

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

JAWNE

POUFNE

Egz. Nr. 000001



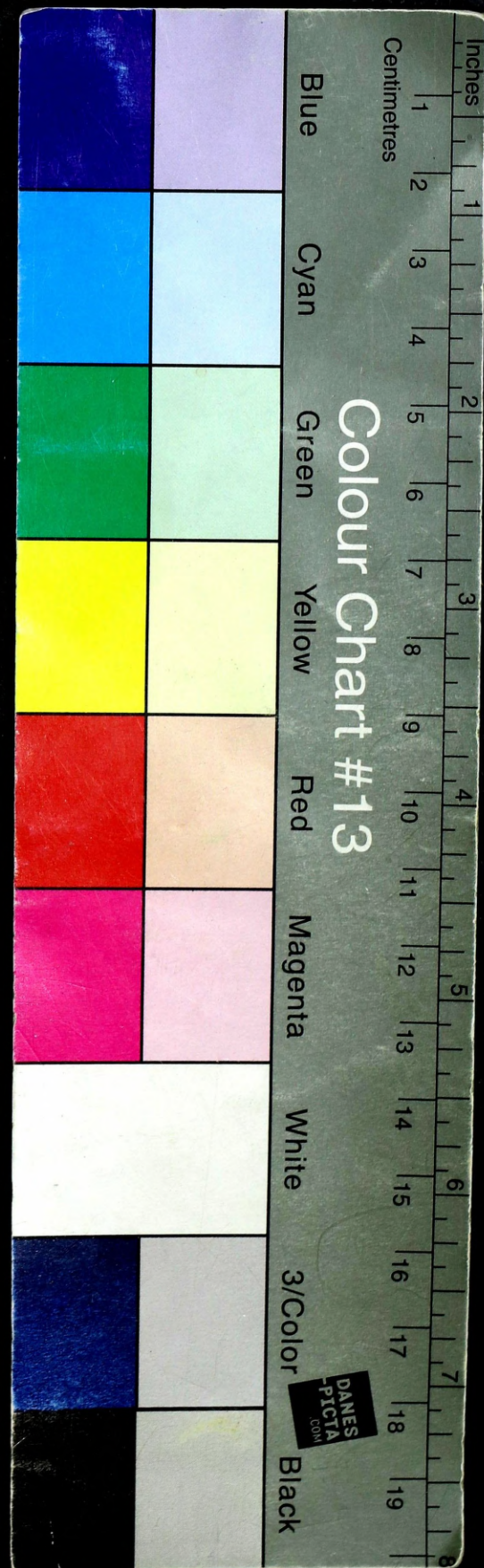
Mjr dypl. Władysław WARCHOŁ

**WYKORZYSTANIE DYMÓW  
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII  
DO OSŁONY WOJSK PRZED BRONIĄ  
O WYSOKIEJ CELNOŚCI**

Rozprawa doktorska

12199

WARSZAWA 1987





**AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

POUFNE

Egz. Nr 000091



Mjr dypl. Władysław WARCHOŁ

WYKORZYSTANIE DYMÓW  
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII  
DO OSŁONY WOJSK PRZED BRONIĄ  
O WYSOKIEJ CELNOŚCI

Rozprawa doktorska

12199

WARSZAWA 1987

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP  
im. gen. broni Karola SWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

POUFNE

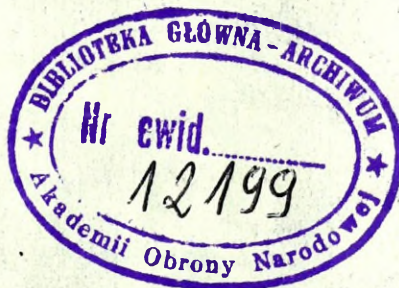
000001  
Egz. Nr. 001

Przekł. Prot. 749/21.08.95



mgr dypl. Władysław WARCHOŁ

WYKORZYSTANIE DYMÓW W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII  
DO OSŁONY WOJSK PRZED BRONIĄ O WYSOKIEJ CELNOŚCI



Rozprawa opracowana  
pod kierunkiem naukowym  
płk doc. dr hab. Jana RABANA

WARSZAWA 1987

SPIS TREŚCI

WSTEP	4
I. OCENA ZAGROŻENIA UGRUPOWANIA OPERACYJNEGO ARMII	
BRONIA O WYSOKIEJ CELNOŚCI	15
1. Zagrożenie wojsk armii w świetle najnowszej koncepcji strategicznej NATO	16
2. Zagrożenie wojsk armii w okresie operacyjnego rozwijania wojsk armii i tworzenia zgrupowania uderzeniowego	20
3. Zagrożenie wojsk armii w czasie wykonywania zadania bliższego	24
4. Zagrożenie wojsk armii w czasie wykonywania zadania następnego	27
II. CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW BRONI PRECYZYJNYCH NIEPRZYJACIELA I MOŻLIWOŚCI PRZECIWDZIAŁANIA ZA POMOCĄ AEROZOLI	30
1. Systemy rozpoznawczo-uderzeniowe	33
2. System broni precyzyjnych	41
2.1. Środki rozpoznania	41
2.2. Środki naprowadzania broni precyzyjnej	50
2.3. Środki rażenia ogniowego	52
III. ANALIZA SIŁ I ŚRODKÓW ORAZ POTRZEB PRZECIWDZIAŁANIA AEROZOLOWEGO W WYBRANYCH ETAPACH OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII	60
1. Siły i środki przeznaczone do stawiania zasłon dymnych	60
2. Wybrane etapy operacji zaczepnej /epizody działań bojowych/ wymagające stosowania zasłon dymnych	65
3. Ocena potrzeb i możliwości użycia zasłon dymnych w toku operacji zaczepnej	84

4. Planowanie, kierowanie i inne przedsięwzięcia związane z użyciem zasłon dymnych w operacji - - - - -	87
4.1. Planowanie użycia dymów w operacji zaczepnej armii - - - - -	87
4.2. Kierowanie zadymianiem - - - - -	91
4.3. Organizacja współdziałania - - - - -	94
4.4. Zabezpieczenie meteorologiczne zadymiania - - - - -	96
4.5. Zabezpieczenie materiałowe zadymiania - - - - -	98
5. Metodyka obliczania środków dymnych - - - - -	100
IV. KIERUNKI DOSKONALENIA MASKOWANIA AEROCZOLAMI DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK - - - - -	108
V. WNIOSKI KOŃCOWE I KIERUNKI DAJSZYCH BADAŃ - - - - -	127
BIBLIOGRAFIA - - - - -	138
ZAŁĄCZNIKI	
1. Natowska koncepcja "głębokiego uderzenia" - - - - -	143
2. Zakresy widma promieniowania elektromagnetycznego wykorzystywane we współczesnych środkach rozpoznania i naprowadzania na cel - - - - -	144
3. Schemat rozmieszczenia i działania systemu precyzyjnego rozpoznania i zwalczania celów PLSS - - - - -	145
4. Schemat rozmieszczenia i działania systemu rozpoznawczo-uderzeniowego ASSAULT BREAKER /J-SAK/ - - - - -	146
5. Zestawienie wyposażenia rozpoznawczego wybranych samolotów rozpoznawczych armii NATO - - - - -	147
6. Podstawowe typy bezpilotowych środków rozpoznania - - - - -	148
7. Wpływ czynników atmosferycznych i terenu na zasłony dymne - - - - -	149

## WSTĘP

Amerykańska koncepcja operacyjno-strategiczna bitwy powietrzno-łądowej i oparta na niej natowska koncepcja "głębokiego uderzenia" mają wyraźnie agresywny charakter. Nowoczesne technologie mają umożliwić siłom konwencjonalnym NATO przeniesienie walki na głębokie zaplecze sił zbrojnych państw stron Układu Warszawskiego. Oznacza to, że przy pomocy sił konwencjonalnych, NATO zamierza prowadzić w Europie operacje strategiczne, wymierzone przeciwko państwom Układu Warszawskiego. Odstraszanie nienuklearne, którego używają państwa NATO w Europie, w pierwszym rzędzie wynika z przypuszczeń, że użycie broni jądrowej na gęsto zaludnionym europejskim teatrze wojny zniszczy ich własny potencjał ludnościowy i ekonomiczny. Pod osłoną parasola środków pierwszego uderzenia jądrowego, jakimi są Pershingi II i pociski manewrujące Tomahawk dostrzeżono możliwość prowadzenia w Europie wojny konwencjonalnej. Dla realizacji tego celu, oprócz procesów modernizacyjnych sprzętu i uzbrojenia, do wyposażenia wojsk kierowane są nowe jakościowo bronie zwane systemami broni precyzyjnych /w tym rozpoznawczo-uderzeniowe/ wysoko efektywne w wykrywaniu, lokalizacji i niszczeniu celów, szczególnie opancerzonych.

Przygotowywana i prowadzona operacja zaczepna armii będzie odpowiedzią na agresję nieprzyjaciela, celem niedopuszczenia do zajęcia terytorium jednego lub kilku państw socjalistycznych. Pomyślny wynik tej operacji zależy będzie między innymi od skutecznego zakłócania nieprzyjacielskich środków rozpoznania, naprowadzania i ogniowego rażenia, również za pomocą aerozoli.

Potrzeba stosowania dymów /aerozoli/ w celu obniżenia wysokiej efektywności środków rozpoznania nieprzyjaciela i celności jego środków ogniowego rażenia wynika z doświadczeń drugiej wojny światowej, konfliktów lokalnych i prowadzonych ćwiczeń. Szeroka skala środków rozpoznania i rażenia, różnorodność zasad ich działania, precyzja uzyskiwania dzięki mikroprocesorom oraz duża manewrowość tych broni wymagają kompleksowego przeciwdziałania im w ramach działań aktywnych i pasywnych.

Wykorzystanie zasłon dymnych w kompleksowym przeciwdziałaniu /pasywnym/ systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela należy traktować jako zasadę, bowiem tylko takie działanie może przynieść pożądane efekty, zmierzające do zachowania przez wojska armii zdolności bojowej w trakcie wykonywania zadań bojowych. Na prowadzenie badań w zakresie wykorzystania aerozoli do przeciwdziałania tym systemom autor zdecydował się dlatego, że nikt nie prowadził badań naukowych w tej dziedzinie. Problem przeciwdziałania aerozolowemu broniom precyzyjnym nieprzyjaciela wynikł stosunkowo niedawno, w związku z pojawieniem się tych broni. W prezentowanej rozprawie główna uwaga zwrócona została na użycie dymów w ramach kompleksowego maskowania działań bojowych wojsk w operacji zaczepnej armii.

Podjęcie badań w zakresie wykorzystania aerozoli do zakłócania pracy środków rozpoznania, naprowadzania i ogniowego rażenia wynikało z istniejącego zapotrzebowania na rozwiązanie tej problematyki w celu wypracowania skutecznych metod osłony wojsk przed tego rodzaju działaniami nieprzyjaciela. W rozkazach ministra obrony narodowej do szkolenia sił zbrojnych PRL w latach 1985-1987 stawiane były zadania w tym względzie. Na przykład, w rozkazie Nr 012/skol. czytamy: "Doskonalić plano-

wanie i organizację maskowania dymami." "Intensywniej wykorzystać podczas ćwiczeń śmigłowce z wytwornicami dymów, nowo formowane pododdziały zadymiania..." "Podjąć prace badawcze nad... aerozolami dymnymi w celu przeciwdziałania broni precyzyjnego rażenia nieprzyjaciela" /pkt 14g/. W rozkazie Nr 014/szkol. czytamy: "Doskonalić wojska w ... zadymianiu" /pkt 11c, str.18/. Badania w tej dziedzinie wynikały również z osobistych zainteresowań autora, zajmującego się w toku studiów w Akademii Obrony Przeciwchemicznej ZSRR i pracy dydaktycznej w WSOWCh problematyką użycia zasłon dymnych. Początkowo były to zainteresowania związane z użyciem dymów do ochrony wojsk przed czynnikami rażenia broni jądrowej a szczególnie promieniowaniem cieplnym, następnie w celu zmniejszenia celności bombardowania i trafień rakietami oraz pociskami artyleryjskimi. Natomiast w ciągu ostatnich kilku lat autor kierował swoje zainteresowania na przeciwdziałanie aerozolowe broniom kierowanym i precyzyjnego rażenia.

Celem niniejszej rozprawy jest określenie możliwości osłony dymami wojsk armii przed rozpoznaniem i niszczeniem ich przez nieprzyjaciela, a zwłaszcza jego nowoczesnymi systemami broni precyzyjnych o wysokiej celności, w tym rozpoznawczouderzeniowymi.

Określenie możliwości przeciwdziałania aerozolowego środkiem rozpoznania, naprowadzania i ogniowego rażenia w różnych etapach operacji zaczepnej armii jest jednocześnie głównym problemem badawczym, którego rozwiązanie ma dać odpowiedź na pytanie: w jakim stopniu i na ile /przeciw którym środkom/ skuteczne są obecne aerozole, a jeśli są one mało lub nieskuteczne, to co należy zrobić, aby polepszyć ich właściwości maskujące.

Celem rozwiązania głównego problemu badawczego, autor

uznał za konieczne udzielić odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaka jest skala zagrożenia wojsk systemami broni precyzyjnych nieprzyjaciela w głównych etapach operacji zaczepnej armii ?

2. Czy i w jakim stopniu obecnie posiadane środki dymne mogą przeciwdziałać systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela ?

3. Jakie są potrzeby w zakresie osłony ugrupowania operacyjnego armii przed rozpoznaniem i uderzeniami bronią precyzyjną w poszczególnych etapach /epizodach/ operacji zaczepnej ?

4. Jak najlepiej stosować aerozole /oddzielnie jako samodzielny sposób maskowania, czy w połączeniu z innymi rodzajami maskowania/ ?

5. Czy stosowane dotychczas sposoby planowania i kierowania użytkowaniem dymów oraz zaopatrywania w środki dymne odpowiadają przewidywanym potrzebom maskowania wojsk przed systemami broni precyzyjnych ?

Z związku z tak sformułowanymi podproblemami badawczymi, przyjęto wstępną hipotezę roboczą, która była sprawdzana w toku badań. Wyniki badań potwierdziły założenia wstępne, że "Szerokie stosowanie dymów na współczesnym polu walki jest celowe i może skutecznie osłonić wojska armii przed obserwacją i rażeniem przez nieprzyjaciela za pomocą środków znajdujących się dotychczas w jego uzbrojeniu. Natomiast na wypadek wprowadzenia nowoczesnych systemów rozpoznawczo-uderzeniowych /broni o wysokiej celności/ nasze środki dymne, siły do ich stosowania oraz zasady działania osłanianych wojsk wymagać będą udoskonaleń pod względem technicznym, organizacyjnym i taktycznym. Przeprowadzone badania doprowadzić powinny do wypracowania koncepcji kompleksowego wykorzystania dymów...w celu przeciwdziałania nieprzyjacielskim środkom obserwacji i rażenia".

Zasięg badań obejmował następującą problematykę:

- w rozdziale pierwszym - ocenę zagrożenia wojsk armii rozpoznaniem i uderzeniami bronią precyzyjną, w tym systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela w poszczególnych etapach operacji zaczepnej armii. Z analizy tego zagrożenia wynikają syntetyczne wnioski dotyczące narażenia obiektów /celów/ na zniszczenie przez nieprzyjaciela. Przedstawiono ogólną charakterystykę broni precyzyjnych i wpływ ich uderzeń na zdolność bojową wojsk armii. Ponadto określono elementy ugrupowania operacyjnego armii, szczególnie zagrożone. Wyniki badań uzasadniały potrzebę osłony dymami elementów ugrupowania operacyjnego /epizodów działań/ armii przed bronią precyzyjną nieprzyjaciela.
- w rozdziale drugim - charakterystykę systemów broni precyzyjnych nieprzyjaciela oraz analizę i ocenę pod względem możliwości przeciwdziałania aerozolowego. Przedstawiona została możliwość zakłócania poszczególnych zestawów lub całych zespołów tych broni przy pomocy dymów, wytwarzanych z obecnie posiadanych mieszanek dymotwórczych jak również przewidywanych do wyposażenia wojsk. Badania pozwoliły określić strony dodatnie i ujemne współczesnych aerozoli w zakresie przydatności do zakłócania różnych środków rozpoznania, naprowadzania i ogniowego rażenia. Ponadto określono rolę zasłon dymnych w kompleksowym przeciwdziałaniu pasywnym. Badania wykazały możliwość skutecznego przeciwdziałania dymem środkom rozpoznania, naprowadzania i ogniowego rażenia pracujących w zakresie promieniowania widzialnego, bliskiej i częściowo średniej podczerwieni.

W stosunku do urządzeń pracujących w dalekiej podczerwieni oraz wykorzystujących fale milimetrowe i centymetrowe, przeciwdziałanie aerozolami jest mniej skuteczne lub nieskuteczne i powinno być połączone z innymi technikami maskowania.

- w rozdziale trzecim - analizę sił i środków oraz potrzeb przeciwdziałania aerozolowego w wybranych etapach /epizodach/ operacji zaczepnej armii. Przedstawione zostały i scharakteryzowane siły i środki armii i przydzielone z frontu. W wyniku badań określone zostały szacunkowe potrzeby stawiania zasłon dymnych i możliwości armii w tym względzie. Scharakteryzowano prace planistyczne i organizacyjne związane z wykorzystaniem dymów. Zaproponowano metodykę dokonywania obliczeń środków potrzebnych do stawiania zasłon dymnych. Z badań wynika, że armia posiadanymi obecnie siłami i środkami nie jest w stanie wykonać pełnego zakresu wymaganych zadań związanych ze stosowaniem aerozoli do osłony swojego ugrupowania w wybranych etapach /epizodach/ operacji zaczepnej. Ponadto badania wskazały szereg słabych stron w dziedzinie planowania i organizowania przedsięwzięć związanych ze stosowaniem zasłon dymnych, szczególnie w ramach kompleksowego maskowania.

- w rozdziale czwartym - kierunki doskonalenia teorii i praktyki maskowania aerozolami, działań bojowych wojsk, stosowania środków dymnych oraz ulepszania mieszanek /substancji/ dymotwórczych wytyczono na podstawie własnych badań i opinii ofi-

cerów z Szefostwa Wojsk Chemicznych, Wojskowego Instytutu Chemii i Radiometrii, Wydziału Chemicznego Wojskowej Akademii Technicznej oraz uczestników ćwiczeń z wojskami, gdzie były praktycznie stosowane zasłony dymne. W syntezie badań uwzględniono również trendy rozwojowe środków i urządzeń do zadymiania oraz sposobów ich użycia. Efektem badań są propozycje zmian w dziedzinie taktyczno-organizacyjnej i technicznej. Badania przedstawione w rozdziale posłużyły do sformułowania szeregu wniosków końcowych i wytyczenia kierunków dalszych badań nad doskonaleniem zasad wykorzystania aerozoli do przeciwdziałania broniom precyzyjnym nieprzyjaciela.

- w rozdziale piątym - wnioskami końcowymi podsumowane zostały wyniki prac badawczych i określone kierunki dalszych badań w dziedzinie organizacyjnej, szkoleniowej, taktycznej i technicznej, w celu ulepszenia sposobów stosowania i parametrów zasłon dymnych.

Podjęcie skomplikowanego zadania jakim było prowadzenie badań naukowych nad problemem dotyczącym przeciwdziałania aerozolowemu systemom broni precyzyjnych w tym rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela, wymagało od autora odpowiedniej organizacji procesu badawczego, doboru takich metod badawczych, które umożliwiałyby uzyskanie odpowiedzi na uprzednio sformułowane pytania, dokonanie weryfikacji przyjętej hipotezy roboczej i osiągnięcie ostatecznego celu badań.

W procesie badawczym autor posługiwał się wieloma metodami, z których najbardziej przydatne do osiągnięcia celu rozprawy okazały się: z metod ogólnonaukowych /sposobów podejścia/ - logiczna, systemowa, strukturalna i funkcjonalna; z metod empirycznych - obserwacyjna, badania sądów /opinii/; z metod teoretycznych - analiza, synteza, porównanie, uogólnienie i dedukcja.

Podejście systemowe znalazło zastosowanie zarówno przy analizie i ocenie broni precyzyjnych nieprzyjaciela jako systemu składającego się z wielu elementów warunkujących ich skuteczność, jak też przy badaniach dotyczących przeciwdziałania tym broniom za pomocą przeciwstawnego systemu - kompleksowego maskowania. Szczegółowe poznanie obydwóch systemów pozwoliło wyciągnąć wnioski dotyczące obecnego jak i przyszłościowego stosowania zasłon dymnych. Podejście systemowe umożliwiło bowiem zbadać poszczególne elementy systemu broni precyzyjnych nieprzyjaciela i wytypować te, którym można przeciwdziałać obecnie posiadanymi aerozolami oraz określić takie, które wymagają przeciwdziałania kompleksowego, w połączeniu z innymi technikami maskowania. Podejście strukturalne pozwalało na ciągłe dostrzeganie związków wewnętrznych i zewnętrznych dymów z innymi technikami przeciwdziałania /zakłóceń/ przy organizowaniu i realizowaniu kompleksowych przedsięwzięć pasywnych w czasie operacji zaczepnej armii. Ponieważ zasłony dymne sta-

nowią pewną przestrzenno-czasową strukturę o cechach wielofunkcyjności, zastosowane zostało podejście funkcjonalne. Poprzez analizę związku istniejącego między potrzebami osłony elementów ugrupowania operacyjnego /epizodów działań/ armii przed bronią precyzyjną przy pomocy aerozoli a możliwościami armii w tym względzie, możliwe stało się określenie kierunków doskonalenia zmian w sposobie wykorzystania etatowych oraz przydzielonych sił i środków do stawiania zasłon dymnych w poszczególnych etapach /epizodach/ operacji.

Z metod empirycznych przydatne w badaniach okazały się metody: obserwacyjna i badania sądów /opinii/ była stosowana w czasie ćwiczeń taktycznych z użyciem zasłon dymnych, podczas doświadczeń z nowymi środkami /urządzeniami/ do zadymiania /nasadkowy granat dymny, generator dymu, czołgowa wyrzutnia granatów dymnych/. Badanie opinii służyło poznaniu sądów i ocen oficerów /pracowników cywilnych/ o dużym doświadczeniu zawodowym i ugruntowanych poglądach w zakresie badanej problematyki.

Metody teoretyczne /analiza, synteza, porównanie, dedukcja/ stosował autor w zasadzie we wszystkich badaniach, bowiem procesy myślowe związane z nimi były niezbędne w całym procesie badawczym.

Opracowanie przedstawionej w rozprawie problematyki wymagało wnikliwych studiów literatury przedmiotu, z której wyodrębnione zostały trzy grupy problemowe: rozkazy, wytyczne MON;

regulaminy, instrukcje i podręczniki; wydawnictwa i publikacje.

W skład pierwszej grupy wchodzi dokumenty normatywne nakazujące stosowanie /wykorzystanie/ zasłon dymnych w działaniach bojowych, doskonalenie dowódców i sztabów w planowaniu i organizowaniu użycia aerozoli oraz szkolenie i działanie związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów w warunkach stosowania dymów. Te dokumenty inspirowały do badań naukowych na temat przedstawiony w rozprawie.

Literatura zakwalifikowana do drugiej grupy umożliwiła poznanie i opis obecnego stanu wiedzy oraz istniejących ustaleń w zakresie: możliwości nieprzyjaciela dotyczących stosowania systemów broni precyzyjnych, działania wojsk armii w operacji zaczepnej, planowania i użycia aerozoli w walce i operacji. Jako najbardziej przydatne do oceny zagrożenia wojsk armii ze strony potencjonalnego nieprzyjaciela były pozycje wydane przez Zarząd II Sztabu Generalnego WP oraz materiały szkoleniowe opracowane przez katedry ASG WP: sztuki operacyjnej oraz taktyki wojsk chemicznych. Służyły one opracowaniu modelu tego zagrożenia w czasie przygotowywania operacji zaczepnej armii, wykonywania zadania bliższego i dalszego - uderzeniami broni precyzyjnych nieprzyjaciela. Natomiast regulaminy, instrukcje i podręczniki zawierają zasady działania wojsk armii w operacji zaczepnej w różnych warunkach /z użyciem lub bez stosowania broni jądrowej/ lecz najczęściej w ogóle nie uwzglę-

dniają możliwości stosowania przez nieprzyjaciela systemów broni precyzyjnych.

Do trzeciej grupy autor zalicza wszelkiego rodzaju wydawnictwa, monografie i publikacje w czasopismach wojskowych oraz rozprawy promocyjne i prace studyjne. Ta grupa literatury, zawierająca dużo cennego materiału z dziedzin zbliżonych do problemu zasadniczego, pozwalała poprzez analogię wnioskować rozwiązania badanych problemów. Szczególnie dużo przydatnych informacji można było znaleźć w artykułach opublikowanych w Zeszytach Naukowych ASG WP i Biuletynach Informacyjnych Sztabu Generalnego WP. Informacje tam zawarte wprawdzie nie dotyczyły bezpośrednio zasadniczego problemu badawczego, ale dostarczyły wielu danych, przydatnych do określenia kierunków badań i sposobów podejścia do rozwiązywania problemów, jak również stanowiły bogaty materiał posilkowy. Autor stwierdza niedostatek literatury przedmiotu, traktującej o użyciu zasłon dymnych w ramach kompleksowego przeciwdziałania broniom precyzyjnym nieprzyjaciela. Reasumując, można stwierdzić, że dostępna autorowi literatura przedmiotu nie ułatwiła badań naukowych w postaci dostarczenia gotowych rozwiązań.

Studiowanie literatury było uzupełniane jak uprzednio wspomniano, badaniami nowych środków /urządzeń/ służących do stawiania zasłon dymnych. W latach 1984 - 1985 autor uczestniczył w próbach poligonowych prowadzonych z nasadkowym granatem dymnym, w latach 1983 - 1985 z generatorem dymu w WICHiR i POW, zaś w latach 1985 - 1986 z czołgową wyrzutnią granatów dymnych /poligon WOW/.

Wnioski ze studiów literatury, badań poligonowych, ćwiczeń z wojskami i doświadczeń własnych, po skonfrontowaniu z opiniami środowiska zawodowego, przedstawione zostały w niniejszej rozprawie.

## R O Z D Z I A Ł I

### OCENA ZAGROŻENIA UGRUPOWANIA OPERACYJNEGO ARMII BRONIA, O WYSOKIEJ CELNOŚCI.

Armia ogólnowojskowa / pancerna / prowadzi operacje zaczepne lub obronne w składzie wojsk frontu, a niekiedy samodzielnie. Cel operacji armia osiąga zdecydowanymi działaniami skierowanymi na rozbicie zgrupowań nieprzyjaciela, osłaniając jednocześnie wszystkimi posiadanymi siłami i środkami swoje ugrupowanie operacyjne przed wysokoefektywnymi środkami rażenia nieprzyjaciela, aby tym samym zachować zdolność bojową do wykonania postawionych zadań. Wśród przedsięwzięć związanych z osłoną ugrupowania operacyjnego armii przed oddziaływaniem nieprzyjaciela, zwłaszcza nowoczesnymi środkami rozpoznania i rażenia, można wyróżnić wykorzystanie dymów.

Na użycie dymów w celu maskowania działań bojowych wojsk zwracano uwagę niejednokrotnie w minionych wojnach i konfliktach zbrojnych, lecz renesans zasłon dymnych nastąpił w ostatnim okresie w związku z modyfikacją koncepcji strategicznych NATO dotyczących prowadzenia wojny w Europie przy użyciu broni precyzyjnych i powierzchniowego rażenia, o wysokiej celności i efektywności niszczenia.

Wpływ zmian w koncepcjach strategicznych NATO i najnowszych osiągnięć techniki na konieczność osłony dymami ugrupowania operacyjnego armii będzie przedmiotem rozważań przy rozpatrywaniu zagrożenia wojsk armii systemami broni precyzyjnych.

1. Zagrożenie wojsk armii w świetle najnowszej koncepcji strategicznej NATO

Obowiązująca w NATO prawie do połowy lat sześćdziesiątych koncepcja strategiczna "wysuniętej obrony" przewidywała walkę z siłami zbrojnymi Układu Warszawskiego na wysuniętych rubieżach, preferując zniszczenie ich bronią jądrową i silnymi przeciwuderzeniami wojsk. Broń jądrowa miała zapewnić siłom zbrojnym NATO przewagę, inicjatywę strategiczną i ostateczne zwycięstwo.

Przewidywane użycie broni jądrowej w sposób zmasowany przez nieprzyjaciela odsuwało na dalszy plan problemy osłony, również dymami ugrupowania operacyjnego wojsk. Dymy w tym okresie praktycznie sprowadzone zostały do stosowania na najniższych szczeblach taktycznych jako środek maskowania działań bojowych najmniejszych pododdziałów a nawet pojedynczych żołnierzy.

Przyjęta w 1963 roku nowa koncepcja strategiczna NATO "wysuniętych rubieży" zakładała jak najszybsze przeniesienie działań bojowych na terytorium państw socjalistycznych, początkowo przy użyciu sił i środków konwencjonalnych, natomiast przejście do działań bojowych z użyciem broni jądrowej i chemicznej miało nastąpić w razie utraty powodzenia przez siły zbrojne NATO. Wówczas to zarysowała się tendencja powrotu do maskowania dymami ugrupowań bojowych /epizodów działań/ wojsk w czasie działań z użyciem broni konwencjonalnej. Renesans stosowania zasłon dymnych nastąpił m.in. na wieść o tzw. planie Rogersa, który w listopadzie 1984 roku został zaakceptowany przez NATO jako koncepcja strategiczna "głębokiego uderzenia".

Koncepcja strategiczna "głębokiego uderzenia" zakłada prowadzenie w Europie wojny z wykorzystaniem przede wszystkim

sił i środków konwencjonalnych, zwłaszcza precyzyjnego i powierzchniowego rażenia, zaś w razie potrzeby użycie broni jądrowej i chemicznej. Jako główny wariant rozpoczęcia wojny konwencjonalnej przyjmuje się w NATO zaskakujące działania silnych zgrupowań uderzeniowych, poprzedzane operacyjnym rozwinięciem wojsk wyposażonych w broń powierzchniowego rażenia i samonaprowadzającą się na cele. Zakłada się przy tym osiągnięcie w krótkim czasie inicjatywy strategicznej.

Koncepcja "głębokiego uderzenia" wynika z potrzeby niszczenia głęboko urzutowanych sił zbrojnych Układu Warszawskiego. Silne drugie rzuty i odwody mają zapewnić siłom zbrojnym inicjatywę, elastyczność działania a także możliwość koncentracji sił i wykonywania uderzeń na wybranych przez niego kierunkach. W związku z tym, w koncepcji NATO uwypukla się wykorzystanie wszystkich sił i środków głównie w celu obezwładnienia lotnictwa na ziemi, izolacji pola walki i bitwy przed podchodzącymi odwodami taktycznymi, operacyjnymi i strategicznymi, zakłócenia pracy systemu dowodzenia i komunikacji oraz działalności zaplecza na terytoriach państw Układu Warszawskiego.<sup>x/</sup>

Istotnymi, z punktu widzenia potrzeb wykorzystania dywizyj do osłony ugrupowania operacyjnego /epizodów działań/ armii, są następujące założenia zawarte w koncepcji "głębokiego uderzenia":

- niszczenie elementów systemu rozpoznania radiolokacyjnego i lotnisk;
- uderzenia bronią precyzyjnego rażenia na obiekty /ele-

---

x/"Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie". Wyd. Sztab Generalny WP Warszawa, 1985, str 32

menty ugrupowania/ armii na głębokościach do 300 km zagrażając armii na całą głębokość ugrupowania w czasie przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej /obronnej/;

- uderzenia głębsze /do 1000 km/, które mogą osiągnąć wszystkie elementy ugrupowania operacyjnego armii w czasie jej mobilizacyjnego rozwijania i przegrupowania do rejonu wyjściowego /obrony/.

Założenia szczegółowe koncepcji "głębokiego uderzenia" przewidują obezwładnienie lub niszczenie w ugrupowaniu armii środków rakietowych, lotnictwa na lotniskach i lądowiskach, wojsk pierwszego rzutu, z równoczesnym atakowaniem drugich rzutów i odwodów; systemu dowodzenia, łączności, rozpoznania i walki radioelektronicznej. Na obszarze, gdzie armia osiąga pełną gotowość bojową, w pasie jej przegrupowania i prowadzenia operacji zaczepnej /obronnej/ nieprzyjaciel może atakować i niszczyć kluczowe obiekty komunikacyjne /lotniska, mosty, węzły drogowe i kolejowe/ w celu opóźnienia lub zerwania operacji.

Odpowiednio do założeń koncepcji "głębokiego uderzenia", w siłach zbrojnych NATO określony został zakres odpowiedzialności dowódców poszczególnych szczebli za właściwe wykorzystanie systemów rozpoznania i porażenia ogniowego. W związku z tym wprowadzono pojęcia "rejonu zainteresowania" /obszar, z którego dowódca określonego szczebla zobowiązany jest zbierać dane o przeciwniku/ i "rejonu oddziaływania ogniowego" /obszar, na którym dowódca danego szczebla obezwładnia i niszczy przeciwnika siłami i środkami organicznymi, wzmocnienia i wsparcia/.

Schemat koncepcji strategicznej" głębokiego

uderzenia " wraz z określeniem głębokości rejonów zainteresowania i oddziaływania ogniowego przedstawiono w załączniku 1.

Głównymi środkami zapewniającymi realizację celów i zadań koncepcji " głębokiego uderzenia " mają być systemy broni precyzyjnych, w tym systemy rozpoznawczo-uderzeniowe do zwalczania wojsk pancernych i zmechanizowanych. Przez pojęcie " broń precyzyjna " / Precision Guided Munition - PGM / rozumieć należy konwencjonalne środki rażenia / samonaprowadzające się bomby, pociski, miny itp. / w tym systemy rozpoznawczo-uderzeniowe. Broń ta działa na zasadzie " wystrzał - niszczenie " i umożliwia rażenie określonych obiektów / celów / pierwszym strzałem / rakieta / z prawdopodobieństwem rażenia nie mniejszym niż 0,5<sup>x/</sup>, nawet w warunkach intensywnego przeciwdziałania przeciwnika i niezależnie od warunków atmosferycznych. W nowoczesnych systemach rozpoznania i rażenia coraz częściej wykorzystywane są układy półautomatycznego i automatycznego naprowadzania - pracujące w różnych pasmach widma elektromagnetycznego, przede wszystkim jednak w zakresie promieniowania widzialnego, podczerwieni i mikrofal / załącznik 2/. Użycie systemów broni precyzyjnych przewiduje się w pięciu strefach<sup>xx/</sup>

- I strefa - zasięg rażenia wynosi 200 km i więcej;
- II strefa - od 35-40 km do 200 km;
- III strefa - od 15-20 km do 35-40 km;
- IV strefa - od 4 km do 15-20 km;
- V strefa - od linii styczności wojsk do 4 km.

Z koncepcji strategicznych " wysuniętych rubieży "

x/ K.Nożko, H.Piekarski " Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/" .Wyd.ASG WP.Warszawa 1986, str.3  
xx/ Tamże str.4

i " głębokiego uderzenia " wynika, że wojska armii podczas przygotowania i prowadzenia pierwszej operacji zaczepnej będą zagrożone ciągle i na całym obszarze / w pasie / działaniami-uderzeniami broni precyzyjnej. Reasumując można stwierdzić, że według najnowszej koncepcji strategicznej NATO obiektami rażenia systemów broni precyzyjnych, w tym rozpoznawczo-uderzeniowych będą: kolumny wojsk pancernych i zmechanizowanych, stanowiska dowodzenia i węzły łączności, stanowiska startowe rakiet, lotniska i lądowiska, stacje radiolokacyjne, naprowadzania, nawigacji, łączności oraz inne grupowe obiekty radioelektroniczne, a także rejony i punkty przeprawowe, odwozy, drugie rzuty, elementy i urządzenia tyłowe i inne. Podkreślić należy, że te systemy będą szczególnie niebezpieczne w działaniach bez użycia broni masowego rażenia, powodując jednocześnie skutki do niej podobne. Z faktu posiadania przez nieprzyjaciela wysokoefektywnych środków rozpoznania i rażenia wykorzystywanych zgodnie z koncepcją " głębokiego uderzenia " wynika potrzeba oceny zagrożenia wojsk armii w różnych etapach przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej.

