

Grey Scale #13



A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19



# AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

GLÓWNY ZARZĄD SZCZEGÓLNA BRONIA

1	2138
1	MAR 1986

~~Do użytku  
służbowego~~

~~POUFNE~~

Egz. nr 2

Płk dypl. pil. Maciej PASZKOWSKI

ZWALCZANIE  
LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA  
NA LOTNISKACH PRZEZ LMB

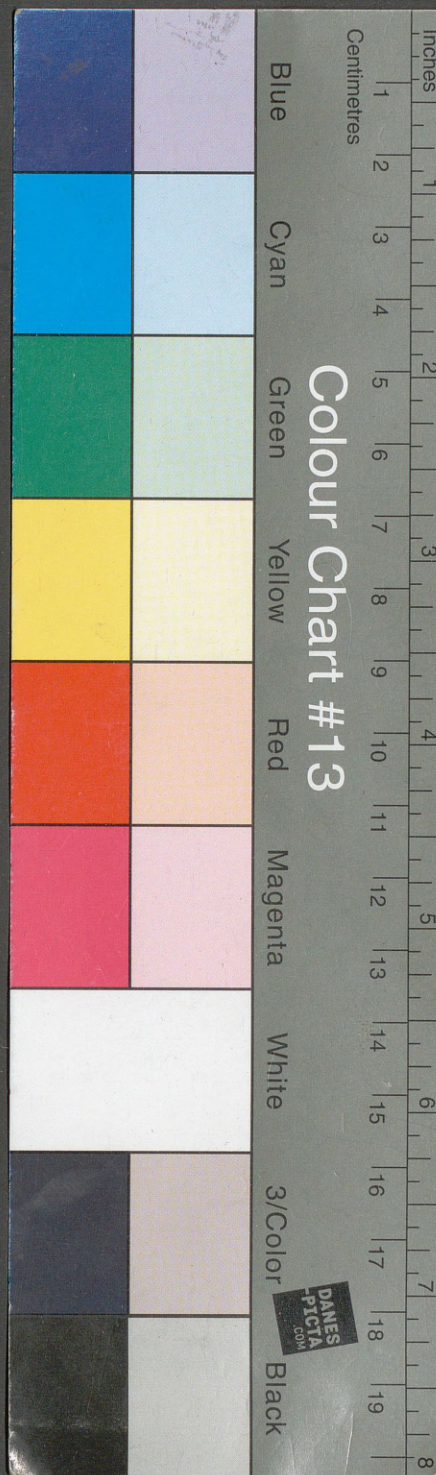
Rozprawa doktorska



12271

sch. 01521

WARSZAWA 1986





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

GŁÓWNY ZARZĄD SZKOLENIA BOJOWEGO

1	2000	MAR	18
---	------	-----	----

PX 2138

~~Do użytku  
służbowego~~

**POUFNE**

Egz. nr.....2

Plk dypl. pil. Maciej PASZKOWSKI

**ZWALCZANIE  
LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA  
NA LOTNISKACH PRZEZ LMB**

Rozprawa doktorska

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM  
12271

sch. 01521

WARSZAWA 1986

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP  
im. generała broni Karola Świerczewskiego

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK  
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

~~Do użytku  
służbowego~~  
POUFNE

Egz. nr ...<sup>2</sup>

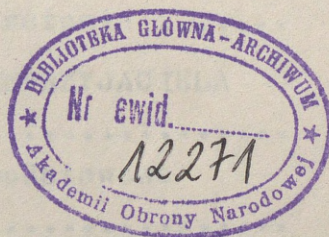
*Przekł. Prot. 779/21.08.95 [in]*



Płk dypl. pil. Maciej PASZKOWSKI

ZWALCZANIE LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA NA LOTNISKACH  
PRZEZ LMB

Rozprawa doktorska



Opracowano pod kierownictwem naukowym

płk. prof. dr. hab. pil. Wacława ŚWIĄTNICKIEGO

SPIS TREŚCI

Strona

WSTĘP .....	4
1. OCENA LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA JAKO OBIEKTU ZWALCZANIA PRZEZ LMB .....	10
1.1. Istota zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach .....	10
1.2. Ogólna charakterystyka sieci lotniskowej i bazowania lotnictwa NATO na ETW .....	12
1.2.1. Bazowanie lotnictwa NATO w okresie pokojowym .....	13
1.2.2. Przewidywane bazowanie lotnictwa NATO w okresie prowadzenia działań wojennych .....	17
1.3. Ocena warunków bazowania lotnictwa NATO na lotniskach ETW .....	24
1.3.1. Lotniska wojskowe .....	24
1.3.2. Lotniska cywilno-wojskowe .....	42
1.3.3. Lotniska cywilne .....	42
1.4. Ocena odporności ważniejszych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela na współczesne środki rażenia stosowane przez LMB .....	44
1.4.1. Odporność na broń jądrową .....	45
1.4.2. Odporność na klasyczne środki rażenia .....	52
2. MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA NA LOTNISKACH PRZEZ LMB .....	67
2.1. Współczesne samoloty LMB i ich podstawowe możliwości bojowe .....	67
2.1.1. Wskaźniki możliwości przestrzennych .....	67
2.1.2. Wskaźniki możliwości czasowych .....	69
2.1.3. Wskaźniki skuteczności bojowej .....	76
2.2. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach .....	81
2.2.1. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach bombami jądrowymi .....	81

	Strona
2.2.2. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach klasycznymi środkami rażenia ...	85
2.3. Możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych i w noocy .....	97
3. KONCEPCJA ZWALCZANIA LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA NA LOTNISKACH PRZEZ LMB .....	107
3.1. Zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB .....	107
3.2. Przygotowanie LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach .....	123
3.2.1. Treść otrzymywanych zadań .....	123
3.2.2. Analiza zadania .....	125
3.2.3. Zamiar działań .....	127
3.2.4. Ocena sytuacji .....	128
3.2.5. Decyzja .....	131
3.2.6. Przygotowanie załóg do działań .....	132
3.3. Prowadzenie działań bojowych podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB .....	134
3.3.1. Precyzowanie zadań przed startem samolotów ...	135
3.3.2. Start, zbiórka i ugrupowania bojowe samolotów .....	137
3.3.3. Lot do obiektów uderzeń .....	142
3.3.4. Działania w rejonach obiektów uderzeń .....	148
3.3.5. Lot powrotny i lądowanie .....	150
ZAKOŃCZENIE .....	155
BIBLIOGRAFIA .....	158
ZALĄCZNIKI:	
1. Plan uderzenia /walki/ .....	160
2. Uderzenie na lotnisko nieprzyjaciela przez grupę samolotów LMB /wariant/ .....	161

## WSTĘP

Od czasu powstania lotnictwa <sup>1/</sup> wojskowego stało się ono obiektem zwalczania <sup>2/</sup> dla strony przeciwnej. Lotnictwo zwalczano na ziemi, głównie na lotniskach, a jego statki powietrzne <sup>3/</sup> również w powietrzu. Zainteresowania autora rozprawy skupiły się wokół zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Problem ten nie jest wprawdzie nowym, ale w miarę rozwoju lotnictwa zmieniają się również warunki jego zwalczania na lotniskach. Zmiana warunków związana jest z ciągłym rozwojem statków powietrznych, środków dowodzenia i innego sprzętu, który zabezpiecza wykonywanie zadań bojowych przez lotnictwo. Szczególnie dużo przykładów zwalczania lotnictwa na lotniskach dała druga wojna światowa <sup>4/</sup>. Na przykład lotnictwo niemieckie we wrześniu 1939 roku wykonało zamówione naloty na lotniska polskie. Naloty te nie przyniosły Niemcom znaczącego sukcesu, ponieważ lotnictwo polskie zdołało przebazować się wcześniej na lotniska zapasowe, a Niemcy zaatakowali lotniska bazowania okresu pokojowego. Niemniej podjęcie przez Niemców próby zniszczenia lotnictwa polskiego na lotniskach już w momencie rozpoczęcia wojny było faktem. Podobne zadania realizowało lotnictwo niemieckie podczas działań wojennych w Europie zachodniej oraz przeciw Związkowi Radzieckiemu. Również lotnictwo radzieckie sze-

1/ Lotnictwo - w. lotn. - zespół zagadnień, urządzeń, środków i osób związanych organizacyjnie z użytkowaniem statków powietrznych do określonych zadań i celów. Rozróżnia się lotnictwo wojskowe i cywilne. - Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, 1977, s. L-3.

2/ Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela - jedno z najważniejszych zadań wszystkich rodzajów sił zbrojnych i wojsk w celu zniszczenia lub osłabienia lotnictwa nieprzyjaciela, stworzenia sprzyjających warunków do prowadzenia operacji, a także osłony wojsk i obiektów tyłowych przed uderzeniami powietrznymi nieprzyjaciela - Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, 1977, s. Z-14.

3/ Statek powietrzny - statek latający, który może się poruszać lub utrzymywać w atmosferze wskutek statycznego lub dynamicznego oddziaływania powietrza - Słownik języka polskiego, PWN, tom III, 1981, s. 325.

4/ Cz. Krzemiński: Wojna powietrzna w Europie, WIIH, 1982 oraz J.W. Timochowicz: Opieratiwnoje iskustwo Radzieckich WWS w Wielikoj Otieczestwiennoj wojnie, MO SSSR, 1976.

roko stosowało zwalczanie lotnictwa niemieckiego na lotniskach, głównie w ramach walki o zdobycie i utrzymanie panowania w powietrzu. Doświadczenia lotnictwa radzieckiego z drugiej wojny światowej wskazują, że rezultaty zwalczania samolotów na lotniskach nieprzyjaciela były pięciokrotnie wyższe od rezultatów uzyskiwanych w walkach powietrznych. Oceniono, że do zniszczenia jednego samolotu na lotnisku potrzebnych było średnio 5 samolotów własnych, a do zniszczenia jednego samolotu nieprzyjaciela w powietrzu potrzebnych było 30 samolotów własnych <sup>1</sup>/.

Po drugiej wojnie światowej dał się zauważyć szczególnie dynamiczny rozwój jakościowy lotnictwa. Rozwój ten dotyczy zarówno lotnictwa NATO, jak i lotnictwa Państw - Stron Układu Warszawskiego. Doskonali się statki powietrzne i zmieniają się warunki bazowania lotnictwa. W wyniku tego rozwoju zwiększają się ciągle możliwości bojowe także naszego lotnictwa myśliwsko - bombowego /LMB/. Powstała więc nowa jakościowo sytuacja, której ocena skłoniła autora do rozwinięcia swych zainteresowań w pracy doktorskiej. Uznano zatem za celowe dokonać analizy i oceny obiektu działań oraz możliwości zwalczania go przez własne LMB, a także opracować zasady, jakimi należy kierować się podczas tego zwalczania. Większość zasad zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach, słusznych obiektywnie w przeszłości zdezaktualizowała się. Szerzej wprowadzono w lotnictwie wojskowym śmigłowce, co wymagało również zbadania warunków ich bazowania i możliwości zwalczania na lotniskach i lądowiskach,

Aktualność problemu zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB potwierdzają ćwiczenia prowadzone w ostatnich latach, zarówno przez wojska państw NATO /na przykład ćwiczenie "Red Flage"/, jak i przez wojska Państw - Stron Układu Warszawskiego /na przykład "Sojuz - 83"/. W czasie wymienionych ćwiczeń zwalczanie lotnictwa na lotniskach prowadzono głównie w ramach walki o panowanie w powietrzu i jego utrzymanie. Celowość zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach potwierdzają również współczesne koncepcje militarne NATO <sup>2</sup>/.

Jakkolwiek w koncepcjach tych

1/ Taktika istribitielno - bombardirowocznoj awiacji, WWA, Monino; 1977, s. 128.

2/ Schultze F.J.: Kierunki zmian w koncepcjach militarnych NATO - Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 6/154/, 1983, s. 5 - 9.

przewiduje się, by lotnictwo nieprzyjaciela zwalczać na lotniskach rakietami klasy ziemia - ziemia, rozwój ich jest na tyle niewystarczający, że główna rola w zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przypada lotnictwu, szczególnie podczas prowadzenia działań bojowych bez wykorzystywania broni masowego rażenia.

Publikacje przedstawiające zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach podczas drugiej wojny światowej mogą dać pewien obraz rozwiązywania tego problemu, jednak daleko odbiegający od współczesnych warunków. Wynika to zarówno z innych wymagań bazowania współczesnego lotnictwa nieprzyjaciela jako obiektu działań oraz ze znacznie większych możliwości bojowych samolotów naszego LMB. Z tych przyczyn, przykłady z wymienionych publikacji mogą być tylko częściowo przydatne we współczesnych działaniach bojowych. Publikacje w ostatnich latach pojawiają się sporadycznie i ujmują w zasadzie tylko fragmenty problemów rozwiązywanych podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach <sup>1</sup>/. Opracowania te nie zawierają także racjonalnych uzasadnień prezentowanych rozwiązań. Brak w nich zarówno ocen bazowania lotnictwa nieprzyjaciela, jak i kalkulacji własnych możliwości, a także oczekiwanych rezultatów działań. W takiej sytuacji brak jest przekonujących argumentów o słuszności przyjętych rozwiązań. Biorąc to pod uwagę oraz wychodząc naprzeciw potrzebom dydaktycznym Akademii Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, a także - jak sądzi autor - i wojsk, podjęto badania i próbę opracowania tematu: "Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB".

Celem pisemnego opracowania niniejszej rozprawy było przedstawienie wyników badań dotyczących nowych założeń taktyki zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB dostosowanych do współczesnych warunków prowadzenia wojny.

W związku z tak sprecyzowanym celem rozprawy, przedmiotem badań w ramach pracy były: obiekty uderzeń i warunki w jakich mogą być one zwalczane, a także ocena możliwości bojowych i określenie sposobów wykorzystywania LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

<sup>1</sup>/ Na przykład: D.P.: Niszczenie lotnisk przez lotnictwo - Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 3/139/, 1981, s. 38 - 44 oraz J.Rybicki: Model organizacji wykonania uderzenia na lotnisko przeciwnika przez plmb - Myśl Wojskowa nr 2, 1979, s. 186 - 202.

Dla zrealizowania nakreślonego celu rozprawy autor wytyczył sobie następujące zadania badawcze: dokonanie oceny bazowania lotnictwa nieprzyjaciela w okresie pokoju i przewidywanego bazowania w czasie wojny; określenie newralgicznych obiektów na lotniskach determinujących możliwości wykonywania zadań bojowych przez lotnictwo nieprzyjaciela; ustalenie wymaganych zniszczeń lub uszkodzeń na lotniskach i lądowiskach uniemożliwiających lub ograniczających możliwości wykonywania zadań bojowych przez bazujące tam statki powietrzne; ocena możliwości zadania wyżej wymienionych zniszczeń lub uszkodzeń przez nasze LMB; sformułowanie zasad racjonalnego wykorzystania naszego LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Idea pracy sprowadziła się do znalezienia takiego sposobu zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach i lądowiskach, który przy użyciu danych sił umożliwi uzyskiwanie optymalnych efektów działań w określonych warunkach.

W pracy możliwe było stosowanie następujących metod badawczych: analiza logiczna materiałów dokumentalnych i pamiętnikarskich, opracowań teoretycznych i artykułów; studia i analiza logiczna ćwiczeń przeprowadzonych w wojskach i ASG WP; uogólnienie danych statystycznych zbieranych w wojskach dotyczących wykorzystywania LMB do zwalczania lotnictwa na lotniskach w warunkach poligonowych; analiza porównawcza wpływu zniszczeń i uszkodzeń obiektów na lotniskach na możliwości prowadzenia działań bojowych przez samoloty tam bazujące; analiza matematyczna możliwości zwalczania poszczególnych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela; wywiady z pilotami doświadczonymi w wykonywaniu lotów z bombardowaniem i strzelaniem; oraz metoda intuicyjna.

Zastosowane metody i warunki badań zdaniem autora umożliwiły osiągnięcie założonego celu badań. Nie było jednak możliwości praktycznego sprawdzenia wszystkich wyników badań. Praktycznie sprawdzono: możliwość uzyskiwania trafień bombami w powierzchnię pasa o szerokości 45m /przeciętna szerokość dróg startowych lotnisk NATO/; rezultaty uderzeń bombami na określoną powierzchnię o nawierzchni trawiastej; możliwość uzyskiwania trafień w odkryte samoloty na ziemi z działek i rakiet niekierowanych S-5.

Niniejsza rozprawa, będąca sprawozdaniem z przeprowadzonych badań, odzwierciedla zdaniem autora istotę zwalczania lotnictwa

nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB we współczesnych warunkach.

W rozdziale pierwszym określono cel zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Scharakteryzowano sieć lotniskową oraz bazowanie lotnictwa NATO na ETW w okresie pokojowym i przewidywane bazowanie tego lotnictwa w czasie działań wojennych. Sprecyzowano przeciętne /standardowe/ warunki bazowania lotnictwa na lotniskach. Wyłoniono niewrażliwe obiekty na lotniskach nieprzyjaciela, które decydują o możliwości prowadzenia działań bojowych przez bazujące tam statki powietrzne. Zaproponowano, jak precyzować cele działań LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Określono odporność<sup>1</sup> / obiektów uderzeń na lotniskach nieprzyjaciela na współczesne środki rażenia naszego LMB.

W rozdziale drugim przedstawiono ocenę możliwości naszego LMB w zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach bronią jądrową oraz klasycznymi środkami rażenia. Ocenę tę przeprowadzono w oparciu o trzy grupy wskaźników możliwości bojowych: grupę wskaźników możliwości przestrzennych, grupę wskaźników możliwości czasowych i grupę wskaźników skuteczności bojowej. W rozważaniach uwzględniono wszystkie aktualnie eksploatowane w naszym LMB typy samolotów /Lim-6bis, Su-7, Su-20, Su-22/ oraz wykorzystywane przez nie środki rażenia. Wskazano także drogi zwiększania skuteczności bojowej LMB w zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

W rozdziale trzecim, wykorzystując wnioski z rozdziałów pierwszego i drugiego, przedstawiono koncepcję zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez nasze LMB. Zaproponowano współczesne zasady tego zwalczania. Sformułowano podstawowe wymogi przygotowania LMB do wykonywania takich zadań bojowych. Przedstawiono racjonalne zdaniem autora przykłady prowadzenia działań bojowych podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez nasze LMB.

Reasumując autor uważa, że niniejsza rozprawa może być pomocna w szkoleniu zarówno słuchaczy Wydziału Wojsk Lotniczych ASG WP, jak również personelu latającego i sztabów jednostek Wojsk Lotniczych.

Świadomie pominięto badania związane z możliwościami pokonywania systemu obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela podczas wykonywa-

<sup>1</sup> / Odporność oznacza między innymi niewrażliwość na coś, wytrzymałość - Słownik języka polskiego, PWN, tom II, 1979, s. 468.

nia zadań bojowych przez współczesne samoloty LMB. Uznano, że problem ten został przedstawiony w obowiązujących podręcznikach<sup>1/</sup> obszerniej, niżeli mógłby być opisany w tej rozprawie. Także inne problemy, niepodjęte w pracy /na przykład związane z zabezpieczeniem działań LMB/ są na tyle rozległe, że mogą być podjęte przez innych autorów, jako odrębne tematy badań.

Autor wyraża żołnierskie podziękowania przełożonym za stworzenie warunków do pracy nad interesującym go tematem, kierownikowi naukowemu za duże zaangażowanie i życzliwość oraz wszystkim Towarzyszom Oficerom Wojsk Lotniczych i Akademii Sztabu Generalnego Wojska Polskiego za pomoc w zbieraniu materiałów i ich ocenę.

-----  
<sup>1/</sup> Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe, DWL, 1978 oraz Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego, DWL, 1983.

## 1. OCENA LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA JAKO OBIEKTU ZWALCZANIA PRZEZ LMB.

Prowadzone przez autora badania wykazują, że warunki bazowania lotnictwa <sup>1</sup>/ wywierają ogromny wpływ na możliwości jego zwalczania na ziemi. Ponieważ warunki obejmują wszystko co jest związane z bazowaniem, celowo jest zatem wyodrębnić te spośród warunków bazowania, które mogą decydować o skuteczności zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Prawidłowe wyodrębnienie wspomnianych warunków jest możliwe, o ile sprecyzuje się istotę tego zwalczania. Wychodząc z takiego założenia, zdecydowano się przedstawić analizę istoty zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach oraz ocenę następujących warunków bazowania lotnictwa nieprzyjaciela: głębokości bazowania od rubieży styczności bojowej wojsk lub granicy państwowej; gęstości lotnisk na obszarze ETW, a szczególnie ZTDW; ważności lotnisk z punktu widzenia mogących z nich działać typów samolotów; konstrukcję i infrastrukturę lotnisk.

Analiza taka umożliwiła sprecyzowanie głównych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela, które decydują o możliwości prowadzenia działań bojowych przez jego lotnictwo. Rozpatrując wytypowane obiekty można ocenić ich odporność na współczesne środki rażenia stosowane przez nasze LMB. Można także ustalić racjonalne środki rażenia oraz ich ilości niezbędne do uzyskiwania oczekiwanych rezultatów zwalczania wyżej wymienionych obiektów.

### 1.1. Istota zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

W celu jednoznacznego rozumienia podjętego tematu rozprawy, autor dokonał analizy pojęć zawartych w jej tytule, korzystając ze stosownej literatury <sup>2</sup>/. Umożliwiło to skonsultowanie, iż podjęty temat rozprawy obejmuje: niszczenie i

-----  
<sup>1</sup>/ Bazowanie lotnictwa - w.lotn., tyły - wykorzystywanie przez oddziały, związki taktyczne i operacyjne lotnictwa - lotnisk, węzłów lotnisk i rejonów lotnisk oraz sieci lotniskowej, na których rozwija się jednostki i urządzenia tyłowe przeznaczone do zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa. Węzeł lotniskowy /sieć lotniskowa/ powinien zapewnić dogodne warunki do rozśrodkowania jednostek /pododdziałów, oddziałów/ lotniczych - Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, 1977, s. B-8.

<sup>2</sup>/ Słownik języka polskiego, PWN, tom I, 1978, s. 54 i tom III, 1981, s. 1065 oraz Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, 1977, s. L-3 i Z-14.

obezwładnianie /uszkadzanie/ przez nasze LMB wojskowych statków powietrznych na lotniskach i lądowiskach nieprzyjaciela, a także lotnisk i lądowisk wojskowych oraz środków i osób związanych z użytkowaniem wojskowych statków powietrznych na lotniskach.

Analiza prowadzonych wojen i ćwiczeń pozwala zauważyć, że zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach było i jest realizowane jako jedno z podstawowych zadań lotnictwa, w tym także LMB. Nie wyklucza to możliwości zwalczania samolotów i śmigłowców nieprzyjaciela przez LMB w powietrzu. Zadanie to jest dla LMB jednym z dodatkowych i wykonywane może być raczej sporadycznie, najczęściej w ramach osłony własnych grup uderzeniowych przed atakami LM nieprzyjaciela w powietrzu.

Prowadzone dotychczas wojny dostarczyły przykładów zwalczania lotnictwa na lotniskach, na których bazowały samoloty, brak jest natomiast przykładów zwalczania lotnictwa na lotniskach lub lądowiskach, na których bazowały śmigłowce. Zwalczanie lotnictwa odbywało się jednocześnie na kilkunastu do kilkudziesięciu lotniskach, na przykład w ramach walki o panowanie w powietrzu lub na jednym do kilku lotnisk, na przykład w ramach zabezpieczania własnego lotnictwa przed oddziaływaniem LM nieprzyjaciela.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela zawierało w sobie dążenie do wyeliminowania z walki samolotów nieprzyjaciela bezpośrednio lub na pewien czas. Dążenie to realizowano, wzbraniając starty samolotom nieprzyjaciela poprzez blokowanie lotnisk i uszkadzanie dróg startowych oraz zwalczając samoloty na lotniskach, a także zwalczając takie elementy lotnisk jak: SD, magazyny, zabudowę koszarową i gospodarczą. Zadanie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach wykonywały samoloty różnych rodzajów lotnictwa - to znaczy te, które dysponowały niezbędnymi możliwościami bojowymi.

Współczesne lotnictwo państw zachodnich stanowi potężną siłę uderzeniową, zdolną zadać stronie przeciwnej ogromne straty, szczególnie podczas stosowania uderzeń bronią jądrową. Obok samolotów wprowadzono do uzbrojenia znaczną ilość nowoczesnych śmigłowców różnego przeznaczenia, których rola na współczesnym polu walki jest już znaczna i ciągle wzrasta. Prowadzone ćwiczenia zarówno przez wojska państw NATO, jak i wojska UW, potwier-

dzają aktualność problemu zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

W przekroju historycznym idea zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach nie ulegała zasadniczym zmianom. Jednak w wyniku zmian warunków bazowania spowodowanych doskonaleniem rozbudowy lotnisk z jednej strony, oraz w wyniku doskonalenia lotniczych środków rażenia z drugiej strony, w różnych okresach następowało przewartościowanie ważności i kolejności zwalczania poszczególnych obiektów na lotniskach. Konflikty zbrojne w świecie wykazują, że do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przywiązuje się dużą wagę, a samo zwalczanie dotyczy niszczenia lub obezwładniania samolotów i obiektów lotniskowych.

Na tej podstawie oraz wniosków z ćwiczeń można pokusić się o sprecyzowanie istoty tego zwalczania.

Istota zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach polega na eliminowaniu z walki jego statków powietrznych drogą wykonywania uderzeń na wybrane lotniska i lądowiska.

Istota zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na każdym z lotnisk lub lądowisk polega na eliminowaniu z walki bazujących tam statków powietrznych drogą ich zniszczenia lub uszkodzenia, a także drogą dokonania takich zniszczeń, które uniemożliwiają lub ograniczają prowadzenie działań bojowych tym statkom.

## 1.2. Ogólna charakterystyka sieci lotniskowej i bazowania lotnictwa NATO na ETW.

Potrzeba wszechstronnej analizy uzasadnia rozpatrzenie bazowania lotnictwa NATO na ETW zarówno w okresie pokojowym, jak i w okresie wojny. Można to umownie nazwać dwoma wariantami bazowania. Może także mieć miejsce trzeci - przejściowy wariant w okresie przygotowania do operacji, kiedy część lotnictwa zdąży się już przebazować na lotniska przewidziane planem operacyjnego rozwinięcia wojsk, a część bazować będzie jeszcze na lotniskach okresu pokojowego. Dla zobrazowania rozpatrywanej ogólnej charakterystyki sieci lotniskowej i bazowania lotnictwa, przedstawione zostanie bazowanie w okresie pokoju i przewidywane bazowanie w okresie prowadzenia wojny. Przedstawienie trzeciego - przejściowego wariantu bazowania wydaje się niecelowe, ponieważ rozpatrywać go wypada w konkretnym czasie

i istniejącej sytuacji, a to nie upoważnia do wyciągania wniosków ogólniejszej natury.

### 1.2.1. Bazowanie lotnictwa NATO w okresie pokojowym.

Przygotowanie ETW pod względem potrzeb lotnictwa jest realizowane przez państwa NATO według tak zwanego "wspólnego planu rozbudowy infrastruktury" <sup>1/</sup>. W planie tym, zgodnie z aktualnymi potrzebami, każdego roku dokonuje się niezbędnych korekt. Uznano, że rozbudowa niezbędnych obiektów dla potrzeb lotnictwa została w zasadzie zakończona w latach sześćdziesiątych. Nie oznacza to jednak, że zaprzestano w ogóle prac związanych z bazowaniem lotnictwa. Obecnie główny wysiłek jest skierowany na konserwację, modernizację i ulepszenie istniejących urządzeń - w oparciu o współczesne wymagania pola walki.

Niezależnie od modernizacji urządzeń i systemów do wspólnego wykorzystywania, poszczególne państwa NATO budują na swoich terytoriach własne urządzenia i obiekty. Dotyczy to szczególnie rozbudowy magazynów, składów paliw płynnych, ukryć dla samolotów oraz rozbudowy lotnisk cywilnych.

Sieć lotniskowa państw kapitalistycznych na ETW jest dobrze rozwinięta i rozbudowana. Liczy ona około 2200 lotnisk różnych klas i przeznaczenia, co daje średnio 0,8 lotniska na 1000km<sup>2</sup> powierzchni. Z 2200 lotnisk prawie 1300 to lotniska z drogami startowymi o nawierzchni betonowej lub asfaltowej, a 500 zalicza się do I i II klasy. Lotnisk wojskowych i cywilno - wojskowych wykorzystywanych przez siły powietrzne jest na ETW około 800. Na 220 europejskich lotniskach NATO bazują jednostki głównych zgrupowań lotniczych - 2, 4, 5, 6 i 7 PTSP, a na 70 z nich znajdują się przylotniskowe magazyny amunicji jądrowej. Około 1400 lotnisk cywilnych może być wykorzystywane do: rozśrodkowania lotnictwa wojskowego, przeprowadzenia manewru lotniskowego i przyjęcia nowych jednostek lotniczych spoza kontynentu europejskiego. Ilość lotnisk będących w dyspozycji sił powietrznych NATO na ETW przedstawiono w tabeli 1.

1/ Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na europejskim teatrze wojny, MON, 1981, s. 33.

Tabela 1

Ilość lotnisk poszczególnych państw NATO na ETW <sup>1/</sup>

Lotniska z drogą startową o długości od 1800 m wzwyż	Północnoeuropa TDW				Środkowo-europejski TDW						Południowo-europejski TDW				Ogółem na europejskim TDW		
	Wlk. Brytania	Norwegia	Dania	Szlezwik-Holsztyn	Razem	REN <sup>2/</sup>	Belgia	Holandia	Luksemburg	Francja	Razem	Włochy	Grecja	Turcja		Razem	Portugalia
Wojskowe	58	5	2	5	12	40	12	10	--	37	99	35	14	24	73	5	247
Cywilno-wojskowe	5	10	4	2	16	3	2	1	1	31	38	7	7	4	18	4	81
Cywilne	35	3	4	1	8	10	3	3	--	31	47	8	13	9	30	1	121
Razem	98	18	10	8	36	53	17	14	1	99	184	50	34	37	121	10	449

<sup>1/</sup> Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 67.<sup>2/</sup> Lotniska z drogą startową o długości nie mniejszej niż 1800 m i bez lotnisk na terenie Szlezwika - Holsztynu - Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 67

Ponieważ środkowa część ZTDW jest najdogodniejszą bazą wypadową NATO przeciwko państwom UW, rozmieszczono tam główne siły uderzeniowe paktu, w tym 2 i 4 PTSP. Wszystkie państwa tego obszaru są ekonomicznie dobrze rozwinięte i dysponują znaczną ilością lotnictwa komunikacyjnego, toteż obszar RFN, Danii, Belgii i Holandii jest mocno nasycony lotniskami. Liczba znajdujących się tam lotnisk wynosi ponad 600, z czego 25,5 % stanowią lotniska wojskowe, 4,5 % cywilno - wojskowe i 70 % cywilne. Daje to średnią gęstość 1,8 lotnisk na 1000km<sup>2</sup> powierzchni. Przy 23 lotniskach wojskowych znajdują się magazyny broni jądrowej, a 57 jest podłączonych do rurociągów paliwowych.

W środkowej części ZTDW na 48 lotniskach wojskowych i cywilno - wojskowych zbudowano ponad 1300 ukryć dla samolotów, co zabezpiecza 100 % bazujących w tym rejonie samolotów bojowych będących w dyspozycji 2 i 4 PTSP. Dobrze rozwinięta sieć lotnisk cywilnych stanowi poważną rezerwę dla lotnictwa wojskowego na wypadek konfliktu zbrojnego w Europie. Liczbowo - procentowe dane sieci lotniskowej środkowej części ZTDW przedstawia tabela 2.

Alfabetyczny wykaz lotnisk środkowej części ZTDW i ich charakterystykę oraz aktualne bazowanie lotnictwa NATO w okresie pokojowym zawierają ukazujące się okresowo odpowiednie wydawnictwa <sup>1/</sup>. Na ich podstawie można stwierdzić między innymi, że siły powietrzne NATO w środkowej części ZTDW bazują na lotniskach głównie skrzydłami, rzadziej eskadrami. Ponieważ zarówno skład skrzydeł jak i eskadr jest zróżnicowany, dlatego też ilość samolotów na poszczególnych lotniskach może się wahać od osiemnastu do siedemdziesięciu dwóch. Potwierdzają to następujące fakty:

- na lotnisku EINDHOVEN /Holandia/ bazuje holenderska 314 elmb posiadająca 18 samolotów NF-5A;
- na lotnisku OLDENBURG /RFN/ bazuje niemieckie 43 SLMB posiadające 36 samolotów ALPHA JET /431 i 432 elmb po 18 samolotów/;

---  
<sup>1/</sup> Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na europejskim teatrze wojny, MON, 1981, oraz Biuletyn wywiadowczy, MON, 1983.

Tabela 2

Dane o sieci lotniskowej środkowej części ZTDW <sup>1/</sup>

Państwo	Powierzchnia <sup>2</sup> państwa w km	Liczba lotnisk			% lotnisk			Liczba			Zabezpieczenie samolotów boj. w ukrycia /%	Liczba lotnisk					
		Wojskowych	Gwiałnych	Autostadów	Wojskowych	Gwiałnych	Razem	Ukryć na samoloty	Samolotów bojowych	Zmagazy- nami B1			Podkasz- niaków				
RFN	248000	114	18	276	19	427	31,2	4,2	64,6	17	912	2/	918	3/	99,3	18	29
Dania	43043	3	4	124	--	131	2,3	3,1	94,6	30	84	--	96	--	87,5	--	5
Belgia	30513	14	3	26	--	43	32,6	7,0	60,4	14	106	--	144	--	73,0	2	10
Holandia	33600	11	2	14	--	27	40,7	7,4	51,9	8	185	4/	162	5/	114,2	3	12
Luksemburg	2587	--	1	2	--	3	0	33,3	66,7	12	--	--	--	--	--	--	1
Ogółem	357743	142	28	442	19	631	25,5	4,5	70,0	18	1287	--	1320	--	97,5	23	57

1/ Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na ETW, MON, 1981, s. 112.

2/ W tym 324 ukrycia dla samolotów amerykańskich.

3/ W tym 312 samolotów amerykańskich.

4/ W tym 35 ukryć dla samolotów amerykańskich.

5/ W tym 18 samolotów amerykańskich.

- na lotnisku HAHN /RFN/ bazuje 50 STLM z 17 ALT USA, które posiada 10, 313 i 496 etlm, każda po 24 samoloty, co stanowi razem 72 samoloty F-16.

Śmigłowce w okresie pokojowym bazują z reguły pułkami na lotniskach stałych różnych klas. Potwierdza to aktualne bazowanie trzech pułków śmigłowców Republiki Federalnej Niemiec:

- na lotnisku CELLE, które jest lotniskiem pierwszej klasy bazuje 16 pśppanc;
- na lotnisku FASSBERG, które jest lotniskiem pierwszej klasy bazuje 10 pśt /lekkich/;
- na lotnisku RHEINE, które jest lotniskiem drugiej klasy bazuje 15 pśt /lekkich/.

Bazowanie lotnictwa NATO w okresie pokojowym jest na ogół stabilne. Niemniej mogą mieć miejsce okresowe zmiany bazowania różnych jednostek lotniczych ze względu na ich udział w ćwiczeniach. Warto zwrócić uwagę na to, że część lotnisk przewidywana do bazowania lotnictwa w okresie wojny, na przykład lotniska cywilne lub specjalnie przygotowane odcinki autostrad, prawdopodobnie nie jest wogóle wykorzystywana przez lotnictwo wojskowe w okresie pokojowym.

#### 1.2.2. Przewidywane bazowanie lotnictwa NATO w okresie prowadzenia działań wojennych.

Bazowanie sił powietrznych w okresie prowadzenia działań wojennych według poglądów zachodnich zależy przede wszystkim od: obowiązujących koncepcji prowadzenia operacji powietrznych i przeciwpowietrznych, parametrów taktyczno - technicznych posiadanych samolotów, stopnia rozbudowy sieci lotniskowej, stanu ilościowego i jakościowego lotnictwa przeciwnika oraz spodziewanego przeciwdziałania z jego strony <sup>1</sup>/. Z punktu widzenia zwalczania lotnictwa NATO na lotniskach istotna jest analiza dwóch charakterystyk jego przewidywanego bazowania w okresie prowadzenia działań bojowych: głębokości bazowania w stosunku do rubieży styczności bojowej wojsk oraz gęstości bazowania, czyli ilości lotnisk i bazujących na nich

<sup>1</sup> / Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 65-66.

samolotów na interesującym nas obszarze.

Głębokość bazowania lotnictwa w stosunku do rubieży styczności bojowej wojsk zależy głównie od: zadań stojących przed rozpatrywanym lotnictwem, jego promieni taktycznych działania oraz spodziewanego oddziaływania nieprzyjaciela na lotniska. Uwzględniając wymienione elementy, w siłach powietrznych NATO ustalono obowiązujące normy głębokości bazowania dla poszczególnych rodzajów lotnictwa. Ogólnie określiła się, że siły powietrzne bazują w pasie działania grupy armii na lotniskach położonych w odległości od 50 - 100 do 400 - 500 km od rubieży styczności bojowej wojsk <sup>1/</sup>.

Skrzydła samolotów - nosicielei broni jądrowej taktycznych sił powietrznych mają być rozmieszczane na lotniskach w odległości 300 - 450 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Niektóre eskadry tego lotnictwa mogą być przebazowane na wysunięte lotniska położone w odległości 120 - 250 km od tej rubieży.

Taktyczne lotnictwo transportowe i lotnictwo obrony powietrznej strefy tylowej może bazować na lotniskach położonych w odległości od 200 - 400 do 600 - 800 i więcej kilometrów od rubieży styczności bojowej wojsk.

Samoloty pionowego startu, przeznaczone do bezpośredniego wsparcia wojsk, rozmieszczane mają być grupami po 2 - 4 samoloty w odległości 50 - 70 km na niewielkich płaszczyznach, doraźnie przygotowywanych i dobrze maskowanych.

Lotnictwo sił lądowych może bazować w odległości od 10 - 15 do 80 - 100 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Lotniska i lądowiska tego lotnictwa będą znajdowały się w pobliżu wspieranych związków i oddziałów sił lądowych.

Głębokość bazowania poszczególnych rodzajów lotnictwa taktycznego NATO obrazuje tabela 3.

Głębokość bazowania jednostek nie wchodzących w skład lotnictwa taktycznego /lotnictwo strategiczne, transportowe/ jest trudna do określenia. Ze względu na duże możliwości w zakresie głębokości wykonywanych zadań oraz zabezpieczenie przed uderzeniami nieprzyjaciela, lotnictwo to może bazować

1/ Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 66.

Tabela 3

Głębokość bazowania poszczególnych rodzajów lotnictwa taktycznego NATO <sup>1/</sup>.

Rodzaje lotnictwa	Głębokość bazowania od rubieży styczności bojowej wojsk w km	
	W natarciu	W obronie
Myśliwskie i rozpoznawcze	100 - 400	100 - 400
Myśliwsko - bombowe	300 - 400	350 - 450
Myśliwskie OP strefy tyłowej	200 - 400	450
Myśliwsko - bombowe lekkie	80 - 100	100 - 120
Wsparcia /samoloty pionowego startu/	50 - 70	50 - 70

na głębokościach rzędu tysiąca kilometrów i głębiej. Głębokość bazowania tego rzędu wyklucza możliwość oddziaływania na lotnictwo strategiczne i transportowe na lotniskach przez LMB, ponieważ przekracza to znacznie jego możliwości w zakresie głębokości wykonywanych zadań. W związku z tym w dalszych rozważaniach skupiono się na analizie bazowania lotnictwa taktycznego.

Gęstość bazowania lotnictwa jest rozumiana jako ilość lotnisk i bazujących na nich statków powietrznych na interesującym nas obszarze planowanych działań bojowych. Zależy ona zatem od gęstości sieci lotniskowej i ilości sił lotnictwa, które w danym obszarze będzie bazowało. Zagadnienie gęstości sieci lotniskowej na interesującym nas obszarze przedstawiono wcześniej, przy ocenie bazowania w okresie pokojowym. W tym miejscu warto przypomnieć, że na środkowoeuropejskim TDW znajduje się 99 lotnisk wojskowych z drogami startowymi o długości nie mniejszej niż 1800 m. Uwzględniając lotniska cywilno - wojskowe i cywilne można powiedzieć, że siły powietrzne NATO na środkowoeuropejskim TDW mogą dysponować 184 lotniskami.

<sup>1/</sup> Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 68.

W siłach powietrznych NATO przyjmuje się, że w warunkach wojennych na bazowanie jednego skrzydła lotnictwa taktycznego należy wydzielić 4 - 5 lotnisk, po jednym na każdą eskadrę oraz dwa lotniska manewrowe. Zatem 184 lotniska na środkowoeuropejskim TDW są w stanie zapewnić bazowanie 36 - 46 skrzydłom lotnictwa taktycznego. Uważa się, że taka ilość lotnisk /184/ zapewnia całkowicie realizację założeń o rozśrodkowanym bazowaniu.

