak ochrony przed jego parami. Środki transportowe, różnego rodzaju pojazdy mogące spełniać funkcję zbiorowych, ruchomych środków ochrony przed skażeniami, wymagają hermetyzacji i wyposażenia w urządzenia filtrowentylacyjne. Obecnie, pełne lub częściowe zabezpieczenie przed skażeniami /hermetyzacją i urządzenia filtrowentylacyjne/ posiada niewielki procent pojazdów brygady saperów, głównie transportery rozpoznania inżynierskiego, transportery opancerzone BRDM oraz niektóre maszyny inżynierskie.

W rejonach wyjściowych /ześrodkowania/ pododdziały brygady saperów mają możliwość korzystania z urządzeń schronowych, prostych ukryć, krytych szczelin itp. Jeżeli przebywanie /ześrodkowanie/ lub działanie pododdziałów i oddziałów inżynierskich ma miejsce w rejonach zabudowanych, to w zakresie ochrony przed skażeniami wykorzystuje się miejscowe możliwości - piwnice, budynki murowane, obiekty podziemne, wiaty itp. W zależności od przewidywanego czasu przebywania w rejonie wyjściowym /ześrodkowania/ pododdziały brygady saperów realizują prace pierwszej kolejności w ramach rozbudowy

inżynieryjnej rejonu, polegające m.in. na wykonaniu najprostszych ukryć lub schronów. Schrony niewentylowane, nie umożliwiają długotrwałej ochrony przed skażeniami, zapewniają jedynie swobodne założenie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, ochronę przed opadającym pyłem promieniotwórczym i kroplami środka trującego. Natomiast schrony wyposażone w urządzenia filtrowentylacyjne zapewniają żołnierzom długotrwałe przebywanie bez indywidualnych środków ochrony. Schrony takie przygotowuje się dla sztabu brygady saperów, punktów medycznych, węzłów łączności oraz w celu organizowania odpoczynku i żywienia żołnierzy w warunkach skażeń.

Podczas działań pododdziałów brygady saperów w strefach skażeń promieniotwórczych największe zagrożenie stanowi promieniowanie emitowane ze skażonego terenu. Jego wielkość i charakter zależy od mocy dawki, czasu przebywania żołnierzy w terenie skażonym oraz właściwości ochronnych sprzętu /środków transportowych/ i terenu. Odpowiednie wykorzystanie właściwości ochronnych terenu i sprzętu, pozwala znacznie zmniejszyć prawdopodobieństwo napromienienia żołnierzy. Szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów uwzględniając spadek mocy dawki, na podstawie oceny prognozowanej lub rzeczywistej sytuacji skażeń, określa /proponuje/ optymalne warianty działania pododdziałów /oddziałów/ inżynieryjnych w maksymalnym stopniu zmniejszające ich zagrożenie skażeniami promieniotwórczymi i promieniowaniem przenikliwym. Pododdziały brygady saperów mogą przekraczać strefy skażeń promieniotwórczych różnymi sposobami - z marszu po wyznaczonych drogach;

po odczekaniu do czasu, aż moc dawki zmniejszy się do określonej wielkości; na kierunkach o najmniejszej mocy dawki; sposobem kombinowanym.^{14/} Rejony skażone środkami trującymi i biologicznymi z zasady są obchodzone. Gdy sytuacja i warunki terenowe uniemożliwiają obejście, pokonuje się je po drogach i na kierunkach zapewniających najmniejsze skażenie ludzi i sprzętu.

Przebywanie pododdziałów brygady w terenie skażonym wymaga przestrzegania określonych zasad i wymusza niejako sposób działania zmniejszający w maksymalnym stopniu zagrożenie promieniowaniem. Przy mocy dawki 5 R/h maski wolno zdejmować okresowo tylko na rozkaz przełożonych. Gdy moc dawki jest większa oraz w przypadku skażeń chemicznych i biologicznych, przebywanie żołnierzy brygady bez nałożonych indywidualnych środków ochrony przed skażeniami dozwolone jest tylko w pojazdach i schronach wyposażonych w urządzenia filtrowentylacyjne. Posiłki można przygotowywać w terenie, poza ukryciem, gdy moc dawki nie przekracza 1 R/h, natomiast spożywanie posiłków jest dopuszczalne w terenie otwartym i odkrytych urządzeniach obronnych przy mocy dawki do 5 R/h. Jeżeli moc dawki jest większa żołnierze brygady saperów powinni spożywać posiłki w terenie dezaktywowanym lub w schronach albo pojazdach.

^{14/} O wyborze optymalnego sposobu pokonywania stref skażeń decydują przede wszystkim wartości współczynników osłabienia promieniowania jonizującego różnych rodzajów pojazdów.

W terenie skażonym bojowymi środkami trującymi spożywanie posiłków jest niemożliwe ze względu na duże prawdopodobieństwo zatrucia. Z powyższego wynika, że umiejętne wykorzystanie indywidualnych środków ochrony, techniki bojowej i terenu oraz przestrzeganie określonych zasad działania w warunkach skażeń, może zapewnić pododdziałom brygady saperów skuteczną ochronę przed rażącym działaniem skażeń promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych. Dużą rolę do spełnienia w tym zakresie ma także stosowanie odpowiednich sposobów taktycznego i specjalistycznego działania pododdziałów brygady saperów.

Podstawowym mankamentem istniejących rozwiązań organizacyjno-technicznych, mających na celu ochronę brygady saperów /jej pododdziałów i oddziałów/ przed rażącym działaniem skażeń są: nieduże możliwości ukrycia żołnierzy w sprzęcie spełniającym rolę zbiorowych środków ochrony przed skażeniami, stosowanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami nie zapewniających pełnego bezpieczeństwa w czasie długotrwałego przebywania w terenie skażonym i "komfortu" podczas realizacji trudnych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

W celu uzyskania danych potrzebnych do oceny zdolności bojowej oraz określania potrzeby prowadzenia i zakresu zabiegów specjalnych i sanitarnych, w brygadzie saperów realizuje się kontrole napromienienia i stopnia skażenia pododdziałów i sprzętu inżynieryjnego. Przedsięwzięcie to powinno zapewnić ustalenie dawek promieniowania otrzymanych przez żołnierzy oraz określenie stopnia skażenia ludzi, sprzętu inżynieryjnego,

środków materiałowych i obiektów inżynieryjnych substancjami promieniotwórczymi i środkami trującymi. Stopień skażenia kontroluje się po wyjściu pododdziałów ze stref skażeń, przed przystąpieniem do zabiegów sanitarnych i specjalnych, a także po ich przeprowadzeniu. Właściwie przeprowadzona kontrola pozwala określić możliwość działania wojsk bez indywidualnych środków ochrony, zakres prac związanych z likwidacją skażeń oraz skuteczność przeprowadzonych zabiegów.

W brygadzie saperów kontrolę napromienienia i stopnia skażenia organizuje szef zabezpieczenia chemicznego wspólnie z szefem służby zdrowia, a prowadzą ją pododdziały rozpoznania skażeń, kontroli dozymetrycznej, instruktorzy chemiczni batalionów oraz specjalnie przeszkoleni żołnierze w każdym pododdziale. Ze względu na czasochłonność pomiaru stopnia skażenia /żołnierz - 1 minuta, samochód 3 - 5 minut/ najpierw prowadzi się kontrolę wybiórczą /losową/ 20 - 30 % stanu pododdziału, a w razie stwierdzenia silnego skażenia, przekraczającego dopuszczalne normy - kontrolę całego pododdziału. Kontrolę stopnia skażenia promieniotwórczego, chemicznego i biologicznego źródeł wody przeprowadzają pododdziały rozpoznania skażeń we współdziałaniu z przedstawicielami służby zdrowia. Do kontroli stopnia skażenia środkami trującymi zapasów materiałowych, żywności i wody, w brygadzie saperów wykorzystuje się polowe laboratorium chemiczne znajdujące się w wyposażeniu plutonu chemicznego.

Kontrolę napromienienia przeprowadza się w celu ustalenia zdolności bojowej żołnierzy oraz określenia potrzeby zastoso-

-wania odpowiednich przedsięwzięć leczniczo-profilaktycznych. Szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów zapewnia wyposażenie wszystkich żołnierzy w dozymetry indywidualne DP - 70 /DKP - 50/ oraz w techniczne środki kontroli /kolorymetry PK - 56/, nadzoruje wykonywanie odczytów dawek pochłoniętego promieniowania oraz prowadzenie ewidencji żołnierzy napromienionych. Na podstawie danych o stanie napromienienia pododdziałów i oddziałów brygady saperów oraz w oparciu o prognozowaną lub rzeczywistą sytuację skażeń, szef zabezpieczenia chemicznego proponuje dowódcy sposób działania /wykorzystania/ pododdziałów brygady saperów, w celu ograniczenia do minimum możliwości przekroczenia dopuszczalnej dawki napromienienia.

Funkcjonujący w ramach systemu zabezpieczenia chemicznego ABSap podsystem kontroli napromienienia i stopnia skażenia substancjami promieniotwórczymi i środkami trującymi w "zderzeniu" z potrzebami, wynikającymi z charakteru współczesnej operacji zaczepnej - patrz załącznik nr 4 - "Wybrane właściwości operacji zaczepnej armii i ich wpływ na użycie /działanie/ i zabezpieczenie chemiczne ABSap" - wykazuje określone niedomagania, zwłaszcza natury technicznej. Nie zapewnia on możliwości objęcia pomiarem różnych rodzajów promieniowania /np. neutronowego/ w szerokim ich zakresie /rozpiętość pomiarów/. Wyższymi wymaganiami powinny także odpowiadać wskaźniki taktyczne i eksploatacyjne stosowanych urządzeń. Wykorzystywane obecnie dawkomierze /dozymetry/ DKP - 50 i DP - 70 zapewniają pomiar dawki jedynie promieniowania gamma. Pomimo prostoty

odczytu, uciążliwe jest jednak ładowanie dozymetrów DKP - 50. Charakteryzują się one ponadto dużym błędem pomiaru /samorozładowanie - 4 R na dobę/.

Jednym z najważniejszych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów jest likwidacja skażeń. Jak już wspomniano w poprzednim podrozdziale, w brygadowym systemie likwidacji skażeń działają siły i środki niespecjalistyczne /nieetatowe/ wojsk inżynieryjnych oraz specjalistyczne - odpowiednie pododdziały wojsk chemicznych. Z tego powodu ocena stosowanych rozwiązań taktyczno-operacyjnych, organizacyjnych i technicznych powinna dotyczyć tych dwóch elementów składowych systemu. W brygadzie saperów największe możliwości likwidacji skażeń koncentrują się w pododdziałach. Jej podstawę stanowią indywidualne zestawy odkażające znajdujące się przy sprzęcie oraz pakiety odkażające i dezaktywacyjne. Załogi /obsługi/ mogą samodzielnie prowadzić częściowe zabiegi specjalne, a w wypadku dodatkowego zaopatrzenia ich w roztwory odkażające i dezaktywacyjne, możliwe jest także przeprowadzenie całkowitej dezaktywacji i odkażania. Przygotowaniem i dowozem roztworów zajmuje się drużyna zabiegów specjalnych z plutonu chemicznego /3 instalacje IRS/, która jest przede wszystkim przeznaczona do tego celu. W wypadku wystąpienia masowych skażeń nie będzie ona w stanie samodzielnie wykonać złożonych i pracochłonnych zadań związanych z prowadzeniem zabiegów specjalnych i sanitarnych. Możliwa jest wówczas pomoc, udzielana pododdziałom BSap przez wojska chemiczne

szczebla armijnego lub związków taktycznych na korzyść których wykonywane są zadania zabezpieczenia inżynieryjnego.

Możliwość prowadzenia zabiegów częściowych przy pomocy środków indywidualnych będących w dyspozycji pododdziałów i pojedynczych żołnierzy ograniczone są jedynie stanem ich wyposażenia w odpowiednie pakiety odkażające. Doświadczenia wykazują, że efektywność tego rodzaju zabiegów jest niewielka, ze względu na stosunkowo małą powierzchnię poddawaną zabiegom. Niska efektywność likwidacji skażeń za pomocą roztworów sporządzonych w oparciu o pakiety odkażające uwarunkowana jest takimi czynnikami, jak:

- niedoskonałością pakietów wynikającą z długiego czasu reakcji roztworu odkażającego ze środkiem toksycznym;
- trudnością uzyskania wymaganej dokładności prowadzenia zabiegów przez żołnierzy;
- trudnościami wynikającymi z warunków, w jakich są realizowane zabiegi specjalne /prowadzenie zabiegów w czasie wykonywania zadania zabezpieczenia inżynieryjnego/.

Uwzględniając powyższe należy stwierdzić, że tylko w niektórych przypadkach, gdy stopień skażenia będzie niewielki, żołnierze wykonujący częściowe zabiegi specjalne i sanitarne są w stanie uzyskać pozytywne rezultaty likwidacji skażeń tzn. obniżyć stopień skażenia do dopuszczalnych norm. W większości przypadków wystąpi konieczność prowadzenia zabiegów całkowitych. Możliwości prowadzenia całkowitych zabiegów sanitarnych i specjalnych siłami i środkami etatowymi pododdziałów

brygady saperów są zróżnicowane. Pododdziały i oddziały brygady saperów /z wyjątkiem batalionu rozminowania/^{15/} nie są w stanie, w oparciu o posiadane siły i środki, realizować całkowitych zabiegów sanitarnych. W sprzyjających warunkach meteorologicznych wykorzystują one do tego celu otwarte zbiorniki wodne, a także istniejące na obszarze prowadzonych działań urządzenia miejscowe /łazienki, prysznice, kąpieliska itp./. Z uwagi na to, że przedstawione wyżej sytuacje prowadzenia całkowitych zabiegów sanitarnych przez pododdziały brygady saperów /wykorzystanie dogodnych warunków miejscowych/ są obwarowane szeregiem ograniczeń, nie mogą być one reprezentatywne dla badanego problemu. W pełnym zakresie i w każdych warunkach całkowite zabiegi sanitarne mogą wykonywać tylko specjalistyczne siły i środki pododdziałów chemicznych.

Brygada saperów nie dysponuje możliwością odkażania umundurowania /w jej strukturze organizacyjnej nie ma specjalistycznych pododdziałów odkażania umundurowania/.

W odróżnieniu od zabiegów sanitarnych i odkażania umundurowania, których możliwości realizacji są ograniczone lub w ogóle nie występują, skażone pododdziały inżynierskie mogą wykonywać zabiegi specjalne przy pomocy etatowych zestawów odkażających. Zestawy umożliwiają przeprowadzenie odkażania, dezaktywacji i dezynfekcji sprzętu z wykorzystaniem pakietów

^{15/} Batalion rozminowania posiada w strukturze organizacyjnej pluton chemiczny;

odkażających PChW - 04 i dezaktywacyjnych SF - M - 006, metodami chemicznymi i fizyko-chemicznymi. Z uwagi na nasycenie tym sprzętem pododdziałów BSap /praktycznie każdy pojazd, maszyna inżynieryjna, środek transportowy posiada odpowiedni typ zestawu/, ich wykorzystanie w warunkach skażeń jest powszechne. Zestawy do zabiegów specjalnych umożliwiają prowadzenie tak częściowych, jak i całkowitych zabiegów specjalnych sprzętu. Zapewnia to możliwość ich praktycznego wykorzystania w dowolnym miejscu i czasie. Dzięki temu użycie zestawów usamodzielnia pododdziały brygady saperów, stwarza możliwość równoległego prowadzenia zabiegów specjalnych w różnych jej pododdziałach oraz w najbardziej dla nich dogodnych rejonach i sytuacjach taktyczno-operacyjnych. Zakres prowadzonych zabiegów, jak i czas ich rozpoczęcia, warunkuje sytuacja bojowa. Pododdziały znajdujące się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, najczęściej wykonują częściowe zabiegi specjalne, usuwając /niszcząc/ substancje toksyczne w miejscach, z którymi załogi pojazdów mają najczęstszy kontakt. Pododdziały brygady znajdujące się w odwodzie inżynieryjnym lub nie wykonujące aktualnie zadań, prowadzą zwykle całkowite zabiegi specjalne usuwając skażenie z całej powierzchni sprzętu.

Równoczesne skażenie /zwłaszcza środkiem trującym Vx/ żołnierzy i sprzętu w pododdziałach, na które wykonano bezpośrednie uderzenie oraz w pododdziałach nie dysponujących należnymi środkami ochrony zbiorowej, które znalazły się w rejonie wypadania aerozolu środka Vx, wymaga jednoczesnego prowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych, przy czym

te pierwsze mają określone priorytety. Likwidacja skażeń w przedstawionych warunkach wymagać będzie użycia środków zapewniających przeprowadzenie zabiegów sanitarnych i specjalnych. Przy pomocy zestawów można realizować jedynie te drugie. Z powyższego wynika, że prowadzenie likwidacji skażeń z wykorzystaniem zestawów indywidualnych jest możliwe w tych pododdziałach brygady saperów, które zostaną skażone pyłem promieniotwórczym w stopniu przekraczającym dopuszczalne normy lub znajdują się w rejonie uderzenia środkami trującymi, przy założeniu, że żołnierze nie zostaną skażeni /działanie w uszczelnionych pojazdach/. Załogi /obsługi/ transporterów, samobieżnego sprzętu inżynierskiego i innych pojazdów, są w stanie wykonać dezaktywację średnio w czasie 40 - 60 minut, natomiast odkażanie w czasie 30 - 70 minut /w zależności od rodzaju sprzętu/.^{16/} Czasy te nie obejmują przedsięwzięć organizacyjnych. Ogólny czas zabiegów uwzględnia czasy przygotowania roztworu dezaktywacyjnego lub odkażającego, bezpośredniego prowadzenia zabiegów, kontroli skuteczności likwidacji skażeń i demontażu zestawów po zabiegach. Całkowity czas zabiegów wykonywanych przez pododdział wynosi 60 - 120 minut. Efektywność wykonywanych zabiegów jest uzależniona od właściwości stosowanych odkażalników, w tym głównie stopnia ich reaktywności w stosunku do współczesnych bojowych środków trujących, wyszkolenia specjalistycznego załóg /obsług/ oraz parametrów technicznych zestawów.

^{16/} Zabiegi sanitarne żołnierzy oraz zabiegi specjalne uzbrojenia i sprzętu bojowego. Sygn. Chem. 287/79, MON 1980 str. 172;

Pluton chemiczny brygady saperów, jako specjalistyczny pododdział, posiada największe możliwości w zakresie prowadzenia zabiegów specjalnych i sanitarnych.

Potrzeby likwidacji skażeń w brygadzie saperów, jak wykazują badania, przekraczają wielokrotnie /2 - 3 razy/ możliwości tego pododdziału.^{17/} Sytuację pogarsza ponadto fakt, że w wyposażeniu drużyn zabiegów specjalnych znajdują się eksploatowane już przez szereg lat przestarzałe instalacje rozlewcze ARS. Należy się wobec tego liczyć z dość dużymi stratami eksploatacyjnymi sprzętu, przekraczającymi nawet 20 % ogółu instalacji. W tej sytuacji system likwidacji skażeń opiera się przede wszystkim na środkach /zestawach odkazających/ znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów brygady saperów. Zaletą tego systemu jest możliwość samodzielnego, a w związku z tym również szybszego w stosunku do czasu skażenia, wykonania zabiegów specjalnych, co ma dedykujące znaczenie w przypadku skażenia wysokotoksycznymi środkami trującymi.

Z chwilą wystąpienia masowych skażeń, wymagających zaangażowania do ich likwidacji pododdziałów zabiegów specjalnych wojsk chemicznych, brygada saperów nie jest w stanie własnymi siłami i środkami zabezpieczyć wykonania wszystkich zadań. Jak już wcześniej wspomniano, w tej skomplikowanej

^{17/} Krauze M., Pięta J., Procyzyn J.: Ocena efektywności systemu likwidacji skażeń. Praca studyjna. ASG WP 1985, str. 91;

sytuacji pomocy udziela armia wydzielając odpowiednie siły armijnej brygady chemicznej.^{18/}

Możliwości prowadzenia zabiegów specjalnych i sanitarnych w pododdziałach brygady saperów będą mniejsze, w wypadku realizacji tych przedsięwzięć, w warunkach zimowych /temperatury ujemne/. Jest to spowodowane głównie stosowaniem w procesie likwidacji skażeń wodnych roztworów odkażających i dezaktywacyjnych, co może utrudnić, a czasem uniemożliwić eksploatację instalacji specjalnych i zestawów odkażających.

Przedsięwzięciem, którego potrzeba realizacji, zarówno w działaniach z użyciem, jak i bez użycia broni masowego rażenia nie budzi wątpliwości, jest stosowanie dymów. Pododdziały brygady saperów, ze względu na specyfikę użycia i działania, będą narażone na oddziaływanie różnorodnych środków walki - broni strzeleckiej, artylerii, czołgów i lotnictwa. Oczywiście zakres oddziaływania nieprzyjaciela będzie zróżnicowany, w odniesieniu do poszczególnych pododdziałów brygady saperów, w zależności od rodzaju, okresu i miejsca wykonywanych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

W zakresie stosowania dymów, pododdziały brygady saperów mogą wykorzystywać granaty dymne RGD /dym biały i czarny/, świece dymne DM - 11 M oraz świece dymne BDSz. Postawione za pomocą tych środków zasłony dymne znacznie obniżają skuteczność oddziaływania środków rażenia nieprzyjaciela oraz

^{18/} Przewiduje się, że do działania na korzyść ZT i oddziałów może być wydzielone do 30 % sił i środków brygady chemicznej

zakłócają pracę środków rozpoznania i naprowadzenia na cel. Szerokie i umiejętne zastosowanie środków dymnych może zapewnić pododdziałom inżynieryjnym "swobody" działania i w dużym stopniu przyczynić się do uniknięcia lub zmniejszenia strat podczas wykonywania zadań specjalistycznych.

Istnieje wiele sytuacji taktyczno-operacyjnych, związanych z działaniem brygady saperów, w których wskazane jest użycie dymów. W związku z tym zasłony dymne mogą być stosowane w celu:

- maskowania, forsowania i przeprawy wojsk przez przeszkody wodne;
- wprowadzenia nieprzyjaciela w błąd co do położenia odcinka pokonywania przeszkód wodnych;
- maskowania działań w toku wykorzystania przejść w polach minowych, zaporach oraz w czasie ich pokonywania;
- ukrycia przed obserwacją nieprzyjaciela prac inżynieryjnych związanych z inżynieryjną rozbudową terenu oraz wykonywaniem węzłów zapór, niszczeń, przygotowaniem terenu do zatopień zwłaszcza do maskowania działania grup minersko-zaporowych;
- oślepienia punktów obserwacyjnych;
- maskowania różnych obiektów stałych utrzymywanych przez pododdziały inżynieryjne np. mosty, lotniska, węzły komunikacyjne;

- maskowania działań powietrznego oddziału zaporowego oraz podczas minowania wyznaczonej rubieży;
- maskowania działań oddziału torującego, zwłaszcza podczas podchodzenia do zapór inżynieryjnych nieprzyjaciela, w celu wykonania przejść za pomocą ładunków wydłużonych lub za pomocą czołgów wyposażonych w trały.

Przedstawione zadania zadymiania, z przyczyn obiektywnych /brak odpowiednich sił i środków, potrzeby przekraczające wielokrotnie możliwości, ograniczenia techniczne itp./, będą mogły być realizowane przez brygadę saperów w ograniczonym zakresie. Dlatego realizację zadań zadymiania na korzyść oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych, zabezpieczających działanie określonych elementów ugrupowania operacyjnego, należy rozpatrywać w systemie armijnym i zabezpieczanych jednostek armijnych.

Środki zadymiania, jakimi dysponuje brygada saperów umożliwiają stawianie maskujących i oślepiających zasłon dymnych o znaczeniu taktycznym i służyć mogą zabezpieczeniu działań małych ogniw organizacyjnych /pojedynczego żołnierza i wozu bojowego, drużyny, plutonu, kompanii/.

Stosunkowo duże możliwości w zakresie wykorzystania dymów mają pododdziały kompanii rozpoznania inżynieryjnego, działające na transporterach /TRI/. Są one wyposażone w dwie czterolufowe wyrzutnie pocisków dymnych umieszczone na wieży. Możliwe jest dzięki temu samodzielne maskowanie działań pododdziałów rozpoznania inżynieryjnego /prowadzenia rozpoznania

przeszkód wodnych, wykonywania manewrów itp./, co zwiększa ich żywotność.

Maskowanie obiektów inżynierskich powinno być realizowane z uwzględnieniem ich charakteru stosowanych środków zadymiania, rodzaju, kierunku i intensywności oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela /środków naziemnych i lotnictwa/. Elementy ugrupowania BSap rozśrodkowywane są zwykle na dużych powierzchniach, których zadymianie w całości jest trudne i mało opłacalne. Dlatego też przy maskowaniu dymem, główną uwagę należy zwrócić na zadymienie najważniejszych obiektów /polowe składy min, materiałów wybuchowych, MPS/, których ukrycie za pomocą innych środków maskowania jest niemożliwe. Maskowanie składów i innych obiektów BSap osiąga się przez zadymienie rzeczywistych i pozornych obiektów na powierzchniach 5 - 10-krotnie większych od powierzchni rejonu zajmowanego przez obiekt. Przy maskowaniu obiektów dymami wykonywane są dodatkowo 2 - 3 pozorne zasłony dymne w celu maskowania obiektów pozornych rozmieszczonych w pewnej odległości od obiektu rzeczywistego. Do pozorowania obiektów wykorzystuje się szeroko odbijacze katowe, różnego rodzaju maski, makiety itp.

Realizacja przedstawionych wyżej zadań zadymiania w rejonie rozmieszczenia BSap wymaga użycia dużej ilości sił i środków w ciągu długiego okresu czasu. Brygada jest w stanie wykonać te zadania samodzielnie, w przypadku przydzielenia jej dodatkowych środków zadymiania w postaci świec BDSz.

Ich realizacja może być, w określonych sytuacjach taktyczno-operacyjnych, uwzględniona w ramach maskowania operacyjnego.

3. Zabezpieczenie chemiczne brygady saperów na tle zabezpieczenia chemicznego wybranych jednostek armijnych - analiza porównawcza

Poczyniona wcześniej ocena sił i środków przewidzianych do realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów oraz taktyczno-operacyjnych zasad ich realizacji w operacji zaczepnej armii jest jednym z ważnych elementów stanowiących podstawę do sprecyzowania pożądanych kierunków doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego rozpatrywanego związku taktycznego wojsk inżynieryjnych.

W celu uzyskania pełniejszego obrazu stanu aktualnie funkcjonującego systemu zabezpieczenia chemicznego BSap oraz uwypuklenia jego specyfiki, w stosunku do wybranych armijnych związków taktycznych innych rodzajów wojsk, autor w oparciu o metodę analizy porównawczej, zamierza uzyskać odpowiedź na następujące pytania: jak na tle zabezpieczenia chemicznego innych jednostek armijnych przedstawia się zabezpieczenie chemiczne brygady saperów ?; czy brygada saperów pod tym względem prezentuje poziom porównywalny z innymi jednostkami armijnymi, czy też istnieją określone dysproporcje /różnicowania/ - pozytywne lub negatywne dla brygady saperów ?

W celu udzielenia odpowiedzi na tak postawione pytania problemowe, wskazane jest poddanie ocenie wskaźników ilościowo-jakościowych charakteryzujących zasadnicze elementy poszczególnych badanych systemów zabezpieczenia chemicznego /w aspekcie oceny efektywności systemu/ i taktyczno-operacyjnych zasad ich działania /funkcjonowania/.

Możliwości systemów zabezpieczenia chemicznego poszczególnych jednostek armijnych determinowane są przez czynniki organizacyjno-taktyczne i techniczno-specjalne.

Wśród czynników organizacyjno-taktycznych wywierających wpływ na możliwość /efektywność/ systemów zabezpieczenia chemicznego porównywanych jednostek armijnych należy wymienić przede wszystkim takie, jak:

- organizacja i wyposażenie techniczne etatowych pododdziałów wojsk chemicznych /wskaźniki ilościowo-jakościowe/;
- stan organizacyjny niespecjalistycznych elementów działających w systemie zabezpieczenia chemicznego;
- zakres zadań systemu zabezpieczenia chemicznego właściwy dla danej jednostki armijnej;
- taktyczno-specjalne możliwości realizacji tych zadań;
- taktyczno-operacyjne warunki realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego /przyjęte zasady i sposoby wykorzystania specjalistycznych i niespecjalistycznych sił i środków, miejsce działania w ugrupowaniu operacyjnym, prawdopodobne oddziaływanie nieprzyjaciela na system zabezpieczenia chemicznego itp./.

Do czynników techniczno-specjalnych mających wpływ na efektywność systemu zalicza się:

- możliwości techniczne poszczególnych urządzeń, przyrządów, zestawów i instalacji specjalnych i wynikające stąd możliwości specjalne pododdziałów wojsk chemicznych;
- przyjęte metody eksploatacji urządzeń, przyrządów i instalacji specjalnych /zakres i sposoby ich wykorzystania/;
- utrzymywany stopień sprawności technicznej i intensywność eksploatacji sprzętu specjalnego znajdującego się w wyposażeniu wojsk chemicznych i innych rodzajów wojsk.

Wymienione wyżej czynniki, zarówno organizacyjno-taktyczne, jak i techniczno-specjalne oraz przyjęte rozwiązania, powodują, że możliwości systemów zabezpieczenia chemicznego poszczególnych jednostek armijnych mogą być zróżnicowane.

Wśród eksponowanych czynników, jedne mogą być mierzone, w stosunku do innych zaś takie podejście jest trudne do zastosowania. W trakcie dokonywania analizy porównawczej zwrócona zostanie uwaga zwłaszcza na te pierwsze, tzn. takie czynniki, w odniesieniu do których można zastosować proste operacje matematyczne.

Niezwykle istotny dla rozpatrywanego problemu jest wybór reprezentatywnych jednostek organizacyjnych i zakwalifikowanie ich do grupy jednostek porównywanych. Jako podstawowe kryterium wyboru przyjęto tożsamość szczebli organizacyjnych /związek taktyczny/ oraz porównywalne /zbliżone/ warunki realizacji zadań w ugrupowaniu operacyjnym armii prowadzącej

operację zaczepną. W związku z tym zabezpieczenie chemiczne brygady saperów porównane zostanie z zabezpieczeniem chemicznym dywizji zmechanizowanej /pancernej/, brygady rakiet operacyjno-taktycznych /ABROT/, armijnej brygady artylerii armat /ABAA/ i armijnej brygady materiałowego zabezpieczenia /ARMZ/.

Poniżej przedstawione zostały możliwości poszczególnych podsystemów zabezpieczenia chemicznego szczebla taktycznego - dywizja, brygada /zabiegów specjalnych, zabiegów sanitarnych, odkażania, umundurowania, odkażania terenu, rozpoznania skażeń/ przy założeniu 100 % ukończenia. Tabela nr 11 zawiera zestawienie osób funkcyjnych oraz pododdziałów wojsk chemicznych i niespecjalistycznych sił i środków /elementów organizacyjnych/ w poszczególnych związkach taktycznych.

W tabeli nr 12 przedstawiono możliwości organicznych pododdziałów wojsk chemicznych wybranych związków taktycznych armii w zakresie realizacji przedsięwzięć likwidacji skażeń.

Tabela nr 12 zawiera dane informujące o możliwościach wojsk chemicznych w poszczególnych jednostkach armijnych, jakimi dysponują one w ciągu 1 godziny pracy. Podano także możliwości dobowe, które w praktyce będą zwykle mniejsze. Wiąże się to z potrzebą realizacji, w dziesięciogodzinnym cyklu pracy dobowej, wielu dodatkowych czynności /wielokrotne sporządzanie roztworów odkażających i dezaktywacyjnych, nierytmiczne przybywanie pododdziałów skażonych na zabiegi, awarie sprzętu, odpoczynki, wymiana obsłóg itp./. W związku

Zestawienie osób funkcyjnych oraz pododdziałów wojsk chemicznych i niespecjalistycznych sił i środków w poszczególnych związkach taktycznych

Nazwa ZT	Wojska chemiczne				Pluton chem.	Elementy niespecjalistyczne / siły i środki /		
	SZChem. ZT	Oddz.	Instr. chem.	Kchem.		PO /PR/	PChR 54M	DP-75 /DP-66/
ABSap	1	--	7	--	2	37	38	52
DZ /DPanc/	1	6	30	1	6	135/106	141/110	182/156
ABROT	1	--	2	--	1	16	18	24
ABAA	1	--	2	--	1	30	32	42
ABMZ	1	--	--	1	--	30	32	38

Możliwości porównywanych związków taktycznych w zakresie
likwidacji skażeń prowadzonej siłami organicznymi
pododdziałów wojsk chemicznych

Nazwa ZT	Możliwości w ciągu 1 godziny		Możliwości dobowe /10 godzin	
	odkażania /j.o./ dezaktywacja /j.o./ w zakresie:	zab. san. /żołnierzy/	odkażania /j.o./	pracy w zakresie: dezaktywacja /j.o./ zab. san. /żołnierzy/
ABSap	18	45	180	450
DZ /DPanc	72	120	720	1200
ABROT	18	45	180	450
ABAA	18	45	180	450
ABMZ	36	52	360	520
				3840
				960
				960
				960

Źródło: Krauze M., Pięta J., Procyzyn J.: Ocena efektywności systemu likwidacji skażeń. Praca studyjna. ASG WP, Warszawa 1985;

z tym, aby urealnić dane kalkulacyjne dotyczące możliwości wojsk chemicznych w zakresie likwidacji skażeń, liczby wyrażające wskaźniki maksymalne dzieli się przez współczynnik 1,5.

Przedstawione w tabeli możliwości specjalistycznych pododdziałów wojsk chemicznych mogą być ewidentnie zwiększone w wyniku wykorzystania do likwidacji skażeń nieetatowych sił i środków. Wszystkie załogi /obsługi/ działające na środkach transportowych /BWP, czołgach, TROP, aparatowniach, wozach sztabowych i samochodach/ wyposażonych w indywidualne zestawy odkażające są w stanie, przynajmniej raz na dobę, przeprowadzić częściowe lub całkowite zabiegi specjalne etatowego sprzętu bojowego.

Wynikające z tabeli możliwości specjalistyczne organicznych pododdziałów wojsk chemicznych poszczególnych jednostek armijnych są w dwu przypadkach jednakowe i porównywalne z możliwościami brygady saperów. Dotyczy to armijnej brygady artylerii armat i armijnej brygady rakiet operacyjno-taktycznych. Wyraźnie większymi możliwościami w zakresie likwidacji skażeń /prawie dwukrotnie/ dysponuje kompania chemiczna armijnej brygady materiałowego zabezpieczenia, a kompania chemiczna dywizji zmechanizowanej /pancernej/ posiada czterokrotnie większe możliwości w podstawowych rodzajach zabiegów specjalnych. Liczba specjalistycznych pododdziałów - drużyn zabiegów specjalnych, drużyn pomp motorowych - występujących w rozpatrywanych jednostkach armijnych /po jednej drużynie

zabiegów specjalnych i pomp motorowych w ABSap, ABAA, ABROT/ wyposażonych przeważnie w przestarzałe instalacje rozlewcze ARS, przemawia wyraźnie na ich niekorzyść względem takich oddziałów armijnych, jak - AMZ /w kompanii chemicznej występuje pluton zabiegów specjalnych wyposażony w instalacje rozlewcze IRS i zespół pompowy ZP - 800/ oraz związków taktycznych DZ /DPanc/, których kompanie chemiczne posiadają w strukturze organizacyjnej po dwa plutony zabiegów specjalnych; w tym jeden wyposażony jest dodatkowo /oprócz instalacji IRS/ w wysokowydajne urządzenie specjalne WUS.

Istotnym czynnikiem, który zasadniczo rzuca na efektywność prowadzenia zabiegów specjalnych, w aspekcie czasu ich trwania, jest znaczna liczba i różnorodność sprzętu bojowego znajdującego się w wyposażeniu związków taktycznych poszczególnych rodzajów wojsk. Stałe możliwości taktyczno-specjalne organicznych pododdziałów chemicznych rozpatrywanych jednostek armijnych sugerują, że stopień zaspokojenia ich potrzeb, związanych z likwidacją skażeń, powinien kształtować się na zbliżonym poziomie. Jednak ze względu na występujące zróżnicowanie ilościowe i jakościowe znajdującego się w ich wyposażeniu sprzętu i uzbrojenia /w przeliczeniu na jednostki obliczeniowe/, czasy niezbędne na przeprowadzenie likwidacji skażeń, są także zróżnicowane. Czasy prowadzenia likwidacji skażeń /odkażania, dezaktywacji i zabiegów sanitarnych/ siłami organicznych pododdziałów wojsk chemicznych lub siłami kompanii zabiegów specjalnych /kzs/ i batalionu zabiegów specjalnych /bzs/ brygady chemicznej /BChem/, działającymi w armijnym

systemie likwidacji skażeń zaprezentowane zostały w tabeli nr 13. Przedstawione w tabeli normy czasu przewidziane na przeprowadzenie zabiegów specjalnych i sanitarnych sugerują, że dotychczas preferowany sposób realizacji tych przedsięwzięć siłami organicznych pododdziałów chemicznych może, w sytuacji masowych skażeń, nie spełniać stawianych przed nim wymagań, zwłaszcza w zakresie czasu trwania likwidacji skażeń. Analiza danych przedstawionych w tabeli wskazuje, że porównywane związki taktyczne nie dysponują takimi siłami wojsk chemicznych, których wykorzystanie umożliwiłoby przeprowadzenie likwidacji skażeń całych jednostek we własnym zakresie. Dotyczy to także brygady saperów.

Znajdujące się w strukturze organizacyjnej pododdziały wojsk chemicznych /zwykle plutony, rzadziej kompanie chemiczne/ umożliwiają realizację zadań związanych z likwidacją skażeń w ograniczonym zakresie tzn. w stosunku do skażonych pododdziałów szczebla kompanii, maksymalnie batalionu. Wówczas czasy likwidacji skażeń, a zwłaszcza odkażania - najbardziej skomplikowanego i czasochłonnego przedsięwzięcia - oscylują w większości przypadków w przedziale 4 - 5 godzin. W odniesieniu do batalionu maszyn inżynierskich czas ten jest znacznie dłuższy i wynosi ponad 10 godzin. Ze względu na konieczność maksymalnego skrócenia czasu odtworzenia zdolności bojowej /w tym likwidacji skażeń/ oddziałów i związków taktycznych armii, zachodzi potrzeba kompleksowego rozwiązywania tego problemu w ramach armijnego systemu likwidacji skażeń - z uwzględnieniem działania na korzyść skażonych wojsk wydzie-

Normy czasu na wykonanie całkowitych zabiegów specjalnych
wybranych jednostek armijnych, prowadzonych siłami pododdziałów
chemicznych armijnego systemu likwidacji skażeń /w godzinach/

Nazwa pododdziału, oddziału	Pluton chemiczny ABSap, ABSOT, ABAA			Kompania zabiegów specjalnych			Batalion zabiegów specjalnych		
	odkaż.	dezakt.	zab. san.	odkaż.	dezakt.	zab. san.	odkaż.	dezakt.	zab. san.
CSap	-	-	-	-	-	-	6,40	4,30	4,30
CSap	5,4	3,5	3,3	2,5	2,0	1,45	-	-	-
CSmin	5,2	3,2	3,4	2,2	1,8	1,4	-	-	-
CSrozn	5,3	3,1	3,5	2,4	1,9	1,45	-	-	-
CSmi	10,5	7,4	7,4	7,5	5,8	4,5	-	-	-
CSZ	-	-	-	-	-	-	20	14	18
CSPanc	-	-	-	-	-	-	18	12	14
CSZ	-	-	-	8,30	5,30	8,15	2,50	1,50	2,45
CSer	-	-	-	4,40	3,10	3,15	1,3	1,0	1,0
CSBROT	-	-	-	4,5	3,2	3,0	2,0	1,20	1,30
CSret	5,0	2,5	3,0	1,2	0,8	0,8	-	-	-
CSBAA	-	-	-	6,6	4,6	6,0	2,30	1,40	3
CSa	4,0	2,1	3,3	1,0	0,7	0,9	-	-	-

Źródło: Obrona wojsk rakietowych i artylerii przed bronią masowego rażenia,
Podręcznik, Sygn. Art. 717/85;

Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji.

Sygn. Chem. wewn. 247/87;

-lonych sił i środków armijnej brygady chemicznej. Zawarte w tabeli normy czasu prowadzenia likwidacji skażeń siłami pododdziałów zabiegów specjalnych wydzielonych z brygady chemicznej wskazują, że w przypadku przyjęcia takich rozwiązań organizacyjnych można znacznie przyspieszyć proces likwidacji skażeń, a przez to także podwyższyć efektywność odtwarzania zdolności bojowej.

Dużą rolę do spełnienia w zakresie skrócenia czasu likwidacji skażeń i natychmiastowego przystąpienia do niej mają niespecjalistyczne siły i środki wykorzystywane w pododdziałach, w ramach autonomicznej realizacji tego przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego.

Im szybciej przeprowadzone zostaną zabiegi specjalne sprzętu i uzbrojenia oraz zabiegi sanitarne żołnierzy, tym mniejsze będą skutki użycia broni masowego rażenia i skażeń. Należy przy tym nadmienić, że rygory dotyczące czasu przeprowadzenia likwidacji skażeń od momentu skażenia, zwłaszcza w odniesieniu do skażeń chemicznych, są bardzo obostrzone. Odkazanie, po skażeniu wysokotoksycznym środkami trującymi, należy przeprowadzić w ciągu kilkadziesiątu /często kilkunastu/ minut. Również skażenia promieniotwórcze najbardziej niebezpieczne są bezpośrednio po opadnięciu pyłu promieniotwórczego i czynnik czasu odgrywa w tym przypadku zasadniczą rolę. Jak już wcześniej stwierdzono likwidacja skażeń siłami plutonu chemicznego w brygadzie saperów /podobne w innych armijnych związkach taktycznych/, ze względu na bardzo długi czas jej trwania nie może być brana pod uwagę jako jedyne

i optymalne rozwiązanie. Można ponadto dojść do wniosku, analizując wskaźniki czasowe likwidacji skażeń w rozpatrywanych związkach taktycznych /tabela nr 13/ prowadzonej siłami specjalistycznych pododdziałów zabiegów specjalnych wyższego szczebla /kzs, bzs/, że w tej sytuacji niekorzystny stan rzeczy może ulec pewnej poprawie. Czasy prowadzenia likwidacji skażeń są jednak znacznie zróżnicowane i nadal dość długie /do ponad 6 godzin/.^{19/} Należy ponadto wziąć pod uwagę fakt, że z różnych przyczyn i względów taktyczno-operacyjnych, nawet w warunkach masowych skażeń, nie zawsze będzie można liczyć na prowadzenie zabiegów specjalnych i sanitarnych, także w brygadzie saperów, siłami armijnego systemu likwidacji skażeń. Sytuacja taka może być spowodowana koniecznością skoncentrowania głównego wysiłku armijnego systemu likwidacji skażeń na zasadniczych, decydujących o powodzeniu operacji zaczepnej, elementach ugrupowania armii /związkach taktycznych - zwłaszcza zmechanizowanych, pancernych, raketowych, artylerii itp./.

Globalne potrzeby w zakresie likwidacji skażeń, tak w odniesieniu do armii w całości, jak również w stosunku do

^{19/} W przypadku prowadzenia likwidacji skażeń brygady saperów całością sił BChem, co jest raczej mało prawdopodobne, czasy te mogłyby być znacznie krótsze: odkażanie 2,20 h, dezaktywacja 1,30 h, zabiegi sanitarne 1,30 h, co zbliżyłoby je do wymogów współczesnego pola walki. Porównaj: Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji. Sygn. Chem. wewn. 247/87;

brygady saperów, przekroczą możliwości specjalistycznych, etatowych sił i środków wojsk chemicznych. Aby złagodzić te dysproporcje pożądane jest dalsze pogłębianie /preferowanie/ słusznej tendencji do coraz większego usamodzielnienia różnych rodzajów wojsk /w tym także wojsk inżynieryjnych m.in. brygady saperów/ w zakresie realizacji zadań związanych z likwidacją skażeń.

Kolejnym ważnym problemem, w całości problematyki zabezpieczenia chemicznego porównywanych armijnych związków taktycznych, jest wykrywanie uderzeń BMR i rozpoznanie skażeń. Zadania te realizują we wszystkich jednostkach armijnych pododdziały rozpoznania skażeń poprzez organizację posterunków obserwacji skażeń lub patroli rozpoznania skażeń oraz inne pododdziały szczebla kompanii organizujące neetatowe posterunki /patrole/ w ramach tzw. "schemizowania" wojsk. Zestawienie ilościowe elementów /posterunków lub patroli w porównywanych jednostkach armijnych przedstawiono w tabeli nr 14.

Z eksponowanych w tabeli danych wynika, że istnieje dość duże zróżnicowanie w możliwościach prowadzenia rozpoznania skażeń przez poszczególne związki taktyczne. Stosunkowo największe możliwości w tym zakresie posiadają DZ /DPanc/, ABAA i AEMZ. Pododdziały rozpoznania skażeń tych związków taktycznych wyposażone są w transportery opancerzone BRDM-2rs, co pozwala im skuteczniej realizować zadania specjalistyczne oraz podwyższa możliwości samodzielnego działania w warunkach

współczesnego pola walki /większa odporność na oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela, zdolność do samoobrony, większa manewrowość itp./.