## 2. Zagrożenie wojsk w okresie operacyjnego rozwijania armii i tworzenia zgrupowania uderzeniowego.

Na rozpoczęcie i prowadzenie operacji zaczepnej poważny wpływ będzie wywierać sprawność operacyjnego rozwinięcia wojsk armii, a w tym przegrupowanie na dużą odległość do rejonu wyjściowego, jeśli armia nie będzie wchodzić do bitwy bezpośrednio z garnizonów / rejonów mobilizacji /. Współcześnie szczególne znaczenie ma szybkie wyjście wojsk spod uderzeń systemów broni precyzyjnej wycelowanej prawdopodobnie w te rejony i terminowe

dotarcie do rubieży wejścia do bitwy.

Nowoczesne środki walki powodują, że te działania będą przebiegać w coraz bardziej skomplikowanych i złożonych warunkach. W dobie rozpoznania satelitarnego i strategicznego / AWACS / staje się prawie niemożliwe ukrycie przed nieprzyjacielem przegrupowania, zwłaszcza w skali operacyjnej. Należy liczyć się z tym, że rozpoznane ugrupowanie operacyjne armii będzie bezpośrednio zagrożone uderzeniami różnorodnych środków rażenia głównie o wysokiej celności, na całej głębokości przegrupowania; poczynając od rejonów mobilizacji. Powyższe znalazło swój wyraz m.in. w ćwiczeniu SOJUZ - 83. Dlatego należy zakładać, że operacyjne rozwinięcie i przegrupowanie wojsk armii będzie odbywać się pod ciągłą obserwacją i ogniem nieprzyjaciela. Główny Inspektor Szkolenia w podsumowaniu konferencji metodyczno-szkoleniowej w 1983 roku podkreślił:

" ..... przegrupowanie, marsz wojsk nabierze cech samodzielnego etapu operacji. Kluczem rozwiązania tego problemu jest pozabawienie nieprzyjaciela możliwości użycia tych środków, w których zasięg wchodzi przegrupowujące się wojska ..... Trzeba przede wszystkim dążyć, walczyć o doprowadzenie wojsk na pole bitwy ...." <sup>x/</sup> . Dlatego przegrupowanie wojsk armii i zajmowanie rejonów wyjściowych należy traktować jako swoisty rodzaj operacji o wyjątkowo złożonym charakterze, gdzie zapobieganie uderzeniom nieprzyjaciela poprzez uchylanie się przed nimi, nabiera coraz większego znaczenia.

Systemy broni precyzyjnej powiększają nie tylko groźbę bezpośredniego rażenia wojsk armii, ale również potęgują możliwość powstawania różnorodnych zapór, przeszkód i barier,

x/ Taktyczna konferencja metodyczno-szkoleniowa zorganizowana została w lutym 1983 roku wspólnie przez ASG WP i GZSB. WP

zwłaszcza w połączeniu z selektywnym niszczeniem odcinków terenu, powodowaniem zatopień i pożarów. Przypuszcza się, że szczególnie ostro zarysuje się problem wyboru kierunków i dróg przegrupowania. Trzeba będzie bardziej wnikliwie uwzględniać warunki terenowe i organizować ochronę przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela oraz stosować różne sposoby maskowania, między innymi dymami w czasie przegrupowywania do nowych rejonów.

Zagrożenie uderzeniami bronią precyzyjną może powodować tendencje do jeszcze większego rozśrodkowania kolumn marszowych i ugrupowania marszowego w ogóle. To rozśrodkowanie spowoduje z kolei potrzebę wyznaczania szerszych pasów przegrupowania i większej liczby dróg marszu. Oddziaływanie nieprzyjaciela na wojska armii systemami broni precyzyjnej i lotnictwem w ramach głębokich uderzeń powietrznołądowych może poważnie opóźnić a nawet udaremnić operacyjne rozwinięcie i wejście armii do bitwy.

Operacyjne rozwijanie wojsk ma bezpośredni związek z tworzeniem zgrupowania uderzeniowego armii, bowiem jego skład przewiduje się już w okresie mobilizacyjnego rozwinięcia, odpowiednio planuje się urzutowanie na drogach marszu i ostatecznie tworzy w rejonie wyjściowym do operacji. Należy przewidywać, że zgrupowanie uderzeniowe armii będzie obiektem bardzo silnego oddziaływania broni nieprzyjaciela, zarówno w czasie jego formowania, jak i bezpośrednio przed wejściem do bitwy. Można stwierdzić, że w miarę zbliżania się ugrupowania operacyjnego do linii styczności z nieprzyjacielem lub do rejonów wyjściowych, wraz ze wzrostem liczby środków rażenia,

zwiększy się intensywność ognia i oddziaływanie lotnictwa.

W okresie przygotowania operacji zaczepnej armii nieprzyjaciel będzie mógł w pełni wykorzystać możliwości taktyczno-techniczne broni precyzyjnej w tym systemów rozpoznawczo-uderzeniowych typu PLSS i ASSAULT BREAKER /J-SAK/. Obiektami uderzeń wspomnianych systemów mogą być przede wszystkim stanowiska dowodzenia, stacje radiolokacyjne i zakłóceń, radiolokacyjne posterunki wykrawania i naprowadzania oraz pododdziały, oddziały i zgrupowania czołgów /zmechanizowane/ znajdujące się w odległości 30-200 km od linii styczności wojsk.<sup>x/</sup> Należy przypuszczać, że w miarę zbliżania się ugrupowania operacyjnego do rubieży wejścia do bitwy, zagrożenie od tych systemów przesunie się na drugie rzuty armii, a szczególnie dywizję pancerną wprowadzaną do działań jako operacyjną grupę manewrową /OCM/.

Nie mniejsze zagrożenie wojskom armii mogą stwarzać środki precyzyjnego rażenia przenoszone przez lotnictwo: kierowane bomby i rakiety oraz systemy zdalnego minowynia. W sumie można przewidywać, że podczas operacyjnego rozwijania wojsk armii wraz z przegrupowaniem i zajmowaniem rejonu wyjściowego oraz tworzenia zgrupowania operacyjnego, zagrożenie użyciem przez nieprzyjaciela na skalę masową systemów broni precyzyjnych, w tym rozpoznawczo-uderzeniowych, będzie wymagać podejmowania szczególnych przedsięwzięć ochronnych, począwszy od wychodzenia /uchylenia się/ spod uderzeń i kończąc na bezpośrednim maskowaniu własnych elementów ugrupowania operacyjnego, w tym również zasłonami dymnymi.

---

x/ H.Piekarski, P.Miniur "Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii". Wyd.ASG WP 1986, str. 12

### 3. Zagrożenie wojsk armii w czasie wykonywania zadania bliższego

W toku operacji zaczepnej, armia w zadaniu bliższym rozbija związki taktyczne pierwszego rzutu nieprzyjaciela, odpiera przeciwuderzenia drugiego rzutu KA, zapewnia warunki skutecznego przeciwstawienia się głębszym odwodom operacyjnym. Na pomyślne wykonanie zadania bliższego, poważny wpływ będzie miało sprawne i zorganizowane wejście armii do bitwy z zachowaniem pełnej zdolności bojowej wojsk. Nieprzyjaciel uderzeniami wojsk lądowych, lotnictwa i za pomocą systemów broni precyzyjnych będzie usiłował zdolność tą osłabić, a natarcie zatrzymać.

W czasie wykonywania zadania bliższego na głębokość 100-150 km w ciągu 3-4 dni, armia będzie przełamywać obronę nieprzyjaciela, wprowadzać do bitwy kolejne związki taktyczne drugiego rzutu i operacyjną grupę manewrową, wysadzać desanty taktyczne, odpierać kontrataki. Zagrożenie uderzeniami bronią precyzyjną i powierzchniowego rażenia będzie mniejsze dla wojsk znajdujących się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, natomiast większe w głębi ugrupowania operacyjnego /bojowego/. Najbardziej zagrożone będą związki taktyczne i oddziały drugiego rzutu, odwody i elementy ugrupowania tyłów armii. Można przewidywać, że zagrożenie wojsk armii w tym okresie będzie spowodowane dążeniem nieprzyjaciela do dezorganizacji dowodzenia wojskami armii i kierowania środkami walki, wzbronienia wprowadzenia do bitwy drugiego rzutu i CGM oraz wywalczenia przewagi ogniowej i przejęcia inicjatywy operacyjnej.

Rozpatrując bardziej szczegółowo zagrożenie ugrupowania operacyjnego wojsk armii uderzeniami bronią precyzyjną i syste-

mami rozpoznawczo-uderzeniowymi /w tym bronią powierchniowego rażenia/ nie można wykluczyć niebezpieczeństwa porażenia wojsk znajdujących się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem.

Wszystkie uprzednio wspomniane przedsięwzięcia realizowane przez armię w celu wykonania zadania bliższego /przełamywanie obrony nieprzyjaciela, wprowadzanie drugich rzutów i OGM, odpieranie przeciwwuderzeń i kontrataków/ a także grupowanie się wojsk w celu uzyskania lokalnej przewagi, forsowania przeszkód wodnych, odtwarzania zdolności bojowej i innych będą rozpoznawane /wzrokowo, telewizyjnie, fotograficznie, radioelektronicznie, dźwiękowo itp/ i paraliżowane uderzeniami bronią precyzyjną.

Z analizy koncepcji NATO dotyczących wykorzystania w działaniach bojowych systemów rozpoznawczo-uderzeniowych wynika, że w pasie natarcia armii, nieprzyjaciel może rozwinąć 4-5 elementów PLSS oraz 6-7 elementów ASSAULT BREAKER /J-SAK/.

W systemie PLSS mogą występować: jeden samolot rozpoznania TR-1, naziemne centrum dowodzenia i opracowania danych, dwa-trzy posterunki radiolokacyjne oraz lotnicze lub naziemne środki rażenia. Na razie trudno ocenić ile i które z tych środków mogą znaleźć się w pasie operacji zaczepnej armii. Jeżeli w ramach systemu działać będą samoloty lotnictwa taktycznego, to wówczas należy liczyć się z uderzeniami w ciągu godziny dwóch do sześciu samolotów. Jeśli zostaną użyte naziemne środki rażenia, to nie mniej jak dywizjon LANCE-2.<sup>x/</sup>

x/ H.Piekarski, P.Miniur "Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi w operacji zaczepnej armii". Wyd. ASG WP 1986, str 14

W systemie ASSAULT BREAKER /J-SAK/ mogą działać: jeden-dwa samoloty TR-1, naziemne centrum dowodzenia, dywizjon pocisków rakietywnych T-16 lub T-22. Wykryte przez system cele mogą być prawdopodobnie zwalczane również lotnictwem. Ogółem w pasie natarcia armii może działać 13-15 elementów PLSS i ASSAULT BREAKER /J-SAK/.<sup>x/</sup>

Obiektami uderzeń systemów rozpoznawczo-uderzeniowych będą stanowiska dowodzenia, środki rozpoznania radiolokacyjnego i walki radioelektronicznej oraz pododdziały piechoty i czołgów wyposażone w wozy bojowe. Inne systemy broni precyzyjnych, nie mniej groźne i występujące w większej liczbie: lotnicze kierowane pociski rakietywne klasy "powietrze-ziemia", lotnicze kierowane bomby kasetowe, przeciwpancerne pociski kierowane, kierowane pociski artyleryjskie i samonaprowadzające się miny - używane będą do zwalczania celów na różnej głębokości ugrupowania wojsk armii. Należy liczyć się z tym, że cele typu: oddziały /pododdziały/ wojsk rakietywnych, artylerii, czołgów i zmechanizowanych, stanowiska artylerii przeciwlotniczej, stanowiska dowodzenia i kierowania środkami ogniowymi, tyły szczebla taktycznego - jako opłacalne cele dla tego rodzaju środków, mogą być z powodzeniem zwalczane systemami broni precyzyjnych. W sumie można zakładać, że w czasie wykonywania zadania bliższego armia będzie zagrożona uderzeniami broni precyzyjnych nieprzyjaciela w tym systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nie mniej niż w poprzednim okresie. Nieustanne zagrożenie będzie wymagać również w tym okresie ciągłego maskowania, przynajmniej niektórych elementów ugrupowania operacyjnego za pomocą zasłon dymnych.

x/ H.Piekarski, P.Miniur "Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi w operacji zaczepnej armii". Wyd. ASG WP 1986, str 14

4. Zagrożenie wojsk armii w czasie wykonywania zadania dalszego.

W czasie wykonywania zadania dalszego, wojska armii na głębokości 150-250 km w czasie 3-4 dni powinny liczyć się z dalszymi przeciwdziałaniem nieprzyjaciela przy pomocy systemów broni precyzyjnej. Zagrożenie w tym okresie związane będzie z dążeniem nieprzyjaciela do zatrzymania nacierających wojsk kontratakami i przeciwuderzeniami oraz obroną ważnych rubieży terenowych. Powstaną szczególnie dogodne warunki do użycia przeciwko wojskom armii systemów broni precyzyjnej w celu obezwładnienia lub zniszczenia zgrupowań działających na oddalonych kierunkach. Wojska armii będą szczególnie zagrożone uderzeniami bronią precyzyjną podczas podchodzenia i opanowywania ważnych obiektów / rejonów / przy odpieraniu przeciwuderzeń, likwidacji okrążonych wojsk nieprzyjaciela oraz forsowaniu przeszkód wodnych.

W tym okresie można liczyć na zmniejszenie zagrożenia od systemów rozpoznawczo-uderzeniowych zakładając, że mogą one zostać do tego czasu zniszczone. Nie wykluczając całkowitego ich wyeliminowania, jako główne należy przyjmować zagrożenie od broni precyzyjnej. Obiektami uderzeń systemów broni precyzyjnej w czasie wykonywania zadania dalszego mogą być kolumny piechoty i czołgów, stanowiska dowodzenia wojskami lądowymi i lotnictwem, stanowiska ogniowe artylerii naziemnej i przeciwlotniczej, stanowiska startowe rakiet, rejony i punkty przeprawowe, elementy ugrupowania tyłów. Nieprzyjaciel może uderzać na ugrupowanie operacyjne armii lotniczymi bombami kierowanymi, pociskami rakietowymi klasy "powietrze - ziemia", przeciwpancernymi pociskami kierowanymi oraz samonaprowadzającymi się minami. Nie można wy-

kluczyć wykorzystania w szerokiej skali również niekierowanych bomb, rakiet i innych środków rażenia.

Rozpoznanie celów do uderzeń bronią precyzyjną w ugrupowaniu armii będzie prowadzone za pomocą technicznych środków optycznych, telewizyjnych, fotograficznych, radioelektronicznych, radiolokacyjnych, dźwiękowych. Środki te, umiejscowione w systemie rozpoznania operacyjno-taktycznego mogą dostarczać nieprzyjacielowi informacji o położeniu naszych wojsk, rozmieszczeniu stanowisk dowodzenia, stanowisk startowych rakiet i ogniowych artylerii oraz o innych elementach ugrupowania wojsk i tyłów w całym pasie natarcia armii.

Z analizy zagrożenia wojsk armii systemami broni precyzyjnej i innych można sformułować szereg wniosek dotyczących dalszych badań w zakresie możliwości ograniczenia precyzji i celności rażenia tych broni.

1. Modyfikacja koncepcji strategicznej NATO " wysuniętych rubieży " poprzez przyjęcie koncepcji " głębokiego uderzenia " spowodowała, wraz ze wzrostem znaczenia broni konwencjonalnych w osiągnięciu celów polityczno-militarnych na europejskim teatrze wojny, przewartościowania poglądów na skalę użycia dymów w działaniach bojowych.
2. Sukcesywne wyposażanie sił zbrojnych NATO w broń precyzyjną i wprowadzanie systemów rozpoznawczo-uderzeniowych zwiększają potencjał bojowy związków taktycznych i operacyjnych wojsk lądowych i lotnictwa nieprzyjaciela, stwarzając zagrożenie wojskom armii na całą głębokość ugrupowania operacyjnego / przegrupowania / i w całym pasie operacji. Zmuszają jednocześnie do przeciwdziałania aktywnego i pasywnego tym nowoczesnym środkiem rażenia, również za pomocą aerozoli.
3. Przeciwdziałanie aerozolowe systemom broni precyzyjnych

i rozpoznawczo-uderzeniowym powinno ograniczać lub uniemożliwiać nieprzyjacielowi prowadzenie rozpoznania, naprowadzania środków rażenia ogniowego i celności rakiet, bomb i pocisków we wszystkich etapach operacji armijnej. W związku z tym w toku dalszych badań autor uznaje jako konieczne skonfrontować taktyczno-techniczne parametry systemów nieprzyjaciela z potrzebami przeciwdziałania im za pomocą aerozoli. W tym celu należy, na podstawie analizy systemów broni precyzyjnych oraz rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela, dokonać oceny możliwości przeciwdziałania tym systemom za pomocą dymów. Oczekiwane z powyższej oceny wnioski powinny wytyczać główne kierunki doskonalenia organizacyjnego i technicznego sił oraz środków przeznaczonych do stosowania dymów w operacji zaczepnej armii.

## R O Z D Z I A Ł   I I

### CHARAKTERYSTYKA SYSTEMÓW BRONI PRECYZYJNEJ NIEPRZYJACIELA I MOŻLIWOŚCI PRZECIWDZIAŁANIA ZA POMOCĄ AEROSOLI

Proces doskonalenia systemów broni precyzyjnych, w tym rozpoznawczo-uderzeniowych trwa i wydaje się, że w planach zbrojeniowych NATO systemy te traktowane są priorytetowo jako przyszłościowe, na równi z aktywnymi i pasywnymi środkami walki radioelektronicznej, bronią laserową i wiązkową. Systemy broni precyzyjnych łączą w sobie trzy zasadnicze elementy: środki i układy rozpoznawcze, środki ogniowego rażenia, ośrodki dowodzenia i naprowadzania.

Systemy broni precyzyjnych mogą działać samodzielnie /autonomicznie/ lub we wzajemnym powiązaniu /w jednolitym kompleksie rozpoznawczo-uderzeniowym/ albo w połączeniu z różnymi systemami rozpoznawczymi i wczesnego ostrzegania /AWACS, NIMROD i inne/. Mogą one również występować w funkcjonalno-technicznym połączeniu z systemami walki radioelektronicznej /WRE/ wprowadzanymi sukcesywnie do uzbrojenia wojsk lądowych, sił powietrznych i morskich nieprzyjaciela. Wprowadzenie do wyposażenia wojsk NATO broni precyzyjnych i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych zwielokrotni skuteczność rozpoznania celów na ziemnych na dużą głębokość i efektywność uderzeń ogniowych nieprzyjaciela.

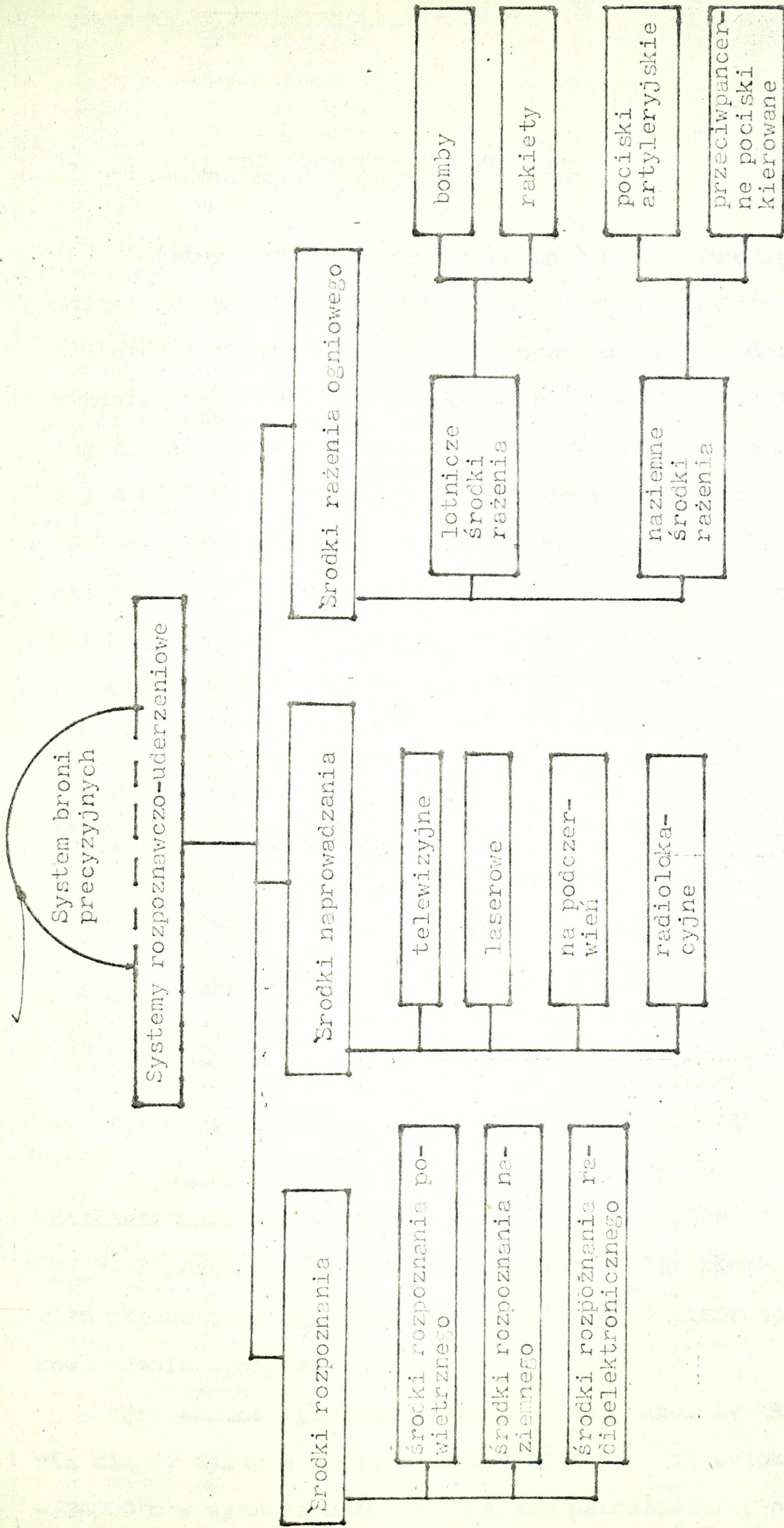
Bronie precyzyjne, rozpatrywane z punktu widzenia możliwości przeciwdziałania im za pomocą aerosoli, powinny być traktowane jako złożony, zintegrowany zbiór sprzężonych ze sobą elementów, co ma znamiona systemu broni. W tym systemie można

wyróżnić następujące elementy, które należy rozpatrywać oddzielnie w celu określenia możliwości wspomnianego przeciwdziałania: środki rozpoznania, naprowadzania broni precyzyjnych na cele i rażenia ogniowego. Taki sposób rozpatrywania broni precyzyjnych stanowi metodę podejścia systemowego, zastosowaną przez autora w badaniach tego złożonego problemu.

System broni precyzyjnych z wyróżnieniem jego badanych elementów przedstawiony został na rysunku 1. Te elementy broni precyzyjnych rozpatrzone zostaną po kolei, z uwzględnieniem możliwości przeciwdziałania im za pomocą aerozoli.

Systemom broni precyzyjnych należy przeciwdziałać różnymi metodami aktywnymi i pasywnymi. Wydaje się, że jednym ze sposobów jest przeciwdziałanie aerozolowe. W związku z tym nasuwa się pytanie: czy możliwe jest i w jakim zakresie przeciwdziałanie systemom lub ich elementom za pomocą aerozoli? Odpowiedź na to pytanie zostanie udzielona w niniejszym rozdziale.

PODSTAWOWE ELEMENTY SYSTEMU BRONI PRECYZYJNYCH



1. Systemy rozpoznawczo-uderzeniowe.

System rozpoznawczo-uderzeniowy PLSS / Precision Lokation Strike System / jest przeznaczony do ciągłego rozpoznania i zwalczania obiektów / celów / wyposażonych w środki radioelektroniczne - stacje radiolokacyjne, środki łączności radiowej i radioliniowej. Wprowadzenie tego systemu do uzbrojenia 2 i 4 PTSP miało nastąpić pod koniec 1986 lub na początku 1987 roku. Na ETW planuje się rozwinięcie 5 kompletów PLSS. Wspomniany system osiągnie pełną gotowość prawdopodobnie w końcu lat osiemdziesiątych. W składzie jednego kompletu PLSS przewiduje się wykorzystywać :

- 12 samolotów rozpoznania radioelektronicznego typu TR - 1 ;
- 12 stacjonarnych posterunków radionawigacyjnych ;
- ośrodek dowodzenia i przetwarzania danych wyposażony w środki łączności oraz środki elektronicznej techniki obliczeniowej / ETC /;
- 10 lub 12 samolotów naprowadzania wyposażonych w pokładowe stacje radiolokacyjne, środki łączności i urządzenia retranslacyjne oraz urządzenia do naprowadzania samolotów uderzeniowych na cele.

Rozmieszczenie elementów systemu PLSS przedstawiono w załączniku 3. Z przedstawionych danych wynika, że tak skompletowany system składa się z powietrznych i naziemnych elementów oraz środków rażenia ogniowego.

Powietrzne elementy systemu - trzy samoloty TR - 1 pełnią ciągły dyżur w powietrzu, odbywając loty na wysokości 18000 - 24000 m w wyznaczonych im strefach patrolowania, odległych 100 - 150 km od linii styczności wojsk / granicy państwowej /.

Patrolujące samoloty mogą rozpoznawać źródła ciągłego promieniowania elektromagnetycznego w pasmach 20 MHz - 18 GHz i impulsowego / 0,7 - 18 GHz/ w strefie o szerokości wzdłuż frontu 500 - 700 km i głębokości do 600 km od linii styczności wojsk.

Naziemne elementy systemu - ośrodek dowodzenia i przetwarzania danych utrzymuje stałą łączność z samolotami w powietrzu i rozwija się najczęściej w odległości 200 - 300 km od linii styczności wojsk / granicy państwowej /, w pobliżu lub w jednym rejonie z ośrodkiem kierowania lotnictwem taktycznym. W skład wyposażenia ośrodka wchodzi między innymi środki łączności szerokostęgowej współpracujące z elektroniczną maszyną cyfrową, która określa z dużą szybkością typy wykrytych źródeł promieniowania elektromagnetycznego / radiostacje, radiolinię, stacje radiolokacyjne / oblicza ich współrzędne i wypracowuje dane do naprowadzania lotnictwa uderzeniowego. Rozbudowana sieć dwunastu posterunków radionawigacyjnych rozmieszczonych w strefie dyżurowania samolotów w odstępach 40 km, ma umożliwić określenie dokładnej pozycji samolotu TR - 1 w momencie wykrywania obiektu / celu /.

System FLSS będzie dysponować w przyszłości fotogrametrycznym sposobem określania miejsca celu / PTS /, który umożliwi wprowadzenie do EMC dokładnych współrzędnych obiektów wykrytych przez powietrzne rozpoznanie fotograficzne, a więc nie tylko celów, które promieniują energię elektromagnetyczną. Ten nowy sposób może rozszerzyć możliwości systemu.

Środki rażenia ogniowego naprowadzane przez system FLSS - to samoloty lotnictwa taktycznego / F-16, F-111 i inne /, które mogą zwalczać wykryte obiekty / cele / bez wchodzenia

w przestrzeń powietrzną przeciwnika, z dokładnością trafienia celu bombami kierowanymi około 10 m <sup>x/</sup>. Oprócz samolotów, wykryte obiekty / cele / mogą być rażone raketami typu T-16 / PATRIOT / i T-22 / LANCE II / lub będącymi w fazie prób raketami AMG - 109 H/MRSAM/.

Główne elementy systemu i wykonywane zadania przy pomocy środków technicznych - przedstawione zostały w tabeli 1. Z informacji zawartych w tabeli wynika, że możliwość przeciwdziałania aerozolami elementom systemu PLSS należy rozpatrywać w każdym przypadku oddzielnie.

Samoloty TR - 1 wyposażone są w stacje radiolokacyjne bocznej obserwacji ASARS pracujące w zakresie fal centymetrowych. Takiemu rozpoznaniu można przeciwdziałać aerozolami zawierającymi cząstki metalizowane, zakłócające skutecznie pracę urządzenia rozpoznawczego. Najbardziej efektywne będzie połączenie przeciwdziałania aerozolowego z innymi metodami działań pasywnych / małe i duże odbijacze kątowe, imitatory promieniowania elektromagnetycznego i inne /.

W razie wyposażenia środków rozpoznania powietrznego w system fotograficzny /PTS/ pracujący w zakresie promieniowania widzialnego, przeciwdziałanie aerozolami /aktualnie istniejące mieszanki dymotwórcze/ będzie skuteczne.

Zakłócenie pracy urządzeń znajdujących się w wyposażeniu naziemnego ośrodka dowodzenia i przetwarzania danych oraz środków radionawigacyjnych posterunków przy pomocy aerozoli może okazać się nieskuteczne z dwóch powodów - ze względu na położenie ośrodka w głębi ugrupowania nieprzyjaciela oraz braku możliwości zakłócenia tą metodą pracy systemów łączności radiowej.

---

x/ H. Piekarski, P. Miniur " Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii " Wyd. ASG WP 1986, str. 6.

Nazwa systemu	Główne elementy systemu	Wykonywane zadania	Wykorzystywane środki	Możliwości przeciwdziałania aerozolami
1	2	3	4	5
PLSS	<p>1. Powietrzne elementy systemu - samoloty TR-1</p> <p>2. Nazienne elementy systemu - ośrodek dowodzenia i przetwarzania danych oraz posterunki radionawigacyjne.</p> <p>3. Środki rażenia ogniowego</p>	<p>- przechwytywanie sygnałów elektromagnetycznych emitowanych przez anteny środków radioelektronicznych - retransmisja sygnałów do ośrodka dowodzenia i przetwarzania danych.</p> <p>- określanie współrzędnych celów i typów wykrytych źródeł promieniowania elektromagnetycznego;</p> <p>- wypracowanie danych do na prowadzenia lotnictwa taktycznego;</p> <p>- określanie pozycji samolotów rozpoznawczych.</p> <p>- niszczenie / obczwładanie / nie/ obiektów / celów/.</p>	<p>- urządzenia rozpoznawcze do wykrywania obiektów / celów/ emitujących promieniowanie elektromagnetyczne; 1/</p> <p>- system fotograficzny /PTS</p> <p>- środki łączności szerokowstęgowej.</p> <p>- EMC typu AN/UJK-25, w pamięci której znajdują się wzorcowe parametry rozpoznawczych źródeł promieniowania;</p> <p>- środki łączności szerokowstęgowej.</p> <p>- uzbrojenie samolotów lotniczo-taktycznego;</p> <p>- rakiety T-16 /PATRIOT/ i T-22 /LANCE II/;</p> <p>- rakiety AGM -109H /MRASM/2/</p>	<p>- mało skuteczne</p> <p>- skuteczne</p> <p>- nieskuteczne</p> <p>- nieskuteczne</p> <p>- nieskuteczne</p> <p>- mało skuteczne</p> <p>- nieskuteczne</p> <p>- nieskuteczne</p>

1/ w trakcie opracowania  
2/ w fazie prób

Uzbrojenie lotnictwa taktycznego, przeznaczonego do niszczenia źródeł promieniowania elektromagnetycznego stanowiącymi będą bomby i rakiety, głównie z radiolokacyjnymi systemami naprowadzania. Tym systemom można przeciwdziałać takimi aerozolami jak w przypadku samolotów rozpoznawczych TR - 1, to znaczy zawierającymi cząstki metalizowane i w połączeniu z innymi sposobami maskowania pasywnego. Nie należy wykluczać uderzeń raketami T-16 i T-22 oraz środkami rażenia ogniowego naprowadzanymi telewizyjnie i laserowo. Przeciwdziałanie tym technikom zostanie omówione szerzej w dalszej części rozdziału

System rozpoznawczo-uderzeniowy typu ASSAULT BREAKER /J-SAK/ ma być zmodernizowany, a jego kolejna wersja a nazwie J-SAK /Joint Attack on the Second Echelons/ wejdzie prawdopodobnie do uzbrojenia wojsk NATO pod koniec lat dziewięćdziesiątych. Zasady działania tej wersji systemu mają być zbliżone do ASSAULT BREAKER x/.

System J-SAK będzie przeznaczony do rozpoznania i wykonywania zmasowanych uderzeń ogniowych na oddziały i pododdziały czołgów, wojska wyposażone w bojowe wozy piechoty /BWP/ oraz pojazdy opancerzone i transportowe w rejonach ześrodkowania, w marszu i podczas rozwijania do działań.

Przewidywany skład jednego zestawu, to:

- samoloty wczesnego wykrywania i naprowadzania;
- naziemne centrum dowodzenia systemu z ośrodkiem przetwarzania danych;
- środki rażenia ogniowego.

Rozmieszczenie i skład elementów systemu przedstawiono w za-

---

x/ H. Piekarski, P. Miniur "Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii". Wyd. ASG WP 1986, str. 89

załączniku 4.

W składzie systemu można wyróżnić elementy rozpoznania dowodzenia i ogniowego rażenia.

Do rozpoznania powietrznego przewiduje się używać samolotów "V-1 MOHAWK /w wojskach lądowych/ lub TR-1 i C-18 w siłach powietrznych. Podobnie jak w systemie ASSAULT BREAKER, samoloty będą prowadzić zdalne rozpoznanie nad własnym terytorium w strefach dyżurowania oddalonych 30-50 km od linii styczności wojsk /granicy państwowej/ - na wysokości 10-12 km. Rozpoznanie mogą prowadzić na głębokość do 200 km <sup>x/</sup>.

Naziemne centrum dowodzenia i przetwarzania danych jest przeznaczone do szczegółowego opracowania informacji napływających od samolotów wczesnego wykrywania i naprowadzania. Centrum dokonuje podziału celów i określa dane do ich niszczenia, przekazując rozkazy /komendy/ środkom rażenia. Ten element dowodzenia ma być rozmieszczony na kilku pojazdach, w odległości 30-50 km od linii styczności wojsk.

Do niszczenia czołgów, bojowych wozów piechoty oraz innych pojazdów przewiduje się wykorzystanie pocisków raketowych i bomb kasetowych zawierających samonaprowadzające się pociski o "cechach inteligentnych", typu SKEET, TGSM i SADARM. Zakłada się, że pociskami umieszczonymi w jednej rakiecie lub bombie kasetowej będzie można porazić nie mniej niż 10 czołgów, /kompania czołgów/, w rejonie o powierzchni ponad 5 km<sup>2</sup>. Zakładane możliwości całego systemu, to obezwładnienie do 300 czołgów /BWP/ w ciągu jednej godziny i 2400 czołgów /BWP/ w czasie 6-12 godzin /około sześciu dywizji/. Obecnie jest badanych i sprawdzanych na potrzeby systemu co najmniej 5 typów

---

x/ H.Piekarski, P.Miniuk "Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami rozpoznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii" Wyd. ASG WP 1986, str. 16

rakiet o zasięgu nie mniejszym niż 150-200 km, z możliwością odpalania z wyrzutni naziemnych albo samolotów typu A-7, F-4 lub B-52. W opracowaniu znajdują się także różne rodzaje pocisków. Na uwagę zasługują te, w których przewiduje się umieszczenie czujników /termowizyjnych, radiometrów/ do wykrywania promieniowania elektromagnetycznego celu lub wmontowanie układów kombinowanych z czujnikiem podczerwieni i radiolokatorami pracującymi na falach milimetrowych. Cechą charakterystyczną wszystkich nowych układów wykrywania i naprowadzania się na cel ma być całkowite uniezależnienie się pocisków od warunków atmosferycznych i pory roku, a także od stosowanych technicznych sposobów maskowania, w tym dymów.

Podstawowe elementy systemu rozpoznawczo-uderzeniowego typu ASSAULT BREAKER /I-SAK/, wykonywane zadania i wyposażenie w środki techniczne przedstawiono w tabeli 2. Możliwości przeciwdziałania aerozolami poszczególnym elementom systemu, są następujące ;

Przeciwdziałanie rozpoznaniu radiolokacyjnemu samolotów wczesnego wykrywania i naprowadzania jest możliwe przy spełnianiu warunków udoskonalenia składu chemicznego aerozoli i stosowania ich w połączeniu z innymi metodami maskowania - jak w przypadku systemu PLSS.