Zgodnie z przewidywaniami dowództwa NATO, już w toku pierwszego dnia wojny może być zniszczonych 35 - 45 % lotnisk bazowania sił powietrznych, a do końca piątego dnia wojny do 75 % <sup>1/</sup>. W związku z tym, od wielu lat niektóre europejskie państwa NATO przeprowadzają próby i podejmują konkretne przedsięwzięcia w zakresie zwiększania możliwości rozśrodkowania lotnictwa. Polegają one na:

- rozbudowie sieci lotnisk poprzez przystosowywanie do bazowania lotnictwa wybranych odcinków autostrad, szczególnie w RFN oraz Szwecji, mimo iż nie jest ona członkiem NATO;
- konstruowaniu samolotów mogących startować z nawierzchni trawiastej /A-10, Alpha Jet/ lub pionowo /Harrier/;
- dążeniu do skracania długości rozbiegu i dobiegu samolotów;
- doskonaleniu techniki i technologii budowy lotnisk.

Usprawnieniu warunków bazowania ma służyć również tak zwana interfunkcjonalność jednostek lotniczych NATO <sup>2/</sup> oraz system "Bare Base" <sup>3/</sup>.

<sup>1/</sup> Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 69.

<sup>2/</sup> W rozumieniu NATO interfunkcjonalność oznacza zdolność systemów, jednostek lub rodzajów sił zbrojnych do świadczeń i przyjmowania usług od innych systemów, jednostek i sił zbrojnych oraz do ich wykorzystania na rzecz efektywnego współdziałania. Interfunkcjonalność polega na gromadzeniu na własnych lotniskach takich środków materiałowych i uzbrojenia, które umożliwią odtwarzanie gotowości bojowej kilku typów samolotów, bez względu na ich przynależność narodową. - Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 70.

<sup>3/</sup> System Bare Base przeznaczony jest do zabezpieczania działań lotnictwa z lotnisk nie przygotowanych. Za lotnisko nie przygotowane uważa się takie lotnisko, które posiada drogę startową odpowiedniej długości z drogami kołowania, stoiskami samolotów i źródłami wody pitnej. Nie posiada natomiast: urządzeń radionawigacyjnych, oświetlenia, SD, hangarów, składów, pomieszczeń technicznych, sztabowych itp. W związku z tym w ramach systemu Bare Base przygotowano wiele obiektów i urządzeń. Poszczególne obiekty i zestawy urządzeń charakteryzują się dużą funkcjonalnością i przystosowaniem do transportowania samolotami C-130E. Żywotność urządzeń obliczona jest na 5 lat przy dwukrotnym przebazowaniu w ciągu roku. - Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 76.

Stan sieci lotniskowej oraz czynione przedsięwzięcia w państwach NATO mające na celu spełnienie założeń o rozśrodkowaniu lotnictwa nie dają pełnego obrazu gęstości bazowania w warunkach wojny. Pozwalają jednak przypuszczać, że na środkowoeuropejskim TDW przewiduje się w warunkach wojny bazowanie największej ilości lotnictwa w stosunku do pozostałych kierunków ETW. Przypuszczenie to potwierdza się przy analizie przewidywanego ugrupowania operacyjnego taktycznych sił powietrznych na europejskim TDW <sup>1/</sup>.

Połączone siły powietrzne północnoeuropejskiego TDW obejmujące swym zasięgiem terytorium i wody przybrzeżne Norwegii, Danii, Szlezwika-Holsztynu oraz strefę cieśnin bałtyckich i Bałtyku zachodniego ogółem liczą 16 eskadr wyposażonych w 262 samoloty bojowe bez nosicieli broni jądrowej.

Połączone siły powietrzne środkowoeuropejskiego TDW obejmujące swym zasięgiem terytorium i rejony przybrzeżne RFN bez Szlezwika-Holsztynu oraz Holandii, Belgii, Francji i Luksemburga ogółem liczą 80 eskadr wyposażonych w 1449 samolotów bojowych, w tym 600 nosicieli broni jądrowej.

Połączone siły powietrzne południowoeuropejskiego TDW obejmujące swym zasięgiem terytorium Włoch, Grecji i Turcji oraz basen Morza Śródziemnego ogółem liczą 49 eskadr wyposażonych w 890 samolotów bojowych, w tym 234 nosicieli broni jądrowej.

Przyjrzyjmy się bliżej ugrupowaniu operacyjnemu połączonych sił powietrznych środkowoeuropejskiego TDW. W skład tych sił wchodzi 2 i 4 PTSP oraz 3 ALT /A/.

Głównym zadaniem 2 PTSP jest wsparcie lotnicze i osłona przeciwlotnicza Północnej Grupy Armii <sup>2/</sup>. Ponoszą one odpowiedzialność za osłonę obszaru powietrznego Belgii, Holandii i północnej części terytorium RFN od granicy z Danią do rubieży Kassel, Bonn. Północną granicę obszaru odpowiedzialności wytyczają dwie rubieże: pierwsza - dla lotnictwa uderzeniowego <sup>3/</sup> - przebiega wzdłuż Łaby, od jej ujścia do cypla na płn. Dannenberg i dalej w kierunku wschodnim, druga - dla sił obrony powietrznej - wzdłuż granicy państwowej RFN z Danią. Skład 2 PTSP: 36 eskadr wyposażonych w 603 samoloty bojowe, w tym 192 nosiciele broni jądrowej.

- - - - -

<sup>1/</sup> Siły powietrzne NATO, MON, 1981, s. 37-45.

<sup>2/</sup> Tamże s. 41.

<sup>3/</sup> Lotnictwo uderzeniowe - lotnictwo wykonujące uderzenia na obiekty naziemne /nawodne/.

Głównym zadaniem 4 PTSP jest wsparcie lotnicze i osłona przeciwlotnicza Centralnej Grupy Armii. Obszar odpowiedzialności 4 PTSP graniczy: na wschodzie - z NRD i CSRS, na południu - z Austrią i Szwajcarią, na zachodzie - z Francją, obejmując terytorium Luksemburga i częściowo Belgii, a od północy z obszarem odpowiedzialności 2 PTSP. Skład 4 PTSP: 27 eskadr wyposażonych w 534 samoloty bojowe, w tym 240 nosiciele broni jądrowej. W czasie wojny w skład 4 PTSP mogą wejść taktyczne siły powietrzne Francji, mające w swym składzie 21 eskadr wyposażonych w 315 samolotów bojowych, w tym 75 nosiciele broni jądrowej.

3 ALT podlega dowództwu połączonych sił powietrznych środkowoeuropejskiego TDW i stanowi jego odwód. W warunkach działań wojennych przewiduje się operacyjne podporządkowanie części sił 3 ALT /7 eskadr wyposażonych w 144 samoloty bojowe, w tym 72 nosiciele broni jądrowej/ 2 PTSP, a pozostałe siły /8 eskadr wyposażonych w 168 samolotów bojowych, w tym 96 nosiciele broni jądrowej/ 4 PTSP. Podporządkowanie operacyjne nie wyklucza możliwości użycia sił całej 3 ALT na jednym, wybranym kierunku operacyjnym, zwłaszcza w operacji powietrznej na środkowoeuropejskim TDW. Przypomnijmy w tym miejscu, że do bazowania 80 eskadr lotnictwa taktycznego na środkowoeuropejskim TDW kierunek ten posiada ogółem 184 lotniska. Daje to średnio 2,3 lotniska dla bazowania każdej eskadry.

Oddzielnego rozpatrzenia wymaga bazowanie śmigłowców nieprzyjaciela w okresie prowadzenia działań wojennych. Wynika to ze zróżnicowanej struktury organizacyjnej śmigłowców w różnych państwach NATO, jak i wymagań pod względem warunków bazowania śmigłowców. Ponadto koncepcje wykorzystywania śmigłowców, szczególnie przeciwpancernych, są ciągle doskonalone. Poglądy na wykorzystanie śmigłowców rzutują na ich bazowanie. Oceniając współczesne poglądy na wykorzystanie śmigłowców przeciwpancernych w walce <sup>1</sup>/ można stwierdzić że:

- bazować będą na ogół pułkami w rejonach wybranych podczas planowania operacji;
- rejon bazowania pułku śmigłowców wynosi 40 - 45 km<sup>2</sup>, a eskadry około 6 km<sup>2</sup>;
- zmiany rejonów bazowania dokonuje się następująco: śmigłowców przeciwpancernych nie częściej jak raz na dobę, śmigłowców tran-

<sup>1</sup>/ Bondi R.: Przeznaczenie i organizacja jednostek śmigłowców bojowych - Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 1/137/, MON, 1981, s. 51-58.

sportowych raz na 3 - 4 doby;

- pułk śmigłowców przeciwpancernych działa całością sił lub eskadrami;
- do wykonywania zadań pułk śmigłowców przeciwpancernych przegrupowuje się do wysuniętych rejonów wyczekiwania w tylowej strefie ugrupowania dywizji, skąd może wykonywać kilka lotów i powraca do swojego rejonu bazowania.

Przytoczone przewidywane ugrupowanie operacyjne lotnictwa taktycznego NATO nie pozwala jednoznacznie określić gęstości bazowania lotnictwa w warunkach prowadzenia wojny. Potwierdza jedynie, że na środkowoeuropejskim TDW należy oczekiwać największego nasycenia lotnictwa w porównaniu do pozostałych kierunków ETW. Porównanie przewidywanego ugrupowania operacyjnego lotnictwa taktycznego NATO i stanu sieci lotniskowej na środkowoeuropejskim TDW potwierdza stanowisko dowództwa NATO o spełnieniu założeń odnośnie wymagań w zakresie bazowania lotnictwa na tym kierunku.

Z oceny bazowania lotnictwa NATO w okresie pokoju oraz przewidywanego bazowania tego lotnictwa w okresie prowadzenia działań wojennych wynikają następujące główne wnioski:

- ze względu na głębokość bazowania lotnictwa NATO w zasięgu działania naszego LMB znajdzie się tylko część lotnisk jego lotnictwa taktycznego oraz lotnictwo sił lądowych;
- na znacznej ilości lotnisk mogą w określonym czasie nie bazować żadne statki powietrzne;
- ilość lotnisk bazowania nieprzyjaciela będących w zasięgu działania naszego LMB na określonym kierunku może przekraczać możliwości skutecznego oddziaływania na nie przez LMB, co pociągnie za sobą konieczność wyboru lotnisk, na których bazować będą statki powietrzne najgroźniejsze w danym czasie;
- warunki bazowania na poszczególnych lotniskach mogą być zróżnicowane;
- śmigłowce przeciwpancerne na lotniskach i lądowiskach będą trudne do wykrycia.

Przedstawiona ogólna charakterystyka bazowania lotnictwa nieprzyjaciela zarówno w okresie pokojowym, jak i przewidywana na okres prowadzenia wojny wykazuje, że do zwalczania lotnictwa na lotniskach właściwym jest podejście elastyczne, to znaczy dostosowane do konkretnych warunków. Każdorazowo należy oceniać, na których lotniskach

zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela jest celowe, a na których - co równie ważne - możliwe oraz jaki rezultat jesteśmy w stanie osiągnąć. Aby określić możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na poszczególnych lotniskach przez LMB, niezbędnym jest dokonanie oceny przeciętnych warunków bazowania na lotniskach środkowoeuropejskiego TDW.

### 1.3. Ocena warunków bazowania lotnictwa NATO na lotniskach ETW.

W zależności od długości dróg startowych i wyposażenia wszystkie lotniska zachodnioeuropejskie można podzielić według naszych kryteriów na cztery klasy:

- I klasa: droga startowa o długości ponad 2400 m;
- II klasa: droga startowa o długości od 1800 do 2400 m;
- III klasa: droga startowa o długości od 1200 do 1800 m;
- IV klasa: droga startowa o długości poniżej 1200 m.

Lotnictwo taktyczne NATO w warunkach pokojowych bazuje głównie na lotniskach I i II klasy. Lotniska III i IV klasy są wykorzystywane przez lotnictwo sił lądowych, lekkie samoloty komunikacyjne oraz przez lotnictwo sportowe. Niektóre z lotnisk III i IV klasy w wypadku konfliktu zbrojnego mogą być szybko przystosowane do bazowania samolotów lotnictwa taktycznego. Przystosowanie to ma polegać na budowie dróg startowych z segmentów płyt metalowych i z innych materiałów oraz na budowie lub rozbudowie pozostałych urządzeń lotniskowych /system "Bare Base" - przypomnienie autora/. Obok wymienionych czterech klas lotnisk przewiduje się wykorzystywanie przez lotnictwo taktyczne, w warunkach działań wojennych, zapasowych lotnisk na odpowiednio przygotowanych odcinkach autostrad.

W dostępnej literaturze spotkać się można z podziałem lotnisk w zależności od tego, przez kogo są wykorzystywane. Zgodnie z tym podziałem wyróżnia się lotniska: wojskowe, cywilne - wojskowe i cywilne.

#### 1.3.1. Lotniska wojskowe.

Lotniska wojskowe, na których bazuje lotnictwo taktyczne, to lotniska I i II klasy. Dowództwo NATO w planie rozwoju infrastruktury wojskowej sprecyzowało podstawowe

normy dla standardowego typu lotniska operacyjnego, szczególnie pod względem rozmiarów i wyposażenia technicznego. W zasadzie wszystkie nowe lotniska są zbudowane zgodnie z tymi normami. Typowe lotnisko NATO jest przystosowane do eksploatacji o każdej porze roku i dnia, w różnych warunkach atmosferycznych i może na nim bazować do skrzydła lotniczego /do 72 samolotów/. Główne elementy standardowego lotniska wojskowego NATO stanowią:

- drogi startowe i kołowania;
- miejsca postoju i ukrycia dla statków powietrznych;
- środki radioelektroniczne;
- zaopatrzenie w energię elektryczną i wodę;
- inne obiekty lotniskowe /operacyjne<sup>1/</sup>, koszarowe, magazynowe, paliwowe i gospodarcze/;
- ochrona i obrona lotnisk.

#### Drogi startowe i kołowania.

Najważniejsze lotniska operacyjne NATO mają w zasadzie jedną drogę startową o długości 2400 - 3000 m, a szerokości 45 - 60 m. Najczęściej jednak długość drogi startowej wynosi 2400 - 2500 m, a szerokość 45 m. Drogi startowe posiadają wielowarstwową nawierzchnię z betonu, asfaltu i innych mieszanin ułożoną na podłożu żwirowym lub piaskowym. Grubość całej drogi startowej może wynosić 80 - 100 cm. W wyniku przeprowadzonych badań technicznych dowództwo sił powietrznych Stanów Zjednoczonych doszło do wniosku, że najbardziej czułymi miejscami na lotniskach są drogi startowe i drogi kołowania. W związku z tym podjęto decyzję o budowie dodatkowych dróg startowych i poszerzeniu dróg kołowania.

Na każdym lotnisku wojskowym znajduje się co najmniej jedna droga kołowania równoległa do drogi startowej, która w razie potrzeby może być wykorzystywana jako pomocnicza droga startowa. Niektóre lotniska posiadają dwie drogi kołowania rozmieszczone po obu stronach drogi startowej. Dro-

1/ W państwach NATO operacyjnymi nazywa się pomieszczenia: sztabowe, dowodzenia, szkoleniowe i temu podobne. - Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na europejskim teatrze wojny, MON, 1981, s. 17.

gi kołowania są z zasady betonowe lub asfaltowe, a ich szerokość wynosi 15 - 30 m. Typowe lotnisko NATO, oprócz drogi startowej i dróg kołowania posiada betonowe płyty przed hangarami, betonowe stoiska oraz betonowe drogi dojazdowe. Przykładem typowego lotniska wojskowego NATO może być lotnisko Hahn przedstawione na rysunku 1.

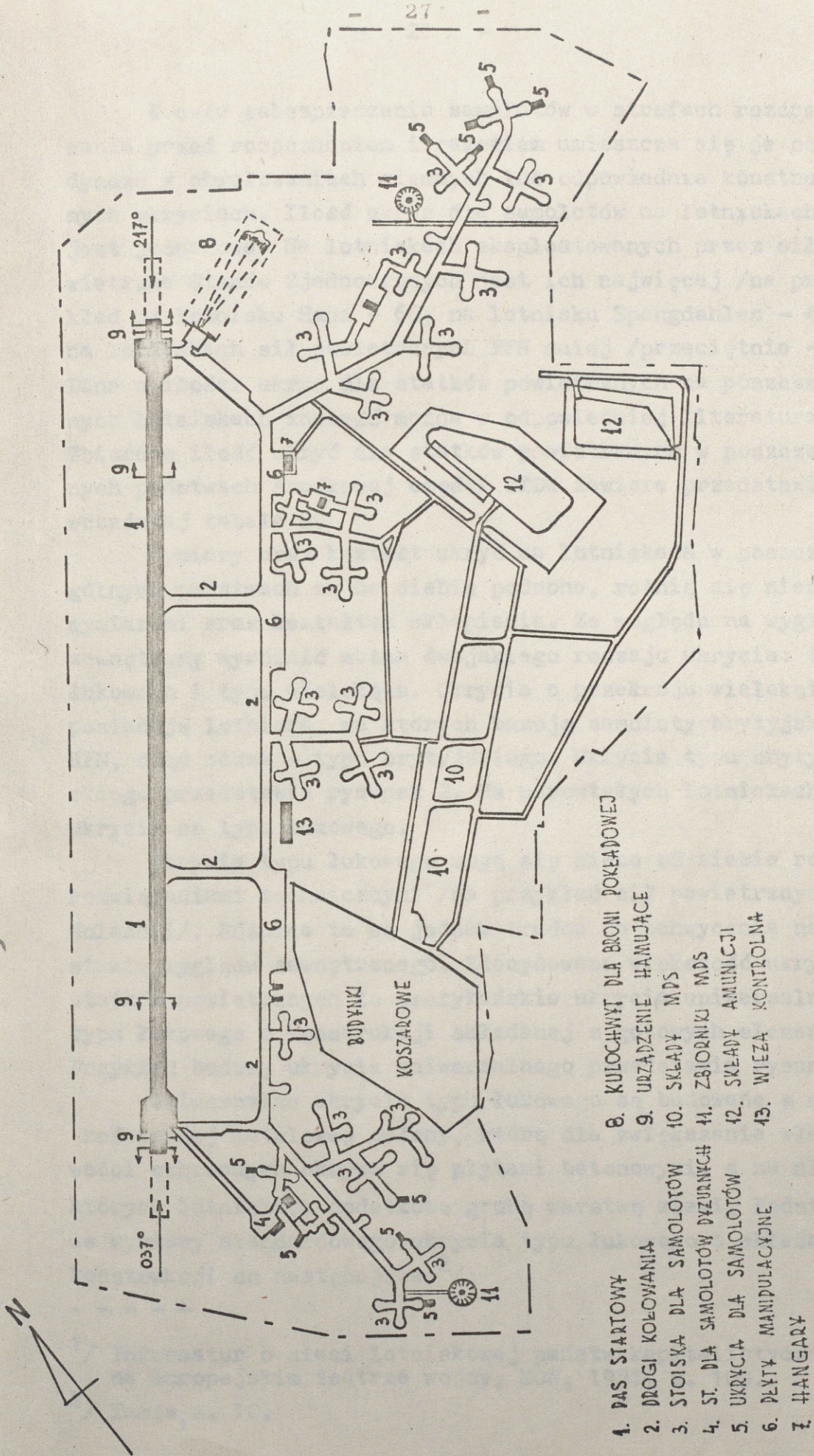
#### Miejsca postoju i ukrycia dla statków powietrznych.

Statki powietrzne na lotniskach mogą przebywać: na płaszczyznach postoju, w hangarach i w strefach rozśrodkowania.

Płaszczyzny postoju są to poszerzone odcinki dróg kołowania. Zbudowane są najczęściej przy odcinkach dróg łączących początki i końce dróg startowych z głównymi drogami kołowania oraz przy głównych drogach kołowania /na przykład przed hangarami/. Przeznaczone są do krótkotrwałego postoju samolotów i w związku z tym nie posiadają dla nich ukryć. Samoloty stojące na płaszczyznach postoju są trudne do maskowania i dobrze widoczne z powietrza.

W hangarach przebywają statki powietrzne w trakcie wykonywania na nich prac remontowych. Współcześnie hangary na lotniskach mogą pomieścić po kilka statków powietrznych. Ukrycie z powietrza hangaru na lotnisku nie przysparza trudności. Określenie natomiast, czy w hangarze znajdują się statki powietrzne, jest na ogół niemożliwe.

Strefy rozśrodkowania są to miejsca postoju dla kilku lub kilkunastu statków powietrznych. Na lotniskach występują zazwyczaj dwie lub trzy strefy rozśrodkowania. Mają one z reguły wymiary 800 X 300 m i rozmieszczone są w znacznej odległości między sobą, na przykład na początku i końcu lotniska, w odległości nie mniejszej niż 300 m od drogi startowej. Odległości między miejscami postoju pojedynczych statków powietrznych w tych strefach wynoszą najczęściej kilkadziesiąt metrów. Miejsca postoju mogą znajdować się w kompleksach leśnych, które stwarzają dobre warunki maskowania. W strefach rozśrodkowania znajdują się wszystkie statki powietrzne, które nie wykonują aktualnie zadań bojowych, względnie szkoleniowych.



Rys. 1 Lotnisko HAHN - przykład typowego lotniska wojskowego NATO.

W celu zabezpieczenia samolotów w strefach rozśrodkowania przed rozpoznaniem i rażeniem umieszcza się je pojedynczo w obwałowaniach ziemnych lub odpowiednio konstruowanych ukryciach. Ilość ukryć dla samolotów na lotniskach nie jest jednakowa. Na lotniskach eksploatowanych przez siły powietrzne Stanów Zjednoczonych jest ich najwięcej /na przykład na lotnisku Hahn - 66, na lotnisku Spangdahlen - 48/, na lotniskach sił powietrznych RFN mniej /przeciętnie - 26%. Dane o ilości ukryć dla statków powietrznych na poszczególnych lotniskach znaleźć można w odpowiedniej literaturze <sup>1/</sup>. Zbiorczą ilość ukryć dla statków powietrznych w poszczególnych państwach środkowej części ZTDW zawiera przedstawiona wcześniej tabela 2.

Wymiary oraz kształt ukryć na lotniskach w poszczególnych państwach są do siebie podobne, różnią się nieco wymiarami oraz kształtem sklepienia. Ze względu na wygląd zewnętrzny wyróżnić można dwojakiemu rodzaju ukrycia: typu łukowego i typu wielokąta. Ukrycia o przekroju wielokąta posiadają lotniska, na których bazują samoloty brytyjskie w RFN, stąd nazwa - typu brytyjskiego. Ukrycie typu brytyjskiego przedstawia rysunek 2. Na pozostałych lotniskach ukrycia są typu łukowego.

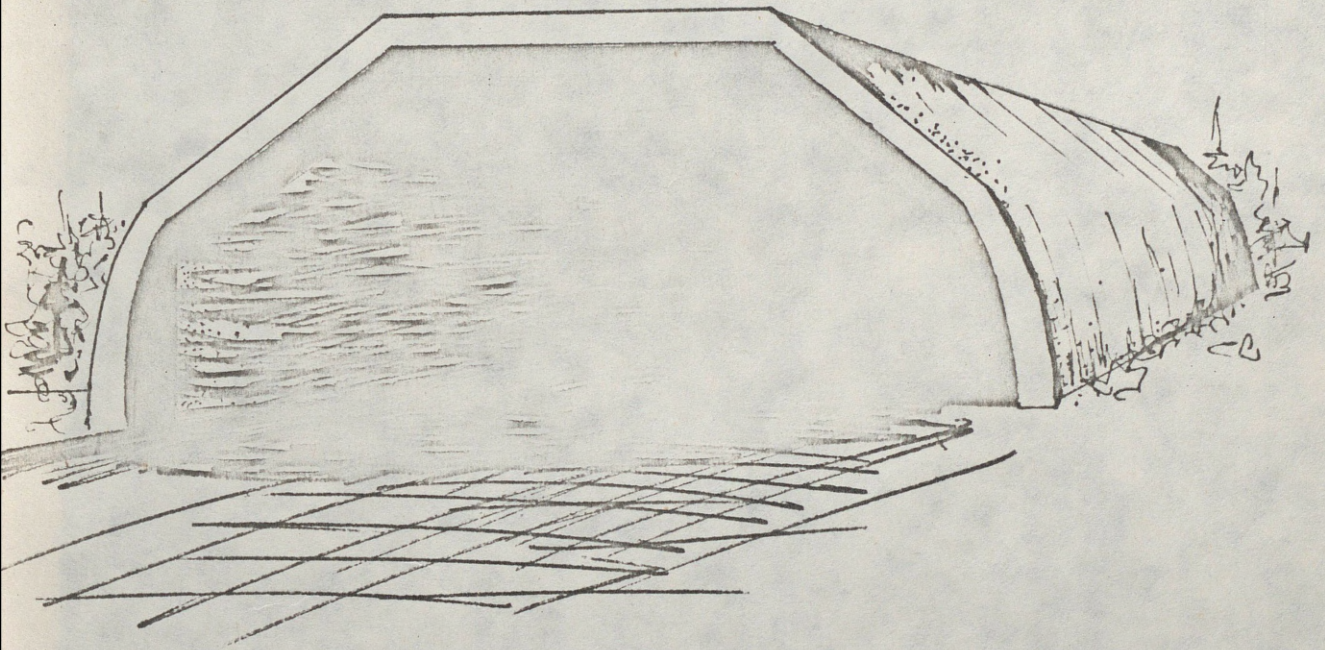
Ukrycia typu łukowego mogą się nieco od siebie różnić rozwiązaniami technicznymi /na przykład sił powietrznych Holandii/. Różnice te są jednak trudne do uchwycenia na podstawie wyglądu zewnętrznego. Zdecydowana większość ukryć dla statków powietrznych to amerykańskie ukrycia uniwersalne typu łukowego o konstrukcji składanej z gotowych elementów. Przykład budowy ukrycia uniwersalnego przedstawia rysunek 3.

Uniwersalne ukrycia typu łukowego są budowane z cienkościenną metalową osłoną, którą dla zwiększenia właściwości ochronnych okrywa się płytami betonowymi, a na niektórych lotniskach dodatkowo grubą warstwą ziemi. Podstawowe wymiary standardowego ukrycia, typu łukowego o składanej konstrukcji są następujące <sup>2/</sup>:

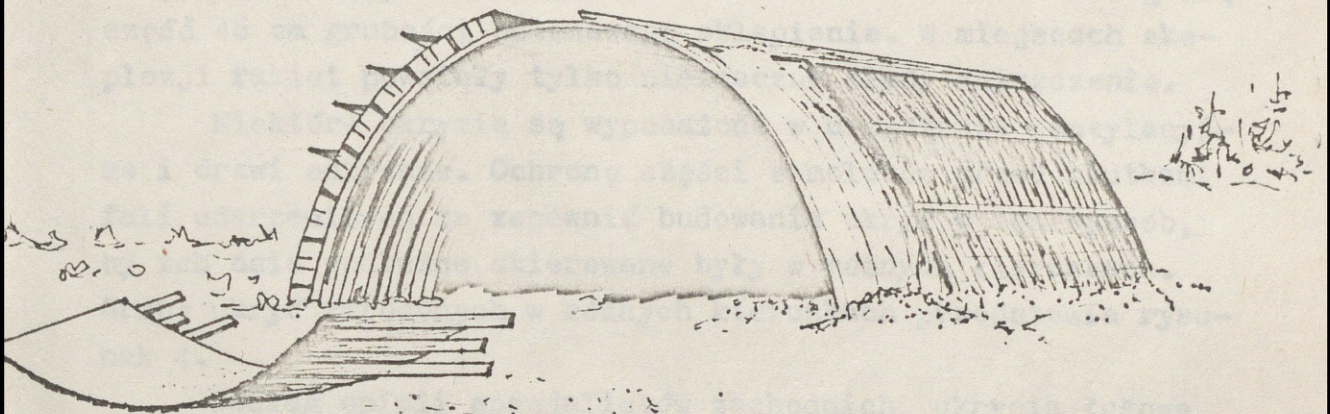
- - - - -

<sup>1/</sup> Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na europejskim teatrze wojny, MON, 1981, s. 109.

<sup>2/</sup> Tamże, s. 10.



Rys. 2 Ukrycie dla samolotu typu brytyjskiego.



Rys. 3 Budowa ukrycia dla samolotu typu uniwersalnego.

- długość ukrycia 30 m;
- szerokość przy ziemi 14,6 m;
- promień łuku obwodu wewnętrznego 7,3 m;
- grubość betonowego sklepienia 38 - 46 cm.

Ukrycia typu łukowego nie zabezpieczają samolotów przed bezpośrednim rażeniem bomb, a jedynie przed działaniem ich odłamków, napalmu, min moździerzowych, niektórych pocisków raketowych oraz fali uderzeniowej. Doświadczenia z tego typu ukryciami wykazały, że zapewniają one ochronę samolotom w przypadkach bezpośredniego trafienia 140 mm raketami w górną część 46 cm grubości betonowego sklepienia. W miejscach eksplozji raket powstały tylko nieznaczne ślady zniszczenia.

Niektóre ukrycia są wyposażone w urządzenia wentylacyjne i drzwi ochronne. Ochronę części samolotów przed skutkami fali uderzeniowej ma zapewnić budowanie ukryć w ten sposób, by ich osie podłużne skierowane były w różnych kierunkach. Grupę ukryć zwróconych w różnych kierunkach przedstawia rysunek 4.

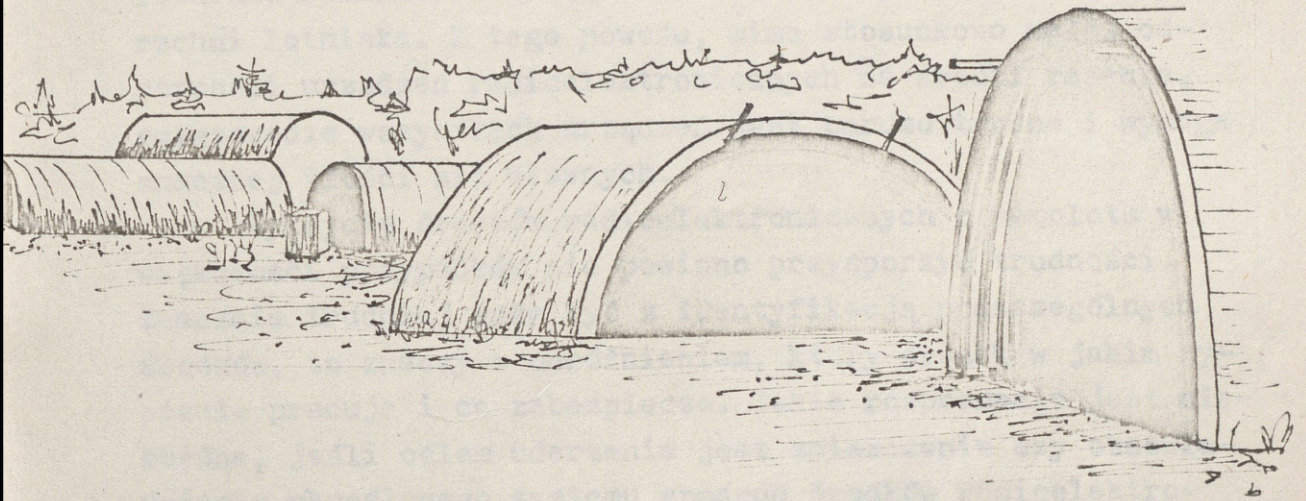
Według opinii specjalistów zachodnich ukrycia łukowe zapewniają znajdującym się w nich statkom powietrznym 95 % bezpieczeństwa przy uderzeniach środkami konwencjonalnymi, ponadto mogą służyć jako stanowiska dowodzenia, ukrycia dla sprzętu technicznego i ludzi, a także jako pomieszczenia do wykonywania niektórych prac remontowych samolotów<sup>1/</sup>. Ukrycia ograniczają ponadto możliwości wykrycia samolotów na lotniskach, szczególnie jeśli są pokryte warstwą ziemi porosłej trawą, czy nawet krzewami.

#### Środki radioelektroniczne.

Stałe lotniska wojskowe NATO na ETW są wyposażone w dużą ilość urządzeń radioelektronicznych zabezpieczających loty w różnych warunkach meteorologicznych, o każdej porze roku i doby. Stopień wyposażenia radioelektronicznego poszczególnych lotnisk jest zależny od typów i urządzeń samolotów /śmigłowców/ tam bazujących. Do głównych środków radioelektronicznych lotnisk można zaliczyć:

-----

<sup>1/</sup> Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na europejskim teatrze wojny, MON, 1981, s. 10.



Rys. 4 Grupa ukryć dla samolotów zwróconych w różnych kierunkach.

- stacje radiolokacyjne;
- radiolatarnie nawigacyjne różnego przeznaczenia;
- radionamierniki;
- systemy nawigacyjne /TACAN, VOR, DME, NDB, SETAC/;
- środki łączności zakresu KF i UKF.

Głównym ośrodkiem koordynującym pracę wszystkich elementów lotniskowych, w tym również środków radionawigacyjnych, jest wieża kontrolna. Typowe rozmieszczenie sprzętu radioelektronicznego na lotnisku przedstawia rysunek 5.

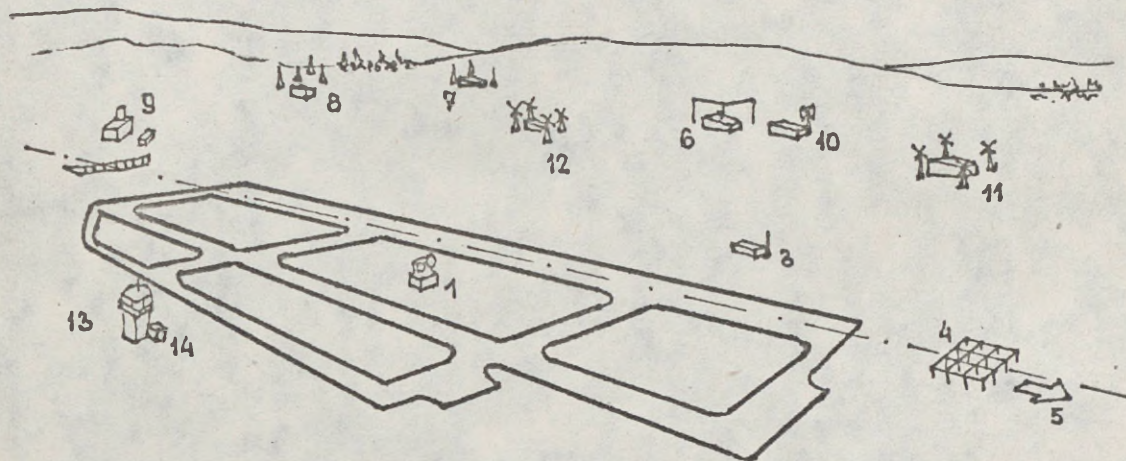
Jak widać z rysunku 5, środki radioelektroniczne na lotnisku rozmieszczone są elementami na prawie całej powierzchni lotniska. Z tego powodu, mimo stosunkowo małej odporności urządzeń radioelektronicznych na środki rażenia, zniszczenie wszystkich urządzeń jest bardzo trudne i wymaga znacznej ilości sił własnych.

Wykrycie środków radioelektronicznych z samolotu w większości przypadków nie powinno przysporzyć trudności. Znacznie trudniej może być z identyfikacją poszczególnych środków, to znaczy z odróżnieniem, który środek w jakim systemie pracuje i co zabezpiecza. Takie rozpoznanie jest niezbędne, jeśli celem uderzenia jest zniszczenie czy obezwładnienie określonego systemu spośród środków radioelektronicznych. Zdezorganizować w pewnym stopniu lub utrudnić kierowanie pracą środków radioelektronicznych można poprzez zniszczenie wieży kontrolnej.

#### Zaopatrzenie w energię elektryczną i wodę.

Lotniska wojskowe czerpią energię elektryczną z cywilnych sieci energetycznych, do których są podłączone lotniskowe stacje transformatorowe. W przypadkach przerw w dopływie energii elektrycznej zasilanie energią następuje z własnych awaryjnych agregatów.

Zaopatrzenie w wodę - tam gdzie warunki na to pozwalają - odbywa się z sieci rurociągów miejskich. Ponadto lotniska posiadają własne urządzenia zabezpieczające zaopatrywanie w wodę. W skład lotniskowego systemu zaopatrującego w wodę wchodzi: stacje czerpalne, studnie, zbiorniki, sieć rurociągów i inne urządzenia.



- 1...STACJA RADIOLOKACYJNA SYSTEMU LĄDOWANIA GCA;
- 2...NADAJNIK KURSU LĄDOWANIA WG PRZYRZĄDÓW;
- 3...GŁÓWNA RADIOŁATARNIA LOTNISKOWA (ZNAKUJĄCA);
- 4...BLIŻSZA RADIOŁATARNIA;
- 5...DALSZA RADIOŁATARNIA;
- 6...RADIOŁATARNIA NAPRÓWADZAJĄCA;
- 7...RADIONAMIERNIK UKF;
- 8...RADIONAMIERNIK;
- 9...SYSTEM NAWIGACYJNY TACAN;
- 10...STACJA RADIOLOKACYJNA;
- 11...CENTRUM NADAWCZE;
- 12...CENTRUM ODBIORCZE;
- 13...WIEŻA KONTROLNA;
- 14...BUDYNEK OPERACYJNA

Rys. 5 Typowe rozmieszczenie sprzętu radioelektronicznego na lotnisku.

Ze względu na trudności związane z wykryciem elementów sieci energetycznej i wodociągowej oraz awaryjne zabezpieczenia dopływu prądu i wody, niszczenie lub obezwładnianie tych elementów w ramach zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest zdaniem autora przedsięwzięciem nieopłacalnym ze względu na dużą ilość potrzebnych sił i niewspółmierne rezultaty.

Inne obiekty lotniskowe /operacyjne, koszarowe, magazynowe, paliwowe i gospodarcze/.

Do zabudowań operacyjnych można zaliczyć: sztabowe i operacyjne budynki skrzydeł lotniczych, eskadr i kluczy, budynki dla załóg znajdujących się w pogotowiu alarmowym, budynki służby wywiadowczej i kontrwywiadowczej oraz lotniskowe wieże kontrolne.

W skład budynków technicznych wchodzi: hangary; warsztaty: samolotowe, samochodowe, ogólnej konserwacji, uzbrojenia, naprawy urządzeń elektronicznych; laboratoria; centrale łączności; stacje meteorologiczne; budynki: służby awaryjnej, przeciwpożarowej, szkoleniowe.

Obiekty koszarowe mogą się znajdować w rejonie lotnisk lub z dala od lotnisk.

Do grupy zabudowań gospodarczych można zaliczyć: magazyny zaopatrzenia ogólnego, budynki mieszkalne dla kadry, kuchnie, jadalnie, chłodnie, centrale elektryczne, wodociągi, ciepłownie, garaże, ambulatoria i szpitale.

Do obiektów kulturalno - oświatowych lotnisk można zaliczyć: kino, klub wojskowy, kaplice, hale, boiska sportowe i baseny pływackie. Występują one głównie przy dużych lotniskach znajdujących się w znacznej odległości od miast i osiedli.

Spośród wymienionych obiektów lotniskowych tylko wieże kontrolne i hangary mogą być łatwo identyfikowane z pokładu samolotu. Pozostałe ze względu na podobny wygląd zewnętrzny będą trudne do zidentyfikowania.