Tabela nr 14

Zestawienie ilościowe elementów działających w systemie wykrywania skażeń wybranych jednostek armijnych

Oddział, związek taktyczny	Posterunki /patrole/ etatowe 1/	Posterunki /patrole/ nieetatowe	Razem
ABSp	3	37	40
DZ /DPanc	25 /25/	135 /106/	160 /131/
ABROT	2	16	18
ABAA	6	30	36
AIMZ	5	30	35

1/ Posterunki etatowe organizują drużyny rozpoznania skażeń pododdziałów wojsk chemicznych; nieetatowe - pododdziały rodzajów wojsk.

Taktyczne sposoby działania oraz techniczne metody wykrywania i rozpoznania skażeń są we wszystkich przypadkach /ZT wyszczególnione w tabeli/ takie same z ewentualnymi niedużymi różnicami, wynikającymi z wyposażenia specjalistycznego pododdziałów rozpoznania skażeń i warunków realizacji zadań.

Znacznie trudniejsza sytuacja ma miejsce w poszczególnych związkach taktycznych w zakresie wykrywania wybuchów jądrowych

i określania ich parametrów. Wszystkie one nie dysponują możliwościami automatycznej realizacji tego przedsięwzięcia. Obowiązująca wzrokowa metoda wykrywania wybuchów jądrowych ma wiele mankamentów i praktycznie może okazać się mało przydatna w warunkach przyszłego pola walki i bitwy. W nieco lepszym położeniu znajdują się te związki taktyczne /np. DZ, DPanc, ABAA, ARMZ/, w których organizacji znajduje się kilka pododdziałów rozpoznania skażeń szczebla drużyny /5-7/, mogących organizować posterunki obserwacji skażeń lub patrole rozpoznania skażeń, którym przypisuje się także zadania związane z wykrywaniem wybuchów jądrowych. Brygada saperów znajduje się pod tym względem w trudniejszej sytuacji, ponieważ dysponuje zaledwie 3 pododdziałami rozpoznania skażeń wyposażonymi w tradycyjne zespoły rozpoznania na samochodach GAZ - 69 rs.

W stosunku do innych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego, a zwłaszcza tych, które nie mają związku ze stosowaniem broni masowego rażenia i konsekwencjami tych zdarzeń - skażeniami /np. stosowanie dymów, użycie miotaczy ognia /sytuacja w poszczególnych związkach taktycznych jest porównywalna /podobna/. Może w nieco korzystniejszej sytuacji są dywizje zmechanizowane i pancerne, które ze względu na charakter realizowanych zadań, w określonych warunkach mogą otrzymać przydział większej ilości środków dymnych i przede wszystkim na ich korzyść mogą działać pododdziały miotaczy ognia szczebla operacyjnego.

Z przedstawionego w podrozdziale porównania organizacyjnych i taktycznych rozwiązań dotyczących podstawowych problemów zabezpieczenia chemicznego /likwidacja i rozpoznanie skażeń oraz wykrywanie wybuchów jądrowych/ wybranych związków taktycznych wynika, że brygada saperów pod wieloma względami odbiega w sensie negatywnym od większości obiektów porównania. Dysproporcje te dotyczą zwłaszcza wskaźników organizacyjnych /w tym ilościowych/ oraz wyposażenia techniczno-specjalnego pododdziałów chemicznych. Z zasad, sposobów oraz warunków użycia i działania brygady saperów wynika natomiast, iż istnieje pełne uzasadnienie równorzędne, a w niektórych sprawach nawet priorytetowe, potraktowania jej zabezpieczenia chemicznego. Wysunięta teza zostanie uwzględniona i rozwinięta w rozdziale dotyczącym doskonalenia zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

III. KIERUNKI I SPOSOBY DOSKONALENIA ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW

Dokonana w poprzednim rozdziale analiza i ocena aktualnego stanu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii wskazuje jednoznacznie na potrzebę doskonalenia, zarówno poszczególnych zadań, jak i funkcjonowania, całego systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

Istniejąca organizacja oraz techniczne "uzbrojenie" systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów pozostają w ścisłym związku z możliwościami ekonomicznymi państwa, jego potencjałem naukowo-badawczym oraz możliwościami wytwórczymi przemysłu. Ciągłe dostosowywanie systemu do możliwości potencjalnego nieprzyjaciela w dziedzinie stosowania BMR, wiąże się więc z koniecznością przeznaczania na ten cel olbrzymich nakładów finansowych. Zwłaszcza w ostatnich latach nastąpił jakościowy skok dotyczący, tak ilościowych, jak i jakościowych, wskaźników charakteryzujących jądrowy i chemiczny potencjał nieprzyjaciela. Taki stan rzeczy powoduje konieczność wdrażania nowych rozwiązań i modernizacji sprzętu /prowadzonej przeciętnie co 10 - 15 lat/ oraz doskonalenia, w okresach między modernizacjami, istniejących rozwiązań technicznych.

W niniejszym rozdziale zamierzeniem autora jest wskazanie na kierunki i sposoby doskonalenia systemu zabezpieczenia

chemicznego brygady saperów w różnych dziedzinach jego funkcjonowania - organizacyjnej, taktyczno-operacyjnej i technicznej. Zasadniczym celem badań naukowych było dążenie do uzyskania odpowiedzi na następujące pytanie: jakie powinny być pożądane zmiany w systemie zabezpieczenia chemicznego ABSap, aby w maksymalnym stopniu zbliżyć jego możliwości do wymagań i potrzeb ?

1. Ocena roli i znaczenia poszczególnych zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii

Jedną z metod badawczych zastosowanych podczas rozwiązywania głównego problemu naukowego rozprawy, było badanie opinii ekspertów na temat: "Rola zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii". Nadanie ostatecznej formy dokumentacji badawczej/ankiecie - załącznik nr 9/ poprzedzone zostało badaniem pilotażowym^{1/} przeprowadzonym w WSOWInż. oraz wśród kadry dowódczej brygady saperów.

Celem ankiety było uzyskanie danych dotyczących:

- roli istniejących obecnie głównych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap i ewentualnego jej przewartościowania w latach 1990 - 2015;

^{1/} Badanie pilotażowe - badanie próbne, w którym sprawdza się przydatność narzędzia badawczego. Celem badania pilotażowego jest udoskonalenie pierwotnej wersji narzędzia badawczego /w tym przypadku ankiety - dop. aut./, Słownik terminologiczny informacji naukowej, Ossolineum 1979 r.;

- roli poszczególnych węższych specjalności /zadań zabezpieczenia chemicznego, technicznych i organizacyjnych sposobów ich realizacji/ w ramach głównych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap;
- prawdopodobnych perspektywicznych kierunków i przyczyn ewolucji zabezpieczenia chemicznego BSap w operacji zaczepnej armii.

Informacje, dotyczące wymienionych problemów, zostały uzyskane z uwzględnieniem trzech przedziałów czasowych - pięcio-, piętnasto- i dwudziestopięcioletniego - co odpowiadało okresom: 1990 - 1995 /5 lat/; 1990 - 2005 /15 lat/; 1990 - 2015 /25 lat/. Mając na uwadze doświadczenia, z których wynika, że odpowiedzi anonimowe, pomimo wielu zalet, są często powierzchowne, formalne i nie mogą stanowić podstawy, jako materiał wyjściowy, do dalszych badań naukowych, autor celowo i w pełni świadomie odstąpił od anonimowości ankiety. Zamiarem autora było uwzględnienie podczas analizy wyników ankiety, najbardziej autorytatywnych i wiarygodnych wypowiedzi. Stąd ankietowanymi byli z góry ustalení oficerowie wojsk chemicznych i inżynierskich, którzy według rozeznania, z racji pełnionych funkcji oraz posiadanego wykształcenia, a także zajmowania się problematyką prognozowania rozwoju wojsk chemicznych lub inżynierskich w pracy służbowej, byli najbardziej predystynowani do wypowiedzania się na powyższy temat.

Ankiety rozdzielone zostały w następujący sposób: brygady saperów po 7 egz. /28 egz./; SWChem SOW, POW i WOW - po 2 egz.

/6 egz./; SWInż SOW, POW i WOW - po 2 egz. /6 egz./; WSOWInż - 10 egzemplarzy.

Jak wynika z powyższego zestawienia, w ankiecie udział wzięli nie tylko oficerowie wojsk chemicznych, ale na temat przeobrażeń i przyszłego kształtu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów wypowiedzieli się także przedstawiciele wojsk inżynieryjnych. Ze względu na specjalistyczny charakter ankiety i dużą ilość terminów i sformułowań, co do których jednolitego rozumienia przez ankietowanych spoza kręgów specjalistów wojsk chemicznych, można było mieć pewne wątpliwości, autor ponadto prowadził wywiady swobodne^{2/} i ustrukturalizowane^{3/} z wybranymi przedstawicielami SWInż. SOW, POW i WOW. Osoby te, po zapoznaniu się z celem i treścią ankiety, wypowiedziały swój pogląd na temat zawartych w niej niektórych, ich zdaniem najważniejszych, problemów dotyczących zabezpieczenia chemicznego ABSap. Zamiarem autora było również uzyskanie, w trakcie prowadzonych wywiadów, danych na temat miejsca i roli zabezpieczenia chemicznego BSap w kontekście jego przewartościowania w przyszłych działaniach bojowych.

2/ Wywiad swobodny /zbliżony do naturalnej rozmowy/ - metoda zbierania informacji polegająca na prowadzeniu odpowiednio ukierunkowanych i planowanych rozmów w celu uzyskania określonych wiadomości, Słownik terminologiczny informacji naukowej, Ossolineum 1978 r.;

3/ Wywiad ustrukturalizowany - wywiad prowadzony za pomocą kwestionariusza, tamże;

Zasada przechodzenia od sądów natury ogólnej do coraz to bardziej szczegółowych ocen i poglądów respondentów wobec poszczególnych problemów będących przedmiotem badań oraz założenia przyjęte w czasie opracowywania ankiety i wywiadów, jak również dobór właściwej próby reprezentatywnej, pozwoliły uzyskać interesujące rezultaty badań.

Wyniki badania ankietowego, po uprzednim opracowaniu, przedstawione zostały w formie zestawienia zbiorczego w załączniku nr 10.

Część pierwsza ankiety pozwoliła uzyskać odpowiedź na następujące pytanie: jak może się zmieniać rola i znaczenie istniejących obecnie przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap w operacji zaczepnej armii w różnych okresach prognozowania ?

Otrzymane odpowiedzi i oceny tego zagadnienia charakteryzują się dużą zbieżnością poglądów respondentów, pomimo, że w niektórych przypadkach zarysowują się pewne odstępstwa, a "rozrzut" ocen jest dość wyraźny. W ankiecie rozpatrywano 12 przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów wśród których wydzielono dodatkowo jeszcze szereg bardziej szczegółowych zadań specjalistycznych. Przypomnijmy, że zadaniem respondentów było dokonanie oceny, jak zmieniać się będzie rola różnych przedsięwzięć /zadań/ zabezpieczenia chemicznego w wyszczególnionych trzech okresach prognozowania.

Określając swoje stanowisko w tej kwestii ankietowani posługiwali się następującymi określeniami, stopniując rangę danego

przedsięwzięcia - bardzo ważne /BW/; ważne /W/; zmniejszenie znaczenia /ZZ/; mniej ważne /MW/; utrata znaczenia /UZ/; całkowita utrata znaczenia /CUZ/ - /przedsięwzięcie zostanie zaniechane/.

Wykrywanie wybuchów jądrowych i uderzeń chemicznych w pasie operacji zaczepnej armii realizowane w celu określenia możliwych strat, rejonów zniszczeń, pożarów, zatopień, skażeń oraz kierunków i zasięgów rozprzestrzeniania się par ST w rejonach /na kierunkach/ działania BSap, respondenci ocenili stosunkowo wysoko we wszystkich okresach prognozowania. Na 50 ankietowanych, jako bardzo ważne /BW/, przedsięwzięcie to oceniło odpowiednio - w pierwszym okresie 42, w drugim okresie 45, w trzecim 46 respondentów. Pozostali ankietowani uznali to przedsięwzięcie jako ważne /W/.

Podobnie wysoko respondenci ocenili udział wojsk chemicznych w wykonywaniu przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych, polegający na niszczeniu lub unieszkodliwianiu fugasów chemicznych. W stosunku do takich przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego, jak - rozpoznania skażeń w rejonie działania BSap; kontroli stopnia skażenia sprzętu inżynieryjnego; zabiegów specjalnych, a zwłaszcza odkażania sprzętu inżynieryjnego oraz zaopatrywania pododdziałów BSap w sprzęt i materiały chemiczne w ramach zabezpieczenia techniczno-chemicznego - ankietowani wykazali dużą jednomysłność, choć już przy znacznie mniejszym udziale oceny najwyższej - "bardzo ważne" /BW/. Cechą charakterystyczną przy tym jest to, że

w kolejnych okresach prognozowania zmniejsza się liczba respondentów deklarujących swój głos w rubryce "ważne" /W/ na korzyść rubryki "bardzo ważne" /BW/, co sugeruje wzrost znaczenia właśnie tych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego wraz z upływem czasu.

W stosunku do pozostałych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego ABSap daje się zauważyć /czasem znaczny/ "rozrzut" ocen świadczący o braku jednomyślności charakterystycznej dla przedsięwzięć omówionych wcześniej. Dotyczy to zwłaszcza takich zadań zabezpieczenia chemicznego ABSap, jak odkazanie i dezaktywacja umundurowania, uzbrojenia i sprzętu inżynierskiego oraz innych środków materiałowych /poz. 7 tabeli części I ankiety/; odkazanie i dezynfekcja odcinków terenu, dróg, urządzeń i obiektów w rejonach /na kierunkach/ działania BSap /poz. 9 tabeli części I ankiety/. Jako prawidłowość, towarzyszącą ocenie tych przedsięwzięć, można uznać stopniowe, coraz bardziej wyraźne w kolejnych okresach prognozowania, przesuwanie się coraz większej liczby ankietowanych w kierunku ocen niższych.

Największe zróżnicowanie stanowisk respondentów /aż do całkowitej utraty znaczenia ocenianych przedsięwzięć - CUZ/ zaistniało w stosunku do zabiegów sanitarnych pododdziałów i oddziałów ABSap oraz odkazania i dezynfekcji terenu. O ile w przypadku preferowanych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów można zauważyć pewną prawidłowość polegającą na zwiększeniu ich rangi wraz z upływem czasu,

/przemieszczanie się ocen z prawej do lewej części tabeli/
lub pozostawanie większości respondentów przy ciągle tej
samej wysokiej ocenie roli i znaczenia danego przedsięwzię-
cia, to w drugim przypadku kierunek tego ruchu jest odwrotny
/z lewa na prawo/, a coraz większa liczba ankietowanych
pozostaje przy niskich lub najniższych ocenach /całkowita
utrata znaczenia - CIUZ/.

W części pierwszej ankiety w zasadzie nie ma przypadków
beźładnego - nie wykazującego żadnej prawidłowości "rozrzutu
ocen". Występują bardziej lub mniej wyraźne tendencje do
preferowania lub degradacji niektórych przedsięwzięć zabez-
pieczenia chemicznego ABSap. Na przykład w stosunku do ta-
kich przedsięwzięć, jak - wykrywanie wybuchów jądrowych
i uderzeń chemicznych w rejonie /na kierunku/ działania ABSap,
rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych, wykorzysta-
nie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed ska-
żeniami, wykorzystanie zasłon dymnych - przy zachowaniu dość
dużego znaczenia każdego z nich we wszystkich okresach pro-
gnozowania, zauważalne jest jednak stopniowe, najczęściej
nieznaczne, obniżenie ich rangi. Inne z kolei przedsięwzię-
cia - kontrola stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicz-
nego sprzętu inżynierskiego, realizacja przedsięwzięć zapew-
niających bezpieczeństwo przed promieniowaniem, kontrola
napromienienia pododdziałów - wykazują tendencję /o czym
świadczą wypowiedzi ankietowanych/ do stopniowego wzrostu
znaczenia w kolejnych okresach prognozowania.

Część druga ankiety zawiera punktową ocenę roli aktualnych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap według ściśle określonych kryteriów. Kryteria te zostały przedstawione w formularzu części II ankiety /załącznik nr 9/.

Istotą i zadaniem części II ankiety było dokonanie oceny prawdopodobnych /pożądanych/ kierunków przeobrażeń zabezpieczenia chemicznego BSap i tych właściwości, zasad i metod organizacyjnych oraz rozwiązań technicznych, które mogą być w przyszłości najbardziej charakterystyczne dla poszczególnych jego przedsięwzięć.

W punkcie pierwszym i następnym II części ankiety rozpatrzone została problematyka wykrywania uderzeń EMR. Odrębnie potraktowano uderzenia bronią jądrową i chemiczną. Wyeksponowano charakterystyczne, istniejące i przyszłościowe /perspektywiczne/, metody określania parametrów wybuchów jądrowych i uderzeń bojowymi środkami trującymi. Z bardzo krytyczną oceną spotkała się metoda wzrokowa wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów, zwłaszcza w drugim i trzecim okresie, gdzie nie przyznano jej żadnych punktów, a nieliczni respondenci oceniali ją najniższą liczbą punktów /punkt 2 część II ankiety/. Również niską ocenę otrzymała wzrokowa metoda wykrywania uderzeń chemicznych. W tym zakresie preferowano zdalne wykrywanie skażenia chemicznego oraz wyeksponowano duże prawdopodobieństwo wprowadzenia w przyszłości nowych, doskonalszych sposobów realizacji tego zadania.

Problematyka prognozowania stref /rejonów/ skażeń promieniotwórczych i chemicznych, pożarów, zniszczeń i zatonień oraz strat w rejonach porażen i skażeń stanowiła kolejne oceniane przedsięwzięcie zabezpieczenia chemicznego ABSap. Najniższą ocenę uzyskały tradycyjne metody prognozowania. Na przestrzeni całego ocenianego przedziału czasowego następowała będzie prawdopodobnie stopniowa ich degradacja w związku z możliwością wykorzystania metod automatycznych. Najszybciej może nastąpić automatyzacja procesów prognozowania i odtwarzania rzeczywistej sytuacji skażeń, strat, zniszczeń i pożarów po uderzeniach BMR, natomiast mniejsze znaczenie mieć będzie przewidywanie, przede wszystkim ze względu na dużą umowność hipotetycznie przyjmowanych uderzeń jądrowych i chemicznych.

W czwartym punkcie ankiety respondenci oceniali rozpoznanie skażeń w rejonach /na kierunkach/ działania BSap. Problematykę rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych potraktowano oddzielnie w stosunku do rozpoznania naziemnego i powietrznego. Wyniki badań wskazują, że preferowana jest przede wszystkim powietrzne rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych, którego znaczenie rośnie w poszczególnych, kolejnych okresach prognozowania. Z szacunkowej /punktowej/ oceny naziemnego rozpoznania skażeń wynika, że przedsięwzięcie to jest zaliczane do ważniejszych i będzie w przyszłości istniało, choć jego ranga w końcowych latach objętych przewidywaniem może się nieznacznie zmniejszyć.

Prawdopodobnie będzie to wynikiem doskonalenia kompleksowego powietrznego rozpoznania skażeń /promieniotwórczych i chemicznych/. Bardzo często wyrażano także opinię, że rozpoznanie skażeń wymagać będzie przyjęcia i wdrożenia nowszych rozwiązań technicznych.

W odniesieniu do kolejnego przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego ABSap, autor zasięgnął opinii respondentów na temat problemów organizacyjnych kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego. Ankietowani uznali samodzielną realizację tego przedsięwzięcia w pododdziale za preferowany i perspektywiczny kierunek. Wyniki badań wskazują jednocześnie, że będzie się zmniejszać rola specjalistycznych pododdziałów kontroli dozymetrycznej. Oceny wielu respondentów sugerują duże prawdopodobieństwo pojawienia się, zwłaszcza w trzecim okresie prognozowania, systemowych rozwiązań problemu kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego, co może wiązać się nie tylko ze zmianami organizacyjnymi lecz przede wszystkim z przyjęciem nowych rozwiązań technicznych.

W punkcie szóstym części II ankiety, dotyczącym kontroli napromienienia oddziałów i pododdziałów BSap, ankietowani ocenili to przedsięwzięcie jako perspektywiczne i niezbędne do realizacji w warunkach przyszłego pola walki i bitwy. W związku z pojawieniem się ładunków neutronowych i ładunków zminiaturyzowanych szczególnie duże znaczenie respondenci przypisują kontroli indywidualnej i wskazują na utratę rangi dotychczasowej zbiorowej kontroli napromienienia. Sugerują

również pojawienie się nowej, kombinowanej metody dokonywania kontroli napromienienia stanu osobowego, różnej od istniejącej obecnie; tak pod względem organizacyjnym, jak i technicznym.

Opierając się na wynikach przeprowadzonych badań można oczekiwać, że ranga poszczególnych zadań wchodzących w zakres likwidacji skażeń /a więc zabiegów specjalnych sprzętu inżynierskiego, zabiegów sanitarnych żołnierzy BSap/ będzie podlegać w przyszłości coraz większemu różnicowaniu. Większe znaczenie przypisano odkażaniu twierdząc, że jego rola będzie rosła w miarę upływu czasu. Może to być spowodowane ciągłym wzrostem rażących właściwości współczesnych i perspektywicznych środków trujących oraz narastającym zagrożeniem wojsk skażeniami chemicznymi.

Stosunkowo nisko ocenione zostały zabiegi sanitarne pododdziałów BSap, których znaczenie w miarę upływu czasu prawdopodobnie będzie maleć. Przykładowo, wypowiedzający się na temat roli tego przedsięwzięcia w trzecim okresie prognozowania, oceniali je następująco: najwyższa ocena w 25 przypadkach wynosiła 3 punkty, 7 respondentów przydzieliło temu zadaniu zabezpieczenia chemicznego po 1 punkcie, a 18 stwierdziło, że zabiegi sanitarne w obecnym wydaniu nie będą istnieć.

Równie nisko ocenione zostało odkażanie i dezynfekcja odcinków terenu, dróg, urządzeń i obiektów inżynierskich w rejonach /na kierunkach/ działania BSap. Z analizy oceny

punktowej wynika, że przedsięwzięcie to systematycznie traci swoje znaczenie w kolejnych okresach prognozowania. Duża liczba respondentów /15/ oceniło, że w drugim i trzecim okresie prognozowania zadania związane z odkażaniem i dezynfekcją terenu nie będą realizowane. W uwagach respondenci zaznaczają stosunkowo małą efektywność i dużą pracochłonność tego przedsięwzięcia oraz możliwość pojawienia się w przyszłości innych sposobów pokonywania terenu skażonego.

Jako ważne, uznano wykorzystanie dymów do maskowania rejonów wykonywania prac inżynierskich w ramach fortyfikacyjnej rozbudowy rubieży terenowych oraz rejonów rozmieszczenia wojsk i sprzętu bojowego, zabezpieczenia forsowania szerokich przeszkód wodnych, urządzania i utrzymania pozornych przepraw mostowych, pozornych rejonów rozmieszczenia wojsk, stanowisk startowych rakiet, stanowisk dowodzenia itp. Z badania wynika, że rola wykorzystania dymów we wszystkich okresach prognozowania utrzyma się na stałym poziomie, lecz w dalszej perspektywie zarysowuje się prawdopodobnie tendencja do zmniejszania znaczenia tego przedsięwzięcia. Należy podkreślić, że wielu respondentów wyrażało opinię, iż wzrośnie rola stawiania zasłon dymnych za pomocą aparatów latających oraz własnymi siłami i środkami BSap. Wielu ankietowanych wyraża sugestię, że w zakresie użycia dymów w perspektywie najbliższych 15 - 20 lat mogą pojawić się nowe, bardziej skuteczne od istniejących, rozwiązania organizacyjne i techniczne.

Oceniając wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami, ankietowani oczekują w tym zakresie lepszych od tradycyjnych, rozwiązań. W wypowiedziach dają się zauważyć dwie tendencje. Pierwsza preferująca odzież ochronną jednorazowego użytku, w którą należałoby wyposażyc wszystkich żołnierzy BSap oraz druga, zmierzająca do wyposażenia części pododdziałów BSap w odzież ochronną i maski przeciwgazowe o zwiększonym czasie ochronnego działania, zwłaszcza tych pododdziałów, które z racji przeznaczenia, mogą realizować swoje specjalistyczne zadania w warunkach silnych skażeń /np. torowanie przejść w zaporach jądrowych, inżynieryjno-chemicznych, długotrwałe działanie na przeprawach itp./.

Stosunkowo wysoko respondenci oceniają zbiorowe, ruchome środki ochrony przed skażeniami licząc na dalszy ich rozwój. Ze względu na ciągle rosnący manewrowy charakter działań, spadać może ranga stacjonarnych, zbiorowych środków ochrony przed skażeniami.

Duży wpływ na realizację zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej mieć będzie zabezpieczenie jej pododdziałów w sprzęt i środki chemiczne. Analiza opinii respondentów w tej kwestii pozwala sądzić, że rola rozpatrywanego przedsięwzięcia będzie systematycznie rosła. We wszystkich trzech okresach prognozowania ponad 50 % ankietowanych przydzieliło temu zadaniu maksymalną ilość punktów. Stosunkowo niskie noty otrzymał obecnie funkcjonujący system zaopatrywania i remontów, co sugeruje, że w takiej formie nie może być uznawany jako perspektywiczny.

Część trzecia ankiety /załącznik nr 9/ umożliwia udzielenie odpowiedzi na pytanie - czy na przestrzeni okresu prognozowania /1990 - 2015/ mogą pojawić się nowe przedsięwzięcia /zadania/ zabezpieczenia chemicznego brygady saperów ?

Większość respondentów bez względu na okres prognozowania, wypowiedziała się na tak sformułowane pytanie przecząco twierdząc, że do roku 2015 nie pojawią się nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego. Charakterystyczne jest przy tym zmniejszająca się liczba wypowiedzi negatywnych - z 44 w pierwszym okresie do 40 w drugim i 39 w trzecim.

Analizując problematykę przewidywanych "nowych" przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego można zauważyć, że wiele z nich posiada wspólne cechy pozwalające pogrupować je, przyjmując jako kryterium klasyfikacji, związek sugerowanych zmian z zadaniami obecnie funkcjonującego systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Tak więc z przewidywanych przyszłych przeobrażeń w tej dziedzinie można wyodrębnić grupę przedsięwzięć stanowiących niejako rozwinięcie obecnie istniejących oraz grupę takich - które można uznać jako całkowicie nowe. Charakterystyczne jest występowanie przedsięwzięć kwalifikujących się do pierwszej grupy w większości w pierwszym okresie prognozowania, natomiast przedsięwzięcia, które można określić jako "nowe" dominują głównie w okresie trzecim - najbardziej odległym. Takie rozłożenie ocen pozwala wnioskować, iż jest mało prawdopodobne pojawienie się w najbliższym czasie tzn. do roku 1995 zupełnie nowych zadań

zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Natomiast w kolejnych okresach prognozowania rośnie prawdopodobieństwo zaistnienia tego rodzaju zdarzeń. Bardzo mała liczba respondentów precyzujących prawdopodobne nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego ABSap świadczy, że ankietowani podchodzą do tego problemu z pewną rezerwą. Z tej grupy osób najwięcej przewiduje pojawienie się - jako odrębnego przedsięwzięcia - cybernetycznej obsługi zabezpieczenia chemicznego. Z uwag zamieszczonych w wielu ankietach wynika, że nowe zadania zabezpieczenia chemicznego mogą mieć ścisły związek z pojawieniem się nieznanymi rodzajów broni powodujących porażenia masowe oraz rosnącym wykorzystaniem przestrzeni kosmicznej do celów militarnych.

Odpowiadając twierdząco na pytanie pierwsze III części ankiety, respondenci obowiązani byli wyrazić swój pogląd /także w punkcie 2/ na temat zdarzeń i przyczyn, które zdecydują o pojawieniu się w przyszłości nowych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. W punkcie tym sprecyzowanych zostało osiem zdarzeń, które, według oceny autora, mogą mieć największy wpływ na ewentualne zmiany w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Rola ankietowanych sprowadzała się do uszeregowania zdarzeń według ważności i ewentualnego rozszerzenia ich wykazu o propozycje własne. Analiza uzyskanych wyników pozwoliła dokonać uogólnienia polegającego na przypisaniu każdemu zdarzeniu właściwej dla niego wagi. W rezultacie tego, największy

wpływ na perspektywiczne zmiany w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, a zwłaszcza na pojawienie się nowych /dotychczas nie istniejących/ przedsięwzięć, może mieć dalszy rozwój i doskonalenie broni jądrowej i chemicznej oraz powstanie nowych rodzajów broni powodujących porażenia masowe. Zmiany te będą decydować o konieczności dokonywania modyfikacji obecnie realizowanych, na szczeblu brygady saperów, przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego w celu dostosowania ich do nowych potrzeb. Prawdopodobnie na pojawienie się nowych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego będą miały również wpływ zmiany w organizacji i wyposażeniu technicznym oraz w zasadach i sposobach wykorzystywania brygady saperów.

Tylko nieliczne grono osób uzupełnia przedstawiony przez autora wykaz zdarzeń przyczynowych własnymi propozycjami. Przewidują oni, że do powstania nowych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego i ewentualnych zmian w systemie obecnie funkcjonującym, może przyczynić się rozwój energetyki jądrowej, gwałtowny rozwój przemysłu chemicznego /toksyczne skażenia przemysłowe/, zamierzone i świadome oddziaływanie na atmosferę i sterowanie zjawiskami klimatycznymi w celach militarnych, pojawienie się nowych rodzajów broni itp. Zdarzenia te respondentów odnoszą do takich zadań zabezpieczenia chemicznego, jak: ochrona pododdziałów i oddziałów brygady saperów przed toksycznymi i radioaktywnymi środkami przemysłowymi, lokalizacja i gaszenie pożarów przestrzennych,

zapewnienie bezpieczeństwa działania w rejonach zadymionych, skażonych toksycznymi spalinami powstałymi w rejonach masowych pożarów itp. Dużą wagę respondenci przywiązują do zabezpieczenia pokonywania specjalistycznych zapór chemicznych /inżynieryjno-chemicznych/ zawierających wysokotoksyczne środki trujące, paliwowo-powietrzne mieszaniny wybuchowe lub środki wiążące tlen atmosferyczny. Niewielka liczba sugerowanych przez respondentów własnych zdarzeń /przyczyn/ powodujących powstanie nowych zadań zabezpieczenia chemicznego wynika prawdopodobnie z dość bogatej propozycji autora, zawierającej 8 zdarzeń w ujęciu kompleksowym.

Analiza wypowiedzi wykazuje, że większość ankietowanych, którzy nie przewidują pojawienia się zupełnie nowych zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, argumentują takie podejście do problemu opierając się na twierdzeniu, że obecny system zabezpieczenia chemicznego, który kształtował się na przestrzeni wielu lat, jest na tyle uniwersalny i spójny, a jednocześnie otwarty i pojemny, iż mogą w ramach niego zaistnieć wszelkie modyfikacje i zmiany, możliwe do zaobserwowania w okresie objętym badaniem. Ocena materiału badawczego uzyskanego w części trzeciej ankiety pozwala wyodrębnić trzy zasadnicze grupy wypowiedzi na temat możliwości pojawienia się do roku 2015 nowych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Najmniejsza liczba wypowiedzi zawiera się w dwóch przeciwstawnych sobie ocenach: "pojawią się" i "nie pojawią się" nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego. Najliczniej reprezentowana przez respondentów

jest trzecia grupa wypowiedzi - "mogą wystąpić istotne zmiany". Główny nacisk w tych wypowiedziach położony jest na konieczność doskonalenia aktualnie funkcjonujących przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

Biorąc pod uwagę wyniki badania ankietowego należy stwierdzić, że spełniło ono oczekiwania autora dostarczając bogatego materiału naukowego dotyczącego zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. W przeprowadzonym badaniu bardzo wyraźnie zauważalne są pewne prawidłowości w wypowiedziach dotyczących spraw ogólnych i szczegółowych, co ułatwiło naukową interpretację zebranego materiału badawczego.

Przedstawione wyniki badania ankietowego wraz z rezultatami badań uzyskanymi poprzez zastosowanie innych metod badawczych, mogą stanowić podstawę do uogólnień wyższego rzędu oraz nakreślania pożądanych kierunków rozwoju zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

2. Wymagania i potrzeby w zakresie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii

W świetle przedstawionych w rozdziale pierwszym tendencji i perspektywicznych kierunków rozwoju broni masowego rażenia oraz przewidywanych zmian w taktyce i sztuce operacyjnej, ważnym problemem naukowym jest określenie - jak zmiany te mogą wpłynąć na wymagania i potrzeby zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Szczególnie zaś interesujący i ważny dla niniejszej rozprawy jest problem, na ile wpłyną one na

rozumiany szeroko system zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Wynikające z przeprowadzonych badań wnioski /patrz załącznik nr 4 "Wybrane właściwości operacji zaczepnej armii i ich wpływ na użycie, działanie i zabezpieczenie chemiczne brygady saperów"/ pozwalają stwierdzić, iż potrzeba dokonywania systematycznych, czasem znacznych, korekt w tej dziedzinie na miejsce już obecnie, a na pewno pogłębi się jeszcze bardziej w przyszłości. Zdecyduje o tym głównie rozwój broni masowego rażenia. Dlatego już na obecnym etapie, muszą być prowadzone odpowiednie prace w zakresie organizacyjnego i technicznego doskonalenia systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Nowe rozwiązania powinny być zsynchronizowane w czasie, a nawet wyprzedzać, oczekiwane zmiany jakościowe i ilościowe dotyczące zagrożenia wojsk armii /w tym brygady saperów/ uderzeniami BMR i skażeniami. Ważne jest także dostrzeganie zmian w treści, zasadach i sposobach realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego nie mających bezpośredniego związku z bronią masowego rażenia /np. użycie dymów/.

Zabezpieczenie chemiczne brygady saperów będzie ponadto podlegać przeobrażeniom, wynikającym z ogólnych tendencji rozwoju i doskonalenia zabezpieczenia bojowego działań oraz rozwoju i doskonalenia sił zbrojnych. Istotne znaczenie ma także uwzględnienie, w czasie formułowania wymagań i potrzeb w tej dziedzinie, wpływu przewidywanych zmian w sztuce operacyjnej i taktyce oraz wynikających z nich zasad użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

Przedstawione w załączniku nr 4 właściwości operacji zaczepnej, prowadzonej w warunkach stosowania BMR, stawiają przed zabezpieczeniem chemicznym brygady saperów określone wymagania, które sugerują z kolei kierunki pożądanych przeobrażeń w tym zakresie. Przede wszystkim system zabezpieczenia chemicznego powinien być odporny na uderzenia bronią masowego rażenia. Istotna jest w tym wypadku potrzeba zachowania przez jego elementy dużej "żywności", przynajmniej takiej, która stanowiłaby gwarancję jego funkcjonowania w trudnych warunkach i skomplikowanych sytuacjach jądrowego pola walki i bitwy. Na pozór stan taki wydaje się trudny do osiągnięcia, bowiem rażące skutki wynikające z użycia BMR, w różnym stopniu, dotyczyć mogą poszczególnych elementów ugrupowania brygady saperów, w tym również sił i środków działających w systemie zabezpieczenia chemicznego. Pozorny charakter przedstawionej tezy wynika stąd, iż istnieje wiele rozwiązań, zwłaszcza organizacyjnych, których przyjęcie może uodpornić system zabezpieczenia chemicznego brygady saperów na oddziaływanie BMR i jej późniejsze /wtórne/ skutki. Rozwiązania takie stosowane są już obecnie /zwłaszcza w wojskach zmechanizowanych i pancernych/, a charakter przyszłych działań bojowych prowadzonych w warunkach użycia broni masowego rażenia spowoduje, że przyjęty kierunek przeobrażeń powinien dotyczyć również brygady saperów. Proces ten zapoczątkowany został już w momencie wprowadzenia, jako nowych i odrębnych przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego - obrony przed bronią masowego rażenia /OPRMAR/ i zabezpieczenia chemicznego. W związku z tym zachodzi potrzeba

przyjęcia w tym zakresie rozwiązań systemowych, co spowoduje, że najważniejsze zadania specjalistyczne - zwłaszcza rozpoznanie i likwidacja skażeń, indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami, kontrola napromienienia i stopnia skażenia, stosowanie dymów, powinny być realizowane w brygadzie saperów, w szerokim zakresie, nie tylko przez pododdziały wojsk chemicznych ale muszą mieć charakter powszechny. Zagwarantuje to większe możliwości systemu zabezpieczenia chemicznego, a przede wszystkim sprawi, że wzrośnie niezawodność jego działania.

Funkcjonujący w brygadzie saperów system wykrywania skażeń /SWS/ należy utrzymywać w stałej gotowości do działania w skomplikowanej i zmiennej sytuacji taktyczno-operacyjnej. Po wykonaniu przez nieprzyjaciela uderzeń bronią masowego rażenia, system ten powinien zapewnić możliwość ustalenia ilości, miejsca, rodzaju i czasu poszczególnych uderzeń. Ponadto przed systemem wykrywania skażeń brygady saperów /szefem zabezpieczenia chemicznego/ stawiane są wymagania dotyczące dostarczenia dowódcy i sztabowi prognozowanych danych o stratach, zniszczeniach, pożarach i skażeniach oraz dawkach promieniowania jonizującego, a także informacji o rzeczywistej sytuacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych. Prognozowanie stwarza między innymi warunki do szybkiego alarmowania i ostrzegania o skażeniach. Organizacja i techniczne wyposażenie systemu wykrywania skażeń, powinny zapewnić maksymalnie krótki czas obiegu informacji /meldowania, informowania/ o uderzeniach EMR i skażeniach. Jest to niezbędny warunek, którego spełnienie

umożliwi dowódcy podjęcie optymalnej, w konkretnej sytuacji, decyzji oraz skuteczne zaplanowanie i przeprowadzenie-likwidacji skutków, a w ramach niej, najbardziej efektywne wykorzystanie znajdujących się w dyspozycji sił i środków.

Charakter prowadzonych przez brygadę saperów działań, możliwości nieprzyjaciela w zakresie stosowania BMR, warunki terenowe i meteorologiczne w pasie operacji zaczepnej armii, wymagają od organizatorów systemu wykrywania skażeń /szefa zabezpieczenia chemicznego BSap/, przestrzegania zasady mówiącej o konieczności koncentracji głównego wysiłku wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń w odpowiednim miejscu i czasie. Jak wykazały badania, zwykle zakres zadań zabezpieczenia chemicznego, w tym także właściwych dla systemu wykrywania skażeń, przekracza możliwości ich pełnej realizacji przy pomocy znajdujących się w dyspozycji sił i środków. Z tego względu w ramach ogólnego pakietu zadań należy dokonywać ich selekcji, wyodrębnić zadania w danym czasie priorytetowe i drugorzędne i realizować przede wszystkim te pierwsze.

Aby system mógł sprawnie funkcjonować, musi być przestrzegana zasada współdziałania. Współdziałanie realizowane jest poprzez wymianę informacji przed i po uderzeniach BMR pomiędzy sąsiadami, pododdziałami ABSap zabezpieczającymi i wojskami zabezpieczanymi pod względem inżynierskim itp. Celowi temu służby np. ostrzeganie i powiadamianie o skażeniach oraz zabezpieczenie rubieży /rejonów/ działania, w zakresie

rozpoznania skażeń, zgodnie z zasadą - pododdział /oddział, ZT/ zabezpiecza pod względem chemicznym pododdział /oddział/ brygady saperów wykonujący na jego korzyść zadania inżynieryjne.

Aby uniknąć zaskoczenia uderzeniami EBR i skażeniami, system wykrywania skażeń ABSap musi funkcjonować z uwzględnieniem zasady aktywności działań. Manewrowe elementy sieci wykrywania wybuchów jądrowych i skażeń, jakimi są patrole rozpoznania skażeń i inżynieryjne patrole rozpoznawcze, powinny objąć "ruchomym" rozpoznaniem całe rejony /kierunki/ działania brygady saperów i jej oddziałów /pododdziałów/. Stałe lub okresowe patrolowanie określonych dróg /rejonów/, powinno mieć miejsce nie tylko w sytuacji, gdy skażenia faktycznie zaistnieją, ale także w konwencjonalnej fazie działań tzn. w okresie poprzedzającym użycie EBR. Wówczas należy je organizować w oparciu o wnioski wynikające z analizy zagrożenia wojsk armii /w tym brygady saperów/ uderzeniami EBR i skażeniami. Przestrzeganie zasady kompleksowości i aktywność rozpoznania gwarantuje w pełni uzyskanie możliwości potwierdzenia lub zweryfikowania prognozowanej sytuacji skażeń.

Aby działanie systemu wykrywania skażeń było sprawne i skuteczne w każdym miejscu użycia brygady saperów /jej oddziałów i pododdziałów/, zachodzi potrzeba powiązania ze sobą /na zasadzie odpowiednich sprzężeń zwrotnych/ elementów niespecjalistycznych, specjalistycznych oraz wchodzących w skład systemu wykrywania skażeń przełożonego i wojsk na korzyść których brygada saperów wykonuje zadania zabezpieczenia inżynieryjnego.

Organizacja systemu rozpoznania skażeń brygady saperów /ilość sił i środków rozpoznania/ powinna umożliwić posiadanie odpowiedniego odwodu, wykorzystywanego w sytuacji zaistnienia ważnych i trudnych do realizacji zadań, zazwyczaj wcześniej nie planowanych. Zadania takie mogą mieć związek np.: z odtwarzaniem rzeczywistej sytuacji skażeń w rejonach i na kierunkach działania oddziałów /pododdziałów/ inżynieryjnych, prowadzeniem likwidacji skutków w rejonach porażenia bronią jądrową i chemiczną /rozpoznanie rejonu porażenia, likwidacja skażeń/ itp.

Kolejnym, ważnym zadaniem zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii, mającym wpływ na zachowanie jej zdolności bojowej w warunkach stosowania broni masowego rażenia, jest szeroko rozumiana likwidacja skażeń - zabiegi specjalne /odkażanie i dezaktywacja/ oraz zabiegi sanitarne. Przedsięwzięcia te realizowane są przez elementy tworzące brygadowy system likwidacji skażeń tzn. pododdziały specjalistyczne wojsk chemicznych oraz niespecjalistyczne siły i środki znajdujące się w poszczególnych oddziałach /pododdziałach/ brygady saperów.

Przeprowadzone badania wykazują, że brygadowy system likwidacji skażeń powinien zapewnić pełną /samodzielną/ realizację następujących zadań:

- prowadzenie zabiegów specjalnych uzbrojenia, sprzętu inżynieryjnego, środków transportowych oraz zapasów materiałowych znajdujących się w wyposażeniu brygady;

- prowadzenie zabiegów sanitarnych żołnierzy;
- odkażanie ważnych odcinków terenu, dróg manewru i ewakuacji oraz obiektów inżynierskich.

Realizacja powyższych zadań przyniesie oczekiwane rezultaty tylko wówczas, gdy spełnione zostaną określone wymagania taktyczno-operacyjne i techniczno-organizacyjne stawiane przed systemem likwidacji skażeń brygady saperów. Chcąc je bliżej sprecyzować, należy rozpatrzyć szereg problemów mający istotny wpływ na działanie skażonych pododdziałów i oddziałów brygady saperów, wykorzystanie ich pododdziałów chemicznych oraz na skuteczność i przebieg procesu likwidacji skażeń.

Pierwsze bardzo istotne wymaganie, jakie powinien spełnić brygadowy system likwidacji skażeń, to zdolność do wykonania wszystkich stawianych przed nim zadań we właściwym czasie. Zadania związane z prowadzeniem zabiegów specjalnych i sanitarnych mogą zaś mieć bardzo szeroki zakres. Ocenia się, że w wyniku masowych uderzeń jądrowych wykonanych na ugrupowanie armii w ramach pierwszego zmasowanego uderzenia jądrowego, większość pododdziałów brygady saperów będzie zmuszona kilkakrotnie pokonywać strefy skażeń lub realizować zadania w terenie skażonym pyłami promieniotwórczymi.^{4/} W efekcie zaistniałych skażeń - w ekstremalnych warunkach - powstanie

^{4/} Szczegółowa ocena zagrożenia brygady saperów uderzeniami BMR i skażeniami, przeprowadzona w oparciu o analizę ćwiczeń i wykorzystanie programu EMC - PROMIEN 9 - zawarta została w podrozdziale I.2.2.;

niezwykle szeroki front prac związanych z ich likwidacją, obejmujący większość pododdziałów brygady saperów. Jak wynika z analiz i ocen, może wówczas zaistnieć potrzeba przeprowadzenia zabiegów sanitarnych ok. 3200 żołnierzy, zabiegów specjalnych ok. 120 samobieżnych maszyn inżynieryjnych /spycharek, koparek, zgarniarek itp., w większości na podwoziu gąsienicowym/, 670 samochodów, 280 przyczep i znacznej liczby jednostek obliczeniowych innego sprzętu inżynieryjnego, stanowiącego osprzęt przewożony lub ciągniony przez różne środki transportowe.