Zakłócanie elementów dowodzenia systemem przy użyciu aerozoli nie wydaje się realne z powodu braku możliwości przeciwdziałania środkom łączności radiowej, w które wyposażone jest centrum. Poza tym oślepienie tego elementu nie wchodzi w rachubę ze względu na odległość rozmieszczenia /w głębi ugrupowania nieprzyjaciela/ i duże zużycie artyleryjskich granatów dymnych.

Nazwa systemu	Główne elementy systemu	Wykonywane zadanie	Wykorzystywane środki	Możliwość przeciwdziałania aeroxozami.
1	2	3	4	5
I-SAK	<p>1. Elementy rozpoznania powietrznego-samoloty wczesnego wykrywania i naprowadzania.</p> <p>2. Naziemne dowodzenie systemem i przetwarzanie danych.</p> <p>3. Środki rażenia ogniowego.</p>	<p>- wykrywanie obiektów / celów nieruchomych o prędkości powyżej 9 km/h; - przekazywanie danych do centrum dowodzenia.</p> <p>- opracowanie informacji napływających samolotów; - podział celów; - określanie danych do prowadzenia ognia i przekazywanie komend środków rażenia.</p> <p>- niszczenie celów pancernych i innych pojazdów</p>	<p>- stacja radiolokacyjna obserwacji bocznej PAVE MOVER / zakres 3,5,15 cm/ o zasięgu od 30-200 km; - urządzenia do transmisji danych.</p> <p>- komputer nadzorujący pracę systemu; - środki łączności ze skokową i pseudolosową zmianą częstotliwości.</p> <p>- rakiet SRAM-NV-150X/ - rakiety T-16 /PATRIOT/ i T-22 /LANCE II/ naprowadzane na środkowym i końcowym odcinku toru; - pociski do rakiet typu SKEET /podczerwień/, TGSM/radiolokator 35 GHz/ i SADARM /radiolokator w zakresie 94 GHz/.</p>	<p>-mało skuteczne</p> <p>-nie skuteczne</p> <p>-nie skuteczne</p> <p>-nie skuteczne</p> <p>-nie skuteczne</p> <p>-nie skuteczne</p> <p>-nie skuteczne</p>

x/ opracowywany dla systemu I-SAK

Rakietom T-16 / PATRIOT /, T-22 / LANCE II / i perspektywicznym SRAM-NV-150, w które ma być wyposażony system, przeciwdziałanie aerosolami będzie nieskuteczne, natomiast możliwe jest zmniejszenie celności wyrzucanych z tych rakiet pocisków samonaprowadzających się radiolokacyjnie na cel, pod warunkiem zastosowania udoskonalonych dymów z metalizowanymi cząstkami. Można zakładać, że największą skuteczność przeciwdziałania osiągnie się przy wykorzystaniu innych przedsięwzięć pasywnych takich jak: imitatory radiolokacyjne, odbijacze kątowe, źródła ciepła i inne. Pociskom typu SKEET samonaprowadzających się na podczerwień można przeciwdziałać przy użyciu aerozoli antracenowych.

## 2. System broni precyzyjnych.

### 2.1. Środki rozpoznania

Do ustalenia rodzaju obiektów /celów/ rażenia bronią precyzyjną, określenia ich położenia i czasu wykonania uderzeń nieprzyjaciel dysponuje różnorodnymi systemami i środkami rozpoznania.

W siłach zbrojnych Stanów Zjednoczonych i Paktu Północnoatlantyckiego jest zorganizowany globalny system rozpoznania wojskowego, który służy między innymi do określania celów uderzeń bronią precyzyjną. Informacje o obiektach /celach/ są zbierane przez elementy rozpoznania strategicznego, operacyjnego i taktycznego, które może być prowadzone nieprzerwanie, w każdych warunkach atmosferycznych a w szczególności w okresie zagrożenia wojennego i w czasie walki /operacji/.

O możliwościach rozpoznania dużej ilości obiektów /celów/ i na znacznym obszarze świadczy fakt, że w czasie rze-

czywistym lub późniejszym o 30 min., może być rozpoznanych około 70 % obiektów rozmieszczonych w strefie taktycznej pierwszorzutowych dywizji /głębokość 40-50 km/ i 30-50 % celów w strefie operacyjnej armii pierwszorzutowej / 100-150 km/. Znacznie większe są możliwości rozpoznania radioelektronicznego, które może zebrać dane o środkach radioelektronicznych /częstotliwość i rodzaj pracy, przeznaczenie, miejsce pracy, szczebel dowodzenia w czasie 30-40 min /związki taktyczne/ i 50-60 min /armia/.<sup>x/</sup>

Należy zakładać, że nieprzyjaciel będzie dążyć do tworzenia zautomatyzowanych systemów rozpoznania typu TEREC /tactyczny system rozpoznania radioelektronicznego/ lub GUARDRAIL-5 dla wojsk lądowych, w celu zapewnienia szybkiego dopływu informacji o obiektach /celach/ na potrzeby porażenia ogniowego. Aktualnie funkcje te, spełnia rozpoznanie powietrzne, naziemne i radioelektroniczne.

Środki rozpoznania powietrznego spełniają ważną rolę w systemie broni precyzyjnych. Służą do rozpoznawania wojsk, obiektów i umożliwiają wykonanie uderzeń na rozpoznane cele środkami rażenia ogniowego. Należy przewidywać, że szczególne zadanie w zakresie rozpoznania przypadnie lotnictwu taktycznemu, które ze względu na zasięg działania może zbierać informacje z określonego kierunku strategicznego lub operacyjnego, w tym z całego pasa działania armii.

Do środków rozpoznania powietrznego należą samoloty, bezpilotowe środki rozpoznawcze, śmigłowce i platformy typu ARGUS oraz środki, które można nazwać umownie mianem aparatu-

---

x/ Z. Magnucki " Tendencje rozwojowe środków walki oraz zasady ich użycia we współczesnych działaniach zbrojnych ".  
Wyd. ASG WP 1981, str 11

ry wywiadowczej: radioelektroniczne urządzenia odbiorcze, stacje radiolokacyjne, stacje na podczerwień i laserowe, kamery filmowe i telewizyjne, aparaty fotograficzne i inne. Niektóre typy samolotów, bezpilotowych środków rozpoznania i lokalizacji celów oraz ich wyposażenie przedstawiono w załącznikach 5 i 6.

Rozpoznanie siłami i środkami lotnictwa taktycznego może być prowadzone na głębokość do 150 km, zaś lotnictwem strategicznym - do 1200 i więcej kilometrów.<sup>x/</sup> Zależnie od sposobu uzyskiwania danych rozpoznawczych, taktyczne rozpoznanie powietrzne można podzielić na: wzrokowe, fotograficzne, radiolokacyjne, telewizyjne, termalne, laserowe i radioelektroniczne. Wymienione rozpoznanie będzie prowadzone przede wszystkim na potrzeby rażenia wykrytych celów bronią precyzyjną.

Rozpoznaniem wzrokowym będzie określane położenie wojsk, ich ugrupowanie bojowe i pojedyncze cele na głębokość 5-8 km. Wybrane cele będą niszczone bronią precyzyjną /przeciwpancerne pociski kierowane/. Wzrokowo będzie również korygowany ogień artylerii.

Rozpoznanie fotograficzne może dostarczać nieprzyjacielowi wiarygodnych informacji o obiektach i umożliwić wcześniejsze typowanie celów do niszczenia środkami precyzyjnego rażenia.

Rozpoznanie radiolokacyjne może określać położenie potencjalnych celów do porażenia bronią precyzyjną na głębokość 50 km /RF-4E/ oraz przekazywać charakterystyki obiektów do ośrodków kierowania bronią precyzyjną.

---

x/ Z. Bukowski " Zwalczanie sił i środków rozpoznania nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii" Wyd. ASG WP 1984, str 9

Rozpoznanie telewizyjne umożliwia przegląd sytuacji na głębokość do 160 km i bardzo ułatwia typowanie celów do rażenia bronią precyzyjną .

Rozpoznanie termalne może być szczególnie przydatne w nocy, dostarczając danych o obiektach emitujących ciepło, a tym samym ułatwia, umiejscowienie celu i naprowadzanie środków rażenia.

Rozpoznanie laserowe ułatwia określenie położenia obiektów i bardzo dokładne naprowadzanie broni precyzyjnych na wykryte cele.

Rozpoznanie radioelektroniczne zbiera dane o środkach radiowych i radiolokacyjnych emitujących energię elektromagnetyczną na głębokość 300-500 km, oraz wypracowuje informacje do ich obezwładnienia lub niszczenia środkami precyzyjnego rażenia. <sup>x/</sup>

Charakterystykę środków rozpoznania zależnie od długości wykorzystywanych fal oraz możliwości przeciwdziałania im za pomocą aerozoli przedstawia tabela 3.

Z analizy środków rozpoznania powietrznego, pod względem możliwości przeciwdziałania aerozolowego można wyodrębnić wśród nich trzy grupy. Są to środki, przeciwdziałanie którym jest skuteczne lub mało skuteczne za pomocą aerozoli wytwarzanych z obecnie istniejących mieszanek dymotwórczych / pierwsza i druga grupa / albo nieskuteczne /trzecia grupa/.

Do pierwszej grupy można zaliczyć środki rozpoznania pracujące w zakresie promieniowania ultrafioletowego / lasery/.

---

x/ " Siły i środki oraz zasady prowadzenia walki elektronicznej przez siły zbrojne państw NATO " Wyd. Dowództwo WOPK 1986, str.23.

CHARAKTERYSTYKA ŚRODKÓW ROZPOZNANIA I MOŻLIWOŚĆ PRZECIWDZIAŁANIA AEROSZOWEGO

Nazwa środka rozpoznania	Długość fali / $\mu\text{m}$ /	Możliwość przeciwdziałania aeroszowi
Zakres promieniowania ultrafioletowego /0,1 - 0,4 $\mu\text{m}$ /		
Przyrządy laserowe /na wodorce molekularnym, neonowe, kryptonowe, sodowe/	od 0,1161 do 0,37	skuteczne
Zakres promieniowania widzialnego /0,4 - 0,75 $\mu\text{m}$ /		
Urządzenia rozpoznania i obserwacji z laserem argonowym	0,488	skuteczne
Przyrządy rozpoznania i naprowadzania na cel HS-100, Mk-2, SLAAS, AN/AVD-10	0,6943	jak wyżej
Przyrządy wizualno-optyczne, aparatura fotograficzna i telewizyjna, aparatura rozpoznania bezpilotowych samolotów AN/MQM57A, BQM-34A	0,4 - 0,75	jak wyżej
Bliska podczerwień / 0,76 - 1,5 $\mu\text{m}$ /		
Przyrządy do fotografowania w podczerwieni	0,76 - 1,36	skuteczne
Urządzenia rozpoznania śmigłowca UH-1D z dalmierzem laserowym	0,84	jak wyżej
Dalmierze instalowane na samolotach i śmigłowcach TA/C-130	1,06	jak wyżej
Średnia podczerwień / 1,6 - 15 $\mu\text{m}$ /		
Lotnicze detektory źródeł promieniowania podczerwonego AN/UAS-4, AN/AAD-2, AN/AAS-5, 6, 14, 18	1,0 - 6,0	mało skuteczne
Lokator laserowy	10,6	jak wyżej
Urządzenia podczerwieni pracujące z dalmierzem	8,0 - 14,0	jak wyżej
Fala radiowa /milimetrowe i centymetrowe/		
Pokładowe stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej PAVE MOVER	3,5, 15 cm	nieskuteczne

Dane zawarte w tabeli opracowano na podstawie WPT Nr9/84

widzialnego /fotograficzne, telewizyjne, wizualno-optyczne/ i bliskiej podczerwieni /dalmierze na śmigłowcach/. Przeciwdziałanie tym środkom za pomocą aerozoli może być skuteczne przy wykorzystaniu mieszanek antracenowych. Maskujące zasłony dymne mogą uniemożliwić lub poważnie ograniczyć pracę tych środków rozpoznawczych nieprzyjaciela.

Drugą grupę stanowią urządzenia rozpoznania powietrznego wykorzystujące średnią i daleką podczerwień / detektory promieniowania podczerwonego, lokatory laserowe/ oraz mikrofałę. Przeciwdziałanie tym środkom aerozolami wytworzonymi z istniejących środków dymotwórczych jest mało skuteczne. Możliwe ono będzie przy zastosowaniu doskonalszych mieszanek dymotwórczych, wykonanych z grafitowych lub metalizowanych polimerów żywic syntetycznych. obniżenie możliwości środków rozpoznania można osiągnąć w połączeniu z innymi metodami działań pasywnych, omówionych poprzednio.

W trzeciej grupie można umieścić środki rozpoznania radioelektronicznego. Przeciwdziałanie im za pomocą obecnych środków i metod stosowania aerozoli jest nieskuteczne z dwóch powodów. Po pierwsze, są one " niedostępne " dla dymów ze względu na umiejscowienie na pokładach samolotów /śmigłowców/, po drugie zaś istniejące aerozole nie stanowią skutecznej bariery dla propagacji fal.

Środki rozpoznania naziemnego , o mniejszym od powietrznych zasięgu zdobywania informacji, mogą potwierdzać wyniki innych rodzajów rozpoznania i wypracować dane dla środków bliższego rażenia. Mogą one określać parametry obiektów /celów/ na odległościach do 60 km. W tym rozpoznaniu wykorzystuje się urządzenia i aparaturę techniczną instalowaną na wozach bojowych

/ czołgach, transporterach opancerzonych /, lub jako zestawy przenośne. W zależności od wykorzystywanych technik obserwacji naziemnej, można to rozpoznanie podzielić na : wzrokowe, laserowe, termalne, telewizyjne, artyleryjskie i radiolokacyjne. Podobnie jak rozpoznanie powietrzne, naziemne rozpoznanie będzie prowadzone głównie na potrzeby stosowania broni precyzyjnych przez nieprzyjaciela.

Rozpoznanie wzrokowe z wykorzystaniem urządzeń optyczno-wizualnych będzie szeroko stosowane do określania obiektów /celów/ zwalczanych bronią precyzyjną na bliższych odległościach oraz kierowania ogniem innych środków rażenia.

Rozpoznanie fotograficzne i telewizyjne będzie wykorzystywane do ustalania danych o obiektach i śledzenia ruchomych celów. Na podstawie informacji otrzymanych od tych środków nieprzyjaciel może wykonywać uderzenia bronią precyzyjną na rozpoznane zgrupowania wojsk w określonych rejonach.

Rozpoznanie laserowe będzie służyć do określania odległości do bliższych celów co umożliwi ich rażenie bronią precyzyjną.

Rozpoznanie termalne, poprzez wykrywanie /obserwację/ obiektów /celów/ w warunkach ograniczonej widoczności /noc, śnieżyca, mgła/ będzie stanowić ważne uzupełnienie danych otrzymanych z innych źródeł.

Rozpoznanie artyleryjskie ruchomych i nieruchomych celów umożliwi określenie ich położenia i naprowadzanie artyleryjskich pocisków kierowanych oraz obserwowanie skuteczności ognia.

Rozpoznanie radiolokacyjne prowadzone za pomocą odpowiednich stacji, będzie wykrywało obiekty i śledziło je oraz przekazywało informacje do ośrodków kierowania bronią precyzyjną.

Charakterystykę środków rozpoznania naziemnego w zależności od wykorzystywanego promieniowania elektromagnetycznego i zakresu częstotliwości przedstawiono w tabeli 4.

Z danych zamieszczonych w tabeli 4 wynika, że istnieje możliwość skutecznego stosowania aerozoli w celu przeciwdziałania tym środkom rozpoznania naziemnego, w których jest wykorzystywane promieniowanie ultrafioletowe / urządzenia laserowe/ widzialne /aparatura fotograficzna i telewizyjna, przyrządy optyczne/ i częściowo podczerwone /dalmierze artyleryjskie i czołgowe, celowniki i noktowizory pasywne/.

Przeciwdziałanie aerozolowe technicznym środkom wykorzystującym średnią i daleką podczerwień /lokatory laserowe/oraz mikrofałe /stacje radiolokacyjne obserwacji pola walki/ będzie możliwe w razie zastosowania ulepszonych aerozoli, o których wspomniano przy omawianiu powietrznych środków rozpoznania. Pełną gwarancję obniżenia możliwości rozpoznawczych omawianych środków może dać kompleksowe stosowanie metod pasywnych /maskowanie cieplne, radiolokacyjne i inne/.

Środki rozpoznania radioelektronicznego obejmują urządzenia radiowe i radiolokacyjne. Te ostatnie omówione zostały poprzednio, natomiast rozpoznanie radiowe wymaga oddzielnego rozpatrzenia, szczególnie pod kątem przeciwdziałania aerozolowego.

Rozpoznanie radiowe umożliwia nieprzyjacielowi poszukiwanie, przechwytywanie i namierzanie emisji elektromagnetycznych oraz analizowanie /opracowanie/ zawartych w tych emisjach informacji. O tym, że w NATO zwraca się dużą uwagę na ten rodzaj rozpoznania świadczą plany rozmieszczenia na SE TDW około 1200 punktów służących do nasłuchu, namierzania i zakłócania środków radiowych na odległość 600-2000 km /KF/, 150 km

Srodki rozpoznania naziemnego	Długość fali / $\mu\text{m}$ /	Możliwość przeciwdziałania aerologicznego
Zakres promieniowania ultrafioletowego / 0,1-0,4/		
Lasery /na wodorze molekularnym, neonowe, kryptonowe i sodowe/.	0,1161-0,37	skuteczne
Zakres promieniowania widzialnego / 0,4 - 0,75/		
Systemy rozpoznania i obserwacji z laserem argonowym. Artyleryjskie dalmierze laserowe /oprócz TM-10 i TM-11/ i czołgowe dalmierze laserowe /oprócz TCV/.	0,488	skuteczne
Przyrządy wizualno-optyczne, aparatura fotograficzna i telewizyjna, celowniki optyczne AN/ASG 26	0,6943	jak wyżej
	0,4 - 0,75	jak wyżej
Bliska podczerwień / 0,76 - 1,5/		
Przyrządy do fotografowania w podczerwieni. Dalmierz laserowy do określania współrzędnych celów szybko przemieszczających się.	0,76 - 1,36	skuteczne
Dalmierze artyleryjskie TM-10, TM-11, dalmierze czołgowe	0,91	jak wyżej
Celowniki artyleryjskie i strzeleckie T-1, T-7, 9905, noktowizny czołgów, peryskopy XM-36, M-24, XM-18	1,06	jak wyżej
Noktowizny pasywne AN/PVS-2, AN/TVS-2, AN/TVS-4	0,76 - 1,5	jak wyżej
Srednia podczerwień / 1,6 - 15/		
Lokator laserowy na CO <sub>2</sub>	10,6	mało skuteczne
Urządzenie podczerwieni współpracujące z dalmierzem.	8,0 - 14,0	jak wyżej
Radiolokacyjne stacje rozpoznania celów naziemnych		
Stacje obserwacji polawalki	centymetrowe	nieskuteczne
Naziemny ruchomy system lokalizacji i identyfikacji źródeł emisji elektromagnetycznych typu AN-TSQ-109 AGTELIS	milimetrowe i centymetrowe	jak wyżej
	milimetrowe i centymetrowe	jak wyżej

/UKF/ i do 500 km /stacje radiolokacyjne/.<sup>x/</sup>

Przeciwdziałanie środkom rozpoznania radioelektronicznego aerosolami jest obecnie nieskuteczne z kilku względów. Jak było wspomniane, współczesne aerozole nie stanowią przeszkody w rozchodzeniu się fal radiowych a poza tym rozmieszczenie tych środków w obiektach ruchomych przede wszystkim powietrznych nie sprzyja takiemu przeciwdziałaniu nawet wówczas, gdyby wynaleziono przydatne do zakłócenia aerozole.

Niezmiernie ważna rola i miejsce rozpoznania radioelektronicznego w systemie broni precyzyjnych, zmuszają do poszukiwania rozwiązań w kierunku kompleksowego przeciwdziałania tym środkom, polegającego na łącznym stosowaniu maskowania aerosolami, walki radioelektronicznej, oraz zwalczania ich środkami ogniowymi.

## 2.2 Środki naprowadzania broni precyzyjnej.

Podwyższeniu celności środków rażenia ogniowego służą różnorodne sposoby precyzyjnego ich naprowadzania. Wiadomo, że po roku 1990 prawie 80% pocisków różnego przeznaczenia ma być wyposażone w układy kierowania lub samonaprowadzania się na cele.

Najczęściej stosowanymi sposobami /technikami/ naprowadzania broni precyzyjnej na cel będą: telewizyjny, laserowy, na podczerwień, radiolokacyjny i optyczno-elektroniczny. Przeciwdziałanie tym technikom naprowadzania za pomocą aerozoli może obniżyć efektywność broni precyzyjnej. Środki naprowadzania pocisków armii NATO, wykorzystujące wspomniane techniki przedstawione zostały w tabeli 5. Poniżej zostaną omówione techniki /rodzaje/ naprowadzania z określeniem

---

x/ " Siły i środki oraz zasady prowadzenia walki radioelektronicznej przez siły zbrojne państw NATO " Wyd. Dowództwo WOPK 1986, str. 31

Środki naprowadzania	Długość fali / $\mu\text{m}$ /	Możliwość przeciwdziałania aerosolami
<p>Zakres promieniowania widzialnego / 0,4 - 0,75 /</p> <p>Główce samonaprowadzających się bomb i i rakiet z laserem rubinowym.</p> <p>Urządzenie rozpoznania i naprowadzania na cel HS-100, Mk-2, SLAAS, AN/AVD-10</p> <p>Przeciwpancerne pociski kierowane</p>	<p>0,55 - 0,6943</p> <p>0,6943</p>	<p>skuteczne</p> <p>jak wyżej</p> <p>jak wyżej</p>
<p>Bliska podczerwień / 0,76 - 1,5 <math>\mu\text{m}</math>/</p> <p>Urządzenie rozpoznania i naprowadzania na cel śmigłowca przeciwpancernego UH-1D, AN/ASQ-127C z dalmierzem laserowym</p> <p>Urządzenia M-70 do oświetlania celu promieniowaniem laserowym.</p>	<p>0,84</p> <p>1,06</p>	<p>skuteczne</p> <p>jak wyżej</p>
<p>Srednia podczerwień / 1,6 - 15 <math>\mu\text{m}</math>/</p> <p>Ciepłone główce samonaprowadzające</p>	<p>3,0 - 5,5</p>	<p>mało skuteczne</p>
<p>Fale radiowe / milimetrowe, centymetrowe/</p> <p>Główce samonaprowadzające rakiet, bomb i pocisków</p>	<p>milimetrowe</p>	<p>nieskuteczne</p>

Tabelę opracowano na podstawie danych zawartych w WPT Nr 9/84 str. 412

ogólnych możliwości przeciwdziałania im za pomocą aerozoli.

Naprowadzanie telewizyjne zapewnia dokładne trafienie pocisku w cel, lecz jego skuteczność jest zależna od stopnia widoczności obiektu. Widzialność ta zależy między innymi od warunków atmosferycznych a także maskowania, w tym również aerozolami.

Naprowadzanie laserowe umożliwia precyzyjne trafienie celu pod warunkiem podświetlenia go osobnym urządzeniem znajdującym się poza pociskiem. Układ poszukujący umieszczony w przedniej części pocisku naprowadza go na podświetlony cel. Naprowadzaniu laserowemu można przeciwdziałać aerozolami.

Naprowadzanie na podczerwień umożliwiające trafienie w cel emitujący promieniowanie ciepłe, stosowane jest w warunkach ograniczonej widoczności. Przeciwdziałanie aerozolowe możliwe będzie w zakresie bliskiej i częściowo średniej podczerwieni.

Naprowadzanie radiolokacyjne pozwala niszczyć lub obezwładniać cele opancerzone i inne /stacje radiolokacyjne, środki radiowe/ emitujące promieniowanie elektromagnetyczne. Przeciwdziałanie aerozolami o aktualnym składzie chemicznym będzie prawdopodobnie nieskuteczne.

Naprowadzanie optyczno-elektroniczne wykorzystywane w przeciwpancernych pociskach kierowanych, umożliwia niszczenie celów opancerzonych. Przeciwdziałanie temu naprowadzaniu za pomocą aerozoli może być skuteczne.

### 2.3 Środki rażenia ogniowego.

Do niszczenia lub obezwładniania obiektów /celów/ wykrytych i zarejestrowanych przez środki rozpoznania służą środki rażenia ogniowego. Środki te, wyposażone w omówione

wcześniej techniki naprowadzania na cel można umownie podzielić na lotnicze i naziemne. Podział ten umożliwi bardziej dokładną charakterystykę parametrów środków rażenia ogniowego na potrzeby przeciwdziałania aerosolami.

Lotnicze środki rażenia zapewniają niszczenie lub obezwładnianie obiektów położonych w strefie taktycznej jak i w głębi operacyjnej. Mogą to być cele punktowe /czołg, stacja radiolokacyjna, stanowisko startowe rakiety/ i powierzchniowe /pododdziały czołgów, artylerii, raket/. Lotnicze środki mogą razić cele niejednokrotnie bez wchodzenia samolotów w przestrzeń powietrzną przeciwnika i obejmują: kierowane bomby i rakiety klasy powietrze - ziemia. Należy zakładać, że te środki rażenia staną się w najbliższej przyszłości podstawowym uzbrojeniem samolotów. Mogą być naprowadzane przez załogę lub samonaprowadzać się na cel. Do kierowania bombami i raketami wykorzystywane są różne sposoby naprowadzania jak: laserowy, telewizyjny, pasywny w podczerwieni i różnicowo-dalmierzowy.

Ogólną charakterystykę podstawowych rodzajów bomb i raket kierowanych armii NATO oraz możliwość przeciwdziałania im za pomocą aerosoli przedstawiono w tabeli 6 i 7

Z informacji zawartych w tych tabelach wynika, że przeciwdziałanie lotniczym środkom rażenia naprowadzanym laserowo i telewizyjnie jest możliwe. Maskujące zasłony wytworzone za pomocą etatowych środków dymnych w rejonie zagrożonego obiektu, mogą go osłonić przed porażeniem, uniemożliwiając nieprzyjacielowi dokładne trafienie w cel. Zakłócenie celności bomb i raket kierowanych sposobem radiolokacyjnym, z wykorzystaniem podczerwieni oraz metodą różnicowo-dalmierzową

CHARAKTERYSTYKA BOMB KIEROWANYCH I MOŻLIWOŚĆ PRZECIWDZIAŁANIA  
IM AEROSOLAMI

Lp.	Symbol bomby	Masa bomby	Długość trajektorii lotu/km/ Dokładność trafienia /m/	Rodzaj systemu naprowadzania	Możliwość przeciwdziałania aerosolom
STANY ZJEDNOCZONE					
1.	GBU-10	930	10/ok.10	laserowy	skuteczne          możliwe
2.	GBU-12	285	10/ok.10	laserowy	
3.	GBU-16	418	./ ok.10	laserowy	
4.	GBU-17	.	./ ok.10	laserowy	
5.	GBU	.	.	laserowy	
6.	GBU-23	500	.	laserowy	
7.	BGU-24	.	.	laserowy	
8.	WALLEYE	500	25/5	telewizyjny	
9.	GBU-15	.	.	podczerwień i różnicowo dalmierzowy	
10.	GBU-20	.	.		
WIELKA BRYTANIA					
1.	MK 13/16	480	./ ok.10	laserowy	skuteczne
FRANCJA					
1.	BGL-400	340	4-8/2	laserowy	skuteczne
2.	BGL-1000	470	4-8/2	laserowy	
3.	.	900	4-8/2	laserowy	
4.	ARCOL	1000	.	laserowy	

CHARAKTERYSTYKA RAKIET KLASY POWIETRZE - ZIEMIA I MOŻLIWOŚĆ  
 PRZECIWDZIAŁANIA IM AEROSOLAMI

Lp.	Symbol rakiety	Zasięg / um /	Sposób naprowa- dzania	Ciężar bojowej części rakiety /kg/	Możliwo- ść prze- ciwdzia- łania aerozo- lowego
STANY ZJEDNOCZONE					
1.	AGM-12B BULLPUP	11-12	-radiolo- kacyjny -wizualny	114	niesku- teczne skutecz- ne
2.	AGM-12C BULLPUP	12-17,5	jak wyżej	453	jak wyżej
3.	AGM-65 MEIVERICK	25-40	-telewizy- jny -laserowy	59	skuteczne
4.	AGM-53 KONDOR	60-80	-radioloka- cyjny -telewizy- jny	300	nieskute- czne skuteczne
5.	HEIFAIER	8-16	-laserowy -na pod- czerwień	.	skuteczne
WIELKA BRYTANIA					
1.	AJ-168 MARTEL	ok.60	-laserowy	150	skuteczne
FRANCJA					
1.	AS-12	do 8	-optyczny	28	skuteczne
2.	AS-30	10-12	-komendy radiowe -wizualny	230	jak wyżej
3.	AS-37	ok.60	-radiolo- kacyjny	150	nieskute- czne
RFN					
1.	JUMBO	40	-telewizy- jny	500	skuteczne

będzie możliwe pod warunkiem zwiększenia gęstości dymu /w wypadku podczerwieni/ lub zastosowania dymów ulepszonych z cząstkami metalizującymi. W razie wyposażenia bomb w podwójne środki naprowadzania, wystąpi konieczność przeciwdziałania kompleksowego, z wykorzystaniem innych sposobów maskowania.

Naziemne środki rażenia są przeznaczone do niszczenia wykrytych celów przeważnie punktowych /czołg, BWP i inne pojazdy/ w strefie taktycznej. Do tego rodzaju środków należy zaliczyć przeciwpancerne pociski kierowane /PPK/ i amunicję o tzw "cechach inteligentnych" umieszczoną w pociskach kasetowych artylerii. Pociskiem o takich cechach ma być COPPERHEAD /M712/, naprowadzający się na plamkę laserową podświetlonego celu.

Przeciwpancerne pociski kierowane mogą stanowić główną masę naziemnych środków rażenia ogniowego. Do naprowadzania PPK wykorzystuje się sposoby: optyczno-elektroniczny, laserowy i na podczerwień. Charakterystykę przeciwpancernych pocisków kierowanych wrażliwych na przeciwdziałanie aerozolowe przedstawiono w tabeli 8. Na podstawie danych zawartych w tabeli 8, można stwierdzić, że środki naprowadzania wszystkich aktualnie będących w uzbrojeniu nieprzyjaciela przeciwpancernych pocisków kierowanych i pocisków artyleryjskich podatne są na zakłócenie aerozolami wytworzonymi za pomocą etatowych środków dymnych. Ich celność może być obniżona zarówno maskującymi obiekt zasłonami dymnymi jak również poprzez oślepienie operatora naprowadzającego pocisk lub podświetlającego cel.

Z przedstawionych możliwości przeciwdziałania broniom precyzyjnym, w tym systemom rozpoznawczo-uderzeniowym, można sformułować następujące wnioski:

PODSTAWOWE CHARAKTERYSTYKI PRZECIWPANCERNYCH POCISKÓW KIEROWANYCH  
WRAŻLIWYCH NA PRZECIWDZIAŁANIE AEROZOŁOWE

Lp.	Nazwa PPK	Zasięg PPK $\frac{\text{max/m/}}{\text{min/m/}}$	Czas do- lotu na max.odle- głość /s/	Rodzaj układu kierowania
1.	SS-11	$\frac{3500}{500}$	.	Przewodowy ręczny
2.	COBRA 2000	$\frac{2000}{400}$	.	Przewodowy ręczny
3.	TOW	$\frac{3000}{65}$	15,3	Przewodowy półautoma- tyczny, optyczne śle- dzenie celu, optyczne śledzenie pocisku
4.	Improved TOW	$\frac{3750}{65}$	.	Jak TOW + termowizor AN/TAS-4
5.	MILAN	$\frac{2000}{25}$	12,0	Przewodowy półautoma- tyczny
6.	DRAGON	$\frac{1000}{35}$	11,3	Przewodowy półautoma- tyczny
7.	HOT	$\frac{4000}{75}$	16,3	Przewodowy półautoma- tyczny + AN/TAS-5 do strzelań w nocy
8.	Swingfire	$\frac{4000}{140}$	26	Przewodowy ręczny
9.	Helfire	$\frac{5000}{.}$	.	Półaktywne samonapro- wadzanie laserowe
10.	Copperhead	$\frac{20000}{.}$	.	Jak wyżej
11.	Shillelagh	$\frac{4500}{500}$	22	Półautomatyczny bez- przewodowy.

Uwaga: Opracowano w oparciu o materiały zawarte w "Kompedium  
sił zbrojnych państw NATO" W-wa 1985 r.

1. System PLSS jest niewrażliwy na zakłócenia stosowane za pomocą aerozoli wytwarzanych z mieszanki antracenowej. Możliwe będzie zakłócenie niektórych jego elementów przy użyciu aerozoli uzupełnionych komponentami metalicznymi lub innymi, przy czym skuteczność przeciwdziałania może być zwiększona w połączeniu z maskowaniem radioelektronicznym, termalnym oraz za pomocą odbijaczy kątowych. Wykorzystanie aerozoli w ramach przedsięwzięć kompleksowego maskowania będzie bardziej efektywne w stosunku do środków rozpoznania powietrznego i rażenia ogniowego niż do zakłócania działalności naziemnych elementów dowodzenia.

2. Możliwości obniżenia efektywności systemu ASSAULT BREAKER /I-SAK/ przy użyciu aerozoli są porównywalne do systemu PLSS. Zwiększają się one w przypadku przeciwdziałania celności pociskom typu SKEET, naprowadzających się na podczerwień. Można je zakłócać aerozolami z mieszanek dymotwórczych, którymi wojska obecnie dysponują.

3. Środki rozpoznania powietrznego, naziemnego i radioelektronicznego będące głównym źródłem informacji o naszych wojskach jako celach do zwalczania bronią precyzyjną - można przeciwdziałać wykorzystując właściwości maskujące aerozoli. Dotyczy to środków rozpoznania wykorzystujących promieniowanie ultrafioletowe, widzialne i częściowo podczerwone. Tą metodą narazie nie można przeciwdziałać rozpoznaniu radiolokacyjnemu.

4. Przeciwdziałanie środkom naprowadzania : telewizyjnym, laserowym w bliskiej podczerwieni i optyczno-elektronicznym może być skuteczne za pomocą aerozoli uzyskiwanych z aktualnie posiadanych mieszanek dymotwórczych. Natomiast za-

kłócanie pracy środków naprowadzanych w średniej podczerwieni i radiolokacyjnie będzie możliwe przy zastosowaniu aerozoli z zawartością cząstek metalizowanych. Wysoką celność środków rażenia naprowadzanych z wykorzystaniem wszystkich wymienionych technik można obniżyć, stosując kombinowane metody przeciwdziałania pasywnego.

5. Obniżenie celności lotniczych i naziemnych środków rażenia a zwłaszcza przeciwpancernych pocisków kierowanych jest możliwe przy pomocy aerozoli wytwarzanych z posiadanych w wojskach mieszanek dymotwórczych, bowiem techniki naprowadzania tych środków są wrażliwe na tego rodzaju zakłócenia.

### R O Z D Z I A Ł    III

## ANALIZA SIŁ I ŚRODKÓW ORAZ POTRZEB PRZECIWDZIAŁANIA AEROSZOWEGO W WYBRANYCH ETAPACH OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

### 1. Siły i środki przeznaczone do stawiania zasłon dymnych.

Do stawiania zasłon dymnych w operacji zaczepnej wykorzystywane są siły i środki etatowe armii oraz przydzielane ze szczebla wyższego.

Z etatowych sił armia posiada klucz śmigłowców rozpoznania skażeń Mi-2Ch, w którym każdy z trzech śmigłowców wyposażony jest w wytwornicę dymów zasłonowych /WDZ-80/. Naziemnych etatowych pododdziałów zadymiania armia nie posiada<sup>x/</sup>, ma natomiast szeroki asortyment etatowych środków i urządzeń do stawiania zasłon dymnych w pododdziałach piechoty, czołgów i innych rodzajów wojsk. Te środki i urządzenia przedstawione zostały w tabeli 9, zaś ich krótka charakterystyka z punktu widzenia taktyczno-operacyjnego użycia i możliwości wykorzystania - poniżej.