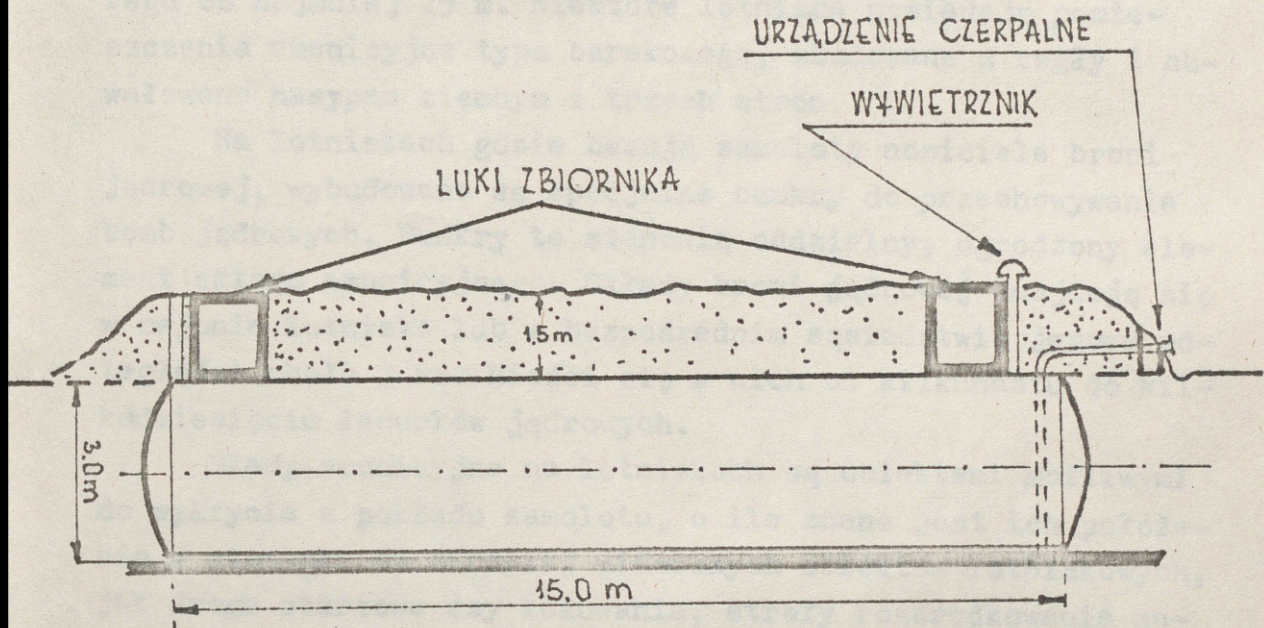
Składy MPS są na ogół standardowe, o pojemności 570 000 litrów i składają się z 6 zbiorników, każdy o pojemności 95 000 litrów. Skład MPS rozmieszcza się zazwyczaj w

najdalszej części lotnisk. Każdy zbiornik posiada własne urządzenie do czerpania i napełniania cystern samochodowych. Zbiorniki rozmieszczone są w odległości co najmniej 60 m od siebie, umieszczane pod 1,5 metrową warstwą ziemi. Przekrój lotniskowego zbiornika paliwowego przedstawia rysunek 6.

Większość dużych lotnisk wojskowych NATO jest podłączona do tranzytowych rurociągów paliwowych stanowiących zintegrowany system, zdolny do pracy nawet po wyeliminowaniu niektórych jego ogniw. Dalekosiężne rurociągi paliwowe układane są od 0,7 do 1 m pod ziemią, a czasem głębiej. Na trasach rurociągów budowane są składy MPS, szczególnie przy węzłach rozgałęzieniowych i na końcach magistral i rozgałęzień. Niektóre lotniska dysponują wewnętrzną siecią rurociągów paliwowych. Niezależnie od wojskowych rurociągów paliwowych, lotniska w razie konieczności mogą być zaopatrywane w MPS z cywilnych rurociągów rozbudowanych na ETW.

Wykrywanie z pokładu samolotu składów MPS na lotniskach jest możliwe, natomiast mało prawdopodobne wydaje się wykrycie rurociągów paliwowych na lotniskach lub w ich rejonie. Wykonywanie uderzeń na składy MPS może być celowe, szczególnie na lotniskach nie podłączonych do sieci rurociągów. Warto jednak pamiętać, że zniszczenie składu MPS nie jest w stanie ograniczyć wylotów samolotów już zatankowanych i tych, które można będzie zatankować z napełnionych cystern samochodowych. Oznacza to, że skuteczne uderzenie wykonane na lotniskowy skład MPS - poza zniszczeniami związanymi z wybuchem paliw - może dać rezultaty w postaci niemożliwości wykonywania lotów przez samoloty dopiero po wyczerpaniu paliwa znajdującego się poza składem MPS, o ile w międzyczasie nie zostanie dostarczone paliwo ze składów pozalotniskowych.

Magazyny amunicyjne są zazwyczaj rozlokowane na krańcach rejonu lotnisk lub nawet na zewnątrz nich. Odległość magazynów amunicyjnych od drogi startowej mieści się w granicach 1,5 - 3 km. Magazyny amunicyjne na lotniskach mieszczą średnio 240 ton amunicji i materiałów wybuchowych. Amunicja i materiały wybuchowe są składowane w różnego rodzaju bunkrach, w większości żelazobetonowych, zbudowanych na powierzchni ziemi lub częściowo wpuszczonych w ziemię i



Rys. 6 Przekrój lotniskowego zbiornika paliwowego.

przykrytych nasypem ziemnym. Najczęściej wykorzystywane są bunkry amunicyjne typu "Igloo" A, B i C, które różnią się wymiarami. Średnie wymiary bunkrów - 20 X 10 m. W bunkrze może znajdować się 10 - 20 ton amunicji i środków wybuchowych. Przekrój i widok ogólny bunkra na amunicję typu "Igloo" przedstawia rysunek 7.

Skład lotniskowy posiada średnio 8 - 12 pomieszczeń amunicyjnych /bunkrów/ rozmieszczonych szeregami. Odległość między szeregami wynosi ponad 45 m, a między bunkrami w szeregu co najmniej 25 m. Niektóre lotniska posiadają pomieszczenia amunicyjne typu barakowego, zbudowane z cegły i obwałowane nasypem ziemnym z trzech stron.

Na lotniskach gdzie bazują samoloty nosiciele broni jądrowej, wybudowane są specjalne bunkry do przechowywania bomb jądrowych. Bunkry te stanowią oddzielny, ogrodzony element składu amunicyjnego. Składy broni jądrowej znajdują się w rejonie lotniska lub w bezpośrednim sąsiedztwie jego w odległości około 3 km. Mieści się w nich od kilkunastu do kilkudziesięciu ładunków jądrowych.

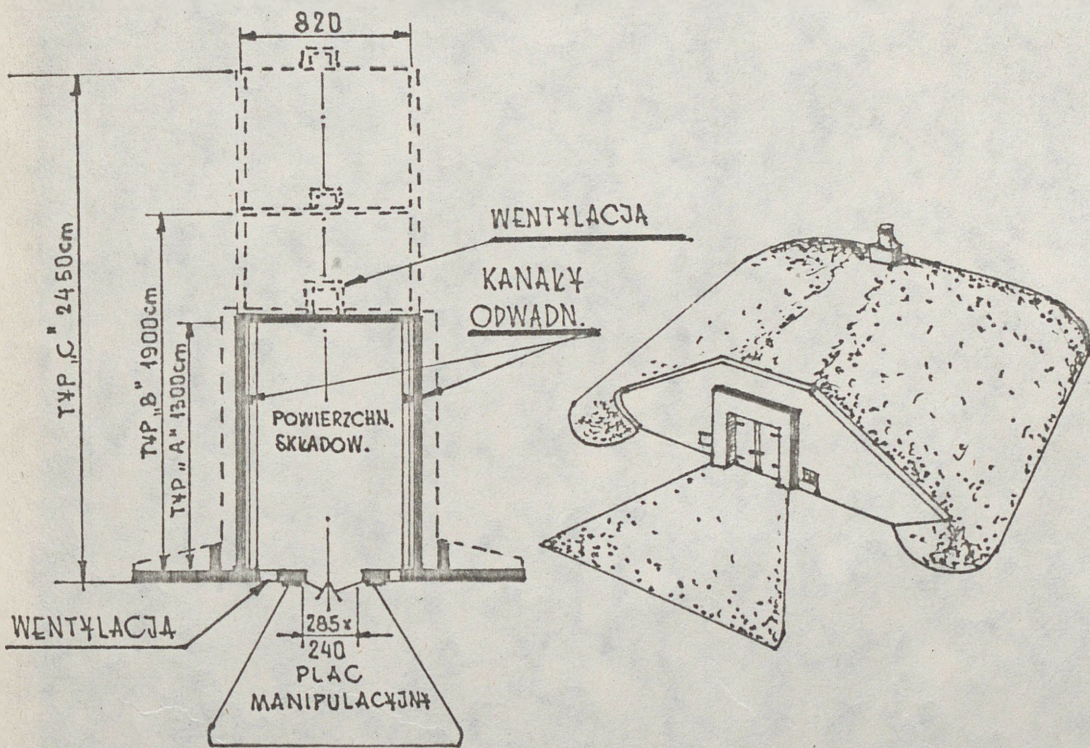
Słady amunicyjne na lotniskach są obiektami możliwymi do wykrycia z pokładu samolotu, o ile znane jest ich położenie w stosunku do bardziej widocznych obiektów lotniskowych, jak droga startowa czy kołowania, strefy rozśrodkowania samolotów i innych.

#### Ochrona i obrona lotnisk.

Lotniska wojskowe są zabezpieczane przed penetracją i przedostawaniem się osób postronnych oraz przed uderzeniami lotnictwa nieprzyjaciela. Dla potrzeb niniejszej pracy wystarczające jest rozpatrzenie obrony przed lotnictwem.

Lotniska nieprzyjaciela są zabezpieczane przed uderzeniami lotnictwa przez: środki systemu OP strefy lub rejonu oraz środki danego lotniska.

W skład OP strefy wchodzi: lotnictwo myśliwskie oraz przeciwlotnicze pociski raketowe "Nike Hercules" i "Hawk". Współcześnie bezpośrednio w rejonach lotnisk znajduje się około 30 baterii wyposażonych w przeciwlotnicze pociski raketowe.



Rys. 7 Przekrój i widok ogólny bunkra na amunioję typu "Igloo".

Srodki obrony przeciwlotniczej poszczególnych lotnisk stanowią:

- na lotniskach amerykańskich dywizjon "Chaparral - Vulcan" posiadający 24 wyrzutnie rakiet Chaparral i 24 armaty Vulcan;
- na lotniskach brytyjskich bateria rakiet "Rapier" posiadająca 12 wyrzutni;
- na lotniskach niemieckich bateria typu "B" posiadająca 16 armat RH-202.

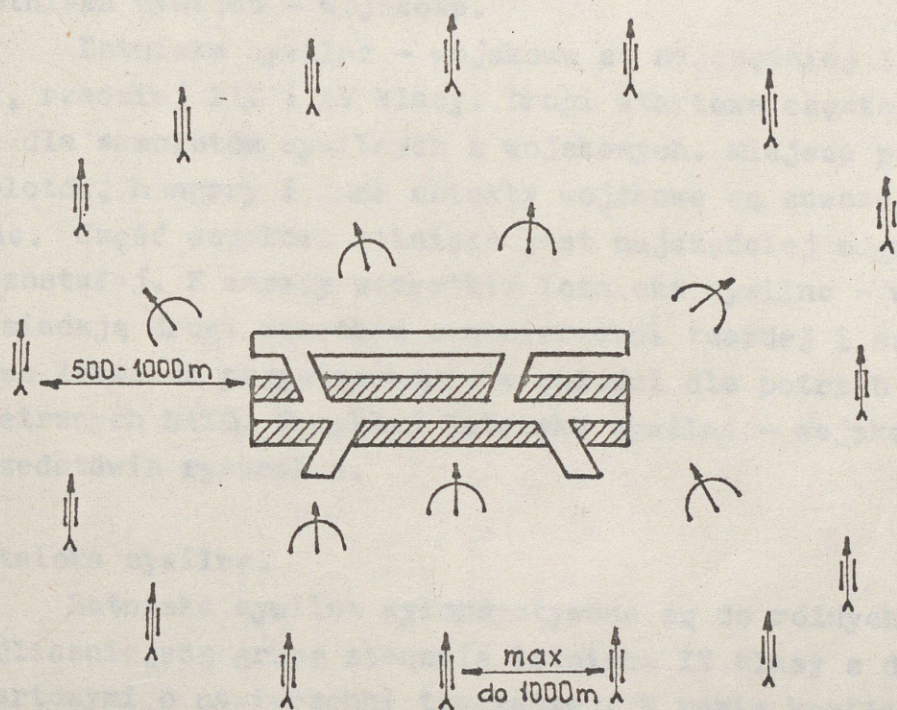
Wariant obrony przeciwlotniczej lotniska niemieckiego przedstawia rysunek 8.

Srodki obrony przeciwlotniczej lotnisk nieprzyjaciela stanowią istotny obiekt ataku z punktu widzenia zabezpieczenia wykonania uderzenia na lotniska przez nasze LMB

Wspomniano wcześniej o możliwości wykorzystywania przez lotnictwo NATO lotnisk na odcinkach autostrad. Traktuje się je jako lotniska zapasowe. W rejonach 2 i 4 PTSP znanych jest 19 przygotowanych odcinków autostrad. Posiadają one zabetonowaną środkową część, która normalnie jest pokryta trawą. Długość odcinków dróg startowych mieści się w granicach 2000 do 3000 m, a szerokość 25 - 30 m. Niektóre posiadają dodatkowe pasma ruchu przy obu jezdniach, a przez to jeszcze większą szerokość. Nośność autostrady w części wybranej na lotnisko odpowiada przyjętym normom dla dróg startowych wykorzystywanych przez nowoczesne samoloty bojowe. Jezdnie autostrad przygotowanych jako lotniska oddzielone są od siebie łatwą do zdemontowania barierką metalową. Zbudowane zatoki parkingowe przeznaczone są na miejsca postoju samolotów.

Odcinki dróg kołowych wybrane na lotniska można podzielić na przygotowane doraźnie lub kompleksowo. Przygotowane doraźnie mają jedynie zabetonowaną środkową część autostrady i są odpowiednio poszerzone, a przygotowane kompleksowo posiadają ponadto zawczasu wybudowane stoiska dla samolotów, podziemne magazyny paliwowe i stacje zasilania w energię elektryczną, a także drogi kołowania oraz objazdowe i są konserwowane na bieżąco.

W okresie pokojowym siły powietrzne NATO często organizują ćwiczenia i szkolenie personelu latającego w zakresie



Rys. 8 Obrona przeciwlotnicza lotniska niemieckiego /variant/.

startu i lądowania na przygotowanych odcinkach autostrad. Odcinki autostrad wybrane na drogi startowe mogą być przygotowane w bardzo krótkim czasie jako lotniska zapasowe.

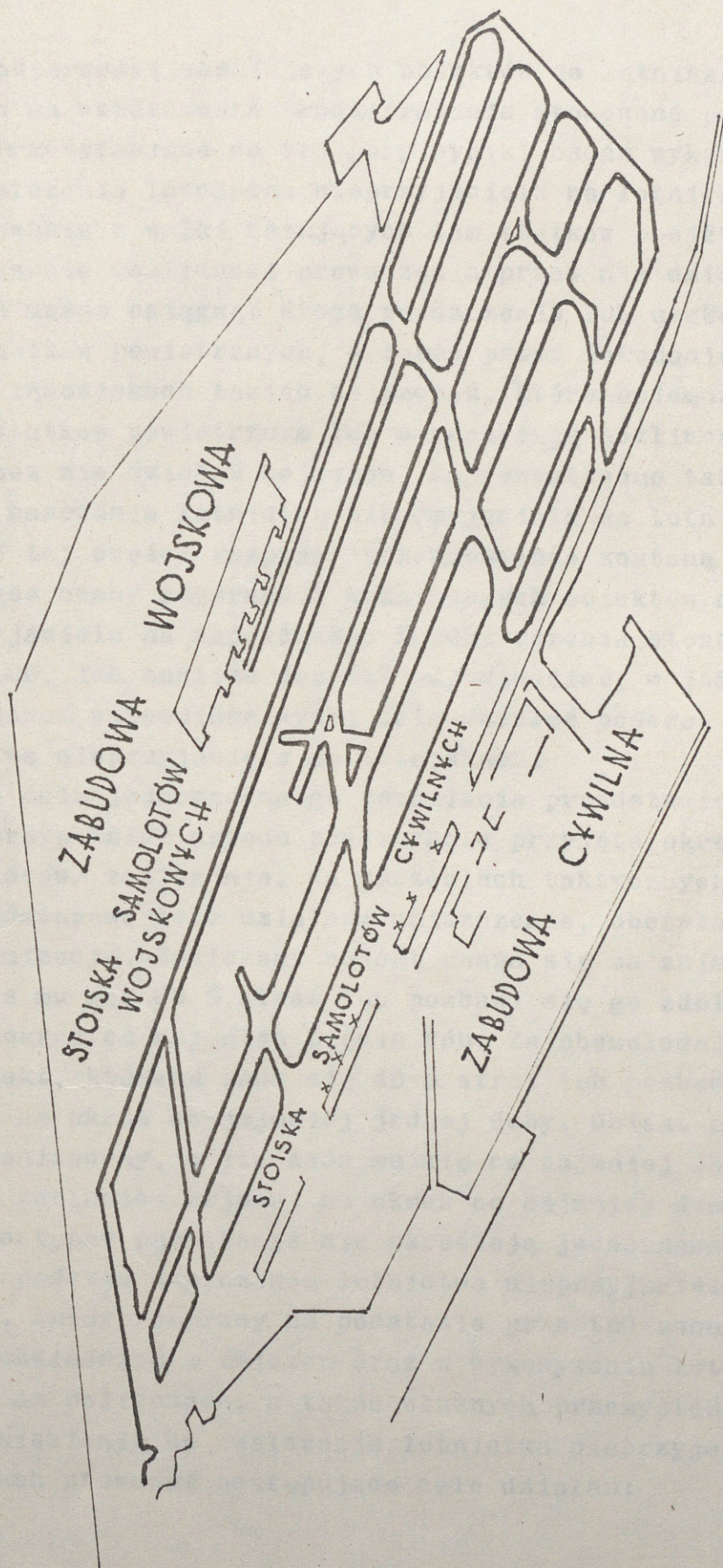
Zwalczanie lotnictwa bazującego na odcinkach autostrad przez LMB może okazać się trudniejszym, niżeli na lotniskach stałych. Wynika to zarówno z możliwości szybkiego powstawania nowych lotnisk tego typu, jak i z naturalnych warunków masowania drogi startowej jako odcinka autostrady.

### 3.2. Lotniska cywilno - wojskowe.

Lotniska cywilno - wojskowe są najczęściej I i II klasy, rzadziej III i IV klasy. Drogi startowe często są wspólne dla samolotów cywilnych i wojskowych. Miejsca postoju samolotów, hangary i inne obiekty wojskowe są zawsze oddzielne. Część wojskowa lotniska jest najczęściej odgradzona od pozostałej. Z zasady wszystkie lotniska cywilno - wojskowe posiadają drogi startowe o nawierzchni twardej i są stosunkowo łatwe do przystosowania w całości dla potrzeb sił powietrznych NATO. Przykład lotniska cywilno - wojskowego przedstawia rysunek 9.

### 3.3. Lotniska cywilne.

Lotniska cywilne wykorzystywane są do różnych celów. Najliczniejszą grupę stanowią lotniska IV klasy z drogami startowymi o nawierzchni trawiastej. W razie konfliktu zbrojnego mogą one być adaptowane dla potrzeb lotnictwa wojskowego NATO. Dowództwo NATO uważa, że adaptowanie lotnisk cywilnych dla potrzeb lotnictwa wojskowego jest niezbędne już w okresie zagrożenia wojennego, w celu stworzenia warunków rozśrodkowania lotnictwu wojskowemu i zapewnienia mu warunków manewru lotniskowego w toku działań. Adaptowanie lotnisk cywilnych dla potrzeb sił powietrznych będzie możliwe do zaobserwowania w związku z wykonywaniem na nich prac przy budowie elementów typowego lotniska wojskowego NATO.



Rys. 9 Lotnisko we FRANKFURCIE - przykład lotniska cywilno - wojskowego.

4. Ocena odporności ważniejszych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela na współczesne środki rażenia stosowane przez LMB.

Przedstawione do tej pory wyniki badań wykazują, że celem zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest eliminowanie z walki bazujących tam statków powietrznych lub ograniczenie możliwości prowadzenia przez nie działań bojowych. Cel ten można osiągnąć drogą zniszczenia lub uszkodzenia samych statków powietrznych, a także przez dokonanie na lotniskach i lądowiskach takich zniszczeń, które uniemożliwiają start statkom powietrznym lub ograniczają możliwości prowadzenia przez nie działań bojowych. Zaprezentowano także ocenę warunków bazowania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

W tej części rozprawy przedstawione zostaną wyniki badań dotyczące oceny odporności ważniejszych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela na współczesne środki rażenia stosowane przez nasze LMB. Ich analiza pozwoli odpowiedzieć, w jaki sposób zrealizować wspomniane wyżej cele działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

W celu jednoznacznego rozumienia przedstawionych wyników badań przypomnieć wypada powszechnie przyjęte określanie celów /rezultatów/ zwalczania. Na szczeblach taktycznych przyjęto trzy podstawowe cele działań: zniszczenie, obezwładnienie i dezorganizację. Zwalczany obiekt uważa się za zniszczony, o ile zada mu się 60 % strat lub pozbawi się go zdolności bojowej na okres co najmniej pięciu dób. Za obezwładniony uważa się obiekt, któremu zada się 40 % strat lub pozbawi zdolności bojowej na okres co najmniej jednej doby. Obiekt uważa się za zdezorganizowany, o ile zada mu się co najmniej 25 % strat lub pozbawi zdolności bojowej na okres co najmniej dwóch godzin.

Dostępne publikacje nie określają jednoznacznie celów działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Autor rozprawy na podstawie przestudiowanej literatury, doświadczeń z ćwiczeń oraz w wykonywaniu lotów z działaniami na poligonach, a także własnych przemyśleń proponuje, by w odniesieniu do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach stosować następujące cele działań:

- w odniesieniu do grupy statków powietrznych nieprzyjaciela, na przykład eskadry samolotów, cele działań mogą brzmieć: zniszczyć, obezwładnić, zdezorganizować, co oznacza zniszczenie odpowiednio co najmniej 60 %, 40 %, 25 % samolotów tej eskadry; cel działań w tym przypadku można także formułować określając ile należy zniszczyć samolotów eskadry;
  - w odniesieniu do pojedynczych statków powietrznych nieprzyjaciela stosować tylko dwa cele działań: zniszczyć i uszkodzić; zniszczyć - to znaczy spowodować takie niesprawności statku, które powodują, że jego remont staje się nieopłacalny; uszkodzić - to znaczy spowodować takie niesprawności statku, które powodują, że remont jest niezbędny, ale jeszcze opłacalny;
  - w odniesieniu do lotnisk nieprzyjaciela stosować cele działań: zniszczyć, obezwładnić, zdezorganizować, co oznacza uszkodzenie ich dróg startowych i dróg kołowania nadających się do wykonywania startów z rozbiegu w stopniu uniemożliwiającym wykonywanie takich startów w okresie odpowiednio co najmniej: pięciu dób, jednej doby, dwóch godzin;
  - w odniesieniu do pozostałych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela stosować cele działań: zniszczyć, obezwładnić, zdezorganizować, dodając jednocześnie nazwę obiektu, o który chodzi, na przykład magazyn amunicyjny, co oznacza zadanie tym obiektom odpowiednio co najmniej: 60 %, 40 %, 25 % strat lub pozbawienie możliwości korzystania z nich odpowiednio w ciągu co najmniej: pięciu dób, jednej doby, dwóch godzin.
- W dalszej części rozprawy stosowane będą zaproponowane wyżej cele działań.

#### 4.1. Odporność na broń jądrową.

Dla zobrazowania odporności lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach podczas stosowania broni jądrowej sporządzono tabelę 4, która przedstawia wartości promieni zniszczeń falą uderzeniową podstawowego sprzętu na lotniskach podczas wybuchu powietrznego o równoważniku trotylowym 50 i 100 KT. Podczas wybuchu nazimnego wartości promieni zniszczeń są odpowiednio mniejsze.

Tabela 4

Wartości promieni zniszczeń podstawowego sprzętu na lotniskach <sup>1/</sup>

Rodzaj obiektu	Moc wybuchu powietrznego w KT	
	50	100
Samoloty nieukryte	2000 m	2500 m
Samoloty w obwałowaniach	1360 m	1600 m
Samoloty w schronach betonowych	1000 m	1300 m
Betonowe drogi startowe	200 m	250 m
Budynki murowane	2800 m	3500 m
Magazyny MPS /półzagłębione/	1300 m	1700 m
Stacje radiolokacyjne	3200 m	3200 m
Samochody i cysterny	2000 m	2500 m

Wybuchy jądrowe powodują również poważne straty w ludziach. Promienie rażenia siły żywej falą uderzeniową przedstawia tabela 5.

Tabela 5

Wartości promieni, w zasięgu których następuje utrata zdolności bojowej żołnierzy <sup>2/</sup>

Miejsce przebywania żołnierzy	Moc wybuchu w KT	
	50	100
Poza ukryciami i w schronach	4000 m	5400 m
W transzejach i szczelinach	960 m	1200 m
W schronach typu lekkiego	480 m	600 m

<sup>1/</sup> Tabelę sporządzono wykorzystując wydawnictwo: Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych, część I, MON, 1977, s. 78 - 79.

<sup>2/</sup> Tamże, s. 40 - 41.

W dalszej części przedstawiono wyniki badań odporności statków powietrznych oraz głównych obiektów na lotniskach podczas wybuchu bomb jądrowych. W badaniach posługiwano się danymi zawartymi w tabeli 4.

Ocena odporności statków powietrznych znajdujących się na lotniskach i lądowiskach na wybuchy bomb jądrowych.

Odporność statków powietrznych znajdujących się na lotniskach i lądowiskach na wybuchy bomb jądrowych zależy głównie od:

- mocy, rodzaju i miejsca wybuchu bomby;
- sposobu ochrony samolotów i śmigłowców /nieukryte, w obwałowaniach ziemnych, w schronach betonowych/;
- oddalenia miejsc postoju statków powietrznych od miejsca wybuchu.

Do niszczenia podstawowego sprzętu na lotniskach celowo jest stosować powietrzne wybuchy bomb, ze względu na większy promień rażenia w stosunku do wybuchów naziemnych<sup>1/</sup>. Statki powietrzne na lotniskach znajdują się głównie w strefach rozśrodkowania oddalonych od środka dróg startowych od 300 do 2000 m<sup>2/</sup>. Porównując powyższe z tabelą 4 można stwierdzić, że wybuch powietrzny bomby o mocy 50 KT nad środkiem drogi startowej powinien zniszczyć:

- wszystkie nieukryte statki powietrzne na lotnisku;
- część lub wszystkie statki powietrzne w obwałowaniach ziemnych i schronach betonowych w zależności od ich odległości względem punktu wybuchu.

Biorąc pod uwagę podobny wybuch bomby o mocy 100 KT, zwiększa się promień rażenia statków powietrznych w obwałowaniach ziemnych oraz schronach betonowych i w konkretnych warunkach bazowania na określonym lotnisku prawdopodobne jest zniszczenie wszystkich statków powietrznych.

- - - - -

<sup>1/</sup> Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych, część I, MON, 1977, s. 78-79.

<sup>2/</sup> Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na europejskim teatrze wojny, MON, 1981, s. 9.

W przypadkach, kiedy strefy rozśrodkowania statków powietrznych znajdują się poza promieniem rażenia bomb jądrowych, a celem działań jest zniszczenie wszystkich statków powietrznych na lotnisku, wybuch jednej bomby nie wystarcza. Osiągnięcie takiego celu jest możliwe, jeżeli miejsce wybuchu lub kilku wybuchów bomb odpowiednich mocy określimy /wykorzystując znajomość ich stref rażenia/ w taki sposób, by w promieniu zniszczeń znalazły się wszystkie statki powietrzne. Na przykład, jeżeli na lotnisku znajdują się dwie strefy rozśrodkowania z betonowymi schronami dla samolotów, strefy te oddalone są od środka drogi startowej 1500 - 2000m, a względem siebie 4000 - 5000 m, to trzeba wykonać dwa wybuchy, po jednym nad każdą ze stref rozśrodkowania. W tym przypadku potrzebna moc wybuchu zależy będzie od wielkości stref rozśrodkowania.

W celu zniszczenia statków powietrznych znajdujących się zarówno w obwałowaniach ziemnych, jak i ukryciach żelbetonowych w strefie rozśrodkowania o wymiarach 200 X 600 m potrzebna jest bomba o równoważniku trotylowym 4 KT <sup>1</sup>/.

Warunki bazowania śmigłowców w okresie pokojowym są zbliżone do warunków bazowania samolotów, dlatego też podobna jest ich odporność na wybuchy bomb jądrowych. W czasie prowadzenia działań bojowych śmigłowce z reguły nie będą posiadały ukryć, stąd możliwość ich zniszczenia wybuchem jednej bomby w jednym rejonie bazowania są bardzo duże. Należy w tym przypadku uwzględnić wielkość rejonu bazowania oraz zastosować bombę odpowiedniej mocy i określić wymagane miejsce jej wybuchu. Z tego powodu inne drogi eliminowania śmigłowców z walki podczas stosowania broni jądrowej nie są rozpatrywane.

#### Ocena możliwości dokonania zniszczeń na lotniskach bombami jądrowymi uniemożliwiających start samolotom.

Większość typów samolotów lotnictwa NATO wymaga wykonywania startów ze specjalnie przygotowanych dróg startowych, które mogą być betonowe, asfaltowe, z siatki metalowej lub z

-----

<sup>1</sup>/ Taktika istribitielno - bombardirowocznoj awiacji, Monino, 1977, s. 133.

tworzyw sztucznych<sup>1</sup>/. W celu uniemożliwienia startów samolotom wymagającym takich dróg startowych wystarczającym może być uszkodzenie wspomnianych dróg w odpowiednim stopniu.

Przypomnijmy, że typowe lotnisko NATO posiada jedną drogę startową o wymiarach: długość 2400 - 2500 m, szerokość 45 m i jedną lub dwie drogi kołowania o wymiarach: długość - jak drogi startowej i szerokość 15 - 30 m, z których jedna może być wykorzystywana do wykonywania startów samolotów.

W celu dokonania uszkodzeń drogi startowej i drogi /dróg/ kołowania uzasadnionym jest zniszczenie jej w kilku punktach tak, by odcinki niezniszczone były krótsze od wymaganych dla startów samolotów. Promienie zniszczenia betonowych dróg startowych bombami o mocy 50 KT i 100 KT wynoszą odpowiednio 200 m i 250 m. Ponieważ drogi kołowania biegną najczęściej równoległe do dróg startowych, w odległości od niej 100 - 300 m, zatem jeden wybuch bomby o mocy 50 - 100 KT przerwie i drogę startową, i jedną - dwie drogi kołowania jednocześnie.

Pozostaje zatem określić, w ilu punktach należy dokonać takich wybuchów. Długości rozbiegów samolotów podczas startów wynoszą w granicach od około 300 m /samoloty: F-15, F-18, Harrier/ do około 1000 m /samoloty: F-111, F-4, A-10/<sup>2</sup>/. Jednak w opisach samolotów o najkrótszych długościach rozbiegu /około 300 m/ podaje się, że niezbędna długość drogi startowej winna wynosić około 1000 m /samoloty: F-14, F-15, F-18, Tornado, Mirage F-1, A-6, Jaguar/. Przedstawione normy upoważniają zdaniem autora do przyjęcia tezy, że drogi startowe należy dzielić zniszczeniami na 600 - 800 metrowe niezniszczone odcinki, co uniemożliwi wykonywanie startów samolotom. W przypadku stosowania bomb jądrowych można to osiągnąć powodując dwa wybuchy bomb na odległościach 600 - 800 m od początku i końca drogi startowej długości 2400 - 2600 m. Takie wybuchy bomb jądrowych o mocy 50 do 100 KT powinny uszkodzić zarówno drogę startową, jak i

1/ Katalog sprzętu lotniczego państw NATO, MON, 1980.

2/ Tamże.

drogę /dwie drogi/ kołowania, uniemożliwiając start niezniszczonym wybuchami samolotom. O ile na lotnisku bazują samoloty wymagające rozbiegu w granicach 1000 m /samoloty: F-111, F-4, A-10/, to na typowym lotnisku NATO wystarczy jeden wybuch bomby jądrowej o mocy 50 - 100 KT, by uniemożliwić start nieuszkodzonym wybuchem bomby samolotom, przy czym wybuch powinien nastąpić w połowie długości drogi startowej.

Materiały radzieckie <sup>1/</sup> określają potrzeby w tym zakresie bardziej precyzyjnie. Uwzględnia się tam specyfikę bombardowania obiektu liniowego, jakim jest droga startowa, a także sposób bombardowania. Ocenia się, że dla zburzenia /przerwania/ drogi startowej potrzebna jest bomba o równoważniku trotylowym 32 KT - podczas bombardowania z lotu nurkowego przy uchyleniu prawdopodobnym 100 m lub 250 do 300 KT - podczas bombardowania z półpętli przy uchyleniu prawdopodobnym 180 - 210 m.

Samoloty mogące wykonywać starty z nawierzchni gruntowej wymagają długości drogi startowej około 1200 - 1500 metrów <sup>2/</sup>. Jeden wybuch bomby jądrowej o mocy 50 - 100 KT, wykonany w połowie drogi startowej, winien według oceny autora rozprawy uniemożliwić start samolotom mogącym wykonywać starty z gruntu.

Oddzielnego potraktowania wymagają samoloty Harrier, które mogą startować pionowo. Autor ocenia, że o ile samoloty te nie zostaną zniszczone lub uszkodzone w stopniu uniemożliwiającym wykonywanie przez nie lotu, to zawsze będą w stanie wykonać start pionowo. Wykonywanie startu pionowego przez samolot Harrier ogranicza jednak jego możliwości bojowe w postaci zmniejszenia udźwigu uzbrojenia i promienia taktycznego działania o 30 - 40 %. Tak więc w odniesieniu do samolotów Harrier można ocenić, że wybuch dwóch bomb jądrowych o mocy 50 - 100 KT uniemożliwia im wykonywanie klasycznych startów /z rozbiegu/, co ogranicza

-----  
<sup>1/</sup> Taktika i strukturalno - bombardirowocznój awiacji, Monino, 1977, s. 134.

<sup>2/</sup> Katalog sprzętu lotniczego państw NATO, MON, 1980.

możliwości bojowe nieuszkodzonych wybuchami jądrowymi samolotów w udźwigu i taktycznym promieniu działania o 30 - 40%.

Ocenia się, że każdy wybuch bomby jądrowej na lotnisku, dzięki zniszczeniom wynikającym z promieni niszczącego działania fali uderzeniowej bomb jądrowych /tabela 4/, obok zniszczeń ograniczy możliwości bojowe bazujących tam samolotów. Duże promienie niszczącego działania bomb jądrowych powodują, że miejsce wybuchu pojedynczej bomby jądrowej na konkretnym lotnisku można dobrać tak, by uszkodzić: drogę startową, co najmniej część samolotów, wszystkie stacje radiolokacyjne, prawie wszystkie budynki murowane, a także inne obiekty w zależności od ich odległości względem miejsca wybuchu.

Reasumując zagadnienie odporności lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach na broń jądrową, autor pragnie zwrócić uwagę na następujące wnioski:

- ilość wybuchów jądrowych, ich moce i miejsca wybuchów należy określać w zależności od wymaganego czy nakazanego celu działań;
- wybuch jednej bomby jądrowej o mocy 50 - 100 KT wykonany w połowie drogi startowej uniemożliwi starty samolotom, które wymagają długości rozbiegu w granicach 1000 m /F-111, F-4, A-10/, zniszczy wszystkie nieukryte samoloty; oraz część samolotów będących w obwałowaniach ziemnych i schronach betonowych, a także zniszczy prawie wszystkie budynki murowane i inne obiekty w zależności od ich odległości w stosunku do miejsca wybuchu; uniemożliwi wykonywanie startów samolotom mogącym startować z nawierzchni gruntowej /A-10, Jaguar, Alpha Jet/; ograniczy znacznie możliwość prowadzenia działań bojowych samolotów o długości rozbiegu w granicach 300 m /F-15, F-16, Harrier/;
- wybuchy dwóch bomb jądrowych - każdej o mocy 50 - 100 KT- wykonane na odległościach 600 - 800 m od skrajów drogi startowej uniemożliwiają wykonywanie startów wszystkim typom ocalałych samolotów, za wyjątkiem tych, które mogą startować pionowo /Harrier/, większość samolotów niszczą bez względu na rodzaj ukryć, w jakich będą się znajdowały oraz prawie wszystkie pozostałe obiekty na lotnisku;

- samoloty Harrier, które nie zostaną zniszczone w momencie wybuchu będą mogły wystartować pionowo, to znaczy będą miały zmniejszone możliwości bojowe w stosunku do przypadków wykonywania startów z rozbiegu o 30 - 40 % w udźwigu uzbrojenia i taktycznym promieniu działania;
- każdy wybuch bomby jądrowej, obok zniszczeń sprzętu, porazi siłę żywą na lotnisku falą uderzeniową /tabela 5/ oraz spowoduje straty siły żywej w postaci zgonów i zachorowań od pozostałych czynników rażącego działania towarzyszących wybuchowi jądrowemu.

Stosując kryteria zaproponowane przez autora celów działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach można powiedzieć, że:

- wybuch powietrzny bomby jądrowej o mocy 50 - 100 KT wykonany w połowie drogi startowej pozwoli osiągnąć cel: zniszczyć drogę startową i drogę /drogi/ kołowania nadające się do wykonywania startów w stopniu uniemożliwiającym starty samolotom o długości rozbiegu około 1000 m oraz starty z gruntu; zniszczyć wszystkie nieukryte statki powietrzne; zniszczyć lub uszkodzić statki powietrzne będące w ukryciach, w zależności od rodzaju ukryć i ich odległości od środka drogi startowej oraz zniszczyć pozostałe obiekty na lotnisku;
- wybuchy powietrzne dwóch bomb jądrowych o mocy 50 - 100 KT wykonane w odpowiednio wybranych miejscach, w zależności od położenia stref rozśrodkowania samolotów w stosunku do drogi startowej, pozwolą osiągnąć cel działań - zniszczyć w stosunku do wszystkich podstawowych obiektów na lotnisku;
- wybuch bomby jądrowej o mocy 4 KT wykonany w środku strefy rozśrodkowania o wymiarach 200 X 600 m spowoduje zniszczenie wszystkich statków powietrznych w tej strefie, bez względu na rodzaje ukryć, w których znajdują się te statki.

#### • Odporność na klasyczne środki rażenia.

Wyniki badań w zakresie odporności lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach na klasyczne środki rażenia zostaną przedstawione kolejno w odniesieniu do najważniejszych obiektów.

Odporność statków powietrznych na klasyczne środki rażenia.

Jak już wspomniano, ilość statków powietrznych bazujących na jednym lotnisku w warunkach pokojowych może wynosić od kilkunastu do 72, a w warunkach działań bojowych - od 4 do 6, lecz najczęściej kilkanaście. Odporność ich na klasyczne środki rażenia zależy w dużej mierze od tego, w jaki sposób będą ochraniane.

Odporność statków powietrznych na bombardierskie środki rażenia można rozpatrywać jako zwalczanie grupy samolotów /śmigłowców/ w strefie rozśrodkowania nieukrytych, w obwałowaniach ziemnych lub jako pojedyncze obiekty w oddzielnych schronach betonowych. Potrzebne ilości bomb do zwalczania statków powietrznych nieukrytych i w obwałowaniach ziemnych przedstawia tabela 6.

Zniszczenie pojedynczego samolotu w typowym schronie betonowym wymaga bezpośredniego trafienia w schron bombą FAB-250 lub FAB-500. Uzyskanie takiego trafienia jest możliwe, gdy zrzuci się 260 bomb przy prawdopodobieństwie gwarantowanym 0,8 i 546 bomb przy prawdopodobieństwie gwarantowanym 0,93.

Odporność statków powietrznych na artyleryjsko - rakietyowe środki rażenia trzeba rozpatrywać, traktując każdy samolot lub śmigłowiec jako oddzielny obiekt zwalczania. Podczas zwalczania statków powietrznych nieukrytych i w obwałowaniach ziemnych można wykorzystywać pociski z działek oraz niekierowane rakiety klasy powietrze - ziemia typu S-5 i S-24. Potrzebne ilości wymienionych pocisków i rakiet do zwalczania pojedynczego samolotu nieukrytego i w obwałowaniach ziemnych przedstawia tabela 7.

Zniszczenie pojedynczego samolotu w typowym schronie betonowym jest możliwe przy bezpośrednim trafieniu jedną rakieta kierowaną klasy powietrze - ziemia typu H-29L. Rakieta ta jest przeznaczona do zwalczania obiektów tego typu i może być wykorzystywana w naszym LMB tylko przez samoloty Su-22. Wykorzystując dostępne dane <sup>1</sup> / obliczono, że uzyskanie jed-

<sup>1</sup> / Metodическое пособие по боевому применению самолета Су-22М4, brak wydawcy i czasu wydania, s. 22 -23.

Tabela 6

Potrzebna ilość bomb do zwalczania samolotów nieukrytych i w obwałowaniach ziemnych <sup>1/</sup>

Cel działań	Potrzebne ilości zrzuconych bomb w sztukach			
	Zniszczenie / zniszczone co najmniej 60 % samolotów/	Obezwładnienie / zniszczone co najmniej 40 % samolotów/		
Obiekt	z zapalnt- ktem zb11- żenlowym	z zapalnt- ktem zb11- żenlowym	z 8 X A0-10	z 30 X A0-10
	120	231	62	16
	OPAB-250-270	RBK-250	RBK-500	RBK-500
Samoloty nieukryte lub w obwałowaniach ziemnych /Wymiary strefy 800X300m/				

<sup>1/</sup> Wybór racjonalnych środków rażenia i niezbędne obliczenia wykonano wykorzystując wydawnictwo: Zbiór danych taktyczno - technicznych, tabel i wykresów, ASG, 1971 oraz przyjmując, że bombardowanie jest wykonywane z lotu poziomego na małej wysokości pod kątem 10° do osi dłuższego boku strefy, seria, a prawdopodobieństwo gwarancyjne wynosi 0,93.