W stosunku do likwidacji skażeń istnieją dość obostrzone rygory czasowe dotyczące jej przeprowadzenia /czasy rozpoczęcia i zakończenia zabiegów specjalnych liczone od momentu skażenia/ o czym będzie jeszcze mowa w niniejszym podrozdziale. Jest mało prawdopodobne, aby w sytuacjach masowych skażeń mogła być udzielona brygadzie saperów skuteczna pomoc przez wojska chemiczne armii. Częściej skażone oddziały /pododdziały/ brygady będą mogły prawdopodobnie skorzystać z systemów likwidacji skażeń jednostek na korzyść których realizują zadania inżynieryjne, a przede wszystkim muszą opierać się na możliwościach własnych. Stąd wynika określone wcześniej wymaganie stawiane przed brygadowym systemem likwidacji skażeń promieniotwórczych, a mianowicie - osiągnięcie maksymalnej samodzielności w tym zakresie. Wymaganie to z jeszcze większą ostrością uwidacznia się w odniesieniu do likwidacji skażeń chemicznych.

Zagrożenie brygady saperów uderzeniami bronią chemiczną^{5/} i przewidywane skutki zastosowania tego środka masowego rażenia, stawiają przed brygadowym systemem likwidacji skażeń znacznie większe i często jakościowo nowe wymagania. Skażenia trwałymi środkami trującymi, a szczególnie skażenia aerozolowe i parami środków trujących, dotyczyć będą nie tylko zewnętrznych powierzchni sprzętu, ale także wewnątrz pojazdów i środków transportowych, z których większość będących w wyposażeniu brygady saperów, nie posiada hermetyzacji. Zwiększa się zatem zakres prac związanych z likwidacją skażeń chemicznych i stopień ich trudności.

Zabiegi sanitarne i zabiegi specjalne realizowane w ramach armijnego systemu likwidacji skażeń /gdy będzie to możliwe/ lub prowadzone siłami własnymi brygady saperów, powinny być wykonane, jak już zaznaczono, w możliwie najkrótszym czasie po skażeniu. Oddział /pododdział/ brygady saperów po ich przeprowadzeniu odzyskuje zdolność bojową i może przystąpić do realizacji właściwych dla niego zadań inżynierskich. Aby przeciwdziałać maksymalizacji strat spowodowanych skażeniami, istnieją obligatoryjne czasy zakończenia likwidacji skażeń promieniotwórczych i chemicznych. Wynika stąd kolejne wymaganie w stosunku do brygadowego systemu likwidacji skażeń. Sprowadza się ono do tego, że zabiegi specjalne i sanitarne powinny być przeprowadzone możliwie najszybciej po skażeniach, ale nie później, niż po 4 - 6 godzinach w przypadku zabiegów

5/ Tamże;

sanitarnych i odkażania oraz po 10 - 12 godzinach w przypadku dezaktywacji.

O innych wymaganiach stawianych przed zabezpieczeniem chemicznym brygady saperów i wynikających stąd pożądanym kierunkach jego doskonalenia, decydować będą zmiany w taktyce i sztuce operacyjnej, charakterystyczne dla współczesnego, a zwłaszcza przyszłego, pola walki i bitwy. Będą one zasadniczo wpływały na zasady użycia i sposoby działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Na przeobrażenia w tym zakresie wywierać będzie wpływ wiele zdarzeń przyczynowych, dotyczących różnych dziedzin walki zbrojnej /patrz załącznik nr 4/. Można przewidywać, że największy wpływ na zmiany w zasadach użycia i sposobach działania brygady saperów oraz na jej zabezpieczenie chemiczne w operacji zaczepnej armii, mieć będą: dalszy rozwój i upowszechnienie tzw. broni inteligentnych i precyzyjnego rażenia oraz różnorodnych środków transportu i walki powietrznej; powszechne wykorzystanie śmigłowców i innych aparatów latających; szeroka elektronizacja i wynikająca stąd automatyzacja środków walki, rozpoznania, łączności, dowodzenia itp. Cechami charakterystycznymi operacji zaczepnej armii decydującymi o pewnym przewartościowaniu warunków działania brygady saperów, będzie wobec tego - coraz większy rozmach przestrzenny działań, gwałtowność rozwoju i zaskakujące zmiany sytuacji taktyczno-operacyjnej, brak ciągłości frontu i liniowego ugrupowania wojsk, duża liczba bitew i walk rozrzuconych na znacznej powierzchni, jakby izolowanych, choć powiązanych wspólnym celem i wynikających

z jednolitego planu.^{6/} Ze względu na stosowanie wysoce manewrowych środków walki, wzrost możliwości rażenia ogniowego /zasięg rażenia, skuteczność ognia, manewr ogniem itp./ zacierać się będą stopniowo różnice, jakie tradycyjnie istnieją między natarciem, a obroną. Wzrośnie wyraźnie rola działań o charakterze rajdowym, prowadzonych w ugrupowaniu nieprzyjaciela, jednocześnie w wielu miejscach.

Wszystko to, co stwierdzono wyżej i czego rozwinięcie znajduje się we wcześniejszych rozdziałach /podrozdziałach/ niniejszej pracy, ma dialektyczny związek i wywiera liczący się wpływ na wymagania stawiane przed zabezpieczeniem chemicznym brygady saperów. Wynikające stąd także określone potrzeby w zakresie taktyczno-operacyjnego i organizacyjno-technicznego doskonalenia tego przedsięwzięcia bojowego zabezpieczenia operacji zaczepnej armii /w tym działań brygady saperów/.

Można w tej kwestii sformułować jeden wniosek /wymaganie/, z którego wynikają inne szczegółowe wnioski /wymaganie/ godne rozważenia i naukowego opracowania. Wniosek ten /wymaganie/ sprowadza się do stwierdzenia następującego - rozwój zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, pod różnymi względami /taktyczno-operacyjnym, organizacyjno-technicznym itp./, powinien nadążać i postępować równoległe ze zmianami właściwymi dla operacji zaczepnej i wojsk, zwłaszcza zmechanizowanych i pancernych, które tę operację prowadzą.

^{6/} Porównaj: Nożko K.: Hipotetyczne kierunki zmian w prowadzeniu działań zaczepnych - MW nr 12/1978;

Biorąc powyższe pod uwagę można przewidywać, że wymagania stawiane przed systemem zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii /oprócz sprecyzowanych wcześniej/ dotyczyć mogą przede wszystkim: podwyższenia gotowości systemu do natychmiastowej realizacji złożonych zadań zabezpieczenia chemicznego; uodpornienia pododdziałów chemicznych brygady saperów na różnego rodzaju oddziaływanie nieprzyjaciela /ogniowe, radioelektroniczne, dywersyjne, psychologiczne itp./ oraz zbliżenia ich możliwości bojowych do możliwości pododdziałów ogólnowojskowych /szczególnie w zakresie samodzielnego prowadzenia walki/; zwiększenia manewrowości i dyspozycyjności, zwłaszcza sił i środków rozpoznania, likwidacji skażeń i zadymiania; podwyższenia możliwości taktyczno-specjalnych sił i środków działających w systemie /wojsk chemicznych i innych rodzajów wojsk/.

Zarysowane /w sposób ogólny/ wymagania i potrzeby będące określoną gwarancją efektywnego funkcjonowania sił i środków tworzących system zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii, stanowią podstawę do przedstawienia w kolejnych podrozdziałach pożądaných zmian organizacyjno-technicznych i taktyczno-operacyjnych w jego obrębie.

3. Pożądane zmiany organizacyjno-techniczne i taktyczno-operacyjne w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii i ich uzasadnienie

Przedstawiona w poprzednich podrozdziałach ocena aktualnych możliwości systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów oraz analiza potrzeb i wymagań związanych z realizacją odpowiednich zadań specjalistycznych, stanowią podstawę do dalszych badań mających na celu wypracowanie uzasadnionej koncepcji perspektywicznych rozwiązań organizacyjno-technicznych i taktyczno-operacyjnych dotyczących zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej.

Wyniki dotychczasowych badań wykazują, że podstawowym kierunkiem pożądanych zmian w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów powinno być zmniejszenie dysproporcji, jakie utrzymują się w tym zakresie, pomiędzy systematycznie wzrastającymi potrzebami, a możliwościami ich zaspokojenia. Należy jednak pamiętać, że zwłaszcza organizacja oraz wyposażenie techniczne systemu pozostają w ścisłym związku z różnorodnymi czynnikami natury politycznej, militarnej i ekonomicznej. Szczególnie te ostatnie, w czasach nam współczesnych, odgrywają dużą rolę i będąc wyrazem konkretnej, trudnej sytuacji gospodarczej kraju, determinują także możliwości rozwoju wojsk w szerokim znaczeniu tego pojęcia. Staje się więc oczywiste, że zmiany w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów mogą być dokonywane w szerokim zakresie, choć w niektórych dziedzinach takie byłyby pożądane. Zachodzi wobec tego

potrzeba znalezienia możliwych do przyjęcia rozwiązań będących wypadkową potrzeb i ograniczonych możliwości, zwłaszcza organizacyjnych /rozrost struktur/ i technicznych.

Zadania mające na celu podwyższenie efektywności systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów powinny obejmować przede wszystkim: doskonalenie istniejących struktur organizacyjnych oraz przystosowywanie ich do zmodyfikowanych zasad użycia i sposobów działania brygady saperów; formowanie, w ograniczonym zakresie, niezbędnych nowych pododdziałów wojsk chemicznych i wprowadzanie ich do struktury organizacyjnej brygady; wyposażanie pododdziałów wojsk chemicznych w nowe rodzaje sprzętu specjalistycznego, a przede wszystkim modernizację rozwiązań już istniejących; dalsze podnoszenie efektywności i możliwości samodzielnej realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego siłami pododdziałów /batalionów i kompanii/ brygady saperów; doskonalenie zasad użycia i sposobów działania organicznych pododdziałów chemicznych brygady saperów; systemowe ujęcie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, z uwzględnieniem odpowiednich sprzężeń zwrotnych właściwych dla systemu armijnego.

Bardzo ważnym problemem naukowym, którego rozwiązanie pozwoli ukierunkować wysiłek badawczy, jest określenie /w ujęciu jakościowo-ilościowym/ sił niezbędnych do realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego na poszczególnych szczeblach dowodzenia brygady saperów i stawianych przed nimi zadań /problemy organizacyjne/ oraz określenie pożądanego sprzętu specjalisty-

-cznego niezbędnego do realizacji tych zadań /problemy techniczne/.

Analiza funkcjonującego systemu zabezpieczenia chemicznego oraz jego potrzeb, wynikających z warunków prowadzenia operacji zaczepnej i użycia w niej brygady saperów^{7/} wskazuje na te przedsięwzięcia specjalistyczne, które wymagają przede wszystkim organizacyjno-technicznego i taktyczno-operacyjnego doskonalenia. Można do nich zaliczyć: wykrywanie wybuchów jądrowych i określenia ich parametrów; rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych; likwidację skażeń /zabiegi specjalne i sanitarne/, udział w wykonywaniu przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych oraz wykorzystanie dymów.

W zakresie wykrywania wybuchów jądrowych i określenia ich parametrów brygada saperów, jak wynika z analizy przeprowadzonej w rozdziale II, nie posiada właściwie żadnych możliwości. Wzrokowe metody realizacji tego rodzaju zadań, które mogłyby ewentualnie wykorzystywać nieliczne pododdziały rozpoznania skażeń brygady, nie dają gwarancji uzyskania pozytywnych rezultatów i właściwie nie można ich brać pod uwagę. Dla będącego przedmiotem badań problemu, perspektywicznym rozwiązaniem byłoby stworzenie brygadzie saperów warunków technicznych do automatycznego wykrywania wybuchów jądrowych i określenia ich parametrów. Wydaje się jednak, że nie może

^{7/} Patrz: podrozdział I.2.3. Cechy charakterystyczne użycia i działania brygady saperów operacji zaczepnej armii;

nastąpić to w najbliższym czasie, bowiem w całym armijnym systemie wykrywania skażeń /wybuchów jądrowych/ obowiązują tradycyjne metody realizacji tego zadania. Aktualnie poza stacjami K - 601 S^{8/} znajdującymi się dopiero na szczyblu frontu /w wyposażeniu bwrś/, nie ma innych urządzeń zapewniających, w miarę skuteczne, wykrywanie wybuchów jądrowych. Wprowadzenie do wyposażenia wojsk urządzenia zapewniającego automatyczne wykrywanie wybuchów jądrowych i określenie ich parametrów, o przeznaczeniu taktycznym /dywizja/, przewidywane jest najwcześniej na początku lat dziewięćdziesiątych. Urządzenie takie, jeżeli będzie odpowiadać wymaganiom, dotyczącym zwłaszcza gabarytów, zasięgu wykrywania, zdolności rozdzielczej, mocy wykrywanych wybuchów itp. - może okazać się przydatne do wykorzystania w systemie wykrywania skażeń brygady saperów. Posługując się kategoriami ogólnymi i nie wnikając w problematykę technicznych rozwiązań szczegółowych, można stwierdzić, że, w tej chwili jeszcze abstrakcyjne, urządzenie do wykrywania wybuchów jądrowych, przydatne dla brygady saperów, powinno posiadać małe gabaryty, umożliwiające jego zamontowanie na transporterze rozpoznania skażeń BRDM - 2 rs lub innym opancerzonym pojeździe będącym w wyposażeniu drużyny rozpoznania skażeń. Pożądane jest, aby przy pomocy jednego urządzenia możliwe było wykrycie wszystkich rodzajów wybuchów jądrowych /naziemnych, powietrznych/, o różnych wagomiarach /w tym

8/ Stacja K 601 S nie zapewnia wykrywania wybuchów jądrowych o mocy do 1 Kt i różnicowania rodzaju wybuchu /klasyczny jądrowy, neutronowy/;

ładunków zminiaturyzowanych i neutronowych/ w promieniu co najmniej 10 km od miejsca rozwinięcia. Urządzenie takie powinno ponadto charakteryzować się dużą zdolnością rozdzielczą, tzn. taką, która pozwoliłaby na wykrycie znacznej liczby wybuchów jądrowych /minimum 10/, w krótkim czasie /5 - 10 minut/.

Istniejący stan rzeczy /patrz rozdział II.1./ wskazuje, że wykrywanie wybuchów jądrowych jest dla brygady saperów problemem nowym, wymagającym przyjęcia oryginalnych rozwiązań wynikających z zasad użycia i właściwości działania tego związku taktycznego wojsk inżynieryjnych. Analiza potrzeb w zakresie wykrywania wybuchów jądrowych umożliwiła sprecyzowanie dwu perspektywicznych propozycji /sugestii/ dotyczących rozwiązania tego problemu. Istotą pierwszej jest zapewnienie wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów na korzyść brygady saperów w takich sytuacjach taktyczno-operacyjnych, w których działa ona całością sił /np. przebywanie w rejonie ześrodkowania, wyjściowym/ lub określone jej siły i środki tworzą odwód inżynieryjny. Zadanie związane z wykrywaniem wybuchów jądrowych, jako dodatkowe, można byłoby przypisać drużynie rozpoznania skażeń działającej przy stanowisku dowodzenia brygady saperów /po wyposażeniu jej w odpowiednie urządzenie techniczne umożliwiające realizację tego rodzaju przedsięwzięcia/. W przedstawionym wariantcie, pododdziały brygady saperów /bataliony/ realizujące zadania samodzielne, w oderwaniu od sił głównych brygady /odvodu inżynieryjnego/, byłyby pozbawione takich możliwości. Stworzenie im /batalionom/ warunków

technicznych do wykrywania wybuchów jądrowych miałyby raczej istotne znaczenie dla armijnego systemu wykrywania skażeń. Bataliony, ze względu na różne miejsca realizacji zadań specjalistycznych w pasie operacji zaczepnej armii, byłyby bardzo cennym i pożądanym źródłem dodatkowych informacji o wybuchach jądrowych wykonanych przez nieprzyjaciela w rejonach ich działania.

W ramach rozpatrywanej pierwszej propozycji /sugestii/ pożądanym rozwiązaniem organizacyjno-technicznym, oprócz stworzenia warunków do automatycznego wykrywania wybuchów jądrowych w rejonie działania brygady saperów /całością sił/ lub odwołu inżynieryjnego wskazane byłoby zapewnienie dowódcy brygady informacji o batalionach wykonujących samodzielne zadania - jako ewentualnych obiektach uderzeń jądrowych.

U podstaw tej propozycji leży założenie dotyczące potrzeb informacyjnych na temat wybuchów jądrowych wykonanych bezpośrednio na elementy ugrupowania brygady saperów /bataliony/ lub w rejonach /na kierunkach/ ich działania. Dowódcę brygady interesować mogą przede wszystkim obiekty uderzeń jądrowych; mniej ważne są natomiast dane o ich parametrach /rodzaju, mocy itp./, które mają raczej znaczenie specjalistyczne. Aby wyjść na przeciw tym postulatam, wskazane jest wyposażenie batalionów w specjalne urządzenia tzw. dajniki informacji /sensory/. Sygnały przekazywane przez te urządzenia /lub ich ustanie/ odbierane w "centrum" /na stanowisku dowodzenia brygady/ byłyby zatem podstawowym, i w miarę pewnym, źródłem

informacji o batalionach realizujących swoje specjalistyczne zadania w warunkach stosowania broni jądrowej. Dajniki informacji byłyby rozwiązaniem przyszłościowym /należy ocenić, że chyba długotrwałym/ do automatycznego wykrywania wybuchów jądrowych na szczeblu batalionów, w których strukturze organizacyjnej znajdować się będą /lub zostaną im przydzielone/ drużyny rozpoznania skażeń /po jednej/ ze zwiększonym, o wykrywanie wybuchów jądrowych zakresem zadań. Doprowadzenie do takiej, pożądanej w specyficznych warunkach użycia i działania brygady saperów, sytuacji byłoby równoznaczne z realizacją drugiej propozycji /sugestii/ rozwiązania problemu wykrywania wybuchów jądrowych, w działaniach tego charakterystycznego związku taktycznego wojsk inżynierskich.

Z urzeczywistnieniem pierwszej, a zwłaszcza drugiej idei, wiąże się potrzeba dokonania odpowiednich zmian organizacyjnych /załącznik nr 11/. Jeżeli wykrywaniem wybuchów jądrowych i określaniem ich parametrów mają zająć się drużyny rozpoznania skażeń, to należy ich liczbę zwiększyć, z trzech istniejących, do ośmiu. Drużyny te mogłyby wchodzić organizacyjnie w skład struktury poszczególnych batalionów /trzy bsap, brozm, bmin, bmi/ z jednoczesnym utrzymaniem w odwodzie dwu drużyn. Lepszym rozwiązaniem wydaje się jednak posiadanie w dyspozycji /w składzie zaproponowanej kompanii chemicznej/ całości sił rozpoznania skażeń i przydzielanie ich /poszczególnych drużyn/, w zależności od sytuacji i konkretnych potrzeb, odpowiednim batalionom na okres realizacji zadania

specjalistycznego /a nawet na cały okres trwania operacji zaczepnej/. Możliwe byłoby także przyjmowanie innych kryteriów przydziału /podporządkowania/. Zaletą takiego rozwiązania jest możliwość elastycznego reagowania na sytuację, stosownie do faktycznych potrzeb wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń /koncentracje wysiłku, całkowite usamodzielnienie pod tym względem batalionów realizujących przez długi okres samodzielne zadania itp./. Za zasadnością przyjęcia takiego rozwiązania przemawiają dodatkowo potrzeby w zakresie realizacji innych zadań zabezpieczenia chemicznego /głównie rozpoznania skażeń promieniotwórczych i chemicznych, wykonywania przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych, kontroli stopnia skażenia sprzętu inżynieryjnego i napromienienia wojsk/, co będzie przedmiotem dalszych analiz i ocen.

Wykrywanie uderzeń bronią masowego rażenia, poza wybuchami jądrowymi, obejmuje także wykrywanie uderzeń chemicznych. W warunkach współczesnych, a tym bardziej w perspektywie, ze względu na zdecydowane podwyższenie właściwości rażących środków trujących /toksyczności i trwałości/, ranga tego zadania zabezpieczenia chemicznego będzie coraz większa. W omawianej dziedzinie pojawiają się nie tyle ważne problemy organizacyjne, ile techniczne. Zadania dotyczące wykrywania uderzeń chemicznych mogą realizować drużyny rozpoznania skażeń w ramach koncepcji organizacyjnej, przedstawionej wcześniej, właściwej dla wykrywania wybuchów jądrowych. Szybkiego rozwiązania i zdecydowanego przewartościowania wymaga natomiast

wyposażenie techniczne drużyn rozpoznania skażeń. Wskazane jest, aby dysponowały one możliwością zdalnego wykrywania uderzeń chemicznych. Zadanie to, jak sugeruje sama nazwa, powinno być możliwe do wykonania bez potrzeby wchodzenia w teren skażony. Zdalne wykrywanie uderzeń chemicznych stanowi dużą gwarancję skutecznego powiadamiania o zaistnieniu tego rodzaju zdarzeń oraz o zagrożeniu skażeniami. Dla brygady saperów i jej oddziałów /pododdziałów/ jest to o tyle istotne i ważne, że realizują swoje zadania poza środkami zbiorowej ochrony przed skażeniami i takimi /zwłaszcza ruchomymi/ właściwie nie dysponują /brak hermetyzacji pojazdów i filtrowentylacji/.

Ważnym zagadnieniem organizacyjnym i technicznym, którego rozwiązanie niewątpliwie zwiększy możliwości w zakresie wykrywania skażeń chemicznych jest nadanie temu przedsięwzięciu charakteru powszechnego. Spełnienie tego postulatu stanie się możliwe w wypadku wyposażenia pododdziałów inżynierskich /sprzętu i żołnierzy/ w odpowiednie proste środki detekcji - proszki i, papierki wskaźnikowe. Zapewni to natychmiastowe wykrycie środka trującego na sprzęcie bojowym, wyposażeniu, odzieży ochronnej, umundurowaniu itp. oraz umożliwi odpowiednio wczesne podjęcie czynności profilaktycznych. Pożądane jest również wprowadzenie, w miejsce dotychczas stosowanego PChL - 54, nowszego zmodernizowanego laboratorium PChL - 3. Będą mogły być wówczas wykrywane, w szerszym zakresie i skuteczniej, skażenia różnorodnych środków, materiałów i produktów, a w tym między innymi wody i żywności.

Wykrycie uderzeń bronią masowego rażenia i określenie ich parametrów, jest bardzo ważną - pierwszą, ale nie jedyną - czynnością związaną z zabezpieczeniem chemicznym działań brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Kolejnym zadaniem, którego realizacja zwiększy głębię i zakres informacji o sytuacji po uderzeniach bronią jądrową i chemiczną, jest rozpoznanie skażeń. Przeprowadzone badania, a zwłaszcza analiza potrzeb brygady saperów w zakresie rozpoznania skażeń, wykazują, że ten specyficzny związek taktyczny wojsk inżynieryjnych powinien być w pełni samowystarczalny pod tym względem. Istnieje dużo argumentów przemawiających za stworzeniem brygadzie warunków technicznych do prowadzenia, nie tylko naziemnego, ale także powietrznego, rozpoznania skażeń. Aby stało się to możliwe, wskazane jest wyposażenie brygady saperów w śmigłowiec o uniwersalnym przeznaczeniu, który między innymi mógłby wykonywać na jej korzyść zadanie związane z powietrznym rozpoznaniem skażeń i manewrowym stosowaniem dymów. O potrzebie takiej decyduje głównie znaczne rozproszenie oddziałów i pododdziałów brygady saperów w pasie operacji zaczepnej armii w czasie realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego oraz ich działanie w rejonach /na kierunkach/ charakteryzujących się dużym zagrożeniem uderzeniami BMR i skażeniami.

Dość radykalnego doskonalenia organizacyjnego i technicznego wymaga naziemne rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych, będące podstawowym elementem systemu wykrywania skażeń brygady saperów. Problem ten może być rozwiązany

poprzez zwiększenie liczby drużyn rozpoznania skażeń z trzech istniejących do ośmiu, co pozostaje w zgodności z propozycją przedstawioną wcześniej, dotyczącą wykrywania wybuchów jądrowych. Z dwu możliwych do przyjęcia koncepcji wykorzystania drużyn rozpoznania skażeń - tzn. włączenia ich na stałe do struktur organizacyjnych batalionów brygady, z jednoczesnym zachowaniem odwołu w składzie dwu drużyn lub utrzymania całości tych sił w składzie kompanii chemicznej /załącznik nr 11/ i dysponowania nimi stosownie do potrzeb - to drugie rozwiązanie, podobnie, jak w przypadku wykrywania wybuchów jądrowych, ma więcej pozytywów i gwarantuje efektywne wykorzystanie będących w dyspozycji sił i środków rozpoznania. Drużyny rozpoznania skażeń wyposażone w transportery opancerzone, a nie samochody, swoje podstawowe zadania /automatyczne wykrywanie wybuchów jądrowych i rozpoznanie skażeń/ realizowałyby stosując znane dwie formy działań - obserwacja w miejscu rozwinięcia /posterunek obserwacji skażeń/ oraz rozpoznania w ruchu i podczas krótkich postojów /patrol rozpoznania skażeń/. Przydział drużyn rozpoznania skażeń odpowiednim batalionom powinien mieć uzasadnienie i wynikać zwłaszcza z oceny zagrożenia batalionu /obszaru lub kierunku jego działania/ uderzeniami BMR i skażeniami oraz warunków realizacji zadań specjalistycznych /na czyją korzyść batalion działa, jakie jest zagrożenie zabezpieczanego elementu ugrupowania operacyjnego, czas realizacji zadań w rejonie zagrożonym itp./. Drużyny rozpoznania skażeń znajdujące się w odwodzie chemicznym /przy stanowisku dowodzenia brygady

saperów/ zostaną wykorzystane do realizacji zadań wcześniej nie planowanych, które jak należy oczekiwać, w działaniach brygady saperów nie będą rzadkością.

Ażeby specjalistyczne siły i środki rozpoznania skażeń wojsk chemicznych, wchodzące w skład systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, mogły efektywnie realizować swoje zadania, muszą być wyposażone w sprzęt odpowiadający współczesnym potrzebom. Wcześniej zasygnalizowano, że drużyna rozpoznania skażeń powinna działać na transporterze opancerzonym. Zapewni to uodpornienie jej na oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela oraz przybliży jej możliwości bojowe /zdolność prowadzenia samodzielnej walki, samoobrony/ do możliwości, jakimi w tym zakresie dysponują pododdziały zmechanizowane. Środek transportowy powinien ponadto spełniać rolę ruchomego zbiorowego środka ochrony przed skażeniami z całkowitą automatyzacją czynności z tym związanych. Podobnie, jak wykrywanie uderzeń BMR, także rozpoznanie skażeń /w tym obserwacja obłoków skażonego powietrza/, powinno być realizowane zdalnie, zwłaszcza w początkowym etapie rozpoznania. Możliwe wówczas stanie się odpowiednio wczesne wykrycie skażenia, obserwacja kierunków przemieszczania się obłoków skażonego powietrza /promieniotwórczego i chemicznego/, co w konsekwencji stworzy warunki do sprawnego ostrzegania brygady oraz jej oddziałów i pododdziałów o zagrożeniu skażeniami. Do wyposażenia pododdziałów rozpoznania skażeń wskazane jest sukcesywne wprowadzanie najnowszych rozwiązań technicznych /przrządów

i urządzeń/ zapewniających rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych po użyciu przez nieprzyjaciela wszystkich możliwych środków masowego rażenia oraz po powstaniu radioaktywnych i toksycznych skażeń przemysłowych. Generalną wytyczną w tym zakresie powinno być traktowanie brygady saperów na równi z ogólnowojskowymi związkami taktycznymi - dywizjami pancernymi i zmechanizowanymi.

Kolejnym problemem, mającym bezpośredni związek z rozpatrywanymi dotąd zagadnieniami, jest zbieranie i opracowywanie, w możliwie najkrótszym czasie, informacji o uderzeniach EMR i skażeniach. Biorąc pod uwagę fakt, że obecnie w brygadzie saperów znajduje się jedna osoba funkcyjna /szef zabezpieczenia chemicznego/ odpowiedzialna i realizująca /w sferze planowania, stawiania zadań i kierowania/ całokształt przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego, zadanie związane z kompleksową oceną sytuacji po uderzeniach EMR w rejonach i na kierunkach działania brygady saperów może okazać się niewykonalne. Istnieje wobec tego obiektywna i uzasadniona potrzeba wprowadzenia stanowiska pomocnika szefa zabezpieczenia chemicznego, który spełniałby /w ograniczonym zakresie/ funkcje właściwe dla stacji obliczeniowo-analitycznej skażeń szczebla taktycznego. Jego praca powinna być wspomagana poprzez wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej /mikrokomputera/ w procesie realizacji czynności kalkulacyjno-obliczeniowych. Badania wykazują, że istnieją duże potrzeby i możliwości zastosowania mikrokomputera w procesie planowania i realizacji zadań

zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w różnych rodzajach działań i sytuacjach taktyczno-operacyjnych, w tym także w operacji zaczepnej armii. Problemowi temu w rozprawie poświęcono odrębny, kolejny podrozdział niniejszego rozdziału.

Brygada saperów, choć wykonuje charakterystyczne i samodzielne zadania, nie działa w "próżni operacyjnej" i nie jest wyizolowanym związkiem taktycznym. Odnosi się to także do jej zabezpieczenia chemicznego, a w tym do wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń. System wykrywania skażeń brygady, jest elementem składowym systemu armijnego. Wynika z tego, że istnieją odpowiednie sprzężenia zwrotne pomiędzy tymi systemami. Brygada powinna uzyskiwać dane o interesujących ją wybuchach jądrowych, uderzeniach chemicznych i sytuacji skażeń z systemu armijnego i sama powinna być dla niego źródłem informacji na ten temat. Jest zatem pożądane ścisłe współdziałanie w tym zakresie i dwukierunkowa wymiana informacji. Działalność ta może być efektywna zwłaszcza wtedy, gdy w pełni rozwiązane zostaną organizacyjno-techniczne i taktyczno-operacyjne problemy dotyczące wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń na szczeblu operacyjnym /w armii/ i na szczeblach taktycznych /w tym m.in. w brygadzie saperów/. Tak więc w interesie armii leży organizacyjno-techniczne i taktyczno-operacyjne doskonalenie systemu zabezpieczenia chemicznego brygady /w tym wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń/ i na odwrót - brygada saperów powinna być zainteresowana doskonaleniem systemu armijnego. Obecnie możli-

-wości "wzajemnego świadczenia usług" są ograniczone. Jak już wcześniej wspomniano, armia nie posiada możliwości automatycznego wykrywania wybuchów jądrowych i zdalnego wykrywania uderzeń chemicznych. Także pakiet zadań dotyczący szeroko rozumianego rozpoznania skażeń jest większy, niż możliwości ich realizacji. Wynika z tego, że dopóki na szczeblu armii nie zostaną istotnie przewartościowane możliwości wojsk chemicznych w zakresie realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia chemicznego^{9/} /w tym także wykrywanie uderzeń EBR i rozpoznanie skażeń/, dopóty brygada saperów, jako związek taktyczny nie posiadający największych priorytetów w zakresie zabezpieczenia, nie może liczyć na ukierunkowaną i szeroką pomoc. Świadczenia takie, jak można oceniać, będą wykonywane raczej sporadycznie i zwykle przy okazji realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego o szerszym zasięgu. Należy przewidywać, że w warunkach stosowania broni masowego rażenia, gdy brygada saperów znajdzie się w trudnej sytuacji, sytuacja ta będzie prawdopodobnie jeszcze bardziej skomplikowana w podstawowych uderzeniowych związkach taktycznych - dywizjach zmechanizowanych i pancernych oraz wojskach rakietowych i artylerii. Wniosek ten może być poparty i udokumentowany licznymi przykładami z ćwiczeń. Z tego między innymi powodu, brygada saperów, jako charakterystyczny związek taktyczny wojsk inżyn-

^{9/} W dalszej perspektywie /po roku 2010/ przewiduje się wprowadzić do struktury organizacyjnej armii batalionu wykrywania wybuchów jądrowych i rozpoznania skażeń;

-nieryjnych o specyficznych zadaniach oraz zasadach użycia i sposobach działania, powinna mieć silny i sprawny własny system zabezpieczenia chemicznego, charakteryzujący się możliwościami taktyczno-specjalnymi odpowiadającym jej potrzebom, zwłaszcza w zakresie wykrywania uderzeń BMR, rozpoznania skażeń i ich likwidacji. Realizacja zadań zabezpieczenia chemicznego na korzyść brygady przez wojska chemiczne armii, ze względów, o których mowa wyżej, a także czasowych i innych, powinna być traktowana jako działalność dodatkowa, uzupełniająca, a nie podstawowa.

Kolejnym, niemniej ważnym, przedsięwzięciem zabezpieczenia chemicznego brygady saperów wymagającym przeprowadzenia dość istotnych zmian w jego obrębie, jest likwidacja skażeń w szerokim rozumieniu tego pojęcia. Aktualnie w wojskach chemicznych zarysowują się dwie tendencje, mające ścisły związek z technicznym doskonaleniem systemu likwidacji skażeń. Pierwsza, zgodnie z wcześniej nakreślonymi planami perspektywnymi rozwoju wojsk chemicznych, zakłada wyposażenie pododdziałów zabiegów specjalnych w nowoczesny sprzęt, jakim są wysokowydajne urządzenia do zabiegów specjalnych WUS oraz wymiana instalacji rozlewczych ARS na nowocześniejsze instalacje IRS. Działania takie, choć nie wpłyną zasnamiczo na zwiększenie ilościowych możliwości pododdziałów chemicznych w zakresie prowadzenia zabiegów specjalnych, to jednak znacznie przyczynią się do podwyższenia efektywności i niezawodności wykonywania zabiegów specjalnych, prowadzonych zwłaszcza

w niskich temperaturach /instalacje WUS i IRS z podgrzewaczami cieczy/.

Przedstawiona wyżej ogólna tendencja technicznego doskonalenia likwidacji skażeń, realizowanej przy pomocy specjalistycznych sił i środków wojsk chemicznych /pododdziałów zabiegów specjalnych/ powinna dotyczyć także brygady saperów. Wprowadzenie nowych instalacji do wyposażenia pododdziałów chemicznych brygady, w miejsca przestarzałych instalacji ARS, znacznie zwiększyłoby efektywność systemu likwidacji skażeń. Dużą i nieocenioną rolę w brygadowym systemie likwidacji skażeń mogłyby spełnić zwłaszcza wysokowydajne urządzenia do zabiegów specjalnych WUS, przydatne do prowadzenia zabiegów specjalnych specjalistycznego sprzętu inżynierskiego, a szczególnie maszyn inżynierskich /np. spycharki szybkobieżne BAT, spycharkoładowarki, zgarniarki, koparki frezowe itp/ o złożonej budowie i znacznych powierzchniach zewnętrznych podlegających zabiegom.

Przeprowadzone badania naukowe, zwłaszcza te, które realizowane były w brygadzie saperów i szefostwach wojsk inżynierskich /chemicznych/ SOW, skłaniają do zaproponowania dwu wariantów rozwiązań organizacyjnych dotyczących likwidacji skażeń. Pierwszy, bardzo optymistyczny, jest raczej trudny do praktycznej realizacji w obecnych warunkach, choć posiada wiele cech pozytywnych. Jego istota sprowadza się do przyjęcia takiego rozwiązania, w wyniku którego nastąpi pełne usamodzielnienie poszczególnych batalionów brygady saperów,

w zakresie likwidacji skażeń. Można to uczynić poprzez wprowadzenie do struktury poszczególnych batalionów brygady saperów, plutonów chemicznych o identycznej lub zbliżonej organizacji do plutonu chemicznego batalionu rozminowania. Po przyjęciu takiego rozwiązania brygadowy system likwidacji skażeń, składałby się z plutonu chemicznego wchodzącego w skład odwodu chemicznego brygady saperów oraz plutonów chemicznych batalionów: saperów /3/, minowania, rozminowania, maszyn inżynierskich. Wariant ten pomimo pozornego "nadmiaru" sił i środków, po wnikliwej analizie /skonfrontowaniu potrzeb w zakresie likwidacji skażeń z możliwościami/ okazuje się zasadny i posiada cechy realistycznego podejścia do problemu. Pozostaje on także w logicznej zgodności z pierwszą propozycją /sugestią/ przedstawioną wcześniej, a dotyczącą wykrywania uderzeń BMR i rozpoznania skażeń. Zaletą tak zorganizowanego systemu likwidacji skażeń byłaby możliwość równoległej realizacji zabiegów specjalnych i sanitarnych we wszystkich batalionach brygady saperów, co spełniałoby bardzo ważne wymagania związane z maksymalnym skróceniem czasu oczekiwania skażonych wojsk na zabiegi. Ma to bardzo duże znaczenie i musi być rygorystycznie przestrzegane, zwłaszcza w warunkach skażeń wysokotoksycznymi środkami trującymi. W tym przypadku każda pomoc "z zewnątrz", ze względów czasowych, może okazać się działaniem spóźnionym.

Drugi wariant sugerowanej zmodyfikowanej organizacji systemu likwidacji skażeń brygady saperów polega na wprowadzeniu

do struktury organizacyjnej zaproponowanej wcześniej kompanii chemicznej, dwu plutonów zabiegów specjalnych /załącznik nr 11/. Plutony te przeznaczone byłyby do prowadzenia całkowitych zabiegów specjalnych /odkazywania i dezaktywacji/ oraz zabiegów sanitarnych w skażonych pododdziałach i oddziałach brygady saperów. Zgodnie z przyjętą koncepcją, decyzje o ich użyciu podejmowane są na szczeblu brygady. W konwencjonalnej fazie działań plutony /wraz z innymi siłami i środkami kchem/ tworzą odwód chemiczny, przemieszczają się w składzie brygady saperów lub odwodu inżynierskiego, ześrodkowują w kolejnych rejonach i są w gotowości do realizacji swoich specjalistycznych zadań. W warunkach stosowania EMR, kompania chemiczna może rozwinąć jeden punkt zabiegów specjalnych /całością sił/ lub jednocześnie dwa plutonowe punkty zabiegów specjalnych w różnych rejonach, odpowiednio do potrzeb prowadzenia likwidacji skażeń /czas, miejsce, niezbędne siły i środki itp./. Możliwości kompanii chemicznej w zaproponowanym składzie, dotyczące likwidacji skażeń /w ciągu 1 godziny pracy/ są następujące: odkazywanie - 72 jednostki obliczeniowe; dezaktywacja - 100 jednostek obliczeniowych; zabiegi sanitarne - 192 żołnierzy.

Możliwości te, po uwzględnieniu możliwości autonomicznych pododdziałów i oddziałów mogłyby uczynić brygadę saperów w pełni samodzielną w zakresie likwidacji skażeń, co jest ze wszechmiar pożądane i uzasadnione. Tylko w przypadkach drastycznych /skażenie całości lub większości sił brygady, w tym pododdziałów zabiegów specjalnych, utrata zdolności

bojowej przez te pododdziały z innych względów itp./ likwidację skażeń w brygadzie saperów należałoby prowadzić w ramach systemu armijnego.

Ogólne zasady wykorzystania i sposoby działania pododdziałów zabiegów specjalnych brygady saperów, generalnie rzecz biorąc, nie powinny odbiegać od przyjętych w tym zakresie ustaleń. Jednak ze względu na to, że brygada saperów, jak to wykazano wcześniej, jest nietypowym związkiem taktycznym, należy uwzględnić ten fakt w przyjmowanych rozwiązaniach taktyczno-operacyjnych.

Podstawową zasadą wykorzystania pododdziałów zabiegów specjalnych brygady saperów będzie utrzymywanie ich w odpowiednim stopniu gotowości do realizacji zadań związanych z likwidacją skażeń i rozwijanie punktów zabiegów specjalnych w zaplanowanych wcześniej rejonach. W tej sytuacji skażone pododdziały i oddziały inżynieryjne będą "dochodzić" na punkty zabiegów specjalnych. Wydaje się jednak, że właśnie w odniesieniu do brygady saperów częściej stosowany będzie inny, w tej chwili już nietypowy i rzadko stosowany, wariant użycia pododdziałów zabiegów specjalnych. Istota tego wariantu sprowadza się do wykonywania zabiegów specjalnych w rejonie działania skażonego pododdziału /oddziału/, co wiąże się z odwrotnym kierunkiem ruchu - nie skażone pododdziały /oddziały/ inżynieryjne do pododdziału zabiegów specjalnych /na PZS/, a pododdziały zabiegów specjalnych do skażonych wojsk. Ten sposób realizacji zadań związanych z likwidacją skażeń może

być typowy zwłaszcza w odniesieniu do batalionu maszyn inżynieryjnych, batalionu rozminowania, kompanii wydobywania i oczyszczania wody, elementów tyłowych itp.

Bardzo ważnym problemem, który niedawno wszedł w zakres zabezpieczenia chemicznego i dotychczas nie został naukowo opracowany, jest udział wojsk chemicznych w wykonywaniu przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych i chemicznych nieprzyjaciela.

Analiza różnego rodzaju ćwiczeń wykazuje, że to stosunkowo nowe przedsięwzięcie^{10/} /choć możliwość stosowania zapór inżynieryjno-chemicznych znana jest od dawna/ nie było dotychczas przedmiotem rozważań taktyczno-operacyjnych. Zdaniem autora sytuacja taka spowodowana była głównie dużą złożonością problemu, oraz jego interdyscyplinarnym charakterem. Zasadniczym zagadnieniem na etapie rozwiązywania problemów organizacyjnych i ustalania kompetencji, jest jednoznaczne określenie zakresu zadań związanych z pokonywaniem zapór inżynieryjno-chemicznych, stawianych przed wojskami chemicznymi oraz przed wojskami inżynieryjnymi. Dotychczasowe opracowania teorii problemu traktują tę problematykę z punktu widzenia zadań /interesów/ wojsk chemicznych /głównie w aspekcie zagrożenia skaże-

^{10/} Nowy Regulamin walki SZ PRL /pułk, dywizja/, który obowiązuje od 1985 roku, przewiduje wśród wielu przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego walki, nowe zadania - udział wojsk chemicznych w wykonywaniu przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych.

-niami/. Marginalnie traktowany jest bardzo ważny problem dotyczący współdziałania wojsk inżynieryjnych i chemicznych w okresie wykonywania przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych.

Konsultacje przeprowadzone w szefostwach wojsk chemicznych oraz inżynieryjnych, wskazują na pilną potrzebę rozwiązania tego problemu. O rosnącej roli i randze tego zadania zabezpieczenia chemicznego i inżynieryjnego, także w przyszłości, świadczą również wyniki badania ankietowego /patrz podrozdział III.1./.

Wykonywanie przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych, wymaga ścisłego współdziałania pododdziałów inżynieryjnych i chemicznych bezpośrednio zaangażowanych, w określonej sytuacji taktyczno-operacyjnej, do realizacji tego zadania. Biorąc pod uwagę przeznaczenie i możliwości taktyczno-specjalne wojsk inżynieryjnych i chemicznych, do działania w składzie oddziałów /grup/ torujących mogą być wydzielone odpowiednie siły i środki z brygady saperów /batalionu rozminowania, batalionów saperów, batalionu minowania/ lub z pododdziałów inżynieryjnych związków taktycznych oraz z pododdziałów rozpoznania i likwidacji skażeń /zabiegów specjalnych i sanitarnych/ wojsk chemicznych.

Pododdziały wojsk chemicznych zaangażowane do realizacji specjalistycznych przedsięwzięć związanych z zabezpieczeniem chemicznym wykonywania przejść w zaporach, będą miały za zadanie określić typ środka trującego stosowanego w fugasach

/minach/ chemicznych, a w wypadku ich poderwania /lub wykonywania przejścia sposobem wybuchowym/, przeprowadzić odkażanie wybranych przejść na korzyść drugorzutowych oddziałów i pododdziałów oraz oznakować rejon skażony, środkiem trującym. Będą one ponadto niszczyły /neutralizowały/ środki trujące znajdujące się w fugasach /minach/ rozbrojowych przez pododdziały inżynieryjne.

Przeprowadzone badania naukowe wykazują, że najlepszym rozwiązaniem organizacyjnym, zapewniającym dużą skuteczność działania w czasie wykonywania przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych, powinno być wydzielenie do tego celu z brygady saperów zarówno sił i środków wojsk inżynieryjnych, jak również chemicznych. Zadania te powinny realizować pododdziały wojsk chemicznych tego samego podporządkowania, co pododdziały wykonujące przejścia, a więc wchodzące organizacyjnie w skład brygady saperów. Takie podejście do problemu, wydaje się być rozwiązaniem optymalnym w świetle istniejącej organizacji oraz możliwości taktyczno-specjalnych wojsk inżynieryjnych i chemicznych szczebli taktycznego i operacyjnego.