Reczny granat dymny / RDG/ elaborowany mieszanką antracynową jest przeznaczony do stawiania krótkotrwałych zasłon w celu maskowania działań pojedynczych żołnierzy i małych pododdziałów /drużyna, pluton/ we wszystkich rodzajach walki. Granat ten w wersji nasadkowej /NGD/ wystrzeliwany z 7,62 mm karabinka na odległość do 200 m, pozwala na wykonywanie krótkotrwałych maskujących jak i oślepiających zasłon dymnych.

---

x/ W przyszłości dość odległej/po 1990 r./przewiduje się utworzyć w armii kompanię zadymiania wyposażoną w generator dymu /GD/. W czasie ćwiczeń zwykle przydziela się armii kompanię zadymiania z frontu.

MOŻLIWOŚCI SIŁ ETATOWYCH I PRZYDZIELONYCH ARMII DO STAWIANIA ZASŁON DYMNYCH

Lp.	Pododdział	Długość zasłony dymnej w m	Szerokość zasłony dymnej w m	Czas dymienia w min	Powierzchnie zasłoniwane w km <sup>2</sup>
1	2	3	4	5	6
1.	Klucz śmigłowców wyposażonych w wytwornice dymu	od 12000 do 24000		uzależniony od potrzeb i ilości czynników dymotwórczych	1-1,5
2.	Kompania zadymiania przydzielona ze szczebla frontu	do 9000	100-150	nieograniczony	1,35

MOŻLIWOŚCI ETATOWYCH ŚRODKÓW I URZĄDZEŃ DO STAWIANIA ZASŁON DYMNYCH

Lp.	Nazwa środka	Długość zasłony dymnej w m	Szerokość zasłony dymnej w m	Czas dymienia w min	Sposób stawiania zasłony dymnej
1	2	3	4	5	6
1.	Ręczny granat dymny /RDG/	do 30	5-8	0,8-1,3	ręczny
2.	Nasadkowy granat dymny /NDG/	do 30	5-8	0,8-1,3	miotanie z karabinka
3.	Świeca dymna /DM-11/	do 100	10-15	5-7	ręczny
4.	Świeca dymna BDSz-5 /MDSz/	300 /500/	50-60 /100/	5-7 /8-11/	ręczny /zrzucanie z śmigłowca
5.	Generator dymu /GD/	od 300 do 500	30-40	nieograniczony	
6.	Wytwornica dymu /WDZ-30/	od 6000 do 8000		uzależniony od potrzeb i ilości czynników dymotwórczych	
7.	Wysokowydajne urządzenie likwidacji skażeń /WUS/	<b>do 1000</b>	<b>50-150</b>	nieograniczony	mechaniczny
8.	Termiczna aparatura dymotwórcza /TAD/	w miejscu 250 w ruchu 550-500	20-40	uzależniony od potrzeb	
9.	Czołgowe wyrzutnie granatów dymnych	80-90	20-30	około 1	miotanie
10.	Działkowe i moździerzowe pociski dymne	od 150- do 200- 500- 700			wystrzeliwane
11.	Lotnicze bomby dymne /DAB-100-80F, DAB-100-80FM/	800- 1500	do 100	3-6	zrzut
12.	Lotnicza wyrzutnia dymna /LWD/	od 600 do 2000- 3000	50-60	5-7	zrzut

TABELĘ opracowano na podstawie danych zawartych w "Informatorze z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji" str. 97-100 i "Poradnika z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji" str. 58-64

Świeca dymna DM-11 /DM-11M/ wypełniona mieszką antraceniową jest przeznaczona do stawiania zasłon dymnych przez wszystkie rodzaje wojsk, w tym również długotrwałych i na szerokim froncie. Świece te mogą być również używane do wzmocnienia zasłon wykonywanych przy pomocy innych, bardziej wydajnych środków.

Świece dymne BDSz - 5, MDSz elaborowane mieszką antraceniową są bardziej wydajnymi środkami dymotwórczymi niż poprzednio wymienione granaty i świece dymne. Za pomocą świec BDSz stawiane są zasłony dymne z czołgów, śmigłowców Mi-8 a także poprzez ustawianie ich na określonych rubieżach przez wszystkie rodzaje wojsk. Przy użyciu świec MDSz mogą być stawiane zasłony dymne na powierzchni wody /na morzu, jeziorach i rzekach/. Świece mogą być umieszczone bezpośrednio na wodzie lub na środkach pływających /tratwy, okręty/.

Generator dymu /GD/, w którym materiałem dymotwórczym jest olej solarowy o właściwościach maskujących zbliżonych do aerozoli wytwarzanych z mieszanek antraceniowych, jest przeznaczony do stawiania długotrwałych zasłon dymnych o zasięgu operacyjnym.

Wytwornica dymu /WDZ-80/ na śmigłowcu Mi-2Ch, przeznaczona jest do stawiania liniowych i powierzchniowych zasłon dymnych celem maskowania wojsk i obiektów przed obserwacją naziemną i z powietrza. Do wytwarzania dymu stosuje się olej maszynowy nr 10 lub olej napędowy DS-1 albo ich mieszaninę w stosunku 1 : 1. Może być także używany olej solarowy.

Do wykonywania zasłon dymnych maskujących mogą być wykorzystywane wysoko-wydajne urządzenia do likwidacji skażeń /WUS/. Za pomocą tych urządzeń mogą być stawiane zasłony dymne

ruchome i nieruchome, liniowe i powierzchniowe na szczeblach taktycznych i o zasięgu operacyjnym. Produktem dymotwórczym w urządzeniu WUS będzie najczęściej olej maszynowy.

Oprócz wyżej wymienionych środków i urządzeń dymotwórczych, którymi dysponują wszystkie wojska a szczególnie wojska chemiczne, niektóre rodzaje wojsk posiadają aparaturę i amunicję do stawiania maskujących i oślepiających zasłon dymnych.

a/ wojska pancerne i zmechanizowane:

- termiczna aparaturę dymotwórczą /TAD/ przeznaczoną do wykonywania liniowych zasłon dymnych w miejscu i w ruchu, podczas pracy silnika wozu bojowego /PT-76B, T-54 AM-1, T-54 AM-2, T-55 AD, T-72, BWP/. Materiałem dymotwórczym jest olej napędowy z układu silnika;

- czołgowe wyrzutnie granatów dymnych z antracenenem, przeznaczone do oślepiania środków ogniowych nieprzyjaciela oraz do stawiania krótkotrwałych maskujących zasłon dymnych przed frontem własnego ugrupowania na odległość do 450 m.

b/ wojska raketowe i artyleria:

- działowe i moździeżowe pociski dymne /85 mm, 122 mm, 120 mm/ wypełnione mieszanką białego fosforu, trójtlenku siarki i chloru cyny lub żółtym fosforem, przeznaczone do stawiania oślepiających zasłon dymnych.

c/ wojska lotnicze:

- lotnicze bomby dymne /DAB-100-80F, DAB-100-90FM/ elaborowane fosforem, przeznaczone do wykonywania zasłon dymnych oślepiających nieprzyjaciela lub maskujących działania własnych wojsk /elementów/, w miejscach trudnych do maskowania innymi środkami.

- lotnicze wyrzutnie dymne /LWD/ na śmigłowcu Mi-8, przeznaczone do wyrzucania świec BDSz-5 w czasie lotu. Można wykonać maskującą zasłonę dymną przy pomocy 24 świec, zabieranych jednorazowo na pokład śmigłowca.

W czasie przygotowywania i prowadzenia operacji zaczepnej, na potrzeby przeciwdziałania aerozolowemu systemom broni precyzyjnej w szerokiej skali, mogą być przydzielone armii dodatkowe siły i środki do stawiania zasłon dymnych. Armii pierwszorzutowej, działającej na głównym kierunku uderzenia mogą być przydzielone siły do batalionu zadymiania ze szczególna frontu. Batalion zadymiania może wykonać liniową zasłonę dymną o łącznej długości 8 km przy wietrze czołowym, 19 km przy skośnym, 27 km przy wietrze bocznym, zaś zasłonę powierzchniową do 4 km<sup>2</sup>. To umożliwi batalionowi maskować:

a/ zasłonami liniowymi:

- podejście z głębi i rozwinięcie wojsk dwóch-trzech związków taktycznych /ZT/ do natarcia;

- wprowadzenie do bitwy drugorzutowego ZT lub zabezpieczenie wejścia do działań ZT jako OGM.

b/ zasłonami powierzchniowymi:

- do 9 rzeczywistych i pozornych stanowisk startowych równocześnie w rejonie rozmieszczenia ABROT;

- jednej do trzech rzeczywistych lub pozornych przepraw mostowych;

- jednego do trzech obiektów tyłowych / stacje wyładownicze, składy materiałowe, węzły dróg i inne/.

Armia może otrzymać dodatkowo również środki dymotwórcze / ręczne i nasadkowe granaty dymne, świece DM-11 i BDSz-5/ oraz może być zwiększony przydział pocisków i bomb dymnych.

Liczba przydzielonych środków dymnych zależy będzie od konkretnych zadań armii, sytuacji operacyjnej i wynikających stąd potrzeb.

Duża liczba oraz różnorodność sił, środków, których dysponują wojska armii do wykonywania zasłon dymnych o różnym zasięgu i skali wskazują, że możliwość przeciwdziałania aerozolowego rozpoznaniu nieprzyjaciela i jego środkom precyzyjnego rażenia są znaczne, jednak nie w każdym miejscu i czasie. Stąd wynika potrzeba przeanalizowania poszczególnych etapów operacji zaczepnej armii, celem wytypowania takich okresów /epizodów działań bojowych/, w czasie których przeciwdziałanie aerozolowe jest najbardziej konieczne.

## 2. Wybrane etapy operacji zaczepnej /epizody działań bojowych/ wymagające stosowania zasłon dymnych.

Z analizy poszczególnych etapów operacji zaczepnej armii i oceny zagrożenia ugrupowania operacyjnego uderzeniami, zwłaszcza bronią precyzyjną nieprzyjaciela wynika, że można wytypować pewne okresy działań lub elementy ugrupowania, które najbardziej wymagają stosowania zasłon dymnych. Etapy operacji są w większości równoznaczne /pokrywają się/ z głównymi zadaniami armii, wykonywanymi przez określone ugrupowanie operacyjne. Można więc określać potrzeby stosowania zasłon dymnych w stosunku do zadań w operacji zaczepnej armii. W sumie, w toku operacji najbardziej potrzebne wydaje się użycie zasłon dymnych w skali masowej podczas wykonywania następujących zadań:

- osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej, przegrupowania i zajmowania rejonu wyjściowego;

- formowania i wejścia do bitwy zgrupowania uderzeniowego armii;

- przełamania obrony nieprzyjaciela;

- przegrupowania i wprowadzenia do działań operacyjnej grupy manewrowej i związków taktycznych drugiego rzutu armii;

- forsowania szerokich przeszkód wodnych;

- przelotu desantów taktycznych, lądowania i działań w rejonach desantowania.

W czasie osiagania wyższych stanów gotowości bojowej, przegrupowania i zajmowania rejonu wyjściowego, armia realizuje zadania operacyjnego rozwinięcia wojsk. Od pomyślnego wykonania zadań tego etapu zależy w dużej mierze powodzenie przyszłej operacji zaczepnej armii. W razie pozytywnego zrealizowania głównych przedsięwzięć związanych z osiaganiem pełnej gotowości bojowej, sprawnym przegrupowaniem i zajęciem rejonu wyjściowego, armia będzie mogła realizować następane zadania.

Okres operacyjnego rozwijania jest najbardziej niebezpieczny dla wojsk armii ze względu na możliwość rażenia przez nieprzyjaciela elementów ugrupowań bojowych bronią precyzyjną, zgodnie z koncepcją " głębokiego uderzenia ". Wspomniany okres będzie wymagać zaangażowania maksimum sił i środków do działań maskujących /aktywnych i pasywnych/, w tym wykorzystania aerozoli. Wojska armii w tym okresie będą intensywnie rozpoznawane szczególnie z powietrza oraz narażone na zmasowane uderzenia bronią konwencjonalną w tym precyzyjną. Z tych względów ciągła realizacja przedsięwzięć maskowania, również aerozolami w celu osłony elementów ugrupowania bojowego związków taktycznych oraz operacyjnego armii będzie jednym z zadań pierwszoplanowych.

Maskowanie wojsk armii podczas osiagania przez nie wyższych stanów gotowości bojowej, przegrupowywania i zajmowania rejonu wyjściowego planuje się zawczasu, Równolegle z przygotowywaniem operacji zaczepnej powinno być planowane również wykonywanie zasłon dymnych z urządzeniem możliwych sposobów rozpoczęcia wojny i użycia nowoczesnych środków rażenia przez nieprzyjaciela.

Wojska armii osiagają pełną gotowość bojową w rejonach alarmowych, mobilizacji, rzadziej w rejonach stałej dyslokacji. W celu uniknięcia rozpoznania położenia wojsk i ich działania w tych rejonach, konieczne będzie stosowanie zasłon dymnych maskujących i pozornych. Te ostatnie powinny wprowadzać nieprzyjaciela w błąd, co do położenia rzeczywistych rejonów osiagania gotowości bojowej. Zasłony dymne w tym okresie będą wykonywane siłami wszystkich rodzajów wojsk z użyciem posiadanych środków dymnych /świec/ a nawet materiałów podręcznych, bowiem specjalistyczne pododdziały zadymiania wojsk chemicznych będą w tym czasie również osiagać pełną gotowość bojową.

Podczas przegrupowania wojsk armii do rejonu wyjściowego konieczne będzie stosowanie maskujących zasłon dymnych w celu ukrycia przed rozpoznaniem nieprzyjaciela kierunków przemieszczania się wojsk, elementów ugrupowania operacyjnego armii oraz zamaskowania obiektów na drogach marszu /mosty, przeprawy/. Do wykonywania zasłon dymnych w czasie przegrupowania mogą być używane środki wszystkich rodzajów wojsk, jak również siły specjalistyczne wojsk chemicznych /pododdział zadymiania, śmigłowce wyposażone w wytwornice dymu/ jeżeli wcześniej osiągnęły gotowość bojową. Śmigłowce mogą być szczególnie przydatne do manewrowego stawiania zasłon dymnych zawczasu zaplanowanych lub

na zapotrzebowanie.

Doceniając znaczenie i rolę rejonu wyjściowego w przygotowaniu operacji zaczepnej a przede wszystkim w odtwarzaniu zdolności bojowej wojsk armii po przegrupowaniu, należy przewidywać maskowanie tych przedsięwzięć. Trzeba zawczasu przewidzieć stosowanie zasłon dymnych, wydając wojskom środki dymotwórcze i organizując współdziałanie między wykonawcami zadymiania i maskowanymi elementami ugrupowania bojowego / operacyjnego/.

W rejonie wyjściowym armii, zasłony dymne w połączeniu z innymi środkami maskowania powinny być wykorzystane w celu ukrycia przed nieprzyjacielem zgrupowań czołgów i bojowych wozów piechoty, oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii oraz środków emitujących promieniowanie elektromagnetyczne. Ponadto powinny być maskowane mosty, przeprawy na rzekach i ważne węzły dróg w rejonach rozmieszczenia wojsk oraz ciasniny, przesmyki i odcinki dróg, po których odbywa się ruch wojsk. To utrudni nieprzyjacielowi identyfikację zgrupowań wojsk i obiektów, a tym samym naprowadzanie broni precyzyjnych na cele.

Oprócz zasłon maskujących, w rejonie wyjściowym armii powinno być wykonywane maskowanie aerozolami rejonów pozornych w celu: wprowadzania nieprzyjaciela w błąd co do faktycznego przegrupowania i przewozów wojsk oraz położenia rejonów zesrodzkodowania związków taktycznych / oddziałów, pododdziałów/: stanowisk dowodzenia. Maskowanie rejonów pozornych może być połączone z działaniami demonstracyjnymi i innymi metodami maskowania operacyjnego.

Maskowanie aerozolami wybranych zgrupowań wojsk i rejo-

nów oraz obiektów wykonuje się przede wszystkim etatowymi siłami i środkami armii, bowiem pododdziały zadymiania frontu będą w tym czasie osiągać gotowość bojową bądź wykonywać zadania związane z osłoną przegrupowania wojsk frontu. Ważną rolę w maskowaniu kolumn wchodzących do rejonu wyjściowego będą spełniać armijne śmigłowce wyposażone w wytwornice dymu. Mogą one być szczególnie przydatne do stawiania kilkakrotnego zasłon dymnych na odcinkach dróg armijnych, którymi będą często przejeżdżać kolumny wojsk i zaopatrzeniowe.

Podstawowymi środkami służącymi do stawiania zasłon dymnych w czasie zajmowania rejonu wyjściowego i bezpośrednio po zajęciu będą świece dymne DM-11/DM-11M/ i BDSz-5. Podstawowymi sposobami wykonywania zasłon dymnych za pomocą świec będą: ciągły z wykorzystaniem wszystkich stanowisk, pulsujący i ciągły z wyłączeniem części stanowisk.

Sposób ciągły z wykorzystaniem wszystkich stanowisk może być stosowany przy maskowaniu niewielkich obiektów punktowych / wyrzutnia rakiet, wozy dowodzenia i inne /, lecz wymaga on dużej liczby środków dymnych. - Stosuje się go w niekorzystnych i średnich warunkach meteorologicznych. Maskowanie odbywa się ze wszystkich stanowisk zadymiania w celu ukrycia ważnego obiektu przez cały okres.

Sposób pulsujący polega na uruchomieniu wszystkich stanowisk zadymiania na krótki czas /10-15minut/ w celu zamaskowania obiektu. Po upływie tego czasu następuje kilkuminutowa przerwa /3-5 minut/, po czym uruchamia się następną serię świec.

Sposób ciągły z wyłączeniem części stanowisk stosuje się w razie potrzeby długotrwałego ukrycia obiektów punkto-

wych i powierzchniowych. W celu szybkiej osłony obiektu aerozolem, uruchamia się początkowo wszystkie stanowiska zadymiania w ciągu 10-15 minut, po czym dla utrzymania zasłony dymnej wykorzystuje się 1/3 środków dymnych rozmieszczonych od strony nawietrznej.<sup>x/</sup>

Z rozpatrzonych wyżej sposobów stawiania zasłon dymnych, najbardziej efektywny wydaje się trzeci, bowiem zasłona dymna ciągle ukrywa obiekt punktowy lub powierzchniowy przed rozpoznaniem nieprzyjaciela: również mniejsze niż przy innych sposobach jest zużycie środków dymnych.

Podczas formowania i wejścia do bitwy zgrupowania uderzeniowego armii, wojska znajdują się bliżej nieprzyjaciela i z uwagi na zwiększone możliwości jego oddziaływania bronią konwencjonalną, w tym precyzyjną na wcześniej rozpoznane cele. Zagrożenie uderzeniami, a tym samym konieczność osłony - znacznie wzrosną. W miarę zbliżania się zgrupowania uderzeniowego do rubieży wejścia do bitwy wzrośnie intensywność i zakres oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela, szczególnie do czasu rozwijania się wojsk z ugrupowania marszowego w przedbojowe i bojowe. Na przykład, opłacałymi celami broni precyzyjnej powierzchniowego rażenia /J-SAK/, będą kolumny wojsk na rubieżach rozwijania w ugrupowanie przedbojowe /bojowe/.

Celem uniknięcia masowych strat w wojskach armii podczas formowania zgrupowania uderzeniowego i zapewnienia sprawnego wejścia w nakazanym czasie do bitwy, konieczne będzie podejmowanie aktywnych i pasywnych przedsięwzięć maskowania oper

---

x/ Stosowanie środków dymnych w działaniach bojowych. Wyd. MON 1980, str. 43

cyjnego obniżających efektywności, rozpoznania i oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela. Zaskony dymne mogą odegrać w tym maskowaniu niepoślednią rolę.

Podczas formowania i wejścia do bitwy zgrupowania uderzeniowego możliwe będzie stosowanie maskujących i oślepiających zasłon dymnych. Maskujące właściwości aerozoli będzie można wykorzystać do :

- ukrycia przed obserwacją nieprzyjaciela elementów zgrupowania uderzeniowego armii /oddziały, pododdziały czołgów, BWP/ szczególnie na niektórych odcinkach dróg narażonych na rozpoznanie i ogniowe oddziaływanie nieprzyjaciela;

- ukrycia ważnych obiektów drogowo-przeprawowych, decydujących o płynności przegrupowania wojsk /mosty, przeprawy, wiadukty, węzły dróg i inne/;

- utrudnienia nieprzyjacielowi wykrycia kolumn wojsk podchodzących do rubieży rozwinięcia w ugrupowanie przedbojowe i bojowe.

Oślepiające zasłony dymne mogą być wykonywane w celu:

- uniemożliwienia nieprzyjacielowi obserwowania, rozpoznania i dowodzenia;

- uniemożliwienia lub utrudnienia prowadzenia ognia środkiem znajdującym się na przednim skraju obrony.

Ponadto w ramach maskowania operacyjnego zasłony dymne mogą być stosowane w celu maskowania pozornego przegrupowania wojsk armii do rubieży wejścia do bitwy, pozornych przepraw, mostów oraz działań demonstracyjnych.

W omawianym etapie operacji zaczepnej, mogą być wykorzystane etatowe siły armii i środki do stawiania zasłon dymnych oraz przydzielone z frontu. Ważne obiekty na drogach marszu

decydujące o tempie przegrupowania wojsk do rubieży wejścia do bitwy powinny być maskowane przez pododdziały zadymiania / zabiegów specjalnych/ wyposażone w generatory dymu /instalacje WUS/ lub pododdziały innych rodzajów wojsk wykorzystujące świece dymne /DM-11, BDSz-5/. Pododdział zadymiania /zabiegów specjalnych, ogólnowojskowy/ może otrzymać kilka takich obiektów, które może maskować jednocześnie.

W miarę zbliżania się wojsk armii do przedniego skraju obrony nieprzyjaciela, zadania związane z maskowaniem wojsk i oślepieniem nieprzyjaciela wykonywać będą pododdziały piechoty, czołgów, artyleria i lotnictwo przy użyciu środków dymnych będących w ich dyspozycji. Wybór rodzaju środka zależy będzie w głównej mierze od konkretnej sytuacji taktycznej i warunków meteorologicznych.

Podjęcie wojsk armii do rubieży ataku powinno być maskowane aerozolami przez wojska będące w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Wojska te powinny również wzbraniać nieprzyjacielowi prowadzenia celnego ognia do nacierających. W tym celu konieczne jest wcześniejsze zorganizowanie współdziałania i uzgodnienie czasu oraz miejsca wykonania maskujących i oślepiających zasłon dymnych przy pomocy NGD, świec, czołgowych wyrzutni granatów dymnych i artylerii na tych kierunkach lub rubieżach, skąd nastąpi natarcie podchodzących wojsk a z przeciwka - oddziaływanie ogniowe nieprzyjaciela. Sposób ten jest o tyle korzystny, że wojska znajdujące się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem będą znać rozmieszczenie środków ogniowych, przejścia w polach minowych nieprzyjaciela, lokalne warunki terenowe i meteorologiczne oraz mogą łatwiej zgromadzić odpowiednie zapasy środków dy-

mnych.

Wykonywanie zasłon dymnych w tym etapie operacji zaczepnej będzie przedsięwzięciem bardzo skomplikowanym, ze względu na różnorodność zabezpieczanych zadań oraz większe niż w okresie operacyjnego rozwinięcia, zagrożenia ze strony nieprzyjaciela, szczególnie systemami broni precyzyjnych. Wymagane będzie bardzo dokładne typowanie elementów ugrupowania bojowego do maskowania, szczegółowa organizacja współdziałania, wnikliwy podział sił i określenie rodzaju środków, miejsca i czasu wykonywania zasłon dymnych z uwzględnieniem miejscowych warunków meteorologicznych i terenowych.

Pożądane obniżenie efektywności systemów broni precyzyjnych poprzez uniemożliwienie lub utrudnienie rozpoznania, identyfikacji i wyboru celów przez nieprzyjaciela do ogniowego porażenia możliwe będzie w ramach kompleksowego przeciwdziałania, przy wykorzystaniu różnych metod działań pasywnych /stosowanie odbijaczy kątowych, imitatorów promieniowania elektromagnetycznego, cieplnego i innych/, w tym właściwości ekranujących aerozoli.

W czasie przełamywania obrony nieprzyjaciela nasyconej środkami przeciwpancernymi z przewagą broni o wysokiej celności, osłona własnej broni pancernej nabiera szczególnego znaczenia. Obrona przeciwpancerna nieprzyjaciela, oparta o przeciwpancerne pociski kierowane /PPK/ i również kierowane pociski artyleryjskie, będzie zorganizowana wielowarstwowo. Natężenie ognia przeciwpancernego będzie narastać w miarę zbliżania się do przedniego skraju. Czołgi i bojowe wozy piechoty /BWP/ mogą napotkać trzy podstawowe strefy ognia przeciwpancernego w odległościach: 4000 - 2000 m - ogień PPK; 2000 -

700 m - ogień PPK, czołgów i dział przeciwpancernych, zaś odległości 700-250 m - ogień granatników i pancernic.

Oprócz wymienionych środków przeciwpancernych, duże zagrożenie dla nacierających będą stwarzać bojowe wozy piechoty i transporterzy opancerzone nieprzyjaciela coraz lepiej uzbrojone. To spowoduje, że obrona nawet doraźnie zorganizowana, będzie silna pod względem przeciwpancernym i trudna do pokonania. Broniący się nieprzyjaciel posiada pod wieloma względami przewagę nad nacierającym. Można to wykazać na przykładzie prawdopodobieństwa trafienia czołgu poruszającego się z prędkością 15 km/h, przeciwpancernym pociskiem kierowanym ukrytej wyrzutni z odległości 2500 m. Prawdopodobieństwo to wynosi 0,8, podczas gdy możliwość trafienia wyrzutni PPK z tej samej odległości przez czołg wynosi zaledwie 0,1.

Wysoką efektywność środków ogniowych nieprzyjaciela, w tym naprowadzanych i samonaprowadzających się na cele można zmniejszyć przeciwdziałaniem aerozolowym, polegającym na osłonięciu dymem własnego ugrupowania lub osłepianiu środków przeciwpancernych. W czasie przełamywania obrony nieprzyjaciela istnieje potrzeba użycia zasłon dymnych do: ukrycia wozów bojowych przed rozpoznaniem nieprzyjaciela poprzez ich maskowanie aerozolem przy podejściu do rubieży ataku; osłony działań w czasie pokonywania zapór inżynieryjnych przed przednim skrajem obrony nieprzyjaciela; osłepiania środków ogniowych nieprzyjaciela w czasie ataku i walki o opanowanie czołowych punktów oporu; osłepiania punktów oporu nieprzyjaciela położonych na skrzydłach odcinka przełamania; ukrycia manewru.

Podczas przełamywania obrony nieprzyjaciela wymienione

zadania powinny być wykonywane przy użyciu wszystkich posiadanych środków, począwszy od nasadkowych granatów dymnych, poprzez czołgowe /BWP/ urządzenia /wyrzutnie granatów dymnych, termiczna aparatura dymotwórcza/ a kończąc na pociskach dymnych artylerii /moździerzy/ oraz bombach dymnych lotnictwa. Długość zasłony dymnej będzie uzależniona od szerokości odcinka przełamania, ilości posiadanych środków dymnych, zamiaru maskowania operacyjnego, warunków meteorologicznych i terenowych oraz sposobu prowadzenia działań bojowych.

Podczas przekamywania obrony nieprzyjaciela bez użycia broni jądrowej długość zasłony dymnej powinna być z reguły 3-4 krotnie większa od szerokości odcinka przełamania. Jednocześnie z wykonaniem maskujących zasłon, oślepia się nieprzyjaciela środkami dymnymi artylerii i lotnictwa.

Bardzo ważne znaczenie będzie miało użycie dymów w skali pododdziału piechoty lub czołgów. Te szczeble organizacyjne dysponują obecnie nasadkowymi granatami dymnymi i czołgowymi pociskami dymnymi, przy pomocy których można skutecznie oślepić nieprzyjaciela na bliskich odległościach.

Na kierunkach drugorzędnych w celu odwrócenia uwagi nieprzyjaciela od głównego kierunku uderzenia /przełamania/ wskazane jest pozorowanie ześrodkowania i działań wojsk. Te działania pozorne /podejście wojsk, wzmożona aktywność środków radioelektronicznych/ powinny być również maskowane aerozolami.

Przy wprowadzaniu do działań operacyjnej grupy manewrowej i drugiego rzutu armii należy liczyć się ze wzmożonym prze-

ciwdziałaniem nieprzyjaciela, zwłaszcza bronią precyzyjną, bowiem wejście do bitwy /działań/ świeżych sił zawsze powoduje zdecydowany zwrot w sytuacji na korzyść nacierającego. Wprowadzenie kolejnych związków taktycznych /operacyjnej grupy manewrowej i drugich rzutów/ w celu spotęgowania wysiłków armii na kierunku głównego uderzenia, wspierane ogniem artylerii, lotnictwa i uderzeniami jądrowymi powinno być odpowiednio maskowane.

Kolejne związki taktyczne armii wprowadza się do działań z reguły po podejściu z głębi zarówno podczas wykonywania zadania bliższego jak i zadania dalszego armii. Zależnie od sytuacji, dywizje /dywizja/ drugiego rzutu armii lub operacyjna grupa manewrowa /OGM/ mogą wchodzić do bitwy jednocześnie albo kolejno, na jednym lub kilku kierunkach. Mogą być wprowadzane do bitwy w lukach między związkami taktycznymi pierwszego rzutu, na ich styku lub zza skrzydeł, a w razie zamiany dywizji, które utraciły zdolność bojową - w pasie ich natarcia. Licząc się z przeciwdziałaniem nieprzyjaciela w celu wzbronienia i dezorganizowania wprowadzania do bitwy związków taktycznych drugiego rzutu i OGM armii, w tym także bronią precyzyjną należy widzieć okresy szczególnie niebezpieczne, kiedy wojska będą narażone na zmasowane uderzenia. Szczególne zagrożenie tych związków taktycznych może wystąpić w razie wykrycia ich przez nieprzyjaciela w rejonach wyjściowych, a w czasie podchodzenia do rubieży wejścia do bitwy /działań/ - w miejscach kanalizujących ruch i ograniczających manewr oraz przed rozwinięciem się w ugrupowanie przedbojowe i bojowe.

W każdej z wymienionych sytuacji wprowadzenie dywizji do bitwy, to przedsięwzięcie trudne, wymagające odpowiedniego za-

bezpieczenia, w tym także maskowania. Przeciwdziałanie aerozolowe może obniżyć efektywność środków rozpoznania i ogniowego rażenia. Zasłony dymne w tym etapie operacji zaczepnej armii mogą być wykorzystane przede wszystkim w celu: maskowania rejonów wyjściowych lub pośrednich operacyjnej grupy manewrowej i ZT drugiego rzutu armii wybranych obiektów mających wpływ na przegrupowanie i manewr wojsk; maskowania kolumn i newralgicznych przejść na drogach marszu do rubieży wejścia do bitwy /działań/; oślepienia środków rozpoznania i ogniowego rażenia w czasie rozwijania się w ugrupowanie przedbojowe i bojowe.

Wymienione wyżej zadania będą wykonywane zarówno etatowymi siłami armii /klucz śmigłowców Mi-2Ch/ jak również przez pododdziały wszystkich rodzajów wojsk z wykorzystaniem granatów i świec dymnych, urządzeń dymotwórczych w wozach bojowych /czołgach/, pocisków i bomb dymnych. Klucz śmigłowców może być użyty do maskowania elementów ugrupowania marszowego /obektów na drogach marszu/, natomiast pozostałe środki - do wykonywania zasłon dymnych w skali taktycznej.

Pierwszorzutowe związki taktyczne powinny maskować zasłonami dymnymi wprowadzane do bitwy w ich pasie działania dywizje drugiego rzutu armii. W tym celu oddziały /pododdziały/ znajdujące się w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem, maskują wprowadzane do działań wojska na określonych rubieżach samorzutnie lub na sygnał według wcześniej ustalonego współdziałania.

Maskowanie aerozolami będzie najbardziej skuteczne w połączeniu z innymi metodami przeciwdziałania, w ramach kom-

pleksowego maskowania operacyjnego planowanego i organizowanego na szczeblu armii scentralizowanie w wymiarach czasowo-przestrzennych. Ze względu na ograniczoną liczbę a tym samym możliwości sił do zadymiania na szczeblu operacyjnym /armii/, także ich użycie będzie najbardziej optymalne w celu przeciwdziałania broni precyzyjnej nieprzyjaciela. Zaskony dymne stosowane według uprzednio uzgodnionego planu współdziałania i maskowania kompleksowego, wykonywane terminowo, w wyznaczonych miejscach, z uwzględnieniem warunków meteorologicznych i terenowych, mogą efektywnie osłaniać operacyjną grupę manewrową i inne wprowadzane wojska, zapewniając im swobodę manewru, pożądane tempo wejścia do działań oraz mogą znacznie zmniejszyć straty od uderzeń nieprzyjaciela szczególnie bronią precyzyjną.

Forsowanie przeszkód wodnych będzie działaniem, występującym często w operacji zaczepnej na Z. TDW. Armia prowadząc działania bojowe na terytorium RFN zmuszona będzie pokonywać przeszkody wodne: wąskie /do 100 m szerokości/-co 12 km, średnie /100-250 m szerokości/-co 45 km i szerokie /250-600 m szerokości/-145 km.<sup>x/</sup>

Przy tempie natarcia 40-50 km na dobę<sup>xx/</sup>, wojska armii będą zmuszone pokonywać w ciągu doby średnio 2-3 przeszkody wodne, a w czasie trwania operacji zaczepnej od 8 do 10, z czego jedną szeroką, 2-3 średnie i 5-6 wąskich przeszkód.

Trudności w czasie forsowania przeszkód wodnych mogą występować szczególnie w warunkach działań konwencjonalnych kiedy nieprzyjaciel nie będzie obezwładniony bronią jądrową.

---

x/ Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL. Część I /dywizja, pułk/. Wyd. MON, 1985, str. 153  
xx/ Tamże str. 87

Jeśli zorganizuje on obronę na przeciwległym brzegu, dominującym nad przeszkodą, a podejścia do niej będą się znajdować w terenie odkrytym, nieprzyjaciel będzie miał możliwość prowadzenia skutecznego ognia ze środków przeciwpancernych na odległość 3-4 km, co może spowodować duże straty wojsk w sprzęcie bojowym i środkach przeprawowych jeszcze przed dojściem do przeszkody wodnej.

W oparciu o doświadczenia z minionych wojen można stwierdzić, że umiejętnie wykonywane zasłony dymne maskujące i oślepiające mogą znacznie ułatwić forsowanie przeszkód wodnych. Zakres i sposoby użycia aerozoli będą różne, zależnie od przyjętego sposobu forsowania. W czasie pokonywania przeszkód wodnych z marszu, czas wydzielony na przygotowanie forsowania będzie ograniczony, co nie ułatwi maskowania zasłonami dymnymi. Forsowanie po planowym przygotowaniu stwarza bardziej sprzyjające warunki użycia aerozoli, bowiem będzie więcej czasu na organizację przedsięwzięć związanych z maskowaniem forsowania, w tym również przeciwdziałania aerozolowego systemom broni precyzyjnych.

W czasie podejścia wojsk do przeszkody wodnej i forsowania, aerozole mogą być używane w celu:

- dezorientacji nieprzyjaciela co do rzeczywistych odcinków forsowania i kierunków podejścia wojsk do przeszkody wodnej;
- oślepiania stanowisk obserwacyjnych i ogniowych środków precyzyjnych nieprzyjaciela na przeciwległym brzegu;
- maskowania podejścia pododdziałów rozpoznawczych /wydzielonych/do przeszkody wodnej i ich działań;
- osłony skrzydeł ugrupowania wojsk forsujących przeszk-

kodeń wodną przed uderzeniami nieprzyjaciela, rejonów ładowania sprzętu na środki przeprawowo-desantowe oraz wyładowywania na przeciwległym brzegu;

- maskowania rejonów wyjściowych do forsowania oraz przepraw desantowych, promowych i mostowych;

- neutralizowania skuteczności środków oświetlania pola walki.