Tabela 7

Potrzebne ilości pocisków do działek i niekierowanych rakiet do zwalczania pojedynczego samolotu nieukrytego i w obwałowaniach ziemnych <sup>1</sup>/.

Środek rażenia	Potrzebna ilość wystrzelonych pocisków lub rakiet zapewniająca uzyskanie koniecznej ilości trafień przy $P_g = 0,8$ /Konieczna ilość trafień/					
	Prawdopodobieństwo rażenia 0,8			Prawdopodobieństwo rażenia 0,9		
	Zniszczenie	Uszkodzenie	Uszkodzenie	Zniszczenie	Uszkodzenie	Uszkodzenie
Pociski do działek	282 /3,4/	83 /1/	528 /3,4/	156 /1/		
Rakiety S-5	1006 /3/	336 /1/	2445 /3/	815 /1/		
Rakiety S-24	6 /1/	1 /1/	6 /1/	2 /1/		

<sup>1</sup>/ Obliczenia wykonano wykorzystując wydawnictwo: Parametry wyjściowe do obliczeń skuteczności strzelania z samolotów i śmigłowców, ASG, 1979.

nego trafienia rakieta H-29L jest możliwe, o ile odpali się dwie rakiety z zakładanym prawdopodobieństwem gwarantowanym 0,8 lub cztery rakiety z prawdopodobieństwem gwarantowanym 0,9.

Odporność innych ważnych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela na klasyczne środki rażenia.

Z wcześniej dokonanej analizy wiadomo, że aby uniemożliwić start większości samolotów, wystarczy dokonać zniszczeń dróg startowych i dróg kołowania umożliwiających wykonywanie startów samolotom w takim stopniu, by podzielić je na 600 - 800 metrowe niezniszczone odcinki. Osiągnąć to można niszcząc na standardowym lotnisku NATO wspomniane wyżej drogi w dwóch - trzech miejscach. Każde z tych miejsc - zdaniem autora - musi być uszkodzone w taki sposób, by szerokość nienaruszonej drogi startowej była nie większa niż 15 m. Oznacza to, że drogę startową o szerokości 45 m należy trafić co najmniej dwoma - trzema bombami. Biorąc pod uwagę grubość betonowej drogi startowej 80 - 100 cm, powinny to być bomby FAB-500ts lub FAB-250ts. Przyjmując podobne założenie drogę kołowania o szerokości 15 - 30 m należy trafić co najmniej jedną - dwoma bombami tego samego typu. Potrzebne ilości bomb do niszczenia dróg startowych i dróg kołowania przedstawia tabela 8.

Według oceny autora, w celu uniemożliwienia startu samolotom z zapasowej-gruntowej drogi startowej należy zniszczyć jeden odcinek w środku tej drogi o wymiarach 400 na 400 metrów. Zniszczenie takiego odcinka gruntu jest możliwe, o ile trafi się w niego 30 bombami FAB-250 lub 25 bombami FAB-500. Potrzebną ilość trafień uzyska się, jeżeli wykonano się bombardowanie 42 bombami FAB-250 lub 36 bombami FAB-500. Efektem takiego działania jest uniemożliwienie wykorzystania zbombardowanego odcinka do wykonywania startów w ciągu doby.

Jeżeli celem bombardowania gruntowego odcinka drogi startowej o wymiarach 400 X 400 m jest obezwładnienie, to konieczna ilość trafień wynosi 8 bomb FAB-250 lub 6 bomb FAB-500. Osiągnięcie takiej ilości trafień jest możliwe, o ile bombardowanie wykonane zostanie 12 bombami FAB-250

Tabela 8

Potrzebne ilości bomb do niszczenia odcinków dróg startowych i dróg kołowania <sup>1/</sup>.

O b i e k t  /konieczna ilość trafień/	Potrzebna ilość zrzuconych bomb FAB-250ts lub FAB-500ts do uzyskania koniecznej ilości trafień
Odcinek betonowej drogi startowej o wymiarach 45 X 400 m /3/	11
Odcinek betonowej drogi kołowania o wymiarach 15 X 400 m /1/	6
Odcinek betonowej drogi kołowania o wymiarach 30 X 400 m /2/	6

Uwaga: Rezultatem uderzenia jest uszkodzenie 400 m odcinka drogi na okres jednej doby.

<sup>1/</sup> Wybór racjonalnych środków rażenia i niezbędne obliczenia wykonano wykorzystując wydawnictwo: Zbiór danych taktyczno-technicznych, tabel i wykresów, ASG, 1971 oraz przyjmując, że bombardowanie wykonywane jest z lotu nurkowego pod kątem 20°, pod kątem 10° do drogi startowej lub drogi kołowania, a prawdopodobieństwo gwarantowane wynosi 0,93.

lub 10 bombami FAB-500. Rezultatem takiego działania jest uniemożliwienie wykorzystywania zbombardowanego odcinka do wykonywania startów w ciągu 4 - 6 godzin.

Czas potrzebny nieprzyjacielowi na wyremontowanie uszkodzonych odcinków dróg startowych i dróg kołowania można znacznie wydłużyć, jeśli dodatkowo zaminuje się lotnisko zrzucając na jego powierzchnię bomby z zapalnikami o opóźnionym działaniu i zróżnicowanym czasie wybuchu. Im większa jest ilość bomb z zapalnikami o opóźnionym działaniu, tym więcej można zastosować czasów opóźnienia i na dłuższy okres zaminować lotnisko.

Przedstawione wyniki badań upoważniają do stwierdzenia, iż dokonanie zniszczeń na lotniskach uniemożliwiających start samolotom za pomocą klasycznych środków rażenia, jest możliwe do osiągnięcia. W tym celu należy przerwać drogę startową w dwóch - trzech miejscach, trafieniem w każde z tych miejsc dwoma - trzema bombami FAB-250 lub FAB-500, a drogę kołowania nadającą się do wykonywania startów samolotów w dwóch - trzech miejscach, trafieniem w każde z tych miejsc jedną - dwoma bombami FAB-250 lub FAB-500. O ile na lotnisku bazują samoloty mogące startować z gruntowych dróg startowych, to powierzchnię, która może być wykorzystywana do startu, należy przerwać w jednym miejscu /na połowie długości/ z takim wyliczeniem, by nie pozostawić nieuszkodzonej szerokości płaszczyzny większej jak 15 m. W stosunku do samolotów mogących startować pionowo /Harrier/, postulowane zniszczenia uniemożliwiają im wykonywanie startów z rozbiegu, nie są natomiast w stanie uniemożliwić wykonywania startów pionowych. Powoduje to ograniczenie możliwości samolotów Harrier, które startując pionowo tracą około 30 - 40 % udźwigu i promienia taktycznego działania od maksymalnych możliwości.

Oceniając odporność innych ważnych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela /środki radioelektroniczne, zaopatrzenie w energię elektryczną i wodę, pomieszczenia sztabowe, koszarowe i gospodarcze, a także magazyny/, brano także pod uwagę wpływ ich zniszczenia na prowadzenie działań bojowych przez bazujące tam statki powietrzne. Autor doszedł do wniosku, że

wymagane w tych przypadkach siły w stosunku do uzyskiwanych rezultatów czynią mało opłacalnym zwalczanie omawianych obiektów.

Na przykład zniszczenie magazynów MPS i magazynów amunicji nie pozbawi natychmiast zdolności bojowej statków powietrznych bazujących na danych lotniskach, ponieważ są one zatankowane i uzbrojone odpowiednimi środkami niezwłocznie po wykonanym locie. Ponadto do wielu lotnisk doprowadzone są rurociągi paliwowe, a część paliwa znajduje się zawsze w samochodowych dystrybutorach paliwowych. Amunicja natomiast - obok tej, w którą są uzbrojone samoloty - znajduje się w niezbędnych ilościach w pobliżu samolotów. Zatem zniszczenie omawianych magazynów może ograniczyć działalność bojową samolotów z danego lotniska nie w najbliższym, a dopiero w kolejnych wylotach, o ile w międzyczasie nie zostaną odtworzone zniszczone zapasy odpowiednich środków.

Najbardziej opłacalnymi obiektami uderzeń spośród magazynów są przylotniskowe magazyny amunicji jądrowej.

Zwalczanie pozostałych obiektów, takich jak stanowiska dowodzenia, środki radiotechniczne, obiekty koszarowe i inne jest, zdaniem autora, jeszcze mniej opłacalne niż zwalczanie magazynów.

Odporność wybranych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela na klasyczne środki rażenia przedstawia tabela 9.

Mała opłacalność atakowania omawianych obiektów skłoniła autora do wysunięcia postulatu, by unikać ich zwalczania. Posiadane siły do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach wykorzystywać głównie do niszczenia statków powietrznych, uszkodzenia dróg startowych i dróg kołowania nadających się do wykonywania startów oraz do minowania lotnisk.

Zwalczanie pozostałych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela celowo jest prowadzić zdaniem autora w dwóch przypadkach. Po pierwsze - gdy w momencie ataku na lotnisko nie zastano tam statków powietrznych, które miały być zwalczane. W takim przypadku grupa samolotów LMB, która miała zwalczać statki powietrzne nieprzyjaciela, może zwalczać inne obiekty na lotnisku w zależności od posiadanych środków rażenia. Na

Tabela 9

Odporność wybranych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela na klasyczne środki rażenia <sup>1/</sup>

Obiekt	Środki rażenia	Cel działań	Końcowa ilość trafień	Potrzebna ilość bomb, rakiet lub amunicji do działań dla uzyskania końcowej ilości trafień /szt/		Rezultat działań
				Prawdop. gwar. 0,9	Prawdop. gwar. 0,8	
Magazyn materiałów pędnych i amarów /paliwo i amary w cysternach i zbiornikach podziemnych/ Wymiary 15 x 300 m /6 zbiorników/	FAB-250 lub FAB-500	Zniszczenie	20	174	156	Zapalony do 60-70% cystern i lancya zbiorników paliwa
	S-24	Zniszczenie	6	36	30	Zapalony wariantki cysterny lub zbiorniki paliwa
Skład amunicji z przykryciem 40 cm żalbetonu i 1 m ziemi. Wymiary 90 x 190 m /12 pomieszczeń	FAB-250	Zniszczenie	29	336	279	Zburzony do 50-70% urządzeń wraz z amunicją
		Obezwładnienie	7	81	67	Zburzony do 20-30% urządzeń wraz z amunicją
	FAB-500	Zniszczenie	16	186	155	Zburzony do 60-70% urządzeń wraz z amunicją
		Obezwładnienie	4	47	39	Zburzony do 20-30% urządzeń wraz z amunicją
Skład amunicji w 12 pomieszczeniach murowanych nieukrytych lub pod	S-24	Zniszczenie	12	48	42	Zniszczone wszystkie pomieszczenia wraz z amunicją
Stacja radiolokacyjna	Amun. z działek	Zniszczenie	2,4	1080	576	Nieprawna w okresie co najmniej pięciu dób
		Uszkodzenie	1	450	240	Nieprawna w okresie co najmniej dwóch godz.
	S-5	Zniszczenie	1,6	5028	2068	Nieprawna w okresie co najmniej pięciu dób
		Uszkodzenie	1	3143	1296	Nieprawna w okresie co najmniej dwóch godz.

<sup>1/</sup> Obliczenia wykonano wykorzystując wydawnictwa: Zbiór danych taktyczno - technicznych, tabel i wykresów z zastosowania bojowego uzbrojenia bombardierskiego samolotów, ASG, 1971 oraz Parametry wyjściowe do obliczeń skuteczności strzelania z samolotów i śmigłowców, ASG, 1979.

przykład ogniem z działek i raketami S-5 obiekty o małych rozmiarach jak radiolokatory czy radiostacje, raketami S-24 i bombami - magazyny uzbrojenia i MPS, stanowiska dowodzenia i inne obiekty. Po drugie - gdy po wydzieleniu sił do zwalczania statków powietrznych, niszczenia dróg startowych i dróg kołowania oraz do zaminowania lotnisk, dysponujemy jeszcze odpowiednimi siłami mogącymi zwalczać inne obiekty na tych lotniskach.

Reasumując zagadnienie odporności lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach na współczesne klasyczne środki rażenia naszego LMB, autor pragnie zwrócić uwagę na następujące wnioski:

- podczas wykonywania uderzeń na lotniska nieprzyjaciela dla szczebli taktycznych należy precyzować konkretne obiekty do zwalczania;
- najbardziej opłacalnymi obiektami uderzeń na lotniskach nieprzyjaciela są statki powietrzne oraz drogi startowe i drogi kołowania, które mogą być wykorzystywane do wykonywania startów;
- celowym działaniem jest także zaminowanie lotnisk, szczególnie po dokonaniu zniszczeń uniemożliwiających start samolotom;
- zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach, na których bazują śmigłowce lub samoloty mogące startować pionowo poprzez niszczenie dróg startowych i kołowania, nie wyklucza możliwości ich startu, może jednak ograniczyć możliwości bojowe tych statków powietrznych;
- do niszczenia dróg startowych i kołowania racjonalnymi środkami rażenia są bomby FAB-500ts i FAB-250ts;
- zwalczanie statków powietrznych nieukrytych i w obwałowaniach ziemnych można wykonywać różnymi środkami rażenia, w tym szczególnie: pociskami z działek, raketami S-24 oraz bombami OFAB-250-270 z zapalnikami zbliżeniowymi lub bombami AO-10 w kasetach RBK-250 i RBK-500;
- zwalczanie statków powietrznych znajdujących się w betonowych ukryciach jest opłacalne tylko specjalnymi kierowanymi raketami klasy powietrze - ziemia typu H-29L;

- zwalczanie pozostałych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela celowo jest prowadzić, traktując je jako zapasowe obiekty uderzeń dla grup samolotów LMB, których podstawowym zadaniem jest zwalczanie statków powietrznych na lotniskach.

X X X

Z oceny lotnictwa nieprzyjaciela jako obiektu zwalczania przez LMB nasuwa się szereg wniosków, które zdaniem autora można sprowadzić do niżej przedstawionych.

Większość lotnictwa taktycznego prawdopodobnie będzie bazować na lotniskach o standardowej zabudowie. Część lotnictwa bazować będzie na lotniskach adaptowanych dla potrzeb lotnictwa wojskowego z lotnisk cywilno - wojskowych i cywilnych oraz z odcinków autostrad. Adaptowane lotniska mogą się nieco różnić od standardowych lotnisk wojskowych. Za wyjątkiem odcinków autostrad, niezmiennie pozostaną wymogi w stosunku do dróg startowych i kołowania, stref rozśrodkowania samolotów, magazynów MPS oraz magazynów amunicyjnych.

Dostępna literatura nie daje pełnego obrazu bazowania na lotniskach samolotów mogących startować z nawierzchni trawiastej /A-10, Alpha Jet/, startujących pionowo /Harrier/ oraz bazowania śmigłowców. Autor ocenia, że mają one lepsze warunki do naturalnego maskowania swego bazowania w stosunku do pozostałych samolotów, a w związku z tym trudniej będzie je zarówno wykryć, jak i zwaloczyć.

Przeprowadzona ocena bazowania lotnictwa nieprzyjaciela dokonana została pod kątem potrzeb wynikających z podjętego tematu pracy - zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Ze względu na przewidywany kierunek działań, skupiono uwagę na środkowoeuropejskim TDW. Kierunek ten, traktowany przez państwa NATO jako najdogodniejszy do działań przeciwko państwom Układu Warszawskiego, posiada najlepiej rozbudowaną sieć lotniskową w Europie oraz rozmieszczone są tam główne siły uderzeniowe paktu, w tym dwa zgrupowania sił powietrznych /2 i 4 PTSP/.

Ze względu na taktyczne promienie działania / $R_T$ / własnego LMB, w zasięgu jego oddziaływania znajdzie się głównie lotnictwo

wojsk lądowych oraz część lotnictwa taktycznego. W sprzyjających warunkach /obezwładniony system obrony przeciwlotniczej na danym kierunku/ w zasięgu działania LMB mogą się znaleźć wszystkie lotniska lotnictwa taktycznego w danym pasie działań.

Ilość lotnisk, na których bazuje lotnictwo nieprzyjaciela, będących w zasięgu działania LMB na różnych kierunkach działań może być różna. Należy liczyć się z faktem, że w nakaznym dla określonych sił naszego LMB pasie działań ilość lotnisk nieprzyjaciela, na których celowo jest zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela, przekroczy możliwości LMB w jednym locie. Stosunkowo duża głębokość działań naszego LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach spowoduje konieczność zorganizowania przedsięwzięć umożliwiających skuteczne pokonywanie obrony powietrznej /OP/ nieprzyjaciela.

Lotniska bazowania samolotów startujących z nawierzchni gruntowych /A-10, Jaguar, Alpha Jet/, samolotów mogących startować pionowo /Harrier/ oraz lotniska i lądowiska, na których bazują śmigłowce, w warunkach stosowania klasycznych środków rażenia należy zdaniem autora traktować do zwalczania jako obiekty płaszczyznowe. O ile będzie to możliwe, jako płaszczyznę przewidywaną do niszczenia wybierać przede wszystkim rejon rozmieszczenia statków powietrznych. Wydaje się też uzasadnione, by z chwilą wykrycia tego typu lotnisk lub lądowisk dążyć do zwalczania na nich lotnictwa w możliwie krótkim czasie. Wniosek taki nasuwa się ze względu na możliwość częstych zmian bazowania przez tego typu statki powietrzne.

Pozostałe lotniska można traktować jako obiekty płaszczyznowe jedynie podczas stosowania broni jądrowej. W warunkach stosowania klasycznych środków rażenia lotniska należy traktować jako obiekty złożone z kilku podstawowych mniejszych obiektów o różnej wadze i odporności z punktu widzenia celowości i możliwości ich zwalczania. Lotniska mogą się między sobą różnić wymiarami, budową i rozmieszczeniem głównych obiektów.

Jakkolwiek każde z lotnisk należy traktować jako inny obiekt, to cel zwalczania lotnictwa na każdym z nich jest podobny. Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na dowolnym lotnisku standardowym polega na niszczeniu statków powietrznych i pozostałych obiektów w odpowiedniej kolejności, w zależności od znaczenia

obiektów w celu eliminowania z walki bazujących tam samolotów lub śmigłowców.

Z punktu widzenia celowości zwalczania, obiekty znajdujące się na lotniskach należy zwalczać w zależności od posiadanych sił i możliwości LMB w następującej kolejności:

- statki powietrzne oraz drogi startowe i drogi kołowania;
- magazyny MPS i amunicyjne;
- SD i środki radioelektroniczne;
- pozostałe obiekty na lotniskach.

Nie wymagającym uzasadnień działaniem mającym na celu wyeliminowanie z walki statków powietrznych nieprzyjaciela podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest niszczenie samolotów lub śmigłowców. Ilość samolotów na lotnisku może wynosić w warunkach pokojowych od kilkunastu do 72, a w warunkach działań wojennych od 4 - 6 do kilkunastu.

Na części lotnisk samoloty znajdować się mogą w typowych betonowych ukryciach. Ilość samolotów na lotniskach oraz umieszczenie ich w betonowych ukryciach może spowodować, że siły LMB jakimi dysponujemy, mogą okazać się niewystarczające do ich zniszczenia. Zwalczanie statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach w tym przypadku staje się niecelowe. Należy zatem zastosować inny sposób, by wyeliminować z walki bazujące tam statki powietrzne. Mogą również mieć miejsce przypadki, że samoloty LMB wykonujące zadanie zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach nie zastaną ich tam, gdyż będą one wykonywały w tym czasie zadania bojowe. Trzeba zatem przewidywać zapasowe obiekty uderzeń dla tych grup samolotów LMB. Omawiany przypadek nasuwa również wniosek o celowości poprzedzania zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach rozpoznaniem bezpośrednim, które ma na celu potwierdzenie obecności tych statków.

Drogi startowe i drogi kołowania umożliwiające start samolotom są zdaniem autora celowymi obiektami uderzeń podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w przypadkach, gdy zwalczanie statków powietrznych na lotniskach jest niemożliwe lub niecelowe. Zniszczenie dróg startowych i dróg kołowania umożliwiających start samolotom ze względu na swe duże wymiary wymaga stosunkowo dużych sił LMB. Proponuje się zatem, by uszkadzać je w takim stopniu, aby uniemożliwić start bazującym tam

samolotom. Osiągnąć to można, o ile drogi startowe i drogi kołowania zniszczyć w dwóch - trzech miejscach w taki sposób, aby pozostały nieuszkodzone odcinki krótsze od potrzebnych do startu bazującym na lotnisku samolotom, to jest 600 - 800 m. Należy mieć na uwadze jednak fakt, że zniszczone odcinki mogą zostać wyremontowane. Czas remontu zależy od osiągniętego stopnia ich zniszczenia i możliwości remontowych nieprzyjaciela. Czas remontu można wydłużyć poprzez zaminowanie lotnisk bombami z zapalnikiem o opóźnionym działaniu. Tak więc, wyeliminowanie samolotów nieprzyjaciela bazujących na danym lotnisku jest możliwe poprzez odpowiednie uszkodzenie drogi startowej i dróg kołowania umożliwiających start samolotom, lecz tylko na określony czas potrzebny na remont zniszczonych dróg.

Zniszczenie nieprzyjacielowi magazynów MPS i amunicyjnych na określonym lotnisku wbrew pozorom nie czyni bazujących tam statków powietrznych nieprzydatnymi do wykonywania zadań bojowych. Wynika to stąd, że są one po każdym locie tankowane odpowiednimi MPS i uzbrajane w ramach odtwarzania gotowości bojowej. Ponadto pozostaną jeszcze MPS w samochodach - cysternach, ewentualnie paliwo z rurociągów oraz niewielkie zapasy amunicji utrzymywane w pobliżu miejsc postoju samolotów. Oznacza to, że zniszczenie magazynów MPS i amunicyjnych nie pozbawi samolotów bazujących na danym lotnisku MPS i amunicji natychmiast, lecz może dać efekt dopiero w kolejnych wylotach /o ile nie zostaną w międzyczasie odtworzone zapasy tych środków/. Niemniej wykonywanie uderzeń na magazyny MPS i amunicyjne wydaje się celowe, ponieważ wywołać mogą one wybuchy zarówno materiałów pędnych jak i amunicji, co może dać większe rezultaty niż tylko zniszczenie przechowywanych w magazynach środków oraz zdeorganizować ciągłość zaopatrywania w te środki. Szczególnie opłacalne ze zrozumiałych względów będą przylotniskowe magazyny amunicji jądrowej. Z przytoczonych argumentów wynika, że magazyny MPS i amunicyjne na lotniskach powinny być zwalczane w dalszej kolejności /po: statkach powietrznych, drogach startowych i drogach kołowania nadających się do startów samolotów i zaminowaniu lotnisk/.

Zniszczenie SD lub środków radioelektronicznych na lotniskach nie powoduje wyeliminowania z walki bazujących tam statków powietrznych. Może natomiast w pewnym stopniu zdeorganizować

wykorzystywanie tych statków. Zdezorganizowanie wykorzystywania statków powietrznych może polegać na przykład na opóźnieniu ich startów, czy wykonywaniu lotów w warunkach atmosferycznych lepszych niż przy nieuszkodzonym systemie środków radioelektronicznych. Newralgicznym punktem systemu środków radioelektronicznych na lotnisku jest wieża kontrolna, która spełnia rolę ośrodka koordynującego pracę tych środków. Przedstawione argumenty wskazują, by SD i środki radioelektroniczne lotnisk zwalczać w przedstawionej wcześniej kolejności w stosunku do pozostałych obiektów na lotniskach.

Pozostałe obiekty na lotniskach, za wyjątkiem hangarów są trudne do zidentyfikowania z pokładu samolotu, ze względu na ich wzajemne podobieństwo. Z tego powodu określanie opłacalnych obiektów uderzeń z powietrza wydaje się wątpliwe lub co najmniej może być tylko przypadkowe. Stąd zwalczanie wchodzących w tę grupę obiektów na lotniskach może być celowe w ostatniej kolejności.

Przedstawiona kolejność zwalczania obiektów lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach zaproponowana została na podstawie ich ważności, to znaczy wpływu ich zniszczenia na wyeliminowanie z walki statków powietrznych tam bazujących. Pełniejsze uzasadnienie kolejności zwalczania obiektów na lotniskach nieprzyjaciela może dać analiza i ocena możliwości zwalczania tych obiektów przez własne LMB.

## 2. MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA NA LOTNISKACH PRZEZ LMB.

W rozdziale pierwszym przedstawiono wyniki analizy i oceny bazowania lotnictwa nieprzyjaciela jako obiektu zwalczania przez LMB. Oceniono główne obiekty na lotniskach pod kątem ich ważności i kolejności ich zwalczania oraz odporności na stosowane środki rażenia przez nasze LMB. W rozdziale niniejszym przedstawione są wyniki ocen możliwości zwalczania głównych obiektów na lotniskach przez współczesne LMB.

### 2.1. Współczesne samoloty LMB i ich podstawowe możliwości bojowe.

Współcześnie w naszym LMB eksploatuje się w pełnym zakresie samoloty: Lim-6bis, Su-7 i Su-20. Jednocześnie zdobywa się doświadczenia w zakresie zastosowania bojowego samolotów Su-22M4. Oceniając możliwości bojowe LMB, autor brał pod uwagę wymienione cztery typy samolotów.

Możliwości bojowe lotnictwa przedstawia się zazwyczaj w trzech grupach wskaźników: przestrzennych, czasowych i skuteczności bojowej.

#### 2.1.1. Wskaźniki możliwości przestrzennych.

Z tej grupy najistotniejsze są wskaźniki umożliwiające określenie głębokości, na jakiej mogą działać samoloty, licząc od rubieży styczności bojowej wojsk. Pozwala to określać, które obiekty nieprzyjaciela znajdują się w zasięgu bojowego oddziaływania interesujących nas typów samolotów LMB. Głębokość bojowego oddziaływania jest różnicą promienia taktycznego działania samolotów i głębokości ich bazowania. Głębokość bojowego oddziaływania eskadr samolotów LMB na małej wysokości lotu /100 - 500 m/ przedstawia tabela 10.

Porównanie głębokości bojowego oddziaływania eskadr LMB z głębokościami bazowania lotnictwa NATO w czasie działań wojennych skłania do wyciągnięcia następujących podstawowych wniosków:

- w zasięgu bojowego oddziaływania eskadr LMB znajdzie się lotnictwo wsparcia nieprzyjaciela, w tym samoloty pionowego startu oraz część lotnictwa taktycznego /myśliwskiego, myśliwsko - bombowego i rozpoznawczego/;

Tabela 10

Głębokość bojowego oddziaływania eskadr samolotów LMB podczas lotów na wysokościach 100 - 500 m<sup>1</sup>/.

Typy samolotów	Wykorzystanie węzłów montowania uzbrojenia	Promień taktyczny działania /km/	Głębokość bazowania /km/	Głębokość bojowego oddziaływania /km/
Lim-6bis	Tylko do uzbrojenia	55	50 - 70	do 5
	2 do zbiorników po 400 l 2 do uzbrojenia	150	50 - 70	80 - 100
Su-7	Tylko do uzbrojenia	90	80 - 100	do 10
	2 do zbiorników po 950 l 4 do uzbrojenia	180	100 - 150	30 - 80
Su-20 i Su-22	Tylko do uzbrojenia	125	100 - 150	do 25
	2 do zbiorników po 1150 l 6 do uzbrojenia	270	100 - 150	120 - 170

1/ Tabele sporządzono w oparciu o wydawnictwo: Taktyka lotnictwa myśliwsko - bombowego, część II, ASG, 1985, s. 12-14.

- do zwalczania lotnictwa wsparcia nieprzyjaciela można wykorzystywać wszystkie typy naszych samolotów LMB, jednak samoloty Lim-6 i Su-7 tylko z częścią uzbrojenia, ze względu na konieczność zabierania dodatkowych zbiorników paliwa;
- część lotnictwa taktycznego nieprzyjaciela, która znajdzie się w zasięgu bojowego oddziaływania eskadr samolotów LMB, można będzie zwalczać głównie samolotami Su-20 i Su-22 z niepełnym ładunkiem uzbrojenia, ze względu na konieczność zabierania dodatkowych zbiorników z paliwem.

Przedstawione wyżej wnioski oraz fakt eksploatacji w LMB znacznej jeszcze ilości samolotów Lim-6 skłaniają do wysunięcia postulatu, by lotnictwo wsparcia nieprzyjaciela zwalczać na lotniskach i lądowiskach głównie samolotami Lim-6 i Su-7, pozostałe lotnictwo nieprzyjaciela zwalczać samolotami Su-20 i Su-22.

Sytuacja może się zmienić na korzyść naszego LMB, gdy wywalczone zostanie panowanie w powietrzu, co pozwoli wykonywać loty bojowe na wysokościach średnich i dużych. W takiej sytuacji głębokość bojowego oddziaływania LMB znacznie wzrasta i lotnictwo nieprzyjaciela może być zwalczane przez LMB na lotniskach położonych głębiej lub bez wykorzystywania dodatkowych zbiorników paliwa.

#### 2.1.2. Wskaźniki możliwości czasowych

Wskaźniki tej grupy określają wielkości niezbędnych czasów potrzebnych dla pododdziałów, oddziałów lub związków taktycznych lotnictwa do wykonywania zadań bojowych lub przedsięwzięć towarzyszących ich wykonywaniu w konkretnych warunkach. Do podstawowych wskaźników czasowych związanych ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach należą czasy:

- startów z określonych stopni gotowości bojowej;
- najwcześniejszego wykonywania zadań w warunkach dziennych;
- najpóźniejszego wykonywania zadań w warunkach dziennych;
- najwcześniejszego wykonywania zadań na wezwanie;
- odtwarzania gotowości bojowej samolotów;
- powtórnego wykonywania zadań przez te same grupy samolotów.

Czas startu z określonego stopnia gotowości bojowej.

Przy określaniu czasu startu z określonego stopnia gotowości bojowej bierze się pod uwagę czas, jaki potrzebny jest załogom latającym będącym w gotowości bojowej numer 1 i 2 na: zajęcie miejsca w kabinach /dotyczy tylko gotowości bojowej numer 2/, uruchomienie silników i zakołowanie na drogę startową. Czas ten jest niezbędny do określania czasów najwcześniejszego wykonania zadania na wezwanie z pola walki oraz powtórnego wykonania zadania przez tą samą grupę samolotów. Zależy on głównie od: typów samolotów, ilości samolotów mających jednocześnie startować i ilości lotniskowych źródeł prądu oraz odległości miejsc postoju samolotów od miejsca początku startu. Czasy startu samolotów LMB z gotowości bojowej numer 1 i 2 przedstawia tabela 11.

Tabela 11

Czasy startu samolotów LMB z gotowości bojowej nr 1 i 2 <sup>1/</sup>.

Typy samolotów	Czasy startu w minutach					
	Para		Klucz		Eskadra	
	Numery stopni gotowości bojowej					
	1	2	1	2	1	2
Lim-6bis	4	14	7	17	10	25
Su-7	5	15	8	18	13	28
Su-20	6	16	9	19	15	30
Su-22	6	16	9	19	15	30

Uwaga: Dane zawarte w tabeli mogą ulegać nieznacznym zmianom w zależności od warunków bazowania na konkretnym lotnisku.

<sup>1/</sup> Taktyka lotnictwa myśliwsko - bombowego, część I, ASG, 1985, s. 55.

Czas najwcześniejszego wykonania zadania w warunkach dziennych.

Przypomnijmy, że w polskim lotnictwie wojskowym obowiązuje "Regulamin wykonywania lotów", który za loty dzienne uważa loty wykonywane w czasie od wschodu do zachodu słońca. W tej sytuacji czas najwcześniejszego wykonania zadania w warunkach dziennych można określić wzorem:

$$T_{wz/ws/} = t_{ws} + t_{lc} + \Delta t \quad /1/$$

gdzie:

- $T_{wz/ws/}$  - czas najwcześniejszego wykonania zadania w warunkach dziennych;  
 $t_{ws}$  - czas wschodu słońca w rejonie lotniska startu;  
 $t_{lc}$  - czas startu i lotu do celu;  
 $\Delta t$  - rezerwa czasowa którą ustala przełożony.

Z praktyki autora w wykonywaniu lotów wynika, że wykonywanie startów po świcie, a także wykonywanie lotów po trasach w czasie między świtem a wschodem słońca nie przysparza trudności. Loty takie mogą być wykonywane tak, jak w warunkach dziennych przez pilotów wyszkolonych na poziomie trzeciej klasy. Biorąc ponadto pod uwagę stosunkowo dobrą widoczność głównych obiektów przewidywanych do zwalczania na lotniskach nieprzyjaciela przez LMB, autor wysuwa tezę, że zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach współczesne LMB może prowadzić, wykonując start w danym dniu po nastaniu świtu w rejonie bazowania.

Czas najpóźniejszego wykonania zadania w warunkach dziennych.

Biorąc za podstawę przytoczony wyżej "Regulamin wykonywania lotów", czas najpóźniejszego wykonania zadania w warunkach dziennych można wyrazić wzorem:

$$T_{wz/zs/} = t_{zs} - /t_{loc} + t_{lad}/ - \Delta t \quad /2/$$

gdzie:

- $T_{wz/zs/}$  - czas najpóźniejszego wykonania zadania w warunkach dziennych;  
 $t_{zs}$  - czas zachodu słońca w rejonie lotniska lądowania;

- $t_{loc}$  - czas lotu od celu;
- $t_{ląd}$  - czas lądowania;
- $\Delta t$  - rezerwa czasowa, którą ustala przełożony.

Autor wykorzystując swą praktykę lotniczą wysuwa tezę, że LMB może wykonywać zadania związane ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach tak, jak w warunkach dziennych, o ile lądowanie samolotów nastąpi przed nastaniem zmroku. W tej sytuacji czas najpóźniejszego wykonywania zadań przez współczesne LMB można wyrazić wzorem:

$$T_{wz/zm/} = t_{zm} - /t_{loc} + t_{ląd}/ - \Delta t \quad /3/$$

gdzie:

- $T_{wz/zm/}$  - czas najpóźniejszego wykonania zadania z uwzględnieniem lądowania samolotów przed nastaniem zmroku;
- $t_{zm}$  - czas zmroku w rejonie lotniska lądowania;
- $t_{loc}$  - czas lotu od celu;
- $t_{ląd}$  - czas lądowania;
- $\Delta t$  - rezerwa czasowa, którą ustala przełożony.

#### Czas na najwcześniejszego wykonania zadania na wezwanie.

Załogi latające do wykonywania zadań na wezwanie dyżurują w gotowości bojowej numer 1 lub 2. Czas najwcześniejszego wykonania zadania na wezwanie obejmuje okres od momentu otrzymania wezwania przez daną jednostkę do momentu wykonania pierwszego ataku przez określoną grupę samolotów i można go wyrazić wzorem:

$$T_w = t_{pas} + t_{lc} \quad /4/$$

w którym :

$$\begin{aligned} t_{pas} &= t_d + t_s + t_{uk} \\ t_{lc} &= t_{st} + t_{zb} + t_c \end{aligned}$$

gdzie:

- $T_w$  - czas najwcześniejszego wykonania zadania na wezwanie;

- $t_{pas}$  - suma czasów potrzebnych na: korektę decyzji przez dowódcę po otrzymaniu sygnału, przekazanie sygnału dyżurującym załogom, uruchomienie silników i zakolegowanie na miejsce startu;
- $t_d$  - czas korekty decyzji przez dowódcę po otrzymaniu sygnału;
- $t_s$  - czas przekazania sygnału dyżurującym załogom;
- $t_{uk}$  - czas uruchomienia silników i zakolegowania na miejsce startu;
- $t_{lc}$  - suma czasów potrzebnych na: wykonanie startu i zbiórki oraz lot do celu;
- $t_{st}$  - czas startu;
- $t_{zb}$  - czas zbiórki;
- $t_c$  - czas lotu do celu.

Srednie czasy najwcześniejszego wykonania zadania przez grupy samolotów LMB na wezwanie z gotowości bojowej numer 1 i 2 przedstawiono w tabeli 12.

Czasy przedstawione w tabeli 12 mogą być mniejsze przy korzystniejszych warunkach bazowania /krótsze czasy startu z gotowości bojowej numer 1 i 2/ oraz - gdy start odbędzie się w kierunku nieprzyjaciela, a zbiórka grupy samolotów metodą "dopędzania".

#### Czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów.

Czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów obejmuje okres od ich zakolegowania na miejsce postoju do momentu przygotowania do kolejnych lotów. W tym okresie sprawdza się stan techniczny samolotów, uzupełnia: paliwem, olejem, powietrzem, tlenem i innymi środkami oraz uzbraja się samoloty. Czas trwania omawianego okresu jest znacznie zróżnicowany - od kilkudziesięciu do kilkuset minut - i zależy głównie od: ilości i typów samolotów, stanu ilościowego personelu technicznego, stanu środków materiałowo - technicznego zabezpieczenia oraz nakazanego wariantu uzbrojenia samolotów do kolejnych lotów.

Czasy odtwarzania gotowości bojowej grup samolotów LMB przedstawia tabela 13.

Tabela 12

Średnie czasy najwcześniejszego wykonania zadania przez grupy samolotów LMB na wezwanie z gotowości bojowej nr 1 i 2.

Typy samolotów	Głębokość bazowania /km/	Głębokość działek bojowych /km/	Para samolotów		Klucz samolotów		Eskadra samolotów	
			Z got. boj. nr 1 /min./	Z got. boj. nr 2 /min./	Z got. boj. nr 1 /min./	Z got. boj. nr 2 /min./	Z got. boj. nr 1 /min./	Z got. boj. nr 2 /min./
L1m-6bis	70	40	19	29	24	34	29	44
Su-7	100	60	22	32	27	37	34	49
Su-20	120	100	28	38	33	43	41	56
Su-22	120	120	30	40	35	45	43	58

Tabela 13

Czasy odtwarzania gotowości bojowej grup samolotów LMB <sup>1</sup>/.

Typy samolotów	Czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów przez I lub II rzut naziemnego zabezpieczenia plmb /w minutach/.			
	Pary	Klucza	Eskadry	Pułku
Lim-6bis	25 - 30	25 - 45	55 - 80	150 - 210
Su-7	35 - 60	45 - 80	140 - 210	180 - 300
Su-20	75 - 95	140 - 180	140 - 180	ok. 300
Su-22	75 - 95	140 - 180	140 - 180	ok. 300

W danych tabeli uderza stosunkowo długi czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów Su-20 i Su-22. Szczególnie wiele czasu pochłania zmiana wariantów uzbrojenia samolotów do kolejnych lotów.

Autor postuluje, by jednostki wyposażone w samoloty Su-20 i Su-22 z góry miały określone warianty uzbrojenia samolotów, a przełożony stawiając zadania jednostkom uwzględniał to. W ten sposób uniknie się choć w części czasochłonnych zmian wariantów uzbrojenia samolotów. Ponadto, w przypadkach koniecznych /skrajnie ograniczonego czasu/ celowym może okazać się wysłanie samolotów na wykonanie zadania bojowego z nie w pełni racjonalnym wariantem uzbrojenia, lecz z takim, w jakim najszybciej samoloty odtworzą gotowość bojową. Wiąże się to oczywiście ze wzrostem sił potrzebnych do wykonania zadania, ale w warunkach skrajnie ograniczonego czasu może okazać się niezbędnym.

<sup>1</sup>/ Taktyka lotnictwa myśliwsko - bombowego, część I, ASG, 1985, s. 193.

Czas powtórnego wykonania zadania bojowego przez tę samą grupę samolotów.

Czas powtórnego wykonania zadania bojowego przez tę samą grupę samolotów obejmuje okres od zakończenia atakowania określonego obiektu uderzenia w jednym locie do momentu zaatakowania innego lub tego samego obiektu w kolejnym locie. Można go zatem przedstawić wzorem:

$$T_{pu} = t_{lpc} + t_{lqd} + t_k + t_g + t_{uk} + t_{lc} \quad /5/$$

gdzie:

- $T_{pu}$  - czas powtórnego wykonania zadania bojowego przez tę samą grupę samolotów;
- $t_{lpc}$  - czas lotu od celu do lotniska lądowania;
- $t_{lqd}$  - czas lądowania samolotów;
- $t_k$  - czas kołowania samolotów do miejsc postoju /odtworzenia gotowości bojowej;
- $t_g$  - czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów;
- $t_{uk}$  - czas uruchomienia silników i zakołowania na miejsce startu;
- $t_{lc}$  - suma czasów potrzebnych na: wykonanie startu i zbiórki oraz lot do celu.