Największym problemem zabezpieczenia chemicznego wykonywania przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych, jest likwidacja skażeń - w sytuacji gdyby takie wystąpiły. O ile rozpoznanie skażeń mogą realizować kompleksowo wszystkie elementy torujące /grupy rozpoznawczo-torujące pododdziałów piechoty oraz wszystkich rodzajów wojsk i służb; saperskie grupy torujące pododdziałów czołgów; oddziały zabezpieczenia

ruchu na kierunkach dróg dowozu i ewakuacji oddziałów i ZT itp./, to w przypadku zaistnienia konieczności odkażania wybranych przejść na korzyść drugorzutowych oddziałów i związków taktycznych, zadania te najkorzystniej byłoby realizować siłami pododdziałów zabiegów specjalnych brygady saperów. O celowości zastosowania takiego rozwiązania decyduje wiele czynników, do których zaliczyć można między innymi: prostotę organizacyjną przyjętego rozwiązania, najlepszą orientację oddziałów /grup/ torujących w sytuacji skażeń i innych warunkach miejscowych, czynnik "czasu" itp. Odkażaniu podlegają tylko te przejścia, które będą wykorzystywane w dalszych działaniach oraz drogi marszu w terenie skażonym aerozolem środka trującego. Wykonywanie przejść w zaporach chemicznych, zgodnie z przedstawioną wyżej propozycją, polegającą na całościowym /kompleksowym/ przypisaniu tego zadania brygadzie saperów, jak należy przewidywać, może doprowadzić do wyeliminowania szeregu problemów natury organizacyjnej. Przyjęcie takiego wariantu umożliwi odstąpienie od angażowania do likwidacji skażeń sił wojsk chemicznych szczebla operacyjnego, co zwłaszcza ze względów czasowych nie miałoby uzasadnienia. Wojska chemiczne armii byłyby w ten sposób "odciążone" od realizacji zadań w warunkach dla nich dość nietypowych i mogłyby przez to skoncentrować swój wysiłek na innych armijnych zadaniach zabezpieczenia chemicznego.

Z przedstawioną wyżej koncepcją koresponduje zaproponowana wcześniej organizacja wojsk chemicznych brygady saperów

/zał. nr 11 / i ich wykorzystanie do zabezpieczenia jej działań w operacji zaczepnej.

Odpowiednie siły i środki kompanii chemicznej, znajdujące się w dyspozycji dowódcy brygady saperów byłyby, w określonych sytuacjach, włączane do składu tworzonych oddziałów /grup/ torujących.

Z analizy poglądów obowiązujących w NATO oraz zasad stosowania min i fugasów chemicznych wynika, że wykonywanie przejść w zaporach sposobem ręcznym będzie trudne, a niekiedy wręcz niewykonalne. Przy zastosowaniu do tego celu trałów i wydłużonych ładunków wybuchowych, miny chemiczne będą detonować. W pierwszym przypadku /usuwanie ręczne/ powstaje problem składowania zajętych min i niszczenia^{11/}, w drugim zaś - niebezpieczeństwo skażenia terenu i konieczność prowadzenia likwidacji skażeń. Uwarunkowania te potwierdzają potrzebę skupienia "w jednym ręku" planowania i realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego i inżynieryjnego związanych z wykonywaniem przejść w zaporach inżynieryjno-chemicznych. Osobą funkcyjną, która posiada łatwy dostęp do informacji z rozpoznania inżynieryjnego /dotyczących struktury systemu zapór inżynieryjno-chemicznych, rodzaju użytych min itp./ jest szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. W oparciu o uzyskane dane

^{11/} Niszczenie lub zabezpieczenie min usuniętych z większej ilości zapór będzie organizował szef wojsk chemicznych wspólnie z szefem wojsk inżynieryjnych armii. Patrz: Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji. Sygn. Chem. wewn. 247/87, str. 75;

z rozpoznania inżynieryjnego oraz na podstawie odpowiednich materiałów pomocniczych, może on określić orientacyjne rozmiary i położenie stref skażeń oraz kierunek rozprzestrzeniania się obłoku skażonego powietrza. Może także najlepiej zaplanować oraz pokierować rozpoznaniem i likwidacją skażeń na kierunkach działania wojsk /w obszarze zapór inżynieryjno-chemicznych/.

Za realizację całokształtu zadań związanych z wykonywaniem przejść w zaporach chemicznych siłami brygady saperów przemawia również możliwość prowadzenia odkażania wybranych przejść, przez pododdziały inżynieryjne, sposobem mechanicznym /przez zdjęcie warstwy skażonego gruntu/, wykorzystując do tego celu maszyny inżynieryjne np. spycharki szybkobieżne BAT. Odkażanie wybranych przejść, jako sposób zasadniczy, byłoby realizowane przez szefa zabezpieczenia chemicznego BSap siłami plutonów chemicznych poszczególnych batalionów wykonujących przejścia w zaporach inżynieryjno-chemicznych lub siłami kompanii chemicznej stanowiącej odwód chemiczny brygady saperów /w zależności od przyjętego wariantu organizacji wojsk chemicznych brygady/.

Przyjęcie takiego rozwiązania oznaczałoby, że pododdziały i oddziały pierwszorzutowych związków taktycznych napoty-
kając zapory inżynieryjno-chemiczne wykonywałyby przejścia wykorzystując do tego celu własne elementy torujące /pododdziały inżynieryjne/, natomiast realizacją zadań związanych

z odfekowaniem wybranych przejść,^{12/} przewozem, składowaniem i niszczeniem zdjętych min chemicznych, na głównym kierunku uderzenia zajmowałyby się pododdziały brygady saperów.

Przypisanie brygadzie saperów w całości zadań związanych z wykonywaniem przejść w zaporach chemicznych wymaga jednak wprowadzenia szeregu zmian natury organizacyjno-technicznej. Pożądane zmiany organizacyjne przedstawione zostały wcześniej. Niszczenie środka trującego może, być realizowane przez pododdziały chemiczne ESap po wyposażeniu ich w odpowiedni sprzęt specjalistyczny.

Problemem zabezpieczenia chemicznego bardzo ważnym dla brygady saperów, zwłaszcza w wysoce manewrowych rodzajach i formach działań, jest nadanie jej pododdziałom możliwie największej autonomiczności w zakresie realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia chemicznego. Autonomiczność ta powinna dotyczyć przede wszystkim wykrywania i rozpoznania skażeń; likwidacji skażeń; ochrony przed skażeniami oraz stosowania dymów.

Osiągnięty przez brygadę saperów organizacyjno-techniczny poziom autonomiczności w przedstawionych dziedzinach zadecyduje o przydatności i potrzebie posiadania przez nią specjalistycznych sił i środków wojsk chemicznych. Być może, że w dalekiej perspektywie, coraz większe usamodzielnienie pod-

^{12/} Odfekowanie przejść prowadzi się tylko wtedy, gdy nie ma możliwości obejścia zapór inżynieryjno-chemicznych.

-oddziałów brygady saperów, przyczyni się do stopniowej eliminacji niektórych pododdziałów wojsk chemicznych.

Posiadanie przez pododdziały BSap pełnej autonomiczności w zakresie rozpoznania skażeń, powinno umożliwić uzyskanie dokładnych i aktualnych danych o sytuacji skażeń na kierunkach i w rejonach ich działania.

Istotą tak pojętego usamodzielnienia pododdziałów brygady saperów jest zwiększenie ich zdolności do natychmiastowego określenia początku skażenia oraz kontrolowanie sytuacji skażeń.

Szczególnie złożony problem stanowi wykrywanie skażeń chemicznych oraz powiadamianie wojsk o kierunkach przesuwania się obłoku skażonego powietrza. Pożądana jest szybka reakcja na skażenia wysokotoksycznymi środkami trującymi, ponieważ tylko taka może zagwarantować maksymalne zmniejszenie strat, co osiągnąć można poprzez natychmiastowe wykrycie środka trującego i uniknięcie zaskoczenia. Ma to szczególne znaczenie, zwłaszcza w działaniach wysoce manewrowych, podczas których istnieje duże prawdopodobieństwo napotkania terenu skażonego lub obłoku skażonego powietrza. Z tego też względu w warunkach przyszłego pola walki i bitwy każdy żołnierz brygady saperów lub przynajmniej grupa żołnierzy /drużyna, załoga, obsługa/ powinna być przeszkolona w samodzielnym wykrywaniu skażeń i mieć stworzone ku temu odpowiednie możliwości techniczne. Zgodnie z powyższym, perspektywicznym rozwiązaniem problemu powinno być upowszechnienie w pododdziałach brygady możliwości

wykrycia i wstępnego rozpoznania skażeń chemicznych do pojedynczego żołnierza włącznie - tak, aby można było w każdym miejscu i czasie wykryć skażenie i określić, przynajmniej do jakiej grupy należy zastosowany środek trujący. Spełnienie tych wymogów stanie się możliwe w przypadku wyposażenia żołnierzy brygady saperów w proste środki detekcji skażeń chemicznych /proszki, kredki, papierki wskaźnikowe itp./.^{13/}

W celu zapewnienia bezpieczeństwa przed skażeniami, wskazane jest powszechne wyposażenie ważniejszych pojazdów /aparatuwni, wozów sztabowych, transporterów itp./ w urządzenia wykrywania skażeń o wysokiej czułości, sprzęgnięte z odpowiednimi systemami zabezpieczającymi ich wnętrza przed skażeniami i z systemami likwidacji skażeń zewnętrznych powierzchni pojazdów. Zagwarantuje to w pełni automatyczną realizację zadań mających w celu zabezpieczenie poszczególnych załóg i obsług, realizujących zadania w strefach skażeń, często przez długi okres czasu. Następujące bezpośrednio po sobie takie czynności, jak: wykrycie skażenia; odcięcie wnętrza pojazdu od atmosfery skażonej; włączenie urządzenia filtrowentylacyjnego i likwidacja skażeń na powierzchniach zewnętrznych, powinny przebiegać automatycznie,^{14/} bez ingerencji załogi.

^{13/} Obecnie wprowadzane są do wojsk papierki wskaźnikowe. Przewodzi się również badania nad kredkami wskaźnikowymi. Porównaj: Główne kierunki rozwoju techniki wojsk chemicznych. WIChiR Nr 062/K/86;

^{14/} Aktualnie w urządzenia takie wyposażone są bojowe wozy piechoty /BWP/ oraz czołgi T-72;

Także na całkowitym usamodzielnieniu najmniejszych pododdziałów /załóg, obsługa, drużyn itp./ brygady saperów powinny polegać przyszłe rozwiązania w dziedzinie kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego oraz zapewnienia kontroli napromienienia żołnierzy. Nowe, przyszłościowe rozwiązania w zakresie dokonywania diagnostyki skażeń promieniotwórczych i chemicznych, oparte na zastosowaniu nowych środków i technik pomiarowych, czynić mogą wątpliwą potrzebę posiadania specjalistycznych pododdziałów kontroli dozymetrycznej, w strukturze pododdziałów chemicznych brygady saperów.

Bardzo ważny dla zabezpieczenia chemicznego w ogóle, a w tym także dla brygady saperów, jest problem dotyczący osiągnięcia autonomiczności w zakresie likwidacji skażeń. Pożądane jest zatem aby wszystkie pojazdy /maszyny inżynierskie/ wyposażone zostały w zestawy odkażające, proste w użyciu, skuteczne w działaniu /odkazałnik organiczny/, zapewniające w krótkim czasie likwidację skażenia etatowego sprzętu /transportera, samochodu, maszyny itp./.

Pododdziały i oddziały BSap wyposażone są aktualnie w indywidualne zestawy odkażające /głównie EZS, IZS, EZCz/. Niedoskonałości konstrukcyjne i eksploatacyjne wymienionych zestawów - takie, jak: uzależnienie od pracy silnika pojazdu, trudności wykorzystania w wypadku braku nieskażonej wody, zawodność w niskich temperaturach itp. - to podstawowe przyczyny warunkujące konieczność poszukiwania nowych rozwiązań w tej dziedzinie. Nowe urządzenia powinny zapewnić niezależ-

-nienie się od pracy silnika pojazdu, zwiększenie dokładności nanoszenia odczekałnika na skażone powierzchnie, skrócenie czasu prowadzenia zabiegów specjalnych przez zwiększenie wydajności urządzenia i efektywności usuwania pyłu promieniotwórczego zarówno z powierzchni suchych, jak również zatłuszczonych i wilgotnych.

Spełnienie powyższych wymagań, w stosunku do sprzętu używanego do likwidacji skażeń, może być realne w warunkach powszechnego wprowadzenia do wyposażenia pododdziałów ABSap, urządzenia działającego na zasadzie rozpylania roztworu odczekałującego.

W chwili obecnej urządzeniem takim, przydatnym dla niektórych rodzajów sprzętu inżynierskiego, może stać się czołgowy przyrząd odczekałujący CzPO.^{15/} Niezwykle istotną zaletą takiego rozwiązania jest uniezależnienie się od pracy silnika pojazdu oraz znaczne skrócenie czasu prowadzenia zabiegów /do ok. 20 minut/, przy zachowaniu dużej niezawodności przyrządu. Na korzyść takiego rozwiązania przemawia również możliwość wyeliminowania niedoskonałości i wad właściwych dla dotychczas stosowanych, znajdujących się w wyposażeniu pododdziałów chemicznych, instalacji i urządzeń do likwidacji skażeń. Do najważniejszych można zaliczyć: czasochłonność rozwijania instalacji

^{15/} Przyrząd ten powinien znaleźć się w wyposażeniu maszyn inżynierskich na podwoziu gaśnicowym - takich, jak: koparka frezowa MDK, koparka BTM itp.;

i urządzeń, małą ich wydajność oraz konieczność angażowania dużej ilości ludzi do obsługi stanowisk roboczych.

Przyrządem, którego wprowadzenie do wyposażenia pododdziałów brygady saperów może znacznie podnieść efektywność systemu likwidacji skażeń jest zestaw odkażający ZO_d-2. W obydwu przyrządach /CzFO, ZO_d-2/, o ich przydatności i dużych zaletach użytkowych decyduje w głównej mierze wysoka efektywność zastosowanych odkażalników. Dotychczas stosowane w instalacjach rozlewczych i zestawach odkażających IZS, EZS i EZCz środki chlorująco-utleniające, w większości oparte na podchlorynie wapniowym, nie dają gwarancji szybkiego i skutecznego odkażenia środków trujących. Długi czas reakcji, duże zużycie roztworu podczas odkażania, konieczność kilkakrotnego nanoszenia roztworu odkażającego na miejsca skażone, determinują potrzebę, wręcz konieczność, wprowadzenia do wyposażenia pododdziałów BSap wysokoefektywnych organicznych roztworów odkażających typu ORO.^{16/}

Zaletą przyrządów CzFO i zestawów ZO_d-2, zawierających odkażalnik typu ORO, jest wyeliminowanie potrzeby dowozu wody do sporządzania roztworu odkażającego, co niejednokrotnie ogranicza na polu walki możliwość pełnego wykorzystania

^{16/} Skuteczne odkażanie powierzchni zapewnione jest przy zużyciu roztworu w ilości 0,2 dm³/m², co w porównaniu z wymaganym zużyciem podchlorynu wapniowego w ilości 2-3 dm³/m² znacznie zmniejsza jego ilościowe potrzeby;

indywidualnych zestawów do zabiegów specjalnych i instalacji wojsk chemicznych.

Ważnym problemem zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, mieszczącym się w sferze rozwiązań "autonomicznych", jest wykorzystanie indywidualnych i zbiorowych środków ochrony przed skażeniami. Z przeprowadzonych badań wynika, że największe perspektywy rozwoju mają zbiorowe, ruchome środki ochrony przed skażeniami. Zmniejszy się natomiast prawdopodobnie znaczenie tradycyjnych środków indywidualnych. Uzyskane wyniki badań wskazują jednoznacznie na potrzebę szukania innych rozwiązań organizacyjno-technicznych /np. hermetyzacja kabin, wyposażenie maszyn inżynieryjnych w urządzenia filtrowentylacyjne itp./ umożliwiających wyeliminowanie znacznego obciążenia psychofizycznego kierowców i operatorów, spowodowanego negatywnym wpływem długotrwałego przebywania w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami /masce przeciwigazowej i odzieży ochronnej/. Niezależnie od usprawnień technicznych /sprzętowych/ istnieje konieczność prowadzenia systematycznych treningów operatorów sprzętu inżynieryjnego w długotrwałym przebywaniu /pracy/ w indywidualnych środkach ochrony przed skażeniami.

Wśród indywidualnych środków ochrony przed skażeniami rozwiązaniem perspektywicznym są środki jednorazowego użytku. Pożądane byłoby również wyposażenie pododdziałów inżynieryjnych w funkcjonalną i zapewniającą żołnierzom długotrwałe, bezpieczne przebywanie w terenie skażonym, bez wpływu na obni-

-zenie ich wydolności fizycznej, odzież ochronną typu filtracyjnego.

Innym przedsięwzięciem zabezpieczenia chemicznego, które zyskuje ostatnio coraz większą rangę, jest stosowanie dymów. Z przeprowadzonych badań wynika, że wykorzystanie dymów należy traktować obecnie, a tym bardziej w przyszłości, jako bardzo ważne przedsięwzięcie w całokształcie problematyki zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

Użycie dymów jest zadaniem uniwersalnym, bowiem może i powinno być realizowane zarówno w działaniach prowadzonych przy pomocy broni konwencjonalnej, jak i w warunkach stosowania broni masowego rażenia.

Rozwój technik rozpoznania i naprowadzania różnych środków rażenia na cel, wzrost zagrożenia wojsk, ogniem artylerii i środków napadu powietrznego, a także trudne warunki realizacji zadań przez brygady saperów /częste działanie jej pododdziałów w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem/, decydują o wysokiej randze i roli stosowania dymów oraz spowodują, że pozostanie ona także taka w przyszłości.

Analiza różnego rodzaju ćwiczeń wykazuje duże potrzeby brygady saperów, a szczególnie niektórych jej oddziałów i pododdziałów, w zakresie zabezpieczenia działań przy pomocy dymów. W związku z tym zachodzi konieczność wprowadzenia zmian organizacyjnych i technicznych oraz doskonalenia rozwiązań dotyczących użycia dymów, których wdrożenie spowodowałoby podwyższenie efektywności ich wykorzystywania.

Podstawowym kierunkiem rozwoju omawianego przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, powinno być dalsze doskonalenie środków i sposobów zapewniających maskowanie bezpośrednio pojedynczych żołnierzy, pojazdów oraz małych pododdziałów - drużyny /załogi, obsługi/, plutonu, kompanii. W efekcie tego pożądane jest dalsze usamodzielnienie pododdziałów i oddziałów brygady saperów /zwłaszcza działających w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem i szczególnie narażonych na jego oddziaływanie/, w zakresie stosowania dymów i zaspokojenie taktycznych potrzeb zadymiania. Pożądane jest, aby każda drużyna saperów, każda grupa rozpoznania i likwidacji min jądrowych dysponowała możliwością stawiania krótkotrwałych zasłon dymnych za pomocą nasadkowych granatów dymnych oraz świec dymnych DM - 11. Nasadkowe granaty dymne umożliwią maskowanie i oślepienie środków rozpoznania i ogniowych nieprzyjaciela podczas wykonywania przejść w zaporach minowych nieprzyjaciela, w czasie rozpoznania przeszkód terenowych i innych ważnych obiektów. Znaczącą rolę do spełnienia będzie miało stosowanie przez pododdziały brygady saperów granatów dymnych RDG, świec dymnych DM - 11 oraz BDSz, zwłaszcza w czasie realizacji przedsięwzięć związanych z zabezpieczeniem inżynieryjnym forsowania oraz przepraw przez przeszkody wodne.

Znaczenia dysponowania możliwościami użycia dymów przez brygadę saperów w tych charakterystycznych sytuacjach taktyczno-operacyjnych nie pomniejsza fakt szerokiego ich stosowania

przez armię w ramach maskowania operacyjnego. Aktualnie w brygadzie saperów wymagania w zakresie stosowania środków dymnych, spełnia transporter rozpoznania inżynieryjnego /TRI/, znajdujący się w wyposażeniu kompanii rozpoznania inżynieryjnego. Posiada on zamontowane wyrzutnie granatów dymnych umożliwiające użycie dymów w odległości do 300 m, co zapewnia skuteczne oślepienie środków ogniowych i punktów obserwacyjnych nieprzyjaciela. Należy dążyć, aby także innym pododdziałom /załogom, obsługom/ stworzone zostały warunki techniczne, nie tylko do stosowania dymów w miejscu realizacji zadań inżynieryjnych /zaskłony maskujące/ ale także w pewnej odległości /do 1000 m/ od rejonów /kierunków/ działania, w tym także w ugrupowaniu nieprzyjaciela /zaskłony maskujące i oślepiające/.

Przedstawione w niniejszym podrozdziale rezultaty badań, potwierdzone obiektywnymi uwarunkowaniami współczesnej operacji zaczepnej i użycia w niej brygady saperów, wskazują jednoznacznie, że istnieje pilna potrzeba doskonalenia, i to w różnych dziedzinach /taktyczno-operacyjnej i organizacyjno-technicznej/, zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Z całą mocą należy podkreślić, że między innymi od właściwego rozwiązania problemów zabezpieczenia chemicznego, które były przedmiotem naukowych analiz i ocen, zależy skuteczne wyzwolenie maksymalnych możliwości brygady saperów w zakresie realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego operacji zaczepnej armii.

4. Wykorzystanie środków informatycznych w procesie planowania i realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów

Zorganizowana działalność informatyczna w Siłach Zbrojnych PRL sięga początków lat sześćdziesiątych^{17/} i była następstwem właściwej dla naszej armii dążności do nowoczesności, a także obiektywnej konieczności doskonalenia systemu kierowania i dowodzenia wojskami. O sile bojowej współczesnej armii decyduje bowiem nie tylko ilość i jakość środków walki, lecz także, w coraz większym stopniu, efektywność i operatywność dowodzenia. Ilość informacji napływających do dowództw i sztabów oraz szybkość i zaskakujące zmiany sytuacji taktyczno-operacyjnej są tak duże, że bez nowoczesnych środków i metod zbierania, przetwarzania i przechowywania danych, wręcz niemożliwe jest efektywne dowodzenie wojskami. Staje się więc koniecznością sięganie do najnowszych zdobyczy nauki i techniki, w tym informatyki.

Na współczesnym polu walki i bitwy o powodzeniu zadecyduje między innymi umiejętność szybkiego i bezbłędnego przetwarzania posiadanych informacji na język konkretnych rozkazów oraz zarządzeń, najefektywniejszego wykorzystania posiadanych

^{17/} Na podstawie rozkazu ministra obrony narodowej z 24 czerwca 1961 roku została utworzona w Sztabie Generalnym WP pierwsza w wojsku stacja maszyn licząco-analitycznych;

sił i środków oraz właściwości terenu. We wszystkich różnorodnych uwarunkowaniach, zasadniczym czynnikiem decydującym o pozytywnym rozstrzygnięciu walki /bitwy/ jest czas. Możliwość przeprowadzenia błyskawicznej oceny sytuacji, dokonania niezbędnych kalkulacji i wypracowania optymalnej decyzji stwarzają elektroniczne maszyny cyfrowe /EMC/.

Z analizy stopnia i poziomu zabezpieczenia informatycznego wojsk wynika, że obecnie dla potrzeb wojsk inżynierskich armii może być wykorzystywany "Półowy system przetwarzania informacji /PSPI/ - GROT", zawierający szereg zadań umożliwiających ewidentne skrócenie czasu prowadzonych kalkulacji i ocen - najczęściej bardzo czasochłonnych. W ramach PSPI-GROT funkcjonują następujące zadania dotyczące zabezpieczenia inżynierskiego:

1. Zadanie RS - 12:
 - ukompletowanie sił i środków wojsk własnych i nieprzyjaciela.
2. Zadanie RO - 13:
 - obliczanie stosunku sił oraz nasycenia sił i środków.
3. Zadanie RO \emptyset 1:
 - planowanie i kontrola przesunięć wojsk własnym transportem.
4. Zadanie RO 6 \emptyset :
 - ocena możliwości wykonania typowych prac w zakresie pokonywania przeszkód wodnych.

5. Zadanie RO 61:
 - ocena możliwości wykonania typowych prac w zakresie przygotowania i utrzymania dróg.
6. Zadanie RO 62:
 - ocena możliwości wykonania typowych prac w zakresie minowania i niszczeń.
7. Zadanie RO 63:
 - ocena możliwości wykonania typowych prac w zakresie maskowania operacyjnego.
8. Zadanie RO 65:
 - ocena możliwości wykonania typowych prac w zakresie wydobycia i oczyszczania wody.
9. Zadanie RO 66:
 - ocena możliwości wykonania typowych prac w zakresie ewakuacji i remontu sprzętu.
10. Zadanie RO 67:
 - zestawienie pododdziałów wojsk inżynieryjnych.
11. Zadanie RO 68:
 - zestawienie zasadniczego sprzętu wojsk inżynieryjnych.

Ponadto w wojskach inżynieryjnych mogą być wykorzystywane niektóre zadania systemu informatycznego /SI/ "CIĘCIWA - AF" oraz programy autonomiczne MINA, RO 69, PONT, LICZNIK F-1.^{18/}

^{18/} Zobacz - Olbrycht M.: Potrzeby i możliwości wykorzystania EMC przez SWInż. armii podczas planowania i organizowania zabezpieczenia inżynieryjnego operacji armijnych. ASG WP Warszawa 1987, nr bibl. Pł 43 974, str. 40;

Jak z tego wynika, wojska inżynieryjne armii nie dysponują własnymi, odrębnymi programami /zadaniami/ umożliwiającymi dokonywanie "informatycznej obróbki" danych dotyczących zabezpieczenia chemicznego tego rodzaju wojsk. W jeszcze bardziej niekorzystnej sytuacji znajduje się brygada saperów.

Sztab brygady saperów nie posiada EMC i nie może bezpośrednio korzystać z PSPI - GROT. Aktualnie, wykorzystanie danych zawartych w PSPI - GROT oraz CIĘCIWA - AF może odbywać się jedynie poprzez SWInż. armii, na zasadzie dostarczania do brygady saperów opracowanych informacji w formie gotowych kalkulacji i wydruków.

Sztab brygady saperów nie dysponuje możliwością bezpośredniego korzystania z wyżej wymienionych systemów informacyjnych i funkcjonujących w nim zadań bowiem nie posiada urządzeń peryferyjnych tj. terminali, drukarek, monitorów i urządzeń transmisji danych. Sugeruje to potrzebę wyposażenia sztabu BSap we własną EMC - kompatybilną z innymi, funkcjonującymi w systemie informacyjnym na szczeblu armii - lub terminale inteligentne, umożliwiające bezpośrednie korzystanie z systemu PSPI - GROT, CIĘCIWA - AF, ewentualnie z własnych specjalistycznych programów autonomicznych.

O konieczności tworzenia nowych, doskonalszych systemów informacyjnych i poszukiwania oryginalnych rozwiązań organizacyjnych świadczy również to, że obecnie funkcjonujący zestaw obliczeniowy PSPI-GROT osiągnął górny pułap swoich możliwości /pełne wykorzystanie pojemności pamięci/, a stosunkowo niskie

parametry eksploatacyjne zastosowanych środków technicznych informatyki i łączności decydują o dużej zawodności systemu.^{19/}

Realizacja przez brygadę saperów skomplikowanych przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego operacji zaczepnej armii, wymaga przeprowadzenia szeregu czynności planistycznych i organizacyjnych, analizowania coraz większych zbiorów danych dotyczących tak nieprzyjaciela, jak i wojsk własnych oraz terenu. Prowadzenie różnego rodzaju kalkulacji i ocen, dotychczas stosowanymi metodami, staje się coraz mniej efektywne i w coraz mniejszym stopniu spełnia wymagania współczesnego, a tym bardziej przyszłego pola walki i bitwy. Zachodzi więc potrzeba zastosowania, w wielu dziedzinach działalności dowódcy i sztabu BSap, nowoczesnych metod organizacji działań i dowodzenia, odpowiednio wspomaganym elektroniczną techniką obliczeniową. Podczas różnych ćwiczeń dowódczo-sztabowych obserwuje się dążenie do stosowania nowych instrumentów wspomaganie pracy sztabów.^{20/} Z dużą nadzieją i z dużym zainteresowaniem przyjmowane są proponowane niekiedy "na wyrost" zastosowania techniki komputerowej do wspomaganie pracy sztabów w warunkach polowych. Z drugiej strony zgłaszane są również przez użytkowników dążenia do ograniczenia w zakresie wykorzystania elektronicznej tech-

^{19/} Osucha Z.: Specyfika i właściwości polowych systemów przetwarzania informacji. Myśl wojskowa, Warszawa 1986 nr bibli. 022780 str. 278;

^{20/} Np. w czasie prowadzonych od 1987 r. w WSOWInż. ćwiczeń z rezerwowym sztabem brygady saperów /RBSap/ wykorzystuje się do kalkulacji specjalistycznych programy opracowane na mikrokomputer AMSTRAD;

-niki obliczeniowej /ETO/, wynikające z faktycznie istniejących potrzeb usprawnienia pracy sztabów. Nie wszystkie z tych wymagań można realizować ze względu na ograniczone możliwości techniki komputerowej wykorzystywanej na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Dotychczasowe zastosowanie ETO do wspomagania pracy sztabów w warunkach polowych, nieznacznie wykracza poza czynności arytmetyczne, kreślarskie i informacyjne.

Armijna brygada saperów jest jednym z głównych wykonawców zadań zabezpieczenia inżynieryjnego operacji. W działaniach ABSap jednym z najważniejszych zadań jest dowodzenie jej pododdziałami. Skomplikowane warunki prowadzenia działań bojowych oraz specyfika i różnorodność zadań wykonywanych przez brygadę saperów powodują, że dowodzenie nią w operacji zaczepnej armii jest niezwykle trudne i złożone. Dużego znaczenia nabiera wówczas jakość i szybkość prowadzonych przez dowódcę i sztab kalkulacji oraz podejmowanych decyzji, a także rodzaj i liczba opracowywanych dokumentów bojowych. Tok pracy dowódcy brygady saperów zmusza wszystkie ogniwa organizacyjne sztabu - w tym szefa zabezpieczenia chemicznego - do szybkiego opracowywania danych i formułowania propozycji niezbędnych do podjęcia decyzji.

Niezwykle przydatnym narzędziem wspomagającym działalność szefa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów z pewnością może okazać się elektroniczna technika obliczeniowa. Zachodzi więc konieczność skonfrontowania potrzeb i możliwości wykorzystania EMC w pracy szefa zabezpieczenia chemicznego w różnych

etapach jego pracy i działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii.

Na pracę szefa zabezpieczenia chemicznego BSap wywierają wpływ różnorodne czynniki np.: przyjęta przez dowódcę metoda wypracowywania decyzji, czas wydzielony na jej podjęcie, opracowywane dokumenty bojowe /ich liczba, zakres treściowy, czas wykonania itp./, zmieniająca się sytuacja taktyczno-operacyjna i charakter prowadzonych działań /z użyciem lub bez użycia BMR/. Z analizy tych czynników, a także kolejności, zakresu i treści pracy szefa zabezpieczenia chemicznego wynika, że szereg czynności realizowanych przez niego w toku planowania i organizacji zabezpieczenia chemicznego ma charakter pracochłonnych kalkulacji i ocen. W związku z faktycznymi potrzebami wskazującymi na konieczność skrócenia czasu realizacji czynności kalkulacyjno-oceniających, zarysowują się szerokie możliwości wykorzystania EMC w pracy szefa zabezpieczenia chemicznego ABSap. Z analizy czynności wykonywanych przez niego w okresie planowania i organizowania zabezpieczenia chemicznego działań brygady saperów /patrz tabela nr 15/ wynika, że największe możliwości wykorzystania EMC zaistnieją w czasie realizacji przedsięwzięć ujętych w punkcie 2 tabeli, a przede wszystkim w czasie prowadzenia oceny sytuacji. W ramach oceny sytuacji szef zabezpieczenia chemicznego ocenia nieprzyjaciela, wojska własne, teren, warunki atmosferyczne i sytuację skażeń. Podczas oceny nieprzyjaciela rozpatrywanych jest wiele problemów np.: prawdopodobne sposoby, czas,

Tabela nr 15

Możliwości wykorzystania EMC w pracy szefa
zabezpieczenia chemicznego brygady saperów

Lp	Czynności szefa zabezpieczenia chemicznego	Proponowane wykorzystanie EMC
1	2	3
1	Zapoznanie się z zadaniem i zamiarem prowadzenia działań, zarządzeniem OPRMAR i zarządzeniem zabezpieczenia chemicznego wyższego przełożonego.	
2	Dokonanie analizy zadania, kalkulacji czasu i oceny sytuacji:	
	- ocena nieprzyjaciela;	x
	- ocena własnych sił i środków;	x
	- ocena terenu	x
	- ocena warunków meteorologicznych;	
	- ocena sytuacji skażeń.	x
3	Opracowanie koncepcji zabezpieczenia chemicznego.	
4	Wydanie wytycznych instruktorom chemicznym batalionów oraz zarządzeń wstępnych dowódcom pododdziałów chemicznych.	
5	Udział w rekonesansie dowódcy.	
6	Udział w opracowaniu przez sztab BSap dokumentacji bojowej i własnych dokumentów zabezpieczenia chemicznego:	
	1/ dokumenty dowodzenia	
	a/ plany:	
	- zabezpieczenia chemicznego;	
	- zadymiania;	x

	2	3
b/ zarządzenia:		
- zabezpieczenia chemicznego;		
- zadymiania;		
- bojowe dla pododdziałów chemicznych;		
c/ mapa robocza szefa zabezpieczenia chemicznego.		
2/ dokumenty sprawozdawczo-informacyjne:		
a/ meldunki bojowe o uderzeniach BMR, o przewidywanej, prognozowanej i rzeczywistej sytuacjach skażeń;		X
b/ mapy /oleaty/ z przewidywaną, prognozowaną i rzeczywistą sytuacjami skażeń;		X
c/ dzienniki:		
- działań bojowych;		
- rozpoznania;		
- meteorologicznych;		
- prognozowanych strat i skażeń;		X
- ewidencji informacji;		X
3/ Dokumenty pomocnicze:		
- materiały kalkulacyjne dotyczące możliwości użycia przez nieprzyjaciela BMR;		X
- możliwości wojsk chemicznych;		X
- planowany system zaopatrywania w sprzęt i środki chemiczne;		
- zapotrzebowania na sprzęt i środki chemiczne oraz części zamienne;		X
- zapotrzebowania na transport;		X
- rozdzielniki na sprzęt i środki chemiczne;		X
- harmonogram zabiegów specjalnych.		X
7 Zapoznanie się z zamiarem /decyzją/ dowódcy BSap oraz wytycznymi do zabezpieczenia chemicznego.		
8 Zorganizowanie zaopatrywania pododdziałów BSap w sprzęt i materiały chemiczne.		X

miejsce i obiekty użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia i wynikające stąd skutki - straty, zniszczenia, skażenia, sytuacja pożarowa itp.

Zasadniczym celem wykorzystania mikrokomputera do realizacji tych czynności może być uzyskanie, w krótkim czasie, wiarygodnych danych, pozwalających na określenie możliwości nieprzyjaciela w zakresie użycia broni masowego rażenia na pododdziały brygady saperów, podczas wykonywania przez nie zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Aktualnie na szczeblu operacyjnym wykorzystuje się program PROMIEN - 9, który umożliwia dokonanie oceny nieprzyjaciela /jego ZT i ZO/ w zakresie stosowania broni chemicznej i jądrowej na związki taktyczne ogólnowojskowe i rodzajów wojsk, w tym wojsk inżynieryjnych.

W odniesieniu do broni chemicznej zakres dokonywanej oceny obejmuje określenie - powierzchni rejonu użycia broni chemicznej z uwzględnieniem poszczególnych rodzajów środków trujących, liczby porażonych batalionów, łącznej powierzchni niebezpiecznego skażenia i ilości skażonych, na tym obszarze, jednostek sprzętu.

Ocena możliwości nieprzyjaciela w zakresie użycia broni jądrowej, w oparciu o program PROMIEN - 9, obejmuje określenie liczby batalionów, które utraciły zdolność bojową, strat sprzętu, powierzchni stref skażeń oraz liczby batalionów skażonych pyłem promieniotwórczym.

Wyszczególnione wyżej dane, niezbędne do przeprowadzenia oceny możliwości nieprzyjaciela w zakresie stosowania BMR, szef zabezpieczenia chemicznego brygady saperów może otrzymać poprzez szefostwa wojsk chemicznych lub inżynierskich, bowiem bezpośrednim użytkownikiem programu jest SOAS armii. Zdaniem autora, specyfika działania brygady saperów w operacji zaczepnej armii /patrz podrozdział I.2.2./ obliuguje szefa zabezpieczenia chemicznego do dysponowania takimi informacjami. Perspektywicznie można przypuszczać, że sztab brygady saperów zostanie wyposażony w EMC albo w urządzenia peryferyjne pozwalające korzystać z określonych systemów informacyjnych /wybranych programów, zadań/ w ramach współpracy z SWInż. lub ROO armii.^{21/}

Możliwość wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej i opracowanie odpowiednich programów autonomicznych dla brygady saperów, może mieć również miejsce w odniesieniu do takiego elementu oceny sytuacji, jakim jest ocena terenu. Oceniając teren szef zabezpieczenia chemicznego rozpatruje jego wpływ na - możliwości i skutki użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia, powstawanie i rozprzestrze-

^{21/} Zdaniem autora, jest to tylko kwestią czasu. Dzięki mikroelektronice tanie i łatwe w obsłudze komputery i terminale komputerowe stają się w niektórych krajach zwykłym elementem wyposażenia stanowisk pracy. Zob. Radziński K.: Kierunki rozwoju metod i środków informatyki w Kraju w latach 1986 - 1990. Myśl Wojskowa, Warszawa 1987, Nr bibl. 022780, str. 17;

nianie się pożarów, trwałość środków trujących /zastoje/, działanie brygady saperów w warunkach skażeń /możliwości obchodzenia lub przekraczania stref skażeń, pożarów i zniszczeń, dogodne rejony do wyprowadzenia wojsk, ze strefy skażeń i do realizacji zadań związanych z likwidacją skażeń itp./. Wykorzystanie elektronicznej techniki obliczeniowej do oceny terenu pozwoliłoby, w krótkim czasie i z dużym prawdopodobieństwem trafności przyjętych ustaleń, określić odcinki terenu /rejonu/ niebezpieczne do rozmieszczenia elementów ugrupowania brygady saperów i prowadzenia działań, zasoby miejscowe, jakie można wykorzystać do ochrony wojsk przed skażeniami i środkami zapalającymi oraz kierunki /rejonu, obiekty/ na których należy skupić główny wysiłek rozpoznania skażeń w poszczególnych etapach operacji zaczepnej /użycia sił i środków brygady saperów/.

W ramach oceny warunków atmosferycznych, szef zabezpieczenia chemicznego rozpatruje wpływ aktualnych i przewidywanych składników pogodowych /kierunku i prędkości wiatru, temperatury powietrza i gleby, stanów pionowej stateczności powietrza itp./, na użycie broni masowego rażenia oraz powstawanie i rozprzestrzenianie się pożarów, trwałość środków trujących oraz sytuację skażeń. Analizuje także wpływ warunków atmosferycznych na możliwości realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego. Badania wykazują, że również w tym zakresie istnieją znaczne możliwości wykorzystania EMC do prowadzenia właściwych ocen i kalkulacji.

Duże możliwości, w zakresie stosowania elektronicznej techniki obliczeniowej, występują podczas prowadzenia przez szefa zabezpieczenia chemicznego oceny sytuacji skażeń. Rozpatrywane są wówczas - rzeczywista /istniejąca/, prognozowana i przewidywana - sytuacje skażeń oraz ich wpływ na zdolność bojową brygady saperów w całości oraz jej poszczególnych oddziałów i pododdziałów. Ważnym elementem tej oceny, jest ponadto analiza aktualnego i przewidywanego stanu napromienienia żołnierzy. Funkcjonujące obecnie programy obsługujące tę dziedzinę zabezpieczenia chemicznego - wykorzystuje się najczęściej na szczeblu operacyjnym. Należy do nich program WYNIK 3W, dotyczący oceny napromienienia i strat popromienionych wojsk w różnych rodzajach działań bojowych. Zaletą programu jest to, że pozwala na określenie maksymalnego możliwego /dopuszczalnego/ napromienienia stanu osobowego oddziałów i ZT wykonujących zadania w strefach skażeń po naziemnych i podziemnych wybuchach jądrowych. Zasadniczymi użytkownikami programu są obecnie: Centralny Ośrodek Analizy Skażeń /COAS/ ośrodki analizy skażeń OW i RSZ oraz stacje obliczeniowo-analityczne skażeń szczebla armii i frontu.

Innym programem dotyczącym tej problematyki, który po odpowiednim przetworzeniu byłby przydatny do wykorzystania w brygadzie saperów, jest program PIM-1 oraz jego wersja PR 1R. Program PR1R został przystosowany przez Zespół Informatyki SOW w 1977 roku do eksploatacji w systemie CIĘCIWA-AF. Jest on przeznaczony dla wojsk operacyjnych /lądowych/

terytorium kraju. Może być eksploatowany przez stację obliczeniowo-analityczną skażeń /SOAS/. Równie duże możliwości szerokiego wykorzystania /w tym także dla potrzeb brygady saperów/ posiada program PRM-8 "Prognozowanie skażeń promieniotwórczych po zmasowanych uderzeniach jądrowych /metody modelowane/." Może on być eksploatowany przez sztaby związków taktycznych i oddziałów posiadających stacje obliczeniowo-analityczne skażeń.

Przykładem autonomicznego programu, który może być wykorzystywany przez szefa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, jest opracowany przez autora program SPBSap 11 - "Odtwarzanie sytuacji promieniotwórczej metodą prognozowania i ocena jej wpływu na działanie brygady saperów". Przykład ten, choć jednostkowy, wskazuje na możliwość i potrzebę szerszego dotarcia do brygady saperów z konkretnymi rozwiązaniami informacyjnymi dotyczącymi zabezpieczenia chemicznego. Program SPBSAP 11 składa się z 6 zadań. Algorytm blokowy tego programu oraz jego list w języku PASCAL, przedstawiono w załącznikach nr 12 i 13. Program pozwala, w oparciu o wykorzystanie mikrokomputera AMSTRAD, określić:

- straty brygady saperów, powstałe w wyniku napromienienia, podczas przebywania /działania/ w strefach prawdopodobnego skażenia;
- dopuszczalny czas działania /przebywania/ żołnierzy brygady saperów w terenie skażonym;

- dopuszczalny czas wejścia pododdziałów brygady saperów w teren skażony;
- stopień skażenia sprzętu inżynieryjnego, środków transportowych i umundurowania w strefach skażeń.

Program SPBSAP 11 zalicza się do programów otwartych. Aktualnie składa się z 6 modułów roboczych, których liczba może być zwiększona w ramach jego doskonalenia. Docelowo - w ramach kontynuacji badań związanych z doskonaleniem zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, autor zamierza dołączyć jeszcze dwa moduły, pozwalające rozwiązywać zadania dotyczące określania strat brygady podczas przekraczania terenu skażonego oraz dopuszczalnego czasu przekraczania /pokonywania/ tego terenu.

Program wykorzystuje następujące pliki z rozszerzeniem

DOC:

- TABSRTR - średnie straty /%/ powstałe w wyniku napromienienia w strefach prawdopodobnego skażenia dla wybuchów: podziemnego i naziemnego;
- TABMXSTR - średnie maksymalne straty /%/ powstałe w wyniku napromienienia przy przechodzeniu osi śladu obłoku przez środek obiektu dla wybuchów: podziemnego i naziemnego;
- TABDPOCH - dawki promieniowania /R/ pochłonięte przez nieukrytych żołnierzy rozmieszczonych na śladzie obłoku w środku strefy;
- TABSTSKP - stopień skażenia pierwotnego /mR/h/ zewnętrznych

powierzchni sprzętu bojowego i środków transportowych po wyjściu ze stref skażeń;

- TABSTSKW - stopień skażenia wtórnego /mR/h/ zewnętrznych powierzchni sprzętu bojowego i środków transportowych oraz stopień skażenia pierwotnego /mR/h/ umundurowania po wyjściu ze stref skażeń.

Opracowany, z uwzględnieniem potrzeb brygady saperów, program SPBSAP 11 umożliwia przeprowadzenie w krótkim czasie oceny sytuacji promieniotwórczej w rejonie działania jej oddziałów i pododdziałów.

Wykorzystanie programu stwarza szefowi zabezpieczenia chemicznego warunki do szybkiego opracowania danych i propozycji dla dowódcy, dotyczących możliwości działania BSap w strefach skażeń.

Uzyskane wyniki badań, a także opracowanie przykładowego programu SPBSAP 11, skłania do określenia możliwości wykorzystania elektronicznej techniki obliczeniowej, jako - narzędzia wspomagającego realizację innych przedsięwzięć /czynności/ wykonywanych przez szefa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

Zdaniem autora szerokie możliwości wykorzystania mikrokomputera istnieją również w zakresie realizacji takich czynności kalkulacyjno-obliczeniowych, jak: określenie strat w ludziach, przecięcie inżynierskim i stopnia utraty zdolności bojowej BSap w uderzeniach BMR; planowanie użycia środków dymnych do mas-

skowania rejonów prac inżynierskich; zaopatrywanie pododdziałów brygady saperów w sprzęt i środki chemiczne; ocena potrzeb, możliwości i zakresu likwidacji skażeń /zabiegi specjalne i sanitarne/ w brygadzie saperów.