W oparciu o analizę potrzeb i możliwości maskowania aerozolowego oraz warunków meteorologicznych, dowódca związku taktycznego decyduje o wyborze sposobów, miejsca i czasu wykonywania zasłon dymnych tak, aby przygotować je przed podejściem pododdziałów do przeszkody wodnej. W decyzji do forsowania przeszkody wodnej /w części dotyczącej wykorzystania aerozoli/ dowódca powinien określić: cel maskowania, odcinki zadymiania na drogach podejścia i odcinkach forsowania, aerozolowe maskowanie przepraw, czas, wydzielane siły i środki oraz sygnały.

W czasie forsowania wykorzystywane są do stawiania zasłon dymnych wszystkie możliwe siły i środki, zależnie od sytuacji i warunków meteorologicznych. W razie przydzielenia armii pododdziału zadymiania z frontu, wykorzystuje się go do maskowania przepraw. Artylerii stawia się zadania dotyczące oślepiania punktów ogniowych nieprzyjaciela. Świece dymne /DM-11, BDSz-5/ wykorzystuje się do stawiania zasłon dymnych na odcinkach forsowania. Śmigłowce używa się do maskowania zarówno kolumn podchodzących do przeszkody wodnej jak i całych odcinków przepraw.

Lotnictwo powinno oślepić nieprzyjaciela podczas podejścia i forsowania przeszkody wodnej przez oddziały wydzielone i siły główne. Wykonywanie zasłon oślepiających przez lotnic-

two powinno być uzgodnione z działaniem oddziałów wydzielonych, desantów taktycznych i sił głównych oraz dotyczy konkretnych obiektów a szczególnie broni precyzyjnych nieprzyjaciela przewidzianych do oślepienia przy pomocy bomb dymnych. Na rzecz oddziałów wydzielonych forsujących przeszkody wodne przewiduje się zasłony dymne wykonywane również przez artylerię.

Środki dymne przeznaczone do maskowania sił głównych przewozi się za oddziałami wydzielonymi. Ich rozmieszczenie i uruchomienie organizuje się z takim wyliczeniem, aby w odpowiednim czasie zamaskować przed nieprzyjacielem siły główne.

Podczas podchodzenia sił głównych do przeszkody wodnej, zasłony dymne wykonuje się zgodnie z planem zadymiania opracowanym na szczeblu armii. Przy forsowaniu po przygotowaniu w ograniczonym czasie oślepiające zasłony dymne wykonuje się zwykle w ostatniej artyleryjskiej nawale ogniowej.

Zasłony dymne na odcinkach forsowania wykonuje się tak, aby nie utrudniać podejścia wojsk do przeprawy, utrzymania właściwego kierunku na wodzie i wyjścia na przeciwległy brzeg.

Umiejętne wykorzystanie oślepiających i maskujących zasłon dymnych w czasie forsowania przeszkód wodnych może znacznie utrudnić rozpoznanie i obniżyć celność środków rażenia ogniowego nieprzyjaciela. Stosowania zasłon dymnych w tego rodzaju działaniach bojowych wymaga jednak bardzo dokładnego rozpoznania terenu, przeszkody wodnej i warunków meteorologicznych, które przy każdym kolejnym forsowaniu będą odmienne. Poza tym organizacja współdziałania z maskowanymi elementami ugrupowania bojowego /operacyjnego/ będzie każdorazowo inna, zależna nie tylko od sytuacji bojowej, ale przede wszystkim od warunków lokalnych.

Maskowanie aerozolowe desantów taktycznych w czasie ich przelotu, lądowania i działań w rejonach desantowania jest jednym z trudniejszych przedsięwzięć, zarówno pod względem organizacyjnym jak i wykonania.

Stosowanie na szeroką skalę desantów będzie integralną częścią operacji zaczepnej armii. Taktyczny desant powietrzny wykonuje zadania w terenie zajęтым przez nieprzyjaciela, który będzie usiłował zniszczyć go zarówno w czasie przelotu, jak też podczas desantowania i działań po wylądowaniu, również przy pomocy broni precyzyjnych. To zmusza do poszukiwania metod działania umożliwiających desantowi wykonanie postawionych zadań. Praktyczne doświadczenia z wojny w Indochinach oraz wnioski z ćwiczeń wskazują, że w zakresie zabezpieczenia działań desantowych aerozole mogą być wykorzystane do:

- maskowania przed rozpoznaniem i ogniowym rażeniem, również bronią precyzyjną nieprzyjaciela rejonów wyczekiwania pododdziałów i wyjściowych do desantowania / 20-30 km od linii frontu/x/;

- oślepienia środków ogniowych, w tym precyzyjnych w pasie przelotu desantu oraz oddziaływujących na rejon desantowania /lądowiska/;

- maskowania działań pododdziałów w rejonie desantowania. Do realizacji tych zamierzeń powinny być wykorzystane środki dymne posiadane przez pododdziały desantu, specjalistyczne siły zadymiania przydzielone armii oraz wspierające desant /artyleria, lotnictwo/.

Do maskowania odcinków rejonu wyjściowego /wyczekiwania/ może być użyty pododdział zadymiania /kompania zadymiania/ przydzielony z frontu, albo pododdział ogólnowojskowy

który za pomocą świec /DM-11, BDSz-5/ może wykonywać te zadania. Maskowanie aerozolowe odcinków rejonu wyjściowego powinno być połączone z innymi metodami przeciwdziałania /odbijające kątowne, imitatory promieniowania elektromagnetycznego, cieplnego i inne/ uniemożliwiającymi nieprzyjacielowi wykrycie miejsca przygotowywania desantu powietrznego i wykonanie uderzeń bronią precyzyjną.

Oślepienie środków ogniowych nieprzyjaciela w pasie przelotu desantu i w rejonach desantowania wykonuje artyleria i lotnictwo frontu /armii/. Przy sprzyjających kierunkach wiatru /do nieprzyjaciela/ nie może być postawiona oślepiająca zasłona dymna na rubieży styczności wojsk za pomocą dużych świec dymnych. Podczas przelotu desantu obiektami oślepianymi będą środki ogniowe nieprzyjaciela na przednim skraju i w głębi obrony oraz przeciwlotnicze na całej trasie przelotu. Zasłony dymne oślepiające środki ogniowe nieprzyjaciela na przednim skraju i głębiej wykonuje się na 3-5 min.<sup>x/</sup> przed dolotem desantu do rubieży styczności wojsk. Oślepienie nieprzyjaciela w pasie przelotu desantu za pomocą artylerii powinno odbywać się tuż przed przelotem czołowych śmigłowców nad jej stanowiskami ogniowymi. Następnie artyleria przenosi ogień pociskami dymnymi na środki ogniowe nieprzyjaciela znajdujące się na skrzydłach pasa przelotu desantu.

Lotnictwo wykorzystuje się do oślepienia środków ogniowych nieprzyjaciela, znajdujących się w ugrupowaniu poza zasięgiem ognia artylerii. Zasłony stawia się kolejno na 2-3 minuty<sup>xx/</sup> przed dolotem nad oślepiane cele czołowych śmigłowców desantowych, z takim wyliczeniem aby zasłona utrzymywała się w czasie przelotu całego ugrupowania desantu powietrznego.

---

x/ Biuletyn informacyjny Nr 1/144. Wyd. Sztab Generalny MON  
1984, str. 223

xx/ Tamże str. 223

W rejonie desantowania, na 2-3 minuty<sup>x/</sup> przed wylądowaniem śmigłowców mogą być wykonane skrzydłowe zasłony maskujące celem osłony pododdziałów przed ogniem nieprzyjaciela w czasie wylądowania desantu i rozwijania się do działań. Maskujące i oślepiające zasłony dymne w rejonie desantowania mogą być wykonane również przez żołnierzy desantu za pomocą ręcznych i nasadkowych granatów dymnych /NGD/ na kierunkach kontrataków nieprzyjaciela.

### 3. Ocena potrzeb i możliwości użycia zasłon dymnych w toku operacji zaczepnej.

Z oceny potrzeb stosowania zasłon dymnych w wybranych etapach operacji zaczepnej armii wynikają zadania wymagające ustalenia ilości sił do zadymiania i liczby środków dymnych do ich zabezpieczenia. Skalę potrzeb maskowania wojsk i obiektów aerozolami w operacji zaczepnej armii przedstawiono w tabeli 10. Z danych zawartych w tabeli wynika, że w celu zabezpieczenia wykonania zadań w wybranych etapach /epizodach działań/ operacji zaczepnej armii w zakresie osłony dymami elementów ugrupowania operacyjnego przed skutkami uderzeń nieprzyjaciela, w tym bronią precyzyjną, należałoby wykonać maskujące zasłony dymne na powierzchni około 106-169 km<sup>2</sup>. Z tego w okresie przygotowawczym do operacji wypadnie maskować działania wojsk na obszarze 92-143 km<sup>2</sup>, w czasie wykonywania zadania bliższego 14-21 km<sup>2</sup>, zaś pozostały obszar działań - w okresie wykonywania zadania następnego. Należy jednak zaznaczyć, że rzeczywista powierzchnia maskowania będzie 2-3 krotnie większa, zgodnie z wymogami instrukcyjnymi.

Oprócz stosowania zasłon dymnych powierzchniowych, wy-

---

x/ Biuletyn informacyjny Nr 1/144. Wyd. Sztab Generalny MON 1984, str. 223

## ZESTAWIENIE POTRZEB MASKOWANIA WOJSK I OBIEKTÓW AEROLANAMI W WYBRANYCH ETAPACH OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII

Wybrane etapy operacji zaczepnej	Zadanie	Ilość obiektów	Powierzchnia /ru- bież/ zadymiania	Czas dymienia	Uwagi
Osiągnięcie wyższych stanów gotowości bojowej, przegrupowanie i zajęcie rejonu wyjściowego	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maskowanie przepraw na przeszkodach wodnych</li> <li>Maskowanie kolumn w rejonach szczególnie zagrożonych uderzeniami lotnictwa i broni precyzyjnych</li> <li>Maskowanie ważnych elementów ugrupowania operacyjnego w rejonie wyjściowym /Sstart BROT, SD, obiekty tyłowe/</li> </ol>	<p>4-6</p> <p>4-6</p> <p>5-8</p>	<p>12-18 km<sup>2</sup></p> <p>60-90 km</p> <p>50-80 km<sup>2</sup></p>	<p>4 x 0,5 h</p> <p>4-6 x 0,5 h</p> <p>4 x 0,5 h</p>	
Formowanie zgrupowania uderzeniowego i wejście jego do bitwy	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maskowanie wojsk na rubieżach rozwinięcia i wprowadzenia do bitwy</li> <li>Maskowanie ważnych elementów ugrupowania /Sstart, SD/</li> </ol>	<p>2-3</p> <p>3-5</p>	<p>30-45 km</p> <p>30-50 km<sup>2</sup></p>	<p>0,5 h</p> <p>4 x 0,5 h</p>	
Przełamanie obrony nieprzyjaciela	Maskowanie działań wojsk na odcinku przełamania armii	2-3	30-45 km <sup>2</sup>	0,5 h	
Wprowadzanie do bitwy OGM i drugiego rzutu armii	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maskowanie ważnych przepraw na drogach przegrupowania</li> <li>Maskowanie wojsk na rubieżach rozwinięcia i wprowadzenia do bitwy</li> </ol>	<p>2-3</p> <p>2-3</p>	<p>8-12 km<sup>2</sup></p> <p>30-45 km</p>	<p>4 x 0,5 h</p> <p>0,5 h</p>	
Forsowanie szerokich przeszkód wodnych	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maskowanie podejścia ZT i odwodów do przeszkody</li> <li>Maskowanie przeprawy sił głównych /2-3 przeprawy mostowe lub promowe/</li> </ol>	<p>4-6</p> <p>2-3</p>	<p>20-30 km</p> <p>6-9 km<sup>2</sup></p>	<p>0,5-1 h</p> <p>4 x 0,5 h</p>	
Przelot, lądowanie i działanie desantu powietrznego	<ol style="list-style-type: none"> <li>Maskowanie odcinków rejonu wyczekiwania</li> <li>Osłabienie artylerii plot nieprzyjaciela</li> </ol>	<p>1-2</p> <p>2-3</p>	<p>1-2 km</p> <p>0,5 km</p>	<p>4 x 0,5 h</p> <p>4 x 0,1h</p>	

## UWAGI:

- Czas osłony przed lotnictwem obiektów typu przeprawy, SD itp. wynika z możliwości 3-4-krotnego uderzenia lotnictwa w ciągu doby.
- Powierzchnia zadymiania przeprawy wynosi około 3 km<sup>2</sup>, a obiektu typu SD, Sstart itp. około 10 km<sup>2</sup>.
- Rubież czołowa i skrzydłowa zadymiania podczas wprowadzania do bitwy winna wynosić 10-15 km.
- Czas zadymiania wojsk na rubieżach rozwinięcia wynosi około 0,5 h, to jest tyle ile trzeba na rozwinięcie od kolumn batalionowych do wejścia.

niknie potrzeba maskowania wojsk i oślepienia środków rozpoznania /obserwacji/ i ogniowych nieprzyjaciela zasłonami liniowymi, ogółem na odcinku 176-262 km. Rozkład /proporcje/ tych zasłon w poszczególnych etapach operacji zaczepnej może być następujący: 2/4 zasłon liniowych w okresie przygotowawczym /90-135km/, 2/4 w czasie wykonywania zadania bliższego i następnego armii. Podana długość zasłon dymnych zwiększy się 2-3 krotnie, jeśli uwzględnimy wymogi maskowania obiektów własnych. Powyższe rozważania wskazują, że zasłonami dymnymi trzeba będzie maskować około 2/3 zadań wykonywanych przez elementy ugrupowania operacyjnego armii. To będzie wymagało zarówno dużego wysiłku etatowych i przydzielonych armii sił specjalistycznych /pododdziałów zadymiania/ jak również zwiększonych potrzeb w zakresie środków do zadymiania.

Porównanie potrzeb w zakresie wykonywania maskujących zasłon dymnych z istniejącymi możliwościami wojsk w tym względzie wskazuje, że wyposażenie pododdziałów w środki dymne i urządzenia dymotwórcze zapewnia wykonanie zadań maskowania bezpośredniego. Wojska mogą używać ręcznych i nasadkowych granatów dymnych oraz termicznej aparatury dymotwórczej wozów bojowych. Do wsparcia ich działań może być również wykorzystana lotnicza i artyleryjska amunicja dymna. Natomiast do wykonania zadań maskowania operacyjnego, wymagających z reguły użycia dużej ilości środków dymnych, armia dysponuje niewielkim zapasem ruchomym świec dymnych / szczególnie BDSz-5/. Działając w pierwszym rzucie frontu może ona przy ich użyciu wykonać w sprzyjających warunkach atmosferycznych liniową zasłonę dymną utrzymującą się przez 15 minut na froncie 6-12 km lub powierzchniową zasłonę na obszarze 2 km<sup>2</sup> - w ciągu 5-7 minut. W razie wy-

wykorzystania ruchomych zapasów z polowych składów frontu, możliwości te zwiększą się średnio 1,8-2,7 razy. Przy użyciu całości zapasów frontowych na kierunku jednej armii, ogólne możliwości zadymiania mogą wzrosnąć 7-krotnie.

Aktualne możliwości stosowania zasłon dymnych przez wojska armii są niewystarczające w stosunku do potrzeb. Mogą być zwiększone z chwilą sformowania i wprowadzenia do organizacji armii etatowego pododdziału zadymiania /kompanii/, po wyposażeniu większej ilości śmigłowców w wytwornice dymów zasłonowych i wprowadzeniu do wyposażenia pododdziałów zabiegów specjalnych wysokowydajnych urządzeń specjalnych /WUS/. Wykorzystanie tych sił i środków zwiększy możliwości przeciwdziałania aerozolowego, lecz nie rozwiąże wszystkich problemów maskowania operacyjnego, w którym stosowane będą zasłony dymne. Kierunki poprawienia tego niekorzystnego stanu będą rozpatrzone w następnym rozdziale.

#### 4. Planowanie, kierowanie i inne przedsięwzięcia związane z użyciem zasłon dymnych w operacji

Wykorzystanie dymów w celu maskowania wojsk i obiektów jest integralną częścią zabezpieczenia chemicznego operacji. Ujmuje się je w planach: operacji zaczepnej, maskowania operacyjnego, użycia rodzajów wojsk.

Podstawą do użycia dymów w planie użycia rodzajów wojsk stanowią: decyzja dowódcy do operacji zaczepnej; zarządzenie zabezpieczenia chemicznego frontu; posiadane siły i środki do zadymiania oraz wytyczne do maskowania operacyjnego.

##### 4.1. Planowanie użycia dymów w operacji zaczepnej armii

Na podstawie decyzji dowódcy armii i jego wytycznych, sztab armii wspólnie z szefem wojsk chemicznych, z udziałem przedstawicieli wojsk raketowych i artylerii, walki radioelektronicznej, wojsk lotniczych frontu, wojsk inżynieryjnych i innych rodzajów wojsk planuje wykorzystanie dymów w operacji zaczepnej. Planowanie powinno odbywać się szczegółowo w okresie przygotowawczym i na głębokość zadania bliższego, a w ogólnych zarysach - zadania dalszego.

Przystępując do planowania wykorzystania dymów w kompleksowym maskowaniu, powinno się określić: przeciwko jakim elementom ugrupowania nieprzyjaciela, a szczególnie jakim środkiem rozpoznania /obserwacji/ i ogniowego rażenia użyć zasłony dymne; jakie elementy własnego ugrupowania należy maskować dymami; gdzie skupić główny wysiłek zastosowania aerozoli; sposób i czas realizowania zadań maskowania aerozolowego z uwzględnieniem działań wojsk; stopień utrudnienia działań sąsiadów; wpływ warunków meteorologicznych i terenowych na trwałość zasłon dymnych; siły i środki /urządzenia/ wykorzystywane do zadymania.

W planie operacji zaczepnej, w części dotyczącej użycia zasłon dymnych, określa się:

- cel i zadania stosowania dymów w okresie przygotowawczym, w zadaniu bliższym /w poszczególnych dniach/ i dalszym /w ogólnym zarysie/;
- rubieże /obiekty/ zadymania;
- użycie aerozoli w czasie przegrupowania, rozwijania i przejścia do natarcia, przełamywania obrony, forsowania przeszkód wodnych, przelotu desantu i wykonywaniu innych zadań wymagających scentralizowanego zastosowania dymów;

- zadania lotnictwa i artylerii armii /frontu/ oraz specjalistycznych pododdziałów zadymiania przydzielonych z frontu;
- siły i środki wydzielane do wykonywania zasłon dymnych oraz sposób kierowania zadymianiem;
- podział środków dymnych według zadań /związkom taktycznym, oddziałom/;
- limit wylotów lotnictwa do stosowania środków dymnych;
- organizację łączności.

W planie maskowania operacyjnego i innych dokumentach wykonywanych przez dowódców /szefów/ rodzajów wojsk ujmuje się:

w planie maskowania operacyjnego - cel i zadania stosowania dymów; wydzielone siły i środki; czas i kolejność wykonania zasłon dymnych; organizację kontroli skuteczności maskowania dymem; sposób współdziałania pododdziałów zadymiania z jednostkami wojsk inżynieryjnych oraz środkami walki radioelektronicznej; organizację kierowania zadymianiem.

w planie użycia wojsk rakietowych i artylerii - zadania artylerii w zakresie oślepienia nieprzyjaciela w czasie przełamania jego obrony, forsowania przeszkód wodnych, przelotu desantu i innych.

w planie działania bojowego wojsk lotniczych armii /WLA/ - zadania stosowania dymów przez lotnictwo armijne; odcinki stawiania oślepiających zasłon dymnych; ilość wydzielonych wylotów i ich podział według dni operacji i zadań.

w planie zabezpieczenia chemicznego - zadania w zakresie stosowania zasłon dymnych w operacji i wykorzystania pododdziałów zadymiania; organizację współdziałania między siłami stawiającymi zasłony dymne a pododdziałami wojsk inżynieryjnych, obrony

przeciwlotniczej i walki radioelektronicznej; czas, środki i rubieże /rejon/ zadymiania; ograniczenia w stosowaniu aerozoli; miejsce i czas przekazywania środków dymnych; wydzielane siły i środki do organizowania i kierowania zadymianiem.

w planie użycia wojsk inżynieryjnych - zadania stosowania zasłon dymnych przy imitacji środkami inżynieryjno-technicznymi przepraw, rejonów ześrodkowania wojsk i innych obiektów pozornych; siły i środki wydzielane do imitacji radiolokacyjno-kontrastowych obiektów w rejonach maskowanych aerozolami; kolejność i czas ich rozwijania na początku i w toku operacji; zasady współdziałania pododdziałów inżynieryjnych z zadymiania przy wykonywaniu zadań maskowania operacyjnego.

w planie obrony przeciwlotniczej - organizację przekazywania sygnałów pododdziałowi zadymiania maskującym obiekt o środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela, organizację współdziałania pododdziałów przeciwlotniczych z zadymiania.

w planie zabezpieczenia tyłowego - obiekty maskowane dymami; wydzielane do tego celu siły i środki oraz sposób ich współdziałania z wojskami obrony przeciwlotniczej.

Zadania związane ze stosowaniem maskujących /oślepiających zasłon dymnych powinny być stawiane bezpośrednio wykonawcom jednocześnie z zadaniami bojowymi lub przekazane im oddzielnym zarządzeniem. W wytycznych do zabezpieczenia bojowego działań, w punkcie dotyczącym maskowania, dowódca armii powinien podać: cel i zadania użycia dymów w poszczególnych etapach operacji; rodzaj zasłon dymnych; odcinki lub rejon zadymiania; czas trwania zasłon dymnych z uwzględnieniem działań wojsk; siły i środki wydzielone do zadymiania; odpowiedzialnych za stawianie zasłon dymnych; sygnały; sposób przygotowania wojsk

do działań w warunkach zadymiania; terminy gotowości do zadymiania.

#### 4.2. Kierowanie zadymianiem

Wykorzystanie dymów w operacji zaczepnej armii w sposób scentralizowany wymaga jednolitego kierowania. Organizatorem kierowania zadymianiem jest sztab armii. W zależności od przeznaczenia wykonywanych zasłon dymnych /maskujące, oślepiające, pozorne/, sposobu wykonania /liniowe, powierzchniowe/ oraz ilości wykorzystywanych sił i środków /urządzeń/ do zadymiania, kierowanie nimi będzie mniej lub bardziej utrudnione.

Do kierowania stawianiem liniowych zasłon dymnych wyznacza się komendanta zadymiania organizującego stanowisko kierowania oraz komendantów odcinków zadymiania, którzy urządzają stanowiska kierowania odcinkami. Stanowisko kierowania komendanta, rozmieszcza się z zasady przy punkcie obserwacyjnym lub na stanowisku dowodzenia dowódcy wykorzystującego dymy, celem umożliwienia obserwacji zasłony i działań wojsk oraz reagowania na zmiany warunków meteorologicznych lub sytuacji taktycznej. Na stanowisko kierowania mogą być wykorzystane wysokie obiekty zabudowy /wieże/ lub terenowe /wzgórza/ albo śmigłowce. Stanowisku kierowania powinno się zapewnić łączność radiową z pododdziałami wykonującymi zasłony dymne oraz z dowódcą /sztabem/ związku taktycznego wykorzystującego maskującą lub oślepiającą zasłonę przy braku bezpośredniej styczności z nim. Należy także zorganizować łączność przewodową stanowiska kierowania, przynajmniej ze stanowiskami kierowania odcinków zadymiania. Na komendanta zadymiania wyznacza się dowódcę oddziału /pododdziału/ wykonującego zasłonę dymną lub oficera sztabu organizującego wykorzystanie aerozoli. Jeśli do wykonania

zasłon dymnych wykorzystuje się siły i środki różnych rodzajów wojsk z przewagą piechoty /czołgów/, powinien to być oficer ogólnowojskowy. W innym przypadku na komendanta wyznacza się oficera tego rodzaju wojsk, który zasłonę wykonuje /wojska chemiczne, artyleria, lotnictwo i inne/. Komendantów odcinków zadymiania wyznacza się spośród oficerów /podoficerów/ stawiających zasłonę dymną. Odpowiadają oni za przygotowanie i funkcjonowanie stanowisk zadymiania na swoim odcinku.

Do kierowania powierzchniowymi zasłonami dymnymi wyznacza się komendanta zadymiania i komendantów sektorów zadymiania, a w razie potrzeby komendantów odcinków. Stanowisko kierowania komendanta zadymiania rozmieszcza się przy stanowisku dowódczym związku taktycznego /oddziału/ lub przy dowódcy /komendancie/ obiektu na korzyść którego wykorzystywane są zasłony dymne. Na komendanta zadymiania wyznacza się z reguły dowódcę oddziału /pododdziału/ wykonującego zadymianie. Odpowiada on za organizację i utrzymanie w gotowości wyznaczonych sił i środków do zadymiania rejonu /obektu/ oraz za sprawne funkcjonowanie wszystkich stanowisk zadymiania. Komendant zadymiania powinien posiadać łączność /dublowaną/ z komendantami sektorów /odcinków/ zadymiania. Stanowiska kierowania sektorami /odcinkami/ organizuje się w celu zapewnienia jednoczesnego stawiania zasłony dymnej w sektorach /odcinkach/, po otrzymaniu sygnału. Stanowiska te powinny być rozmieszczone w miejscach zapewniających obserwację zasłony dymnej, celem reagowania na zmiany warunków meteorologicznych /kierunek i prędkość wiatru/. Na komendantów sektorów /odcinków/ zadymiania wyznacza się spośród oficerów /podoficerów/ pododdziału wykonującego zadymianie. Odpowiadają oni za przygotowanie i utrzymanie w goto-

wości stanowisk zadymiania w swoich sektorach /odcinkach/.

Komendant zadymiania powinien posiadać wyciąg z planu zadymiania, a komendanci sektorów /odcinków/ zadymiania - szkice i szczegółowe obliczenia dotyczące: rozmiarów sektora /odcinka/, ilości stanowisk zadymiania, rodzajów i liczby środków dymnych oraz sygnały rozpoczęcia i zakończenia zadymiania. Komendant zadymiania, po otrzymaniu meldunku od komendantów sektorów /odcinków/ o gotowości do zadymiania, zarządza całodobowe dyżury na stanowiskach kierowania i zadymiania.

Zadymianie rozpoczyna się na komendę przekazaną przez komendanta zadymiania komendantom sektorów /odcinków/ posiadającymi środkami łączności. Komendanci sektorów /odcinków/ przekazują komendy na rozpoczęcie zadymiania żołnierzom obsługującym poszczególne stanowiska zadymiania - za pomocą sygnałów dźwiękowych lub świetlnych. Po otrzymaniu sygnału, na stanowiskach zadymiania uruchamia się generatory dymu, termiczną aparaturę dymotwórczą lub zapala świece dymne według ustalonego planu. W czasie zadymiania komendant zadymiania i komendanci sektorów /odcinków/ obserwują zasłonę dymną oraz dokonują manewru siłami i środkami w celu zmiany ugrupowania i zlikwidowania ewentualnych luk.

Zadymianie przerywa się natychmiast po wydaniu przez komendanta zadymiania komendy /sygnału/ lub w czasie określonym planem. Po zakończeniu zadymiania uzupełnia się środki dymne i przygotowuje stanowiska zadymiania do wykonania następnego zadania.

Stawianiem zasłon dymnych przez śmigłowce kieruje szef wojsk chemicznych /zabezpieczenia chemicznego/, który przekazuje zadania przez SD eskadry, określając odcinek zadymiania, czas zadymiania, sygnały i sposób współdziałania.

Dotychczasowy sposób kierowania spełnia na ogół wymagania co do wykonywania zasłon dymnych przez wojska chemiczne. Natomiast posiada wady podczas maskowania kompleksowego z udziałem sił i środków innych rodzajów wojsk. Potrzebne są usprawnienia, propozycje, które przedstawione zostaną w rozdziale IV.

#### 4.3 Organizacja współdziałania

Niezwykle ważnym elementem mającym duży wpływ na efektywność stawianych zasłon dymnych jest współdziałanie, już częściowo omówione przy planowaniu użycia aerozoli, podczas organizowania współdziałania, dowódca /sztab/ armii powinien sprecyzować zadania oddziałom i pododdziałom nacierających wojsk oraz wspierającemu lotnictwu w warunkach stosowania zasłon dymnych. Natomiast lotnictwu i artylerii wydzielonym do zadymiania stawia zadania związane z oślepieniem punktów ogniowych i stanowisk obserwacyjnych npla. Ponadto precyzuje odcinki / rejony/ zadymiania, czas wykonania zasłon, organizację kierowania nimi, sposób utrzymania łączności i wydzielane siły i środki. Powinno także upewnić się, czy bezpośredni wykonawcy zrozumieli zadania dotyczące użycia dymów.

Dokumentem planistycznym regulującym współdziałanie w czasie i przestrzeni przez artylerię, lotnictwo, oddziały pierwszego rzutu i wojska chemiczne z ogniem artylerii i uderzeniami lotnictwa dla potrzeb zadymiania jest plan zadymiania. Plan ten opracowuje szef wojsk chemicznych armii przy ścisłym współdziałaniu ze sztabem, zastępcami dowódcy oraz z dowódcami /szefami/ rodzajów wojsk i służb, uzgadniając z nimi szereg zagadnień, które przedstawiono w tabeli 11. Plan powinien zawierać: cele i zadania stosowania zasłon dymnych; rejony /odcinki/, obiekty zadymiania; rozmiary zasłon i czas ich trwania; siły i środki;

ZAKRES UZGADNIANYCH ZAGADNIENI POTRZEBNYCH PRZY ORGANIZOWANIU WSPRZĄDZANIA W WARUNKACH STOSOWANIA ZASŁON DYMNYCH

Szef wojsk chemicznych									
Szef Sztabu	Dowódca wojsk rakietowych i artylerii	Dowódca WLA	Szef wojsk inżynierskich	Dowódca wojsk OPL	Szef łączności	Szef oddziału operacyjnego	Zca dowódcy technicznych	Zca dowódcy kwatermistrzów	Szef oddziału walki radioelektronicznej
<ul style="list-style-type: none"> <li>- uwzględnienie zadań i użycia środków dymnych w planach operacyjnych;</li> <li>- tresć zarządzeń o zaopatrzeniu w dymianie dla związków taktycznych;</li> <li>- do kiedy i w jakim celu kazać przystąpić do wykonywania zadań i propozycji wykorzystania aerozoli w operacji zaczepnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość posiadanej amunicji dymnej;</li> <li>- możliwości artylerii w osłepianiu "nieprzyjaciela";</li> <li>- tresć zarządzeń o zaopatrzeniu w dymianie /punkty w ugrupowaniu nieprzyjaciela planowane do osłepiania";</li> <li>- czas rozpoczęcia i przebieg wykonywania zadań i propozycji wykorzystania "osłepiania";</li> <li>- współdziałanie artylerii z innymi rodzajami broni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- możliwości lotnictwa i śmigłowców w stawianiu osłepiających zasłon dymnych;</li> <li>- obiekty /rubież/ za dymiania;</li> <li>- organizacja współdziałania między lotnictwem i artylerią</li> <li>- wykorzystanie artylerii do osłepiania "nieprzyjaciela";</li> <li>- czas rozpoczęcia i przebieg wykonywania zadań i propozycji wykorzystania "osłepiania";</li> <li>- współdziałanie artylerii z innymi rodzajami broni</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- organizacja "osłepiania" w czasie wyprawy /rubież/ za dymiania;</li> <li>- organizacja współdziałania nieprzyjaciela;</li> <li>- sposób "osłepiania" obrońcy i maskowania własnych wojsk w czasie forsowania przyczółków wodnych;</li> <li>- sposób maskowania dymem przepraw, grobli i mostów;</li> <li>- sposób użycia dymów w ramach operacyjnego;</li> <li>- ilość środków dymnych do przewidzianego celu;</li> <li>- sposób wykorzystania środków rozpoznania i rażenia;</li> <li>- sposób kontroli planowanych przedsięwzięć;</li> <li>- miejsce /rubież/ustawienia imitatorów promieniowania elektromagnetycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- sposób przekazywania i odbierania sygnałów przez pododdziały do użycia aerozoli;</li> <li>- organizacja współdziałania artylerii i innych rodzajów broni</li> <li>- sposób "osłepiania" obrońcy i maskowania własnych wojsk w czasie forsowania przyczółków wodnych;</li> <li>- sposób maskowania dymem przepraw, grobli i mostów;</li> <li>- sposób użycia dymów w ramach operacyjnego;</li> <li>- ilość środków dymnych do przewidzianego celu;</li> <li>- sposób wykorzystania środków rozpoznania i rażenia;</li> <li>- sposób kontroli planowanych przedsięwzięć;</li> <li>- miejsce /rubież/ustawienia imitatorów promieniowania elektromagnetycznego.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- wydzielenie siły i środków do zabezpieczenia kierowania zasłonami dymnymi;</li> <li>- organizacja łączności i kierowania zasłonami dymnymi;</li> <li>- sygnały kierowania zasłonami dymnymi;</li> <li>- przedsięwzięcia ochronne zabezpieczające wykrycie pracujących środków łączności przez nieprzyjaciela.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zadania przydzielonego ziron tu pododdziału do zadania i jego miejsce w ugrupowaniu;</li> <li>- zadania wykonywane zironami i środkami do stawiania zasłon dymnych;</li> <li>- sposób użycia dymów w zależności od charakteru działania wojsk;</li> <li>- sposób kierowania zasłonami dymnymi;</li> <li>- działania związków taktycznych /oddziałów/ w warunkach zadymienia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ilość dołożonych środków dymnych do wojsk;</li> <li>- kolejność i sposób dostawy środków dymnych wojsk;</li> <li>- sposób i wydzielone środki do maskowania /w rejonie/ nie wyjście w czasie przegrupowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zagrożenie wojsk armii uderzeniowej bronią precyzyjną;</li> <li>- rubież /miejsca/ustawienia technicznych środków broni i imitatorów;</li> <li>- ilości wydzielanych środków do maskowania obiektów</li> </ul>	

rodzaje stawianych zasłon dymnych; termin gotowości do zadymiania i sygnały kierowania nim; odpowiedzialnych za wykonanie zasłon; warunki meteorologiczne w rejonach planowanych zasłon dymnych.

Potrzeba organizacji współdziałania nabiera szczególnego znaczenia przy wykorzystaniu dymów w połączeniu z innymi środkami w ramach kompleksowych przedsięwzięć pasywnych mających obniżyć wysoką efektywność rażenia systemów broni precyzyjnych nieprzyjaciela. To będzie wymagać od szefa wojsk chemicznych armii, jako głównego organizatora stosowania zasłon dymnych, poszerzenia treści uzgadnianych zagadnień lub wypracowania innych form współdziałania.

Aktualne zasady organizacji współdziałania nie obejmują całości problematyki i wymagają doskonalenia. Propozycje usprawnienia procesu współdziałania przedstawione zostaną w następnym rozdziale.

#### 4.4. Zabezpieczenie meteorologiczne zadymiania

Trwałość postawionych zasłon dymnych w znacznym stopniu zależy od warunków meteorologicznych: kierunku i prędkości wiatru, wilgotności, opadów oraz warunków terenowych /rzeźby i pokrycia/ wpływających na przyczepność aerozoli do powierzchni ziemi /wody/. Głównie od warunków meteorologicznych uzależnione są sposoby stawiania zasłon, ich trwałość i gęstość a także ilość sił i środków potrzebnych do wykonania zasłon dymnych. Przy niekorzystnych warunkach meteorologicznych i terenowych użycie aerozoli będzie niecelowe.