Przedstawiony wzór stosuje się, gdy decyzja przełożonego o wykonaniu kolejnego zadania wpłynie na tyle wcześnie, że dowódca jednostki wykonującej zadanie zdąży podjąć decyzję i przekazać załogom latającym sygnał o wykonaniu następnego lotu przed zakończeniem odtwarzania gotowości bojowej samolotów. W innych przypadkach  $T_{pu}$  odpowiednio wzrośnie.

### 2.1.3. Wskaźniki skuteczności bojowej.

Do podstawowych wskaźników skuteczności bojowej zalicza się:

- prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego;
- potrzebną bojową ilość samolotów do wykonania zadania;
- oczekiwany rezultat działań określonej grupy samolotów.

Drugi i trzeci wskaźnik są ze sobą ściśle związane i - w zależności od zadania - rozpatruje się tylko jeden z nich. Jeżeli cel działań jest ściśle sprecyzowany, to określa się potrzebną bojową ilość samolotów do wykonania zadania. Jeżeli natomiast cel działań może być różny, to okre-

śła się, jaki można osiągnąć rezultat działań dysponując określoną grupą samolotów.

Prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego.

Prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego jest iloczynem prawdopodobieństw zdarzeń, które mają miejsce podczas wykonywania zadań bojowych przez grupy samolotów LMB i można je określić wzorem:

$$P_{wz} = P_w \cdot P_a \cdot P_{OPL} \cdot P_r \quad /6/$$

gdzie:

- $P_{wz}$  - prawdopodobieństwo wykonania zadania;
- $P_w$  - prawdopodobieństwo wykrycia obiektu uderzenia;
- $P_a$  - prawdopodobieństwo wyjścia do ataku /zajęcia pozycji wyjściowej/;
- $P_{OPL}$  - prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela;
- $P_r$  - prawdopodobieństwo rażenia obiektu uderzenia.

Prawdopodobieństwo wykrycia podstawowych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela nie przysparza większego kłopotu. Przy odpowiednich warunkach atmosferycznych /nie gorszych jak: podstawa chmur - 400 m, widzialność - 4 km/ - zdaniem autora - prawdopodobieństwo wykrycia jest bardzo bliskie jedności i w obliczeniach  $P_{wz}$  może być pomijane.

Podobnie, jak prawdopodobieństwo wykrycia podstawowych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela kształtuje się prawdopodobieństwo wyjścia do ataku. Nie wyklucza się jednak pojedynczych przypadków nie wyjścia do ataku bezpośrednio z trasy, lecz dopiero po wykonaniu dodatkowego manewru. Dlatego też w czasie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach  $P_a$  winno być bardzo bliskie jedności i w obliczeniach może być pomijane.

Prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela stanowi bardzo istotny czynnik wpływający na wartość prawdopodobieństwa wykonania zadania. Wynika to z faktu, iż współczesna obrona przeciwlotnicza państw NATO jest silna i głęboko urzutowana. Skuteczne prowadzenie dzia-

zeń bojowych przez LMB jest możliwe tylko przy wysokim prawdopodobieństwie pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. W tym celu przewiduje się szereg przedsięwzięć, do których między innymi należą: wykonywanie lotów na małej wysokości i dużej prędkości, omijanie stref rażenia środków obrony przeciwlotniczej, stosowanie odpowiednich ugrupowań bojowych samolotów, ograniczanie czasu przebywania samolotów nad terenem nieprzyjaciela, stosowanie zakłóceń radioelektronicznych, zwalczanie środków obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela i inne <sup>1</sup>/.

Autor postuluje, by przedsięwzięcia związane z pokonywaniem obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela podczas zwalczania jego lotnictwa zapewniały pokonanie tej obrony z prawdopodobieństwem nie mniejszym niż 0,95.

Prawdopodobieństwo rażenia obiektu uderzenia zależy głównie od: charakteru obiektu uderzenia, rodzaju i ilości stosowanych środków rażenia, warunków ataków i innych czynników. W kalkulacjach wykonywania zadań bojowych wymaganą wartość prawdopodobieństwa rażenia osiąga się głównie przez wydzielanie odpowiedniej ilości sił, przy założeniu, że stosujemy racjonalne środki rażenia i warunki ataków. W praktyce spotyka się różne wartości prawdopodobieństwa rażenia w zależności od znaczenia obiektów uderzeń i posiadanej ilości sił.

Autor postuluje, by podczas zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach oraz niszczenia dróg startowych w stopniu uniemożliwiającym wykonywanie startów stosować wartości prawdopodobieństwa rażenia nie mniejsze niż 0,9, a w stosunku do pozostałych obiektów na lotniskach 0,8.

Przyjmując zaproponowane wartości poszczególnych składowych, prawdopodobieństwo wykonania zadań zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach oraz niszczenia

-----  
<sup>1</sup>/ Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe, DWL, 1978.  
Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego, DWL, 1983.

dróg startowych w stopniu uniemożliwiającym wykonywanie startów osiągnie wartość  $0,855 / P_{wz} = 1 \cdot 1 \cdot 0,95 \cdot 0,9/$ . Natomiast prawdopodobieństwo wykonywania zadań zwalczania pozostałych obiektów na lotniskach osiągnie wartość  $0,76 / P_{wz} = 1 \cdot 1 \cdot 0,95 \cdot 0,8/$ . Teoretycznie rzecz biorąc, istnieje możliwość przyjmowania wyższych wartości prawdopodobieństw do prowadzenia kalkulacji. Jednak dalsze zwiększanie wartości rozpatrywanych prawdopodobieństw pociąga za sobą nieproporcjonalnie duży przyrost potrzebnych ilości sił i z praktycznego punktu widzenia kalkulacje stają się mało realne.

Potrzebna bojowa ilość samolotów do wykonywania zadania.

Potrzebna bojowa ilość samolotów do wykonania zadania jest ilorazem wartości potrzebnej poligonowej ilości samolotów i prawdopodobieństwa ich dotarcia do celu. Można wyrazić to wzorem:

$$N_b = \frac{N_p}{P_{dc}} \quad /7/$$

gdzie:

- $N_b$  - potrzebna bojowa ilość samolotów;
- $N_p$  - potrzebna poligonowa ilość samolotów;
- $P_{dc}$  - prawdopodobieństwo dotarcia do celu.

Potrzebną poligonową ilość samolotów do wykonania zadania można określać matematycznie, wykorzystując odpowiednie opracowania <sup>1/</sup>. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przedstawione zostaną w dalszej części opracowania.

Prawdopodobieństwo dotarcia do celu jest iloczynem prawdopodobieństwa wyjścia do ataku i prawdopodobieństwa pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Można wyrazić to wzorem:

-----

<sup>1/</sup> Zbiór danych taktyczno - technicznych, tabel i wykresów, ASG, 1971 oraz Parametry wyjściowe do obliczeń skuteczności strzelania z samolotów i śmigłowców, ASG, 1979.

$$P_{dc} = P_a \cdot P_{OPL}$$

/8/

gdzie:

- $P_{dc}$  - prawdopodobieństwo dotarcia do celu;
- $P_a$  - prawdopodobieństwo wyjścia do ataku;
- $P_{OPL}$  - prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela.

Wcześniej uzasadniono już, że prawdopodobieństwo wyjścia do ataku podczas zwalczania typowych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela jest bardzo bliskie jedności. W praktyce można zatem przyjąć, iż prawdopodobieństwo dotarcia do celu równa się prawdopodobieństwu pokonania obrony przeciwlotniczej. Prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach winniśmy - w myśl propozycji autora - zapewnić co najmniej 0,95.

Jeżeli zatem potrzebna poligonowa ilość samolotów wynosi 24, a prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela 0,95, to potrzebna bojowa ilość samolotów wynosi  $26 \frac{24}{0,95} = 25,263/$ .

Oczekiwany rezultat działań określoną ilością samolotów.

Podczas określania oczekiwanego rezultatu działań grupy samolotów postępowanie jest odwrotne w stosunku do przedstawionego wyżej. Znając ilość samolotów, którą dysponujemy, przyjmujemy, że jest to potrzebna bojowa ilość samolotów i - przekształcając wzór 7 - określamy poligonową ilość samolotów. Jeżeli zatem dysponujemy trzydziestoma sześcioma samolotami, a prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej wynosi 0,95, to potrzebna poligonowa ilość samolotów wynosi trzydzieści cztery  $/36 \cdot 0,95 = 34,20/$ . Następnie wykorzystując obliczone potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach, określamy oczekiwany rezultat działań trzydziestoma czterema samolotami.

2. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach zależą od wielu zmiennych elementów. Głównymi zmiennymi są: stosowane środki rażenia i rodzaje zwalczanych obiektów. Z tego powodu, a także dla przejrzystości zapisu, wyniki badań dotyczące potrzebnych poligonowych ilości samolotów przedstawiono podczas stosowania bomb jądrowych, a następnie oddzielnie z wykorzystaniem klasycznych środków rażenia. Kolejność rozpatrywanych obiektów uderzeń wynika z ich ważności, którą ustalono wcześniej.

2.1. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach bombami jądrowymi.

W celu określenia potrzebnej poligonowej ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach z wykorzystaniem bomb jądrowych, celowym wydaje się przypomnieć, że spośród samolotów LMB nosicielami bomb jądrowych mogą być: Su-7, Su-20 i Su-22.

Instrukcje wymienionych typów samolotów określają, że Su-7 może zabierać jedną, a Su-20 i Su-22 - po dwie bomby jądrowe średniej mocy. W powszechnie dostępnej literaturze spotyka się następujący podział ładunków jądrowych według mocy: małej mocy do 10 KT, średniej mocy 10 - 100 KT i dużej mocy powyżej 100 KT. Wynika stąd, że samoloty Su-7, Su-20 i Su-22 mogą być nosicielami bomb jądrowych o mocy do 100 KT każda. Próby dotarcia przez autora do danych z innych źródeł pisanych, traktujących o mocach bomb jądrowych stosowanych na interesujących nas samolotach, nie powiodły się. Również poszukiwania materiałów traktujących, w jaki sposób wykorzystać dwie bomby jądrowe zamontowane na jednym samolocie nie dały pozytywnego rezultatu. W tej sytuacji do dalszych rozważań przyjęto, że samoloty Su-7, Su-20 i Su-22 mogą przenosić po jednej bombie jądrowej o mocy do 100 KT.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach /lądowiskach/ bombami jądrowymi.

Wykorzystując wyniki badań dotyczące odporności lotnictwa nieprzyjaciela na jądrowe środki rażenia przedstawione w rozdziale 1 można ocenić, że do zniszczenia wszystkich statków powietrznych na jednym lotnisku potrzebna poligonowa ilość samolotów wynosi 1 - 2. Jeden - o ile statki powietrzne znajdować się będą poza ukryciami lub w obwałowaniach ziemnych, a także w schronach betonowych, w przypadku gdy odległość wszystkich schronów od punktu wybuchu nie będzie przekraczała 1000 m /bomba o mocy 50 KT/ do 1300 m /bomba o mocy 100 KT/.

Jeżeli na konkretnym lotnisku znajdują się na przykład dwie strefy rozérodkowania statków powietrznych ukrytych w schronach betonowych, a odległość między strefami przekracza dwa promienie rażenia bomby /50 KT - 2000 m, 100 KT - 2600 m/, to do zniszczenia wszystkich statków powietrznych na lotnisku potrzebna poligonowa ilość samolotów wynosi 2. W przypadkach, gdy na lotnisku znajdują się trzy strefy rozérodkowania, to z reguły dwie spośród nich znajdują się w odległości względem siebie poniżej dwóch promieni rażenia bomby jądrowej /poniżej 2000 - 3000 m/ i mogą być zniszczone jedną bombą o mocy 50 - 100 KT.

Ilość statków powietrznych, które LMB może zniszczyć w jednym locie zależy od ilości i mocy przydzielonych bomb jądrowych do tego zadania oraz od ilości statków powietrznych na konkretnych lotniskach nieprzyjaciela. Jeżeli na przykład LMB do zwalczania statków powietrznych na lotniskach otrzyma 20 bomb jądrowych o mocy 50 - 100 KT, to może ono zniszczyć statki powietrzne nieprzyjaciela na 10 - 20 lotniskach.

Uwzględniając warunki bazowania w okresie działań wojennych, część lotnisk nie będzie posiadała ukryć betonowych dla samolotów i ilość lotnisk, na których LMB będzie mogła zniszczyć statki powietrzne wynosić może 15 - 20. Ponieważ w czasie działań wojennych nieprzyjaciel przewiduje bazowanie swych samolotów na lotniskach eskadrami /12 - 18 samolotów/,

to nasze LMB dwudziestoma bombami jądrowymi o mocach 50 - 100 KT może zniszczyć nieprzyjacielowi 180 - 360 samolotów. Przy czym potrzebna poligonowa ilość samolotów do przeniesienia tych bomb jest taka, jak ilość bomb jądrowych - to znaczy 20.

O ile dysponujemy bombami jądrowymi małej mocy /do 10 KT/, to celowo jest je wykorzystać do niszczenia statków powietrznych nieprzyjaciela w strefach rozśrodkowania na lotniskach. W takim przypadku do zniszczenia statków powietrznych w jednej strefie rozśrodkowania o wymiarach 200 X 600 m potrzebna jest jedna bomba jądrowa o mocy 4 KT, bez względu na rodzaje ukryć, w których znajdują się statki powietrzne nieprzyjaciela.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do dokonania zniszczeń na lotniskach nieprzyjaciela bombami jądrowymi uniemożliwiających starty samolotom.

Wykorzystując wyniki badań przedstawione w rozdziale 1 można ocenić, że w celu uniemożliwienia startów samolotom należy dokonać wybuchu 1 - 2 bomb jądrowych, każda o mocy 50 - 100 KT i oznacza to równocześnie taką samą potrzebną poligonową ilość samolotów: 2 - o ile na lotnisku bazują samoloty o długości rozbiegu w granicach 300 m /F-15, F-18, Harrier/ i 1 - o ile na lotnisku bazują samoloty nieprzyjaciela o długości rozbiegu w granicach 1000 m oraz startujące z nawierzchni gruntowej /F-111, F-4, A-10, Jaguar, Alpha Jet/. Samoloty pionowego startu /Harrier/, o ile nie ulegną uszkodzeniu podczas wybuchu bomb jądrowych, będą mogły wystartować pionowo, co zmniejszy ich udźwig uzbrojenia i promień taktyczny o 30 %.

Wynika stąd, że na przykład dwudziestoma samolotami można uniemożliwić start samolotom z 10 - 20 lotnisk. Ponieważ jednak współcześnie ilość samolotów posiadających długość rozbiegu w granicach 300 m jest stosunkowo mała, można przyjąć, że ilość lotnisk, na których dwudziestoma bombami jądrowymi o mocach 50 - 100 KT LMB może pozbawić nieprzyjaciela możliwości startów jego samolotów wynosi 15 - 20.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do dokonania zniszczeń na lotniskach nieprzyjaciela bombami jądrowymi, ograniczających prowadzenie działań bojowych przez bazujące tam statki powietrzne.

Wykorzystując wyniki badań przedstawione w rozdziale 1, autor ocenia, że rozpatrywanie bombardowań bombami jądrowymi na lotniskach nieprzyjaciela mających na celu tylko ograniczenie prowadzenia działań bojowych bazującym tam statkiem powietrznym jest niecelowe. Wybuch każdej bomby jądrowej spowoduje zawsze ograniczenie prowadzenia działań bojowych przez bazujące na lotnisku statki powietrzne. Stopień ograniczenia działań zależy głównie od mocy bomby i miejsca jej wybuchu.

Bardziej celowe jest wykorzystanie każdej z posiadanych bomb jądrowych tak, by niszczyć statki powietrzne. Jednocześnie dokonane zostaną zniszczenia, które co najmniej ograniczą możliwości wykonywania zadań przez bazujące tam statki powietrzne.

Reasumując zagadnienie potrzebnych poligonowych ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach z wykorzystaniem bomb jądrowych, można powiedzieć, że w celu zniszczenia wszystkich statków powietrznych na jednym lotnisku lub w celu wyeliminowania ich z walki potrzebna poligonowa ilość samolotów wynosi 1 - 2. Cel ten osiąga się przez zniszczenie części statków powietrznych i uniemożliwienie startu pozostałym w ciągu co najmniej pięciu dób.

Stosowanie bomb jądrowych o mocy poniżej 50 KT podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest zdaniem autora mniej celowe, gdyż dla uzyskania zamierzonego celu działań potrzebna będzie większa ilość bomb oraz większa poligonowa ilość samolotów, a przy tej samej ilości bomb uzyskamy mniej korzystne rezultaty działań. Wykonując bombardowanie bombami jądrowymi, straty na każdym z lotnisk nieprzyjaciela należy określać oddzielnie wykorzystując odpowiednie materiały <sup>1</sup>/. Straty zależą od ilości i mocy bomb jądrowych.

<sup>1</sup>/ Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych, część I, MON, 1977.

wych, rodzajów i miejsc wybuchów oraz od warunków bazowania na danym lotnisku. Ilość lotnisk, na których LMB może jednocześnie zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela, będzie zależna od ilości otrzymanych bomb jądrowych do wykonania tego zadania.

Do przeniesienia każdej bomby jądrowej potrzebna ilość samolotów Su-7, Su-20 i Su-22 wynosi 1. Samoloty Lim-6bis nie mogą być nosicielami bomb jądrowych.

## 2.2. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach klasycznymi środkami rażenia.

W celu określania potrzebnych poligonowych ilości samolotów LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach klasycznymi środkami rażenia niezbędna jest znajomość potrzebnej ilości zrzuconych bomb lub wystrzelonych pocisków dla uzyskania koniecznej ilości trafień przy założonym celu działań, a także znajomość możliwości przenoszenia bomb, pocisków raketowych i ilości pocisków w serii z działek konkretnych typów samolotów.

Ocenę potrzebnej ilości zrzuconych bomb i wystrzelonych pocisków podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przedstawiono w rozdziale 1, podczas oceny odporności lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach na klasyczne środki rażenia stosowane przez nasze LMB. Obecnie przedstawione zostaną podstawowe warianty uzbrojenia samolotów LMB, ilości pocisków w serii z różnych typów działek montowanych na samolotach, a następnie wyniki badań dotyczące potrzebnych poligonowych ilości samolotów LMB do uzyskiwania określonych celów działań. Podstawowe warianty uzbrojenia samolotów LMB przedstawia tabela 14.

Podczas strzelania z działek w ciągu jednej sekundy można wystrzelić z pojedynczego działka lub zasobnika:

- UPK-23-250 lub SPPU - 50 pocisków;
- NR-30 - 15 pocisków;
- NR-23 - 14 pocisków;
- N-37 - 7 pocisków.

Ilości pocisków w serii w zależności od czasu jej trwania, typu samolotu i wariantu uzbrojenia przedstawia tabela 15.

Tabela 11

Podstawowe warianty uzbrojenia samolotów LMB

Typ samolotu	Su-22	Su-20	Su-7	Lin-30ts (1)
Brojenie rakiet	2 NR-30	2 NR-30	2 NR-30	1 NR-37 i 2 NR-23
Liczba punktów podświetlenia	10 <sup>1/</sup>	8	6	4
Podstawowe warianty wykorzystywania punktów podświetlenia na samolotach	8 bomb po 500 kg	8 bomb po 500 kg	4 bomby po 500 kg i 2 po 250 kg	2 bomby po 250 kg
	10 bomb po 250 kg	10 bomb po 250 kg	6 UB-16 z S-5	2 UB-16 z S-5
	20 bomb po 100 kg	20 bomb po 100 kg	6 S-24	
	6 S-24	6 S-24	2 bomby po 500 kg	
	6 UB-32 lub 6 UB-16 z S-5	6 UB-32 lub 6 UB-16 z S-5	2 UB-16 z S-5	
	4 SPPU i 2 UB-32	4 UFR-23-250 i 2 UB-32	2 S-24	
	4 KIG-u i 2 UB-32	4 bomby po 500 kg	4 bomby po 250 kg	
	4 B-8M1 i 2 KIG-u	6 bomb po 250 kg	4 UB-16 z S-5	
	4 H-25	10 bomb po 100 kg	4 S-24	
	2 H-25 lub S-25 i 2 H-29L	4 S-24		
	4 bomby po 500 kg	4 UB-32 lub UB-16		
	6 bomb po 250 kg	2 UFR-23-250 i 2 UB-32		
	10 bomb po 100 kg			
	4 S-24			
4 UB-32 lub UB-16				
2 SPPU i 2 UB-32				
2 H-25 lub S-25				
2 H-29L lub H-29u				
4 B-8M1				
2 KIG-u i 2 UB-32				

<sup>1/</sup> Na samolocie Su-22 dwa punkty podświetlenia przeznaczone są wyłącznie do zamontowania dwóch rakiet klasy powietrze - powietrze /R-60/, które zabiera się jednocześnie z każdym z prezentowanych wariantów uzbrojenia.

Tabela 15

Ilość pocisków w serii w zależności od czasu jej trwania.

Typy samolotów	Ilość działek, z których jednocześnie jest prowadzony ogień	Ilość pocisków w serii w zależności od czasu jej trwania		
		1 sek.	1,5 sek.	2 sek.
Su-22	2 NR-30 i 4 SPPU	230	345	460
	2 NR-30 i 2 SPPU	130	195	260
Su-20	2 NR-30 i 4 UPK-23-250	230	345	460
	2 NR-30 i 2 UPK-23-250	130	195	260
Su-7	2 NR-30	30	45	60
Lim-6bis	2 NR-23 i 1 N-37	35	52	70

Odpalenie wszystkich rakiet niekierowanych podczas wykonywania jednego ataku jest możliwe, ponieważ czas ich odpalenia wynosi około jednej sekundy.

Na samolotach Su-22 i Su-20 jest możliwość zabierania mieszanych wariantów uzbrojenia artyleryjsko - raketowego - UPK-23-250 /SPPU/ i UB-32 lub UB-16 z S-5 /tabela 14/. W odniesieniu do obiektów na lotniskach nieprzyjaciela atak z działek jest skuteczniejszy od ataku z rakiet S-5. Ponieważ zapas amunicji do działek pozwala wykonać co najmniej trzy ataki, zachodzi pytanie, czy celowe jest zabieranie rakiet S-5. Autor uważa, że zabieranie rakiet S-5 jest celowe, o ile ich odpalenie nie będzie wymagało wykonania dodatkowego ataku.

Badania prowadzone przez autora nasuwają wniosek, że odpalenie rakiet S-5 i strzelanie z działek w jednym ataku jest możliwe, jednak nie zawsze celowe - ze względu na małą celność.

Małą celność odpalania w jednym ataku pocisków rakietowych S-5 i strzelania z działek wynika z faktu, że tak zwane obniżenie toru lotu pocisku amunicji strzelanej z działek i toru lotu rakiety S-5 jest różne. W czasie strzelania pilot wspomniane obniżenie uwzględnia przez odpowiednie wychylenie lustrą celownika strzeleckiego, przy strzelaniu z działek o  $1^{\circ}$ , a podczas odpalania rakiet S-5 o  $3^{\circ}$ . W związku z tym odpalanie w jednym ataku rakiet S-5 i strzelanie z działek może być precyzyjne, jeżeli pilot w czasie ataku przestawi w odpowiednim momencie kąt ustawienia lustra celownika i włączy odpowiednie przełączniki. Precyzyjne wykonanie tych czynności w czasie między odpaleniem rakiet, a oddaniem serii z działek jest mało prawdopodobne, ze względu na znaczną utratę wysokości i zmniejszanie odległości do celu w czasie ich wykonywania. Przypomnijmy w tym miejscu, że odległości odpalania rakiet S-5 i strzelania z działek są zbliżone.

Zwiększenie odległości odpalania rakiet jest możliwe, jednak prowadzi do znacznego zmniejszenia celności, a zatem i rezultatów strzelania. Inna możliwość polega na ustawieniu lustra celownika na kąt pośredni, w tym przypadku  $2^{\circ}$ . W rezultacie zarówno rakiety S-5, jak i pociski z działek już w założeniu nie powinny trafić w cel.

Biorąc powyższe pod uwagę, autor wysuwa tezę, by uniknąć odpalania rakiet S-5 i strzelania z działek w jednym ataku. Strzelanie takie uważa on za celowe tylko z punktu widzenia pełnego wykorzystania możliwości uzbrojenia samolotów. Na przykład samoloty Su-20 podczas zwalczania nieukrytych statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach, lepsze rezultaty osiągają, o ile wykorzystuje się działka, a gorsze jeżeli rakiety S-5. Podczas działań samolotów Su-20 z dwoma dodatkowymi zbiornikami paliwa mogą one zabrać po dwa zasobniki z działkami UPK-23-250. Pozostają zatem niewykorzystane dwa punkty montowania uzbrojenia /wewnętrzne podskrzydłowe/. Proponuje się, by na tych punktach montować zasobniki UB-32 z raketami S-5. Rakiety te odpalać jednocześnie z serią z działek, mając na celowniku ustawione dane do strzelania z działek. Rezultat działania rakiet S-5

jest w tym przypadku trudny do określenia, dlatego też w obliczeniach nie można go uwzględniać, pod uwagę bierze się tylko rezultaty strzelania z działek.

Przytoczone wyżej wyniki badań pozwalają przejść do przedstawienia rezultatów dotyczących określania potrzebnej poligonowej ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach i lądowiskach klasycznymi środkami rażenia.

Wykorzystując rezultaty badań przedstawione w rozdziale 1 oraz dane zawarte w tabelach 14 i 15, opracowano tabelę 16, która przedstawia potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania statków powietrznych na lotniskach nieprzyjaciela klasycznymi środkami rażenia w jednym ataku.

W zaprezentowanej tabeli 16 autor zwraca uwagę na następujące fakty:

- jedynym racjonalnym środkiem rażenia do zwalczania statków powietrznych ukrytych w schronach betonowych są rakiety kierowane H-29L, które aktualnie w LMB można wykorzystywać tylko na samolotach Su-22;
- wszystkie niżej przedstawione fakty dotyczą zwalczania statków powietrznych nieukrytych lub w obwałowaniach ziemnych;
- najskuteczniejszym bombardierskim środkiem rażenia są kasety RBK-500, każda z trzydziestoma bombami AO-10;
- najskuteczniejszymi artyleryjsko - raketowymi środkami rażenia są działka i pociski niekierowane S-24; pociski S-24 są najskuteczniejsze na samolotach Su-7, natomiast na samolotach Su-22 i Su-20 są równorzędne z działkami, o ile samolot może zabrać 6 rakiet S-24 /tylko bez dodatkowych zbiorników paliwowych, działanie do głębokości 25 km/; na samolotach Lim-6bis - działka;
- dla porównania skuteczności bombardierskich i artyleryjsko - raketowych środków rażenia należy przyjąć ilość zwalczanych statków powietrznych nieprzyjaciela na stoisku, na przykład 18; do zniszczenia 60 % z nich /11 sa-

Tabela 16

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania statków powietrznych na lotniskach nieprzyjaciela klasycznymi środkami rażenia.

Zwalczany	Typ samolotu	Wykorzystane punkty podwieszeń i środki rażenia		Konieczna ilość trafień	Potrzebna ilość zrzuconych bomb lub wystrzelonych pocisków	Potrzebna poligonowa ilość samolotów $P_{\Sigma} = 0,93$	Cel
Staki powietrzne nieukryte lub w oblataniach ziemnych /Stoisko esk. o wyl. 300 i 300 m/	Su-22	Bez zb. dod. z paliwem	10 OFAB-250-270	-	120	12	Ciel: Stoisko esk. o wyl. 300 i 300 m/
		8 RBK-500 z 30 A0-10	-	62	8		
	Su-20	2 zb. pal. po 1150 l	6 OFAB-250-270	-	120	20	
		4 RBK-500 z 30 A0-10	-	62	16		
	Su-7	Bez zb. dod. z paliwem	6 OFAB-250-270	-	120	20	
		4 RBK-500 z 30 A0-10	-	62	16		
Lia-6bis	2 zb. pal. po 600 l	4 OFAB-250-270	-	120	30		
	2 RBK-500 z 30 A0-10	-	62	31			
Pojełynocy statek powietrzny nieukryty lub w oblataniach ziemnych	Su-22	Bez zbiorników dodat. z paliwem	2 NR-30 i 4 SPPU/UPK-23-250/	3,4	282	1 <sup>1/</sup>	Ciel: Pojełynocy statek powietrzny nieukryty lub w oblataniach ziemnych
			6 UB-32 z S-5	3	1006	6	
			6 S-24	1	6	1	
	Su-20	2 zb. pal. po 1150 l	2 NR-30 i 2 SPPU/UPK-23-250/	3,4	282	2 <sup>2/</sup>	
			4 UB-32 z S-5	3	1006	8	
			4 S-24	1	6	2	
	Su-7	Bez zbiorników dodat. z paliwem	2 NR-30	3,4	282	5 <sup>1/</sup>	
			6 UB-16 z S-5	3	1006	11	
			6 S-24	1	6	1	
	Lia-6bis	2 zb. pal. po 600 l	2 NR-30	3,4	282	5 <sup>1/</sup>	
			4 UB-16 z S-5	3	1006	16	
			4 S-24	1	6	2	
Su-22	2 zb. pal. po 800 l	2 NR-23 i 1 N-37	3,4	232	4 <sup>5/</sup>		
		2 UB-16 z S-5	3	1006	32		
Pojel. statek pow. w schron. beton.	Su-22	2 zb. pal. po 800 l	2 H-29L <sup>6/</sup>	1	4	2	

1/ w dwóch atakach może zniszczyć dwa obiekty.

2/ lub jeden samolot wykonujący dwa ataki.

3/ lub trzy samoloty wykonujące po dwa ataki.

4/ lub trzy samoloty wykonujące po dwa ataki.

5/ lub dwa samoloty wykonujące po dwa ataki.

6/ Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania samolotów nieprzyjaciela w schronach betonowych rakietami kierowanymi H-29L określono wykorzystując metody obliczeniowe do określania potrzebnej ilości sił z wykorzystaniem atektorowanych środków rażenia.

molotów/ potrzebna poligonowa ilość samolotów LMB z bombardierskimi środkami rażenia wynosi: bez zbiorników dodatkowych z paliwem: Su-22 i Su-20 - 8, Su-7 - 16, z dwoma zbiornikami dodatkowymi z paliwem: Su-22 i Su-20 - 16, Su-7 - 30, Lim-6bis - 60, podczas gdy do zniszczenia 11 samolotów uzbrojeniem artyleryjsko - raketowym potrzebna poligonowa ilość samolotów wynosi: bez zbiorników dodatkowych z paliwem: Su-22 i Su-20 - 6, Su-7 - 11, z dwoma dodatkowymi zbiornikami z paliwem odpowiednio 11 i 22 oraz Lim-6bis - 22.

Przytoczone wyżej fakty odnośnie skuteczności bombardierskich i artyleryjsko - raketowych środków rażenia pozwalają wyciągnąć następujące wnioski dotyczące stosowania racjonalnych środków rażenia podczas zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela nieukrytych oraz w obwałowaniach ziemnych na lotniskach nieprzyjaciela:

- samoloty Su-22 i Su-20 wykorzystywać z kasetami RBK-500 - o ile pozwalają na to warunki atmosferyczne i nie możemy pozwolić sobie na wykonywanie dwóch ataków - lub z NR-30 i SPPU /UPK-23-250/ - o ile możemy sobie pozwolić na dwa ataki; w przypadku działań ze zbiornikami dodatkowymi wykorzystywać także po 2 zasobniki UB-32 z S-5 na samolot, które odpalać jednocześnie z pierwszą serią z działek i nie uwzględniać rezultatu ich działania w obliczeniach potrzebnej ilości sił;
- samoloty Su-7 wykorzystywać z dodatkowymi zbiornikami paliwa w wariancie artyleryjsko - raketowym, odpalając w pierwszym ataku rakietę S-24, w drugim strzelając z działek;
- samoloty Lim-6bis wykorzystywać tylko ze zbiornikami dodatkowymi paliwa w wariancie artyleryjsko - raketowym, w pierwszym ataku strzelając z działek i odpalając rakietę S-5 z dwóch UB-16 /skuteczności rakiet S-5 nie uwzględniać w obliczeniach potrzebnej ilości sił/, w drugim ataku oddając serię z działek.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do dokonywania zniszczeń na lotniskach nieprzyjaciela klasycznymi środkami rażenia, uniemożliwiających starty samolotom.

W tabeli 8 przedstawiono konieczne ilości trafień bomb oraz potrzebne ilości zrzuconych bomb dla przerwania <sup>1</sup>/ betonowej drogi startowej i betonowych dróg kołowania. Potrzeby te oceniono wykorzystując w obliczeniach bomby FAB-500ts lub FAB-250ts jako racjonalne środki rażenia. Ponieważ drogi kołowania są znacznie węższe i o mniejszej grubości niż drogi startowe, do ich niszczenia wystarczy stosować bomby FAB-250, których samoloty mogą zabrać więcej niż FAB-500. Natomiast do dróg startowych celowo jest stosować bomby FAB-500. Do przerwania gruntowych dróg startowych racjonalnymi środkami rażenia są w kolejności bomby FAB-250 i FAB-500, przy czym bomba FAB-500 potrzeba zużyć mniej niż FAB-250. Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zniszczenia odcinków betonowych dróg startowych i dróg kołowania oraz gruntowych dróg startowych przedstawia tabela 17.

Przedstawiona tabela 17 nasuwa szereg istotnych wniosków, do których należą:

- potrzebne poligonowe ilości samolotów do zniszczenia odcinka drogi startowej są takie same dla samolotów Su-7 bez dodatkowych zbiorników paliwa, jak samolotów Su-22 i Su-20 z dwoma dodatkowymi zbiornikami paliwa po 1150 l;
- wykorzystywanie samolotów Lim-6bis do niszczenia odcinków dróg startowych i kołowania jest nieopłacalne;
- podczas niszczenia odcinków dróg kołowania: potrzebne poligonowe ilości samolotów są takie same dla szerokości drogi 15 m, jak i dla szerokości drogi 30 m; potrzebne w tym celu poligonowe ilości samolotów są takie same w przypadku samolotów Su-20 i Su-22 zarówno, bez jak i z dwoma dodatkowymi zbiornikami paliwa i samolotów Su-7 bez takich zbiorników;
- podczas niszczenia odcinka gruntowej drogi startowej: samoloty Su-22 i Su-20 bez zbiorników dodatkowych z paliwem można wykorzystywać zarówno z bombami FAB-250, jak i

1/ W rozpatrywanym przypadku drogę startową lub drogę kołowania uważa się za przerwaną, gdy osiągnie się konieczną ilość trafień bomb i bazujące na lotnisku samoloty nie mogą wykonywać rozbiegu przez ten odcinek drogi startowej.

Tabela 17

Potrzebne polygonowe ilości samolotów LMB do zniszczenia odcinków betonowych dróg startowych i dróg kołowania oraz gruntowych dróg startowych.

Obiekt	Typ samolotu	Wykorzystanie punktów podwieszeń i środki rażenia	Konteczna ilość trafień	Potrzebna ilość zrzuconych bomb	Potrzebna polygonowa ilość samolotów do zniszczenia $P_g = 0,93$		
					Jednego odcinka	Dwóch odcinków	Trzech odcinków
Odcinek betonowej drogi startowej w samolotach 5 x 400 m	Su-22 lub	Bez dod. zb. pal. 8 FAB-500ts	3	14	2	4	6
	Su-20	2 x 11501 4 FAB-500ts	3	11	3	6	9
	Su-7	Bez dod. zb. pal. 1 FAB-500ts	3	11	3	6	9
		2 x 9501 2 FAB-500ts	3	11	6	12	18
Lfm-6bts	Bez dod. zb. pal. 2 FAB-250ts	3	11	6	12	18	
Odcinek betonowej drogi kołowania w samolotach 5 x 400 m	Su-22 lub	Bez dod. zb. pal. 10 FAB-250ts	1	6	1	2	3
	Su-20	2 x 11501 6 FAB-250ts	1	6	1	2	3
	Su-7	Bez dod. zb. pal. 6 FAB-250ts	1	6	1	2	3
		2 x 6001 4 FAB-250ts	1	6	2	4	6
Lfm-6bts	Bez dod. zb. pal. 2 FAB-250ts	1	6	3	6	9	
Odcinek betonowej drogi kołowania w samolotach 5 x 400 m	Su-22 lub	Bez dod. zb. pal. 10 FAB-250ts	2	6	1	2	3
	Su-20	2 x 11501 6 FAB-250ts	2	6	1	2	3
	Su-7	Bez dod. zb. pal. 6 FAB-250ts	2	6	1	2	3
		2 x 6001 4 FAB-250ts	2	6	2	4	6
Lfm-6bts	Bez dod. zb. pal. 2 FAB-250ts	2	6	3	6	9	
Odcinek gruntowej drogi startowej w samolotach 10 x 400 m	Su-22 lub	Bez dod. zb. pal. 10 FAB-250 8 FAB-500	30 25	42 36	5 5	-	-
		Su-20	2 x 11501 6 FAB-250 1 FAB-500	30 25	42 36	7 9	-
	Su-7	Bez dod. zb. pal. 6 FAB-250 1 FAB-500	30 25	42 36	7 9	-	-
		2 x 6001 4 FAB-250 2 FAB-500	30 25	42 36	11 18	-	-
	Lfm-6bts	Bez dod. zb. pal. 2 FAB-250	30	42	21	-	-

FAB-500, ponieważ potrzebna jest w obu przypadkach taka sama ilość samolotów; samoloty Su-22 i Su-20 z dwoma zbiornikami dodatkowymi z paliwem po 1150 l oraz samoloty Su-7 proponuje się wykorzystywać tylko z bombami FAB-250, ponieważ potrzebne są mniejsze poligonowe ilości samolotów niż z bombami FAB-500; wykorzystywanie do tego celu samolotów Lim-6bis jest nieopłacalne.

Potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do dokonania zniszczeń na lotniskach nieprzyjaciela klasycznymi środkami rażenia, ograniczających prowadzenie działań bojowych bazujących tam statków powietrznych.

W rozdziale 1 autor wyraził swój pogląd na celowość zwalczania obiektów innych niż statki powietrzne oraz drogi startowe i kołowania na lotniskach nieprzyjaciela. W tabeli 9 przedstawiono potrzebne ilości bomb, rakiet i amunicji do działek dla uzyskania odpowiedniego rezultatu działań. W oparciu o dane zawarte w tabelach 9, 14 i 15 poniżej w tabeli 18 przedstawiono potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania niektórych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela.

W tabeli 18 przedstawiono wyniki obliczeń dotyczących zwalczania obiektów na lotniskach nieprzyjaciela, wykorzystując racjonalne środki rażenia. Zgodnie z propozycją autora, wymienione obiekty należy traktować jako zapasowe do zwalczania przez grupy samolotów LMB, których podstawowym zadaniem jest zwalczanie statków powietrznych na lotniskach nieprzyjaciela. Jeżeli przyjmiemy taką tezę, to wybór obiektu zapasowego do zwalczania wypada podporządkować aktualnemu uzbrojeniu grupy samolotów, której podstawowym zadaniem jest zwalczanie statków powietrznych na lotniskach. Ma się tutaj na uwadze racjonalne wykorzystanie posiadanych na samolotach środków rażenia. Wcześniej przedstawiono racjonalne warianty uzbrojenia samolotów LMB zwalczających statki powietrzne nieukryte i w obwałowaniach ziemnych na lotniskach nieprzyjaciela. Wymienione następnie wnioski zalecają stosować - w zależności od typu samolotów LMB i głębokości działań /konieczności zabierania dodatkowych zbiorników z paliwem/ - następujące środki rażenia: kasety bombowe RBK-500, pociski niekierowane S-24 i S-5 oraz

Potrzebne polygonowe ilości samolotów L-3 do zniszczenia niektórych obiektów na lotniskach nieprzyjaciela.