Uznać należy ponadto jako zasadne, wykorzystanie mikrokomputera wyposażonego w urządzenia peryferyjne /np. drukarki/ do wykonywania różnych dokumentów pomocniczych takich, jak: tabele kalkulacyjne dotyczące możliwości użycia przez nieprzyjaciela BMR; zestawienia możliwości pododdziałów wojsk chemicznych z uwzględnieniem strat; plany zaopatrywania w sprzęt i środki chemiczne; zapotrzebowania /wydruki/ na sprzęt i transport; rozdzielniki; zestawienia wykorzystanych i posiadanych motogodzin instalacji specjalnych; harmonogram realizacji zabiegów specjalnych itp.

Z powyższych rozważań, ocen i analiz jednoznacznie wynika, że doskonalenie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w ogóle, a w tym także w operacji zaczepnej może i powinno odbywać się między innymi poprzez zastosowanie odpowiednich rozwiązań informatycznych.

IV. UOGÓLNIENIA I WNIOSKI KOŃCOWE

Na przestrzeni dziejów, działalności człowieka towarzyszyła zawsze dążność do rozwoju myśli technicznej pozwalającej wznosić się na coraz to wyższe szczeble rozwoju cywilizacyjnego. Prawidłowości tej podporządkowany jest niestety, także ciągły rozwój środków walki, w tym również broni masowego rażenia. Pojawienie się na polu walki i bitwy, najpierw broni chemicznej, a później skierowanie przeciwko człowiekowi jednego z najpotężniejszych środków rażenia - broni jądrowej - spowodowało, że stała się ona obecnie /już poprzez sam fakt dysponowania nią/ jednym z najskuteczniejszych środków realizacji określonych celów, nie tylko militarnych, ale także politycznych.

Równolegle z powstaniem i doskonaleniem broni masowego rażenia zaistniała potrzeba przeciwstawienia się jej destrukcyjnym skutkom. Pojawienie się broni masowego rażenia stało się przyczyną sprawczą powstania pododdziałów i oddziałów wojsk chemicznych, a bezustanne doskonalenie jej właściwości rażących zmuszało do sukcesywnego wprowadzania niezbędnych korekt w zakresie organizacji, wyposażenia i zasad ich użycia. Powyższe fakty, i szereg innych rozpatrzonych w rozprawie, mają dialektyczny związek i wywierają liczący się wpływ także na wymagania stawiane przed zabezpieczeniem chemicznym brygady saperów oraz sugerują określone potrzeby w zakresie jego doskonalenia.

Podjmując próbę rozwiązania problemów naukowych sprecyzowanych na początku niniejszej rozprawy, autor postawił określoną hipotezę roboczą /wstęp str.11/. Przeprowadzone badania naukowe, generalnie rzecz biorąc, potwierdziły tę hipotezę. Jedynie w stosunku do niektórych zagadnień szczegółowych zaistniały pewne rozbieżności pomiędzy tym, co autor zakładał /przewidywał, przypuszczał/, a tym, co powstało jako końcowy efekt pracy badawczej.

Podstawowe rezultaty wynikające z przeprowadzonych badań naukowych są następujące:

- I. Wnioski dotyczące właściwości wykorzystania brygady saperów w operacji zaczepnej armii i ich wpływu na organizację zabezpieczenia chemicznego:
 1. Brygada saperów jest specyficznym związkiem taktycznym wojsk inżynieryjnych. Jej odrębność organizacyjno-techniczna i taktyczno-operacyjna wynika z przeznaczenia, zadań i zasad użycia w operacji zaczepnej armii. Specyfika brygady saperów, wyróżniająca ją wśród związków taktycznych innych rodzajów wojsk, powinna być obowiązkowo brana pod uwagę w trakcie rozpatrywania szeroko rozumianych problemów zabezpieczenia bojowego jej taktyczno-operacyjnego /w tym specjalistycznego/ działania.
 2. Brygada saperów realizuje w operacji zaczepnej szereg zadań oraz cały kompleks różnorodnych przedsięwzięć zabezpieczających działanie podstawowych elementów ugrupowania operacyjnego armii. Ich zakres, charakter i sposoby reali-

-zacji zależą między innymi od sytuacji taktyczno-operacyjnej, treści zadań bojowych i operacyjnych, oddziaływania nieprzyjaciela, wskaźników czasowo-przestrzennego działania, warunków terenowych, atmosferycznych itp.

3. Możliwości wykonywania przez brygadę saperów szerokiego wachlarza zadań inżynierskich, określają jej znaczącą rolę w całości zabezpieczenia inżynierskiego operacji zaczepnej armii. Siły i środki brygady saperów /w szczególności jej bataliony i kompanie/ mogą być wykorzystywane według różnorodnych wariantów /konceptji/ taktyczno-operacyjnych. Przeprowadzone badania wykazują, że najczęściej stosowanym wariantem jest głęboko zdecentralizowane użycie jej sił i środków, w całym pasie operacji zaczepnej i różnych miejscach ugrupowania operacyjnego.
4. Istnieje szereg czynników natury taktyczno-operacyjnej i technicznej determinujących organizację i realizację zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii. Do najważniejszych, które przede wszystkim poddane zostały naukowemu oglądowi w trakcie badań można zaliczyć:
 - właściwości /cechy charakterystyczne/ współczesnej /przyszłej/ operacji zaczepnej;
 - właściwości /cechy charakterystyczne/ użycia i działania brygady saperów w operacji zaczepnej;
 - zagrożenie wojsk armii, a w tym brygady saperów, uderzeniami EMR i skażeniami w operacji zaczepnej.

Warunki dotyczące wyszczególnionych wyżej czynników zostały sprecyzowane w odpowiednich rozdziałach i podrozdziałach rozprawy. We wnioskach końcowych warto jeszcze raz podkreślić, że zagrożenie brygady saperów uderzeniami i skażeniami, pozostaje w ścisłym związku z zagrożeniem armii. Podobnie, jak to ma miejsce w odniesieniu do podstawowych elementów jej ugrupowania operacyjnego, zagrożenie brygady może być także zróżnicowane w poszczególnych okresach /etapach/ operacji zaczepnej, w zależności od charakteru i rodzaju wykonywanych przez armię zadań. Ponieważ brygada saperów, wydzielając odpowiednie siły i środki, będzie działała jednocześnie na kilku kierunkach i w różnych miejscach pasa operacji, wskaźniki jakościowo-ilościowe dotyczące jej zagrożenia mogą być zbliżone do tych, które są charakterystyczne dla zabezpieczonych pod względem inżynieryjnym ogólnowojskowych związków taktycznych i innych jednostek armijnych.

5. Dokonywane w ostatnim okresie i przewidywane dalsze zmiany w dziedzinie broni masowego rażenia przyczynią się do przewartościowania zagrożenia wojsk armii, a w związku z tym, również brygady saperów, uderzeniami BMR i skażeniami oraz mogą mieć zasadniczy wpływ na sposób jej działania oraz realizację przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego w operacji zaczepnej armii. Zauważalne już i przyszłe efekty tych zmian mogą być następujące: wzrośnie zagrożenie radiologiczne pododdziałów; nastąpi przewartościowanie

struktury strat ludzi i sprzętu w rejonach uderzeń ładunkami neutronowymi i zminiaturyzowanymi; zagrożenie uderzeniami jądrowymi zostanie zbliżone bardziej do rubieży styczności bojowej wojsk obiektami uderzeń jądrowych będą coraz częściej małe pododdziały /kompanie, rzadziej bataliony/; wzrośnie zagrożenie wojsk skażeniami promieniotwórczymi i chemicznymi oraz niedostępność określonych rejonów; ograniczona zostanie możliwość przekraczania ważnych rubieży terenowych na całej głębokości ugrupowania operacyjnego wskutek możliwości zdalnego minowania jądrowego; obostrzeniu ulegną rygory związane z działaniem wojsk w warunkach skażeń, prowadzeniem likwidacji skutków /w tym likwidacji skażeń/ itp.

6. Wyszczególnione w ppkt 4 czynniki natury taktyczno-operacyjnej i technicznej, a także przewidywany rozwój broni masowego rażenia i jego skutki /ppkt 5/ stawiają przed zabezpieczeniem chemicznym brygady saperów w operacji zaczepnej określone wymagania.

Wymagania te dotyczyć mogą przede wszystkim:

- podwyższenia dyspozycyjności i gotowości systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów do natychmiastowej realizacji złożonych zadań - zwłaszcza wykrywania wybuchów jądrowych, rozpoznania i likwidacji skażeń oraz stosowania dymów;
- uodpornienia sił i środków wojsk chemicznych, wchodzących w skład brygady saperów, na różnego rodzaju oddziaływanie

nieprzyjaciela /ogniowe, radioelektroniczne, dywersyjne/
a zarazem zwiększenie samodzielnego prowadzenia walki
i ich zdolności do samoobrony;

- zwiększenia manewrowości, szczególnie sił i środków rozpoznania i likwidacji skażeń;
- podwyższenia specjalistycznych możliwości pododdziałów wojsk chemicznych brygady saperów, przynajmniej w takim zakresie, ażeby przybliżyć je do istniejących potrzeb /likwidacja drastycznych dysproporcji pomiędzy możliwościami, a potrzebami/;
- pogłębienia autonomiczności pododdziałów i oddziałów brygady saperów w zakresie realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia chemicznego.

II. Wnioski dotyczące oceny aktualnego stanu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów:

1. Zabezpieczenie chemiczne brygady saperów stanowi zwarty i spójny system z wyróżniającymi się w nim podsystemami, w ramach których realizowane są najistotniejsze zadania, zwłaszcza wykrywanie uderzeń BMR, rozpoznanie i likwidacja skażeń. Jego charakterystyczną cechą jest to, że działają w nim nie tylko specjalistyczne pododdziały wojsk chemicznych, ale również wyznaczone i odpowiednio wyposażone siły i środki pododdziałów inżynieryjnych brygady saperów. Zwiększa to znacznie ogólne możliwości systemu, podnosi efektywność wykonywanych zadań oraz uodparnia go na oddzia-

-ływanie nieprzyjaciela /zwiększa prawdopodobieństwo zachowania zdolności bojowej/.

2. Z przeprowadzonych badań naukowych wynika, że na określonych etapach, szczególnie intensywnych przemian w dziedzinie broni masowego rażenia, z wszelkimi wynikającymi stąd następstwami, powstawały lub powiększały się istniejące już dysproporcje pomiędzy potrzebami, a możliwościami realizacji określonych zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów. Jej obecny system znajduje się właśnie w takiej fazie. Z jednej strony nastąpiło zdecydowane jakościowo-ilościowe przewartościowanie broni masowego rażenia, a z drugiej zaś nie wzrosły w stopniu pożądanym, co wynika z przyczyn obiektywnych, możliwości w zakresie realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego.
3. Aktualne możliwości taktyczno-specjalne systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów są w różnych jego dziedzinach znacznie zróżnicowane. Stosunkowo najlepsza sytuacja ma miejsce w odniesieniu do wykrywania i rozpoznania skażeń promieniotwórczych. Mniejsze możliwości występują w zakresie szeroko rozumianej likwidacji skażeń /system oparty o siły i środki znajdujące się w wyposażeniu pododdziałów inżynierskich/. Największe niedostatki dotyczą wykrywania wybuchów jądrowych i określania ich parametrów, rozpoznania skażeń chemicznych, likwidacji skażeń prowadzonej siłami organicznych pododdziałów wojsk chemicznych i stosowania dymów. Główną przyczyną zaistnienia trudnej sytuacji w wymienionych obszarach zabezpieczenia chemicznego

są braki ilościowe sprzętu specjalistycznego, znaczne zużycie niektórych rodzajów instalacji, a także stosowanie przestarzałych już i brak nowych rozwiązań technicznych. Szczegółowa ocena, z uwzględnieniem kategorii ilościowych i jakościowych przedstawiona została po odpowiednich rozdziałach i podrozdziałach rozprawy doktorskiej. Wnioski z niej wynikające wskazują jednoznacznie, że podwyższenie efektywności obecnego systemu mogłoby nastąpić przede wszystkim, w wyniku podjęcia szeroko zakrojonych działań mających na celu dość gruntowne przewartościowanie jego bazy technicznej. Zadanie to, z przyczyn obiektywnych, będzie prawdopodobnie trudne do wykonania w najbliższej przyszłości.

III. Wnioski dotyczące kierunków i sposobów doskonalenia zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacji zaczepnej armii

1. Zmiany planowane do wprowadzenia w systemie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów są wypadkową znacznych potrzeb i ograniczonych możliwości i mają charakter przedsięwzięć doskonalących. Wobec braku możliwości osiągnięcia odpowiedniego zabezpieczenia technicznego realizowanych zadań, duży nacisk należy położyć na doskonalenie pozamaterialnej sfery działania systemu - jego organizacji, zasad i sposobów użycia pododdziałów chemicznych, wyszkolenia specjalistycznego pododdziałów inżynierskich itp. Pozwoli to prawdopodobnie zahamować, a przynajmniej ograniczyć,

proces pogłębiania się różnic pomiędzy zwiększającymi się potrzebami w zakresie realizacji poszczególnych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego, a rzeczywistymi możliwościami zaspokojenia tych potrzeb.

2. Przeprowadzone badania naukowe jednoznacznie wskazują, że systemowi zabezpieczenia chemicznego brygady saperów nie zagraża w przyszłości stagnacja, a tym bardziej utrata znaczenia. W każdym możliwym wariantcie działań bojowych /konwencjonalnych lub z użyciem EBR/ system ten posiada do spełnienia istotne zadania. W działaniach konwencjonalnych choć zadania związane z praktycznym wykonaniem niektórych przedsięwzięć dotyczących ochrony wojsk przed skażeniami /np. likwidacja skażeń/, nie będą realizowane, system zabezpieczenia chemicznego utrzymany powinien być w ciągłej gotowości do spełnienia swojej roli w wypadku przejścia do działań z użyciem EBR.

3. Doskonalenie systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów wiąże się z koniecznością dokonywania sukcesywnych zmian organizacyjno-technicznych i taktyczno-operacyjnych.

Pomimo zasygnalizowanych wcześniej trudności obiektywnych, podwyższenie efektywności systemu zabezpieczenia chemicznego nie może się odbyć bez dokonania określonych zmian organizacyjnych, które zaproponowane zostały i uzasadnione w rozdziale III.3. O koncepcji i wyborze optymalnego wariantu zabezpieczenia chemicznego decyduje zdecentralizowane /"rozproszone"/ użycie pododdziałów i oddziałów

brygady saperów. Ono właśnie przesądza o kierunkach doskonalenia zabezpieczenia chemicznego - niezbędnym zwiększeniu sił i środków specjalistycznych wojsk chemicznych i dysponowaniu nimi na zasadzie wzmacniania /przydziału wsparcia/ pododdziałów i oddziałów brygady saperów oraz systematycznym zwiększaniu ich autonomiczności, głównie w odniesieniu do rozpoznania i likwidacji skażeń oraz stosowania dymów.

Duże możliwości w zakresie realizacji niektórych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego może wyzwolić doskonalenie istniejących rozwiązań technicznych oraz cybernetyczna obsługa działalności planistycznej i kalkulacyjno-obliczeniowej szefa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w perspektywnym systemie zabezpieczenia chemicznego coraz bardziej uwidocznią się przedsięwzięcia priorytetowe, których ranga wzrośnie lub przynajmniej nie zmaleje oraz takie, które zaczną przesuwac się na dalszy plan /porównaj: wyniki badania ankietowego, podrozdział III.1./.

4. Nie przewiduje się, aby na przełomie obecnego i przyszłego stulecia pojawiły się zupełnie nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego. Wynika to stąd, że obecny system charakteryzuje się uniwersalnością i dużą pojemnością poszczególnych przedsięwzięć, które mogą pomieścić dodatkowe zadania zabezpieczenia chemicznego. Ewentualne wyodrę-

-bnienie nowych zadań może mieć związek z rozwojem cybernetycznej obsługi zabezpieczenia chemicznego oraz pojawieniem się nowych rodzajów broni powodujących porażenia masowe.

IV. Wnioski dotyczące problematyki dalszych badań w dziedzinie zabezpieczenia chemicznego brygady saperów w operacjach armijnych:

1. Korzystając z wiedzy o zachodzących przeobrażeniach zabezpieczenia chemicznego oraz wykorzystując wnioski wynikające z oceny jego aktualnego stanu, wskazane jest skupić główny wysiłek działalności naukowo-badawczej na wypracowaniu koncepcji realizacji poszczególnych zadań /przedsięwzięć/ zabezpieczenia chemicznego z uwzględnieniem istniejących i kolejnych opracowań prognostycznych w tym zakresie.
2. Przyszłe badania powinny dotyczyć coraz bardziej zarysowujących się dwu obszarów właściwych dla sprawnego działania systemu zabezpieczenia chemicznego BSap; pierwszy dotyczy niespecjalistycznych elementów systemu, co ma związek z pogłębiającą się tendencją do maksymalnego usamodzielnienia pododdziałów brygady w zakresie realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia chemicznego /autonomiczność/; drugi natomiast dotyczy organizacji, wyposażenia, zasad użycia i działania specjalistycznych pododdziałów wojsk chemicznych.
3. Konieczne jest wypracowanie metodologii oceny efektywności systemu zabezpieczenia chemicznego brygady saperów /jego poszczególnych podsystemów, różnych rodzajów pododdziałów

specjalistycznych, rodzajów sprzętu itp./, jako podstawy wszelkich rozważań naukowych w obecnych i przyszłych warunkach zagrożenia wojsk uderzeniami BMR i skażeniami.

4. Problemem, który wymaga odrębnego i całościowego potraktowania jest cybernetyczna obsługa zabezpieczenia chemicznego brygady saperów widziana w kontekście kompleksowego wspomagania pracy dowódcy i sztabu brygady saperów.
5. Wszystkie problemy badawcze właściwe dla niniejszej rozprawy doktorskiej i zaproponowanych kierunków badań należy odnieść do operacji obronnych.

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

A. ZARZĄDZENIA, WYTYCZNE

1. Rozkaz Ministra Obrony Narodowej do szkolenia sił zbrojnych w roku 1986, Warszawa 1985;
2. Rozkaz Ministra Obrony Narodowej do szkolenia sił zbrojnych PRL w roku 1987, Warszawa 1986;

B. REGULAMINY, INSTRUKCJE, PROGRAMY

1. Broń jądrowa państw NATO - Szt. Gen. 1231/85;
2. Informator z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji - chem. wewn. 247/87;
3. Instrukcja o działaniu wojsk chemicznych /projekt/ - SWChem. MON - 1977;
4. Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia. Chem. 249/75;
5. Kompendium sił zbrojnych NATO - Szt. Gen. 1290/87;
6. Metodyka oceny sytuacji chemicznej powstałej w wyniku awarii /zniszczenia/ obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi. Chem. wewn. 202/81;
7. Metodyka prognozowania oraz oceny skażeń, strat, zniszczeń i pożarów w rejonach uderzeń jądrowych - Chem. z 59/76;
8. Metodyka oceny sytuacji chemicznej - Chem. 298/81;
9. Metodyka oceny sytuacji promieniotwórczej w terenie - Chem. 245/74;
10. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych część I. Chem. 265/77, część II. Chem. 265/77;
11. Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. MON, Inż. 468/81;
12. Organizacja, przeznaczenie i możliwości taktyczno-techniczne oraz kalkulacja przegrupowania pododdziałów i oddziałów wojsk inżynieryjnych. Inż. 497/85;
13. Podstawowe zasady pracy na mapie w wojskach inżynieryjnych. Podręcznik. Inż. 403/77;
14. Poradnik z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji. Chem. wewn. 217/82;

15. Poradnik dla kierowników stacji obliczeniowo-analitycznych skażeń - Chem. wewn. 234/86;
16. Prognoza przyszłych działań wojennych /w tym operacji i działań bojowych/ oraz roli poszczególnych rodzajów sił zbrojnych wojsk i służb 1990 - 2015/ ASG WP 1987;
17. Rozwinięty tematyczny program szkolenia pododdziałów chemicznych. Chem. 252/75;
18. Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL, część I /pułk, dywizja/ szkol. 636/85;
19. Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie - Szt. Gen. 1241/85;
20. Vademecum wojsk chemicznych - Chem. 230/71;
21. Wzory dokumentów bojowych armii /graficznie/. C. Operacja zaczepna część II. ASG WP wewn. 3907/85;
22. Zasady organizowania i prowadzenia działalności metodyczno-szkoleniowej oraz treningów w siłach zbrojnych PRL. Szkol. 519/76;
23. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/. Podręcznik. MON, Inż. 406/77;

C. DOKUMENTACJA Z ĆWICZEŃ, WNIOSKI I SPRAWOZDANIA

1. Analiza szkolenia taktyczno-operacyjnego połączonych sił zbrojnych NATO za rok 1982. MON, Szt. Gen. 1119/83;
2. Ćwiczenie doświadczalne przeprowadzone w SOW: Działanie CZap i grupy niszczeń na śmigłowcach. ASG WP nr bibl. 020182;
3. Dokumentacja z ćwiczenia dowódczo-sztabowego przeprowadzonego przez SWInż. MON z rezerwowym sztabem BSap: Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii, Wrocław, WSOWInż. 1983;
4. Dokumentacja z ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w latach 1980 - 1986 z rezerwowym sztabem brygady saperów. Wrocław, WSOWInż.;
5. Dokumentacja z ćwiczenia pod kryptonimem "TARCZA-76". Opracowanie SWInż. MON 1976;
6. Wnioski i doświadczenia z ćwiczenia "Maj - 86" - MW - z. I, s. 173;

7. Wniosk z ćwiczenia Opal - 87 oraz wybrane wyniki przeprowadzonych badań - MW - z. IV, s. 121;

D. WYDAWNICTWA POPULARNO-NAUKOWE

1. Broń CB. Stopień zagrożenia, problemy zakazu, Warszawa 1971 r.;
2. Biological and Toxin Weapons Today - Stockholm. Peace Research Institute - OXFORD UNIVERSITY PRES. Edited by, Erhard, GEISSLER;
3. JASTAK Z. Szlakiem wojsk chemicznych 1943 - 1945, Warszawa, 1966 r.;
4. KRAUZE Michał - Broń chemiczna, MON 1985 r.
NOWAK Ireneusz
5. KRAUZE Michał - Współczesne wojska chemiczne, MON 1986;
NOWAK Ireneusz
6. Leksykon wiedzy wojskowej, Wydawnictwo MON, Warszawa 1979 r.;
7. NOWAK Ireneusz - Broń zapalająca, MON 1986 r.;
8. PIĘTA Jan - Broń neutronowa, MON 1987 r.;
9. SIENKIEWICZ Piotr - Inżyniera systemów, MON 1983 r.;

E. PUBLIKACJE, ARTYKUŁY

1. AUGUSCIK Jan - Prognozowanie i ocena sytuacji chemicznej powstałej w wyniku awarii /zniszczenia/ obiektów z toksycznymi środkami przemysłowymi - MW nr 1/82;
2. BOGUSZEWSKI Leonard - Niektóre problemy organizacji pracy dowódcy i sztabu BSap podczas wypracowywania decyzji na wykonanie marszu i zadań inżynierskich w operacji zaczepnej armii Cz. I, WSOWInż. 237/75, Wrocław 1975;
3. BOGUSZEWSKI Leonard - Wzory dokumentów - załączników do legendy decyzji dowódcy BSap, Cz. III, WSOWInż. 259/75, Wrocław 1975;
4. BOGUSZEWSKI Leonard - Metodyka kalkulacji przedsięwzięć taktyczno-inżynierskich WSOWInż. 389/79, Wrocław 1979;
5. BOGUSZEWSKI Leonard - Podstawowe zasady pracy na mapie w pododdziałach inżynierskich WSOWI 400/79, Wrocław 1979;

6. BOGUSZEWSKI Leonard - O maskowaniu bezpośrednim przepraw - MW nr 9/1973;
7. BOGUSZEWSKI Leonard - Taktyka działania pododdziałów pontonowych /bpont i kpont/ podczas urządzania i utrzymania przepraw na Północno-nadmorskim kierunku operacyjnym. Materiał teoretyczny wprowadzający do dyskusji na sympozjum naukowe. WSOWiż., 1978, nr bibl. Pf 147/1;
8. GORAN Edward - Organizacja rozpoznania i pokonywania przez wojska armii rozległych stref skażeń i zniszczeń - MW nr 4/81;
9. JAWOR Czesław, POPRAWSKI Stanisław - Doświadczenia i wnioski z ćwiczeń zgrywających system zabezpieczenia chemicznego w SOW - MW nr 3/78;
10. JAWOR Czesław - Warunki potrzeby i zasady przeprowadzenia zabiegów specjalnych i sanitarnych w armijnej operacji zaczepnej - ZN nr 2/45/86;
11. KRAUZE Michał, NOWAK Ireneusz - Możliwości i zasady prowadzenia zabiegów specjalnych i sanitarnych w operacjach armijnych w świetle nowych koncepcji organizacyjno-technicznych likwidacji skażeń - praca studyjna 1984;
12. KRAUZE Michał, DĄBKOWSKI Stanisław - Prognozy problemowe - materiały źródłowe do opracowania prognozy specjalistycznej - praca studyjna 1986 r.;
13. KRAUZE Michał - Właściwości użycia wojsk chemicznych w operacji zaczepnej i obronnej armii i frontu drugiej połowy lat osiemdziesiątych na ZTDW - ZN nr 2/42/85;
14. KRAUZE Michał - Zakaz broni chemicznej - fantazja czy cel możliwy do osiągnięcia - ZN nr 1/41/85;
15. KRAUZE Michał - Geneza, rozwój oraz kierunki dalszego doskonalenia zabezpieczenia chemicznego walki i operacji - ZN nr 09/84 dodatek;
16. KRZYSZOWSKI Czesław - Operacyjno-taktyczne potrzeby i możliwości w zakresie odkażania umundurowania - ZN nr 4/40/84;
17. KRZYSZOWSKI Czesław - Ocena zagrożenia skażeniami oraz potrzeby przeprowadzania zabiegów specjalnych i sanitarnych w działaniach bojowych dywizji i armii - ocena zasad i możliwości istniejącego systemu likwidacji skażeń - ZN nr 2/45/86;
18. KUTYŁA Jan - Metodyka oceny zagrożenia skażeniami oraz potrzeby odkażania umundurowania, oporządzenia, ISOPS w dzia-

- łaniach bojowych i operacjach - ocena zasad i możliwości obowiązującego systemu likwidacji skażeń w aspekcie współczesnych wymagań - ZN nr 4/40/84;
19. KUTYLA Jan - Wpływ promieniowania i promieniotwórczego skażenia terenu na działania wojsk - ZN nr 4/84;
 20. ŁABĘDZKI Józef - Ocena sytuacji pożarowej w działaniach bojowych dywizji zmechanizowanej - rozprawa doktorska, ASG, Warszawa 1985 r.;
 21. MARCZAK Józef - Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego. Rozprawa doktorska. ASG WP 1979 r.;
 22. NOWAK Ireneusz - Zmiech czy renesans broni chemicznej - ZN nr 1/41/85;
 23. NOWAK Ireneusz - Środki trujące trzeciej generacji. ZN nr 2/27/81;
 24. NOWAK Ireneusz - Kierunki rozwoju środków dymnych w świetle potrzeb przyszłego pola walki - ZN nr 1/37/84;
 25. NOŻKO Kazimierz - Hipotetyczne kierunki zmian w prowadzeniu działań zaczepnych - MW nr 12/78;
 26. PIĘTA Jan - Właściwości bojowe broni neutronowej i niektóre problemy działań wojsk oraz obrony przed bronią masowego rażenia w warunkach jej użycia. ASG WP 1977, nr bibl. PI 995;
 27. PIĘTA Jan - Zagrożenie bronią neutronową wojsk operacyjnych w rodzajach działań bojowych - ZN nr 3/25/80;
 28. Praca zbiorowa - Ocena zagrożenia środowiska w wypadku awarii w zakładach przemysłowych WICHiR, Warszawa 1982;
 29. Praca zbiorowa - Organizacja i możliwości taktyczno-techniczne pododdziałów i oddziałów wojsk inżynierskich. ASG WP 3883/84;
 30. Praca zbiorowa - Wybrane problemy prognozy wojsk inżynierskich do 2010 roku. KTWI, ASG WP 1985;
 31. Praca zbiorowa - Zabezpieczenie chemiczne operacji zaczepnej - ASG wewn. 3357/78;
 32. Praca zbiorowa - Zabezpieczenie chemiczne działań bojowych w operacjach armijnych ASG wewn. 3515/80;
 33. Praca zbiorowa - Ocena efektywności systemu likwidacji skażeń - praca studyjna, ASG WP 1985;

34. RABAN Jan - Obrona wojsk przed bronią masowego rażenia i zabezpieczenie chemiczne w operacji zaczepnej armii - ZN nr 1/41/85;
35. RABAN Jan - Właściwości obrony wojsk przed bronią masowego rażenia w operacjach drugiej połowie lat osiemdziesiątych - ZN nr 2/42/85;
36. RABAN Jan - Zabezpieczenie chemiczne operacji zaczepnej prowadzonej w warunkach działań bez użycia broni masowego rażenia - ZN nr 3/43/85;
37. RABAN Jan - Wykorzystanie wojsk chemicznych w walce i operacji w warunkach wzrastającej autonomizacji rodzajów wojsk z dziedziny prowadzenia zabiegów specjalnych - ZN nr 2/45/86;
38. RABAN Jan, NOWAK Ireneusz - Operacyjno-taktyczne uwarunkowania kontroli dawek promieniowania jonizującego i koncepcja wykorzystania informacji dozymetrycznej w procesie dowodzenia wojskami - ZN nr 3/39/84;
39. RABAN Jan, KRAUZE Michał - Taktyczne-operacyjne uwarunkowania właściwe dla przyszłego pola walki i bitwy oraz wpływające z nich wnioski dotyczące właściwości ochronnych i eksploatacyjnych masek przeciwgazowych - praca studyjna - ASG WP 1985 r.;
40. RABAN Jan, KRAUZE Michał - Wykrywanie wybuchów jądrowych w operacjach armijnych i frontowych p.k. "NUKLEON" - praca studyjna - ASG WP 1987 r.;
41. SOROKA Stefan - Niektóre problemy zabezpieczenia inżynierskiego w świetle ćwiczenia "TARCZA-76" - MW nr 1/77;
42. SZUSZCZYŃSKI Paweł - Charakterystyka systemu zapór jądrowych oraz możliwości państw NATO w zakresie ich ustawiania ASG WP 1984 nr bibl. 01176;
43. SAGANOWSKI Bogusław - Zasady wykorzystania i działanie armijnej brygady saperów w zabezpieczeniu inżynierskim dzieł bojowych, ASG WP wewn. 4107/87;
44. ŚLADKOWSKI Stanisław - Zagrożenie bronią chemiczną i zasady doskonalenia metod jego oceny - ZN nr 3/43/85;
45. WŁUDYKA Stefan - Właściwości użycia wojsk inżynierskich w operacji zaczepnej i obronnej armii i frontu drugiej połowy lat osiemdziesiątych na ZTDW - ZN nr 2/42/85 - do-
datek;

46. WISNIEWSKI Ernest, JAGIELŁO Kazimierz - Metodyka wojskowych badań naukowych ASG WP Warszawa 1981 r.;
47. ZAMIAR Zenon - Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej na Berlińsko-Ruhrskim Kierunku Operacyjnym - ASG WP 1981 r.;

WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII I ICH WPŁYW NA UŻYCIĘ /DZIAŁANIE/ I ZABEZPIECZENIE CHEMICZNE BRYGADY SAPERÓW.

WŁAŚCIWOŚCI /CECHY/ OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	WPŁYW NA UŻYCIĘ /DZIAŁANIE/ BRYGADY SAPERÓW	WPŁYW NA ZABEZPIECZENIE CHEMICZNE BRYGADY SAPERÓW
<p>Znaczny potencjał ilościowo-jakościowy zaangażowanych sił i środków /do sześciu ZT, 1200 - 1600 czołgów, 600-700 BWP, 1000-1250 dział i moździerzy itp./ oraz rozmiarach przestrzeni operacji /głębokość 250 - 350 km, szerokość pasa natarcia 60-80, do 100 i więcej kilometrów, czas trwania 6 - 8 dob/.</p>	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="613 675 1083 1438">1. Duże potrzeby w zakresie realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego najczęściej przekraczające możliwości brygady saperów. Stąd konieczność dokonywania gradacji zadań według ważności oraz wykorzystania sił i środków brygady saperów do realizacji zadań podstawowych w określonym etapie operacji /koncentracja wysiłku zabezpieczenia inżynieryjnego na wybranych elementach ugrupowania operacyjnego lub określonych zadaniach operacyjnych/.<li data-bbox="613 1476 1083 2396">2. Znaczna różnorodność zadań zabezpieczenia inżynieryjnego realizowanych jednocześnie lub kolejno w wielu miejscach pasa operacji zaczepnej armii /obszary działania pierwszego i drugiego rzutu, w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem lub poza nią, w zasięgu lub poza zasięgiem oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela itp./. Dominowanie sposobów /wariantów/ zdecentralizowanego użycia sił i środków brygady saperów /jednak z uwzględnieniem zasady ich koncentracji do wykonania jednorodnych zadań/.	<ol style="list-style-type: none"><li data-bbox="1097 675 1547 1154">1. konieczność uwzględnienia w zabezpieczeniu chemicznym brygady saperów możliwości systemu armijnego, jednostek /związków taktycznych i oddziałów/ na korzyść których brygada działa, a także jej organicznych sił i środków zabezpieczenia chemicznego /podejście systemowe/.<li data-bbox="1097 1179 1547 2131">2. Ze względu na znaczne dysproporcje pomiędzy potrzebami a możliwościami realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego brygady saperów, zwłaszcza w warunkach stosowania BMR, istnieje konieczność dokonywania ich gradacji według ważności, wykorzystywania specjalistycznych sił i środków wojsk chemicznych do realizacji najbardziej złożonych zadań oraz stworzenia pododdziałom i oddziałom brygady saperów warunków organizacyjnych i technicznych do samodzielnego wykonywania podstawowych zadań zabezpieczenia chemicznego.

Prowadzenie działań, tak przez wojska własne, jak i nieprzyjaciela, w wymiarze lądowo-powietrznym; w perspektywie jeszcze większe nasyconie wojsk śmigłowcami i innymi aparatami latającymi.

1. Zwiększenie zagrożenia pododdziałów i oddziałów brygady saperów uderzeniami z powietrza. Wzrost zakresu zadań zabezpieczenia inżynieryjnego /jakościowy i ilościowy/, mających na celu ochronę ugrupowania armii przed środkami rażenia /fortyfikacyjna rozbudowa rejonów wyjściowych, rejonów odpoczynków w czasie przegrupowania, stanowisk startowych BROT itp./.
2. Wykorzystywanie części sił brygady saperów do tworzenia śmigłowcowych oddziałów torujących /na bazie batalionu rozminowywania/, głównie w celu wykonywania przejęć w zaporach minowych nieprzyjaciela /z minami jądrowymi włącznie/ zabezpieczenie wprowadzania do bitwy /działań/ kolejnych związków taktycznych oraz OGM.
3. W toku operacji zaczepnej armii, w celu minowania manewrowego, wydzielanie z batalionu minowania sił i środków do organizowania oddziałów zaporowych na śmigłowcach /jeden do dwóch plutonów minowania/

- 1 Maskowanie działań wojsk inżynieryjnych, w tym także brygady saperów, przy pomocy zasłon dymnych /manewrowe - otowianie dymów przez śmigłowce i naziemne środki minowania/w ramach maskowania operacyjnego.
- 2 Organizowanie rozpoznania skażeń w rejonach i na kierunkach działania brygady saperów, nie tylko w oparciu o jej etatowe i nietatowe siły i środki lecz wykorzystywanie również danych z powietrznego rozpoznania skażeń związków taktycznych /DZ, OPanc/ i armii.
3. Stworzenie pododdziałom brygady saperów wydzielonym do okładu powietrznych oddziałów torujących, zaporowych itp., warunków organizacyjno-technicznych do samodzielnej realizacji podstawowych zadań zabezpieczenia chemicznego, zwłaszcza rozpoznania i likwidacji skażeń.

Gwałtowny rozwój i zaskakujące zmiany sytuacji taktycznej i operacyjnej. Częste przeniesienie wysiłków z jednego kierunku na drugi. Dokonywanie szybkich i głębokich włamań, potęgowanie uderzeń i rozbijanie powodzenia w głęb. działania na samodzielnych, często izolowanych kierunkach.

1. Utrzymywanie sił i środków brygady saperów w stałej i wysokiej gotowości do wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego na korzyść różnych elementów ugrupowania operacyjnego w różnych /wielu/ rejonach i na różnych /wielu/ kierunkach. Konieczność przewidywania wielowariantowego działania i sposobu wykorzystania brygady saperów, stosownie do rozwoju sytuacji taktyczno-operacyjnej.

- 1 Konieczność podwyższenia gotowości systemu zabezpieczenia chemicznego do natychmiastowej realizacji zadań /zwiększenie dyspozycyjności wojsk chemicznych - zdolność do prowadzenia działań manewrowych/.
- 2 Samodzielne wykonywanie zadań zabezpieczenia chemicznego przez poszczególne pododdziały i oddziały

2. Konieczność stworzenia na oczekaniu armii, z części pododdziałów i oddziałów brygady saperów, silnego odwodu inżynieryjnego w celu stworzenia warunków organizacyjnych do realizacji nieplanowanych przedsięwzięć zabezpieczenia inżynieryjnego.
3. Tendencja do skracania czasu na wykonywanie poszczególnych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, wynikająca z szybkiego tempa działań wojsk armii i częstych zmian sytuacji taktyczno-operacyjnej.
4. Konieczność uzyskania wszechstronnej i dużej samodzielności przez brygadę saperów i poszczególne jej pododdziały w zakresie realizacji właściwych zadań inżynieryjnych i zabezpieczenia bojowego działań.

brygady saperów w różnych okresach prowadzenia i w różnych miejscach pacy operacji /potrzeba zapewnienia brygadzie saperów pełnej autonomizacji w zakresie realizacji podstawowych przedsięwzięć zabezpieczenia, jak rozpoznanie i likwidacja skażeń oraz wykorzystanie środków dymnych.

- 3 Zwiększenie wymagań organizacyjnych i taktyczno-technicznych wobec zabezpieczenia chemicznego brygady saperów dotyczących przede wszystkim: specjalistycznych sił i środków, ich możliwości taktyczno-specjalnych oraz wyposażenia w specjalistyczny sprzęt i środki wojsk chemicznych.

Prowadzenie operacji w warunkach stałego zagrożenia lub stosowania broni masowego rażenia; duże straty w ludziach i sprzęcie bojowym, działania wojsk w terenie silnie zdeformowanym, często w strefach pożarów i skażeń. Wykorzystanie znacznych sił do odtworzenia zdolności bojowej i likwidacji skutków po uderzeniach BMR /okresowe zatrzymanie lub wyraźne zmniejszenie tempa działań/.

1. Angażowanie sił i środków brygady saperów do: wykonywania obiektów fortyfikacyjnych w ramach rozbudowy inżynieryjnej rejonów i pozycji, w celu zmniejszenia skutków rażącego działania BMR; wykonywanie inżynieryjnych prac maskowniczych, wydobywanie i oczyszczanie wody.
2. Zwiększenie zakresu zadań realizowanych przez brygadę saperów z wykonywaniem przejęć w terenie zdeformowanym, usuwaniem zawałów i zapór, pokonywaniem terenów zatopionych i zwalczaniem pożarów. Często przypadki wzmacniania pododdziałami armijnej brygady saperów dywizji i oddziałów rodzajów wojsk wykonujących główne, zwłaszcza samodzielne zadania.

1. Brygada saperów i jej "rozproszone" oddziały /pododdziały/ powinny być w większym stopniu "obsługiwane" przez siły i środki działające w ramach armijnego systemu zabezpieczenia chemicznego.

2. Potwierdza się jeszcze raz konieczność znacznego usamodzielnienia brygady saperów w całości i jej poszczególnych oddziałów i pododdziałów w zakresie realizacji głównych zadań zabezpieczenia chemicznego, zwłaszcza w warunkach stosowania BMR. Pojazdy znajdujące się w wyposażeniu brygady saperów

3. Udział pododdziałów i oddziałów brygady saperów w likwidacji skutków uderzeń OBR /w składzie oddziałów ratunkowo-ewakuacyjnych/ zwłaszcza w zakresie realizacji przedsięwzięć rozpoznania inżynierskiego rejonów porażen, wyznaczenia dróg, obejścia, torowania przejść w strefach zniszczeń, zawałów itp.
4. Realizacja zadań zabezpieczenia inżynierskiego w strefach skażeń promionotwórczych, zwłaszcza zadań związanych z zabezpieczeniem inżynierskim forsowania szerokich przeszkód wodnych i pokonywania zapór jądrowych /częste przypadki długotrwałego przabywania w strefach skażeń/.

powinny, oprócz swojego głównego przeznaczenia, spełniać rolę, zbiorowych środków ochrony przed skażeniami.

3. Duży wpływ na wykorzystanie brygady saperów mieć będą wyniki prognozowania i oceny sytuacji skażeń promionotwórczych oraz przedsięwzięcia związane z diagnostyką skażeń promionotwórczych i choroby popromiennej /zwłaszcza w odniesieniu do oddziałów i pododdziałów biorących udział w zabezpieczeniu pokonywania-przekraczania i forsowania-szerokich przeszkód wodnych/.

Duża manewrowość wynikająca z przyjmowanych sposobów prowadzenia operacji, zwiększającej się ruchliwości wojsk i stosowania wysokomanewrowych środków walki. Brak ciągłości frontu i liniowego ugrupowania wojsk znaczna liczba walk i bitew "rozrzuconych" na dużej przestrzeni, wzrost roli działań o charakterze rajdowym, zacieranie się różnic między natarciem a obroną.

1. Wzrost roli, znaczenia i zakresu zadań zabezpieczenia inżynierskiego związanych z zapewnieniem wojskom warunków do prowadzenia szybkich i wysoce manewrowych działań.
2. Utrzymywanie zdolności manewrowych brygady saperów na poziomie zbliżonym do zabezpieczanych wojsk /wojsk zmechanizowanych i pancernych/.
3. Preferowanie zdecentralizowanego sposobu wykorzystania brygady saperów. Często przypadki wzmocnienia związków taktycznych i oddziałów wykonujących głównie zadania, wydzielonymi siłami i środkami brygady saperów /wzmocnienie na zasadzie przydziału.
4. Długotrwałe działanie oddziałów /pododdziałów/ brygady saperów w oderwaniu od macierzystej jednostki. Korzystanie z zabezpieczenia bojowego organizowanego przez jednostki zabezpieczone. Potrzeba uzyskania dużej autonomii w zakresie wszechstronnego zabezpieczenia własnych działań.

1. Treść punktów 1 i 2 lp. 4 /patrz wyżej/ właściwa także dla wyszczególnionych pod lp. 5 cech charakterystycznych operacji zaczepnej /rubryka 2/ i użycia brygady saperów /rubryka 3/.
2. Znaczącą rolę w zabezpieczeniu chemicznym brygady saperów oraz jej oddziałów i pododdziałów w działaniach charakterystycznych się dużą manewrowością spełniać będzie naziemne rozpoznanie skażeń, indywidualna i zbiorowa ochrona przed skażeniami oraz zdolność do przeprowadzenia natychmiastowej likwidacji skażeń /samodzielnie/ w miejscu ich wystąpienia.
3. Podstawowym sposobem użycia etatowych specjalistycznych sił i środków wojsk chemicznych występujących w strukturze organizacyjnej brygady saperów stanie się ich wykorzystanie w rejonie

zobrodkowania odwodu inżynieryjnego lub w planowanych rejonach zobrodkowania pododdziałów inżynieryjnych po wykonaniu przez nie zadań. Jest mało prawdopodobne ich użycie na korzyść oddziałów /pododdziałów/ inżynieryjnych wykonujących zadania samodzielnie i w dużym oddaleniu od rejonu zobrodkowania odwodu inżynieryjnego. Charakterystyczne stanie się w tej sytuacji korzystanie przez oddziały /pododdziały/ inżynieryjne z zabezpieczenia chemicznego jednostek na korzyść których działają oraz wykorzystanie w tym zakresie własnych możliwości.

4. Zdolności manewrowe pododdziałów chemicznych brygady saperów powinny być zbliżone do tych, jakimi dysponują oddziały i pododdziały zabezpieczające.

wzrost możliwości ogniowych /własnych i nieprzyjaciela/, głównie jego skuteczności, siły, zasięgu, celności itp. Stosowanie wielowariantowych sposobów uderzeń ogniowych przy pomocy środków rażenia naziemnego i powietrznego. Wzrost możliwości w zakresie wykonywania szybkiego manewru środkami ogniowymi i ogniem.

1. Realizowanie wielu zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w bezpośrednim zasięgu ogniowym nieprzyjaciela. Duże zagrożenie uderzeniem ogniowym pododdziałów brygady saperów wykonujących zadania w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem /zwłaszcza podczas wykonywania przejazdów w zaporach minowych przed przednią skrajem jego obrony/, zabezpieczających rozwiniecie i wejście do bitwy zgrupowania uderzeniowego armii, biorących udział w zabezpieczeniu inżynieryjnym forsowania. Jednocześnie nastąpi zwiększenie możliwości zabezpieczenia ogniem /osłony/ pododdziałów i oddziałów brygady saperów realizujących swoje zadania specjalistyczne w trudnych warunkach /bezpośrednie oddziaływanie ogniowe lub zagrożenie uderzeniem nieprzyjaciela/.