Z powyższego wynika, że znajomość aktualnej i przewidywanej sytuacji meteorologicznej w rejonie użycia dymów jest konieczna, zarówno podczas planowania jak i stawiania zasłon dymnych. Przede wszystkim należy znać: kierunek i prędkość

wiatru w przyziemnej warstwie powietrza, stopień pionowej statyczności powietrza, jego wilgotność oraz rodzaj opadów. Wpływ tych warunków na celowość stosowania zasłon dymnych przedstawiono w załączniku 7. Danych meteorologicznych dostarczać mogą: służba hydrometeorologiczna armii, posterunki meteorologiczne wojsk chemicznych, raketowych i artylerii i inne. Największymi możliwościami dysponuje służba hydrometeorologiczna armii, która może przedstawić: opis klimatologiczny obszaru dyslokacji i działań bojowych wojsk; krótko i długoterminowe prognozy pogody; czynniki aerologiczne /kierunki i prędkości wiatrów w górnych warstwach atmosfery, rozkład wiatrów w warstwie przyziemnej, temperaturę i wilgotność powietrza, ciśnienie atmosferyczne/; ostrzeżenia o niebezpiecznych zjawiskach atmosferycznych. Informacje te służba hydrometeorologiczna otrzymuje z własnych stacji, od dowództwa wojsk raketowych i artylerii, oddziału rozpoznania oraz szefostwa wojsk chemicznych. Zebrane i opracowane przez tą służbę dane meteorologiczne mogą być wykorzystane przez sztab armii podczas planowania użycia dymów.

Związki taktyczne i oddziały armii organizujące zadymianie mogą wykorzystać informacje meteorologiczne dostarczane przez sztab armii oraz dane otrzymane od własnych posterunków meteorologicznych, między innymi od posterunków wystawionych przez wojska chemiczne. Posterunki te /w dywizji może być 7, w pułku - 4/ powinny dostarczać informacje meteorologiczne i anemometryczne na potrzeby wojsk zmechanizowanych, pancernych i specjalnych. Zbieranie danych meteorologicznych dla potrzeb zadymiania na szczeblach taktycznych /pułk, dywizja/ organizuje szef zabezpieczenia chemicznego.

Na potrzeby artylerii, informacji meteorologicznych do planowania i stawiania zasłon dymnych, dostarczają własne po-

sterunki meteorologiczne lub wykorzystuje się dane ze sztabu armii. To ostatnie dotyczy szczególnie informacji meteorologicznych z terytorium nieprzyjaciela.

Lotnictwu na potrzeby wykonywania zasłon dymnych, oprócz danych niezbędnych do nawigacji, powinny być dostarczone informacje meteorologiczne /średni wiatr w warstwie od powierzchni ziemi do wysokości lotu samolotu lub śmigłowca oraz warunki w przyziemnej warstwie powietrza/ w rejonach oślepianych celów. W rejonach zajętych przez nieprzyjaciela lub innych trudno dostępnych przeprowadza się rozpoznanie pogody za pomocą samolotów lub grup specjalnych. To rozpoznanie polega na określeniu aktualnego stanu pogody i zmian zaistniałych od ostatniego meldunku. Meldunki powinny być przekazywane do sztabu armii.

#### 4.5. Zabezpieczenie materiałowe zadymiania

Zaopatrywanie wojsk w środki dymne i substancje dymotwórcze /oleje/ jest realizowane w ramach zabezpieczenia materiałowego. Obejmuje ono przedsięwzięcia związane z określeniem potrzeb ilościowych środków dymnych /olejów/ i źródeł ich pokrycia; przyjmowaniem, dowożeniem i wydawaniem oraz prowadzeniem ewidencji i sprawozdawczości. Potrzebne ilości środków dymnych ustala wydział zaopatrzenia szefostwa wojsk chemicznych armii na podstawie przewidywanego zużycia tych środków w czasie operacji zaczepnej. Należy przy tym przewidzieć zaopatrzenie związków taktycznych w środki dymne potrzebne do użycia w skali taktycznej oraz do stawiania zasłon dymnych o znaczeniu operacyjnym.

Organami odpowiedzialnymi za zaopatrywanie wojsk armii w środki, amunicję i oleje do stawiania zasłon dymnych są: szefostwo wojsk chemicznych - w granaty i świece dymne; słu-

żba uzbrojenia i elektroniki - w działowe i moździerzowe pociski dymne; służba materiałów pędnych i smarów - w oleje /maszynowy, solarowy/; szefostwo uzbrojenia i elektroniki wojsk lotniczych frontu - w bomby dymne.

Dobowe zużycie środków dymnych będzie różne, zależne od charakteru zadań wykonywanych przez poszczególne związki taktyczne. Jak już wspomniano, największe potrzeby sił i środków dymnych wystąpią w okresie przygotowawczym do operacji /przegrupowanie i wejście armii do bitwy/, mniejsze w czasie wykonywania zadania bliższego i w czasie realizacji zadania następnego.

Przewiduje się, że ilość potrzebnych środków dymnych /substancji dymotwórczych/ do zabezpieczenia zadań będzie duża. Przykładem, mogą być potrzeby kompanii zadymiania w zakresie oleju maszynowego do stawiania zasłon dymnych. Jeżeli pododdział ten /18 generatorów dymu/ będzie wykonywać zasłony dymne w łącznym czasie 6-12 godzin na dobę, zużycie oleju maszynowego jako czynnika dymotwórczego wyniesie 1800-3600 litrów / $\text{dm}^3$ / przez jeden generator. Mnożąc tę ilość oleju przez 18 generatorów w kompanii i 6 w plutonie, otrzymamy liczby odpowiednio 32400-64800 i 10800-21600 litrów / $\text{dm}^3$ /, co stanowi 2,4 jednostki napełnienia. W razie nieprzerwanego zadymiania całością sił kompanii przez 10 godzin /np. maskowanie szerokiej przeszkody wodnej/ wyniknie potrzeba dostarczenia 49 ton oleju maszynowego. Przy utrzymaniu w kompanii zapasu ruchomego oleju, zapewniającego działanie w ciągu 2-3 dni walki, jego wielkość wyniesie 29-44 ton. Dostarczenie tego środka dymotwórczego tylko do jednego pododdziału zadymiania /kzad/ wymagać będzie wielkiego wysiłku organizacyjnego i przewozowego.

Urzutowanie, przechowywanie i dowóz środków dymnych /substancji dymotwórczych/ organizuje zastępca dowódcy armii - kwartmistrz. Odtwarzanie zużytych zapasów w wojskach będzie odbywać się metodą dowozu tych środków przez szczebel nadrzędny, na zasadach ogólnych. W przypadku wykorzystania dymów przez związki taktyczne na skalę masową, wyniknie potrzeba dowozu dodatkowych ilości środków dymnych, substancji dymotwórczej w oparciu o kalkulację wykonane przez szefa wojsk chemicznych.

### 5. Metodyka obliczania środków dymnych

Do planowania użycia aerozoli niezbędne są obliczenia dotyczące parametrów, potrzeb /środków, wykonawców/, czasu trwania zasłon dymnych różnego rodzaju. W tym celu może być przydatna poniższa metodyka zawierająca wzory matematyczne, potrzebne dane pomocnicze wraz z ich objaśnieniem oraz kolejność obliczeń dotyczących zasłon liniowych i powierzchniowych.

Liniowe zasłony dymne. Sposób obliczania może być stosowany przy organizowaniu maskowania odkrytych odcinków terenu, dróg i innych obiektów liniowych za pomocą świec dymnych.

1. Liczba świec dymnych /N/ potrzebnych do wykonania zasłony liniowej.

$$N = N_0 \times L \times t \times k;$$

gdzie:  $N_0$  - norma zużycia świec na 1 km rubieży w ciągu 1 godz. /świec DM-11 od 400 do 800 szt, BDSz od 60 do 120 szt/;

L - długość rubieży zadymiania /km/;

t - czas zadymiania /h/;

k - współczynnik uwzględniający rodzaj świec i wynosi dla DM-11  $k=1$ , BDSz-5  $k=0,1$ .

Do tej liczby należy dodać 10-15% zapasu świec dymnych.

2. Liczba stanowisk zadymiania /Q/.

$$Q = \frac{L \times 1000}{a};$$

gdzie: a - odległość między stanowiskami zadymiania w m, /średnio przy DM-11 od 10 do 40 m, przy BDSz-5 od 100 do 400 m/

3. Liczba świec spalanych na jednym stanowisku  $/N_1/$ .

$$N_1 = \frac{N}{Q} ;$$

gdzie: N-ogólna liczba spalonych świec dymnych /szt/

4. Liczba świec spalanych w jednej serii  $/N_2/$ .

$$N_2 = \frac{N_1}{T} ;$$

gdzie: T-liczba serii

5. Liczba serii  $/T/$ .

$$T = \frac{t}{t_k} ;$$

gdzie: t-ogólny czas dymienia /min/;  
 $t_k$ -czas dymienia jednej świecy /min/

Liczbę zadymiaczy /tj żołnierzy wyznaczonych do zapalania świec dymnych na stanowisku zadymiania/ ustala się według ilości stanowisk zadymiania. Jeden żołnierz może obsługiwać 1-2 stanowiska zadymiania ze świecami DM-11 lub jedno z BDSz-5. Zastosowanie elektrycznego sposobu zapalania świec BDSz-5 umożliwi zapalenie kilku do kilkudziesięciu świec przez jednego żołnierza, zależnie od rodzaju zapalarki, długości przewodów i sposobu połączeń.

Powierzchniowe zasłony dymne /pierścieniowe i w szachownicy/.

Pierścieniowe zasłony dymne. Sposób obliczania będzie stosowany podczas maskowania dymami obiektów o mniejszej powierzchni /mosty, przeprawy/ za pomocą świec dymnych lub generatorów dymu.

1. Powierzchnia do zamaskowania  $/S/$ .

$$S = \pi \times r^2 ;$$

gdzie: r-promień pierścienia /km/

2. Zasada instrukcyjna przewiduje następujące rozmieszczenie poszczególnych rubieży od centrum maskowanego obiektu: pierwsza rubież w odległości 1 km od środka, następne do 2 km od siebie.

3. Liczba zasadniczych stanowisk zadymiania /B/.

$$B = \frac{2 \text{ II } x /R_1 + R_2 + \dots + R_n/}{a} ;$$

gdzie: a-odległość między stanowiskami zadymiania w pierścieniu /m/;  
 $R_1, R_2, \dots, R_n$ -promienie poszczególnych pierścieni /m/

4. Liczba zasadniczych stanowisk zadymiania w poszczególnych pierścieniach /B<sub>1</sub>/.

$$B_1 = \frac{2 \text{ II } x R_1 \text{ lub odpowiednio } R_2, R_3, \dots, R_n}{a} ;$$

5. Długość rubieży pierścieniowych /L/.

$$L = 2 \text{ II } /R_1 + R_2 + \dots + R_n/ ;$$

6. Ilość generatorów /świec/ na wszystkich rubieżach /D/.

$$D = \frac{L}{a} ;$$

7. Wysokość zużycia oleju maszynowego /O/.

$$O = o \times D \times t ;$$

gdzie: o-zużycie oleju przez jeden generator /kg/;  
t-czas stawiania zasłony dymnej /min/

Celem przyspieszenia maskowania, na przykład przepraw można między przeprawą a pierwszą rubieżą przygotować stanowiska dla świec dymnych /w przypadku stawiania zasłon dymnych przy użyciu generatorów dymu/. Liczbę tych stanowisk /wspomagających/ i czas ich pracy określa się w przybliżeniu, z uwzględnieniem przede wszystkim czasu przykrycia obiektu.

1. Liczba świec spalanych w jednej serii /m/.

$$m = \frac{m_o \times n \times t}{t_o} ;$$

gdzie:  $m_o$ -ilość spalanych świec na jednym stanowisku /szt/;  
n-ilość stanowisk zadymiania /szt/;  
t-ogólny czas zadymiania /min/;  
 $t_o$ -czas trwania zasłony dymnej w jednej serii /min/

2. Liczba świec niezbędna jako rezerwa  $/m_1/$ .

$$m_1 = P \times Q ;$$

gdzie: P-rezerwa świec na stanowisku zasadniczym /w zależności od liczby sektorów/;

Q-liczba stanowisk zadymiania /szt/

3. Ogólna liczba świec  $/M/$ .

$$M = m + m_1 ;$$

Zasłony dymne w "szachownice". Sposób obliczania będzie stosowany podczas stawiania długotrwałych zasłon i maskowania dużych powierzchni, rzędu dziesiątków  $km^2$ , przy wykorzystaniu tylko generatorów dymu.

1. Powierzchnia do zamaskowania  $/S/$ .

$$S = \pi \times r^2 \text{ lub } S = a \times b ;$$

gdzie: r-promień pierścienia  $/km/$

a,b-rozmiary boków  $/km/$

2. Podział całej powierzchni  $/S/$  na równe sektory

$$/S_1, S_2 \dots S_n/ \text{ w } km^2.$$

3. Ilość generatorów  $/D/$ .

$$D = \frac{S \times D_0}{S_1} ;$$

gdzie: S-powierzchnia  $/km^2/$ ;

$D_0$ -ilość generatorów w sektorze, wychodząc z założenia, że na  $1 km^2$  potrzebnych będzie 3-5 generatorów /szt/;

$S_1$ -powierzchnia sektora  $/km^2/$

4. Wysokość zużycia oleju maszynowego  $/O/$ .

$$O = o \times D / t + \frac{t - t_1}{2} ;$$

gdzie: o-zużycie oleju przez jeden generator  $/kg/$ ;

D-ilość generatorów /szt/;

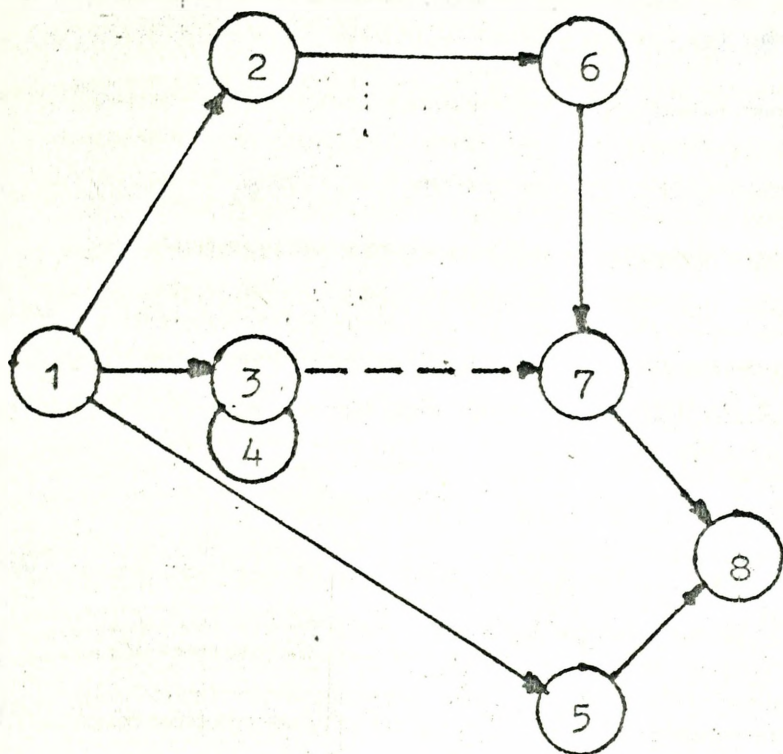
t-czas trwania zasłony dymnej  $/min/$ ;

$t_1$ -czas pracy generatorów  $/min/$

Potrzebną ilość wagonów i samochodów do przewozu świec dymnych /oleju/ określa się wychodząc z możliwości przewozowych środków transportowych i ciężaru skrzynek /beczek/.

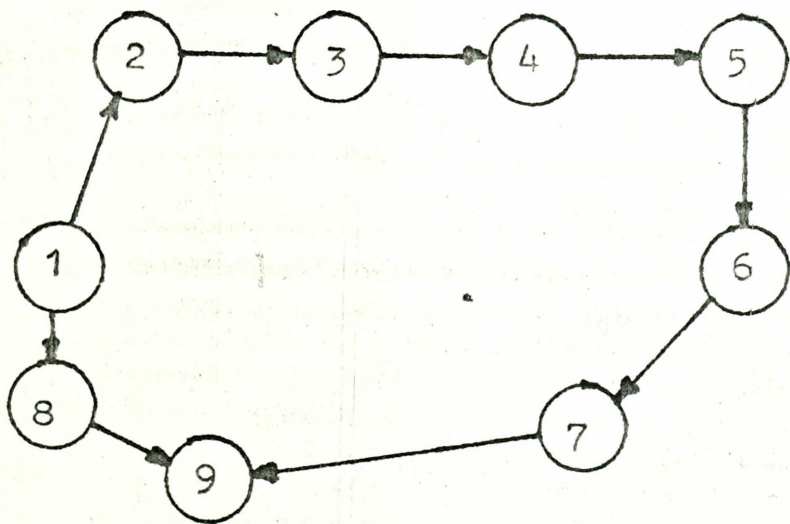
Uproszczony sposób obliczania środków dymnych przedstawia rysunku 2.

UPROSZCZONY SPOSÓB OBLICZEN PRZY PLANOWANIU LINIOWEJ ZASŁONY



1. Dane wyjściowe: rodzaj świc, czas, długość, prędkość wiatru.
2. Odstępy między stanowiskami, 30-40 m /wiatr od czoła/, 50-60 m /skośny/, 100-150 m/boczny/.
3.  $N = N_0 \times L \times t \times k$
4. Rezerwa 10-15% od N.
5.  $T = \frac{t}{t_k}$
6.  $Q = \frac{L \times 1000}{a}$
7.  $N_1 = \frac{N}{Q}$
8.  $N_2 = \frac{N_1}{T}$

UPROSZCZONY SPOSÓB OBLICZEN PRZY PLANOWANIU ZADYMIANIA SPOSOBEM PIERŚCIENIOWYM



1. Dane wyjściowe: pow. obiektu, pow. do zadymiania, rodzaj środka, czas, ilość rubieży, kierunek i prędkość wiatru.
2. Odstępy między generatorami jak przy świcach.
3. Określenie ilości rubieży
4.  $L = 2 \text{ II} / R_1 + R_2 \dots R_n /$
5.  $B_1 = \frac{2 \text{ II} \times R_1}{a}$
6.  $D = \frac{L}{a}$
7.  $O = o \times D \times t$
8.  $T = \frac{t}{t_k}$
9.  $M_0 = \sum_{z=1}^z M_z \times T$

Zużycie świc dymnych na:

- pierwszej rubieży  $M_I = m_o \times n$
- drugiej  $M_{II} = \frac{M_I}{2}$

$$\sum_{z=1}^z M = M_I + M_{II} + \dots + M_{z-1}$$

W oparciu o analizę potrzeb maskowania dymem wybranych elementów ugrupowania operacyjnego armii /epizodów działań bojowych/ przed wykryciem i rażeniem bronią precyzyjną nieprzyjaciela z uwzględnieniem możliwości etatowych i przydzielonych sił /wojsk chemicznych/ do zadymiania oraz środków /urządzeń/ autonomicznych w wojskach armii, można sprecyzować następujące wnioski:

1. Potrzeby wykorzystania dymów w ramach kompleksowego przeciwdziałania broniom precyzyjnym nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii - gwałtownie rosną. Wynika to z pojawienia się nowych zadań zadymiania, związanych ze zmianami zachodzącymi w taktyce i sztuce operacyjnej a także w związku z wprowadzeniem do uzbrojenia armii NATO nowych jakościowo broni konwencjonalnych. Największe potrzeby wystąpią w okresie poprzedzającym wejście armii do bitwy, mniejsze w czasie wykonywania zadania bliższego i następnego. Sprostanie wyższym potrzebom musi spowodować konieczność wprowadzenia nowych środków dymnych i mieszanek dymotwórczych oraz dalszego doskonalenia technik ich stosowania.

2. Mimo posiadania w armii znacznych ilości i dobrej jakości etatowych sił i środków do wykonywania zasłon dymnych /wytwornice dymu na śmigłowcach, lotnicze wyrzutnie dymne, generatory dymu, wyrzutnie pocisków dymnych, wysokowydajne urządzenia specjalne/, możliwości armii w zakresie przeciwdziałania systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela wzrosły nieznacznie. Aerozole wytworzone z mieszanek antracenowych lub olejowych są mało lub w ogóle nieskuteczne do zakłócania pracy środków rozpoznania nieprzyjaciela i naprowadzania broni precyzyjnych na cele, pracujących w paśmie średniej i dalekiej podczerwieni

oraz w zakresie fal milimetrowych i centymetrowych.

3. O możliwościach użycia dymów aktualnie decydują przede wszystkim siły i środki autonomiczne, znajdujące się na wyposażeniu niższych szczebli dowodzenia, które mogą realizować zadania związane z maskowaniem tylko w skali taktycznej. Możliwości wykonania zasłon dymnych o znaczeniu operacyjnym uzależnione są od znajdujących się w dyspozycji armii ruchomych zapasów dużych świec dymnych oraz trzech śmigłowców do zadymiania. Biorąc pod uwagę uprzednio wspomniany wzrost maskowania dymem o znaczeniu operacyjnym, można stwierdzić, że armia jest w stanie wykonać tylko 20% z nich. Wyniknie konieczność wyboru zadań najważniejszych i kolejnej ich realizacji wobec braku sił do jednoczesnego wykonywania zasłon dymnych w kilku miejscach jednocześnie.

4. Wobec ograniczonej możliwości armii w zakresie stosowania zasłon dymnych w skali operacyjnej, na czoło przedsięwzięć organizacyjnych wysuwa się planowanie użycia aerozoli w operacji zaczepnej. Planowanie powinno być poprzedzone wnikliwą oceną zagrożenia uderzeniami bronią precyzyjną nieprzyjaciela /kiedy?, czym?, w jakiej skali?/, zadań związków taktycznych /oddziałów/ potrzebujących osłony dymami, warunków meteorologicznych i terenowych oraz sił i środków, które muszą być wykorzystane. Szczególnie ważnym zagadnieniem, które należy uwzględnić przy planowaniu wykorzystania dymów jest organizacja współdziałania, szczególnie ważna podczas maskowania kompleksowego.

5. Wyrównanie przynajmniej częściowe, niekorzystnych obecnie proporcji między potrzebami osłony elementów ugrupowania operacyjnego armii /epizodów działań bojowych/ a możliwościami armii w zakresie stawiania zasłon dymnych, jest niezbędne

do zachowania żywotności wojsk armii i wykonania postawionych zadań. Poszukiwaniu sposobów zrównoważenia potrzeb z możliwościami służyły badania w sferze taktyczno-organizacyjnej i technicznej, których wyniki przedstawione zostały w kolejnym rozdziale pracy.

## R O Z D Z I A Ł   I V

### KIERUNKI DOSKONALENIA MASKOWANIA AEROSOLAMI DZIAŁAŃ BOJOWYCH WOJSK.

Wnioski wynikające z analizy sił i środków przeznaczonych do stawiania zasłon dymnych oraz sposobów organizacji maskowania /oślepienia/ aerosolami - wytyczają główne kierunki doskonalenia zarówno zasad wykorzystania dymów w walce i operacjach jak też urządzeń do zadymiania i mieszanek dymotwórczych. Powyższą problematykę celowym jest doskonalić w dwóch głównych dziedzinach: taktyczno-organizacyjnej i technicznej. W dziedzinie taktyczno-organizacyjnej istnieje potrzeba zmian lub ulepszeń w zakresie: podejścia do wykorzystania dymów; sposobów organizacji i kierowania maskowaniem; współdziałania, zaopatrywania w środki dymne oraz doskonalenia struktur organizacyjnych pododdziałów zadymiania.

Dotychczasowy sposób podejścia dowódców /sztabów/ do wykorzystania dymów w walce i operacji powinien ulec zmianie. Autor nie zamierza proponować zmian w istniejących dokumentach normatywnych /regulaminy, instrukcje i inne/ dotyczących zasad stosowania zasłon dymnych, bowiem są one słuszne, natomiast stereotypy i zwyczaje w podejściu do organizacji, wykonawstwa, odpowiedzialności za te przedsięwzięcia przestały odpowiadać potrzebom przeciwdziałania nowoczesnym środkom rażenia nieprzyjaciela. Utarte od wielu lat przekonanie, że maskowaniem działań bojowych wojsk dymami, jako przedsięwzięciem wchodzącym w zakres zabezpieczenia chemicznego operacji / walki/ powinien zajmować się tylko i wyłącznie szef wojsk chemicznych /zabezpieczenia chemicznego/, należy zmienić z kilku względów.

Po pierwsze, "Maskowanie dymem jest częścią składową maskowania ogólnego. Organizuje się je według jednolitego planu wraz z innymi przedsięwzięciami maskowania." x/

Cytowany punkt 4 instrukcji sugeruje, że wojska chemiczne włączają się swoimi siłami i środkami do maskowania ogólnego /kompleksowego/. W tym miejscu wypada zaznaczyć, że większość środków /urządzeń/ do zadymiania znajduje się w innych rodzajach wojsk, przede wszystkim pancernych i zmechanizowanych /granaty i świece dymne, czołgowe wyrzutnie granatów dymnych, termiczna aparatura dymotwórcza/, w artylerii /działowe i moździerzowe pociski dymne/ i lotnictwie /bomby dymne/.

Po drugie, "... dymy powinny być wykorzystane w kompleksowym przeciwdziałaniu pasywnym przeciw broniom precyzyjnym nieprzyjaciela" xx/. Autor w poszczególnych rozdziałach i podrozdziałach rozprawy, uzasadnia konieczność kompleksowego przeciwdziałania broniom precyzyjnym nieprzyjaciela, w tym przy pomocy aerozoli. Działania /przedsięwzięcia/ pasywne organizowane doraźnie, na małą skalę i z wykorzystaniem niektórych tylko technik maskowania będą mało skuteczne w zakresie obniżenia wysokiej precyzji rozpoznania i rażenia tych środków. Kompleksowe przeciwdziałanie wymagać będzie z kolei podporządkowania wszystkich niezbędnych sił i środków jednemu decydentowi. Obecnie znajdują się one u różnych wykonawców /urządzenia do zadymiania - w wojskach chemicznych i lotnictwie; odbijacze katowe, imitatory promieniowania elektromagnetycznego i cieplnego - w wojskach inżynierskich, środki zakłócania i imitowania pozornych obiektów - w wojskach walki radioelektro-

---

x/ "Instrukcja o stosowaniu środków dymnych". Wyd. MON, 1978, str. 6

xx/ K. NOŻKO, H. Piekarski "Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/". Wyd. ASG WP Warszawa 1986, str. 38

nicznej/. Powyższe wyliczenie sugeruje trudności przedsięwzięcia, jakim będzie zebranie tych środków i scentralizowane wykorzystanie w działaniach bojowych.

Po trzecie, " ... sztab dywizji /pułku/ wspólnie z szefem zabezpieczenia chemicznego odpowiada, za organizację i kierowanie zabezpieczeniem .../chemicznym, w tym wykorzystaniem dymów - przypadek autora/ oraz przeprowadza kontrolę jego wykonania przez wojska".<sup>x/</sup>Z powyższego ogólnego określenia roli sztabu wynika, że szef wojsk chemicznych /zabezpieczenia chemicznego/ będzie tylko jednym ze współwykonawców - planowania i stawiania zasłon dymnych przez wojska chemiczne. Planowanie zasłon dymnych w ramach maskowania kompleksowego i kierowanie nimi należy, w myśl obowiązujących instrukcji, do sztabu. Perspektywa wprowadzenia w najbliższym czasie do wyposażenia wojsk NATO, systemów broni precyzyjnych wymagać będzie jedno lub kilkusobowego organu koordynującego działania umożliwiające efektywne wykorzystanie posiadanych sił i środków do przeciwdziałania kompleksowego.

Doskonalenie spособów organizacji i kierowania przeciwdziałaniem kompleksowym jest związane z poprzednio omawianym sposobem podejścia do wykorzystania dymów. Problem ten był rozpatrywany między innymi w czasie sympozjum organizowanego w ASG WP /1977/ na temat "Użycie środków dymnych w działaniach bojowych". Jednym z głównych celów sympozjum było rozstrzygnięcie zakresu odpowiedzialności organów dowodzenia poszczególnych szczebli za planowanie, organizowanie i kierowanie maskowaniem kompleksowym. Wielu dyskutantów w swoich wystąpieniach sugerowało, że najbardziej kompetentnym i zorientowanym w całokształcie problematyki operacyjno-taktycznej z zakresu

---

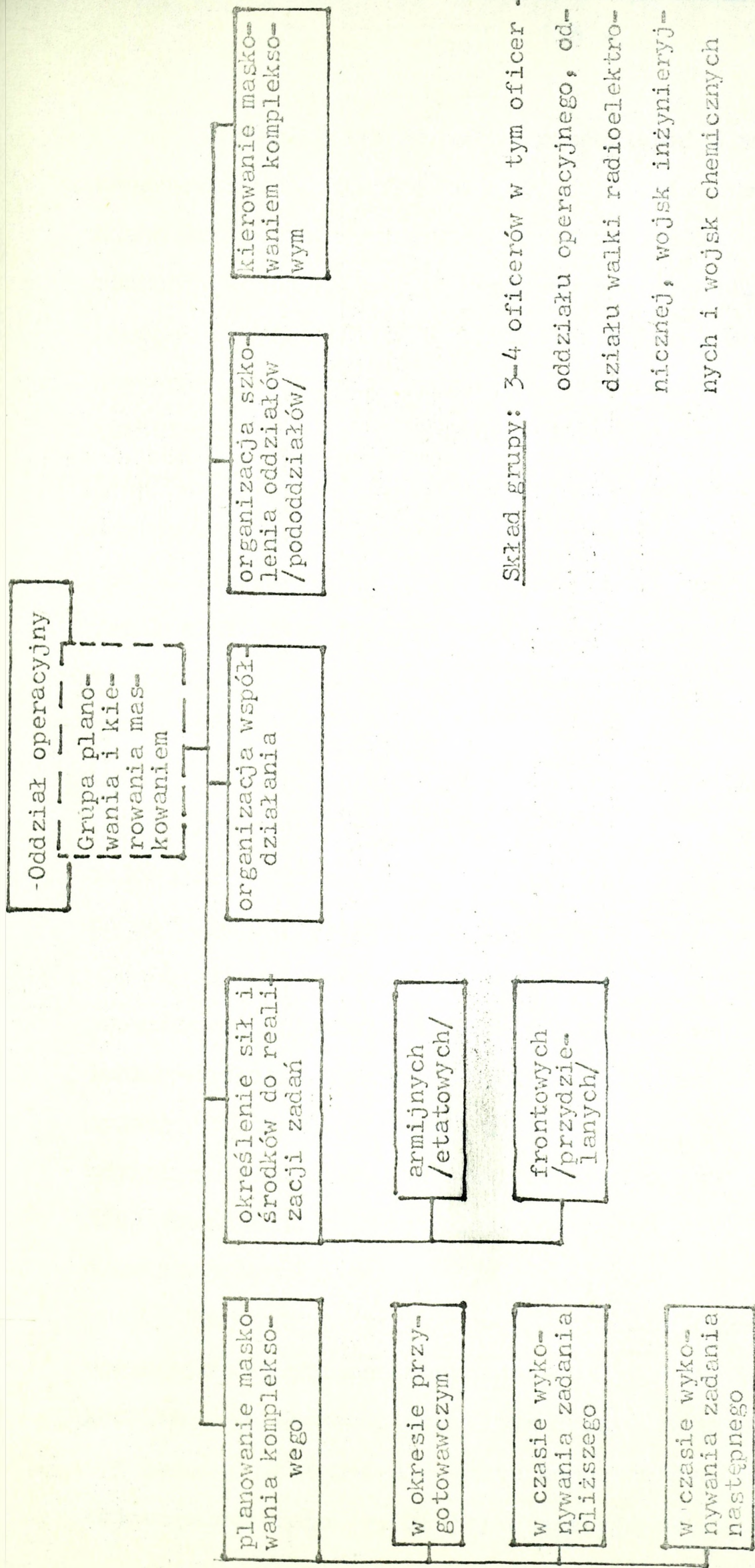
x/ Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL. Część I /dywizja,pułk/.Wyd.MON 1985 str. 402-403

maskowania kompleksowego powinien być oddział operacyjny armii.<sup>x/</sup>

Autor na podstawie analizy dokumentów z odbytych ćwiczeń oraz własnych obserwacji prowadzonych w czasie inspekcji /ćwiczeń/ w latach 1982 - 1986 we wszystkich trzech okręgach wojskowych, podziela poglądy, prezentowane przez większość uczestników wspomnianego sympozjum, że oddział /wydział/ operacyjny powinien odpowiadać za planowanie i wykorzystanie dymów w ramach kompleksowych przedsięwzięć pasywnych organizowanych przeciw systemom broni precyzyjnych. Uzasadnienie powyższego może być fakt, że oddział /wydział/ operacyjny jako organ koordynujący całokształt działań rodzajów wojsk i służb, będzie najlepiej zorientowany o tym: co, kto, kiedy i czym wykonuje lub może wykonać. Tenże oddział /wydział/ może zorganizować doraźnie lub na okres całej operacji - nieetatową grupę planowania i kierowania maskowaniem kompleksowym. Skład takiej grupy i zakres zadań przedstawiono na rysunku 3.

W okresie planowania, grupa działająca przy oddziale /wydziale/ operacyjnym, wspólnie z zainteresowanymi oddziałami /wydziałami/ sztabu, dowódcami, szefami rodzajów wojsk i służb ustala szczegółowo: rejony, odcinki terenu i obiekty, które należy maskować; siły i środki do wykonania maskowania, przydział zadań poszczególnym rodzajom wojsk i służb; czas wykonania przedsięwzięć; sposób organizacji współdziałania między wykonawcami a maskowanymi związkami taktycznymi /oddziałami/; organizację dowodzenia i kierowania maskowaniem kompleksowym oraz zabezpieczenie w środki łączności; organizację zaopatrzenia w potrzebne środki / w tym dymne/ i sposób szkolenia wyznaczonych sił; sposób kontroli zaplanowanych czynności.

x/ " Użycie środków dymnych w działaniach bojowych". Zeszyty naukowe ASG WP. Zeszyt Nr 4/15/77 str. 88-90.



Skład grupy: 3-4 oficerów w tym oficer oddziału operacyjnego, oddziału walki radioelektronicznej, wojsk inżynieryjnych i wojsk chemicznych

W czasie organizowania przedsięwzięć wchodzących w zakres maskowania kompleksowego, grupa zbiera w rejonie zadymiania obiektu wydzielone do maskowania środki poszczególnych rodzajów wojsk /z wojsk chemicznych - pododdziały zadymiania, z wojsk inżynieryjnych - odbijacze kątowe, imitatory promieniowania elektromagnetycznego i ciepłego; z wojsk radioelektronicznych - stacje zakłóceń i imitatory. Do rejonu /miejsca/ zbiórki dowozi się środki dymne /świece, substancje dymotwórcze do urządzeń/. Grupa kieruje przeszkoleniem oddziałów /pododdziałów/ w posługiwaniu się tymi środkami, organizuje współdziałanie w terenie między oddziałami /pododdziałami/ realizującymi przedsięwzięcia maskowania i związkami taktycznymi /oddziałami/, na korzyść których będą one wykonywane; ustala komendy /sygnały/ kierowania maskowaniem.