Znaleziony obiekt	Typ samolotu	Wykorzystanie punktów podnieszeń i środków rażenia	Kończona ilość trafień do zniszczenia /obezładnienia/	Potrzebna ilość zrzuconych bomb lub wystrzelonych pocisków do zniszczenia /obezładnienia/		Potrzebna polygonowa ilość samolotów do zniszczenia /obezładnienia/			
				$P_g=0,9$	$P_g=0,3$	$P_g=0,9$	$P_g=0,3$		
Kierownia DKS /palenizownia w systemach i zbiorach podziemnych/. Wymiary: 15 x 300 m /zbiorników/	Su-22 lub Su-20	Bez dod. zb. pal.	10 FAB-250	20	174	156	19	16	
			6 S-24	6	36	30	6	5	
		2 x 11501	6 FAB-250	20	174	156	29	26	
			4 S-24	6	36	30	9	8	
	Su-7	Bez dod. zb. pal.	6 FAB-250	20	174	156	29	26	
			6 S-24	6	36	30	6	5	
		2 x 6001	4 FAB-250	20	174	156	44	39	
			4 S-24	6	36	30	9	8	
Lim-6bis	Bez dod. zb. pal.	2 FAB-250	20	174	156	87	78		
Kierownia z przykryciem 10 cm betonem i 1 m ziemi. Wymiary: 30 x 150 m /12 postęszczeń/	Su-22 lub Su-20	Bez dod. zb. pal.	10 FAB-250	29/7/	336/81/	279/67/	34/9/	28/7/	
			3 FAB-500	16/1/	186/47/	155/39/	24/6/	20/3/	
		2 x 11501	6 FAB-250	29/7/	336/81/	279/67/	56/14/	47/12/	
			4 FAB-500	16/1/	186/47/	155/39/	17/4/2/	39/10/	
	Su-7	Bez dod. zb. pal.	6 FAB-250	29/7/	336/81/	279/67/	56/14/	47/12/	
			4 FAB-500	16/1/	186/47/	155/39/	47/12/	39/10/	
		2 x 600 m	4 FAB-250	29/7/	336/81/	279/67/	84/21/	70/17/	
			2 FAB-500	16/1/	186/47/	155/39/	93/24/	78/20/	
	Lim-6bis	Bez dod. zb. pal.	2 FAB-250	29/7/	336/81/	279/67/	168/41/	140/34/	
	Kierownia w 12 betonowych wieżach 10 m wysokości lub pod warstwą ziemi	Su-22 lub Su-20	Bez dod. zb. pal.	6 S-24	12	48	42	8	7
			2 zb. pal.	4 S-24	12	48	42	12	11
		Su-22 lub Su-20	Bez dod. zb. pal.	2 NR-30 i 4 SPPD /UPK/	2,4/1/	1080/450/	576/240/	3/1/	2/1/
			6 UB-32 z 102 S-5	1,6/1/	5028 /3143/	2068 /1296/	27/17/	11/7/	
Su-7	2 x 11501	2 NR-30 i 2 SPPD /UPK/	2,4/1/	1080/450/	576/240/	5/2/	3/1/		
		4 UB-32 z 128 S-5	1,6/1/	5028 /3143/	2068 /1296/	40/25/	17/11/		
Stacja radiolokacyjna	Su-7	Bez dod. zb. pal.	6 UB-16 z 96 S-5	1,6/1/	5028 /3143/	2068 /1296/	53/33/	22/14/	
		2 x 6001	4 UB-16 z 64 S-5	1,6/1/	5028 /3143/	2068 /1296/	79/50/	33/21/	
	Lim-6bis	2 x 3001	4 N-37 i 2 NR-33	2,4/1/	1080/450/	576/240/	16/7/	9/4/	

Uwaga: Potrzebne ilości samolotów podczas strzelania z działek ulegną zmniejszeniu o połowę podczas wykonywania dwóch ataków.

amunicję do działek. Te środki rażenia są również racjonalnymi do zwalczania następujących obiektów:

- kasety RBK-500 do obiektów nieukrytych, takich jak: magazyny materiałów pędnych i smarów, magazyny amunicyjne, stacje radiolokacyjne i inne;
- pociski niekierowane S-24 do takich samych obiektów jak kasety RBK-500, lecz o ile znajdują się pod warstwą ziemi;
- pociski niekierowane S-5 i amunicję z działek do obiektów nieukrytych i małowymiarowych, takich jak: stacje radiolokacyjne, radiostacje, urządzenia radionawigacyjne i inne.

Oceniając zatem potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do dokonania zniszczeń na lotniskach nieprzyjaciela klasycznymi środkami rażenia, ograniczających prowadzenie działań bojowych bazujących tam statków powietrznych, należy uwzględnić środki rażenia samolotów LMB, których podstawowym zadaniem jest zwalczanie statków powietrznych na lotniskach nieprzyjaciela.

Biorąc pod uwagę posiadanie przez samoloty LMB środków rażenia w postaci kaset RBK-500, rakiet niekierowanych S-24 i S-5 oraz amunicji do działek, postuluje się zwalczać nimi głównie obiekty nieukryte lub - w przypadku niekierowanych rakiet S-24 - obiekty przykryte warstwą ziemi. W przypadku posiadania na samolotach rakiet H-29L wykorzystywać je do uszkodzania betonowych dróg startowych i kołowania.

#### Sposoby zmniejszenia potrzebnych poligonowych ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach klasycznymi środkami rażenia.

Analizując potrzebne poligonowe ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach klasycznymi środkami rażenia, brano pod uwagę te samoloty i te środki rażenia, którymi współcześnie dysponuje polecie LMB.

Zmniejszenie potrzebnych poligonowych ilości samolotów LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach klasycznymi środkami rażenia zdaniem autora można osiągnąć dwiema drogami:

- całkowitym uzbrojeniem naszego LMB w nowoczesne samoloty charakteryzujące się dużym udźwigniem różnorodnych środków

rażenia i możliwościami przenoszenia ich na duże odległości oraz wyposażeniem w autonomiczne i precyzyjne systemy nawigacyjno - celownicze; warunki te spełniają zdaniem autora samoloty Su-22;

- szerszym wyposażeniem jednostek LMB w nowocześniejsze, bardziej skuteczne środki rażenia, takie jak rakiety i bomby kierowane, kasety do minowania obiektów o dużej powierzchni i inne.

### 2.3. Możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy.

Dotychczas przedstawiono możliwości w zakresie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w dzień w zwykłych warunkach atmosferycznych - to jest takich, w których pora doby i pogoda nie ograniczają prowadzenia działań bojowych lotnictwu myśliwsko - bombowemu. Faktycznie pora doby i warunki atmosferyczne mogą ograniczać w istotny sposób prowadzenie działań bojowych. Ocena wpływu ograniczeń tego typu stanowi kolejny etap niniejszej rozprawy.

#### Możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych.

Przez trudne warunki atmosferyczne rozumie się sytuację, w której dolna podstawa chmur lub odległość widzialności wzrokowej obiektów naziemnych z samolotów są ograniczone.

Spośród współcześnie eksploatowanych samolotów w naszym LMB tylko Su-22 mogą bombardować bez widoczności zwalczanego obiektu. Takie bombardowanie - tak zwane nawigacyjne - można wykonywać bez względu na warunki atmosferyczne i porę doby.

Zaliczanie zadań wykonywanych pod chmurami przy wzrokowej widoczności obiektów uderzeń do wykonywanych w trudnych warunkach atmosferycznych jest sprawą umowną. W naszym lotnictwie wojskowym określa się na przykład, że za loty wykonywane w trudnych warunkach atmosferycznych należy uważać te, które są wykonywane w warunkach nie gorszych od niżej podanych <sup>1</sup>/:

-----

<sup>1</sup>/ Regulamin wykonywania lotów, MON, 1974, s. 41.

- dla pojedynczych samolotów poddźwiękowych /Lim-6bis/, dolna podstawa chmur 400 m, widzialność 4 km;
- dla pojedynczych samolotów naddźwiękowych /Su-7, Su-20, Su-22/, dolna podstawa chmur 500 m, widzialność 5 km.

Z punktu widzenia przedmiotu badań istotna jest nie tyle definicja kwalifikowania lotów do trudnych czy zwykłych warunków atmosferycznych, lecz określenie takich minimalnych granic dolnej podstawy chmur i widzialności poziomej, przy których dobrze wyszkolone załogi są w stanie zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach przy wzrokowej widoczności zwalczanych obiektów.

Na podstawie dyskusji z doświadczonymi pilotami LMB autor postuluje, by przyjąć, że wartości widzialności poziomej - 4 km dla samolotów poddźwiękowych i 5 km dla samolotów naddźwiękowych zapewniają wykonywanie ataków bez względu na stosowane środki rażenia, sposoby atakowania i skład grup atakujących.

Bardziej złożone jest ustalenie minimalnych dolnych podstaw chmur, które są zmienne w zależności od sposobów atakowania, składów grup i typów samolotów atakujących obiekty działań.

Podczas bombardowań z lotu poziomego wszystkie typy naszych samolotów LMB wykonują to zadanie głównie z wysokości 300 m. W tej sytuacji dolna podstawa chmur 400 m nie powinna w niczym ograniczać wykonywania takich bombardowań.

Podczas bombardowań i strzelań z lotu nurkowego na samolotach Lim-6bis podstawowy kąt nurkowania wynosi 10 - 15°, a wysokość wprowadzenia wlot nurkowy - 450 m. Zatem dolna podstawa chmur 500 m winna zapewnić tym samolotom wykonywanie ataków z lotu nurkowego.

Bombardowania i strzelania z lotu nurkowego na samolotach Su-7, Su-20 i Su-22 wykonuje się głównie z kątami 10° lub 20°. Wysokości wprowadzenia w loty nurkowe z tymi kątami wynoszą odpowiednio 800 i 1500 m. Wynika stąd, że dolne podstawy chmur 900 i 1600 m zapewnią wykonywanie na tych samolotach ataków z kątami nurkowania odpowiednio 10° i 20°.

Wykonywanie bombardowań na samolotach Su-7, Su-20 i Su-22 z tak zwanymi zmiennymi kątami nurkowania wykonuje się

wprowadzając samolot w lot nurkowy głównie z wysokości 850 m. Zatem dolna podstawa chmur 900 m zapewnia wykonywanie bombardowań tym sposobem.

Na samolotach Su-7, Su-20 i Su-22 można również wykonywać bombardowania z lotu wznoszącego i z półpętli. Zastosowanie obu sposobów przy niskich podstawach chmur przez grupy samolotów LMB wydaje się mało prawdopodobne. Pojedyncze załogi mogą jednak wykonywać bombardowanie tymi sposobami przy dolnych podstawach chmur w granicach 300 m.

Na samolotach Su-22 istnieje możliwość wykonywania strzelań z lotu poziomego z działek montowanych na samoloty w zasobnikach SPPU. W takim przypadku działka te wychyla się pod odpowiednim kątem od osi samolotu w kierunku ziemi. Pozwala to prowadzić ogień ze stosunkowo małych wysokości. Konieczność posiadania zapasu wysokości dla manewrowania grup samolotów skłania jednak do zgłoszenia postulatu, by podczas wykonywania zadań takim sposobem dolna podstawa chmur była nie mniejsza jak 300 m.

Przedstawiona analiza minimalnych warunków, przy których można zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach ze wzrokową widocznością zwalczanego obiektu pozwala wyciągnąć następujące podstawowe wnioski:

- minimalne widzialności poziome nie powinny być mniejsze jak: dla Lim-6bis - 4 km, dla pozostałych typów samolotów - 5 km;
- podczas bombardowań z lotu poziomego dolne podstawy chmur nie powinny być niższe jak 400 m;
- podczas strzelań z samolotów Su-22 z lotu poziomego dolna podstawa chmur nie powinna być niższa jak 300 m;
- podczas wykonywania zadań z lotu nurkowego dolne podstawy chmur nie powinny być niższe jak: dla samolotów Lim-6bis - 500 m, dla samolotów Su-7, Su-20 i Su-22 przy kącie nurkowania  $10^{\circ}$  i zmiennym kącie nurkowania - 900 m, przy kącie nurkowania  $20^{\circ}$  - 1600 m.

Oprócz tego z samolotów Su-22 można wykonywać bombardowania bez wzrokowej widoczności celu. Bombardowanie tym sposobem wydaje się jednak celowe tylko w odniesieniu do obiektów stałych, takich jak drogi startowe, czy drogi kołowania.

Wynika to z faktu, że do bombardowania wykorzystywane są tu współrzędne geograficzne położenia celu o odpowiedniej dokładności, którą trudno uzyskać w odniesieniu do obiektów zmieniających swoje położenie.

Reasumując możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych można powiedzieć, że kwalifikowanie zadań do wykonywanych w zwykłych czy trudnych warunkach atmosferycznych jest mało precyzyjne. Bardziej precyzyjne zdaniem autora jest określanie minimalnych warunków, przy których możliwe jest wykonywanie określonych zadań bojowych. Wychodząc z takiego założenia można powiedzieć, że podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń, ograniczenia minimalnymi warunkami atmosferycznymi są następujące:

- samoloty Lim-6bis przy dolnej podstawie chmur 500 m i widzialności 4 km mogą działać bez ograniczeń; minimalnymi warunkami pozwalającymi atakować obiekty na ziemi są: podstawa chmur 400 m i widzialność 4 km;
- samoloty Su-7, Su-20, Su-22 przy dolnej podstawie chmur 1600 m i widzialności 5 km mogą działać bez ograniczeń; minimalnymi warunkami pozwalającymi atakować obiekty na ziemi są: podstawa chmur 300 m i widzialność 5 km.
- jeżeli podstawy chmur są w granicach poniżej pozwalających na prowadzenie działań bez ograniczeń do minimalnych, to określa się, że działania mogą być prowadzone z ograniczeniami <sup>1</sup>/.

#### Możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń, obok

-----

<sup>1</sup>/ Przez działania z ograniczeniami rozumie się takie działania, w czasie których nie można wykorzystać maksymalnych możliwości bojowych, to znaczy, że do wykonania określonego zadania potrzeba większej ilości samolotów niż podczas działań bez ograniczeń.

ograniczeń wynikających z warunków atmosferycznych, zależne jest od natężenia oświetlenia mierzonego w luksach /lx/ <sup>1</sup>/. Odpowiednie natężenie oświetlenia w nocy dać może naturalne źródło, jakim jest księżyc, lub źródło sztuczne, na przykład specjalne bomby oświetleniowe typu SAB.

Zagadnienia związane z wykonywaniem zadań bojowych przy sztucznym oświetleniu, stanowią zdaniem autora oddzielny szeroki problem, który w tej pracy nie wydaje się celowym rozwijać. Można jedynie powiedzieć, że wykonywanie zadań zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń z wykorzystaniem sztucznego oświetlenia jest tak samo realne, jak zwalczanie innych obiektów nieprzyjaciela nocą przy takim oświetleniu.

W tym miejscu przedstawione zostaną możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w nocy bez sztucznego oświetlenia terenu. Ich określenie jest możliwe jedynie metodą empiryczną. Doświadczenia tego typu prowadzono w ZSRR i z nich skorzystał autor formułując dalsze wnioski <sup>2</sup>/.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy jest możliwe, o ile oświetlenie terenu jest nie mniejsze niż 0,2 lx. Jeżeli podczas działań w nocy oświetlenie terenu jest nie mniejsze jak 0,2 lx, a przejrzystość powietrza nie mniejsza niż 0,8, to uważa się, że działania prowadzone są w jasną noc. Stwierdzono, że w jasną noc podstawowe obiekty na lotniskach, takie jak drogi startowe, drogi kołowania i stoiska statków powietrznych widoczne są z odległości 3 - 5 km. Jeżeli w trakcie wykonywania zadań świecą się światła drogi startowej czy dróg kołowania, to zwiększa się odległość ich wykrywania do 6 - 7 km.

Przedstawione wyżej dane uzyskane z doświadczeń pozwoliły sformułować towarzyszom radzieckim kolejne wnioski dotyczące możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w nocy ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń bez sztuczne-

1/ Luks /lx/ - jednostka natężenia oświetlenia w układzie SI; jest to natężenie oświetlenia, wywołane przez strumień świetlny 1 lumina /lm/ równomiernie padający na powierzchnię 1 m<sup>2</sup>; 1 lx = 1 lm/1 m<sup>2</sup> - Encyklopedia powszechna, PWN, 1974, tom 2, s. 773.

2/ Taktika istribitielno - bombardirowocnoji awiacji, Monino, 1977, s. 136.

go oświetlenia terenu. Są one następujące:

- zwalczanie można prowadzić tylko w jasne noce;
- niszczenie lub uszkodzanie dróg startowych i dróg kołowania wykonuje się identycznie jak w warunkach dziennych;
- zwalczanie statków powietrznych prowadzi się tylko na odkrytych stoiskach i w obwałowaniach ziemnych, bombardierskimi środkami rażenia /RBK i OFAB/ mając na uwadze, że potrzebna ilość sił do wykonania zadania w tych warunkach jest większa 2 - 4 razy w stosunku do sił, jakimi można wykonać to zadanie w dzień;
- zwalczanie innych obiektów na lotniskach jest mało prawdopodobne.

Przedstawione wyniki doświadczeń prowadzonych w Związku Radzieckim skłaniają autora do sformułowania jednego generalnego wniosku: zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń jest możliwe i celowe w jasne noce, poprzez uszkodzanie dróg startowych i dróg kołowania w stopniu uniemożliwiającym wykonywanie startów samolotom tam bazującym. Możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy bez wzrokowej widoczności obiektów uderzeń są analogiczne jak w trudnych warunkach atmosferycznych.

X X X

Reasumując możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez współczesne samoloty LMB, autor prezentuje poniżej dostrzeżone przez siebie wnioski.

Możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez nasze LMB są bardzo zróżnicowane. Wynika to z szeregu przyczyn, spośród których najważniejszymi są trzy:

- stosowane w działaniach środki rażenia /broń jądrowa lub klasyczne środki rażenia/;
- warunki bazowania lotnictwa nieprzyjaciela, to znaczy głębokość bazowania, ilość statków powietrznych na poszczególnych lotniskach i sposób ich ukrycia;

- znacznie zróżnicowane możliwości bojowe LMB podczas wykorzystywania różnych typów samolotów będących aktualnie na uzbrojeniu naszego lotnictwa.

Obok wyżej wymienionych, istnieją również i inne przyczyny, które jednak wywierają znacznie mniej istotny wpływ na zróżnicowanie możliwości bojowych naszego LMB w zakresie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Analiza możliwości przestrzennych współczesnych samolotów naszego LMB wykazuje, że są one w stanie zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach położonych w zasadzie na głębokościach do 200 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Będą to zatem lotniska lotnictwa wsparcia i częściowo lotnictwa taktycznego nieprzyjaciela. Lotnictwo wsparcia, w tym śmigłowce bojowe, można zwalczać na lotniskach i lądowiskach wszystkimi posiadanymi na uzbrojeniu samolotami LMB, przy czym samoloty Lim-6bis i Su-7 - zawsze z dodatkowymi zbiornikami paliwa. Część lotnictwa taktycznego, którego lotniska znajdują się w zasięgu oddziaływania naszego LMB, będzie mogła być zwalczana głównie samolotami Su-22 i Su-20 wykonującymi zadania z dodatkowymi zbiornikami paliwa.

Analiza możliwości czasowych naszego LMB pozwala na stwierdzenie, że podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach są one zbliżone do możliwości czasowych podczas zwalczania innych obiektów nieprzyjaciela. Głównymi czynnikami zmieniającymi wartości poszczególnych wskaźników wydają się być:

- głębokość obiektów działań /lotnisk i lądowisk/;
- konieczność zmian wariantów uzbrojenia samolotów do wykonywania kolejnych lotów.

Uogólniając można powiedzieć, że najwcześniejsze wykonywanie zadań na wezwanie z pola walki przez eskadrę samolotów LMB z gotowości bojowej numer 1, na lotniska położone na głębokościach 50 - 200 km, jest możliwe po 30 - 50 min. od chwili otrzymania zadań przez plmb. Z gotowości bojowej numer 2 czasy te odpowiednio wynoszą 45 - 65 min.

Szeroki wachlarz środków rażenia, jakie mogą być wykorzystywane na samolotach Su-22 i Su-20, wydłuża zdecydowanie czas odtwarzania gotowości bojowej tych samolotów, szczególnie przy zmianie wariantu uzbrojenia. Skłania to do wysunięcia postulatu, by poszczególne jednostki wyposażone w tego typu samoloty miały z góry

określone wybrane warianty uzbrojenia samolotów, nie zwiększające w sposób zdecydowany czasu odtwarzania gotowości bojowej samolotów. W odniesieniu do możliwości najwcześniejszego i najpóźniejszego wykonywania zadań w warunkach dziennych, podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach można przyjąć pewne uogólnienia, a mianowicie:

- najwcześniejsze wykonywanie zadań w warunkach dziennych będzie wówczas, gdy samoloty LMB rozpoczną start o świcie;
- najpóźniejsze wykonywanie zadań w warunkach dziennych będzie wówczas, gdy samoloty LMB wykonają uderzenie w czasie zachodu słońca co zapewni, że lądowanie nastąpi przed zmrokiem.

Analiza skuteczności bojowej wskazuje, że podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach można osiągnąć stosunkowo wysokie prawdopodobieństwo wykonania zadania  $/P_{WZ}/$ . Wynika to z faktu, że zarówno lotniska jak i główne obiekty na lotniskach są obiektami dużymi, trudnymi do zamaskowania, co pozwala osiągać wysokie wartości prawdopodobieństw: wykrycia  $/P_W/$  i wykonania ataku  $/P_A/$ . Największy wpływ na osiągane wartości prawdopodobieństw wykonywania zadań wywierają: prawdopodobieństwo pokonania obrony przeciwlotniczej  $/P_{OPL}/$  i prawdopodobieństwo rażenia  $/P_R/$ .

Przedstawione wnioski mogą wydać się mylące lub nawet niesłuszne, o ile obiektem uderzenia będą statki powietrzne nieprzyjaciela na lotniskach, ponieważ można ich tam nie zastać w momencie wykonywania uderzenia przez LMB. Zdaniem autora jest to zagadnienie, którego rozwiązanie polega na zgraniu prowadzenia rozpoznania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach z wykonywaniem na nie uderzeń.

Możliwości w zakresie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB są największe w przypadku działań prowadzonych ze stosowaniem broni jądrowej. Spośród współcześnie eksploatowanych w naszym LMB samolotów, bomby jądrowe mogą przenosić Su-7, Su-20 i Su-22. Zakładane cele działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB można z reguły osiągnąć wybuchem jednej bomby jądrowej o mocy 50 - 100 KT. Mogą jednak mieć miejsce przypadki, kiedy zakładane cele działań można będzie osiągnąć wybuchem dwóch bomb takiej mocy. Zadanie bombardowania 1 - 2 bombami jądrowymi może być wykonane przez 1 - 2 samoloty LMB.

W warunkach prowadzenia działań klasycznymi środkami rażenia skuteczność bojowa LMB jest zdecydowanie niższa niż podczas działań z bronią jądrową i zależy głównie od wykorzystywanych typów samolotów i warunków bazowania lotnictwa nieprzyjaciela.

Podczas zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela ukrytych na lotniskach w betonowych schronach jedynym znanym autorowi racjonalnym środkiem rażenia są rakiety kierowane H-29L, które mogą być wykorzystywane na samolotach Su-22.

Podczas zwalczania statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach w obwałowaniach ziemnych lub nieukrytych mogą być stosowane zarówno bombardierskie, jak i artyleryjsko - raketowe środki rażenia. Samoloty Su-22 i Su-20 mogą wykorzystywać głównie zasobniki RBK-500 lub zasobniki UPK-23-250 /SPFU/ i działka NR-30. Samoloty Su-7 racjonalnie jest wykorzystywać głównie z dodatkowymi zbiornikami paliwa, raketami niekierowanymi S-24 i działkami NR-30. Samoloty Lim-6bis wykorzystywać tylko ze zbiornikami dodatkowymi, raketami niekierowanymi S-5 w zasobnikach UB-16 oraz działkami N-37 i NR-23.

Podczas niszczenia /uszkodzenia/ betonowych i gruntowych dróg startowych racjonalnymi środkami rażenia są bomby typu FAB. Największe możliwości w zwalczaniu tego typu obiektów mają samoloty, które mogą przenosić jednocześnie największą ilość bomb /największe Su-22 i Su-20, mniejsze Su-7 i najmniejsze Lim-6bis/. Do zniszczenia odcinka gruntowej drogi startowej potrzeba stosunkowo dużej ilości samolotów, ze względu na celowość przyjmowania dużej powierzchni bombardowanego odcinka.

Zwalczanie innych typów obiektów na lotniskach nieprzyjaciela zdaniem autora jest celowym, o ile traktowane są jako zapasowe dla grup samolotów LMB, które mają zwalczać statki powietrzne nieprzyjaciela na lotniskach. Wynika to ze stosunkowo dużej ilości samolotów potrzebnych do zwalczania tych obiektów i osiągnięcia ograniczonych celów w zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela.

Określanie możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych, zdaniem autora, nie w pełni odzwierciedliłoby faktyczne możliwości LMB w zakresie tego zwalczania. Proponuje się natomiast określenie minimalnych warunków atmosferycznych, to znaczy dolnej

podstawy chmur i widzialności poziomej, przy których samoloty LMB mogą prowadzić działania ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń bez ograniczeń i minimalnych, przy których mogą prowadzić działania z ograniczeniami. Wychodząc z takiego założenia, zaproponowano graniczne warunki atmosferyczne, przy których możliwe jest zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Są one następujące:

- samoloty Lim-6bis mogą działać bez ograniczeń przy dolnej podstawie chmur 500 m i widzialności 4 km oraz przy minimalnych warunkach: podstawa chmur 400 m i widzialność 4 km;
- samoloty Su-7, Su-20 i Su-22 mogą działać bez ograniczeń przy dolnej podstawie chmur 1600 m i widzialności 5 km oraz przy minimalnych warunkach: podstawa chmur 400 m i widzialność 5 km.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w nocy ze wzrokową widocznością obiektów uderzeń jest możliwe i celowe jedynie w jasne noce poprzez uszkodzenie dróg startowych i kołowania w stopniu uniemożliwiającym wykonywanie startów samolotom tam bazującym. Możliwości LMB w zakresie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w nocy z wykorzystaniem sztucznego oświetlenia są takie same, jak podczas zwalczania innych obiektów.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB bez wzrokowej widoczności obiektów uderzeń jest możliwe tylko z samolotów Su-22 z wykorzystaniem bomb i głównie w odniesieniu do takich obiektów jak: drogi startowe i kołowania oraz statki powietrzne nieukryte i w obwałowaniach ziemnych.

### 3. KONCEPCJA ZWALCZANIA LOTNICTWA NIEPRZYJACIELA NA LOTNISKACH PRZEZ LMB.

Wyniki badań przedstawione w rozdziałach poprzednich nawiązują szereg wniosków dotyczących racjonalnego wykorzystywania naszego LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. One, a także wnioski z wojen lokalnych i ćwiczeń pozwalają dostrzec pewne powtarzające się właściwości podczas wykonywania zadań tego typu. Jedne i drugie posłużyły autorowi do opracowania koncepcji zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Najczęściej powtarzające się charakterystyczne cechy podczas wykonywania zadań tego typu, uwzględniające możliwości LMB, postuluje się uznać za obowiązujące normy postępowania i nazywać zasadami <sup>1</sup> / zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Sformułowanie wspomnianych zasad jest zdaniem autora uzasadnione, bowiem wywierają one wpływ zarówno na przygotowanie, jak i prowadzenie interesujących nas działań bojowych. Dążono by miały one charakter uniwersalny i mogły być wykorzystywane zarówno podczas szkolenia w okresie pokoju, jak i w ewentualnej wojnie.

Uwzględniając powyższe, w rozdziale tym przedstawiono następujące trzy podrozdziały: zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB, przygotowanie LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach oraz prowadzenie działań bojowych podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB.

#### 3.1. Zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB.

Dostrzeżone w toku prowadzonych badań właściwości występujące podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB postuluje się uznać jako następujące zasady:

- zmienność roli i zadań LMB w zależności od skali zwalczania;

-----

<sup>1</sup> / Zasady - normy postępowania uznane przez kogoś za obowiązujące - Słownik języka polskiego, PWN, tom III, 1981, s. 955.

- współzależność celów, potrzeb i możliwości;
- kompleksowość działań;
- zależność skuteczności zwalczania od warunków działań.

Zasada zmienności roli i zadań LMB w zależności od skali zwalczania.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach prowadzi się w ramach walki o panowanie w powietrzu i może być organizowane w skali strategicznej, operacyjnej i taktycznej.

Za działania w skali strategicznej uważa się te, których organizatorem zwalczania jest naczelne dowództwo na TDW. W takich przypadkach LMB wraz z innymi rodzajami lotnictwa wykonuje zadania w ramach operacji, na przykład operacji powietrznej. W skali strategicznej ilość lotnisk nieprzyjaciela na ZTDW, na których zwalczą się lotnictwo, może wynosić od kilkudziesięciu do stu kilkudziesięciu. Siły własne angażowane do wykonywania tego zadania mogą obejmować WL kilku frontów i kilka AL niewchodzących w skład WLF. W skali strategicznej LMB jest tylko jednym ze współwykonawców zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. W tym przypadku większość zadań wykonuje lotnictwo AL niewchodzących w skład WLF. LMB WLF tylko częścią swych sił zwalczą lotnictwo nieprzyjaciela na bliżej położonych lotniskach, a częścią zabezpiecza przelot lotnictwu AL, głównie poprzez zwalczanie naziemnych środków OPL nieprzyjaciela.

Za działania w skali operacyjnej uważa się te, których organizatorem jest dowództwo frontu i dotyczą one zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela tylko w jego pasie działań. Prowadzi się je głównie siłami wojsk lotniczych danego frontu, których działania mogą być wsparte wysiłkiem z innych związków operacyjnych lotnictwa. W tym przypadku zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela odbywa się w ramach operacji frontowych, a więc również we wszystkich okresach porażenia ogniowego nieprzyjaciela. Prowadzi się je ze znacznie mniejszym rozmachem, niż w skali strategicznej i obejmować może lotnictwo na kilku do kilkunastu lotnis-

kach nieprzyjaciela. W skali operacyjnej LMB WLF jest głównym wykonawcą zadań zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Rola ta może się zmienić w przypadkach gdy dowódca frontu otrzyma od Naczelnego Dowódcy na TDW dodatkowo wysiłek lotnictwa z AL niewohodzących w skład WLF. Wówczas, część sił LMB zabezpieczać będzie korytarz przelotu lotnictwu AL.

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w skali taktycznej ma miejsce wówczas, gdy jego organizatorem jest armia ogólnowojskowa <sup>1</sup>/ lub związek taktyczny lotnictwa w ramach zabezpieczenia swych działań. W obu przypadkach dotyczy ono jedynie pojedynczych lotnisk nieprzyjaciela. Armia będzie organizować zwalczanie lotnictwa na lotniskach położonych w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk, na których bazuje lotnictwo bezpośrednio zagrażające jej związkowi taktycznemu. Dotyczy to głównie korpuśnych i dywizyjnych śmigłowców przeciwpancernych i szturmowych nieprzyjaciela. Wykonywane będzie wysiłkiem lotnictwa przydzielonego armii przez front. Związek taktyczny lotnictwa organizował będzie zwalczanie głównie lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela w ramach zabezpieczenia skutecznego pokonania obrony przeciwlotniczej przez własne samoloty. W skali taktycznej LMB będzie z reguły samodzielnie wykonawcą zadań zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

#### Zasada współzależności celów, potrzeb i możliwości.

Jak wynika z treści zamieszczonej w rozdziale 1, nieprzyjaciel najprawdopodobniej rozśrodkuje swoje lotnictwo do działań bojowych eskadrami. Rozśrodkowanie lotnictwa spowoduje znaczny wzrost ilości lotnisk, na których bazować będzie lotnictwo, w porównaniu do okresu pokojowego. W tej sytuacji zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na wszystkich lotniskach prawdopodobnie przerosnie możliwości naszego lotnictwa.

- - - - -

<sup>1</sup>/ Wprawdzie armia jest związkiem operacyjnym jednak zakres organizowania zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest na tyle ograniczony, że zaliczyć je można tylko do skali taktycznej.

Doświadczenia z ćwiczeń prowadzonych w wojskach i ASG WP potwierdzają to przewidywanie i dotyczą także LMB. Ilość lotnisk nieprzyjaciela, które znajdują się w zasięgu możliwości bojowego oddziaływania naszego LMB może być na tyle duża, że zwalczanie lotnictwa na nich wszystkich nie będzie możliwe. Zmusza to organizatorów zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela do wyboru tylko tych lotnisk, na których bazuje lotnictwo stwarzające największe zagrożenie wojskom własnym. W skali strategicznej i operacyjnej, zdaniem autora, dotyczy to przede wszystkim lotnisk, na których bazują samoloty - nosiciele broni jądrowej oraz statki powietrzne biorące udział w systemach rozpoznawczo - uderzeniowych i dysponujące najgroźniejszymi niejądrowymi środkami rażenia. W skali taktycznej zwalczanie lotnictwa będzie prowadzone głównie na tych lotniskach, na których bazują śmigłowce /według planów armii ogólnowojskowych/ i LM /według planów lotniczych związków taktycznych/.

Na każdym z lotnisk wytypowanych do uderzeń należy określać obiekty i kolejność ich zwalczania. Zasadność zwalczania statków powietrznych na lotniskach - jako środka walki lotnictwa nieprzyjaciela jest bezdyskusyjna. Nie zawsze jednak jest to działanie opłacalne. Jeżeli dążymy na przykład do wyeliminowania z walki samolotów nieprzyjaciela na stosunkowo krótki okres, rzędu kilku do kilkunastu godzin, można to osiągnąć uszkadzając drogi startowe i kołowania. Takie działanie wymaga często mniejszej ilości sił, niż zwalczanie statków powietrznych.

Jeżeli na określonym lotnisku uderzamy na drogę startową i samoloty, to należy zachować wymienioną kolejność. Zapobiega się w ten sposób wystartowaniu samolotów nieprzyjaciela przed wykonaniem na nie uderzenia.

Niszczenie dróg startowych i kołowania jest celowe nawet w przypadku, gdy w czasie wykonywania uderzenia nie ma na lotniskach samolotów nieprzyjaciela. Uszkodzenie wspomnianych dróg uniemożliwia bowiem wylądowanie samolotom na takich lotniskach. Zmusza jednocześnie nieprzyjaciela do zagęszczenia bazowania swych statków powietrznych na nieuszkodzonych lotniskach. Doprowadzić to może do sytuacji,

w której dla części tych statków zabraknie ukryć i staną się one łatwiejszym obiektem uderzeń. Na ogół jednak niszczenie dróg startowych i kołowania ma na celu uniemożliwienie wykonywania zadań przez bazujące tam samoloty w odpowiednim czasie.

Jeżeli na lotniskach bazują samoloty mogące startować pionowo, to uszkodzenie dróg startowych i kołowania może przynieść ograniczone rezultaty, to znaczy - zmusić te samoloty do wykonywania tylko startów pionowych. Wiąże się to ze znacznymi ograniczeniami ich udźwigu i taktycznego promienia działania.

Jeżeli na lotniskach /lądowiskach/ bazują śmigłowce, to uszkodzenie dróg startowych i kołowania oraz innych powierzchni lotnisk nie może uniemożliwić im startu. Pozostaje zatem zwalczać same śmigłowce. Planując niszczenie dróg startowych i dróg kołowania na lotniskach nieprzyjaciela uwzględniać należy, które z nich zamierzamy po opanowaniu eksploatować.

Zwalczanie innych obiektów na lotniskach i lądowiskach nieprzyjaciela na ogół nie daje natychmiastowych i istotnych efektów, porównywalnych do zwalczania statków powietrznych, czy niszczenia dróg startowych i kołowania.

Cele działań <sup>1/</sup> mogą charakteryzować się różnym stopniem szczegółowości, który jest tym wyższy im niższego szczebla dotyczy.

W operacjach powietrznych organizowanych przez dowództwo TDW, które są integralną częścią strategicznych operacji zaczepnych, cele działań określa Naczelny Dowódca ZSZ na TDW <sup>2/</sup>. Głównym zadaniem każdej operacji powietrznej, jest nagła zmiana stosunku sił powietrznych /na naszą korzyść/, uzyskanie panowania w powietrzu i przewagi jądrowej, a także stworzenie dla wojsk lądowych warunków prowadzenia operacji zaczepnej <sup>3/</sup>. W ramach walki o uzyskanie panowania

1/ Cele działań rozumiane jako rezultaty, które należy osiągnąć w wyniku działania.

2/ Biuletyn informacyjny nr 1/146/, MON, 1985, s. 65 - 79.

3/ Tamże.

w powietrzu zwalczą się między innymi lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach i w powietrzu <sup>1/</sup>. Celem tej walki jest rozbicie lub osłabienie zgrupowania lotniczego nieprzyjaciela <sup>2/</sup>. W osiągnięciu tych celów uczestniczą różne rodzaje lotnictwa, w tym również LMB.

W operacjach frontowych dla wojsk lotniczych frontów cele działań określają dowódcy tych frontów i winny one być bardziej szczegółowe. Dostępna literatura nie precyzuje, w jaki sposób je określać. W tej sytuacji autor uznał za uzasadnione zaproponować sposób formułowania celów zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela przez wojska lotnicze frontu.

Przed wszystkim należy oddzielnie formułować cele zwalczania lotnictwa na lotniskach i cele zwalczania samolotów i śmigłowców w powietrzu <sup>3/</sup>. Interesujące nas cele działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach nie mogą przekraczać możliwości WLF. Z reguły WLF mogą zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela na kilku do kilkunastu lotniskach. Nie jest jednak obojętne, na których lotniskach zwalczą się lotnictwo nieprzyjaciela. Obciążanie dowództw frontów szczegółową oceną lotnictwa nieprzyjaciela jest - zdaniem autora - niecelowe. Mogą one precyzować cele działań do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach określając obszar i rodzaj lotnictwa, który należy zwalczać.

Na przykład: obezwładnić lotniska LMB nieprzyjaciela do głębokości 150 km lub zniszczyć śmigłowce nieprzyjaciela na lotniskach i lądowiskach do głębokości 60 km. W pierwszym przypadku oznacza to, że należy dokonać takich zniszczeń na wszystkich lotniskach LMB w pasie działania frontu do głębokości 150 km, które uniemożliwią wykonywanie z

1/ Biuletyn informacyjny nr 1/146/, MON, 1985, s. 65 - 79.

2/ Rozbicie oznacza osiągnięcie stosunku sił 1,8 - 2,0 do 1,0, a osłabienie oznacza zużycie strat 30 - 40% - Organizacja i prowadzenie operacji przeciwpowietrznej i powietrznej /studium operacyjne/, ASG, 1981, s. 172 - 174.

3/ Określanie celów zwalczania samolotów i śmigłowców w powietrzu wykracza poza temat rozprawy i nie jest tu rozpatrywane.

nich startów co najmniej w ciągu jednej doby. W drugim przypadku oznacza to, że należy zniszczyć co najmniej 60 % śmigłowców na lotniskach i lądowiskach spośród wszystkich bazujących w pasie działań frontu do głębokości 60 km. Jeżeli szerokość pasa obszaru, w którym trzeba zwalczać lotnictwo nieprzyjaciela nie pokrywa się z szerokością pasa działań frontu, interesujący nas obszar należy określać co najmniej czterema charakterystycznymi punktami terenowymi. W przypadkach, gdy jest to niezbędne, wojskom lotniczym frontów formułuje się cele bardziej szczegółowe, określające konkretne lotniska i cele do osiągnięcia na nich. W taki sposób określa się na przykład cele działań dla WLF, gdy wykonują one zadania w ramach operacji powietrznych. Wynika to z konieczności ścisłego współdziałania różnych związków operacyjnych lotnictwa.

Dla DLMB cele działań określają dowódcy wojsk lotniczych frontów /rządziej dowódcy armii ogólnowojskowych w ramach precyzowania zadań/. Winny one być bardziej szczegółowe w porównaniu do celów określanych dla WLF. Proponuje się, by dla dywizji określać konkretne lotniska czy lądowiska i cele, jakie w wyniku uderzenia na nie należy osiągnąć. Wychodząc z tego założenia cele działań DLMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach mogą być sformułowane następująco: obozwładnić /lub zniszczyć czy zdezorganizować /lotniskach OLDENBURG i CLOFFENBURG oraz zniszczyć /lub obezwładnić czy zdezorganizować samoloty na lotnisku WUNSTORF. Oznacza to, że na lotniskach OLDENBURG i CLOFFENBURG należy dokonać takich zniszczeń, które uniemożliwią wykonywanie z nich startów w ciągu co najmniej jednej doby /lub pięciu dób czy dwóch godzin/, a na lotnisku WUNSTORF należy zniszczyć co najmniej 60 % /lub 40 czy 25%/ samolotów tam bazujących.

Dla plmb cele działań określają dowódcy DLMB, którzy winni - zdaniem autora - obok wskazania lotnisk określić także, co atakować i jakie osiągnąć rezultaty tych uderzeń. Uwzględniając powyższe, cele działań dla plmb podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach można określać na przykład w sposób następujący: zniszczyć drogę star-

ową i drogę kołowania na lotnisku WUNSTORF, poprzez uzyskanie po dwa trafienia bomb FAB-500 w drogę startową i po jednym trafieniu bombą FAB-250 w drogę kołowania w trzech miejscach - 600, 1200 i 1800 m od ich wschodnich skrajów oraz zniszczyć 6 bazujących tam samolotów.

Przyjęcie zaproponowanych celów działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach winno - zdaniem autora - zapewnić jednoznaczne ich rozumienie i zmuszać formułujących cele działań do uwzględnienia możliwości podwładnych.

Dlatego proponuje się, by na wszystkich szczeblach organizacyjnych wojsk unikać stosowania pojęcia "blokowanie"<sup>1/</sup> mimo, że jest powszechnie przyjęte w literaturze. Jest ono na tyle mało precyzyjne, że dla jednoznacznego rozumienia wymaga uzupełnienia go co najmniej o to, na jaki czas zablokować, a często również - w jaki sposób to osiągnąć.