1. Wzrost znaczenia stosowania zasłon dymnych w działaniach brygady saperów i to zarówno służących osłonie pojedynczych żołnierzy, jak również większych jednostek organizacyjnych - pododdziałów i oddziałów. Dotyczy to zwłaszcza takich okresów działania, jak: wykonywanie przejazdów w zaporach minowych nieprzyjaciela przed jego przednią skrajem, wychodzenie oddziału saperowego na rubież przeciwnika, zabezpieczenie inżynieryjne forsowania i innych sytuacji w których istnieje duże zagrożenie bezpośrednim oddziaływaniem ogniowym nieprzyjaciela.

PROMIEN-9
 GODZ. 1000 DATA 2909

Egz.nr.....
 Poz.ew.zr.....
 Liczba ark....
 Ks/data/.....

OCENA MOZLIWOSCI PRZECIWNIA

W ZAKRESIE UZYCIA BRONI JADROWEJ

(5a)

5A 3 0 108 1 5.00
 0 0 10 0 100.00
 0 1 7 88 1.00
 0 0 0, 0 0.00

5A

ZESTAWIENIE
 UDERZEN JADROWYCH

NAZIEMNE		POWIETRZNE		NEUTRONOWE		RAZEM	
LICZBA	MOC	LICZBA	MOC	LICZBA	MOC	LICZBA	MOC
/SZT/	/KT/	/SZT/	/KT/	/SZT/	/KT/	/SZT/	/KT/
10	1000.00	108	540.00	7	7.00	125	1547.00

SKUTKI
 UDERZEN JADROWYCH

UTRATA		STRATY SPRZETU				SPRZET BEZ		POWIERZCHNIA		LICZBA
ZDOLNOSCI	BOJOWEJ	CZ	TR	S	DZ	CZ	TR	B-D	C-D	SKAZO-
/LICZBA	/BAONOW/									NYCH
84	483	767	5540	581	545	284	1677	701	111	

FORMIEN-9
930 DATA 2909

Egz.nr.....
Poz.ew.zr.....
Liczba ark....
Ks/data/.....

OCENA MOŻLIWOŚCI PRZECIWNIA

W ZAKRESIE UŻYCIA BRONI CHEMICZNEJ

(5a)

6.0 4.0 60. 40 3.

ZWIĄZEK TAKTYCZNY	ILICZBA STRATYI POW. ILICZBA												
	I POWIERZCHNIA REJONU UŻYCIA /KM/					I PORA IBATAL. ISKAZE-ISKAZO-I							
	IZONYCHI /SZT/ I NIA I NYCH I												
	I SARINI VX IIPERYTI XR I RAZEM IBATAL.I					ISP-TU IBAONOWI							
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I			
1DZ	5	1	2.0	2	1.0	3	1.0	2	4.0	5	2.0		
1DZ	2.3	1	4.1	.6	1	.0	1	7.4	4.7	1	19.1	3.1	
7DZ	2	1	1.0	3	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	
17DZ	1.4	1	2.1	.1	1	.0	1	3.3	1.7	1	.5	6.1	1.1
Z	3.8	1	5.1	.0	1	.0	1	8.9	.8	1	1.0	15.1	1.1
PANC	1	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	
PANC	.8	1	2.1	.0	1	.0	1	3.2	1.1	1	.2	12.1	1.1
PANC	1	5	3.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	
PANC	1.2	1	4.1	.0	1	.0	1	4.8	1.6	1	.3	18.1	1.1
17Z	2	1	1.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0.0	
30Z	.9	1	3.1	.1	1	.0	1	3.6	2.5	1	.4	13.1	2.1

15 BSAP	3	1	2.0	3	2.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
1,5 BSAP	3.6	6.1	.1	.0	9.8	4.4	1.3	24.1	4.1		
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
40	2	4	1.0	5	2.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
1, WOPL	2.6	0.1	.0	3.0	5.6	.7	.5	38.1	3.1		
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
WOCHEM	1	4	1.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0		
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
WOCHEM	1.3	0.1	.0	1.5	2.8	.3	.2	19.1	1.1		
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I
RAZEM	14.2	18.1	.3	6.0	38.8	12.8	4.2	153.1	12.1		
	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I

IEC OBLICZEN

. w.....egz.

zdr.....

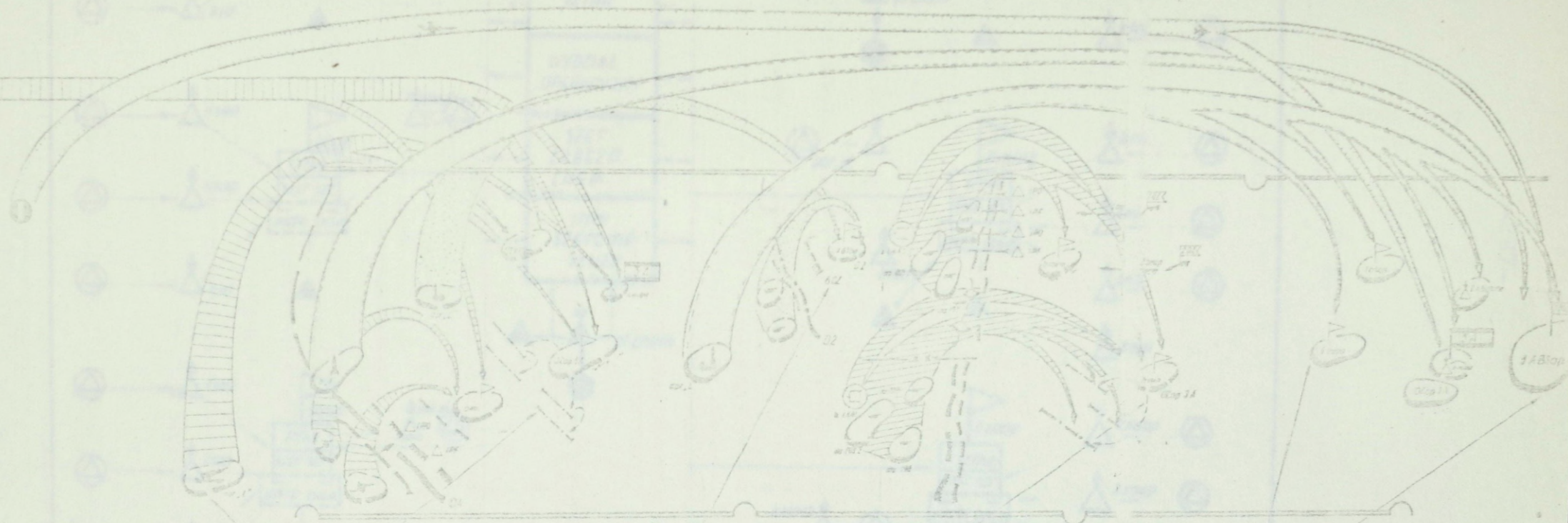
a.....

IEC PRZEBIEGU

0 0 0 0

5a 1 1 1000 2909

ZAGROŻENIE ABSOP UDARZENIAMI BIAŁO NIEPRZYJACIŁA W OPERACJI ZACZEPNEJ 3 A 1011
(wariant)



ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE WŁAZI
WYDZIAŁA

ZABEZP. INŻ. WŁAZI
OD B. 14 6 CZ

ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE WŁAZI
OD B. 14 6 CZ

ABSOP I PŁONIZJALNY INŻYNIERYJNE
W PŁONIE WYDZIAŁA

Legenda:
--- linia granicy zagrożenia
--- linia granicy wycofania
--- linia granicy przemieszczenia
--- linia granicy działania
--- linia granicy obserwacji

A N K I E T A

na temat:

ROLA ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW W
OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

Wydział Naukowo-Badawczy WSOWInż. w ramach tematu "Zabezpieczenie chemiczne BSap w operacji zaczepnej armii" prowadzi badania naukowe dotyczące roli oraz przewidywanych zasad realizacji zadań zabezpieczenia chemicznego na korzyść i przez brygadę saperów. Jednym z rozwiązywanych problemów naukowych jest dokonanie oceny roli oraz tendencji rozwoju zabezpieczenia chemicznego BSap w przyszłych działaniach bojowych. W tej sprawie zdecydowaliśmy zwrócić się do doświadczonych oficerów wojsk inżynierskich i wojsk chemicznych licząc na uzyskanie wartościowego materiału wyjściowego w operacji o który możliwe będzie dokonanie uogólnień na interesujący nas temat.

Celem ankiety jest uzyskanie danych dotyczących:

- roli istniejących obecnie głównych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap i ewentualnego ich przewartościowania w latach 1990-2015;
- roli poszczególnych wąskich specjalności /zadań zabezpieczenia chemicznego, technicznych i organizacyjnych sposobów ich realizacji/ w ramach głównych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap;
- prawdopodobnych kierunków i przyczyn ewolucji zabezpieczenia chemicznego BSap w operacji zaczepnej armii.

Informacje dotyczące wymienionych problemów chcemy uzyskać w trzech przedziałach czasowych:

- I. 1990-1995 / 5 lat/
- VI. 1990-2005 /15 lat/
- III. 1990-2015 /25 lat/

Ze względu na to, że podczas analizy wyników ankiety chcemy uwzględnić, jako najbardziej autorytatywne i wiarygodne, wypowiedzi osób, które z racji pełnionych funkcji, doświadczenia a także zajmowania się interesującymi nas problemami w pracy służbowej widzą je wyraźniej i w odległych horyzontach czasowych, prosimy o podanie następujących danych:

1. Stopień, imię i nazwisko
2. Zsjaowane stanowisko
3. Staż pracy w wojskach chemicznych, inżynierskich
.....

4. Czy w pracy służbowej zajmuje się problematyką prognozowania rozwoju wojsk chemicznych /inżynieryjnych/ i zabezpieczenia inżynieryjnego. /tak, nie/

Zdajemy sobie sprawę, że wypełnienie niniejszej ankiety wymaga wielu przemyśleń, jest precyzyjne i czasochłonne.

Dlatego z góry dziękujemy za twórczy wysiłek i wniesiony wkład do końcowego rozwiązania ważnego problemu naukowego.

CZĘŚĆ I. OGÓLNA OCENA ROLI AKTUALNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

Biorąc pod uwagę tendencje i kierunki rozwoju BMR, charakter przyszłych działań bojowych, osiągnięcia naukowo-techniczne itp., uwerunkowanie, proszę udzielić odpowiedzi na pytania: Jak może się zmieniać rola i znaczenie istniejących obecnie przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap w operacji zaczepnej armii w różnych okresach prognozowania.

Oznaczenie zastosowanych skrótów:

- BW - bardzo ważne
- W - ważne
- ZZ - zmniejszenie znaczenia
- MW - mało ważne
- UZ - utrata znaczenia
- CUZ - całkowita utrata znaczenia /nie będzie istnieć/.

Równy roli i znaczenia poszczególne przedsięwzięcia
w okręgu: / w odpowiedniej rubryce wpisać znak " " /

Nazwa przedsięwzięcia
/ ważnego zadania /
zabezpieczenia chemicznego

Lp	1990-1995				1990-2005				1990-2015										
	BV	W	ZZ	MW	UZ	CUZ	BW	W	ZZ	MW	UZ	CUZ	BW	W	ZZ	MW	UZ	CUZ	
1	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	Wykrywanie wybuchów ładunków i udarów chemicznych w czasie operacji zabezpieczenia w pasie operacji zabezpieczenia oraz między innymi w celu określenia możliwości strat, rejonów uszkodzeń, pożarów, zastożeń, szkadek oraz kierunków i zasięgu rozprzestrzeniania się par ST i posterów przestrzennych w rejonach / na kierunkach / działaniach BSep																		
2	Rozpoznanie skażeń promieniotwórczych w rejonach / na kierunkach / działaniach pododdziałów BSep																		
3	Rozpoznanie skażeń chemicznych w rejonach / na kierunkach / działaniach pododdziałów BSep																		
4	Kontrola stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego sprzętu inżynierskiego																		
5	Zapewnienie kontroli nepromieniotwórczości i pododdziałów BSep																		
6	Realizacja przedsięwzięć zapewnienia bezpieczeństwa od promieniowania																		
7	Zbięgi specjalne oddziałów i pododdziałów BSep:																		
	- odkażenie uzbrojenia, umundurowania, sprzętu inżynierskiego i innych środków materiałowych;																		
	- dezaktywacja, uzbrojenie, umundurowanie, sprzętu inżynierskiego																		

8	Zbiegli sanitarne oddziałów i pododdziałów ESep
9	Odkazanie i dezynfekcje odcinków terenu, dróg, urządzeń i obiektów w rejonach /ns kierunkach/ dzierżenie ESep
10	Wykorzystanie dymów do: - maskowania rejonów wykonywania prac inżynierskich podczas fortifikacji rozbudowy rubieży terenowych oraz rejonów rozmieszczenia wojsk i sprzętu bojowego; - stawienie zasłon dymnych w czasie urzędzenia pozornych przepraw mostowych, rejonów rozmieszczenia wojsk, stanowisk startowych rakiet oraz stanowisk dowodzenia; - stawienie zasłon dymnych w czasie tworzenia i wykonywania przejść w systemie zapór inżynierskich z minami jądrowymi włącznie; - stawienie zasłon dymnych w celu osłony oddziału zaporowego /OZsp/ w czasie minowania; - stawienie zasłon dymnych maskujących, skryte rozpoznanie terenu i przeszkód wodnych w celu określenia odcinków i miejsc dogodnych do forsowania i urzędzenia przepraw; - maskowanie rejonów budowy mostów niskowodnych
11	Udział w wykonywaniu przejść w zapórach chemicznych: - rozpoznanie zapór inżynierskich chemicznych, określenie typu środka trującego stosowanego w fugasach /minech/ chemicznych;

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
1																			
2																			
	- Prognozowanie i rozpoznanie składeń powstałych w wyniku wykonywania																		
	Przejdź sposobem wykonawczym oraz																		
	określenie warunków bezpieczeństwa																		
	podczas ich wykonywania;																		
	- odczucie wybranych przejdź na																		
	korzyść drugorzutowych pododdziałów																		
	i oddziałów;																		
	- wyszczerzenie środki trujące																		
	w magazynach roboczych przez																		
	pododdziały wojsk inżynierskich																		
	12 Zdobyczenie pododdziałów BOP																		
	w sprzęt i materiały chemiczne w ra-																		
	mach zabezpieczenie techniczne																		
	chemiczne																		

II. SZACUNKOWA, PUNKTOWA OCENA ROLI AKTUALNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BSap W PRZYSZŁYCH DZIAŁANIACH BOJOWYCH

o dokonanie punktowej oceny roli aktualnych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap wg następujących kryteriów:

- skala ocen sześciostopniowa /0 - 5/ tzn. im waga danego przedsięwzięcia większa tym wyższa wartość oceny punktowej;
- w pierwszej kolejności dokonać szacunkowej oceny roli głównych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego oznaczonych cyframi rzymskimi I - XIV, a w następnej w wyszczególnionych ppkt "a - c" i od myślnika " - ".

Nazwa przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego	Szacunkowa, punktowa ocena roli poszczególnych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap (skala ocen 0 - 5)			Uwagi
	lata 1990-1995	lata 1990-2005	lata 1990-2015	
2	3	4	5	6
<p>Obserwacja wybuchów jądrowych w rejonach /na kierunkach/ działania BSap i określenie ich parametrów:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metodą wzrokową - metodą światło-techniczną - innymi doskonalszymi metodami 				
<p>Wykrywanie uderzeń chemicznych: w rejonach /na kierunkach/ działania BSap:</p> <ul style="list-style-type: none"> - metodą wzrokową - poprzez wykrycie środka trującego w miejscu bezpośredniego ataku - zdalne wykrywanie uderzeń chemicznych - innymi doskonalszymi metodami 				
<p>Prognozowanie stref /rejonów/ skażeń promieniotwórczych i chemicznych, pożarów, zniszczeń i zatopień oraz strat w rejonach porażen i skażeń</p>				
<p>Metodami tradycyjnymi</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewidywanie - prognozowanie - odtwarzenie rzeczywistej sytuacji skażeń, zniszczeń i zatopień 				
<p>Metodami autostycznymi z wykorzystaniem EBC</p> <ul style="list-style-type: none"> - przewidywanie - prognozowanie - odtwarzenie rzeczywistej sytuacji skażeń, zniszczeń i zatopień - inne nowe wykorzystanie problemu 				

1	2	3	4	5	6
IV	Rozpoznanie skażeń w rejonach /na kierunkach/ działania BSep				
	a/ naziemne rozpoznanie skażeń				
	- promieniotwórczych				
	- chemicznych				
	- kompleksowe				
	b/ powietrzne rozpoznanie skażeń				
	- promieniotwórczych				
	- chemicznych				
	- kompleksowe				
	c/ inne, nowe rozwiązanie problemu				
V	Kontrola stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego uzbrojenie, umundurowanie i sprzętu inżynierskiego:				
	- samodzielnie w pododdziale				
	- przez specjalistyczne pododdziały wojsk chemicznych				
	- systemowe rozwiązanie problemu kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego				
VI	Kontrola napromienienia oddziałów i pododdziałów BSep:				
	- indywidualne				
	- zbiorowe				
	- kombinowane				
VII	Zabiegi specjalne:				
	a/ częściowe				
	- odkażenie				
	- dezaktywacja				
	b/ całkowite				
	- odkażenie				
	- dezaktywacja				
VIII	Zabiegi sanitarne oddziałów i pododdziałów BSep				
IX	Odkażenie i dezynfekcja terenu dróg, urządzeń i obiektów w rejonach /na kierunkach/ działania BSep				
X	Użycie dymów na korzyść BSep w rejonach i na kierunkach jej działania				
	a/ przez specjalistyczne pododdziały wojsk chemicznych				
	- przy pomocy naziemnych urządzeń do zedymiania				
	- przy wykorzystaniu śmigłowców z wytwornicą dymów				

1	2	3	4	5	6
	b/ własnymi siłami i środkami pododdziałów i oddziałów BSep				
	c/ inne nowe rozwiązanie problemu zadymienia w celu zabezpieczenia dzieł BSep				
XI	Wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami w oddziałach BSep:				
	- indywidualne środki ochrony przed skażeniami wielokrotnego użytku;				
	- indywidualne środki ochrony przed skażeniami zwłaszcza skóry, jednorazowego użytku;				
	- np. odrębne środki ochrony dróg oddechowych i skóry dla pododdziałów i oddziałów inżynierskich i np. o związanym czasie ochronnego działania;				
	- inne, doskonalsze rozwiązanie				
XII	Wykorzystanie przez BSep zbiorowych środków ochrony przed skażeniami:				
	- atakcyjne, zbiorowe środki ochrony przed skażeniami;				
	- ruchome, zbiorowe środki ochrony przed skażeniami;				
	- inne doskonalsze rozwiązania				
XIII	Zabezpieczenie materiałowe BSep w sprzęt i środki chemiczne:				
	- system zapobiegania i remontów funkcjonujących wg obecnie obowiązujących zasad;				
	- przyjęcie nowych rozwiązań w zakresie techniczno-chemicznego zabezpieczenia BSep				

Ewentualne uwagi dotyczące części II ankiety:

CZĘŚĆ III. PRZEWDYWANE NOWE PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO BRYGADY SAPERÓW
OPERACJI ZACZEPNEJ

1. Czy istnieje możliwość, że na przestrzeni okresu prognozowania /1990-2015/, pojawią się nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego BSap?

Orientacyjny okres wystąpienia i nazwa przedsięwzięcia					
1990-1995		1990-2005		1990-2015	
tek - nazwa przedsięwzięcia	nie	tek - nazwa przedsięwzięcia	nie	tek - nazwa przedsięwzięcia	nie
1.		1.		1.	
2.		2.		2.	
3.		3.		3.	

2. Jeżeli w punkcie 1 udzielono odpowiedzi pozytywnej /w stosunku do któregośkolwiek okresu/ to jakie zdarzenia spowodują powstanie nowych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego BSap?

Nazwa zdarzenie	Waga zdarzenia /ponumeruj wg ważności/	Uwagi
1. Jakościowo - ilościowe przewartościowanie broni jądrowej np. szerokie stosowanie minowania jądrowego w tym zdolnego.		
2. Jakościowo - ilościowe przewartościowanie broni chemicznej, a w tym stosowanie zapór inżynierjno-chemicznych		
3. Jakościowo - ilościowe przewartościowanie broni biologicznej		
4. Jakościowo - ilościowe przewartościowanie środków zapalających np. szerokie stosowanie mieszanin paliwowo-powietrznych		
5. Powstanie nowych rodzajów broni powodujących porażenie masowe np. broni wiązkowej, anihilacyjnej, grawitacyjnej, ekologicznej		
6. Zmiany w organizacji i wyposażeniu technicznym wojska		
7. Zmiany w zasadach i sposobach prowadzenia operacji zaczepnej		
8. Zmiany w zasadach i sposobach użycia BSap w operacji zaczepnej		
9. Inne zdarzenie		

3. Jeżeli w pkt. 1 udzielono odpowiedzi negatywnej proszę o krótkie uzasadnienie poglądu, że do roku 2015 nie powstaną nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego BSap.

WYNIKI BADANIA ANKIETOWEGO

na temat:

ROLA ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO ABSap W PRZYSZŁYCH
DZIAŁANIACH BÓJOWYCH

Cel i założenia badania ankietowego - patrz formularz ankiety - zał. 9.

Liczba ankietowanych - 50.

Staż pracy w wojskach chemicznych:

- od 13 do 20 lat - 18 oficerów
- od 21 do 30 lat - 24 oficerów
- powyżej 30 lat - 8 oficerów

Czy w pracy służbowej zajmuje się problematyką prognozowanie rozwoju wojsk chemicznych /inżynieryjnych/ i zabezpieczenia chemicznego /inżynieryjnego/:

- tak - 31 oficerów
- nie - 19 oficerów

§ I. OGÓLNA OCENA ROLI ZABEZPIECZENIA CHEMICZNEGO ABSap W PRZYSZŁYCH
DZIAŁANIACH BÓJOWYCH

Biorąc pod uwagę tendencję i kierunki rozwoju HMR, charakter przyszłych działań wojowych, osiągnięcia naukowo-techniczne itp. uwarunkowania, proszę udzielić odpowiedzi na pytanie - jak może się zmieniać rola i znaczenie istniejących obecnie przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego ABSap w różnych okresach prognozowania ?

znaczenia zastosowany skrótów:

- W - bardzo ważne; - W - ważne; - ZZ zmniejszenie znaczenia;
- W - mniej ważne; - UZ - utrata znaczenia; - CUZ - całkowita utrata znaczenia;

WAŻNE !

Liczby zawarte w tabeli oznaczają ilość ankietowanych, którzy opowiedzieli się określonym stopniem ważności rozpatrywanego przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego.

Natwa przedsięwzięcia /ważność zadania/ zabezpieczenia chemicznego

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia /ważność zadania/ zabezpieczenia chemicznego	1990		1995		2000		2005		2010		2015							
		EW	W	ZZ	MW	UZ	GUZ	EW	W	ZZ	MW	UZ	GUZ	EW	W	ZZ	MW	UZ	GUZ
1.	Kykrwanie wybuchów jądrowych i uderzeń chemicznych w pasie operacji zaczepnej armii między innymi w celu określenia możliwych strat, rejonów zniszczeń, pożarów, zatopień, skażeń oraz kierunków i zasięgów rozprzestrzeniania się par S1 i pożarów przetrzeźonych w rejonach /na kierunkach/ działania BSap	45	5	-	-	-	-	46	4	-	-	-	-	48	2	-	-	-	-
2.	Rozpoznanie skażeń promieniotwórczych w rejonach /na kierunkach/ działania pododdziałów ABSap	42	8	-	-	-	-	32	16	2	-	-	23	21	6	-	-	-	-
3.	Rozpoznanie skażeń chemicznych w rejonach /na kierunkach/ działania oddziałów i pododdziałów BSap	40	10	-	-	-	-	41	9	-	-	-	44	6	-	-	-	-	-
4.	Kontrola stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego sprzętu inżynierskiego	12	29	6	3	-	-	16	29	5	-	-	25	25	3	-	-	-	-
5.	Zapewnienie kontroli napromienienia oddziałów i pododdziałów BSap	19	26	3	2	-	-	28	20	2	-	-	32	18	-	-	-	-	-
6.	Realizacja przedsięwzięć zapewniających bezpieczeństwo od promieniowania	20	25	3	2	-	-	29	19	2	-	-	95	15	-	-	-	-	-
7.	Zabiegi specjalne oddziałów i pododdziałów BSap: - odkażanie uzbrojenia, umundurowania, sprzętu inżynierskiego i innych środków materiałowych; - dezaktywacja, uzbrojenia, umundurowania, sprzętu inżynierskiego	27	23	-	-	-	-	24	26	-	-	-	19	31	-	-	-	-	-
8.	Zabiegi sanitarne oddziałów i pododdziałów BSap	10	25	8	7	-	-	6	33	8	3	-	4	10	12	14	9	5	2
9.	Odkażenie i dezynfekcja odcinków terenu, dróg, urzążeń i obiektów w rejonach /na kierunkach/ działania BSap	-	16	24	4	6	-	-	-	25	15	4	-	-	10	20	14	6	6

	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
- niszczenie środka trującego w fugach rozbrojonych przez pododdziały wojsk inżynierskich		41	9	-	-	-	38	7	3	2	-	-	-	35	8	6	1	-	-
12. Zaopatrywanie pododdziałów BSap w sprzęt i materiały chemiczne w ramach zabezpieczenia techniczno-chemicznego.		32	18	-	-	-	31	19	-	-	-	-	-	28	32	-	-	-	-

CZĘŚĆ II. SZACUNKOWA FUNKTOWA OCENA ROLI AKTUALNYCH PRZEDSIĘWZIĘĆ ZABEZPIECZENIA
CHEMICZNEGO ABSap W PRZYSZŁYCH DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Proszę o dokonanie punktowej oceny roli aktualnych przedsięwzięć zabezpieczenia chemicznego ABSap według następujących kryteriów /kryteria oceny - patrz formularz ankiety - załącznik nr 9/

UWAGA!

Objaśnienie liczb zawartych w tabeli:

- np. $\frac{4/22; 11d.}{228}$ oznacza: 4 - liczba punktów z przyjętej sześciostopniowej skali ocen;
- 22 - liczba osób /z pięćdziesięciu/, które przydzieliły 4 punkty;
- 228 - ogólna liczba punktów /4 x 22 + itd./.

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego	lata 1990 - 1995	lata 1990 - 2005	lata 1990 - 2015	Suma punktów /rubryka 3+4+5/	Kolejność ilości punktów
I	Obszerwacja wybuchów jądrowych w rejonach /na kierunkach/ działania BSap i określenie ich parametrów:	$\frac{3/2; 4/20; 5/28}{228}$	$\frac{3/10; 4/15; 5/25}{215}$	$\frac{4/6; 5/44}{224}$	685	I
	- metodą wzrokową	$\frac{0; 6; 2/20; 3/10; 4/14}{126}$	$\frac{0/8; 1/16; 2/25; 4/1}{70}$	$\frac{0/16; 1/20; 2/14}{48}$		
	- metodą światło-techniczną	$\frac{2/10; 3/12; 2/6; 3/22}{134}$	$\frac{2/14; 3/28; 4/15; 5/3/2}{147}$	$\frac{1/9; 2/30; 3/8; 4/2}{105}$		
	- innymi doskonalszymi metodami	$\frac{0/19; 1/21; 2/8; 3/2}{43}$	$\frac{0/10; 1/12; 3/26; 4/2}{96}$	$\frac{1/4; 2/8; 3/6; 4/16; 5/18}{162}$		

II	Wykrywanie uderzeń chemicznych w rejonach /na kierunkach/ działania BSap:	2/18;4/14;5/18 200	4/16;5/24 226	4/8;5/42 242	64B II	7
	- metodą wzrokową	0/5;1/9;2/16;3/20 101	0/8;1/14;2/28 70	0/10;1/15;2/25 65		
	- poprzez wykrycie środka trującego w miejscu bezpośredniego skażenia	2/8;3/24;4/11;5/7 177	1/5;2/20;3/25 120	1/20;2/24;3/8 80		
	- zdalne wykrywanie uderzeń chemicznych	0/10;1/25;2/15 55	1/5;2/8;3/10;4/27 159	2/1;3/11;4/12;5/26 213		
	- innymi doskonalszymi metodami	0/20;1/22;2/8 38	0/10;1/2;2/9;3/20;4/9 116	0/1;3/6;4/12;5/31 221		
III	Prognozowanie stref rejonów skażeń promieniotwórczych i chemicznych, pożarów, zniszczeń i zatopień oraz strat w rejonach porażen i skażeń	3/16;4/12;5/22 206	2/3;3/16;4/21;5/10 185	2/18;3/22;4/8;5/2 144	535 XI	
	- przewidywanie	0/6;1/8;2/15;4/20;5/1 123	0/9;1/12;2/16;3/13 63	0/14;1/21;2/15 51		
	- prognozowanie	3/16;4/27;5/7 191	2/10;3/30;4/10 150	0/5;1/15;2/22;3/8 63		
	- odtwarzanie rzeczywistej sytuacji skażeń, zniszczeń i zatopień	1/1;2/8;4/17;5/6 169	1/6;2/15;3/21;4/8 131	0/5;1/17;2/15;3/13 66		
	- przewidywanie	0/15;1/15;2/12;3/8 63	0/7;1/16;2/20;3/7 77	2/11;3/16;4/15;5/8 170		
	- prognozowanie	3/15;4/26;5/9 194	3/8;4/24;5/18 210	4/20;5/30 250		
	- odtwarzanie rzeczywistej sytuacji skażeń, zniszczeń i zatopień	1/8;2/12;3/24;4/6 128	2/7;3/21;4/16;5/6 171	3/6;4/18;5/26 220		
	- inne nowe wykorzystanie problemu	0/20;1/22;2/8 38	0/4;1/13;2/14;3/19 96	2/10;3/23;4/10;5/7 164		
IV	Rozpoznanie skażeń w rejonach /na kierunkach/ działania BSap	4/20; 5/30 230	3/6;4/21;5/23 217	2/3;3/8;4/17;5/22 208	655 IV	

Metodami traj-
dycyjnymi i

Metodami automatycznymi z wykorzystaniem EBC

a/ nazwne rozpoznanie skażeń:	<u>3/8;4/18;5/24</u> 216	<u>2/4;3/13;4/23;5/10</u> 169	<u>2/10;7/21;4/14;5/19</u> 164		
- promieniotwórczych	<u>2/12;4/20;5/18</u> 174	<u>3/20;4/24;5/6</u> 160	<u>2/6;3/21;4/10</u> 160		
- chemicznych	<u>4/23;5/27</u> 227	<u>4/23;5/21</u> 221	<u>3/20;4/20;5/10</u> 150		
- kompleksowe	<u>0/21;1/12;2/10;3/7</u> 53	<u>2/14;3/21;4/15</u> 151	<u>3/15;4/20;5/15</u> 200		
b/ powietrzne rozpoznanie skażeń:	<u>2/9;3/24;4/17</u> 156	<u>3/14;4/26;5/10</u> 156	<u>4/21;5/29</u> 229		
- promieniotwórczych	<u>2/12;4/20;5/18</u> 174	<u>3/20;4/24;5/6</u> 160	<u>2/6;3/21;4/10;5/3</u> 160		
- chemicznych	<u>0/12;1/8;2/25;3/5</u> 73	<u>2/18;3/24;4/8</u> 143	<u>3/20;4/20;5/10</u> 150		
- kompleksowe	<u>0/21;1/12;2/10;3/7</u> 53	<u>2/14;3/21;4/15</u> 151	<u>3/15;4/20;5/15</u> 200		
c/ inne, nowe rozwiązane problemu	<u>0/28;1/22</u> 22	<u>2/15;3/35</u> 135	<u>3/16;4/28;5/6</u> 150		
V Kontrola stornia skażenia promieniotwórczego i chemicznego uzbrojenia, uzundurowania i sprzętu inżynierskiego:	<u>2/3;7/8;4/17;5/22</u> 206	<u>2/7;3/12;4/20;5/11</u> 155	<u>2/7;3/21;4/16;5/6</u> 171	564	VIII
- samodzielnie w pododdziale	<u>2/9;3/24;4/17</u> 156	<u>2/3;3/16;4/21;5/10</u> 165	<u>3/6;4/18;5/26</u> 220		
- przez specjalistyczne pododdziały wojsk chemicznych	<u>3/32;4/15;5/3</u> 171	<u>1/7;2/16;3/19;4/8</u> 128	<u>0/6;1/15;2/26;3/3</u> 70		
- systemowe rozwiązanie problemu kontroli stopnia skażenia promieniotwórczego i chemicznego	<u>0/12;1/8;2/25;3/5</u> 73	<u>1/7;2/14;3/21;4/8</u> 130	<u>2/7;3/12;4/20;5/11</u> 165		
VI Kontrola napromienienia pododdziałów i oddziałów BScap	<u>3/12;4/29;5/9</u> 157	<u>2/3;3/8;4/17;5/22</u> 206	<u>4/22;5/28</u> 228	643	V

- indywidualna	$\frac{2/10;3/21;4/9}{149}$	$\frac{3/20;4/17;5/13}{193}$	$\frac{3/8;4/22;5/20}{222}$		
- zbiorowa	$\frac{2/7;3/12;4/20;5/11}{165}$	$\frac{2/7;3/28;4/15}{156}$	$\frac{1/5;2/15;3/30}{125}$		
- kombinowana	$\frac{2/7;3/21;4/16;5/6}{171}$	$\frac{2/6;3/14;4/21;5/9}{183}$	$\frac{3/13;4/27;5/10}{197}$		
VII Zabiegi specjalne	$\frac{4/33;5/17}{217}$	$\frac{2/7;3/12;4/20;5/11}{185}$	$\frac{2/12;3/21;4/13;5/4}{159}$	561	X
a/ częściowe	$\frac{3/12;4/18;5/20}{206}$	$\frac{3/21;4/20;5/9}{188}$	$\frac{3/13;3/24;4/13}{150}$		
- odkażanie	$\frac{3/18;3/21;4/17;5/6}{173}$	$\frac{3/13;3/24;4/13}{150}$	$\frac{1/16;2/23;3/11}{95}$		
- dezaktywacja	$\frac{3/11;4/22;5/17}{206}$	$\frac{3/18;4/26;5/6}{186}$	$\frac{2/8;3/29;4/8;5/5}{160}$		
b/ całkowite	$\frac{3/11;4/22;5/17}{206}$	$\frac{3/18;4/26;5/6}{188}$	$\frac{2/8;3/29;4/8;5/5}{160}$		
- odkażanie	$\frac{3/13;4/28;5/9}{196}$	$\frac{3/18;4/26;5/6}{188}$	$\frac{2/8;3/16;4/26}{166}$		
- dezaktywacja	$\frac{2/8;3/16;4/26}{168}$	$\frac{1/8;2/10;3/27;4/5}{129}$	$\frac{1/24;2/11;3/15}{91}$		
VIII Zabiegi sanitarne oddziałów i pododdziałów BSap	$\frac{3/20;4/28;5/2}{176}$	$\frac{2/9;3/22;4/9}{150}$	$\frac{0/7;1/23;2/20}{45}$	371	XII
IX Odkażanie i dezynfekcja terenu dróg, urzędzeń i obiektów w rejonach /na kierunkach/ działania BSap	$\frac{2/9;3/24;4/17}{156}$	$\frac{0/5;1/17;2/15;3/13}{86}$	$\frac{0/12;1/27;2/11}{49}$	283	XIII
X Użycie óymów na korzyść BSap w rejonach i na kierunkach jej działania	$\frac{3/15;4/24;5/11}{156}$	$\frac{3/21;4/20;5/9}{188}$	$\frac{3/25;4/20;5/3}{180}$	564	IX
e/ przez specjalistyczne pododdziały wojsk chemicznych	$\frac{1/6;2/9;3/21;4/14}{173}$	$\frac{1/3;2/12;3/16;4/15}{145}$	$\frac{2/12;3/21;4/13;5/4}{159}$		
- przy pomocy naziemnych urzędzeń do zacymiania	$\frac{1/8;2/13;3/21;4/8}{132}$	$\frac{2/6;3/13;4/20;5/11}{186}$	$\frac{1/15;2/23;3/12}{95}$		

- przy wykorzystaniu śmigłowców z wywrotnicą dymów	1/22;2/20;3/8 50	1/4;2/13;3/18;4/15 144	3/14;4/15;5/21 207	VII
b/ własnymi siłami i środkami pododdziałów i oddziałów BSap	1/8;2/13;3/22;4/7 125	2/6;3/13;4/20;5/11 186	3/14;4/15;5/21 207	608
c/ inne nowe rozwiązane problemy zadymiania w celu zabezpieczenia działań BSap	0/6;1/12;2/21;3/11 87	1/14;2/10;3/20;4/6 118	3/18;4/29;5/13 155	VII
XI Wykorzystanie indywidualnych środków ochrony przed skażeniami w oddziałach BSap:	3/6;4/17;5/27 221	3/8;4/15;5/27 219	2/8;3/16;4/26 168	VII
- indywidualne środki ochrony przed skażeniami wielokrotnego użytku	4/26;5/21 224	2/11;3/19;4/20 159	0/20;1/17;2/13 43	VII
- indywidualne środki ochrony przed skażeniami zwłaszcza skóry, jednorazowego użytku	2/16;3/25;4/9 145	3/18;4/19;5/13 155	4/10;5/14 240	VII
- np. odrębne środki ochrony dróg oddechowych i skóry dla pododdziałów i oddziałów inżynierskich i np. o zwiększonym czasie ochronnego działania	0/17;1/20;2/13 46	0/8;1/18;2/15;3/9 75	1/5;2/15;3/21;4/9 134	VII
- inne doskonalsze rozwiązanie	0/17;1/20;2/13 46	0/8;1/18;2/15;3/9 75	1/5;2/15;3/21;4/9 134	VII
XII Wykorzystanie przez BSap zbiorowych środków ochrony przed skażeniami:	2/6;3/13;4/20;5/11 186	3/10;4/28;5/12 202	4/12;5/38 258	VI
- stacjonarne zbiorowe środki ochrony przed skażeniami;	2/10;3/26;4/14 154	1/16;2/14;3/20 104	0/8;1/27;2/15 55	VI
- ruchome, zbiorowe środki ochrony przed skażeniami;	2/11;3/19;4/20 159	2/6;3/14;4/20;5/10 184	4/21;5/29 229	VI
- inne doskonalsze rozwiązania	0/12;1/6;2/6;3/24 96	0/10;1/7;2/10;3/23 96	1/5;3/12;4/8;5/25 198	VI
XIII Zabezpieczenie materiałowe BSap w sprzęcie i środki chemiczne:	3/7;4/25;5/18 211	3/9;4/18;5/23 214	3/4;4/20;5/26 222	III
- system zaopatrywania i remontów funkcjonujący wg obecnie obowiązujących zasad;	2/7;3/8;4/24;5/11 159	1/4;2/14;3/22;4/10 138	0/20;1/17;2/13 43	III
- przyjęcie nowych rozwiązań w zakresie	0/8;1/18;2/15;3/5 75	3/10;4/28;5/12 202	3/7;4/25;5/18 211	III

Czy istnieje możliwość, że na przestrzeni prognozowania /1990 - 2015/, pojawią się nowe przedsięwzięcia zabezpieczenia chemicznego ABSap ?

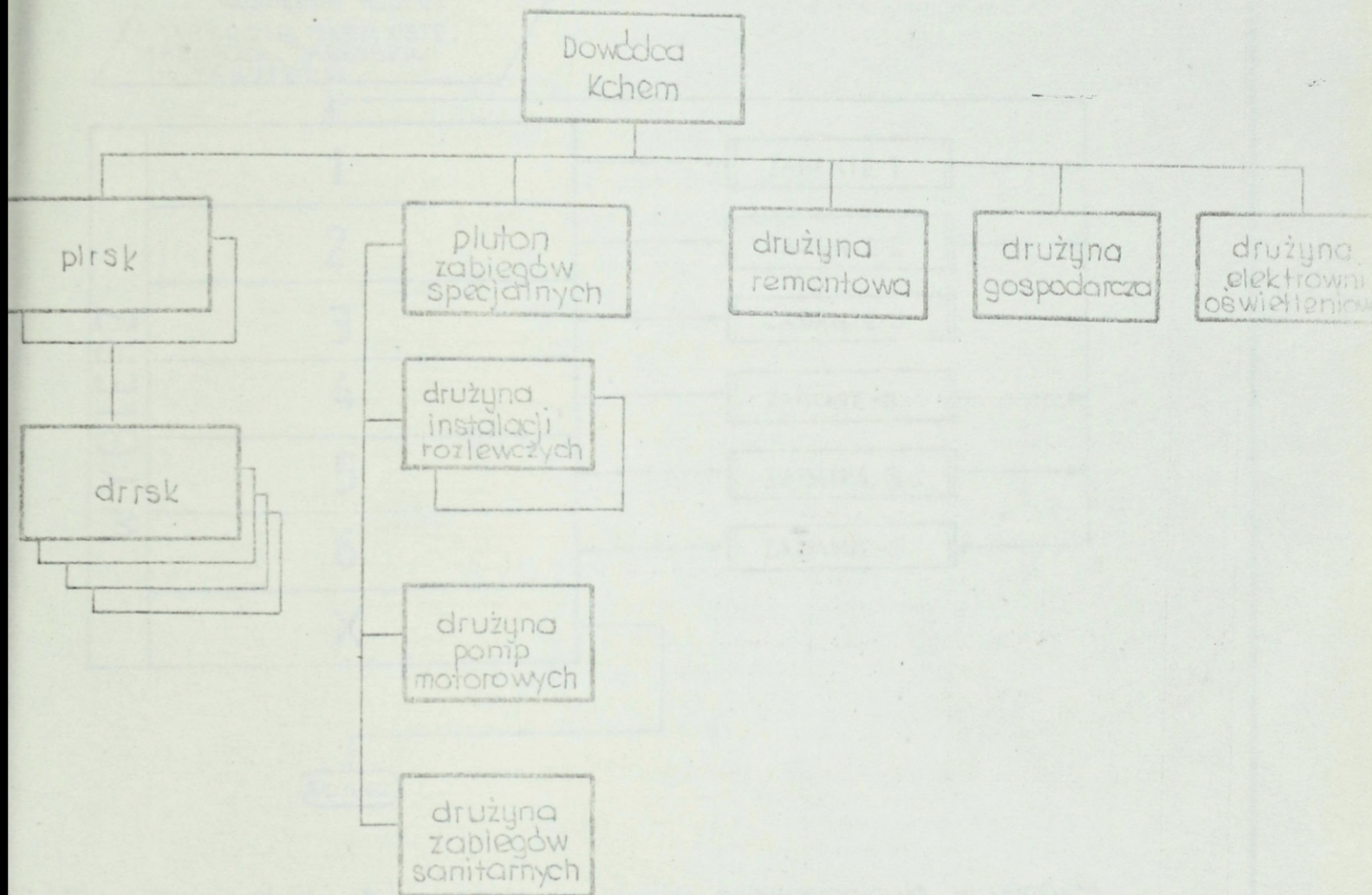
1990 - 1995		1990 - 2005		1990 - 2015	
tak /ilość osób/ nazwa przedsięwzięcia	nie /ilość osób/	tak /ilość osób/ nazwa przedsięwzięcia	nie /ilość osób/	tak /ilość osób/ nazwa przedsięwzięcia	nie /ilość osób/
<p>9 osób /14 głosów/</p> <p>1. Kompleksowe powietrze, rozpoznanie skażeń /3 głosy/ promieniotwórczych, chemicznych i biologicznych.</p> <p>2. Ochrona przez toksycznymi i radioaktywnymi środkami przemysłowymi pododdziałów ABSap /6 głosów/.</p> <p>3. Rozpoznanie i wykonywanie przedsięwzięć w zaparach inżynieryjno-chemicznych siłami organicznymi pododdziału chemicznych ABSap /5 głosów/.</p>	41	<p>10 osób /16 głosów/</p> <p>1. Cybernetyczna obsługa zabezpieczenia chemicznego BSap /7 głosów/.</p> <p>2. Rozpoznanie meteorologiczne /3 głosy/.</p> <p>3. Ochrona przed bronią^{2/} biochemiczną /1 głos/.</p> <p>4. Ochrona przed bronią fizykochemiczną /1 głos/ 3/</p> <p>5. Rozpoznanie radiacyjne - polowanie rozpoznania skażeń promieniotwórczych kontroli stopnia skażenia /napromieniowania pododdziałów BSap/. /1 głos/.</p> <p>6. Impregnacja umundurowania i bielizny osobistej w warunkach polowych /2 głosy/.</p> <p>7. Zaprojektowanie BSap w mieszankę zapalającą - budowa zapór inżynieryjno-ogniowych /z ługasami ogniowymi/ - 1 głos.</p>	40	<p>11 osób /17 głosów/</p> <p>1. Kompleksowe zabiegi specjalne sprzętu inżynieryjnego - bez oddzielania oczekiwania od dezaktywacji /3 głosy/.</p> <p>2. Likwidacja skutków uderzeń EMN silami ratownictwa wojsk chemicznych /1 głos/.</p> <p>3. Zabezpieczenie wojsk i obiektów w czyste /nieskażone/ powietrze i czystą /nieskażoną/ wodą /1 głos/.</p> <p>4. Wykrywanie i rozpoznanie skażeń biologicznych /1 głos/.</p> <p>5. Prognozowanie i rozpoznanie skutków użycia broni geofizycznej, seismologicznej, ekologicznej i innych nowych rodzajów broni /3 głosy/.</p> <p>6. Kosmiczne wykrywanie wybuchów jądrowych i określenie ich parametrów /4 głosy/.</p> <p>7. Ochrona przeciwlaserowa za pomocą dymów /1 głos/.</p> <p>8. Kompleksowa ochrona antyradiacyjna /1 głos/.</p> <p>9. Lokalizacja i likwidacja pożarów /1 głos/.</p> <p>10. Zapewnienie wojskom możliwości w atmosferze skażonej spalinami w rejonach pożarów /1 głos/.</p>	39

UWAGA ! 1/ Przedsięwzięcia stanowiące rozwinięcie zadań właściwych dla ocenianego systemu zabezpieczenia chemicznego oznaczone zostały kwadratem.