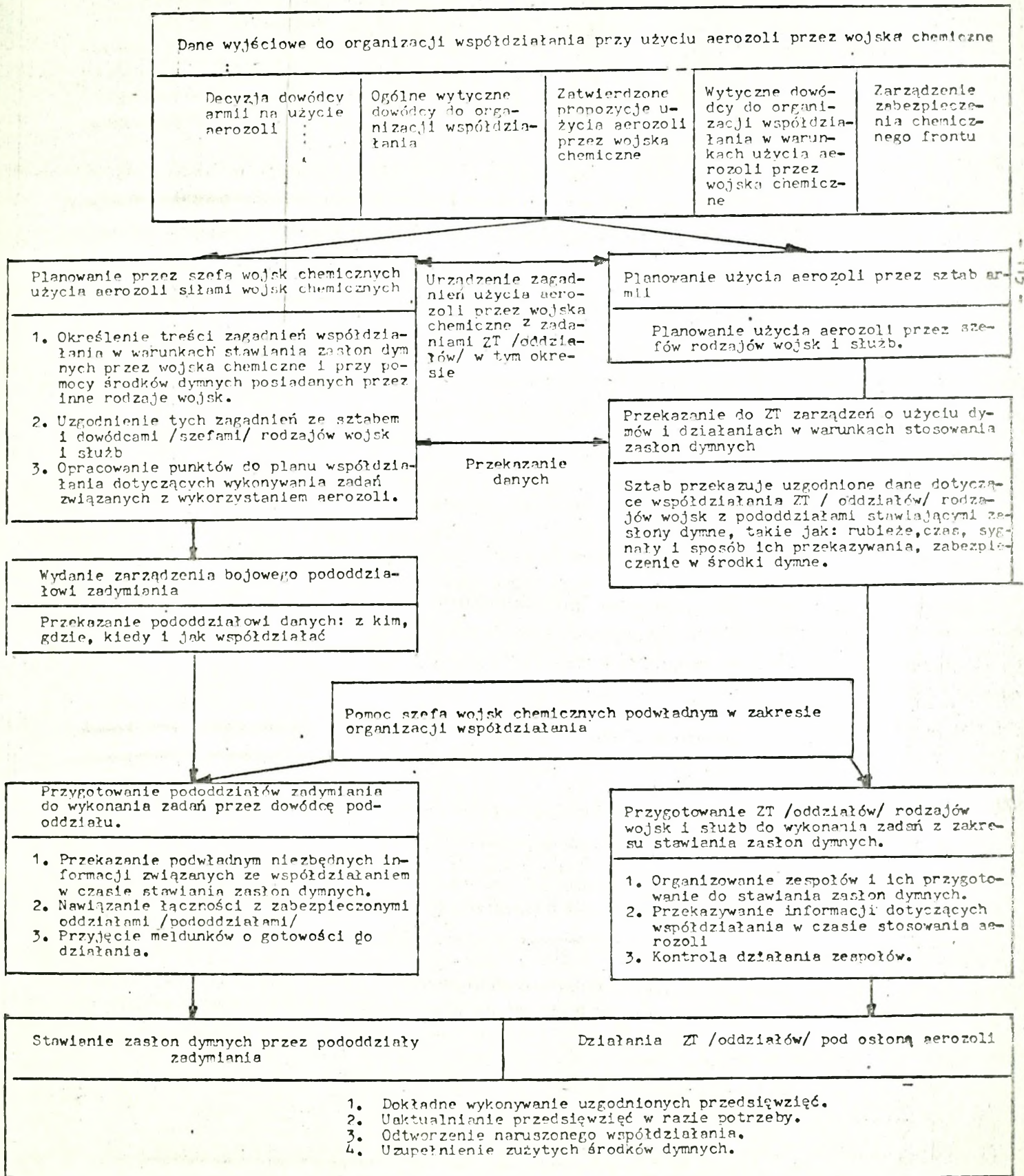
Kierowanie maskowaniem może być realizowane bezpośrednio przez oficerów grupy lub pośrednio - poprzez wykonawców, na podstawie wcześniej ustalonych komend /sygnałów/. Oficerowie kierujący maskowaniem kompleksowym powinni oceniać bieżąco prawidłowość maskowania, szczególnie aerozolowego /"okna", luki w zasłonie dymnej/, reagować na zmiany w sytuacji operacyjnej /taktycznej/, drogą manewru siłami i środkami biorącymi udział w maskowaniu i poprzez odtwarzanie naruszonego ugrupowania, dowodzenia oraz uzupełniania zużytych /zniszczonych/ środków /urządzeń/.

Powyższy zakres zadań i odpowiedzialności wyklucza uprzednio wspomniane jednoosobowe organizowanie i kierowanie kompleksowym maskowaniem, w tym z użyciem dymów. Zadaniom tym podołać może jedynie grupa kompetentnych oficerów działająca w oddziale /wydziale/ operacyjnym.

... Doskonalenie współdziałania organizowanego i realizowanego na potrzeby maskowania działań wojsk dymami w operacji zaczepnej armii potrzebne jest m.in. ze względu na dotychczasowe pobieżne traktowanie tego problemu. Takie traktowanie wynika prawdopodobnie stąd, że w ogóle współdziałanie jest problemem trudnym i dlatego sprawia wrażenie niedocenianego przez organy odpowiedzialne za jego organizację. Tymczasem zaś źle zorganizowane współdziałanie, szczególnie w czasie stosowania dymów może utrudnić własnym wojskom ruch, manewr i dowodzenie oddziałami /pododdziałami/ w czasie wykonywania zadań bojowych.

Wynikiem dobrze zorganizowanego współdziałania w warunkach użycia dymów powinno być z jednej strony - precyzyjne działanie pododdziałów zadymiania w celu osiągnięcia efektywnej zasłony dymnej, z drugiej zaś - możliwość pełnego wykonania zadań przez wojska w warunkach zadymiania, z jednoczesnym ubezpieczeniem pododdziału zadymiania. Uzgadnianiem działań /organizacja współdziałania/ w warunkach stosowania dymów mogłaby zajmować się nieetatowa grupa planowania i kierowania. Narazie wobec braku takiej grupy, zagadnieniami współdziałania w zakresie stosowania dymów zajmuje się z konieczności dowódca i sztab armii /oddział operacyjny/ z udziałem szefa wojsk chemicznych przy okazji organizacji współdziałania ogólnego. W takim stanie rzeczy wiele ważnych, szczegółowych problemów uchodzi uwadze. Stąd wynika konieczność doskonalenia pracy wymienionych wyżej organów przy organizacji współdziałania. Kolejność i treść tej pracy przedstawiono na rysunku 4. Z opisów tam przedstawionych m.in. wynika, że szef wojsk chemicznych /szef zabezpieczenia chemicznego/ planując wykorzystanie pododdziałów wojsk chemicznych do stawiania zasłon dymnych

SCHEMAT ORGANIZACJI WSPÓŁDZIAŁANIA W WARUNKACH STOSOWANIA AEROZOLI



511

Wyśnerek 4

powinien pracować równolegle ze sztabem /oddziałem operacyjnym/, dowódcami i szefami rodzajów wojsk i służb, uzgadniając z nimi niezbędne przedsięwzięcia. Proponowane usprawnienia powinny pomóc zarówno szefowi wojsk chemicznych /zabezpieczenia chemicznego/, jak też sztabowi armii /dywizji/ w tym trudnym i skomplikowanym procesie.

Doskonalenie systemu zaopatrywania wojsk w środki dymne konieczne jest z tego względu, że posiada on wiele wad i nie odpowiada współczesnym wymogom. W czasie obserwowanych przez autora ćwiczeń stwierdzono bardzo pobieżne traktowanie, a niejednokrotnie pomijanie tej problematyki przez organa odpowiedzialne za planowanie i organizację zaopatrzenia związków taktycznych, oddziałów armii w środki /substancje/ dymne.

Zdaniem autora, powyższe wynika z:

- braku jednoznacznie określonych norm należności środków dymnych /świec/ dla związków taktycznych, oddziałów armii, ilości pocisków dymnych /w jednostce ognia artylerii/ oraz wielkości zapasów ruchomych tych środków;

- występowania trójczłonowej zależności w sposobie wykorzystania danego środka dymnego. Na przykład użycie dymów przez artylerię planuje szef wojsk chemicznych /w planie zadymiania/, wykonawcą tych zasłon są pododdziały artylerii, a w amunicję dymną zaopatruje szef uzbrojenia i elektroniki. Takie przykłady, które można mnożyć, nie sprzyjają efektywnemu wykorzystaniu sprzętu i środków do zadymiania;

- wzrostu liczby zadań związanych ze stosowaniem maskujących i oślepiających zasłon dymnych w działaniach bojowych, co spowoduje większe zużycie środków dymnych, a tym samym potrzebę ich szybkiego uzupełniania zgodnie z obowiązującymi zasadami. Zaliczenie środków dymnych do kategorii, podlegającej

uzupełnianiu /dowóz/ w dalszej kolejności prowadzi do ciągłego odkładania zaopatrywania wojsk w te środki, a zwłaszcza uzupełniania zużytych, na czas bliżej nieokreślony;

- braku organu bezpośrednio odpowiedzialnego za planowanie i właściwe wykorzystanie posiadanych sił i środków, ich rozdział i uzupełnianie w zależności od potrzeb i możliwości przewozowych. Używane określenie: " ... sztab armii jest odpowiedzialny za zaopatrywanie wojsk w środki dymne ..." x/ jest sformułowaniem tak ogólnym, że nikt ze sztabu nie poczuwa się zobowiązany zajmować się sprawami zaopatrywania podległych wojsk w środki dymne.

Wymienione wyżej nieprawidłowości ujemnie wpływają na sprawne zaopatrywanie wojsk w środki dymne. Na podstawie własnych obserwacji i opinii znawców przedmiotu autor uważa, że zaopatrywanie, a zwłaszcza odtwarzanie zużytych środków dymnych wymaga jak najszybszego usprawnienia z uwzględnieniem wymogów współczesnego pola walki. Proponowane usprawnienia, to:

- określenie precyzyjnego rozdziału środków dymnych / świec, pocisków i bomb dymnych/ w układzie: komu? i ile? To może usprawnić prowadzenie niezbędnych kalkulacji środków dymnych i umożliwić zgromadzenie odpowiednich zapasów ruchomych;

- przejęcie przez grupę planowania i kierowania funkcji koordynatora zaopatrzenia wojsk armii w środki /substancje/ dymne, celem dostarczenia ich tam, gdzie będą one najbardziej potrzebne;

- wykorzystanie transpotru powietrznego a szczególnie śmigłowców do przewozu środków /substancji/ dymnych. Ten ro-

---

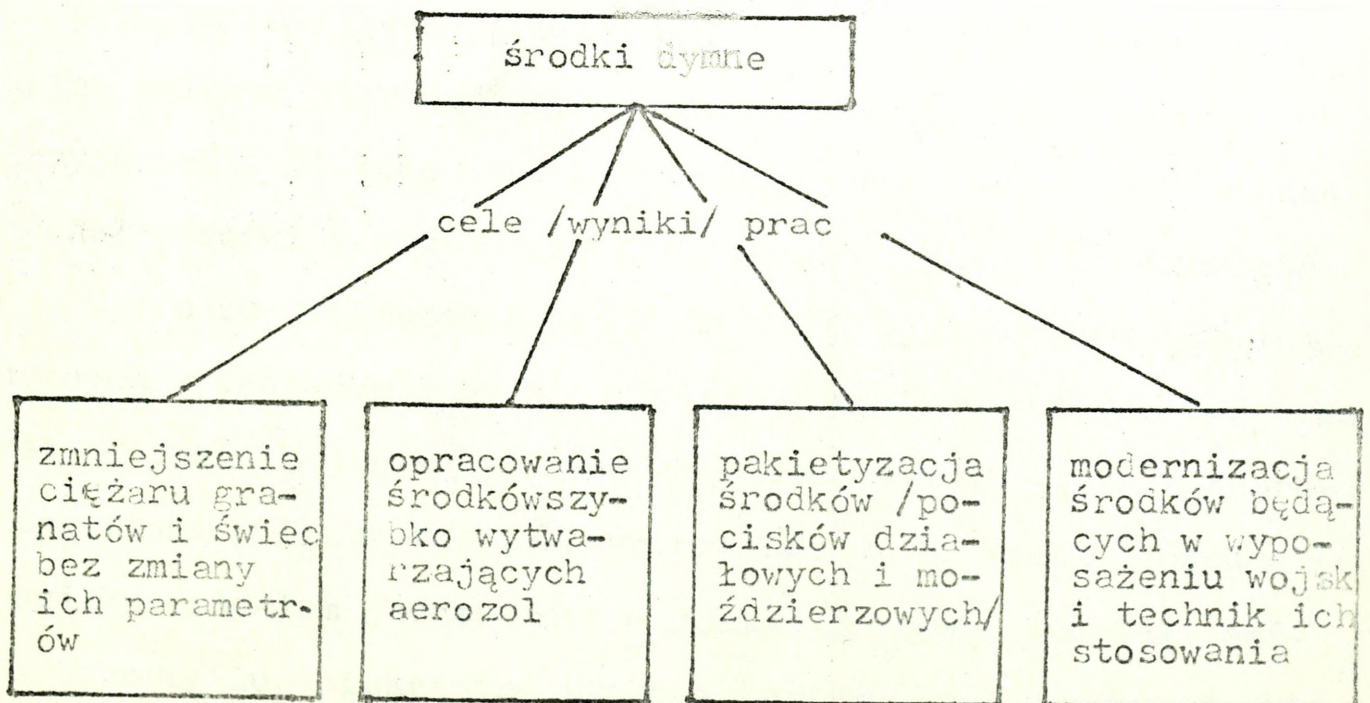
x/ Opracowanie zbiorowe " Zastosowanie dymów w operacji zaczepnej armii. Wyd. ASG WP, 1986 str. 58

dzaj transportu może okazać się szczególnie przydatny wtedy gdy dowóz tych środków nie będzie możliwy transportem lądowym / wodnym/ lub wyniknie nagle potrzeba ich wykorzystania.

- szerokie wykorzystanie techniki komputerowej /mikrokomputerów/ przez organa odpowiedzialne za sprawne funkcjonowanie systemu zaopatrywania, pozwalającej szybko i elastycznie reagować na potrzeby pola walki w zakresie środków /substancji/ dymnych.

Wymienione rozwiązania, nie wykluczające innych możliwych udoskonaleń, mogą usprawnić proces zaopatrywania /dowozu/ środków /substancji/ dymnych, szczególnie w czasie wykonywania przez armię zadania bliższego i dalszego.

W dziedzinie technicznej jednym z podstawowych kierunków jest doskonalenie środków dymnych /granaty, świece, pociski i bomby/. Prowadzone w tym względzie prace powinny być skierowane na osiągnięcie celów /wyników/ przedstawionych na rysunku 5



Jednym z ważniejszych parametrów, jakim powinien charakteryzować się współczesny środek dymny powinno być szybkie wytworzenie ekranującego aerozolu. Jeżeli w czasie drugiej wojny światowej do zamaskowania obiektu dymem przed uderzeniem lotnictwa nieprzyjaciela, potrzeba było 5 - 15 minut <sup>x/</sup> to aktualnie istnieje konieczność skrócenia tego czasu do 1-2 minut od momentu otrzymania sygnału na postawienie zasłony dymnej. Często trzeba będzie postawić zasłonę dymną w ciągu zaledwie kilku sekund. Na przykład, załoga czołgu /BWP/ w natarciu, celem uniknięcia trafienia przeciwpancernym pociskiem kierowanym z odległości 800 - 1000 m przy prędkości pocisku 200m/sek będzie miała zaledwie 3-5 sekund czasu aby osłonić się maskującą zasłonę dymną. Dlatego w ostatnim okresie pojawiły się w wyposażeniu armii amerykańskiej i angielskiej czołgowe granaty dymne M8A1 wystrzeliwane salwą i stawiające przed frontem nacierających czołgów zasłonę dymną w ciągu 2-3 sekund po odpaleniu granatów. Czas rozpalania się granatów i świec posiadanych przez nasze wojska /20-25 sek. i więcej/ nie odpowiada wymogom szybkiego, prawie natychmiastowego przykrycia aerozolem obiektu zagrożonego uderzeniami bronią precyzyjną nieprzyjaciela. Dlatego wyposażenie naszych wojsk w bardziej doskonałe środki i urządzenia do zadymienia staje się niezbędne.

W celu zwiększenia czasu trwania /do 3-5 minut/ zasłon dymnych wykonywanych przez artylerię, powinny być stosowane kasetowe pociski działowe i moździerzowe, bez zmiany ich charakterystyki balistycznej. Dotychczasowe elaborowanie korpusu pocisku środkiem jednorodnym - żółtym fosforem /pociski moździerzowe/ lub mieszaniną białego fosforu, trójtlenku siarki

x/ Ukke, Radczenko " Doświadczenia z stosowania maskujących i oślepiających zasłon dymnych". Wyd. ACP - Moskwa, 1980 str. 9

i chlorku cyny /pociski działowe/ przynosi małe efekty bowiem taki pocisk wytwarza zasłonę dymną utrzymującą się zaledwie przez około 20-40 sek. x/ w dogodnych warunkach meteorologicznych. Skuteczne, dłuższe oślepienie punktów oporu nieprzyjaciela i jego środków ogniowych wymaga dużego zużycia pocisków dymnych.

Pakietyzacja amunicji raketowej i artyleryjskiej stosowana jest w wielu armiach państw kapitalistycznych. Na przykład w armii amerykańskiej pakietyzowane są: niekierowany pocisk raketowy klasy " powietrze - ziemia ", 81 mm pocisk moździerzowy i 155 mm pocisk działowy, w Szwecji - 155 mm pocisk działowy. Zastosowanie tego sposobu w naszych pociskach działowych i moździerzowych zwiększyłoby możliwości artylerii w zakresie stawiania oślepiających zasłon dymnych.

Oprócz wymienionych nowych jakościowo rozwiązań, które mogą znacznie polepszyć możliwości środków dymnych dalej należy modernizować istniejące urządzenia do zadymiania i środki, a szczególnie technikę ich stosowania. Możliwość niszczenia przez nieprzyjaciela bronią precyzyjną pojedynczych czołgów, bojowych wozów piechoty i wymaga umiejętności bezpośredniego maskowania pojedynczych żołnierzy, sprzętu bojowego oraz niewielkich pododdziałów - drużyn /załóg, obsługa/, plutonów i kompanii. W wyniku tego powinno nastąpić usamodzielnienie walczących pododdziałów w zakresie stosowania maskujących zasłon dymnych. Ważną rolę do spełnienia ma w tym zakresie termiczna aparatura dymotwórcza montowana coraz powszechniej w różnych typach wozów bojowych, umożliwiającą maskowanie dymem w miejscu i w ruchu, zależnie od sytuacji bojowej. Wskazane jest również dalsze doskonalenie techniki działania śmigłowców

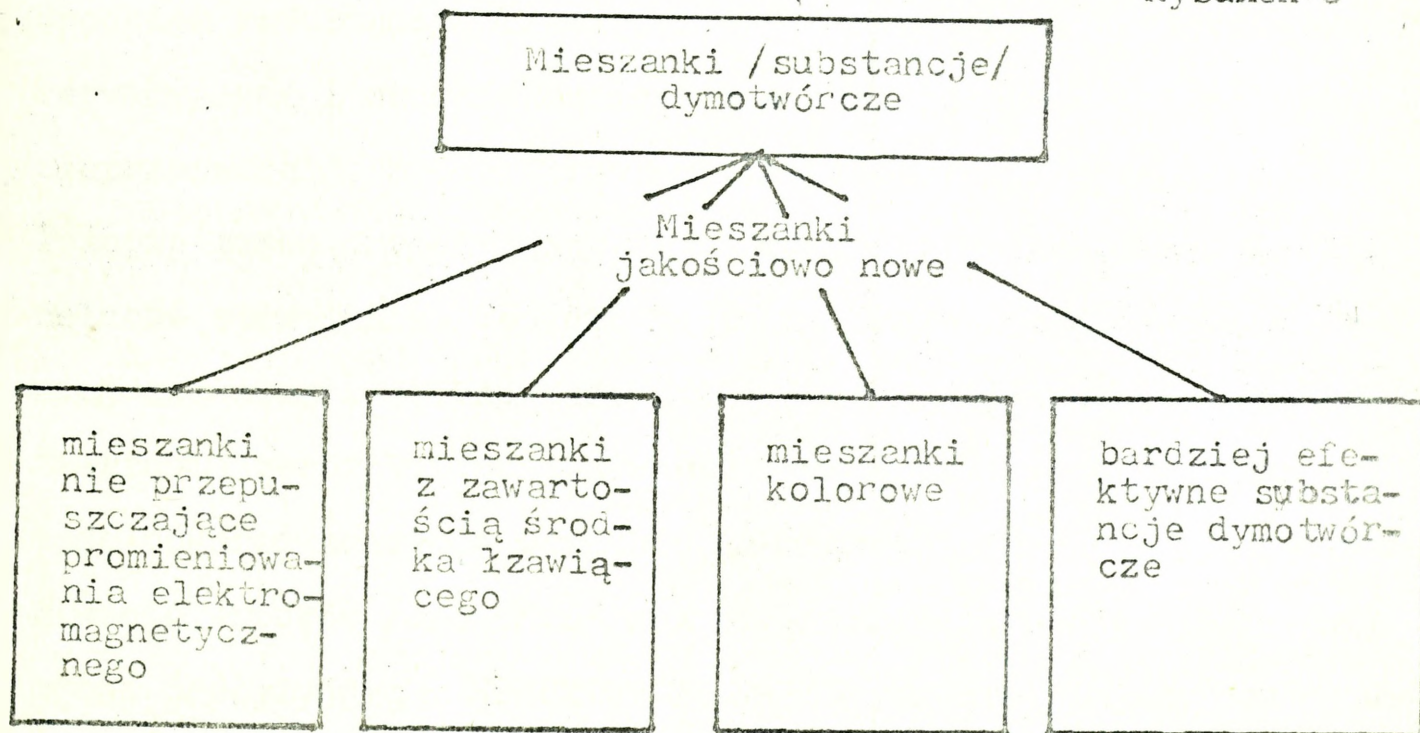
---

x/ "Amunicja wojsk lądowych". Wyd. MON-1985, str. 116

Mi-2Ch /pojedynczo lub kluczem/, w celu wykonywania wszystkich zadań maskowania, wynikających z manewrowego charakteru działań bojowych wojsk.

Doskonalenie mieszanek /substancji/ dymotwórczych jest związane bezpośrednio z ulepszaniem środków i urządzeń do zadymiania, napełnianych tymi mieszanekami. Doskonalenie mieszanek polega na ulepszaniu ich właściwości maskujących, wskutek czego można uzyskać jakościowo nowe mieszanki do wytwarzania aerozoli. Przedstawiono je na rysunku 6.

Rysunek 6



Mieszanki antracenowe lub podobne, którymi obecnie elaborowana jest większość środków dymnych nie spełniają wymogów maskowania przed środkami rozpoznania i naprowadzania broni precyzyjnych na cele, pracującymi w pasmach średniej i dalekiej podczerwieni oraz w zakresach fal milimetrowych i centymetrowych. Środkiem uzupełniającym powinny być mieszanki wytwarzające aerozole nieprzenikliwe dla promieniowania elektromagnetycznego, lub przepuszczające niewielkie jego ilości. Takie mieszanki oparte o żywice termoutwardzalne typu kondensacyjnego /poliepoksydy, poliuretany/ mogą tworzyć cząstki o budowie komórkowej, gęstość

których jest około 10-krotnie mniejsza a trwałość 5-krotnie większa w porównaniu z cząsteczkami dymu otrzymanego z tradycyjnych substancji dymotwórczych. Szerokie stosowanie tych mieszanek napewno umożliwi bardziej skuteczne przeciwdziałanie broniom precyzyjnym nieprzyjaciela. Nowymi jakościowo mieszankami dymotwórczymi mogą być wypełniane wszystkie środki /granaty, świece/ służące do wykonywania maskujących zasłon dymnych.

Mieszanki dymotwórcze, którymi wypełniane są pociski działowe i moździerzowe oraz bomby lotnicze, powinny być uzupełnione środkiem /substancją/ łzawiącym. Oprócz osłepienia punktów obserwacyjnych i środków ogniowych a szczególnie broni precyzyjnej nieprzyjaciela, środek łzawiący zmusi obsługi /załogi/ do założenia masek przeciwgazowych i działania w nich, zmniejszając celność strzelania. Ponadto zostanie zrekompensowana przynajmniej częściowo, główna wada pocisków dymnych-krótki czas wytwarzania aerozolu. Zastosowanie mieszanek dymno-łzawiących może również znacznie utrudnić żołnierzom nieprzyjaciela obsługiwanie środków /urządzeń/ rozpoznania i naprowadzania na cel broni precyzyjnych. Środkiem łzawiącym, uzupełniającym mieszankę dymotwórczą może być CS lub jego pochodne.

Mieszanki dymotwórcze o różnym zabarwieniu /kolorowe/, również mogą być z powodzeniem wykorzystane do przeciwdziałania środkom rozpoznania i naprowadzania broni precyzyjnych na cele. Na przykład, dym o zabarwieniu zielonym powoduje zmniejszenie kontrastowości obiektu /celu/, który będzie trudniejszy do wykrycia. Aerozole niebieskie lub czerwone mogą służyć artylerii i lotnictwu ; desantom taktycznym podczas przelotu i desantowania - jako elementy orientacyjno-sygnalizacyjne oraz do oznakowania odcinków forsowania przeszkód wodnych. Tymi mieszankami

moga być elaborowane granaty i świece oraz działowe i moździerzowe pociski dymne.

Substancje wykorzystywane do wytwarzania dymów maskujących w różnych urządzeniach dymotwórczych /termiczna aparatura dymna, wytwornica dymu na śmigłowcach, generator dymu, wysoko-wydajne urządzenie likwidacji skażeń i inne/ tworzą zasłony dymne nieposiadające dobrych właściwości ekranujących, przy czym występuje stosunkowo duże zużycie oleju. Na przykład, termiczna aparatura dymna zużywa 100 l w ciągu 10 min, co znacznie zmniejsza zasięg wozów bojowych. Zagęszczenie olejów elementami metalizującymi /związki organiczne/ może poprawić ich właściwości maskujące przed systemami broni precyzyjnych nieprzyjaciela, wykorzystujących szczególnie promieniowanie elektromagnetyczne. Przy tym zużycie mieszanki na wytworzenie 1 km zasłony dymnej powinno być 2-3 krotnie mniejsze niż dotychczas. Amerykańskie generatory dymu prawdopodobnie wytwarzają zasłony dymne z takich mieszanek.

Doskonalenie pododdziałów zadymiania wymaga szerszego omówienia. Rozpatrzone zostaną: kompania zadymiania, klucz śmigłowców Mi-2Ch i pododdziały zabiegów specjalnych wyposażone w urządzenia WJS.

Kompania zadymiania, której brak w strukturze organizacyjnej armii poważnie ogranicza możliwości przeciwdziałania aerozolowego systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela - mogłaby wykonywać szereg zadań związanych z maskowaniem wojsk armii. Zadań tych, jak wspomniano w poprzednich rozdziałach, jest dużo a szczególnie w czasie formowania zgrupowania uderzeniowego i jego przegrupowania; forsowania szerokich przeszkód wodnych, wprowadzania do działań operacyjnej grupy manewrowej i drugich rzutów armii; wychodzenia związków taktycznych/oddzia-

łów do rejonów odtwarzania zdolności bojowej. Zakres tych zadań przekracza niejednokrotnie możliwości kompanii o dotychczasowej strukturze i wyposażeniu /3 plutony, w każdym po 6 generatorów dymu/. W celu zwiększenia możliwości wykonywania maskujących zasłon dymnych przez kompanię, należałoby:

- wyposażyć kompanię w generatory dymu samojezdne /obecnie - na przyczepie/, co umożliwi bardziej manewrowe wykorzystanie pododdziału i wyeliminuje środki holujące. Wprawdzie samochód ciężarowo-terenowy holujący generator dymu, przewozi jednocześnie zapas substancji /oleju/ dymotwórczej, ale zestaw: samochód-przyczepa przeważnie utrudnia szybką zmianę stanowiska zadymiania w razie ostrzału nieprzyjaciela lub zmiany warunków meteorologicznych /kierunku wiatru/;

- zwiększyć, przynajmniej dwukrotnie ilość generatorów dymu w kompanii /z 18 do 36/ co pozwoli zwiększyć możliwości pododdziału i umożliwi zdecentralizowane użycie kompanii /plutonami/. Proponowane zmiany organizacyjne są możliwe bez zwiększania liczby żołnierzy w kompanii, pod warunkiem uprzednio wspomnianej - zamiany generatorów ciągnionych na samojezdne. Należałoby tylko przeszkolić 18 żołnierzy obsługi generatorów dymu - jako kierowców, zaś kierowcy dotychczasowych samochodów ciężarowych po przeszkoleniu w drugiej specjalności mogliby obsługiwać samojezdny generator dymu. Możliwym do przyjęcia wariantem może być obsługiwanie dwóch generatorów przez jednego żołnierza, po zainstalowaniu urządzenia do zdalnego sterowania. Uzasadnieniu możliwości zwiększenia liczby generatorów w kompanii zadymiania służyć może przykład kompanii zadymiania armii francuskiej, wyposażonej w 72 generatory dymu.

Klucz śmigłowców Mi-2Ch jest jedynym pododdziałem etatowym armii, który może być wykorzystany do stawiania masku-

jących zasłon dymnych. Ich wykonywanie przez śmigłowce ma wiele zalet, ale nie jest też pozbawione wad. Główną zaletą jest szybkość i duża manewrowość zadymiania oraz pionowa /do 30 m/ zasłona dymna. Natomiast wytworzona przez śmigłowiec zasłona dymna utrzymuje się stosunkowo krótko /4-5 minut/, co wymaga powtórnego przelotu śmigłowca /śmigłowców/ celem jej podtrzymania. Poza tym ze względu na bezpieczeństwo śmigłowca /pilota/ utrudnione jest wykonywanie zasłon dymnych w bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem. Aby przynajmniej częściowo zrekompenzować powyższe wady, należałoby:

- opracować taką substancję dymotwórczą do wytwornicy dymu WDZ-80, aby wytworzona zasłona dymna utrzymywała się w powietrzu przynajmniej dwukrotnie dłużej;

- przyjmując liniowe zasłony dymne wykonywane przez śmigłowce jako podstawowe, doskonalić taktykę stawiania tego rodzaju zasłon, co pozwoli w pełni wykorzystać walory użytkowe wytwornicy dymu i śmigłowca;

- wyposażyć śmigłowce w system ostrzegawczy /czujniki laserowe, elektromagnetyczne/ umożliwiający wykonanie przez pilota na czas manewru uchylającego przed ogniem nieprzyjaciela lub odlot z zagrożonej strefy. To umożliwi wykonywanie zadań maskowania dymem w bliższej niż dotychczas odległości do nieprzyjaciela.

Wykorzystanie pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w urządzenia WUS /dywizyjnych/ do stawiania zasłon dymnych może przynieść efekty i być uznane jako drugi wariant wykorzystania tych urządzeń. Wykorzystanie instalacji WUS do maskowania dymem jest ograniczone przeznaczeniem pododdziałów wyposażonych w te urządzenia - przede wszystkim do likwidacji skażeń /przeważnie zabiegów specjalnych wozów bojowych/. Wyda-

je się jednak, że w przewidywaniu wojny konwencjonalnej należy brać pod uwagę wykorzystanie tych pododdziałów do wykonywania zasłon dymnych podobnie jak śmigłowców rozpoznania skażeń Mi-2Ch. W celu doskonalenia pododdziałów WUS do wykorzystania w tym wariancie należy:

- opracować zasady ich użycia całością lub pojedynczymi instalacjami do maskowania dymem elementów ugrupowania operacyjnego /bojowego/ związków taktycznych i oddziałów;

- opracować sposoby wykonywania zasłon dymnych podczas maskowania przepraw, odcinków dróg, mostów i innych obiektów w strefie taktycznej;

nauczyć dowódców pododdziałów WUS wybierania dla instalacji najbardziej dogodnych stanowisk do zadymiania z uwzględnieniem warunków terenowych, meteorologicznych oraz organizowania współdziałania.

Przedstawione propozycje doskonalenia teorii i praktyki maskowania aerozolami działań bojowych wojsk, struktur organizacyjnych pododdziałów zadymiania i ich wyposażenia, środków i urządzeń do zadymiania i mieszanek dymotwórczych mogą służyć poprawie istniejącej sytuacji.

## R O Z D Z I A Ł V

### WNIOSKI KOŃCOWE I KIERUNKI DALSZYCH BADAŃ

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły potrzeby stosowania zasłon dymnych do przeciwdziałania broniom o wysokiej celności, sprawdzając tym samym, w ogólnym sensie, hipotezę roboczą. W rezultacie badań problemów szczegółowych sprawdziły się przypuszczenia co do istnienia różnic między potrzebami armii w zakresie przeciwdziałania systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela a możliwościami jakimi ona aktualnie dysponuje do stawiania maskujących i oślepiających zasłon dymnych. Wątpliwości, co do możliwości zakłócenia pracy środków rozpoznania nieprzyjaciela i naprowadzania broni precyzyjnych na cel przez aktualnie będące na wyposażeniu wojsk mieszanki /substancje/ dymotwórcze oraz przypuszczenia dotyczące istniejących niedomagań w zakresie wykorzystania dymów zwłaszcza w kompleksowych działaniach pasywnych, wytyczały kierunki badań w wielu dziedzinach a szczególnie w taktyczno-organizacyjnej i technicznej.

Podstawowym efektem przeprowadzonych badań było określenie potrzeb i możliwości osłony ugrupowania armii w poszczególnych etapach operacji zaczepnej przed systemami broni precyzyjnych nieprzyjaciela. W rezultacie określone zostały kierunki doskonalenia założeń taktyczno-organizacyjnych stosowania zasłon dymnych, środków dymnych i mieszanek dymotwórczych.

Przedstawione w treści rozprawy wyniki badań pozwoliły sformułować następujące wnioski końcowe, dotyczące:

I. Zagrożenia wojsk armii uderzeniami bronią precyzyjną.

1. Nowa koncepcja strategiczna NATO "głębokiego uderzenia" i operacyjno-strategiczna Stanów Zjednoczonych "bitwy powie-

trznolądowej 2000" powodują znaczne zwiększenie zasięgu oddziaływania nieprzyjaciela. Wojska lądowe NATO otrzymują zadania i posiadają możliwości prowadzenia aktywnych działań nie tylko w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem, lecz również atakowania zgrupowań wojsk na znacznych głębokościach do 1000 kilometrów.

2. W koncepcjach potencjalnego nieprzyjaciela dotyczących prowadzenia wojny w Europie istotną rolę przeznacza się broniom konwencjonalnym a szczególnie broniom precyzyjnym. Zakłada się, że przy pomocy sił konwencjonalnych, w tym systemów broni precyzyjnych, pod osłoną strategicznych i operacyjno-taktycznych sił pierwszego uderzenia jądrowego /raket średniego zasięgu rozmieszczonych w Europie/, nieprzyjaciel będzie mógł prowadzić operacje przeciwko siłom zbrojnym Układu Warszawskiego.

3. Najnowsze technologie zastosowane w broniach precyzyjnych nieprzyjaciela czynią je coraz bardziej porównywalnymi do taktycznej broni jądrowej. Dlatego wojna konwencjonalna w której planowane jest użycie tych broni na szeroką skalę będzie nie mniej groźna od wojny nuklearnej. Poza tym niszczyielska siła nowych środków walki może doprowadzić do użycia broni jądrowej, bowiem przez swoje efekty zaciera różnice między konwencjonalnymi a jądrowymi skutkami rażenia.

4. Armia podczas przygotowania i prowadzenia operacji zaczepnej będzie zagrożona uderzeniami broni precyzyjnych nieprzyjaciela we wszystkich etapach operacji i na całą głębokość swojego ugrupowania. Największe zagrożenie wystąpi w okresie operacyjnego rozwijania wojsk armii /osiąganie pełnej gotowości bojowej, przegrupowanie, zajęcie rejonu wyjściowego/, podczas formowania zgrupowania operacyjnego i wejścia do bitwy, zaś

mniejsze w trakcie wykonywania zadania bliższego i najmniejsze - następnego.

5. Obiektami uderzeń bronią precyzyjną nieprzyjaciela mogą być przede wszystkim oddziały /pododdziały/ czołgów i zmechanizowane oraz środki /urządzenia emitujące promieniowanie elektromagnetyczne /stacje radiolokacyjne, radiostacje i inne/ i cieplne /pracujące silniki pojazdów, samolotów/. Bronie te mogą razić obiekty /cele/ na dużej powierzchni i głębokości.

6. Zagrożenie użyciem przez nieprzyjaciela broni precyzyjnych w tym rozpoznawczo-uderzeniowych wywołuje pilną potrzebę poszukiwania przeciwdziałania. Jednym z nich będą napewno aerozole stosowane w postaci zasłon dymnych maskujących i osłabiających.

## II. Możliwość przeciwdziałania aerozolami broniom precyzyjnym nieprzyjaciela.

1. Przeciwdziałanie systemom broni precyzyjnych NATO powinno być organizowane i realizowane na wszystkich szczeblach dowodzenia wojskami. Istnieje niezbędna konieczność wykorzystania w tym celu wszystkich możliwych sił i środków o zasięgu operacyjnym /armii, frontu/ i taktycznym /do pododdziałów włącznie/, w ramach działań aktywnych i pasywnych.

2. Aerozole wytwarzane z aktualnie posiadanych przez wojska mieszanek /substancji/ dymotwórczych mogą skutecznie zakłócać środki rozpoznania, naprowadzania broni precyzyjnych na cel i ogniowego rażenia, pracujące w zakresie promieniowania widzialnego, bliskiej i częściowo średniej podczerwieni. Przeciwdziałanie urządzeniom pracującym w dalekiej podczerwieni oraz wykorzystującym fale milimetrowe i centymetrowe, jest mało skuteczne lub nieskuteczne. Wraz z aerozolami muszą być stosowane inne środki zakłócania, w ramach kompleksowego przeciwdziałania.