#### Zasada kompleksowości działań.

Zasada ta mówi o szeregu powiązaniach występujących podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach, które należy uwzględniać podczas przygotowania i prowadzenia działań.

Skuteczność zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach zależy w znacznym stopniu od ilości i wiarygodności danych o bazowaniu i taktyce wykorzystywania tego lotnictwa. Zbieranie danych prowadzi się ciągle i różnymi drogami. Już w okresie pokojowym opracowywane są albumy lotnisk na interesującym nas obszarze. Albumy te uzupełnia się okresowo lub wydaje od nowa w miarę zachodzących zmian. Zawierają one szkice i charakterystyczne dane lotnisk. Obok danych o lotniskach zbiera się informacje o bazowaniu lotnictwa nieprzyjaciela, to znaczy - kto, na którym lotnisku bazuje, oraz jakie są warunki bazowania na każdym z nich. W czasie działań wojennych najbardziej wiarygodne dane w tym zakresie uzyskuje się ze zdjęć lotniczych i kosmicznych.

-----

<sup>1/</sup> Blokowanie - okresowe uniemożliwienie startu lotnictwa nieprzyjaciela przez atakowanie jego samolotów na lotniskach oraz niszczenie i minowanie pasów startowych - Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, 1977, s. B-13.

Natomiast najszybciej można je uzyskać ze wzrokowego rozpoznania powietrznego.

Bardzo istotnymi danymi o lotniskach nieprzyjaciela, które należy zbierać już w okresie pokojowym, są współrzędne geograficzne stałych obiektów na lotniskach, takich jak drogi startowe i kołowania czy strefy rozérodkowania samolotów i innych obiektów. Znajomość tych współrzędnych jest bardzo pomocna podczas wykorzystywania samolotów Su-22. Umożliwiają one załogom samolotów Su-22 wyjście nad obiekty uderzeń z dużą dokładnością, a nawet bombardowanie obiektów bez ich wzrokowej widoczności.

Ocenia się, że bazowanie oddziałów w czasie wojny będzie się znacznie różniło od bazowania w okresie pokoju. Zmusi to nas do zintensyfikowania rozpoznania w momencie rozérodkowywania lotnictwa przez nieprzyjaciela. Nie oczekuje się większych zmian w zasadach rozmieszczania sprzętu na poszczególnych lotniskach, za wyjątkiem jednostek wyposażonych w śmigłowce i samoloty pionowego startu.

W toku działań bojowych bardzo przydatne są dane dotyczące taktyki wykorzystywania lotnictwa przez nieprzyjaciela. Ma się tutaj na uwadze: ilość i pory wylotów w ciągu doby, składy grup wylatujących statków powietrznych oraz miejsca i czasy odtwarzania przez nie gotowości bojowej po wykonanych lotach, miejsca i czasy przygotowywania statków powietrznych do lotów. Znajomość takich i innych danych może być bardzo przydatna do kalkulacji, w jakiej porze doby istnieje największa szansa zastać statki powietrzne nieprzyjaciela na lotniskach.

Obok danych o bazowaniu lotnictwa i taktyce jego wykorzystywania bardzo istotne dla zwalczających lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach są informacje o OPL lotnisk. Chodzi tu zarówno o rodzaj wykorzystywanych środków OPL, jak i ich rozmieszczenie na poszczególnych lotniskach i lądowiskach. Znajomość tych danych umożliwia takie planowanie własnych działań, by w najmniejszym stopniu narazić samoloty LMB na oddziaływanie tych środków.

Wspomniane dane uzyskuje się z reguły w ramach prowadzenia rozpoznania wstępnego. W przypadkach, kiedy objekta-

mi uderzeń są statki powietrzne nieprzyjaciela niezbędnym jest prowadzenie rozpoznania bezpośredniego. Celem jego jest potwierdzenie obecności statków powietrznych lub stwierdzenie ich braku na interesujących nas lotniskach i lądowiskach nieprzyjaciela tuż przed wykonaniem uderzenia na nie przez nasze LMB. Zasadność prowadzenia rozpoznania bezpośredniego wynika stąd, że czas od momentu prowadzenia rozpoznania wstępnego do momentu wykonywania uderzeń jest zbyt długi. Pozwala to interesującym nas statkom powietrznym opuścić swoje lotniska i tym samym nie będziemy mieli naszych podstawowych obiektów uderzeń. Przerwa czasowa między grupą prowadzącą rozpoznanie bezpośrednie, a wykonującą uderzenie na lotnisko winna być na tyle mała, by statki powietrzne nieprzyjaciela nie zdążyły wystartować z tego lotniska, a zatem w granicach kilku minut. Biorąc pod uwagę to, że celem rozpoznania bezpośredniego jest tylko potwierdzenie obecności lub stwierdzenie braku statków powietrznych nieprzyjaciela na lotniskach, można łączyć to zadanie z innymi i wykonywać je przez tą samą grupę samolotów. Może to być na przykład grupa rozpoznania bezpośredniego i zwalczania środków OPL lotniska lub rozpoznania bezpośredniego i niszczenia dróg startowych /kołowania/. O ile ta sama grupa samolotów LMB niszczy drogi startowe /kołowania/ oraz prowadzi rozpoznanie bezpośrednie, to przerwa czasowa między nią a grupą zwalczającą statki powietrzne na lotnisku wynosi na ogół kilka do kilkunastu minut.

W ugrupowaniach bojowych LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach występują grupy taktycznego przeznaczenia. Ilość grup taktycznego przeznaczenia może być zróżnicowana i wynosić od jednej do kilku, przy czym każda z nich ma ściśle spracyzowane zadanie. Jedna grupa taktycznego przeznaczenia może wystąpić na przykład wówczas, gdy zadanie zwalczania lotnictwa na lotnisku polegać będzie na zniszczeniu czy obezwładnieniu drogi startowej. Częściej jednak należy liczyć się z celowością tworzenia kilku grup taktycznego przeznaczenia. Mogą to być grupy przeznaczone do: prowadzenia rozpoznania bezpośredniego,

zwalczania naziemnych środków OPL lotniska, osłony przed atakami LM nieprzyjaciela, prowadzenia walki radioelektronicznej, niszczenia dróg startowych i kołowania, niszczenia statków powietrznych i ewentualnie innych obiektów na lotnisku i inne w zależności od potrzeb.

W przypadkach, gdy jest to możliwe i nie przyczyni się do obniżenia poziomu wykonania zadania, zasadne jest łączenie dwóch zadań dla jednej grupy. Przykładem może być grupa przeznaczona do osłony przed atakami LM i prowadzenia walki radioelektronicznej lub grupa przeznaczona do prowadzenia rozpoznania bezpośredniego i do zwalczania środków OPL lotniska.

Podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach grupom uderzeniowym LMB stwarza się dogodne warunki wykonywania zadań. Zalicza się do nich głównie te, które umożliwiają: wysokie prawdopodobieństwo pokonania systemu OPL nieprzyjaciela, uzyskanie zaskoczenia oraz wykorzystanie słabych stron nieprzyjaciela.

Warunki sprzyjające pokonywaniu OPL nieprzyjaciela uzyskuje się głównie przez: zwalczanie środków OPL, przeciwdziałanie radioelektroniczne, wykonywanie lotów na małej wysokości i dużej prędkości w odpowiednich ugrupowaniach bojowych samolotów, ograniczanie czasu przebywania samolotów LMB nad terenem nieprzyjaciela, a także przez grupowanie lotów w miejscu i czasie. Uwzględnianie wszystkich wyżej wymienionych przedsięwzięć winno pozwolić pokonać system OPL z prawdopodobieństwem co najmniej 0,95. Możliwość osiągnięcia tego potwierdzają obliczenia wykonywane przez autora z wykorzystaniem komputera.

Uzyskanie zaskoczenia można osiągnąć przez utrudnianie nieprzyjacielowi odkrycia naszego zamiaru oraz przez wykonywanie uderzeń w najmniej spodziewanym przez nieprzyjaciela momencie. Pierwsze osiąga się głównie drogą: zachowania tajemnicy o planowanych działaniach, opóźnieniu wykrywania lotów naszych samolotów, wyboru odpowiednich tras, łączenia grup wykonujących zadania w zbliżonym rejonie i prowadzenia zakłóceń radioelektronicznych. Drugie osiągnąć można na przykład wykonując uderzenie w noc lub w dzień w

trudnych warunkach atmosferycznych i w innych nietypowych warunkach.

Słabą stroną nieprzyjaciela jest wszystko to, co jest dla niego niewygodne lub niekorzystne. Podczas zwalczania lotnictwa na lotniskach niekorzystna sytuacja dla nieprzyjaciela ma miejsce wówczas, gdy statki powietrzne znajdują się na lotniskach poza ukryciami. Takie okresy mogą mieć miejsce głównie podczas ich lądowania i krótko po wylądowaniu oraz krótko przed startem.

Podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach określanie zapasowych obiektów uderzeń - zdaniem autora - nie zawsze jest celowe. Konieczność określania takich obiektów dotyczy głównie tych grup samolotów, których zadaniem jest zwalczanie statków powietrznych. Może także dotyczyć niektórych grup zabezpieczających wykonanie wyżej wspomnianego zadania, na przykład: zwalczających naziemne środki OPL w rejonach obiektów uderzeń, osłony przed atakami IM nieprzyjaciela, walki radioelektronicznej i innych. Dla wymienionych grup samolotów należy przewidywać zapasowe obiekty uderzeń, które charakteryzują się: położeniem na głębokości mniejszej od zasadniczych obiektów uderzeń i w pobliżu planowanej trasy lotu, łatwością odszukania w terenie oraz tym, by można je było zwalczać skutecznie takimi samymi środkami rażenia, jak obiekty zasadnicze.

Obiektami zapasowymi uderzeń mogą być obiekty stałe na lotniskach, na których mają być zwalczane statki powietrzne, lub inne obiekty poza obszarem tych lotnisk. W przypadkach, gdy zapasowy obiekt uderzeń jest położony poza lotniskiem, bardzo istotnym jest stworzenie warunków zapewniających wyjście nad ten obiekt i zaatakowanie go bezpośrednio z trasy. W tym celu na trasie lotu do zasadniczego obiektu uderzenia wybiera się charakterystyczny w terenie punkt, z nad którego grupa odejdzie ewentualnie w kierunku obiektu zapasowego. Wymaga to także zachowania takiego odstępu czasowego w trakcie lotu między grupą samolotów prowadzącą rozpoznanie, a grupą wykonującą uderzenie, który zapewni pierwszej grupie przeprowadzenie rozpoznania i przekazanie jego rezultatów przez radio w momencie, gdy

druga grupa znajduje się jeszcze przed przewidywanym punktem odejścia w kierunku zapasowego obiektu uderzenia.

Grupom samolotów, których zadaniem jest niszczenie dróg startowych, dróg kołowania lub innych obiektów stałych na lotniskach nieprzyjaciela, określanie zapasowych obiektów uderzeń jest niecelowe. Wynika to z faktu, że obiekty o charakterze stałym nie mogą zmieniać swego miejsca położenia i są one trudne do skutecznego zamaskowania. W tej sytuacji nie ma potrzeby zmieniać raz podjętej decyzji o zwalczaniu tego typu obiektów.

#### Zasada zależności skuteczności zwalczania od warunków działań.

Skuteczność zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB zależy od wielu różnorodnych czynników, które w sumie tworzą warunki działań. Do czynników wywierających znaczny wpływ na skuteczność zwalczania należą głównie: głębokość działań, wysokość i prędkość lotu, ilość i typ oraz ugrupowanie samolotów, wykorzystywane środki rażenia, możliwości OPL nieprzyjaciela, charakter obiektów uderzeń, stan pogody, pora doby i zabezpieczenie działań.

Wpływ głębokości wykonywanych zadań na skuteczność działań polega głównie na tym, czy samoloty muszą zabierać dodatkowe zbiorniki z paliwem, czy też wystarczy im paliwo znajdujące się w zbiornikach wewnętrznych. Jest to istotne, ponieważ zbiorniki z paliwem montuje się na tych samych węzłach, co i uzbrojenie. Zatem konieczność zabierania dodatkowych zbiorników z paliwem ogranicza ilość zabieranych przez samoloty środków rażenia. Wzrost głębokości działań zmniejsza ponadto prawdopodobieństwo pokonania OPL nieprzyjaciela, a także zmniejsza dokładność wyjścia załóg nad obiekt działań.

Wysokość i prędkość lotu wywierają wpływ zarówno na promień taktyczny działania samolotów, jak i na prawdopodobieństwo pokonywania OPL nieprzyjaciela. Wzrost wysokości w interesującym nas przedziale zwiększa taktyczny promień działania samolotów i odwrotnie - zmniejszenie wysokości lotu zmniejsza taktyczny promień działania samolotów. Odwrotnie wpływa prędkość, jej wzrost powoduje zmniejszenie, a

spadek - zwiększenie promienia taktycznego działania samolotów.

Wysokość lotu w znacznym stopniu zmienia wartości prawdopodobieństw pokonywania OPL nieprzyjaciela, przy czym zmiany te są nieproporcjonalne. W zakresie od 0 do około 1000 m wzrost wysokości powoduje zmniejszenie prawdopodobieństwa pokonywania OPL i odwrotnie. W tym zakresie wysokości zmiany są najbardziej intensywne. Na wysokościach około 1000 m wartości prawdopodobieństw pokonywania OPL nieprzyjaciela są najmniejsze. Przy dalszym wzroście wysokości lotu prawdopodobieństwo pokonywania OPL nieznacznie wzrasta lub zachowuje osiągniętą wartość o ile dotyczy bardzo małych grup samolotów. Wpływ prędkości na prawdopodobieństwo pokonywania OPL nieprzyjaciela jest znacznie mniejszy, niż wpływ wysokości. Charakterystycznym jest to, że dopiero wzrost prędkości powyżej 800 km/godz podczas lotów samolotów na wysokościach poniżej 100m, a na wysokościach większych - dopiero powyżej 1100 km/godz, powoduje zauważalne zmiany.

Wpływ ilości i typów samolotów jest oczywisty. Zwiększenie ilości tych samych typów samolotów powoduje wzrost możliwości LMB i odwrotnie. LMB działa tym bardziej skutecznie, im większe możliwości posiadają wykorzystywane typy samolotów. Bardziej złożony jest wpływ ugrupowań bojowych samolotów na skuteczność zwalczania. W celu pokonania OPL nieprzyjaciela z wysokim prawdopodobieństwem korzystniej jest działać dużymi i zwartymi grupami samolotów, niż w małych i luźnych ugrupowaniach. Z punktu widzenia skuteczności wykorzystania środków rażenia przyjmowane ugrupowania są ustalone głównie w zależności od obiektów uderzeń, wykorzystywanych środków rażenia, stanu pogody w rejonach wykonywanych uderzeń i pory doby. Uogólniając można powiedzieć, że w LMB jednoczesne ataki wykonuje się z reguły: pojedynczo, parami lub kluczami.

Środki rażenia winny być wybierane w zależności od obiektów przewidywanych do zwalczania oraz stanu pogody. Do każdego z obiektów uderzeń można ustalić racjonalne środki rażenia, to jest takie, przy wykorzystaniu których potrzebna jest najmniejsza ilość samolotów LMB. Potrzebne ilości samolotów do zwalczania tego samego obiektu w zależności od

stosowanych środków rażenia mogą być bardzo zróżnicowane. Stan pogody może ograniczać skuteczność lub wręcz uniemożliwiać wykorzystywanie racjonalnych środków rażenia. Na przykład wykorzystywanie kaset RBK przy niskich dolnych podstawach chmur zdecydowanie zmniejsza ich skuteczność.

Wzrost skuteczności OPL nieprzyjaciela powoduje jednocześnie spadek skuteczności jej pokonywania przez nasze LMB, a tym samym spadek skuteczności bojowej i odwrotnie. Dzieje się tak dlatego, że przy wzroście możliwości OPL nieprzyjaciela wzrasta ilość samolotów własnych zapewniających dotarcie do zwalczanych obiektów grupom uderzeniowym.

Wpływ charakteru obiektów uderzeń na skuteczność zwalczania jest znaczny. Zagadnienie jest bardzo złożone i w tym miejscu nie będzie prezentowane. Szczegółowe dociekania przedstawiono w rozdziałach 1 i 2. W tym miejscu przypomnieć trzeba jedynie, że różnice w skuteczności zwalczania różnych obiektów są bardzo znaczne. Szczególnie utrudnione jest zwalczanie statków powietrznych nieprzyjaciela znajdujących się w betonowych ukryciach. Wynika to z faktu, że do ich zwalczania racjonalnymi środkami rażenia są współcześnie w naszym LMB tylko rakiety H-29L, które wykorzystuje się jedynie na samolotach Su-22.

Stan pogody powszechnie określany jest jako warunki atmosferyczne, jednak ze względu na nazwę omawianej zasady używanie tego określenia jest w tym miejscu niewygodne. Wpływ stanu pogody na skuteczność zwalczania związany jest głównie z powstawaniem chmur, przejrzystością powietrza i innymi zjawiskami atmosferycznymi. W praktyce chodzi tu głównie o dolne podstawy chmur, widoczność obiektów naziemnych oraz o takie zjawiska pogody, jak: burze, opady i mgły. Niekorzystne warunki atmosferyczne mogą znacznie ograniczyć skuteczność zwalczania, a w niektórych przypadkach nawet uniemożliwić wykonywanie planowanych zadań bojowych.

Mówiąc o porze doby, ma się na uwadze głównie to, czy działania przebiegają w warunkach dziennych czy nocnych. Działania w warunkach nocnych pozwalają osiągać mniejszą skuteczność w porównaniu do działań w dzień. Spowodowane to jest głównie ograniczonym natężeniem oświetlenia terenu w

tym okresie. W nocy występują znaczne ograniczenia wykonywania lotów w ugrupowaniach samolotów zarówno zwartych jak i luźnych, a także w wykonywaniu ataków z widocznością obiektów uderzeń.

Zabezpieczenie działań bojowych obejmuje szereg przedsięwzięć mających na celu umożliwienie wykonywania zadań bojowych z wysokim prawdopodobieństwem i przy minimalnych stratach własnych. Współcześnie, podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach szczególnego znaczenia nabierają następujące przedsięwzięcia zabezpieczenia działań bojowych: rozpoznanie, pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, walka radioelektroniczna i zabezpieczenie materiałowe. Niewykorzystanie wszystkich możliwości zabezpieczenia działań bojowych prowadzi do obniżenia skuteczności zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Sformułowane w pracy zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB są rezultatem badań i analiz procesu działań LMB podczas wykonywania tego typu zadań. Zasady te stanowią uogólnienie tego, co - zdaniem autora - jest charakterystyczne i powtarzające się w czasie wykonywania zadań zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Potrzeba sprecyzowania tych zasad wynika z faktu, że zasady sztuki operacyjnej sił powietrznych<sup>1/</sup> są uniwersalne, to znaczy mają znacznie szersze zastosowanie i dotyczą wszystkich zadań wykonywanych przez lotnictwo. Należy podkreślić, że sprecyzowane w tym rozdziale zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB nie odbiegają od zasad sztuki operacyjnej sił powietrznych lecz są z nimi spójne i stanowią ich logiczną konsekwencję.

Przedstawione w rozprawie zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB mogą odnosić się również do zwalczania innych obiektów nieprzyjaciela. Szersze rozwinięcie tego zagadnienia wykracza poza temat rozprawy i z tego względu nie jest w niej prezentowane.

1/ Sztuka operacyjna lotnictwa, część II, DWL, 1981, s. 14 - 23.

### 3.2. Przygotowanie LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Proces przygotowania LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w porównaniu do zwalczania innych obiektów posiada pewne właściwości. W toku badań autor dostrzegł, że specyfika przygotowania do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB wyraża się w: treści otrzymywanych zadań, analizie zadania, zamiarze działań, ocenie sytuacji, decyzji i przygotowaniu załóg do działań.

Ponieważ LMB zorganizowane jest w dywizje /DLMB/, które w naszym lotnictwie wchodzi w skład wojsk lotniczych frontu /WLF/, zaś w skład DLMB wchodzi pułki lotnictwa myśliwsko - bombowego /plmb/, główną uwagę skupiono na przygotowaniu do działań DLMB i plmb. Przedstawione w niniejszym rozdziale właściwości uznać można - zdaniem autora - za wymogi, jakie należy uwzględnić w przygotowaniu LMB do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

#### 3.2.1. Treść otrzymywanych zadań.

Przypomnijmy, że organizatorem zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest z reguły naczelne dowództwo na TDW lub dowództwo frontu. Naczelny Dowódca na TDW określa i stawia zadania dowódcom frontów, a te swoim wojskiem lotniczym. Dowódcy wojsk lotniczych frontów stawiają zadania podległym im dywizjom LMB bez względu na to, czy organizatorem zwalczania jest naczelne dowództwo, czy dowództwo frontu. Dowódcy dywizji z kolei stawiają zadania podległym im pułkom. Jeżeli organizatorem zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest armia ogólnowojskowa, to DLMB zadania stawiają WLF w sposób ogólny, a precyzują je armie poprzez P&SD LiOPL A w ramach wykorzystywania przydzielonych im wysiłków z danych DLMB. Pułkowi LMB zadania stawia z reguły dowódca DLMB. Treść otrzymywanych zadań może być znacznie zróżnicowana i zależy głównie od: szczebla, na którym organizuje się zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach; szczebla, na którym odbywa się stawianie zadania; cech osobowych dowódców zarówno sta-

wiających jak i otrzymujących zadania.

Podczas stawiania zadań trzeba określić co najmniej: cele działań, terminy, siły i środki, główne elementy zabezpieczenia działań, a także zasady współdziałania zaangażowanych sił i sposób dowodzenia nimi. Wymienione elementy mogą być określane bardzo zwięźle lub rozszerzone o bardziej szczegółowe dane, które przełożony uzna za celowe określić podwładnemu. Mogą nimi być na przykład: osie tras, środki rażenia, warunki lotów, czasy przelotów poszczególnych punktów, sposób zbiórki z innymi grupami samolotów i inne w zależności od potrzeb i woli dowódcy.

Stawiane zadania będą się charakteryzowały największą szczegółowością, o ile zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach odbywać się będzie w ramach zmasowanych wyłotów lotnictwa, na przykład w ramach operacji powietrznej. Celowość szczegółowych ustaleń w tym przypadku wynika głównie z konieczności stworzenia bardzo dużego ugrupowania samolotów z różnych jednostek lotniczych oraz konieczności zajęcia określonego miejsca w tym ugrupowaniu przez poszczególne grupy z tych jednostek.

W przypadku udziału w zmasowanym wylocie, DLMB /plmb/ w zadaniu do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach powinna - zdaniem autora - otrzymać:

- lotniska, na których zwalczać będzie lotnictwo nieprzyjaciela;
- cele działań jakie na każdym z lotnisk należy osiągnąć w wyniku uderzenia;
- czas działań na każdym z lotnisk;
- dane o przedsięwzięciach zabezpieczenia bojowego organizowanych przez przełożonego w interesie DLMB /plmb/;
- niezbędne dla DLMB /plmb/ dane z zakresu współdziałania i dowodzenia.

Poza elementami wymienionymi wyżej, DLMB /plmb/ może otrzymać dane, które w konkretnej sytuacji mają określone znaczenie, a także te które przełożony uzna za celowe narzucić dywizji /pułkowi/. Mogą to być na przykład takie dane jak:

- ilość i typy samolotów, które należy wydzielić do wykonania poszczególnych zadań;
- środki rażenia;
- trasy i warunki lotów na trasach /wysokości, prędkości, czasy przelotu określonych punktów/;
- dane dotyczące zbiórki i współdziałania z myśliwcami osłony;
- warunki ataków i manowry do kolejnych ataków lub ograniczenia w tym zakresie;
- inne dane.

O ile organizatorem zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest armia ogólnowojskowa lub DLMB, to ilość zaangażowanych sił jest zdecydowanie mniejsza niż w przypadkach, gdy organizatorem jest naczelne dowództwo na TDW lub wojska lotnicze frontu. W takich przypadkach nie ma już mowy o zmasowanych wylotach, a zatem w stawianych zadaniach nie będą już występowały ograniczenia wynikające z konieczności stworzenia dużego ugrupowania samolotów w powietrzu. Wówczas ilość szczegółowych danych, poza niezbędnymi, zależy będzie tylko od woli przełożonego stawiającego zadania.

Uogólniając można powiedzieć, że obok danych niezbędnych, które występują w otrzymywanych przez DLMB /plmb/ zadaniach, mogą wystąpić dodatkowe, szczegółowe dane. Największa ilość danych dodatkowych wystąpi podczas udziału DLMB /plmb/ w zmasowanych wylotach, to znaczy wtedy, gdy organizatorem zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach będzie naczelne dowództwo na TDW lub wojska lotnicze frontu.

### 3.2.2. Analiza zadania.

Podczas prowadzenia analizy zadania dotyczącego zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach dowódca DLMB /plmb/ rozpatruje poszczególne jej elementy mając na uwadze specyfikę zadań tego typu.

W analizie zadania przełożonego najistotniejszym jest zrozumienie swej roli w tym zadaniu. W danym przypadku chodzi o to, czy przełożony jest organizatorem zwalczania lot-

niotwa nieprzyjaciela na lotniskach, czy też jest współwykonawcą zadania organizowanego przez wyższego przełożonego. Istotnym jest również to, czy zadanie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach analizujący zadanie wykonuje samodzielnie, czy też jako jeden ze współwykonawców. Ważnym jest również związek zadania własnego z innymi zadaniami przełożonego.

W analizie zadania własnego najistotniejszym jest zrozumienie, czego oczekuje od nas przełożony oraz uzmysłowienie sobie o czym przełożony już zdecydował i uwzględnienie tego w procesie podejmowania decyzji. Zrozumienie czego oczekuje od nas przełożony polega na właściwej interpretacji celów działań. Sposób formułowania celów działań podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przedstawiono wcześniej. Teraz zwraca się uwagę na celowość ustalania kolejności zadań, w zależności od ich ważności. Może to pomóc podczas podejmowania decyzji w zakresie podziału sił na zadania, a także w zakresie kolejności wykonywanych zadań. Uzmysłowienie sobie o czym zdecydował już przełożony pozwala wypunktować te elementy, o których należy zdecydować samemu.

W analizie zadań sąsiadów dążymy do ustalenia, kogo w konkretnym przypadku należy uznać za sąsiada i jak wpływa wykonywanie zadań przez sąsiadów na nasze zadania, a także z kim i w jakim zakresie współdziałać. Zdaniem autora może tu wystąpić wiele różnych powiązań. Celowym wydaje się ustalenie, na które powiązania ma wpływ bezpośredni przełożony stawiający zadanie oraz te, które zmieniać może dopiero wyższy przełożony.

W analizie szczególnych warunków działań rozpatruje się takie elementy, które występują w podobnych zadaniach sporadycznie lub są w jakiś sposób charakterystyczne, na przykład, czy zadanie wykonywane będzie w ramach zmasowanego wylotu czy też samodzielnie. Natomiast elementy, które mogą wystąpić sporadycznie trudno wiązać akurat z zadaniami zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Podsumowując właściwości analizy zadania można powiedzieć, że najistotniejszym w niej jest zrozumienie swej roli w zadaniu przełożonego, a także zrozumienie czego żąda

od nas przełożony.

### 3.2.3. Zamiar działań.

Zamiany działań dowódców DLMB i plmb różnią się od siebie i dlatego celowo jest rozpatrywać je oddzielnie. Wspólną ich cechą jest to, że muszą odzwierciedlać koncepcję wykonania zadań, a przede wszystkim zadań głównych.

Jeżeli DLMB zwalcza lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach całością lub większością sił w ramach zmasowanego wylotu, to zamiar dowódcy dywizji jest poświęcony głównie temu zadaniu i może zawierać już szereg ustaleń. Dotyczą one zwykle koncepcji zabezpieczenia działań bojowych, współdziałania z sąsiadami, dowodzenia działaniami i wynikają ze specyfiki wykonywania zmasowanego wylotu lotnictwa.

W tym przypadku zamiar dowódcy DLMB winien zdaniem autora zawierać:

- zasadnicze wnioski z oceny nieprzyjaciela, wojsk własnych i sąsiadów;
- podział zadań dla pułków;
- koncepcję wykorzystania sił i sposoby działań;
- elementy zabezpieczenia działań bojowych, współdziałania z sąsiadami i dowodzenia.

Jeżeli DLMB zwalcza lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach siłami jednego pułku, na przykład w ramach zabezpieczenia działań bojowych pozostałym pułkiem dywizji, to zamiar dowódcy jest poświęcony głównie tym zadaniom, które wykonują dwa pułki. W tym przypadku koncepcja zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach znajdzie swoje odzwierciedlenie dopiero w zamiarze dowódcy plmb. Ocenia się, że podczas działań klasycznymi środkami rażenia plmb zwalczając lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach nie będzie wykonywał w tym czasie ważniejszych zadań. Zatem i zamiar działań dowódcy plmb dotyczyć będzie głównie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Jeżeli plmb wykonuje uderzenia na dwa lub więcej lotnisk, to w zamiarze dowódcy pułku winna znaleźć odzwierciedlenie zarówno koncepcja wykorzystania całości sił pułku, jak i koncepcja wykonania uderzenia na każdym z lotnisk.

Zamiar dowódcy plmb podczas wykonywania zadań tego typu winien zawierać:

- zasadnicze wnioski z oceny nieprzyjaciela, wojsk własnych i sąsiadów;
- ogólny sposób wykonania zadania /czy na wszystkie lotniska nieprzyjaciela uderzenia zostaną wykonane jednocześnie, czy z określoną przerwą czasową i w jakiej kolejności; o ile jest to możliwe także podział eskadr na obiekty uderzeń/;
- sposób wykonania uderzenia na każde z lotnisk nieprzyjaciela /sposób działań bojowych, jakie stworzyć grupy taktycznego przeznaczenia, w jakiej kolejności nimi działać i inne elementy, które dowódca plmb uzna za celowe określić osobicie/;
- elementy zabezpieczenia działań bojowych, współdziałania i dowodzenia, które można określić w tym momencie i nie powinny one już ulec zmianie.

#### 3.2.4. Ocena sytuacji.

W czasie prowadzenia oceny sytuacji charakterystyczne cechy związane ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach występują zdaniem autora w ocenie: obiektu działań, możliwości własnych, czasu działań i warunków atmosferycznych.

Specyfika oceny obiektu działań wynika ze złożoności obiektu, jakim jest lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach. Ilość i szczegółowość niezbędnych danych o obiektach uderzeń w tym przypadku wynika z zakładanych celów działań. Jeżeli z celu działań wynika, że obiektami uderzeń będą drogi startowe i drogi kołowania, to ilość danych o obiektach uderzenia może być stosunkowo niewielka. Niezbędne dane w tym przypadku to: położenie lotnisk w stosunku do charakterystycznych obiektów terenowych oraz wymiary i kierunki dróg startowych i dróg kołowania. Jeżeli z celu działań wynika, że zwalczanymi obiektami będą statki powietrzne na lotniskach /lądowiskach/, to poza wymienionymi niezbędnymi danymi potrzebnymi do wykonywania uderzeń na drogi startowe i drogi kołowania, dodatkowo będą potrzebne informacje o: rodzajach ukryć w jakich

przebywają statki powietrzne /betonowe, ziemne/ oraz rozmieszczenie tych ukryć w stosunku do drogi startowej i dróg kołowania, a także względem siebie. Jeżeli z celu działań wynika, że zwalczane będą inne obiekty na lotniskach, to - oprócz niezbędnych danych potrzebnych do wykonywania uderzeń na drogi startowe i drogi kołowania - dodatkowo będą potrzebne: miejsca rozmieszczania tych obiektów w stosunku do dróg startowych i kołowania oraz sposoby maskowania i ochrony obiektów przewidzianych do zwalczania.

Dane o większości lotnisk i bazowaniu lotnictwa z reguły zebrane są już w okresie pokojowym, a w czasie wojny wymagane jest tylko potwierdzenie ich aktualności, szczególnie bazowania statków powietrznych. Dokładność danych zebranych w czasie pokoju jest stosunkowo duża, umożliwia, nawet bombardowanie stałych obiektów na lotniskach bez ich widoczności. Lotniska, a szczególnie lądowiska, o których nie udało się zebrać danych w okresie pokoju, należy rozpoznawać w czasie trwania wojny. Zdobyte w ten sposób informacje mogą okazać się niewystarczającą dokładne dla wykonywania bombardowań bez wzrokowej widoczności obiektów uderzeń. Ocena obiektów działań podczas przygotowania do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach - zdaniem autora - najwygodniej prowadzić z wykorzystaniem zdjęć lotniczych lub szkiców tych lotnisk.

Specyfika oceny możliwości własnych wynika ze złożoności obiektów, jakimi są lotniska i bazujące na nich lotnictwo, zróżnicowanej budowy lotnisk, sposobu rozmieszczania na nich sił i środków, a także z zakładanych celów działań. Wymienione czynniki powodują, że w czasie oceny możliwości własnych na szczeblach DLMB i plmb rozpatruje się je oddzielnie w odniesieniu do każdego z lotnisk. Z kolei, rozpatrując możliwości własne w odniesieniu do konkretnego lotniska, zmuszeni jesteśmy rozpatrywać oddzielnie każdy ze zwalczanych obiektów na danym lotnisku.

Zwraca uwagę fakt, że zakładane cele działań mogą być zróżnicowane zarówno w odniesieniu do działań na różnych lotniskach, jak i w odniesieniu do różnych obiektów na tym samym lotnisku. Natomiast potrzebne ilości tych samych typów

samolotów do osiągnięcia takich samych celów podczas działań na takie same obiekty na różnych lotniskach nieprzyjaciela mogą się znacznie różnić.

Wszystko to powoduje, że ocena możliwości własnych prowadzona w trakcie przygotowań do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest bardziej złożona niż w przypadku zwalczania innych obiektów. Sytuację na szczeblu DLMB komplikuje jeszcze fakt, że posiada ona różne typy samolotów o zróżnicowanych możliwościach bojowych. Właściwa ocena własnych możliwości pozwala precyzyjnie sformułować zadania podwładnym i racjonalnie wykorzystać posiadane siły i środki.

Czas działań obejmuje zarówno porę doby, jak i ilość czasu, w którym samoloty LMB przebywają nad obiektem uderzenia lub w jego rejonie.

Pora doby zmienia w sposób istotny możliwości w zakresie skuteczności bojowej. Wybór czasu uderzenia jest tym bardziej istotny, jeżeli w celach działań zakłada się zwalczanie statków powietrznych na lotniskach /lądowiskach/. Czasy uderzenia w tym przypadku należy w miarę możliwości wybierać takie, które dają duże prawdopodobieństwo zaistnienia przypadków, że w momencie uderzeń statki powietrzne będą się znajdowały na lotniskach /lądowiskach/. Wyboru czasów dokonywać można w oparciu o analizę taktyki działań lotnictwa nieprzyjaciela i o dane z rozpoznania tego lotnictwa. Dogodnymi do zwalczania statków powietrznych na lotniskach są pory: przygotowywania ich do startu oraz okresy krótko po wylądowaniu, kiedy to nieprzyjaciel będzie odtwarzał gotowość bojową swych statków powietrznych.

Czas działań rozumiany jako czas przebywania naszych samolotów w rejonach obiektów uderzeń, może być znacznie zróżnicowany. Czas przebywania nad lotniskami /lądowiskami/ nieprzyjaciela, na których zwalczane jest lotnictwo zależy głównie od: założonych celów działań, stosowanych środków rażenia, ilości samolotów własnych, ilości działających grup taktycznego przeznaczenia, ilości ataków wykonywanych przez poszczególne samoloty. Najkrótsze czasy przebywania nad lotniskami /lądowiskami/ można osiągnąć, o ile uderzenie wyko-

nywane będzie niewielką ilością samolotów z jednego ataku, bezpośrednio z trasy lotu. W takich przypadkach czas przebywania naszych samolotów w rejonie lotniska nieprzyjaciela może wynosić około jednej minuty, na przykład podczas wykonywania uderzenia bombą jądrową lub podczas bombardowania dróg startowych i dróg kołowania klasycznymi środkami rażenia.

Wyniki badań w zakresie możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy przedstawiono w rozdziale 2. W tym miejscu autor uznał za stosowne przypomnieć, że w omawianych warunkach działania LMB można rozpatrywać jako prowadzone ze wzrokową widocznością oraz bez wzrokowej widoczności obiektów uderzeń. W pierwszym przypadku działania mogą być prowadzone z określonymi dla konkretnej sytuacji ograniczeniami. W drugim przypadku zwalczanie może dotyczyć głównie stałych obiektów na lotniskach. Przypominając o tym, autor chciał zwrócić uwagę na fakt, że przedstawione tu właściwości rozpatruje się podczas oceny sytuacji, w ocenie warunków działań.

### 3.2.5. Decyzja.

Przedstawione specyficzne cechy: treści otrzymywanych zadań, analizy zadania, zamiaru działań i oceny sytuacji znajdują swe odzwierciedlenie w decyzji o zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Jakkolwiek decyzja dowódcy DLMB różni się od decyzji dowódcy plmb, to jednak obie winny - zdaniem autora - zawierać obok innych stałych elementów, dwa punkty charakterystyczne dla decyzji o zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach:

- jakie obiekty będą zwalczane na poszczególnych lotniskach i jakie należy osiągnąć rezultaty ich zwalczania;
- czy i w jakim zakresie należy prowadzić rozpoznanie bezpośrednie.

Postuluje się, by poza decyzją na mapie i legendą do niej, sporządzać tak zwany "plan uderzenia /walki/". W plmb jest on bardzo pomocny do wszystkich zadań, w DLMB tylko do tych, w których zachodzi konieczność ścisłego współdziałania

między grupami samolotów z różnych plmb. Przydatność planu uderzenia /walki/ jest szczególnie odczuwalna podczas meldowania decyzji i stawiania zadań podwładnym, a także podczas prowadzenia działań bojowych.

Celowość odzwierciedlenia decyzji dowódcy w planie uderzenia wynika ze złożoności zadań, występowania różnych grup taktycznego przeznaczenia i konieczności ścisłego współdziałania między nimi. Plan uderzenia postuluje się sporządzać graficznie. Winien on zawierać - zdaniem autora - takie elementy, by można było wyraźnie odczytać z niego miejsce i rolę każdej grupy taktycznego przeznaczenia, a w planie uderzenia plmb również miejsce i rolę każdego z pilotów biorących udział w wykonywaniu zadania. Wariant planu walki plmb podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przedstawiono w załączniku 1.

#### 3.2.6. Przygotowanie załóg do działań.

Specyfika przygotowania załóg do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach polega - zdaniem autora - głównie na:

- dokładnym zapoznaniu się z obiektami uderzeń i punktami celowania;
- dokładnym zrozumieniu celów działań;
- sposobie studiowania obiektów działań;
- precyzyjnym opanowaniu zasad współdziałania.

Dokładne zapoznanie się z obiektami uderzeń i punktami celowania jest w omawianych działaniach specyficzne, ponieważ na lotniskach mamy do czynienia z charakterystycznymi obiektami uderzeń. Na przykład niszczenie drogi startowej wykonuje się przez przerwanie jej w dwóch lub trzech miejscach. Zatem określone grupy samolotów winny mieć wyznaczone konkretne punkty na tej drodze, do których należy celować w czasie bombardowania lub odpalania rakiet. Z kolei statki powietrzne na lotniskach nieprzyjaciela rozmieszczane są z reguły w dwóch - trzech strefach, przy czym każdy z samolotów może być traktowany jako oddzielny obiekt uderzenia. Powoduje to, że dla za-

łóg zwalozających statki powietrzne nieprzyjaciela na lotniskach obiektami uderzenia mogą być określone grupy statków powietrznych, które znajdują się w jednej ze stref rozśrodkowania lub nawet pojedyncoze, z góry określone samoloty lub śmigłowce.

Precyzyjne zrozumienie celów działań jest związane z koniecznością jednoznacznego rozumienia zadań przez załogi, w tym szczególnie - umiejętnościami rozróżnienia, kiedy zadanie jest wykonane, a kiedy nie. W czasie wykonywania uderzeń na lotniskach nieprzyjaciela specyficznym jest określenie celów działań w odniesieniu do takich obiektów uderzenia, jakimi są drogi startowe, drogi kołowania i statki powietrzne.

Specyfika określania celów działań w odniesieniu do dróg startowych i kołowania polega na tym, że określonym grupom załóg trzeba określić punkty celowania, a także minimalną ilość bezpośrednich trafień, które należy uzyskać.