2/ "Brac biochemiczna" - respondent rozumie pod tym pojęciem środki masowego rażenia uzyskane w wyniku tzw. chemizacji broni biologicznej.

3/ "Brac fizykochemiczna" - respondent rozumie pod tym pojęciem broń powodującą miejscowe zanieczyszczenie tlenu atmosferycznego.

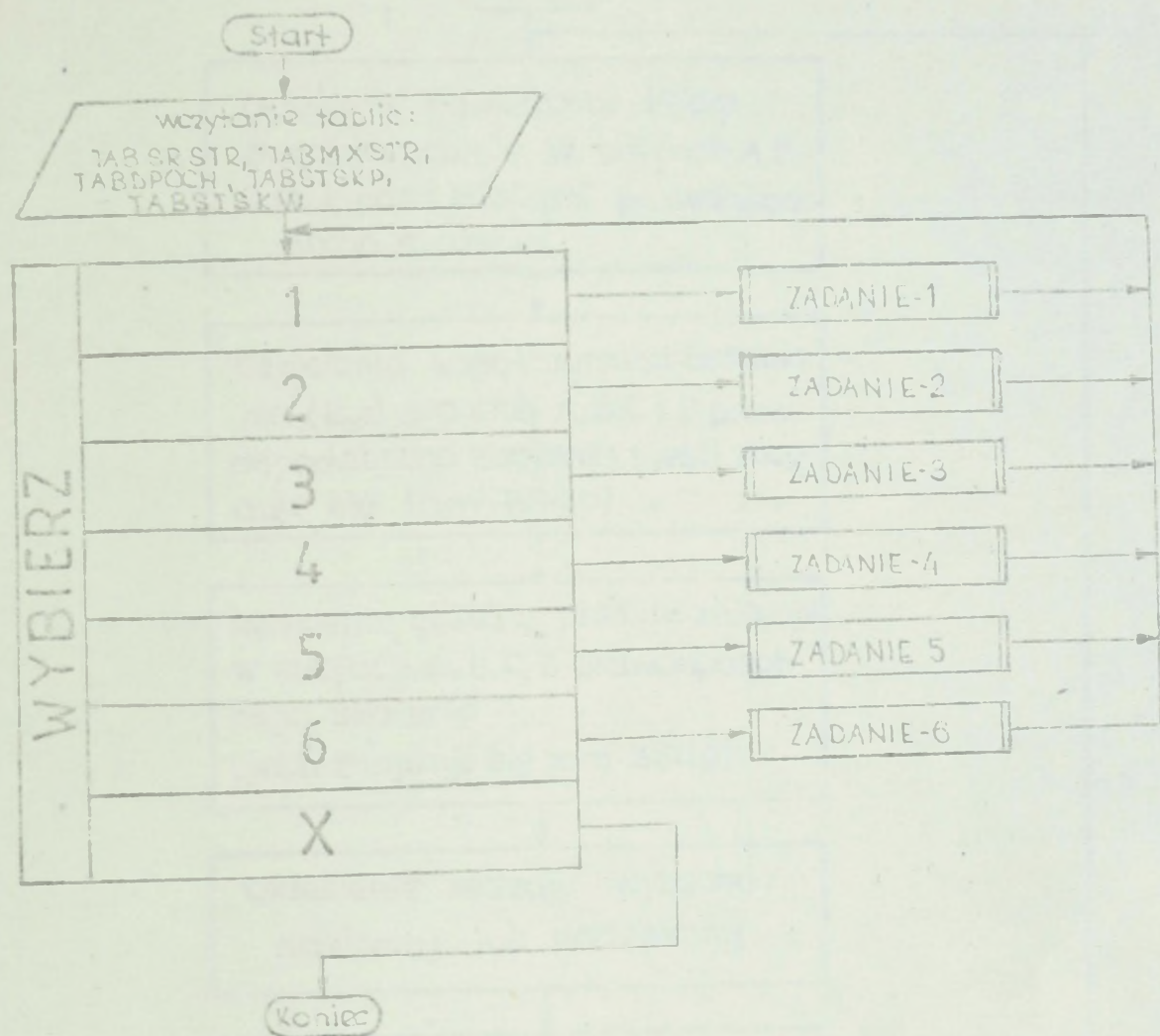
PROPONOWANA STRUKTURA KOMPANII CHEMICZNEJ ARMIJNEJ BRYGADY SAPERÓW



ALGORYTM BLOKOWY PROGRAMU SPBSAP 11

PROGRAM		SPBSAP 11	BL				

Odzwierciedlenie sytuacji promieniotwórczej metodą prognozowania, ocena jej wpływu na działanie brygady saperów

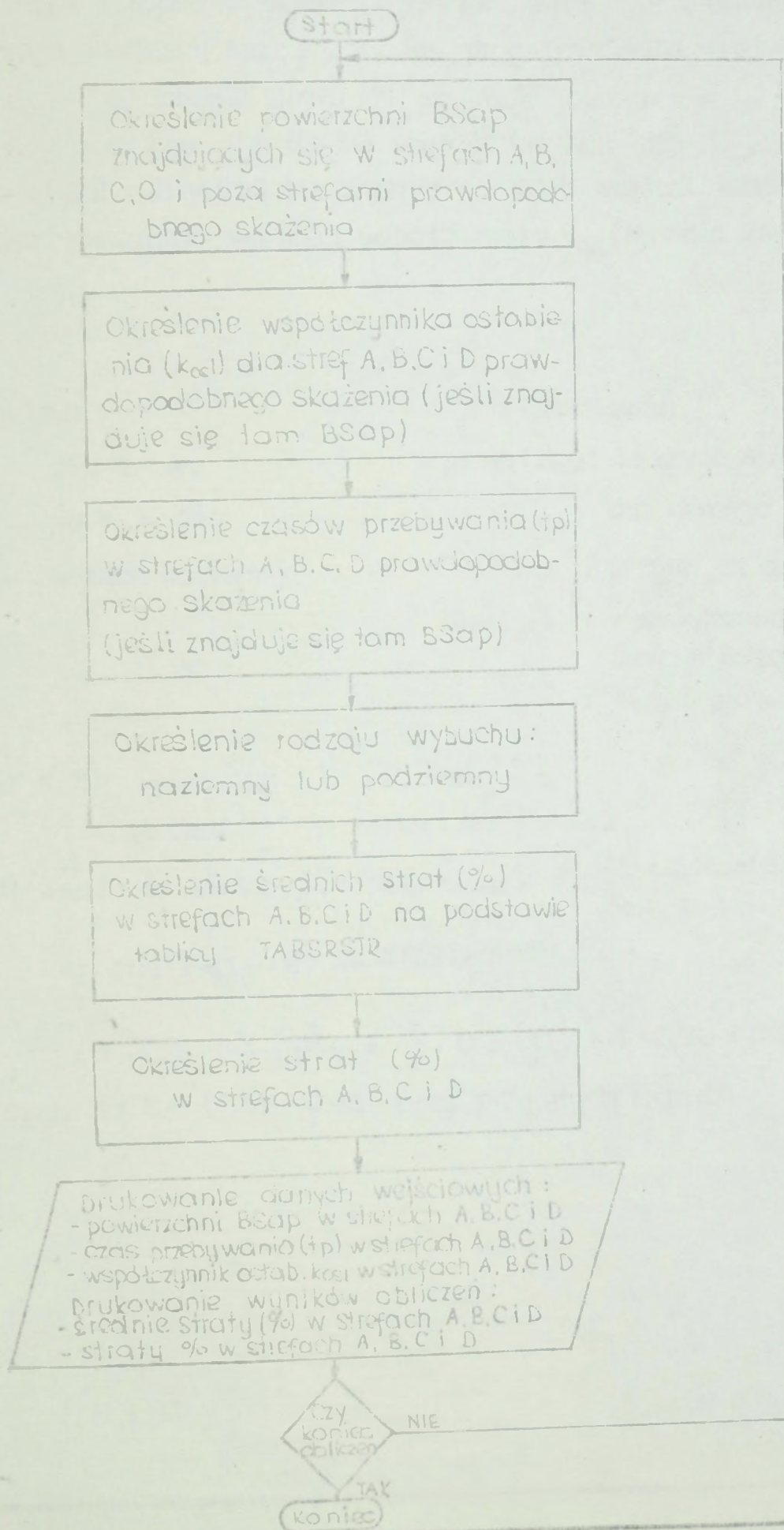


- SR STR - średnie straty (%) powstałe w wyniku napromienienia w strefach prawdopodobnego skażenia dla wybuchów: podziemnego i naziemnego
- MX STR - średnie maksymalne straty (%) pozostałe w wyniku napromienienia przy przechodzeniu psi śladu obrotu przez środek obiektu; dla wybuchów: podziemnego i naziemnego;
- DP OCH - dawki promieniowania (R) pochłonięte przez nieukrytych żołnierzy rozmieszczonych na śladzie obrotu w środku strefy;
- ST SKP - stopień skażenia pierwotnego (mR/h) zewnętrznych powierzchni sprzętu bojowego i środków transportowych po wyjściu ze stref skażeń
- ST SKW - stopień skażenia wtórnego (mR/h) zewnętrznych powierzchni sprzętu bojowego i środków transportowych oraz stopień skażenia pierwotnego (mR/h) umundurowania po wyjściu ze stref skażeń.

ZADANIE 1

BL

Określenie strat brygady saperów powstających w wyniku napromienienia podczas przebywania (działania) w strefach prawdopodobnego skażenia.



Waga: Jeśli z tabeli 4 (str. 70) dla wybranych: strefy czasu przebywania w strefie i rodzaju wybuchu podano współczynnik osłabienia, którego wartości brak, wówczas program działa następująco:

- 1) dla $k_{osł} > 40$ średnie straty (%) przyjmuje jako zerowe;
- 2) dla $k_{osł} < 40$ (np.: 7.5 lub 24) wartość średnich strat % określana jest poprzez (patrz przykład) przybliżenie na podst. wartości średnich strat (%) dla sąsiednich wartości współczynnika $k_{osł}$ (np.: dla 24-20 i 30)

Przykład

strefa A,
 $t_p = 30$ dób
 wybuch naziemny

Oznaczenia

śr. str($k_{osł}$) - średnie straty % dla danego $k_{osł}$ i przyjętych danych
 $k_{osł}^L, k_{osł}^P$ - współczynnik osłabienia „leżące” odpowiednio z lewej i prawej strony danego $k_{osł}$

$$k_{osł} = 1.5 \implies k_{osł}^L = 1 \quad k_{osł}^P = 2$$

$$\text{śr. str}(k_{osł}^L) = 1 \quad ; \quad \text{śr. str}(k_{osł}^P) = 0.3$$

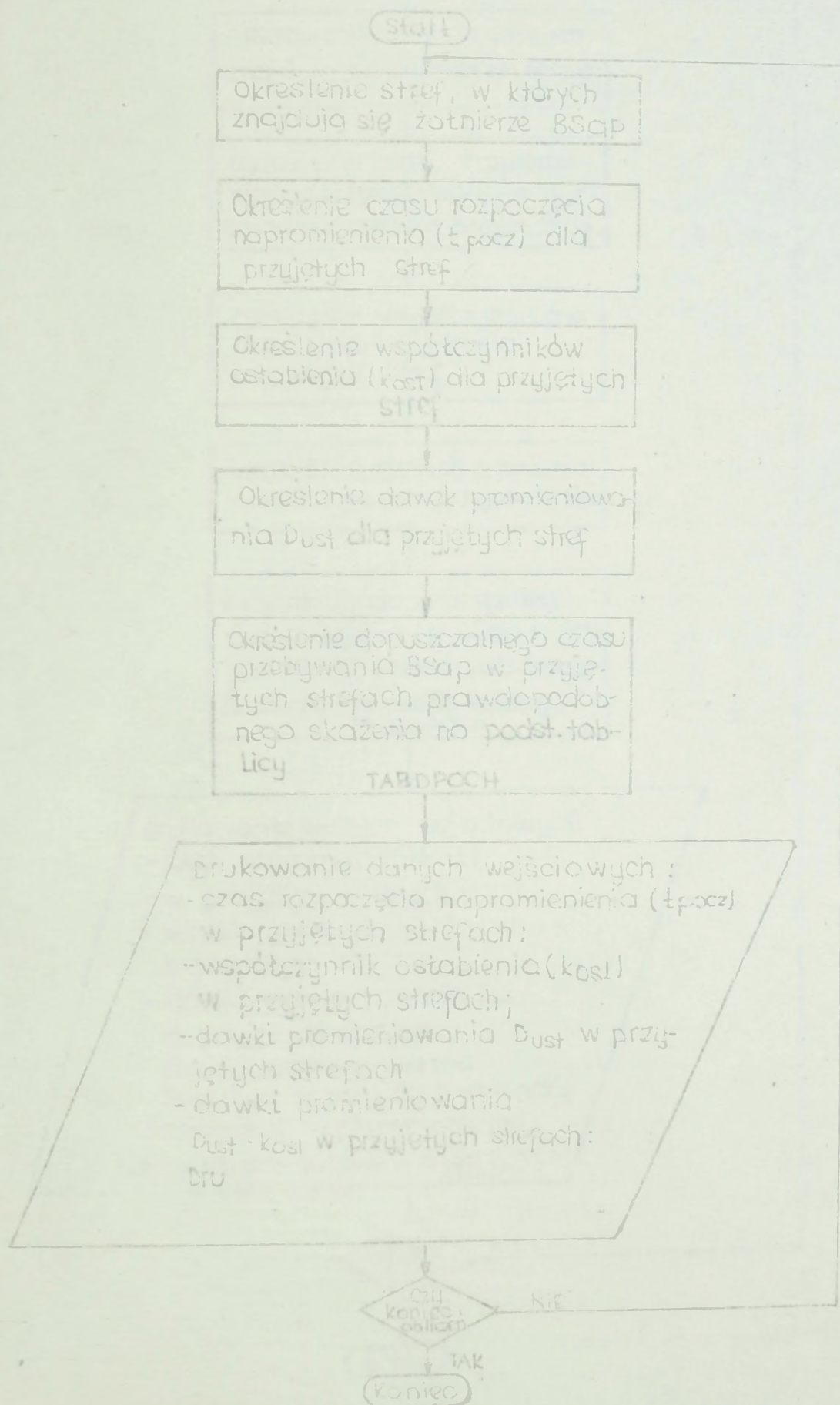
$$\text{śr. str}(k_{osł}^{1.5}) = \text{śr. str}(k_{osł}^L) - (k_{osł}^L - k_{osł}^P) \cdot \frac{\text{śr. str}(k_{osł}^L) - \text{śr. str}(k_{osł}^P)}{k_{osł}^P - k_{osł}^L} =$$

$$= \text{śr. str}(1) - (1.5 - 1) \cdot \frac{\text{śr. str}(1) - \text{śr. str}(2)}{2 - 1} =$$

$$= 1 - 0.5 \cdot \frac{1 - 0.3}{1} = 1 - 0.5 \cdot 0.7 = 1 - 0.35 = 0.65$$

czyli $\text{śr. str}(1.5) = 0.65$ przy przyjętych danych

Określenie dopuszczalnego czasu działania (przebywania) żołnierzy
brigady saperów w terenie skażonym

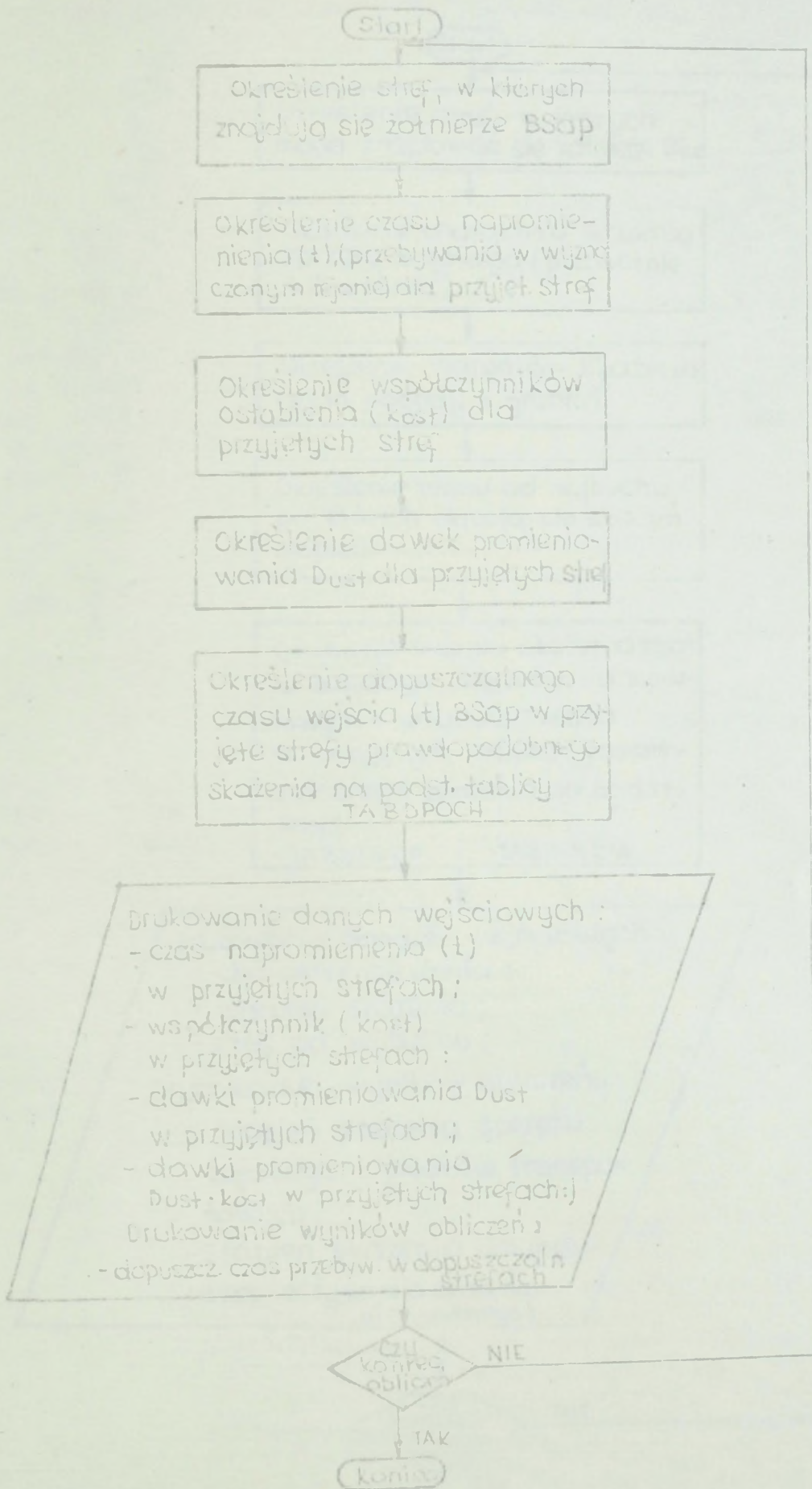


Uwaga: Przyjmuje się strefę o największym skażeniu

ZADANIE-4

BL

Określenie dopuszczalnego czasu wejścia brygady saperów w teren skażony

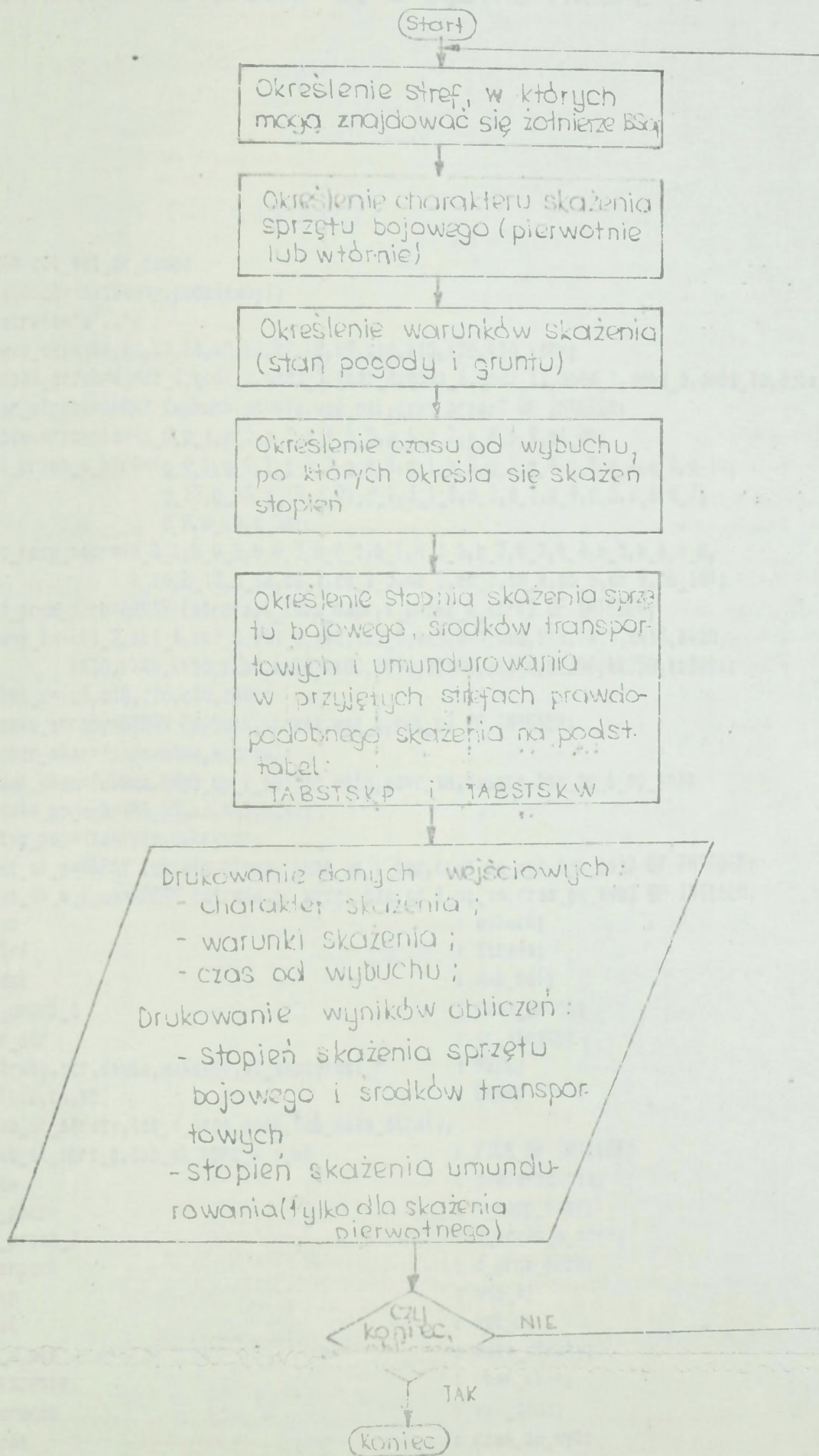


Uwaga: przyjmuje się strefę o największym skażeniu

ZADANIE-6

BL

Określenie stopnia skażenia sprzętu bojowego i środków transportowych i umundurowania w strefach skażonych



WAGA: Przyjmuje się strefę o największym skażeniu

LIST PROGRAMU SPBSAP 11 W JĘZYKU PASCAL

```
PROGRAM odt_syt_pr_bsap;
TYPE wybuch=(naziemny, podziemny);
   strefa='a'..'d';
   wsp_osl=(k1,k2,k3,k4,k5,k6,k7,k8,k9,k10,k15,k20,k30,k40);
   czas_przeb=(godz_1,godz_2,godz_3,godz_4,godz_6,godz_12,doza_1,doza_5,doza_15,doza_30);
   sr_straty=ARRAY [wybuch,strefa,wsp_osl,czas_przeb] OF INTEGER;
   powierzchnia=(p_0,p_1,p_2,p_3,p_4,p_5,p_6,p_7,p_8,p_9,p1_0);
   t_przeb_w_strf=(g_0_1,g_0_2,g_0_3,g_0_5,g_1,g_2,g_3,g_4,g_5,g_6,g_8,g_10,
                  g_12,g_15,g_18,g_21,d_1,d_1_5,d_2,d_3,d_4,d_5,d_6,d_7,
                  d_8,d_10,d_30);
   t_rozp_napr=(h_0_1,h_0_2,h_0_3,h_0_5,h_1,h_1_5,h_2,h_3,h_4,h_5,h_6,h_8,
                h_10,h_12,h_18,db_1,db_1_5,db_2,db_3,db_4,db_6,db_8,db_10);
   d_prom_poch=ARRAY [strefa,t_rozp_napr,t_przeb_w_strf] OF INTEGER;
   wsp_k=(kk1_2,kk1_4,kk1_6,kk1_8,kk2,kk2_5,kk3,kk4,kk6,kk8,kk10,kk15,kk20,
          kk30,kk40,kk50,kk60,kk70,kk80,kk90,kk100,kk150,kk200,kk250,kk300);
   kat_c=(c5,c10,c20,c30,c40);
   maks_straty=ARRAY [wybuch,strefa,wsp_k, kat_c] OF INTEGER;
   char_skaz=(pierwotne,wtorne);
   war_skaz=(ulewa,inne_op_i_bez,gr_wilg,pokr_sn,deszcz,bez_op_i_op_sn);
   czas_po_wyb=(h1,h3,h6,h12,h24);
   typ_poj=(zakryte,odkryte);
   st_sk_p=ARRAY [strefa,ulewa,inne_op_i_bez,czas_po_wyb,typ_poj] OF INTEGER;
   st_sk_w_i_um=ARRAY [strefa,gr_wilg,bez_op_i_op_sn,czas_po_wyb] OF INTEGER;
VAR wyb          : wybuch;
    strf         : strefa;
    kosl        : wsp_osl;
    t_przeb_1   : czas_przeb;
    sr_str      : sr_straty;
    straty, str, dawka, maksstr, st_skaz, kosl_r       : REAL;
    klucz, zn, st : CHAR;
    tab_sr_straty, tab_d_prom_poch, tab_maks_straty,
    tab_sk_sprz_p, tab_sk_sprz_w_i_um                 : FILE OF INTEGER;
    pow         : powierzchnia;
    t_pocz      : t_rozp_napr;
    t_przeb_2   : t_przeb_w_strf;
    dprpoch     : d_prom_poch;
    wsp         : wsp_k;
    kat         : kat_c;
    t_m_str     : maks_straty;
    skazenie    : char_skaz;
    warunki     : war_skaz;
    czas        : czas_po_wyb;
    pojazdy     : typ_poj;
    tab_p       : st_sk_p;
```

```
tab_w_i_ua          : st_sk_w_i_ua;
sundur, osundur, apierwotne, outarne : BOOLEAN;
btg                 : BYTE;

FUNCTION wherex:BYTE;
BEGIN
  INLINE(%cd/%5a/%fc/%78/%bb/%7c/%32/btg);
  wherex:=btg;
END;

FUNCTION wheray:BYTE;
BEGIN
  INLINE(%cd/%5a/%fc/%78/%bb/%7d/%32/btg);
  wheray:=btg;
END;

PROCEDURE ink(fs,f1,f2:BYTE);
BEGIN
  INLINE(%3a/f1/%47/%3a/f2/%4f/%3a/fs/%cd/%5a/%fc/%32/%bc);
END;

PROCEDURE paper(fs:BYTE);
BEGIN
  INLINE(%3a/fs/%cd/%5a/%fc/%9b/%bb);
END;

PROCEDURE pen(fs:BYTE);
BEGIN
  INLINE(%3a/fs/%cd/%5a/%fc/%90/%bb);
END;

PROCEDURE acde(ad:BYTE);
VAR getacde : BYTE;
BEGIN
  IF ad IN [0..2] THEN
    BEGIN
      getacde:=ad;
      INLINE(%3a/ac/%cd/%5a/%fc/%0e/%bc);
    END;
  END;

PROCEDURE border(v1,v2:BYTE);
BEGIN
  INLINE(%3a/v1/%47/%3a/v2/%4f/%cd/%5a/%fc/%38/%bc);
END;

PROCEDURE cursoron;
BEGIN
  INLINE(%cd/%5a/%fc/%7b/%bb);
END;

PROCEDURE cursoroff;
BEGIN
  INLINE(%cd/%5a/%fc/%7e/%bb);
END;

PROCEDURE czytaj_strf(VAR strofa_zni:CHAR;VAR strf:strofa);
BEGIN
  strofa_zni:= ' ';
  REPEAT
    READ(kbd, strofa_zni);
  UNTIL (strofa_zni='A') OR (strofa_zni='a') OR (strofa_zni='B') OR (strofa_zni='b') OR
        (strofa_zni='C') OR (strofa_zni='c') OR (strofa_zni='D') OR (strofa_zni='d');
```

```
CASE strefa_zn OF
  'a':strefa_zn:='A';'b':strefa_zn:='B';'c':strefa_zn:='C';'d':strefa_zn:='D';END;
CASE strefa_zn OF 'A':strf:='a';'B':strf:='b';'C':strf:='c';'D':strf:='d';END;
END(czytaj_strf);
PROCEDURE czytaj_m_strf(VAR m_strf:CHAR);
BEGIN
  m_strf:=' ';
  REPEAT
    READ(kbd,m_strf);
  UNTIL (m_strf='S') OR (m_strf='s') OR (m_strf='W') OR (m_strf='w') OR
    (m_strf='Z') OR (m_strf='z');
  CASE m_strf OF 's':m_strf:='S';'z':m_strf:='Z';'w':m_strf:='W';END;
END(czytaj_m_strf);
FUNCTION dawka_u(strefa_zn,a_strf:CHAR;d_ust:REAL):REAL;
BEGIN
  IF strefa_zn='A' THEN
    IF (a_strf='S') THEN dawka_u:=d_ust
    ELSE IF (a_strf='W') THEN dawka_u:=d_ust/3 ELSE dawka_u:=3*d_ust
  ELSE IF strefa_zn='B' THEN
    IF (a_strf='S') THEN dawka_u:=d_ust
    ELSE IF (a_strf='W') THEN dawka_u:=d_ust/1.7 ELSE dawka_u:=1.7*d_ust
  ELSE IF strefa_zn='C' THEN
    IF (a_strf='S') THEN dawka_u:=d_ust
    ELSE IF (a_strf='W') THEN dawka_u:=d_ust/1.5 ELSE dawka_u:=1.5*d_ust
  ELSE IF (a_strf='S') THEN dawka_u:=d_ust
    ELSE IF (a_strf='W') THEN dawka_u:=d_ust ELSE dawka_u:=2.5*d_ust
  END(dawka_u);
PROCEDURE drukuj_kosl;
VAR kropki40 : STRING(40);
    i : INTEGER;
BEGIN
  kropki40:='';
  FOR i:=1 TO 40 DO
    kropki40:=kropki40+CHR(46);
  CLRSCR;LWVIDE0;
  WRITE(' ':5,'FREDNIE WIELKOCI WSPECZYNNIKA OSCABIENIA (kosL) DAWKI PROMIENIOWANIA',' ':5);
  NDRMVIDE0;
  WRITELN('Nie ukryci Oalnierze (ludno0J).....1',CHR(149),' ':7,'MIESZKALNE D0MY MUR0WANE');
  WRITE(' ':6,'URZ0DZENIA 0BR0NNE',' ':16,CHR(149),' Parterowe',COPY(kropki40,1,27),'10');
  WRITE('Ska0one,0dkryte transzeje,okopy',' ':8,CHR(149),' Piwnica',COPY(kropki40,1,27),'40');
  WRITE('szczeliny',COPY(kropki40,1,30),'3',CHR(149),' PiKtrowe',COPY(kropki40,1,28),'15');
  WRITE('Dezaktywowane lub wykopane w terenie ',CHR(149),' Piwnica',COPY(kropki40,1,25),'100');
  WRITE('ska0onyjs transzeje,okopy',COPY(kropki40,1,14),'20',CHR(149),' DwupiKtrowe',COPY(kropki40,1,25),'20');
  WRITE('Przykryte szczeliny',COPY(kropki40,1,19),'50',CHR(149),' Piwnica',COPY(kropki40,1,26),'40');
```

```
WRITE('Schrony i schrony przedpiersiowe', ' ':8, CHR(149), ' Czeropiktrowe', COPY(kropki40,1,22), '27');
WRITE('z drewnianym blokiem wejściowym.....500', CHR(149), ' Piwnica', COPY(kropki40,1,26), '400');
WRITELN(' ':10, 'FRODKI TRANSPORTOWE', ' ':11, CHR(149), ' ':7, 'MIESZKALNE DOMY DREWNIANE');
WRITE('Samochody, autobusy', COPY(kropki40,1,21), '2', CHR(149), ' Parterowe', COPY(kropki40,1,28), '2');
WRITE('Transportery opancerzone', COPY(kropki40,1,15), '4', CHR(149), ' Piwnica', COPY(kropki40,1,28), '7');
WRITE('Czołgi', COPY(kropki40,1,32), '10', CHR(149), ' PiKtrowe', COPY(kropki40,1,29), '8');
WRITE('Platformy kolejowe', COPY(kropki40,1,19), '1.5', CHR(149), ' Piwnica', COPY(kropki40,1,27), '12');
WRITELN('Kryte wagony kolejowe', COPY(kropki40,1,18), '2', CHR(149), ' WOJSKA PDDCZAS MARSZU (DZIACANIA)');
WRITELN('Pasazerskie wagony kolejowe', ' ':12, CHR(149), ' W ETATOWYCH WozACH BOJ. I FR. TRANSP. ');
WRITELN('Lokomotywy', COPY(kropki40,1,29), '3', CHR(149), ' Oddziały (pododdz.) artyleryjskie, ');
WRITE('BUDOWLE PRZEMYSLOWE I ADMINISTRACYJNE ', CHR(149), ' inżynierskie i tyłowe', COPY(kropki40,1,16), '2');
WRITE('Produkcyjne budowle (hale) parterowe...7', CHR(149), 'WOJSKA RZYM. W REJ. WYJFA. I REJ. ZEFR. ');
WRITE('Produkcyjne i administracyjne', ' ':11, CHR(149), ' Rejon urządzony w ciągu:2h.....5');
WRITE('Budowle dnopiktrowe', COPY(kropki40,1,20), '6', CHR(149), ' ':25, '6h.....10');
WRITE(' ':40, CHR(149), ' ':24, '12h i więcej:20');
END(drukuj_kosl);
PROCEDURE czytaj_kosl(st:CHAR;VAR kosl_r:REAL);
LABEL A;
BEGIN
  LOWVIDEO;
  A:GOTOXY(25,24);WRITE(' Podaj kosl w strefie ',st,' : ');NORMVIDEO;WRITE(' ':10);
  LOWVIDEO;GOTOXY(50,24);READ(kosl_r);
  IF (kosl_r < 1.0) OR (kosl_r > 500) THEN GOTO A;
  NORMVIDEO;
END(czytaj_kosl);
PROCEDURE drukuj_menu(VAR klucz:CHAR);
VAR kreska33 : STRING(33);
    i : INTEGER;
BEGIN
  kreska33:='';
  FOR i:=1 TO 33 DO
    kreska33:=kreska33+CHR(126);
  CLASDR:GOTOXY(24,1);LOWVIDEO;WRITELN(' P R O G R A M   P R O G N O Z A ');NORMVIDEO;
  WRITELN(' ':23,kreska33);
  WRITELN(' ':10,'ODTWARZANIE SYTUACJI PROMIENIOTHERCZEJ METODĄ PROGNOZOWANIA,');
  WRITELN(' ':17,'OCENA JEJ WPŁYwu NA DZIACANIE BRyGADY SAPERW');
  WRITELN;
  LOWVIDEO;GOTOXY(11,6);WRITE(' 1 ');NORMVIDEO;
  WRITELN('-Określenie strat brygady saperW powstałych w wyniku');
```

```
WRITELN(' ':15,'napromienienia podczas przebywania (działania)');
WRITELN(' ':15,'w strefach prawdopodobnego skażenia.');
```

LOWVIDEO;GOTOXY(11,10);WRITE(' 2 ');	NORMVIDEO;
WRITELN('-Określenie strat brygady saperNw powstałych podczas');	
WRITELN(' ':15,'przekraczania stref skażonych.');	
LOWVIDEO;GOTOXY(11,13);WRITE(' 3 ');	NORMVIDEO;
WRITELN('-Określenie dopuszczalnego czasu działania (przebywania)');	
WRITELN(' ':15,'Dołnierzy brygady saperNw w terenie skażonym.');	
LOWVIDEO;GOTOXY(11,16);WRITE(' 4 ');	NORMVIDEO;
WRITELN('-Określenie dopuszczalnego czasu wejścia brygady saperNw!');	
WRITELN(' ':15,'w teren skażony.');	
LOWVIDEO;GOTOXY(11,19);WRITE(' 5 ');	NORMVIDEO;
WRITELN('-Określenie dopuszczalnego czasu rozpoczęcia przekracza-');	
WRITELN(' ':15,'nia stref skażonych przez brygadK saperNw.');	
LOWVIDEO;GOTOXY(11,22);WRITE(' 6 ');	NORMVIDEO;
WRITELN('-Określenie skażenia sprzętu inżynierskiego i OrodKw');	
WRITELN(' ':15,'transportowych brygady saperNw');	
GOTOXY(2,25);WRITE(CHR(164),'1988 J.N.');	GOTOXY(32,25);
LOWVIDEO;WRITE(' [X-wyjście] ');	NORMVIDEO;

```
cursoroff;
REPEAT
  READ(kbd,klucz);
UNTIL (klucz='1') OR (klucz='2') OR (klucz='3') OR (klucz='4') OR
      (klucz='5') OR (klucz='6') OR (klucz='X') OR (klucz='x');
cursoron;
END(drukuj_menu);
PROCEDURE zadanie_1(VAR sr_str:sr_straty);
TYPE lancuch=STRING(3);
VAR wyb
      strf
      kosi,kosi_1,kosi_p
      t_przeb,a_t_przeb,b_t_przeb,c_t_przeb,d_t_przeb
      a_t_przeb_s,b_t_przeb_s,c_t_przeb_s,d_t_przeb_s
      straty,a_straty,b_straty,c_straty,d_straty,str,a_pow_r,
      b_pow_r,c_pow_r,d_pow_r,a_str,b_str,c_str,d_str,suka,
      a_kosi,b_kosi,c_kosi,d_kosi,kosi_r,d_kosi_r,mn,p_pow_r : REAL;
      klucz
      a_pow,b_pow,c_pow,d_pow
      lp
      kreska80
      kropki40
      i
      dokl
      : CHAR;
      : powierzchnia;
      : STRING(3);
      : STRING(80);
      : STRING(40);
      : INTEGER;
      : BOOLEAN;
LABEL A;
PROCEDURE czytaj_pow(kol,wiersz:INTEGER;VAR pow:powierzchnia;VAR pow_r:REAL);
VAR tp : STRING(3);
LABEL A;
BEGIN
A:GOTOXY(kol,wiersz);
  READ(tp);
  tp:=COPY(tp,1,3);
  IF tp='0.0' THEN BEGIN pow:=p_0;pow_r:=0.0;END
  ELSE IF tp='0.1' THEN BEGIN pow:=p_1;pow_r:=0.1;END
  ELSE IF tp='0.2' THEN BEGIN pow:=p_2;pow_r:=0.2;END
```

```
ELSE IF tp='0.3' THEN BEGIN pow:=p_3;pow_r:=0.3;END
ELSE IF tp='0.4' THEN BEGIN pow:=p_4;pow_r:=0.4;END
ELSE IF tp='0.5' THEN BEGIN pow:=p_5;pow_r:=0.5;END
ELSE IF tp='0.6' THEN BEGIN pow:=p_6;pow_r:=0.6;END
ELSE IF tp='0.7' THEN BEGIN pow:=p_7;pow_r:=0.7;END
ELSE IF tp='0.8' THEN BEGIN pow:=p_8;pow_r:=0.8;END
ELSE IF tp='0.9' THEN BEGIN pow:=p_9;pow_r:=0.9;END
ELSE IF tp='1' THEN BEGIN pow:=p1_0;pow_r:=1.0;END
ELSE GOTO A;
```