3. Kompleksowość przeciwdziałań pasywnych, to nowe wymagania przyszłego pola walki. Tylko kompleksowe przeciwdziałanie organizowane w ramach maskowania operacyjnego lub oddzielnie może skutecznie obniżyć wysoką efektywność środków rozpoznania i celność broni precyzyjnych. Oprócz aerozoli, powinny być wykorzystane inne środki maskowania, takie jak różnego rodzaju imitatory promieniowania /elektromagnetycznego, cieplnego/, odbijające kątowne oraz cele pozorne.

4. Kompleksowe przeciwdziałanie pasywne jest przedsięwzięciem dość skomplikowanym, bowiem używane w nim środki znajdują się u różnych dysponentów, poczynając od walki radioelektronicznej a kończąc na wojskach chemicznych. Podporządkowanie tych środków jednemu kierownictwu i efektywne wykorzystanie ich, to kolejny problem natury organizacyjnej i technicznej.

5. Ponieważ celami dla broni precyzyjnych nieprzyjaciela mogą być pojedyncze czołgi /BWP/ i inne pojazdy opancerzone, istnieje potrzeba indywidualnego przeciwdziałania przez załogę /obsługę/ ewentualnemu trafieniu celu pierwszym pociskiem. Przy tym powinno to być również przeciwdziałanie kompleksowe z wykorzystaniem ettowych, podręcznych i przydzielonych środków maskujących /środki dymne, siatki maskujące, odbijające kątowne, imitatory cieplne, powłoki ochronne i inne/.

III. Potrzeb i możliwości armii w zakresie osłony dymami przed systemami broni precyzyjnych nieprzyjaciela.

1. Z porównania zagrożenia ze strony nieprzyjaciela w zakresie oddziaływania systemami broni precyzyjnych na ugrupowanie operacyjne, ze stanem posiadania przez armię sił i środków do przeciwdziałania aerozolowego, wynikają dysproporcje między potrzebami i możliwościami przeciwdziałania, na niekorzyść tego drugiego /przeciwdziałania/.

2. O możliwościach maskowania dymami decydują przede wszystkim siły i środki autonomiczne. Niekorzystny dla armii stosunek między potrzebami a możliwościami wynika stąd, że środki do maskowania aerozolowego znajdują się głównie w wyposażeniu niższych szczebli dowodzenia /taktyczne/. Natomiast stosowanie zasłon dymnych o zasięgu operacyjnym jest ograniczone brakiem etatowych sił do zadymiania, z wyjątkiem 3 śmigłowców Mi-2Ch. Wszystkimi posiadanymi siłami i środkami armia może realizować tylko około 20% zadań związanych z przeciwdziałaniem aerozolowym systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela.

3. Efektywne wykorzystanie posiadanych w armii sił i środków do stosowania zasłon dymnych wymaga bardzo wnikliwego wyboru zadań najważniejszych, i dokładnego planowania, szczególnie na potrzeby zabezpieczenia przegrupowania wojsk armii do rubieży wejścia do bitwy oraz wykonywania zadania bliższego. Planowaniem przedsięwzięć związanych z użyciem dymów w kompleksowym przeciwdziałaniu powinna zajmować się nieetatowa grupa planowania i kierowania przy oddziale operacyjnym armii. Planowanie maskowania kompleksowego, również z użyciem aerozoli podczas organizacji operacji zaczepnej powinno dotyczyć przede wszystkim zabezpieczenia zgrupowania uderzeniowego, wojsk rakietowych i artylerii oraz stanowiska dowodzenia armii, zarówno na drogach marszu jak i w rejonach wyjściowych /ześrodkowania/.

4. Na osiągnięcie zakładanych efektów przeciwdziałania aerozolowego decydujący wpływ ma współdziałanie, organizowane między pododdziałami zadymiania i wojskami, na korzyść których będą wykonywane zasłony dymne. Dokładne organizowanie współdziałania będzie szczególnie konieczne przy kompleksowym maskowaniu z wykorzystaniem sił i środków różnego podporządkowania.

5. Sprawne kierowanie wykonywaniem zasłon dymnych jest niezbędne zarówno ze względu na konieczność szybkiego zainicjowania procesu maskowania /przykrycia obiektów dymem/ jak też elastycznego reagowania na zmieniającą się sytuację bojową i warunki meteorologiczne. Podczas kompleksowego przeciwdziałania broniom precyzyjnym nieprzyjaciela, rola kierowania jeszcze bardziej wzrasta i dlatego należy powierzyć je grupie, specjalnie w tym celu zorganizowanej.

6. Zaopatrywanie wojsk w środki dymne i substancje /oleje/ dymotwórcze ma bezpośredni wpływ na możliwości armii w zakresie stawiania zasłon dymnych. Szeroki zakres zadań związanych z maskowaniem własnych obiektów i oślepieniem nieprzyjaciela wymaga dużego wysiłku organizacyjnego i znacznej liczby środków transportowych celem utrzymania odpowiednich zapasów środków dymnych w związkach taktycznych, oddziałach, pododdziałach i wozach bojowych. Powoduje to również potrzebę zmiany priorytetów zaopatrzenia materiałowego na korzyść środków dymnych.

IV. Kierunków doskonalenia maskowania aerozolami działań bojowych wojsk w ramach przeciwdziałania kompleksowego.

1. W świetle potrzeb kompleksowego przeciwdziałania systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela, dotychczasowy sposób podejścia organów dowodzenia wojskami do problematyki użycia dymów w działaniach bojowych, a szczególnie do obarczania wyłączną odpowiedzialnością za te przedsięwzięcia osób funkcyjnych wojsk chemicznych, powinien ulec zmianie. Ze względu na różnorodność środków do stawiania zasłon dymnych oraz innych technik zakłócania dysponentami, których są różne rodzaje wojsk, szefowie wojsk chemicznych /zabezpieczenia chemicznego/ nie mają pełnych kompetencji służbowych i fachowych do organizowania i kierowania kompleksowymi przedsięwzięciami.

2. Grupa planowania i kierowania zorganizowana przy oddziale operacyjnym armii, powinna przejąć funkcje związane z kompleksowym przeciwdziałaniem systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela w ramach maskowania operacyjnego lub oddzielnie. Działanie tej grupy umożliwi bardziej planowe i efektywne wykorzystanie sił i środków przeciwdziałania pasywnego, w tym do stawiania zasłon dymnych, zależnie od sytuacji taktycznej i operacyjnej, warunków terenowych, meteorologicznych i innych. Oficer wojsk chemicznych w grupie, powinien spełniać rolę równorzędną w stosunku do oficerów innych rodzajów wojsk /służb/, zaś jego rola powinna sprowadzać się do przedstawiania propozycji w zakresie wykorzystania aerozoli.

3. Obniżenie wysokiej efektywności środków rozpoznania oraz celności broni precyzyjnych nieprzyjaciela wymaga doskonalenia środków dymnych, mieszanek dymotwórczych, struktur organizacyjnych pododdziałów zadymiania i taktyki pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w urządzenia WJS oraz wyposażenia śmigłowców Mi-2Ch.

4. Problemem do rozwiązania w skali technicznej jest opracowanie mieszanek dymotwórczych, skutecznie maskujących działania wojsk przed środkami rozpoznania, naprowadzania i rażenia wykorzystującymi średnią i daleką podczerwień oraz fale milimetrowe i centymetrowe. Istnieje możliwość uzyskania takich mieszanek po ulepszeniu istniejących substancji dymotwórczych lub opracowaniu jakościowo nowych.

5. Poprawa struktur organizacyjnych i wyposażenia pododdziałów zadymiania powinna następować w kierunku zwiększenia ilości generatorów dymu o lepszych parametrach taktyczno-technicznych /samojezdne/ oraz zmniejszenia liczby żołnierzy obsługi, co w sumie nie spowoduje wzrostu etatów. Pilną potrzebą jest

opracowanie sposobów działania pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w instalacje WUS a przewidywanych do wykonywania zasłon dymnych. Dodatkowe wyposażenie śmigłowca /śmigłowców/ Mi-2Ch powinno zwiększyć ich możliwości w zakresie zadymiania oraz bezpieczeństwo w czasie wykonywania zadań.

6. Wykorzystanie zasłon dymnych do obniżenia celności broni precyzyjnych nieprzyjaciela powinno być organizowane w sposób scentralizowany, według jednolitego zamiaru kompleksowego przeciwdziałania w ramach maskowania operacyjnego i w jak najszerszej skali. Inne ich użycie, a zwłaszcza w pojedynczych rejonach i niewielkiej skali raczej będzie demaskować obiekty i wskazywać nieprzyjacielowi cele do uderzeń.

V. Problematyki badań mających na celu dalsze doskonalenie wykorzystania dymów do osłony wojsk armii przed systemami broni precyzyjnych nieprzyjaciela.

Przedstawione propozycje doskonalenia użycia dymów do osłony wojsk armii przed rozpoznaniem i rażeniem nieprzyjaciela nie powinny być traktowane jako ostateczne i nie dające się zmienić. Na ich zmianę mogą wpływać różne czynniki jak: pojawienie się w wyposażeniu wojsk NATO nowych środków walki, powodujących wzrost zagrożenia; inne, bardziej doskonałe sposoby maskowania wojsk; poprawa sytuacji ekonomicznej naszego kraju; rozwiązanie niektórych z rozpatrywanych problemów przez inne armie sojusznicze. Tym nie mniej, doskonalenie teorii i praktyki stosowania zasłon dymnych w działaniach bojowych powinno być kontynuowane, jako proces ciągły, przede wszystkim ze względu na wzrastające zagrożenie ze strony potencjonalnego nieprzyjaciela. Przewidywany charakter ewentualnej wojny w Europie z użyciem posiadanych przez nieprzyjaciela oraz jeszcze nie ujawnionych rodzajów broni konwencjonalnych powoduje konieczność pro-

wadzenia dalszych badań związanych z szeroko pojmowanym przeciwdziałaniem. Natomiast przyszłościowe prace badawcze w zakresie przeciwdziałania aerozolowego powinny być ukierunkowane na dalsze doskonalenie użycia dymów /aerozoli/ do osłony wojsk przed nowoczesnymi systemami rozpoznania nieprzyjaciela i jego środkami rażenia, w oparciu o istniejącą i przyszłościową technikę zadymiania. Powinny one doprowadzić do:

- w dziedzinie organizacyjnej:

- poprawy struktur organizacyjnych pododdziałów zadymiania /kompania, batalion/ dostosowanych do zwiększonych potrzeb maskowania;

- naukowego uzasadnienia potrzeby zorganizowania batalionu zadymiania armii lub kompanii zadymiania o zwiększonych możliwościach w zakresie stawiania zasłon dymnych;

- określenia, w oparciu o potrzeby wynikające z zadań, jednolitych norm należności /wysokości zapasów niezniżealnych i ruchomych/ świec dymnych /DM-11, BDSz-5/ na każdym szczeblu dowodzenia;

- opracowania sposobów maskowania kompleksowego małych obiektów /czołg, BWP/ przed wykryciem i zniszczeniem bronią precyzyjną;

- opracowania optymalnej struktury organizacyjnej, nieetatowej grupy planowania i kierowania maskowaniem na szczeblu armii /dywizji/ i zasad jej działania /planowanie, współdziałanie, kierowanie maskowaniem i zaopatrywaniem w środki maskujące/.

- w dziedzinie szkoleniowej:

- opracowania systemu szkolenia dowództw, sztabów i wojsk zapewniającego opanowanie zasad planowania i wykonywania zasłon dymnych na szczeblach taktycznych i operacyjnych;

- opracowania modelu kształcenia kadry zawodowej, żołnierzy rezerwy i podchorążych /kadetów/ WSO w celu przygotowania ich do stosowania dymów siłami i środkami, którymi dysponuje dany rodzaj wojsk;

- intensyfikacji szkolenia pododdziałów /oddziałów, ZT/ w zakresie maskowania dymami i prowadzenia działań w warunkach zadymiania;

- określenia właściwości organizacji współdziałania sił i środków różnych rodzajów wojsk /służb/ podczas kompleksowego maskowania wojsk /obiektów/;

- opracowania symulacyjnych gier komputerowych do szkolenia słuchaczy /podchorążych, kadetów/ i oficerów, szefów wojsk chemicznych w zakresie stosowania zasłon dymnych w różnych rodzajach działań bojowych, określonych warunkach meteorologicznych i terenowych;

- opracowania norm szkoleniowych dotyczących wykonywania liniowych i powierzchniowych zasłon dymnych przez pododdziały /oddziały/ oraz określenia skali wystawianych ocen.

- w dziedzinie taktycznej:

- opracowania taktyki pododdziałów zabiegów specjalnych wyposażonych w instalacje WUS, w wariancie wykorzystania ich do stawiania zasłon dymnych;

- wypracowania zasad organizacji współdziałania pododdziałów zadymiania z oddziałami /pododdziałami/ maskowanymi zasłonami dymnymi;

- opracowania taktyki i zasad współdziałania klucza śmigłowców Mi-2Ch z oddziałami /pododdziałami/ czołgów, zmechanizowanych i OPL podczas maskowania działań bojowych.

- w dziedzinie technicznej:

- opracowania nowych środków dymnych i urządzeń do zadymiania, odpowiadających wymogom współczesnego pola walki, potrzebom efektywnego maskowania wojsk i możliwościom szerokiego stosowania;

- opracowania nowych, bardziej wydajnych mieszanek /substancji/ dymotwórczych zakłócających pracę wszystkich znanych środków rozpoznania i naprowadzania na cel;

- skonstruowania uniwersalnego urządzenia, umożliwiającego stawianie zarówno maskujących jak i oślepiających zasłon dymnych;

- usprawnienia obsługi środków i urządzeń do zadymiania znajdujących się w wyposażeniu wojsk.

Propozycje dotyczące dalszych badań naukowych w zakresie doskonalenia teorii i praktyki użycia dymów w działaniach bojowych, zwłaszcza celem przeciwdziałania systemom broni precyzyjnych nieprzyjaciela, wyraźnie świadczą o szerokiej skali potrzeb w tym względzie oraz o tym, że rozwiązania dotychczasowe są daleko niewystarczające.

Przedstawiając rozprawę doktorską traktującą o problematyce związanej z wykorzystaniem dymów w jednym tylko rodzaju operacji armijnej, autor zdaje sobie sprawę, że przeprowadzone badania stanowią niewielki fragment ciągłego procesu doskonalenia realizacji zadań związanych z przeciwdziałaniem aerozolowym broniom precyzyjnym nieprzyjaciela. Tym niemniej ma nadzieję, że wytyczone w treści rozprawy kierunki prac w przebadanych dziedzinach oraz propozycje dotyczące dalszych badań zostaną wykorzystane w praktycznej działalności dowódców i sztabów oraz osób funkcyjnych wojsk chemicznych, profesjonalnie zajmujących się problematyką użycia aerozoli w działaniach bojowych.

## BIBLIOGRAFIA

### A. ROZKAZY; WYTYCZNE MON

1. Rozkaz ministra obrony narodowej nr 014/szkol.oper. z dnia 29 października 1984 r. do szkolenia sił zbrojnych PRL w roku szkolnym 1985.
2. Rozkaz ministra obrony narodowej nr 014/szkol.oper. z dnia 2 listopada 1985 r. do szkolenia sił zbrojnych PRL w roku szkolnym 1986.
3. Rozkaz ministra obrony narodowej nr 012/szkol.oper. z dnia 20 października 1986 r. do szkolenia sił zbrojnych PRL w roku szkolnym 1987.
4. Wytyczne szefa wojsk chemicznych MON do szkolenia wojsk chemicznych w roku szkolnym 1986, przekazane na odprawie kierowniczej kadry wojsk chemicznych. Listopad 1985 r.
5. Wytyczne szefa wojsk chemicznych MON do szkolenia wojsk chemicznych w roku szkolnym 1987, przekazane na odprawie kierowniczej kadry wojsk chemicznych. Listopad 1986 r.

### B. REGULAMINY; INSTRUKCJE, PODRECZNIKI

1. Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL, część I /dywizja, pułk/ - Szt.Gen. 636/85
2. Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie - Szt.Gen. 1214/85
3. Kompendium sił zbrojnych NATO - Szt.Gen. 1200/85
4. Operacja zaczepna armii - ASG WP wewn. 4037/86
5. Zwalczanie systemów rozpoznawczych i rozpoznawczo-uderzeniowych nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii /frontu/ - ASG WP wewn. 3936/85
6. Możliwości i sposoby prowadzenia walki z systemami roz-

- poznawczo-uderzeniowymi nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii - ASG WP wewn. 4023/86
7. Tendencje rozwojowe środków walki oraz zasady ich użycia we współczesnych działaniach zbrojnych - ASG WP wewn. 1983/81
  8. Zwalczenie sił i środków rozpoznania nieprzyjaciela w operacji zaczepnej armii - ASG WP - 1976 r.
  9. Powietrzne rozpoznanie radioelektroniczne - DWLot wewn. Lot 1909/78
  10. Siły i środki oraz zasady prowadzenia walki radioelektronicznej przez siły zbrojne państw NATO - WOPK wewn. OPK 938/83
  11. Zmiany w prowadzeniu działań bojowych wynikające z zastosowania nowych środków walki i systemów rozpoznawczo-uderzeniowych - ASG WP wewn. 1921/83
  12. Biuletyn informacyjny nr 3/126/ - Szt.Gen. - 1981 r.
  13. Biuletyn informacyjny nr 1/144/ - Szt.Gen. - 1984 r.
  14. Instrukcja o działaniu wojsk chemicznych /projekt/ - SWChem MON - 1977 r.
  15. Poradnik z dziedziny zabezpieczenia chemicznego operacji - SWChem wewn. 217/82
  16. Vademecum wojsk chemicznych - SWChem wewn. 230/71
  17. Zabezpieczenie chemiczne operacji zaczepnej - ASG WP wewn. 3357/78
  18. Zasady użycia dymów na szczeblach operacyjnych - ASG WP wewn. 3678/84
  19. Zabezpieczenie chemiczne działań bojowych w operacjach armijnych - ASG WP wewn. 3515/80
  20. Instrukcja o stosowaniu środków dymnych - SWChem MON

- wewn. Chem 270/78
21. Stosowanie środków dymnych w działaniach bojowych -  
SWChem wewn. Chem 251/80
  22. Instrukcja o maskowaniu wojsk część III - Szt.Gen. 786/76
  23. Stosowanie środków dymnych - zapalających w działaniach  
zaczepnych w ogniwie pułk - dywizja - armia SWChem MON  
- 1982 r.
  24. Zastosowanie dymów w operacji zaczepnej armii - ASG WP  
- 1977 r.
  25. Amunicja wojsk lądowych - MON wewn. Uzbr. 2307/83
  26. Metodyka wojskowych badań naukowych - ASG WP - 1981 r.
  27. Ogólna metodologia pracy naukowej - Warszawa - 1969 r.
  28. Zarys metodologii pracy naukowej - Warszawa - 1969 r.

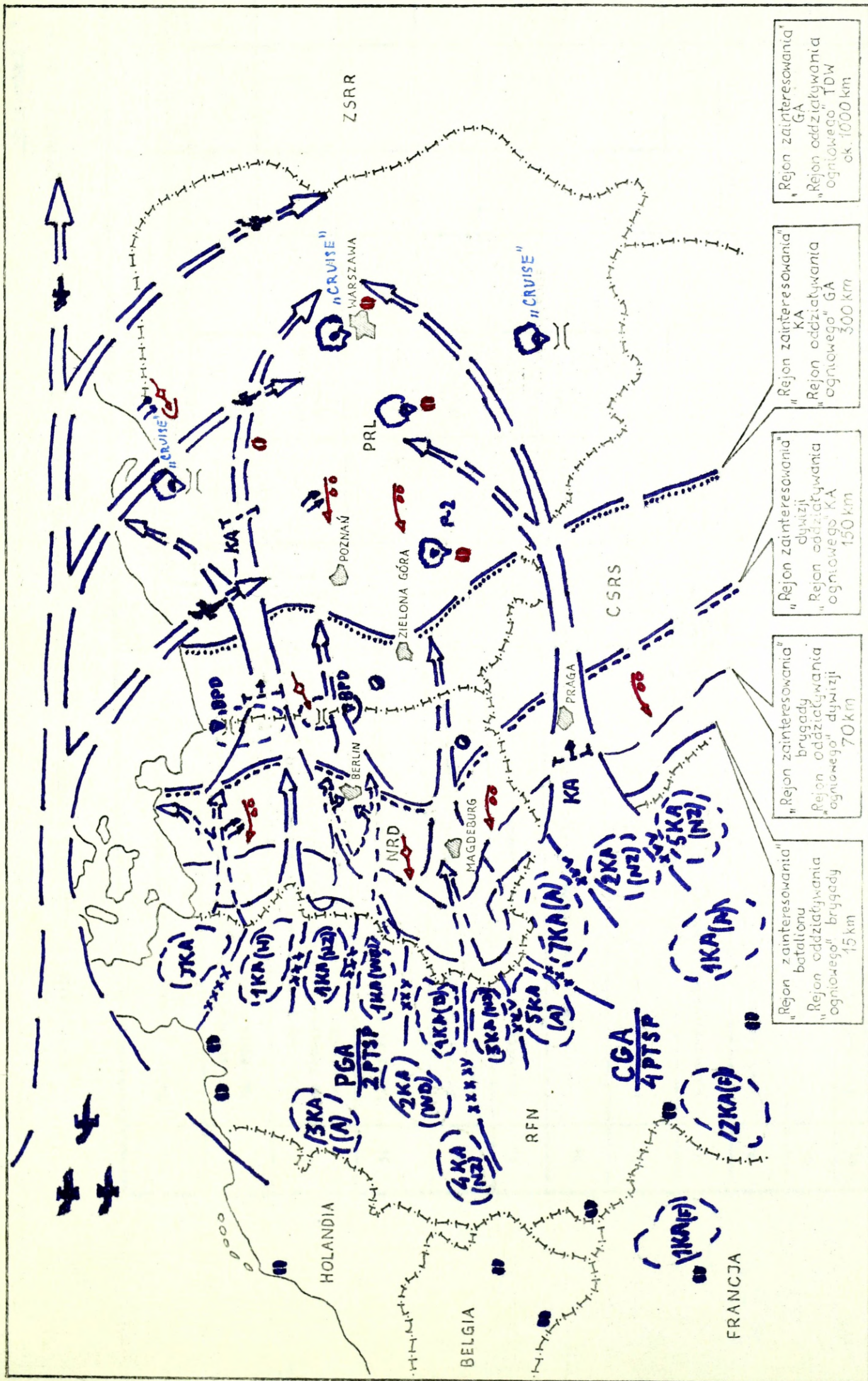
C. WYDAWNICTWA, PUBLIKACJE.

1. M.Gilewicz, Z.Hulewicz - Środki dymne wozów bojo-  
wych - PWL nr 5/80
2. Babuszkin A. - Primenienije dymawych sre-  
dstw w bojach - Wojennyj  
Wiestnik nr 10/83
3. J.P.Bulgner - Zasłony dymne przeciw nowo-  
czesnym środkom ogniowym  
- WPZ nr 3/151/83
4. J.Grabawoj - W usłowijach zadymlenija -  
Wojennyj Wiestnik nr 10/75
5. J.Hamos - O maskowaniu wojsk - MW nr 4/8
6. W.Karcz - Wykorzystanie śmigłowców do  
stawiania maskujących zasłon  
dymnych - MW nr 2/81

7. I. Nowak
  - Dymy w działaniach bojowych - PWL nr 6/83
8. I. Nowak
  - Ocena efektywności zasłon dymnych stosowanych w wymienionych wojnach - MW nr 9/76
9. I. Nowak
  - Ogólna charakterystyka środków dymotwórczych - MW nr 2/77
10. I. Nowak
  - Proces planowania i kierowania użyciem środków dymnych - MW nr 6/77
11. I. Nowak
  - Zasłony dymne - PWL nr 3/83
12. K. Nożko
  - Wybrane problemy przegrupowania wojsk - MW nr 5/83
13. H. Pestka
  - Metody i sposoby przeciwdziałania rozpoznaniu nieprzyjaciela - MW nr 3/84
14. J. Prochner
  - Zastosowanie artyleryjskich pocisków dymnych w natarciu - PWL nr 3/78
15. A. Sokołowski
  - Perspektywiczne problemy maskowania obiektów dymem - MW nr 2/80
16. A. Sokołowski
  - Uwagi o manewrowym zadymianiu obiektów - MW nr 3/83
17. A. Sokołowski
  - Użycie środków dymnych w operacji zaczepnej armii

18. N.Szczerbakow
  - Pod prikritiem dyma -  
Wojennyj Wiestnik nr 8/83
19. T.Wójcik
  - Niektóre problemy wprowadzania do walki /bitwy/ drugich rzutów - MW nr 3/82
20. T.Wójcik
  - O działaniu oddziału wydzielonego dywizji I rzutu operacyjnego armii i OGM armii - MW nr 2/83
21. I.Nowak, A.Kulczyński
  - Przeciwdziałanie aerzolewe - WPT nr 9/84
22. Opracowanie zbiorowe
  - Wpływ rozwoju środków rozpoznania na potrzeby maskowania wojsk - MW nr 3/86
23. Opracowanie zbiorowe
  - Użycie środków dymnych w działaniach bojowych - ZN nr 2/17/78
24. Opracowanie zbiorowe
  - Primenienije maskirujuszych dymow - Wojenno Istoriceskij Żurnał nr 119/83
25. Opracowanie zbiorowe
  - Komunikat rozpoznawczy za okres od 16 do 31.12.82 r.  
- Szt.Gen. - 1982

KONCEPCJA "GŁĘBOKIEGO UDERZENIA"



"Rejon zainteresowania"  
GA  
"Rejon oddziaływania"  
ogniowego" TDW  
ok. 1000 km

"Rejon zainteresowania"  
KA  
"Rejon oddziaływania"  
ogniowego" GA  
300 km

"Rejon zainteresowania"  
dywizji  
"Rejon oddziaływania"  
ogniowego" KA  
150 km

"Rejon zainteresowania"  
brigady  
"Rejon oddziaływania"  
ogniowego" dywizji  
70 km

"Rejon zainteresowania"  
batalionu  
"Rejon oddziaływania"  
ogniowego" brigady  
15 km

x) Strategie i poglądy państw NATO na prowadzenie wojny w Europie" Sztab Gen. WP 1985.

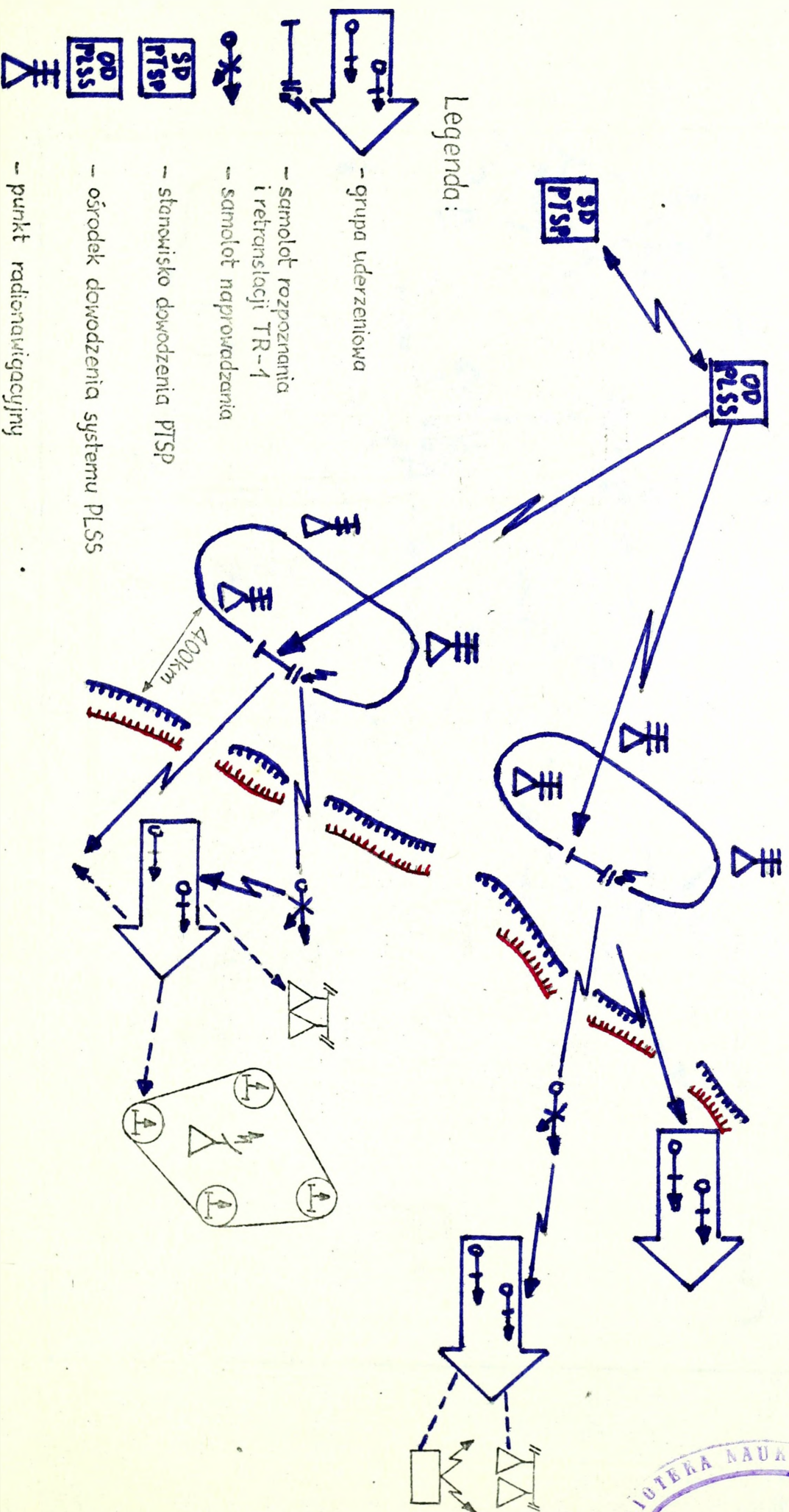
ZAKRESY WIDMA PROMIENIOWANIA ELEKTROMAGNETYCZNEGO WYKORZYSTYWANE WE WSPÓŁCZESNYCH ŚRODKACH ROZPOZNAWANIA I NAPROWADZANIA NA CEL X

Lp.	Zakresy widma promieniowania.	Podzakresy				Fale radiowe długościometry- centymetro-
		Ultrafiolet	Widzialne	bliska średnia daleka		
	Środki rozpoznania i naprowadzania na cel.					
1.	Wizualno-ptyczne środki rozpoznania i naprowadzania Aparatura fotograficzna i telewizyjna.		stosowane obecnie			
2.	Przyrządy do kierowania ogniem, sokołowizory, aparatura do fotografowania w podczerwieni, detektory źródeł promieniowania podczerwonego.		stosowane obecnie			
3.	Lotnicze detektory źródeł promieniowania podczerwone- go.		stosowane obecnie	perspekty- wiczne		
4.	Systemy rozpoznania i naprowadzania na cel śmigłow- ców.			perspekty- wiczne		
5.	Automatyczne systemy naprowadzania.			perspekty- wiczne		
6.	Główne samonaprowadzające rakiet i bomb.		stosowane obecnie	perspekty- wiczne		perspek- tywiczne
7.	Dalmierze laserowe.		stosowane obecnie			
8.	Laserowe środki rozpoznania.		perspekty- wiczne	perspekty- wiczne		
9.	Broń laserowa.		perspekty- wiczne	perspekty- wiczne	perspek- tywiczne	
10.	Radielekcyjne stacje rozpoznania celów naznaczonych.					stosowa- ne obec- nie
11.	Pokładowe stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej, aswiguacji i naprowadzania.					stosowa- ne obec- nie

X/ Tabelę opracowano na podstawie danych zamieszczonych w WST Nr 9/84 str. 413

# SCHEMAT ROZMIESZCZENIA I DZIAŁANIA SYSTEMU PRECYZYJNEGO ROZPOZNANIA I ZWALCZANIA CELÓW PLSS

Załącznik 3





Lp.	Rodzaj urządzenia	Typ urządzenia stosowany na							
		RF-4B	RF-4C	RF-4E	OV-1B	OV-1C	OV-1D		
1.	Radiolokacyjne: - radiolokator rozpoznawczy Terrain Felling - radiolokator meteorologiczny - radiolokatory rozpoznawcze obserwacji bocznej SLAR	APQ-99	APQ-99	-	-	-	-	-	
		-	APN-159 APQ-102 UPD-4 APS-73	APN-159 APQ-102, UPD-4, UPD-6	APN-159 UPD-4 UPD-6	APS-94	-	APS-94D	
2.	Pracujące w zakresie promieniowania podczerwonego - zestaw rozpoznawczy pracujący w podczerwieni - urządzenie do wykrywania celów powietrznych - urządzenie rozpoznawcze do obserwacji przedniej półsfery FUR	-	-	-	-	UAS-4	UAS-4	-	
		AAA-4	AAD-5	-	AAD-5	-	-	-	
		AAS-18	AAQ-9 AAS-18, AAD-14	-	AAS-18A	-	AAS-24	AAS-24	
		-	-	-	-	-	-	-	
3.	Lasery - skaner laserowy	-	AVD-2	-	-	-	-	-	
4.	Fotograficzne - LAF do zdjęć pionowych i skośnych dziennych - LAF do zdjęć nocnych/pionowych i skośnych/ - LAF panoramiczny - LAF do zdjęć z bardzo małych wysokości	KA-96;	KS-87B	-	KA-76	KS-87B	-	-	
		CA-207	KA-128A KA-90B KS-127	KS-126A	-	-	-	-	

Opracowano na podstawie materiałów zawartych w "Katalog Sprzętu Lotniczego państw NATO" samoloty i śmigłowce. W-wa 1980 r.

Typ	Siły zbrojne	Rodzaj rozpoznania	Zasięg wykrywania/km/	Sposób naprowadzania	Parametry lotu			Wyposażenie	
					Prędkość km/h	Pułap /m/	Zasięg /km/		
DOHNER GmbHD 34K ARGUS	NATO RFN	radiolokacyjne	60 ponad 150	autopilot lub komendy radiowe	90-190	300 3000	50	3 24	kamery telewizyjne, wskaźniki celów, aparaty fotograficzne RLS ORPHEUS wskaźnik celów 2 samochody aparatów KIBITZ
Canada Ltd AN/USD-501 CL-89	NATO RFN	fotograficzne Na podczerwień	do 100	komendy radiowe specjalny program	740	30 1200	160	13,5	aparaty fotograficzne aparatura techniki podczerwieni samochodowe wyrzutnie
Canada Ltd CL-289	NATO FRANCAJA	fotograficzne telewizyjne	do 160	komendy radiowe	750	1200	400		aparatura telewizyjna wskaźniki celów aparaty fotograficzne
AEROSPATIALE CT-20/R-20	NATO FRANCAJA	fotograficzne	ponad 160	autopilot lub komendy radiowe	900	14000	160	do 70 min	aparaty fotograficzne, aparaty ra techniki podczerwieni
KDAR-LDCUS Mini RPV	NATO	radiolokacyjne		autopilot specjalny program	400	3000		3	RLS pociski przeciwlokacyjne

WPLYW CZYNNIKÓW ATMOSFERYCZNYCH I TERENU NA ZASŁONY DYMNE <sup>x/</sup>

Czynniki atmosferyczne i rodzaj terenu	Warunki stosowania środków dymnych		
	korzystne	średnie	niekorzystne
Prędkość wiatru /m/s/	2-4	5-7	Do 1,5 i ponad 8
Charakterystyka wiatru	Stały pod względem kierunku i prędko- ści		Zmienny i porywis- ty lub ci- sza
Charakterystyka pionowych ruchów powietrza	Inwersja lub izotermia	Izoter- mia	Konwekcja
Rodzaj terenu	Równinny	Niezna- cznie pocię- ty	Znacznie pocięty



x/ " Stosowanie środków dymnych w działaniach bojowych ".  
Wyd. MON, 1980, str. 42