END(czytaj_pow);

```
PROCEDURE czytaj_czas(st:CHAR;VAR t_przeb:czas_przeb;VAR t_przeb_s:lancuch);
```

```
VAR tp : lancuch;
```

```
LABEL A;
```

```
BEGIN
```

```
A: CLRSCR; GOTOXY(5,2);
```

```
WRITE('WYBIERZ CZAS (tp) PRZEBYWANIA W STREFIE ',st,' PRAWDOPODOBNEGO SKAENIA');
```

```
GOTOXY(5,3); WRITE('(1h, 2h, 3h, 4h, 6h, 12h, 1d, 5d, 15d, 30d)');
```

```
READ(tp);
```

```
IF tp='1h' THEN t_przeb:=godz_1
```

```
ELSE IF tp='2h' THEN t_przeb:=godz_2
```

```
ELSE IF tp='3h' THEN t_przeb:=godz_3
```

```
ELSE IF tp='4h' THEN t_przeb:=godz_4
```

```
ELSE IF tp='6h' THEN t_przeb:=godz_6
```

```
ELSE IF tp='12h' THEN t_przeb:=godz_12
```

```
ELSE IF tp='1d' THEN t_przeb:=doba_1
```

```
ELSE IF tp='5d' THEN t_przeb:=doba_5
```

```
ELSE IF tp='15d' THEN t_przeb:=doba_15
```

```
ELSE IF tp='30d' THEN t_przeb:=doba_30
```

```
ELSE GOTO A;
```

```
t_przeb_s:=tp;
```

```
END(czytaj_czas);
```

```
PROCEDURE okr_kosl(VAR kosl_r,d_kosl_r,mn:REAL;VAR dockl:BOOLEAN;VAR kosl_l,kosl_p:wsp_osl);
```

```
VAR x : INTEGER;
```

```
BEGIN
```

```
dockl:=TRUE;
```

```
x:=ROUND(kosl_r);
```

```
IF x=1 THEN kosl_l:=k1
```

```
ELSE IF x=2 THEN kosl_l:=k2
```

```
ELSE IF x=3 THEN kosl_l:=k3
```

```
ELSE IF x=4 THEN kosl_l:=k4
```

```
ELSE IF x=5 THEN kosl_l:=k5
```

```
ELSE IF x=6 THEN kosl_l:=k6
```

```
ELSE IF x=7 THEN kosl_l:=k7
```

```
ELSE IF x=8 THEN kosl_l:=k8
```

```
ELSE IF x=9 THEN kosl_l:=k9
```

```
ELSE IF x=10 THEN kosl_l:=k10
```

```
ELSE IF x=15 THEN kosl_l:=k15
```

```
ELSE IF x=20 THEN kosl_l:=k20
```

```
ELSE IF x=30 THEN kosl_l:=k30
```

```
ELSE IF x=40 THEN kosl_l:=k40
```

```
ELSE
```

```
BEGIN
```

```
dok1:=FALSE;
IF (kosl_r>1.0) AND (kosl_r<2.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k1;kosl_p:=k2;d_kosl_r:=1.;mn:=kosl_r-1.;
  END
ELSE IF (kosl_r>2.0) AND (kosl_r<3.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k2;kosl_p:=k3;d_kosl_r:=1.;mn:=kosl_r-2.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>3.0) AND (kosl_r<4.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k3;kosl_p:=k4;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-3.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>4.0) AND (kosl_r<5.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k4;kosl_p:=k5;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-4.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>5.0) AND (kosl_r<6.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k5;kosl_p:=k6;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-5.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>6.0) AND (kosl_r<7.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k6;kosl_p:=k7;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-6.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>7.0) AND (kosl_r<8.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k7;kosl_p:=k8;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-7.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>8.0) AND (kosl_r<9.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k8;kosl_p:=k9;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-8.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>9.0) AND (kosl_r<10.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k9;kosl_p:=k10;d_kosl_r:=1.0;mn:=kosl_r-9.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>10.0) AND (kosl_r<15.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k10;kosl_p:=k15;d_kosl_r:=5.0;mn:=kosl_r-10.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>15.0) AND (kosl_r<20.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k15;kosl_p:=k20;d_kosl_r:=5.0;mn:=kosl_r-15.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>20.0) AND (kosl_r<30.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k20;kosl_p:=k30;d_kosl_r:=10.0;mn:=kosl_r-20.0;
  END
ELSE IF (kosl_r>30.0) AND (kosl_r<40.0) THEN
  BEGIN
    kosl_l:=k30;kosl_p:=k40;d_kosl_r:=10.0;mn:=kosl_r-30.0;
```

```
                END;
END;
END(okr_kosl);
BEGIN
  kreska80:='';
  FOR i:=1 TO 80 DO
    kreska80:=kreska80+CHR(154);
  Klucz:='n';
  REPEAT
    BEGIN
      CLRSCL;LOWVIDEO;GOTOXY(5,1);
      WRITE(' OKREPLENIE STRAT BRYGADY SAPEREW POWSTACYCH W WYNIKU NAPROMIENIENIA ');
      GOTOXY(5,2);WRITE(' PODCZAS PRZEBYWANIA (DZIACANIA) W STREFACH PRAWDOPODOBNEGO SKAHENIA ');
      NORMVIDEO;GOTOXY(4,5);
      WRITELN('WYBIERZ POWIERZCHNIE (0.0, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1)');
      WRITELN(' :4,'REJONU ZEFRODKOWANIA BRYGADY SAPEREW ZNAJDUJĄCE SIB W STREFACH SKAHENIA:');
      WRITELN;
      WRITELN(' ':31,'- w strefie A  :');WRITELN(' ':31,'- w strefie B  :');
      WRITELN(' ':31,'- w strefie C  :');WRITELN(' ':31,'- w strefie D  :');
      WRITELN(' ':31,'- poza strefami:');
      WRITELN(' ':30,COPY(kreska80,1,20));WRITELN(' ':31,'RAZEM          1.0');
      A:suma:=0.0;
      GOTOXY(48,8);WRITE('...');GOTOXY(48,9);WRITE('...');
      GOTOXY(48,10);WRITE('...');GOTOXY(48,11);WRITE('...');GOTOXY(48,12);WRITE('...');
      czytaj_pow(48,8,a_pow,a_pow_r);
      IF ROUND(10*a_pow_r)=10 THEN
        BEGIN
          GOTOXY(48,9);WRITE('0.0');GOTOXY(48,10);WRITE('0.0');
          GOTOXY(48,11);WRITE('0.0');GOTOXY(48,12);WRITE('0.0');
          b_pow:=p_0;b_pow_r:=0.0;c_pow:=p_0;c_pow_r:=0.0;
          d_pow:=p_0;d_pow_r:=0.0;p_pow_r:=0.0;
        END
      ELSE
        BEGIN
          suma:=a_pow_r;czytaj_pow(48,9,b_pow,b_pow_r);suma:=suma+b_pow_r;
          IF suma > 1.0 THEN GOTO A
          ELSE
            IF ROUND(10*suma)=10 THEN
              BEGIN
                GOTOXY(48,10);WRITE('0.0');GOTOXY(48,11);WRITE('0.0');GOTOXY(48,12);WRITE('0.0');
                c_pow:=p_0;c_pow_r:=0.0;d_pow:=p_0;d_pow_r:=0.0;p_pow_r:=0.0;
              END
            ELSE
              BEGIN
                czytaj_pow(48,10,c_pow,c_pow_r);suma:=suma+c_pow_r;
                IF suma > 1.0 THEN GOTO A
                ELSE
                  IF ROUND(10*suma)=10 THEN
                    BEGIN
```

```
GOTOXY(48,11);WRITE('0.0');GOTOXY(49,12);WRITE('0.0');
d_pow:=p_0;d_pow_r:=0.0;p_pow_r:=0.0;
END
ELSE
BEGIN
czytaj_pow(48,11,d_pow,d_pow_r);suma:=suma+d_pow_r;
IF suma > 1.0 THEN GOTO A
ELSE
IF ROUND(10*suma)=10 THEN
BEGIN
GOTOXY(48,12);WRITE('0.0');p_pow_r:=0.0;
END
ELSE
BEGIN
p_pow_r:=1.0-suma;GOTOXY(49,12);WRITE(p_pow_r:3:1);
END;
END;
END;
END;
cursoroff;
REPEAT UNTIL KEYPRESSED;
cursoron;drukuj_kosi;
IF a_pow=p_0 THEN a_kosl:=0 ELSE czytaj_kosl('A',a_kosl);
IF b_pow=p_0 THEN b_kosl:=0 ELSE czytaj_kosl('B',b_kosl);
IF c_pow=p_0 THEN c_kosl:=0 ELSE czytaj_kosl('C',c_kosl);
IF d_pow=p_0 THEN d_kosl:=0 ELSE czytaj_kosl('D',d_kosl);
IF a_pow=p_0 THEN a_t_przeb_s:='0h' ELSE czytaj_czas('A',a_t_przeb,a_t_przeb_s);
IF b_pow=p_0 THEN b_t_przeb_s:='0h' ELSE czytaj_czas('B',b_t_przeb,b_t_przeb_s);
IF c_pow=p_0 THEN c_t_przeb_s:='0h' ELSE czytaj_czas('C',c_t_przeb,c_t_przeb_s);
IF d_pow=p_0 THEN d_t_przeb_s:='0h' ELSE czytaj_czas('D',d_t_przeb,d_t_przeb_s);
CLRSCLR;
WRITE(' Podaj rodzaj wybuchu (1-naziemny, 2-podziemny)');
REPEAT
READ(kbd,klucz);
UNTIL (klucz='1') OR (klucz='2');
IF klucz='1' THEN wyb:=naziemny
ELSE wyb:=podziemny;
a_straty:=0.0;b_straty:=0.0;c_straty:=0.0;d_straty:=0.0;
IF (a_kosl > 40.0) OR (a_kosl < 1.0) THEN
a_straty:=0.0
ELSE
BEGIN
okr_kosl(a_kosl,d_kosl_r,mn,dokl,kosl_l,kosl_p);
IF dokl THEN
a_straty:=sr_str[wyb,'a',kosl_l,a_t_przeb]/10
ELSE
a_straty:=sr_str[wyb,'a',kosl_l,a_t_przeb]/10-mn*
(sr_str[wyb,'a',kosl_l,a_t_przeb]/10-
sr_str[wyb,'a',kosl_p,a_t_przeb]/10)/d_kosl_r;
END;
IF (b_kosl > 40.0) OR (b_kosl < 1.0) THEN
```

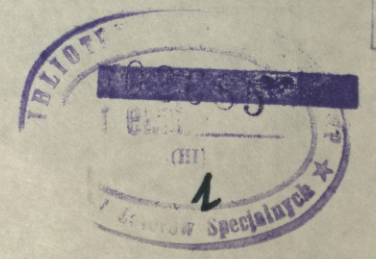
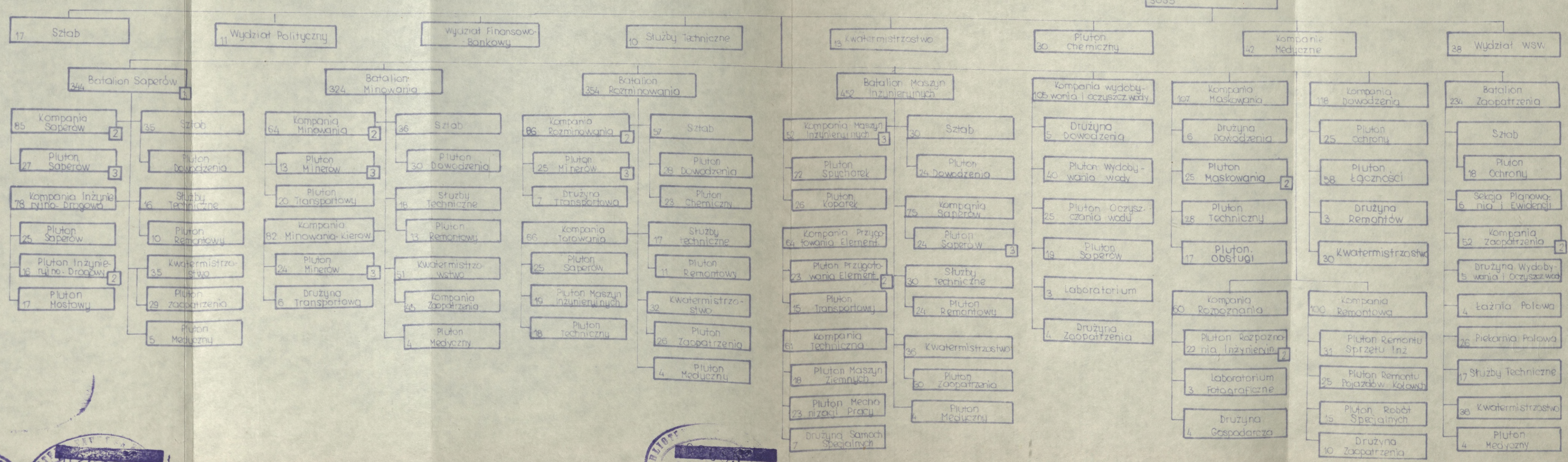
```
b_straty:=0.0
ELSE
BEGIN
okr_kosl(b_kosl,d_kosl_r,mn,dokl,kosl_l,kosl_p);
IF dokl THEN
b_straty:=sr_str[wyl,'b',kosl_l,b_t_przeb]/10
ELSE
b_straty:=sr_str[wyt,'b',kosl_l,b_t_przeb]/10-mnt
(sr_str[wyb,'b',kosl_l,b_t_przeb]/10-
sr_str[wyb,'b',kosl_p,b_t_przeb]/10)/d_kosl_r;
END;
IF (c_kosl > 40.0) OR (c_kosl < 1.0) THEN
c_straty:=0.0
ELSE
BEGIN
okr_kosl(c_kosl,d_kosl_r,mn,dokl,kosl_l,kosl_p);
IF dokl THEN
c_straty:=sr_str[wyl,'c',kosl_l,c_t_przeb]/10
ELSE
c_straty:=sr_str[wyt,'c',kosl_l,c_t_przeb]/10-mnt
(sr_str[wyb,'c',kosl_l,c_t_przeb]/10-
sr_str[wyb,'c',kosl_p,c_t_przeb]/10)/d_kosl_r;
END;
IF (d_kosl > 40.0) OR (d_kosl < 1.0) THEN
d_straty:=0.0
ELSE
BEGIN
okr_kosl(d_kosl,d_kosl_r,mn,dokl,kosl_l,kosl_p);
IF dokl THEN
d_straty:=sr_str[wyl,'d',kosl_l,d_t_przeb]/10
ELSE
d_straty:=sr_str[wyt,'d',kosl_l,d_t_przeb]/10-mnt
(sr_str[wyb,'d',kosl_l,d_t_przeb]/10-
sr_str[wyb,'d',kosl_p,d_t_przeb]/10)/d_kosl_r;
END;
a_str:=a_straty*a_pow_r;b_str:=b_straty*b_pow_r;
c_str:=c_straty*c_pow_r;d_str:=d_straty*d_pow_r;
CLRSCR;
GOTOXY(33,3);WRITE('WYBUCH ');
IF wyb=naziemny THEN
WRITE('NAZIEMNY')
ELSE
WRITE('PODZIEMNY');
GOTOXY(3,6);WRITE('POWIERZCHNIA BSap');GOTOXY(6,7);WRITE('W STREFACH:');
GOTOXY(8,9);WRITE('A : ',a_pow_r:3:1);GOTOXY(8,10);WRITE('B : ',b_pow_r:3:1);
GOTOXY(8,11);WRITE('C : ',c_pow_r:3:1);GOTOXY(8,12);WRITE('D : ',d_pow_r:3:1);
GOTOXY(30,6);WRITE('CZAS PRZEBYWANIA');GOTOXY(31,7);WRITE('tp W STREFACH:');
GOTOXY(34,9);WRITE('A : ',a_t_przeb_s);GOTOXY(34,10);WRITE('B : ',b_t_przeb_s);
GOTOXY(34,11);WRITE('C : ',c_t_przeb_s);GOTOXY(34,12);WRITE('D : ',d_t_przeb_s);
```

```
GOTOXY(56,6);WRITE('WSPECCYNNIK OSCABIENIA');GOTOXY(59,7);WRITE('kosL W STREFACH:');
GOTOXY(63,9);WRITE('A : ',a_kosl:5:1);GOTOXY(63,10);WRITE('B : ',b_kosl:5:1);
GOTOXY(63,11);WRITE('C : ',c_kosl:5:1);GOTOXY(63,12);WRITE('D : ',d_kosl:5:1);
GOTOXY(16,15);WRITE('FREDNIE STRATY [%]');GOTOXY(20,16);WRITE('W STREFACH:');
GOTOXY(21,18);WRITE('A : ',a_straty:5:1);GOTOXY(21,19);WRITE('B : ',b_straty:5:1);
GOTOXY(21,20);WRITE('C : ',c_straty:5:1);GOTOXY(21,21);WRITE('D : ',d_straty:5:1);
GOTOXY(46,15);WRITE('STRATY [%]');GOTOXY(46,16);WRITE('W STREFACH:');
GOTOXY(47,18);WRITE('A : ',a_str:5:2);GOTOXY(47,19);WRITE('B : ',b_str:5:2);
GOTOXY(47,20);WRITE('C : ',c_str:5:2);GOTOXY(47,21);WRITE('D : ',d_str:5:2);
klucz:=CHR(200);
GOTOXY(27,25);LOWVIDEO;WRITE(' CZY KONIEC OBLICZED (T/N)? ');NORMVIDEO;
cursoroff;
REPEAT
  READ(kbd,klucz);
UNTIL klucz <> CHR(200);
cursoron;GOTOXY(1,24);DELLINE;
END;
UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T')
END(zadanie_1);
PROCEDURE zadanie_2;
VAR klucz : CHAR;
BEGIN
  CLRSCR;
  WRITELN('Jestes w module nr 2');
  klucz:=CHR(200);
  cursoroff;
  REPEAT
    READ(kbd,klucz);
  UNTIL klucz <> CHR(200);
  cursoron;
END(zadanie_2);
PROCEDURE zadanie_3(VAR dprpoch:d_prom_poch);
VAR klucz,m_strf,strefa_zn : CHAR;
    strf          : strefa;
    d_ust,kosl_r,ain,d_prom: REAL;
    t_pocz        : t_rozp_napr;
    t_przeb_w,t_przeb_2 : t_przeb_w_strf;
    czas_pocz     : STRING[4];
LABEL A;
BEGIN
  REPEAT
    BEGIN
      cursoroff;CLRSCR;LOWVIDEO;GOTOXY(16,1);
      WRITE(' OKREPLENIE DOPUSZCZALNEGO CZASU PRZEBYWANIA BSap ');
      GOTOXY(16,2);WRITE(' ':7,'W STREFACH PRAWDOPODOBNEGO SKAZENIA',' ':8);
      NORMVIDEO;GOTOXY(3,5);
      WRITELN('Wybierz strefk prawdopodobnego skaDenia w ktNrej znajdzie siK BSap (A,B,C,D)');
```

```
WRITE(' (w razie rozmieszczenia w kilku strefach wybierz najbardziej niebezpieczni)');
czytaj_strf(strefa_zn, strf);
GOTOXY(1,5); CLREOL; GOTOXY(1,6); CLREOL; GOTOXY(1,5);
WRITE('Wybierz miejsce w strefie (S-Drodek, W-wewnKtrzna granica, Z-zewnKtrzna granica)');
czytaj_a_strf(a_strf);
cursoron; drukuj_kosl; czytaj_kosl(strefa_zn, kosl_r);
REPEAT
  CLRSCR; WRITE('Podaj ustaloni dawki promieniowania Dust[5] :');
  READ(d_ust);
UNTIL (d_ust >= 0) AND (d_ust <= 10000);
d_prom:=kosl_r*dawka_u(strefa_zn, a_strf, d_ust);
A: CLRSCR;
WRITELN('Wybierz czas rozpoczKcia (tpocz) napromienienia (przekraczania strefy)');
WRITELN(' (0.1h, 0.2h, 0.3h, 0.5h, 1h, 1.5h, 2h, 3h, 4h, 6h, 8h, 10h, 12h, 18h, )');
WRITE('1d, 1.5d, 2d, 3d, 4d, 6d, 8d, 10d');
READ(czas_pocz);
IF czas_pocz='0.1h' THEN t_pocz:=h_0_1
ELSE IF czas_pocz='0.2h' THEN t_pocz:=h_0_2
ELSE IF czas_pocz='0.3h' THEN t_pocz:=h_0_3
ELSE IF czas_pocz='0.5h' THEN t_pocz:=h_0_5
ELSE IF czas_pocz='1h' THEN t_pocz:=h_1
ELSE IF czas_pocz='1.5h' THEN t_pocz:=h_1_5
ELSE IF czas_pocz='2h' THEN t_pocz:=h_2
ELSE IF czas_pocz='3h' THEN t_pocz:=h_3
ELSE IF czas_pocz='4h' THEN t_pocz:=h_4
ELSE IF czas_pocz='6h' THEN t_pocz:=h_6
ELSE IF czas_pocz='8h' THEN t_pocz:=h_8
ELSE IF czas_pocz='10h' THEN t_pocz:=h_10
ELSE IF czas_pocz='12h' THEN t_pocz:=h_12
ELSE IF czas_pocz='18h' THEN t_pocz:=h_18
ELSE IF czas_pocz='1d' THEN t_pocz:=db_1
ELSE IF czas_pocz='1.5d' THEN t_pocz:=db_1_5
ELSE IF czas_pocz='2d' THEN t_pocz:=db_2
ELSE IF czas_pocz='3d' THEN t_pocz:=db_3
ELSE IF czas_pocz='4d' THEN t_pocz:=db_4
ELSE IF czas_pocz='6d' THEN t_pocz:=db_6
ELSE IF czas_pocz='8d' THEN t_pocz:=db_8
ELSE IF czas_pocz='10d' THEN t_pocz:=db_10
  ELSE GOTO A;
cursoroff; min:=32000; t_przeb_w:=d_30;
FOR t_przeb_2:=g_0_1 TO d_30 DO
  BEGIN
    IF dprpoch[stref, t_pocz, t_przeb_2] >= 0 THEN
      BEGIN
        IF ABS(dprpoch[stref, t_pocz, t_przeb_2]-d_prom) < min THEN
          BEGIN
            min:=ABS(dprpoch[stref, t_pocz, t_przeb_2]-d_prom);
            t_przeb_w:=t_przeb_2;
          END;
        END;
      END;
    IF dprpoch[stref, t_pocz, t_przeb_2] < 0 THEN
      BEGIN
```

SCHEMAT ORGANIZACJI BRYGADY SAPERÓW (BSap)

3055 DOWÓDZTWO



```
IF ABS(-dprpoch/strf,t_pocz,t_przeb_21/10-d_prom) < min THEN
  BEGIN
    min:=ABS(-dprpoch/strf,t_pocz,t_przeb_21/10-d_prom);
    t_przeb_w:=t_przeb_2;
  END;
END;
END;
CLRSCR;GOTOXY(19,6);
WRITE('Strefa skazem.....');LOWVIDEO;WRITE(' ',strefa_zn,' ');
NORMVIDEO;GOTOXY(19,8);WRITE('Miejsce w strefie');
CASE m_strf OF
  'S':BEGIN WRITE('.....');LOWVIDEO;WRITE(' Odcdek ');END;
  'W':BEGIN WRITE('.....');LOWVIDEO;WRITE(' wewnKtrzna granica ');END;
  'Z':BEGIN WRITE('.....');LOWVIDEO;WRITE(' zewnKtrzna granica ');END;
END;
NORMVIDEO;GOTOXY(19,10);WRITE('WspNlczynnik osLabienia kosl.....');
LOWVIDEO;WRITE(' ',kosl_r:5:1,' ');
NORMVIDEO;GOTOXY(19,12);WRITE('Ustalona dawka promieniowania Dust....');
LOWVIDEO;WRITE(' ',d_ust:5:1,' ');
NORMVIDEO;GOTOXY(19,14);WRITE('Czas rozpoczKcia napromienienia tpoz. ');
LOWVIDEO;WRITE(' ':7);GOTOXY(59,14);WRITE(' ',czas_pocz);
GOTOXY(18,16);WRITE(' Dopuszczalny czas przebywania w strefie:');
CASE t_przeb_w OF
  g_0_1 : WRITE('0.1h ');g_0_2 : WRITE('0.2h ');g_0_3 : WRITE('0.3h ');
  g_0_5 : WRITE('0.5h ');g_1 : WRITE('1h ');g_2 : WRITE('2h ');
  g_3 : WRITE('3h ');g_4 : WRITE('4h ');g_5 : WRITE('5h ');
  g_6 : WRITE('6h ');g_8 : WRITE('8h ');g_10 : WRITE('10h ');
  g_12 : WRITE('12h ');g_15 : WRITE('15h ');g_21 : WRITE('21h ');
  d_1 : WRITE('1d ');d_1_5 : WRITE('1.5d ');d_2 : WRITE('2d ');
  d_3 : WRITE('3d ');d_4 : WRITE('4d ');d_5 : WRITE('5d ');
  d_6 : WRITE('6d ');d_7 : WRITE('7d ');d_8 : WRITE('8d ');
  d_10 : WRITE('10d ');d_30 : WRITE('30d ');
END;
klucz=' ';
GOTOXY(27,24);WRITE(' CZY KONIEC OBLICZED (T/N)? ');NORMVIDEO;
klucz=' ';
REPEAT
  READ(kbd,klucz);
  UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T') OR (klucz='n') OR (klucz='N');
END;
UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T');
END(zadanie_3);
PROCEDURE zadanie_4(VAR dprpoch:d_prom_poch);
VAR klucz,m_strf,strefa_zn : CHAR;
  strf : strefa;
  d_ust,kosl_r,min,d_prom: REAL;
  t_pocz,t_pocz_w : t_rozp_napr;
  t_przeb_2 : t_przeb_w_strf;
  czas_przeb : STRING(4);
LABEL A;
BEGIN
  REPEAT
    BEGIN
      cursroff;CLRSCR;LOWVIDEO;GOTOXY(11,1);
```



```
WRITE(' OKREPLENIE DOPUSZCZALNEGO CZASU WEJSCIA (ROZPOCZECIA PRAC) ');
GOTOXY(1,2);WRITE(' ':13,'W STREFE PRAWDOPODOBNEGO SKAZENIA', ' ':14);
NORMVIDEO;GOTOXY(3,5);
WRITELN('Wybierz strefe prawdopodobnego skażenia w której znajdzie się BSap (A,B,C,D)');
WRITE(' (w razie rozieszczenia w kilku strefach wybierz najbardziej niebezpieczną)');
czytaj_strf(strefa_zn,strf);GOTOXY(1,5);CLREOL;GOTOXY(1,6);CLREOL;GOTOXY(1,5);
WRITE('Wybierz miejsce w strefie (S-Orodek, W-wewnKtrzna granica, Z-zewnKtrzna granica)');
czytaj_s_strf(s_strf);cursoron;drukuj_kosl;czytaj_kosl(strefa_zn,kosl_r);
REPEAT
  CLRSCR;
  WRITE('Podaj ustaloni dawkę promieniowania Dust[R] :');
  READ(d_ust);
  UNTIL (d_ust >= 0) AND (d_ust <= 10000);
  d_prom:=kosl_r*dawka_u(strefa_zn,s_strf,d_ust);
A:CLRSCR;
WRITELN('Wybierz czas (t) napromienienia (przebywania strefie)');
WRITELN(' (0.1h, 0.2h, 0.3h, 0.5h, 1h, 2h, 3h, 4h, 5h, 6h, 8h, 10h, 12h, 15h, 18h, 21h)');
WRITE(' (1d, 1.5d, 2d, 3d, 4d, 5d, 6d, 7d, 8d, 10d, 30d)');
READ(czas_przeb);
IF czas_przeb='0.1h' THEN t_przeb_2:=g_0_1
ELSE IF czas_przeb='0.2h' THEN t_przeb_2:=g_0_2
ELSE IF czas_przeb='0.3h' THEN t_przeb_2:=g_0_3
ELSE IF czas_przeb='0.5h' THEN t_przeb_2:=g_0_5
ELSE IF czas_przeb='1h' THEN t_przeb_2:=g_1
ELSE IF czas_przeb='2h' THEN t_przeb_2:=g_2
ELSE IF czas_przeb='3h' THEN t_przeb_2:=g_3
ELSE IF czas_przeb='4h' THEN t_przeb_2:=g_4
ELSE IF czas_przeb='5h' THEN t_przeb_2:=g_5
ELSE IF czas_przeb='6h' THEN t_przeb_2:=g_6
ELSE IF czas_przeb='8h' THEN t_przeb_2:=g_8
ELSE IF czas_przeb='10h' THEN t_przeb_2:=g_10
ELSE IF czas_przeb='12h' THEN t_przeb_2:=g_12
ELSE IF czas_przeb='15h' THEN t_przeb_2:=g_15
ELSE IF czas_przeb='18h' THEN t_przeb_2:=g_18
ELSE IF czas_przeb='21h' THEN t_przeb_2:=g_21
ELSE IF czas_przeb='1d' THEN t_przeb_2:=d_1
ELSE IF czas_przeb='1.5d' THEN t_przeb_2:=d_1_5
ELSE IF czas_przeb='2d' THEN t_przeb_2:=d_2
ELSE IF czas_przeb='3d' THEN t_przeb_2:=d_3
ELSE IF czas_przeb='4d' THEN t_przeb_2:=d_4
ELSE IF czas_przeb='5d' THEN t_przeb_2:=d_5
ELSE IF czas_przeb='6d' THEN t_przeb_2:=d_6
ELSE IF czas_przeb='7d' THEN t_przeb_2:=d_7
ELSE IF czas_przeb='8d' THEN t_przeb_2:=d_8
ELSE IF czas_przeb='10d' THEN t_przeb_2:=d_10
ELSE IF czas_przeb='30d' THEN t_przeb_2:=d_30
ELSE GOTO A;
cursoroff;min:=32000;t_pocz_w:=dh_10;
FOR t_pocz:=h_0_1 TO db_10_00
  BEGIN
```

```
IF dprpoch[stref,t_pocz,t_przeb_2] >= 0 THEN
  BEGIN
    IF ABS(dprpoch[stref,t_pocz,t_przeb_2]-d_prom) < min THEN
      BEGIN
        min:=ABS(dprpoch[stref,t_pocz,t_przeb_2]-d_prom);
        t_pocz_w:=t_pocz;
      END;
    END;
  IF dprpoch[stref,t_pocz,t_przeb_2] < 0 THEN
    BEGIN
      IF ABS(-dprpoch[stref,t_pocz,t_przeb_2]/10-d_prom) < min THEN
        BEGIN
          min:=ABS(-dprpoch[stref,t_pocz,t_przeb_2]/10-d_prom);
          t_pocz_w:=t_pocz;
        END;
      END;
    END;
  CLRSCR;GOTOXY(19,6);
  WRITE('Strefa skazem.....');LOWVIDEO;WRITE(' ',strefa_zn,' ');
  NORMVIDEO;GOTOXY(19,8);WRITE('Miejsce w strefie');
  CASE a_stref OF
    'S':BEGIN WRITE('.....');LOWVIDEO;WRITE(' Orodzki ');END;
    'W':BEGIN WRITE('.....');LOWVIDEO;WRITE(' wewnatrzna granica ');END;
    'Z':BEGIN WRITE('.....');LOWVIDEO;WRITE(' zewnatrzna granica ');END;
  END;
  NORMVIDEO;GOTOXY(19,10);WRITE('WspNlczynnik oslabienia kosL.....');
  LOWVIDEO;WRITE(' ',kosl_r:5:1,' ');
  NORMVIDEO;GOTOXY(19,12);WRITE('Ustalona dawka promieniowania Dust....');
  LOWVIDEO;WRITE(' ',dust:5:1,' ');
  NORMVIDEO;GOTOXY(19,14);WRITE('Czas napromienienia t.....');
  LOWVIDEO;WRITE(' ',t:7);GOTOXY(58,14);WRITE(' ',czas_przeb);
  GOTOXY(18,16);WRITE('Dopuszczalny czas wejDcia.w strefK tpocz:');
  CASE t_pocz_w OF
    h_0_1 : WRITE('0.1h ');h_0_2 : WRITE('0.2h ');h_0_3 : WRITE('0.3h ');
    h_0_5 : WRITE('0.5h ');h_1 : WRITE('1h ');h_1_5 : WRITE('1.5h ');
    h_2 : WRITE('2h ');h_3 : WRITE('3h ');h_4 : WRITE('4h ');
    h_6 : WRITE('6h ');h_8 : WRITE('8h ');h_10 : WRITE('10h ');
    h_12 : WRITE('12h ');h_18 : WRITE('18h ');db_1 : WRITE('1d ');
    db_1_5 : WRITE('1.5d ');db_2 : WRITE('2d ');db_3 : WRITE('3d ');
    db_4 : WRITE('4d ');db_6 : WRITE('6d ');db_8 : WRITE('8d ');
    db_10 : WRITE('10d ');
  END;
  klucz:=' ';
  GOTOXY(27,24);WRITE(' CZY KONIEC DBLICZED (T/N)? ');NORMVIDEO;
  klucz:=' ';
  REPEAT
    READ(kbd,klucz);
  UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T') OR (klucz='n') OR (klucz='N');
  END;
  UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T');
END(zadanie_4);
PROCEDURE zadanie_5;
VAR klucz : CHAR;
BEGIN
```

```
CLRSCL;  
WRITELN('Jestes w module nr 5');  
klucz:=CHR(200);  
cursoroff;  
REPEAT  
  READ(kbd,klucz);  
UNTIL klucz (<) CHR(200);  
cursoren;  
END(zadanie_5);  
PROCEDURE zadanie_6(VAR tab_p : st_sk_p; VAR tab_w_i_um : st_ek_w_i_um);  
VAR rodz_zn,war_zn,sk_zn,strefa_zn,klucz,pojazdy_zn : CHAR;  
    czas_zn : STRING(3);  
    strf : strefa;  
    czas : czas_po_wyb;  
    warunki : war_skaz;  
    pojazdy : typ_poj;  
    rob : REAL;  
    x,y : BYTE;  
LABEL A;  
BEGIN  
  REPEAT  
    cursoroff;  
    CLRSCL;  
    LOWVIDEO;  
    GOTOXY(1,1);  
    WRITE(' OKREPLENIE STOPNIA SKAHENIA (mR/h) ZEWNBRZNYCH POWIERZCHNI SPRZBTU BOJOWEGO, ');  
    WRITE(' :5, 'BRODKEM TRANSPORTOWYCH I UMUNDUROWANIA PO WYJFCIU ZE STREF SKAHONYCH', ' ':6);  
    NORMVIDEO;  
    GOTOXY(1,5);  
    WRITE('Wybierz (S-sprkkt bojowy i Brodki transportowe, U-umundurowanie)');  
    REPEAT  
      READ(kbd,rodz_zn);  
    UNTIL (rodz_zn='S') OR (rodz_zn='s') OR (rodz_zn='U') OR (rodz_zn='u');  
    IF rodz_zn='s' THEN rodz_zn:='S';  
    IF rodz_zn='u' THEN rodz_zn:='U';  
    IF rodz_zn='S' THEN  
      BEGIN  
        GOTOXY(1,5);  
        CLREQ;  
        WRITE('Wybierz typ pojazdu (Z-zakryte, O-odkryte)');  
        REPEAT  
          READ(kbd,pojazdy_zn);  
        UNTIL (pojazdy_zn='z') OR (pojazdy_zn='Z') OR  
              (pojazdy_zn='o') OR (pojazdy_zn='O');  
        IF pojazdy_zn='o' THEN pojazdy_zn:='O';  
        IF pojazdy_zn='z' THEN pojazdy_zn:='Z';  
      END;  
    GOTOXY(1,5);  
    CLREQ;  
    GOTOXY(3,5);  
    WRITELN('Wybierz strefk prawdopodobnego skaGenia w ktNrej znajdzie siK BSap (A,B,C,D)');
```

```
WRITE(' (w razie rozłieszczenia w kilku strefach wybierz najbardziej niebezpieczni!));
czytaj_strf(strefa_zn, strf);
GOTOXY(1,6);
CLREOL;
GOTOXY(1,5);
CLREOL;
IF rodz_zn='U' THEN
  BEGIN
    GOTOXY(28,5);
    WRITELN('Warunki skażenia:');
    WRITELN;
    WRITELN(' ':27, 'D-deszcz');
    WRITELN;
    WRITELN(' ':27, 'B-bez opadów lub opady Dniegu');
    REPEAT
      READ(kbd, war_zn);
    UNTIL (war_zn='d') OR (war_zn='D') OR (war_zn='b') OR (war_zn='B');
    IF war_zn='d' THEN war_zn:='D';
    IF war_zn='b' THEN war_zn:='B';
  END
ELSE
  BEGIN
    WRITE('Charakter skażenia sprzktu bojowego (Dr.transportowych) (P-pierwotne, W-wtórne));
    REPEAT
      READ(kbd, sk_zn);
    UNTIL (sk_zn='p') OR (sk_zn='P') OR (sk_zn='w') OR (sk_zn='W');
    IF sk_zn='p' THEN sk_zn:='P';
    IF sk_zn='w' THEN sk_zn:='W';
    GOTOXY(1,5);
    CLREOL;
    GOTOXY(30,5);
    WRITELN('Warunki skażenia:');
    IF sk_zn='P' THEN
      BEGIN
        WRITELN;
        WRITELN(' ':29, 'U-ulewa');
        WRITELN;
        WRITELN(' ':29, 'I-irne opady i bez opadów');
        REPEAT
          READ(kbd, war_zn);
        UNTIL (war_zn='u') OR (war_zn='U') OR (war_zn='i') OR (war_zn='I');
        IF war_zn='u' THEN war_zn:='U';
        IF war_zn='i' THEN war_zn:='I';
      END
    ELSE
      BEGIN
        WRITELN;
        WRITELN(' ':29, 'G-grunt wilgotny');
        WRITELN;
        WRITELN(' ':29, 'P-pokrywa Dniegu');
        REPEAT
          READ(kbd, war_zn);
        UNTIL (war_zn='g') OR (war_zn='G') OR (war_zn='p') OR (war_zn='P');
        IF war_zn='g' THEN war_zn:='G';
      END
    END
  END
```

```
        IF war_zn='p' THEN war_zn:='P';
    END;
END;
CASE war_zn OF
  'U' : warunki:=ulewa;
  'I' : warunki:=inne_op_i_bez;
  'G' : warunki:=gr_wilg;
  'P' : warunki:=pokr_sn;
  'D' : warunki:=deszcz;
  'B' : warunki:=bez_op_i_op_sn;
END;
GOTOXY(1,9);
CLREOL;
GOTOXY(1,7);
CLREOL;
A:GOTOXY(1,5);
CLREOL;
WRITE('Czas po wybuchu (1h, 3h, 6h, 12h, 24h)');
READ(czas_zn);
IF czas_zn='1h' THEN czas:=h1
ELSE IF czas_zn='3h' THEN czas:=h3
ELSE IF czas_zn='6h' THEN czas:=h6
ELSE IF czas_zn='12h' THEN czas:=h12
ELSE IF czas_zn='24h' THEN czas:=h24
ELSE GOTO A;
GOTOXY(1,5);
CLREOL;
IF rodz_zn='U' THEN
  IF tab_w_i_um[stf,warunki,czas] < 0 THEN
    rob:=-10*tab_w_i_um[stf,warunki,czas]
  ELSE
    rob:=tab_w_i_um[stf,warunki,czas]
ELSE
  BEGIN
    IF pojazdy_zn='2' THEN pojazdy:=zakryte;
    IF pojazdy_zn='0' THEN pojazdy:=odkryte;
    IF sk_zn='W' THEN
      BEGIN
        IF tab_w_i_um[stf,warunki,czas] < 0 THEN
          rob:=-10*tab_w_i_um[stf,warunki,czas]
        ELSE
          rob:=tab_w_i_um[stf,warunki,czas];
        END
      ELSE
        IF tab_p[stf,warunki,czas,pojazdy] < 0 THEN
          rob:=-100*tab_p[stf,warunki,czas,pojazdy]
        ELSE
          rob:=tab_p[stf,warunki,czas,pojazdy];
        END;
      END;
    GOTOXY(22,9);
    IF rodz_zn='U' THEN
      BEGIN
        WRITELN('UMUNDUROWANIE PRZY PIERWOTNYM SKAHENTIU');
        WRITELN;
      END
    END
```

```
ELSE
  BEGIN
    WRITELN(' SPRZBT BOJOWY I FRODKI TRANSPORTOWE');
    WRITELN;
    WRITE(' ':15,'Typ pojazdnw.....');
    LOWVIDEO;
    IF pojazdy_zn='7' THEN
      WRITELN(' zakryte ');
    ELSE
      WRITELN(' odkryte ');
    NORMVIDEO;
  END;
  WRITE(' ':15,'Strefa.....');
  LOWVIDEO;
  WRITELN(' ',strefa_zn,' ');
  NORMVIDEO;
  IF rodz_zn='S' THEN
    BEGIN
      WRITE(' ':15,'Charakter skaDenia.....');
      LOWVIDEO;
      IF sk_zn='P' THEN
        BEGIN
          GOTOXY(wherex-3,wherey);
          WRITELN(' pierwotne ');
        END
      ELSE
        WRITELN(' wtNrne ');
      NORMVIDEO;
    END;
  WRITE(' ':15,'Warunki skaDenia.....');
  x:=wherex;y:=wherey;
  LOWVIDEO;
  CASE war_zn OF
    'U':BEGIN
      GOTOXY(x-7,y);
      WRITELN(' ulewa ');
    END;
    'I':BEGIN
      GOTOXY(x-33,y);
      WRITELN(' bez opadNw lub opady(nie ulewa) ');
    END;
    'G':BEGIN
      GOTOXY(x-16,y);
      WRITELN(' grunt wilgotny ');
    END;
    'P':BEGIN
      GOTOXY(x-17,y);
      WRITELN(' pokrywa OniefaNa ');
    END;
    'D':BEGIN
      GOTOXY(x-8,y);
      WRITELN(' deszcz ');
    END;
    'B':BEGIN
      GOTOXY(x-29,y);
```

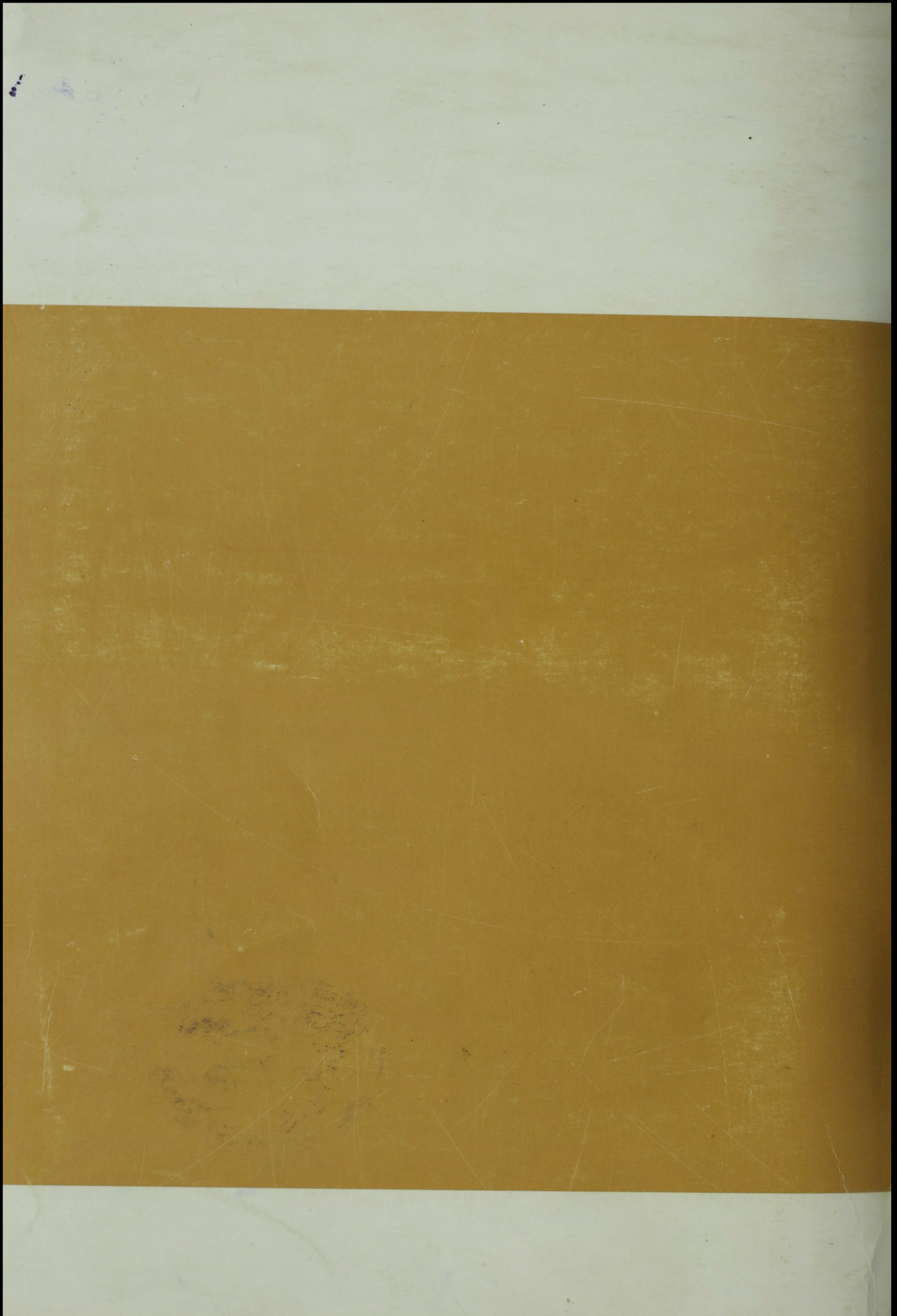
```
        WRITELN(' bez opadNw lub opady Oniegu ');
    END;
END;
NORMVIDEO;
WRITE(' ':15,'Czas po wybuchu.....');
LOWVIDEO;
GOTOXY(wherex-LENGTH(czas_zn)-2,wherex);
WRITELN(' ',COPY(czas_zn,1,LENGTH(czas_zn)),' ');
NORMVIDEO;
WRITELN;
WRITE(' ':19);
LOWVIDEO;
WRITE(' StopieM skaDenia          ',rob:7:0,'[mR/h] ');
GOTOXY(27,24);
WRITE(' CZY KONIEC OBLICZEN (T/N)? ');
NORMVIDEO;
klucz=' ';
REPEAT
    READ(kbd,klucz);
    UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T') OR (klucz='n') OR (klucz='N');
UNTIL (klucz='t') OR (klucz='T');
END(zadanie_6);
BEGIN
    ink(0,20,20);ink(1,0,0);ink(2,24,24);ink(3,2,2);paper(0);pen(1);border(11,11);
    mode(2);WRITE(CHR(27),'0');CLRSCL;GOTOXY(27,1);
    LOWVIDEO;cursoroff;WRITE(' P R O S Z B   C Z E K A A ');NORMVIDEO;
    ASSIGN (tab_sr_straty,'TABSRSTR.DOC');
    RESET (tab_sr_straty);
    FOR wyb:=naziemny TO podziemny DO
        FOR strf:='a' TO 'd' DO
            FOR kosl:=k1 to k40 DO
                FOR t_przeb_1:=godz_1 TO doba_30 DO
                    READ (tab_sr_straty, sr_str[wyb, strf, kosl, t_przeb_1]);
    ASSIGN (tab_d_prom_poch,'TABDPOCH.DOC');
    RESET (tab_d_prom_poch);
    FOR strf:='a' TO 'd' DO
        FOR t_pocz:=h_0_1 TO db_10 DO
            FOR t_przeb_2:=g_0_1 TO d_30 DO
                READ(tab_d_prom_poch, dprpoch[strf, t_pocz, t_przeb_2]);
    ASSIGN (tab_maks_straty,'TABMXSTR.DOC');
    RESET (tab_maks_straty);
    FOR wyb:=naziemny TO podziemny DO
        FOR strf:='a' TO 'd' DO
            FOR wsp:=kk1_2 TO kk300 DO
                FOR kat:=c5 TO c40 DO
                    READ(tab_maks_straty, t_m_str[wyb, strf, wsp, kat]);
    ASSIGN (tab_sk_sprz_p,'TABSTSKP.DOC');
    ASSIGN (tab_sk_sprz_w_i_um,'TABSTSKW.DOC');
    RESET(tab_sk_sprz_p);
    FOR strf:='a' TO 'd' DO
        FOR warunki:=ulewa TO inne_op_i_bez DO
            FOR czas:=h1 TO h24 DO
                FOR pojazdy:=zakryte TO odkryte DO
                    READ(tab_sk_sprz_p, tab_plstrf, warunki, czas, pojazdy);
    RESET(tab_sk_sprz_w_i_um);
```

```
FDR strf:='a' TO 'd' DO
  FDR warunki:=gr_wilg TO bez_op_i_op_sn DO
    FDR czas:=h1 TO h24 DO
      READ(tab_sk_sprz_p,tab_w_i_um(strf,warunki,czas));
      cursoron;
      CLRSCR;
      REPEAT
        BEGIN
          drukuj_menu(klucz);
          CASE klucz OF
            '1' : zadanie_1 (sr_str);
            '2' : zadanie_2;
            '3' : zadanie_3 (dprpoch);
            '4' : zadanie_4 (dprpoch);
            '5' : zadanie_5;
            '6' : zadanie_6 (tab_p,tab_w_i_um);
          ELSE cursoroff;
        END;
      END;
    UNTIL (klucz='X') OR (klucz='x');
  paper(1);pen(0);CLRSCR;cursoron;WRITE(CHR(27),'1');
END.
```

DRUK. WSOWI. Zam. 017/88

88716 . 733 . 170 . 310





WYKONANE STANIE PRZECIWO...
WYKONANE STANIE PRZECIWO...
WYKONANE STANIE PRZECIWO...