Specyfika określania celów działań podczas zwalozania statków powietrznych polega na tym, że cele działań mogą być formułowane przyjmując jako miernik jeden statek powietrzny nieprzyjaciela lub grupę statków powietrznych, na przykład eskadrę samolotów. Gdy miernikiem jest pojedynczy samolot, zadanie może być sformułowane na przykład tak "zniszczyć 14 samolotów F-4 na lotnisku CELLE". Gdy miernikiem jest eskadra samolotów, zadanie może być sformułowane w taki sposób "zniszczyć eskadrę samolotów F-4 na lotnisku CELLE". W tym przypadku oznacza to, że z eskadry posiadającej 18 samolotów należy zniszczyć co najmniej 60 %, to jest w zaokrągleniu 11 samolotów.

Specyfika studiowania obiektów uderzeń polega na tym, że nie można studiować lotnisk na podstawie jednego uniwersalnego schematu. Praktycznie rzecz biorąc nie ma dwóch jednakowych lotnisk, choć wszystkie posiadają wspólne cechy, o czym była mowa w rozdziale 1. Dlatego też studiowanie obiektów uderzeń, jakimi jest lotnictwo na lotniskach powinno - zdaniem autora - być prowadzone

najlepiej w oparciu o zdjęcia lotnicze lub specjalnie w tym celu przygotowane szkice na papierze lub mapie o odpowiedniej skali.

Precyzyjne opanowanie zasad współdziałania jest niezbędne z tego powodu, że w rozpatrywanych działaniach mamy z reguły do czynienia z kilkoma grupami taktycznego przeznaczenia wykonującymi różne zadania w ograniczonym rejonie <sup>1</sup>/.

Przedstawione główne /podstawowe/ specyficzne cechy przygotowania do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB autor sformułował wykorzystując własne doświadczenia ze szkolenia lotniczego i ćwiczeń, a także w oparciu o dyskusje i wywiady prowadzone z wykładowcami Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP i doświadczonymi oficerami Wojsk Lotniczych. Cechy te autor proponuje uznać za wymogi, które należy uwzględnić w procesie przygotowania do zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Ich uwzględnianie powinno usprawnić proces przygotowania do działań w oddziałach i związkach taktycznych i zapewnić wysoką efektywność działań LMB podczas wykonywania tego typu zadań.

### 3.3. Prowadzenie działań bojowych podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB.

Prowadzenie działań bojowych związanych ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB charakteryzuje się pewną specyfiką. By ją precyzyjnie oddać, autor przedstawia proces prowadzenia działań bojowych etapami. W tym celu prowadzenie działań bojowych podzielono na następujące etapy: precyzowanie zadań przed startem samolotów; start, zbiórka i stworzenie ugrupowania bojowego; lot do obiektów uderzeń; działania w rejonach obiektów uderzeń; lot powrotny i lądowanie.

- - - - -  
<sup>1</sup>/ Przez pojęcie "ograniczony rejon" rozumie się obszar, w którym działanie jednej grupy samolotów ogranicza swobodę działania innym grupom.

### 3.3.1. Precyzowanie zadań przed startem samolotów.

Potrzeba korygowania zadań przed startem samolotów wynika ze zmian w sytuacji bojowej, jakie mogą zajść w czasie kilku do kilkunastu godzin, które z reguły wpływają od podjęcia decyzji do rozpoczęcia działań bojowych. Na współczesnym polu walki w ciągu takiego okresu mogą zajść duże zmiany. Dotyczy to również lotnictwa nieprzyjaciela, którego statki powietrzne mogą wykonywać zadania i być w powietrzu lub znajdować się na lotniskach czy lądowiskach, mogą także zmienić lotniska bazowania. Korygowanie zadania przed startem samolotów dotyczyć zatem może głównie: zmian obiektów uderzeń, zmian czasów wykonywania zadań, konieczności przeprowadzenia dodatkowego rozpoznania powietrznego obiektów uderzeń, zmian jednego lub nawet kilku elementów lotu. Zadanie korygować może ten, kto je postawił lub jego przełożony.

Zmiany obiektów uderzeń mogą nastąpić w rezultacie zmiany lotniska bazowania, na przykład przez eskadrę, która miała być obiektem uderzenia, lub w wyniku rozpoznania innego obiektu nieprzyjaciela, którego zniszczenie jest ważniejsze niż wykonanie zadania wcześniej planowanego.

Celowość zmiany obiektów uderzeń może wynikać także z faktu, iż część sił LMB, która miała brać udział w zwalczaniu lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach, została pozbawiona tej możliwości, na przykład w wyniku uderzeń nieprzyjaciela na nasze lotniska. W takim przypadku ograniczone zostaną możliwości bojowe LMB i celowym będzie wybranie najważniejszych obiektów i określenie takich celów działań, które będą mieściły się w możliwościach LMB.

Szczególnym przypadkiem zmiany obiektów uderzeń może być przejście do działań z bronią jądrową. Wykorzystywanie bomb jądrowych zwiększa bowiem w sposób zdecydowany możliwości bojowe LMB.

Zmiany czasów wykonywania uderzeń mogą wynikać z wielu różnych przyczyn. Podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach charakterystyczną przyczyną zmiany czasu uderzenia jest to, że statki powietrzne nieprzyjaciela w czasie planowanego przez nas uderzenia mogą

znaleść się w powietrzu. Oczywistym jest, że najwyższe rezultaty działań osiągniemy, gdy w czasie wykonywania przez nas uderzeń statki powietrzne nieprzyjaciela znajdować się będą na lotniskach.

Śledząc działania bojowe prowadzone przez lotnictwo nieprzyjaciela można w wielu przypadkach określić z wystarczającą dokładnością czas, w którym gros samolotów nieprzyjaciela znajdować się będzie na lotniskach. Znacznie trudniej jest prognozować czas, w którym śmigłowce znajdować się będą na lotniskach /lądowiskach/. Bowiem w taktyce działań śmigłowców nie przewiduje się ich zmasowanych wylotów, a ponadto śmigłowce wykonują z reguły więcej lotów w ciągu doby niż samoloty, a także posiadają dobre warunki maskowania swego bazowania na lądowiskach.

Konieczność przeprowadzenia dodatkowego rozpoznania powietrznego podyktowana jest brakiem wystarczających danych o obiektach uderzenia. Przypadki takie mogą mieć miejsce w wyniku zmiany bazowania lotnictwa nieprzyjaciela, a także w wyniku niezyskania w wymaganym czasie niezbędnych danych o obiektach uderzeń. Oznacza to, że celem dodatkowego rozpoznania powietrznego może być: ustalenie aktualnego bazowania lotnictwa nieprzyjaciela wogóle, ustalenie szczegółów tego bazowania na określonych lotniskach lub też zdobycie danych umożliwiających określenie najkorzystniejszego czasu wykonania uderzenia przez nasze LMB. Konieczność prowadzenia dodatkowego rozpoznania może często powodować opóźnienie czasu wykonywania uderzeń na lotniska.

Mówiąc o rozpoznaniu dodatkowym ma się na uwadze wstępne rozpoznanie powietrzne. Prowadzić je będzie z reguły lotnictwo rozpoznawcze, a nawet środki kosmiczne. Nie można jednak wykluczyć, że w określonej sytuacji trzeba będzie wykonać to zadanie siłami LMB.

Zmiany jednego lub kilku elementów lotu mogą być podyktowane różnymi przyczynami. Korygowanie niektórych elementów lotu nie powoduje konieczności zmian innych jego elementów, na przykład zmiana wysokości lotu ze

100 m do 300 m. W praktyce jednak znacznie częściej występują przypadki, kiedy zmiana określonego elementu lotu pociąga za sobą konieczność zmian innych jego elementów. Na przykład zmiana trasy lotu powoduje z reguły zmianę czasu przelotu nad obiektami kontrolnymi, a także zmianę czasu startu lub czasu uderzenia. Podobnie zmiana czasów wykonywania uderzeń pociąga za sobą konieczność zmiany wszystkich czasów przelotu nad obiektami kontrolnymi, a także czasów startów.

Reasumując można powiedzieć, że korygowania decyzji przed startem samolotów trudno będzie uniknąć. Doświadczenia uczą, że wprowadzanie zmian pociąga za sobą często konieczność przewidywania czasu na ich wprowadzenie przez wykonawców zadań, a ludzie do zmian odnoszą się z zasady z dużą niechęcią.

### 3.3.2. Start, zbiórka i stworzenie ugrupowania bojowego.

Start i zbiórka samolotów jest jednym z niewrażliwych etapów lotu, w czasie których samoloty LMB mogą stać się łatwym łupem dla nieprzyjaciela, a szczególnie dla jego lotnictwa. Jakkolwiek rejon bazowania LMB znajduje się w obszarze, który jest osłaniany w ogólnym systemie OPL, a każde z lotnisk posiada swoją OPL, jednak w określonych warunkach okazać się to może niewystarczające.

Organizujący wylot, w którym LMB zwalczać będzie lotnictwo nieprzyjaciela na lotniskach może ocenić, że istniejący system OPL jest zbyt słaby i nakazać jednostkom LMB osłaniać start swych samolotów na przykład dyżurowaniem klucza samolotów w powietrzu, w rejonie swoich lotnisk. O bezpieczeństwo podczas startu i zbiórki samolotów LMB, zdaniem autora winni dbać przede wszystkim dowódcy oddziałów, ponieważ zaatakowanie w tym czasie ich samolotów przez nieprzyjaciela przynieść może duże straty i doprowadzić do niewykonania otrzymanego zadania.

Czas wykonywania startów może być określany przez wykonawców zadań wcześniej, na podstawie otrzymanych w zadaniach czasów działań nad obiektami uderzenia lub czasów przelotu nad określonymi obiektami kontrolnymi na

trasach lotów. Starty mogą być także wykonywane na komendę przełożonego. W takim przypadku wykonawcom zadań określiła się stopień gotowości i czas, kiedy należy go osiągnąć.

Starty wykonuje się z reguły pojedynczymi samolotami lub parami samolotów, przy czym start parami jest korzystniejszy, gdyż wymaga krótszego czasu niż start pojedynczymi samolotami. Podczas wykonywania zadań w ramach zmasowanego wylotu dojdzie do startu wielu samolotów różnych rodzajów lotnictwa, z różnych lotnisk w zbliżonym czasie. Kierunek startu jest wiązany zazwyczaj z kierunkiem wiatru. Zdarza się, że kierunek i siła wiatru umożliwia wykonywanie startów w różnych kierunkach, a wówczas kierunek startu można wybierać taki, jaki jest wygodniejszy dla wykonania zbiórki samolotów i odejścia na trasę lotu.

Zbiórki samolotów wykonuje się głównie metodą dopędzania lub zakrętu o  $180^{\circ}$ . Z punktu widzenia czasu zbiórka metodą dopędzania jest korzystniejsza, ponieważ skraca czas przebywania samolotów w powietrzu w porównaniu do przypadków, gdy zbiórka jest wykonywana metodą zakrętu o  $180^{\circ}$ . Ujemną stroną zbiórek dopędzaniem jest to, że zakończenie ich odbywa się na trasach, często w dość znacznej odległości od lotnisk startu. Podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB w ramach zmasowanych wylotów zakończenie zbiórek na dużych odległościach od lotnisk startu nie będzie możliwe. Warunkuje to konieczność precyzyjnego rozmieszczenia względem siebie grup samolotów startujących z różnych lotnisk. Osiąga się to drogą określania wykonawcom w zadaniach: tras, warunków lotów po trasach, a także tak zwanych linii wyrównania. Linie wyrównania należy przekraczać w określonym ugrupowaniu, miejscu i czasie oraz z określonymi warunkami lotu. Zmusza to oddziały LMB do wykonywania zbiórek metodą zakrętu o  $180^{\circ}$ , które charakteryzują się tym, że zakończenie ich następuje w rejonie lotnisk startu. Przykład zbiórki eskadry samolotów metodą dopędzania przedstawia rysunek 10, a metodą zakrętu o  $180^{\circ}$  - rysunek 11.

Przyjęte założenia i oznaczenia:

- Skład grupy - 12 samolotów
- Ugrupowanie - kolumna kluczy co 1200 m ( $\Delta t_{uqr} = 7 \text{ sek}$ )
- $V_{pr} = 600 \text{ km/qodz}$  - prędkość prowadzącego (165 m/sek)
- $V_d = 800 \text{ km/qodz}$  - prędkość prowadzonych (220 m/sek)
- $\Delta t_{st} = 20 \text{ sek}$  - przerwa czasowa między parami przy starcie
- $H_{zb} = 600 \text{ m}$  - wysokość zbiórki
- $S_{wzn} = 7 \text{ km}$  - droga przebyta w czasie wznoszenia
- $t_{wzn} = 80 \text{ sek}$  - czas wznoszenia
- $t_{rp} = 25 \text{ sek}$  - czas rozpędzania
- $t_h = 15 \text{ sek}$  - czas hamowania
- $N$  - ilość kluczy w kolumnie
- $n$  - ilość par samolotów
- $t_{zw}$  - czas zniżania
- $t_{stqr}$  - czas startu grupy
- $t_{zb}$  - czas trwania zbiórki
- $S_{zb}$  - droga przebyta przez prowadzącego w czasie zbiórki
- $\Delta V$  - różnica prędkości prowadzącego i prowadzonych

Obliczenia:

$$t_{zw} = \frac{V_{pr} [t_{stqr} - \Delta t_{uqr} (N-1)]}{\Delta V} + \frac{t_{rp} + t_h}{2}$$

$$t_{stqr} = \Delta t_{st} (n-1) = 20 \cdot (6-1) = 100 \text{ sek}$$

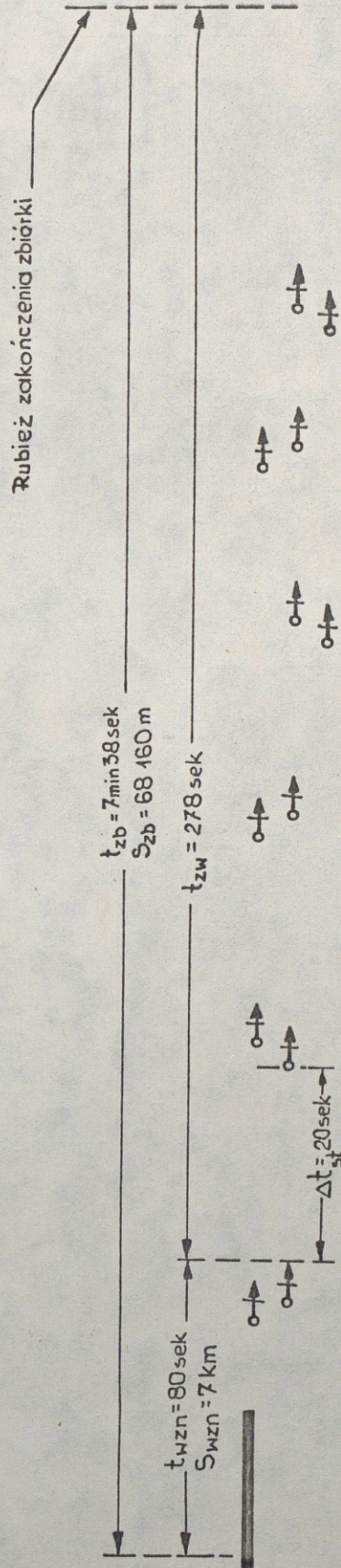
$$t_{zw} = \frac{165 [100 - 7(3-1)]}{55} + \frac{25 + 15}{2} = 278 \text{ sek}$$

$$t_{zb} = t_{wzn} + t_{zw} + t_{stqr}$$

$$t_{zb} = 80 + 278 + 100 = 458 \text{ sek} = 7 \text{ min } 38 \text{ sek}$$

$$S_{zb} = V_d \cdot t_{zw} + S_{wzn}$$

$$S_{zb} = 220 \cdot 278 + 7000 = 68 \text{ } 160 \text{ m}$$



Rys. 10 Zbiórka eskadry samolotów metodą dopędzania /variant/.

Przyjęte założenia i oznaczenia

Skład grupy - 12 samolotów

Ugrupowanie - kolumna kluczy co 1200 m ( $\Delta t_{uqr} = 7 \text{ sek}$ )

$V_{zb} = 600 \text{ km/qodz.}$  - prędkość samolotów w czasie zbiórki (165 m/sek)

$\Delta t_{st} = 20 \text{ sek}$  - przerwa czasowa między parami przy starcie

$H_{zb} = 600 \text{ m}$  - wysokość zbiórki

$S_{wzn} = 7 \text{ km}$  - droga przebyta w czasie wznoszenia

$t_{wzn} = 80 \text{ sek}$  - czas wznoszenia

$t_{rez} = 30 \text{ sek}$  - czas rezerwowu ( $S_{rez} = 5 \text{ km}$ )

$\beta = 45^\circ$  przechylenie samolotów w czasie zakrętu

$R = 2800 \text{ m}$  - promień zakrętu

$t_{180^\circ} = 53 \text{ sek}$  - czas zakrętu o  $180^\circ$

$t_{stqr}$  - czas startu grupy

$n$  - ilość par samolotów

$t_{zb}$  - czas trwania zbiórki

Obliczenia :

$$t_{stqr} = \Delta t_{st} (n-1)$$

$$t_{stqr} = 20 \cdot (6-1) = 100 \text{ sek}$$

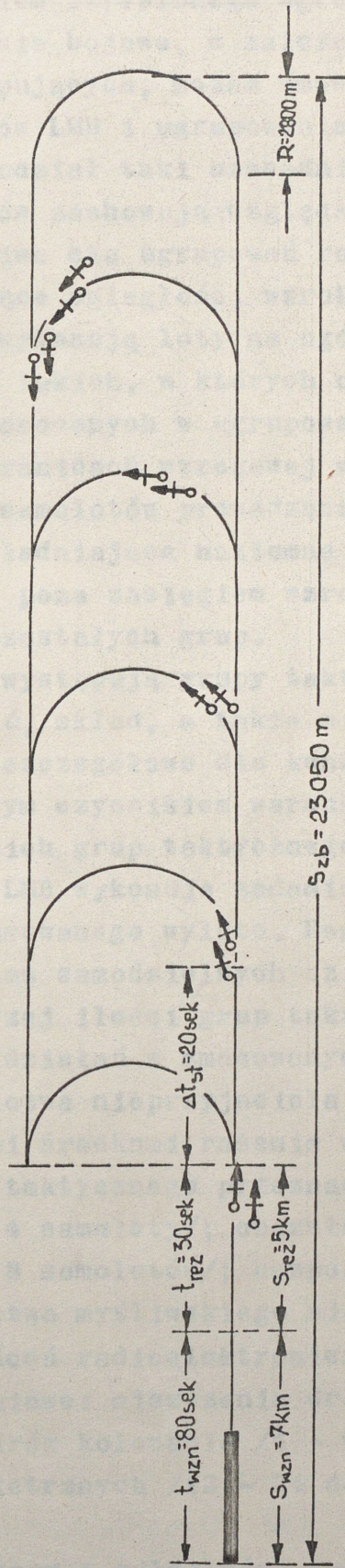
$$t_{zb} = t_{wzn} + t_{stqr} + t_{180} + t_{rez}$$

$$t_{zb} = 80 + 100 + 53 + 30 = 263 \text{ sek} = 4 \text{ min } 23 \text{ sek}$$

$$S_{zb} = S_{wzn} + V_{zb} \cdot \frac{t_{stqr}}{2} + R + S_{rez}$$

$$S_{zb} = 7000 + 165 \cdot \frac{100}{2} + 2800 + 5000 = 23050 \text{ m}$$

Rubież zakończenia zbiórki



Rys. 11 Zbiórka eskadry samolotów metodą zakrętu o  $180^\circ$  /variant/.

Zbiórka kończy się przyjęciem określonego ugrupowania bojowego samolotów. Ugrupowania bojowe, w zależności od ilości samolotów w nich występujących, można umownie podzielić na ugrupowania oddziałów LMB i ugrupowania o składzie większym niż oddział. Podział taki uzasadnia się tym, że samoloty różnych oddziałów zachowują względem siebie odległości z reguły właściwe dla ugrupowań rozszkolenych, to znaczy przekraczające odległości wzrokowych widoczności. Natomiast oddziały wykonują loty na ogół w ugrupowaniach luźnych, to znaczy takich, w których odstępy i odległości są większe od stosowanych w ugrupowaniach zwartych<sup>1</sup> / ale mieszczą się w granicach wzrokowej widoczności. Wyjątek stanowią grupy samolotów prowadzące rozpoznanie bezpośrednie oraz obezwładniające naziemne środki OPL, które wykonują loty głównie poza zasięgiem wzrokowej widoczności pilotów samolotów pozostałych grup.

W ugrupowaniach oddziałów występują grupy taktycznego przeznaczenia, których ilość, skład, a także miejsce w ugrupowaniu rozpatrywać można szczegółowo dla konkretnych warunków działań. Podstawowym czynnikiem warunkującym celowość tworzenia odpowiednich grup taktycznego przeznaczenia jest to, czy pułk LMB wykonuje zadanie samodzielnie, czy też w ramach zmasowanego wylotu. Regułą jest zdaniem autora to, że podczas samodzielnych działań samoloty pułku występują w większej ilości grup taktycznego przeznaczenia, niż podczas działań w zmasowanych wylotach. Podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez plmb klasycznymi środkami rażenia występują z reguły następujące grupy taktycznego przeznaczenia: bezpośredniego rozpoznania /2 - 4 samoloty/; obezwładniania naziemnych środków OPL /4 - 8 samolotów/; bezpośredniej osłony przed atakami lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela /4 - 8 samolotów/; zakłóceń radioelektronicznych /2 - 6 samolotów/; grupy uderzeniowe: niszczenia dróg startowych /4 - 8 samolotów/ i dróg kołowania /4 - 6 samolotów/, zwalczania statków powietrznych /12 - 24 samolo-

1 / W ugrupowaniach zwartych odstępy i odległości są minimalne i określają je instrukcje odpowiednich typów samolotów.

tów/ oraz grupa rozpoznania kontrolnego /2 samoloty/. Wariant ugrupowania bojowego samolotów w czasie lotu po trasie do obiektu uderzenia przedstawia rysunek 12.

Ze względu na OPL nieprzyjaciela korzystnie jest stworzyć jedno wspólne ugrupowanie pułku nawet w przypadkach zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na dwóch i więcej lotniskach. Podczas wykonywania zadań związanych ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w ramach zmasowanych wylotów lotnictwa, w ugrupowaniach pułków wystąpi mniej grup taktycznego przeznaczenia, bowiem większość zadań zabezpieczenia organizowanych będzie centralnie przez organizatora całego przedsięwzięcia.

W zmasowanych wylotach występują tak zwane rzuty samolotów /grup samolotów/. Rzutami nazywa się grupy samolotów wykonujących zadania w tym samym lub bardzo zbliżonym czasie. W skład rzutu mogą wchodzić grupy samolotów mające jeden charakter zadań lub więcej. Na przykład może wystąpić rzut mający w swym składzie grupy samolotów przewidzianych tylko do niszczenia dróg startowych, a może wystąpić rzut mający w swym składzie grupy samolotów przewidzianych do obezwładniania naziemnych środków OPL nieprzyjaciela i grupy samolotów, których zadaniem jest prowadzenie rozpoznania bezpośredniego.

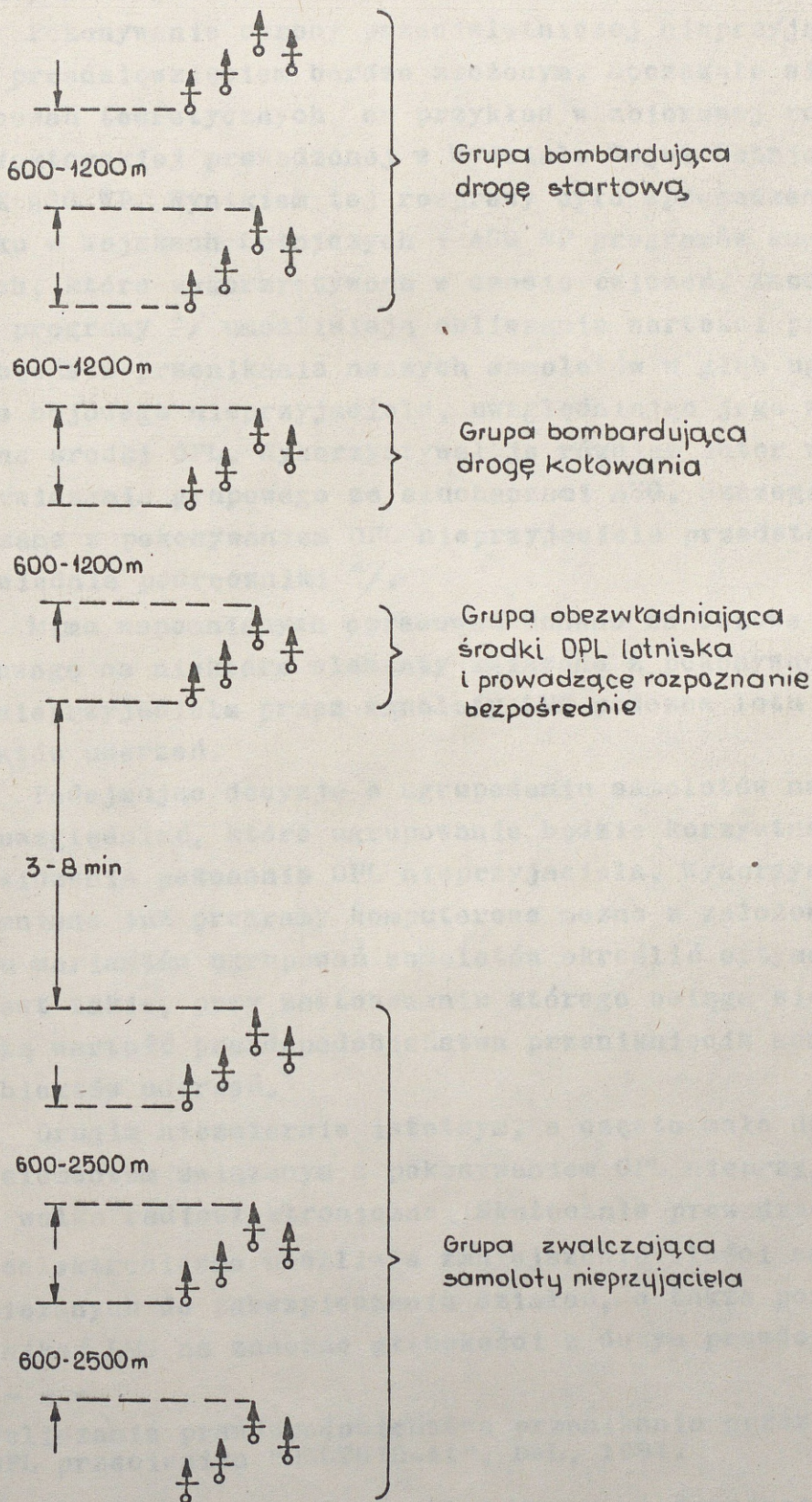
Podsumowując właściwości startów, zbiórek i ugrupowań bojowych podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela przez LMB, autor pragnie zwrócić uwagę na to, że zależą one w znacznej mierze od tego, czy zadanie jest wykonywane w składzie pułku, czy też w większych ugrupowaniach na przykład w zmasowanych wylotach lotnictwa frontowego.

### 3.3.3. Lot do obiektów uderzeń.

Podczas wykonywania lotów do obiektów uderzeń realizowane są zawsze dwa przedsięwzięcia, od których w znacznej mierze zależy wykonanie zadania, a mianowicie: pokonywanie OPL nieprzyjaciela oraz wyjście <sup>1/</sup> na zwalczane

- - - - -

<sup>1/</sup> Przez pojęcie wyjście na zwalczany obiekt rozumie się doprowadzenie samolotu lub samolotów do takiego miejsca, z którego pilot jest w stanie zaatakować dany obiekt.



Rys. 12 Ugrupowanie bojowe samolotów w czasie lotu po trasie do obiektu uderzenia /wariant/.

obiekty /w rejon zwalozanych obiektów/.

Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela jest przedsięwzięciem bardzo złożonym. Doczekało się ono opracowań teoretycznych, na przykład w zbiorowej rozprawie doktorskiej prowadzonej w Wydziale Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP. Wynikiem tej rozprawy było wprowadzenie do użytku w Wojskach Lotniczych i ASG WP programów komputerowych, które wykorzystywano w czasie ćwiczeń. Zmodyfikowane programy <sup>1/</sup> umożliwiają obliczanie wartości prawdopodobieństw przenikania naszych samolotów w głąb ugrupowania bojowego nieprzyjaciela, uwzględniając jego współczesne środki OPL. Wykorzystywał je również autor w czasie ćwiczenia grupowego ze słuchaczami ASG. Szczegóły związane z pokonywaniem OPL nieprzyjaciela przedstawiają odpowiednie podręczniki <sup>2/</sup>.

Mimo wspomnianych opracowań uznano za celowe zwrócić uwagę na niektóre elementy związane z pokonywaniem OPL nieprzyjaciela przez samoloty LMB podczas lotu do obiektów uderzeń.

Podjmując decyzję o ugrupowaniu samolotów należy już uwzględniać, które ugrupowanie będzie korzystne z punktu widzenia pokonania OPL nieprzyjaciela. Wykorzystując wspomniane już programy komputerowe można z założonych kilku wariantów ugrupowań samolotów określić optymalne, to jest takie, przy zastosowaniu którego osiąga się najwyższą wartość prawdopodobieństwa przeniknięcia samolotów do obiektów uderzeń.

Drugim niezmiernie istotnym, a często mało docenianym elementem związanym z pokonywaniem OPL nieprzyjaciela jest walka radioelektroniczna. Skutecznie prowadzona walka radioelektroniczna umożliwia zmniejszenie ilości samolotów wydzielanych do zabezpieczenia działań, a także pozwala przenikać LMB na znaczne głębokości z dużym prawdopodo-

1/ Obliczanie prawdopodobieństwa przenikania przez strefę OPL przeciwnika "DELTOID-41", DWL, 1984.

2/ Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe, DWL, 1978 oraz Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia personelu latającego, DWL, 1983.

bieństwem. Potwierdzają to obciążenia wykonywane z wykorzystaniem programów komputerowych zadania DELTO ID-41. Obok środków walki radioelektronicznej innych rodzajów wojsk i innych rodzajów lotnictwa samoloty LMB mogą prowadzić zakłócenia czynne /SPS-141/ i bierne /KDS-23/. Ponadto w kabinach samolotów znajdują się odpowiednie sygnalizatory opromieniowywania własnego samolotu przez stacje radiolokacyjne nieprzyjaciela /SPO/. Umiejętne wykorzystywanie posiadanych środków przez pilotów LMB przyczynić się może wydatnie do uzyskania wysokiego prawdopodobieństwa pokonania OPL nieprzyjaciela.

Istotnym elementem związanym z pokonywaniem OPL nieprzyjaciela jest celowość łączenia lotów grup wykonujących różne zadania. Umożliwia to znaczne ograniczenia ilości sił zabezpieczających skuteczne pokonanie OPL nieprzyjaciela przez własne grupy uderzeniowe LMB. W zależności od ilości sił biorących udział w locie można wydzielać odpowiednią liczbę korytarzy lotu, w których obezwładnia się środki OPL nieprzyjaciela na wymagany okres. Korzystne jest, jak wynika z kalkulacji, tworzenie wspólnych ugrupowań samolotów wykonujących zadania na lotniskach, do których kierunek lotu jest zbliżony. W takim przypadku określa się punkt na trasie, z nad którego poszczególne grupy samolotów odchodzi w kierunku swych obiektów uderzeń.

Ostatni element związany z pokonywaniem OPL nieprzyjaciela, na który autor pragnie zwrócić uwagę, to wykonywanie manewrów przez samoloty LMB przeciw różnym środkom obrony przeciwlotniczej. W wielu przypadkach zbyt optymistycznie ocenia się rezultaty, jakie może przynieść stosowanie wspomnianych manewrów. Intensywność wykonywania manewrów przez samoloty, która może utrudnić pracę określonym środkom OPL nieprzyjaciela jest wymagana na tyle duża, że trudno sobie wyobrazić, by manewry takie mogły wykonywać grupy samolotów w składzie eskadry i większym, szczególnie podczas wykonywania lotów na małych wysokościach. Na podstawie własnych doświadczeń w wykonywaniu lotów oraz doświadczeń innych pilotów ocenia się, zalecane w dostępnej literaturze manewry przeciw środkom OPL nie-

przyjaciela podczas lotów na małych wysokościach można stosować w składzie do dwóch kluczy, przy bardzo dobrym wyszkoleniu pilotów w wykonywaniu lotów grupowych.

Wykonywanie manewrów utrudnia pilotom nawigowanie samolotów. Wynika to z konieczności wykonywania lotów głównie na małych wysokościach - rzędu 100-200 m, przy stosunkowo dużych prędkościach - rzędu 800 km/godz. Takie warunki lotów powodują, że w polu widzenia pilotów znajduje się stosunkowo mała powierzchnia terenu i przez krótki czas. W wyniku tego wykonywanie intensywnych manewrów łatwo doprowadza do utraty szczegółowej orientacji, a także znacznie komplikuje możliwość wyjścia w określonym czasie nad obiekt działań.

Postuluje się zatem, by manewry przeciw środkom OPL nieprzyjaciela stosowane były bez ograniczeń przez grupy w składzie do klucza samolotów, a przy bardzo dobrym wyszkoleniu pilotów w składzie do dwóch kluczy. Grupy o większym składzie mogą stosować manewry tylko wówczas, gdy zostały one przewidziane przed lotem, obliczone i wkalulowane w trasę lotu, a ich intensywność nie spowoduje rozformowania ugrupowania.

Doświadczenia z agresji Stanów Zjednoczonych na Libię wykazały, że zabezpieczenie grup uderzeniowych samolotów amerykańskich przed OPL Libii polegało głównie na: prowadzeniu bardzo silnych, aktywnych zakłóceń radioelektronicznych, wykonywaniu lotów na małych i bardzo małych wysokościach, a także utrzymywaniu w rejonie działań grup samolotów, których zadaniem było zwalczanie libijskich środków OPL przeciwdziałających samolotom Stanów Zjednoczonych.

Autor zdaje sobie sprawę, że problem pokonywania OPL nieprzyjaciela potraktował bardzo powierzchownie. Uczył to jednak świadomie, bowiem istnieją znaczące opracowania tego problemu. Przedstawiono jedynie uwagi, którymi autor chciał podkreślić to, co jego zdaniem jest bardzo istotne.

Wyjście nad zwalczane obiekty /w rejon zwalczanych obiektów/ jest elementem lotów, który zapewnia rozpoczęcie ataków zgodnie z przygotowanymi wariantami. Osiąga się to drogą precyzyjnego nawigowania samolotów po trasach.

Powstające błędy w wyjściu nad zwalozane obiekty dotyczą niedokładności wyjścia w kierunku, odległości i czasie, przy czym wielkości błędów rosną ze wzrostem przebytej odległości.

Samoloty Su-22 dzięki wyposażeniu w odpowiednie urządzenia bliskiej i dalekiej nawigacji mogą wychodzić z dużą dokładnością nad punkt, którego współrzędne geograficzne są znane. Trzeba tylko w czasie przygotowywania samolotów do lotów wprowadzić odpowiednie dane do urządzeń nawigacyjnych. Jakkolwiek urządzenia te zapewniają wyjście nad obiekty działań z dużą dokładnością w kierunku i odległości, to jednak o dokładności wyjścia w czasie decydują piloci.

Pozostałe samoloty, które współcześnie znajdują się na wyposażeniu jednostek LMB, nie posiadają tego typu urządzeń. Piloci tych samolotów wykorzystują do wyjścia nad obiekty działań głównie: kurs, prędkość i orientację wzrokową, a na samolotach Su-20 także urządzenia bliskiej nawigacji. Dokładność wyjścia nad obiekty działań zależy w tym przypadku głównie od umiejętności pilotów. Wielkość obiektów, jakimi są lotniska nieprzyjaciela oraz ich cechy demaskujące umożliwiają jednak, by wszystkie samoloty LMB wychodziły nad określony punkt z dokładnością zapewniającą wykonanie ataku bezpośrednio z trasy. Ograniczone widzialności, rzędu 4 - 6 km mogą jednak doprowadzić do tego, że piloci na samolotach Su-20, Su-7 i Lim-6 mogą popełnić błędy w wyjściu nad określone punkty, które nie pozwolą na wykonanie ataków bezpośrednio z trasy. Podobne przypadki mogą mieć miejsce podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lądowiskach. Lądowiska są bowiem nie tylko znacznie mniejsze od lotnisk, ale posiadają ponadto znacznie lepsze warunki maskowania.

Uogólniając można powiedzieć, że wyjście samolotów LMB w rejony obiektów uderzeń nie powinno przysporzyć dużych kłopotów. W przypadkach, gdy istnieją obawy co do wyjścia nad obiekty działań z wymaganą dokładnością postuluje się, by stosować mieszane grupy samolotów. Autor ma tutaj na myśli takie grupy, w których nawigowanie

szczególne po trasie lotu odbywa się głównie w samolotach Su-22. Spełniają one wówczas rolę liderów i mogą ponadto prowadzić czynne i bierne zakłócenia radioelektroniczne. Z punktu widzenia organizacji działań jest to możliwe w ramach DLMB, choć niewątpliwie utrudnia nieco organizację lotów. Dla dowódców DLMB stanowi to dodatkowy element składowy decyzji.

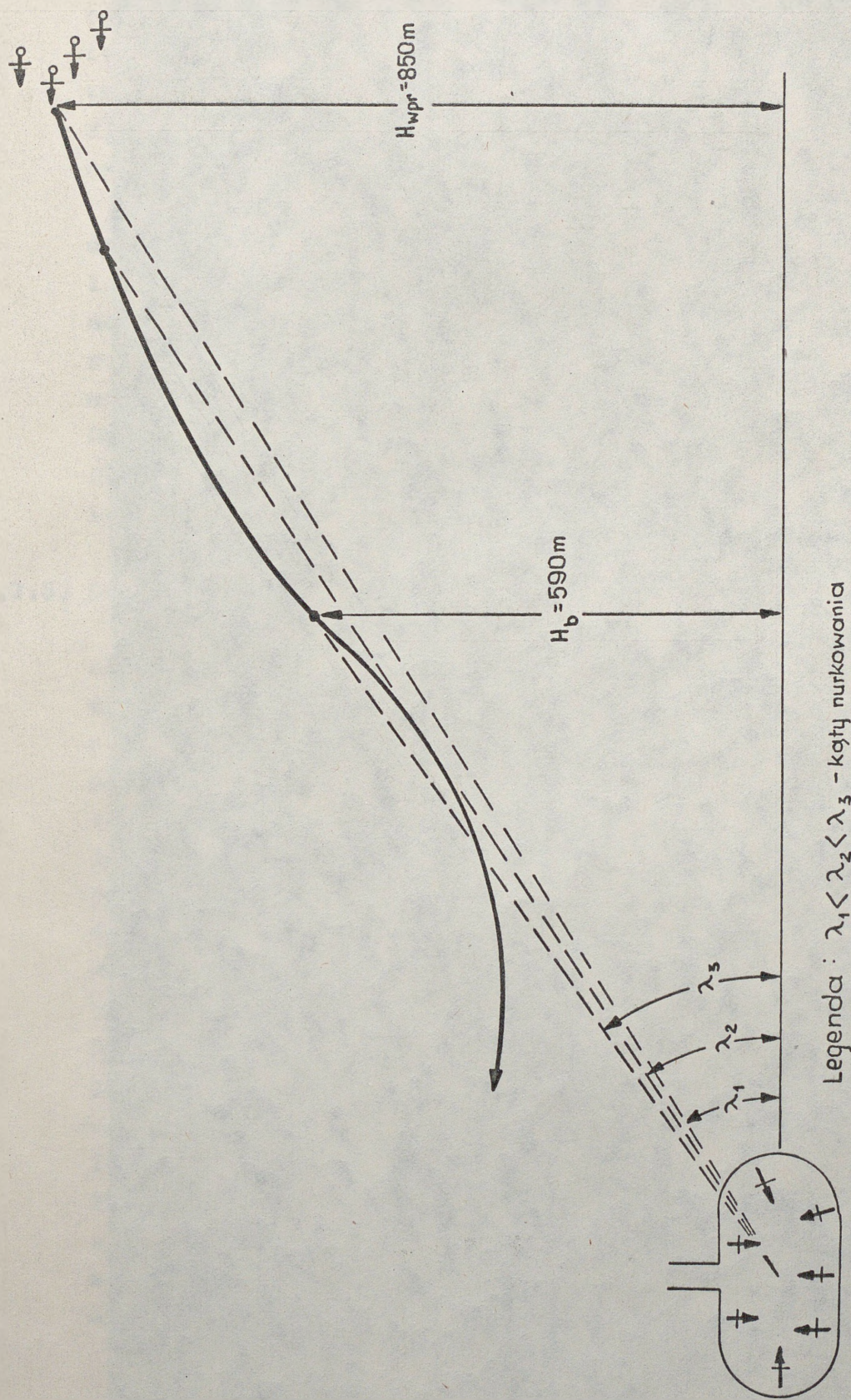
#### 3.3.4. Działania w rejonach obiektów uderzeń.

Działania w rejonach obiektów uderzeń uwarunkowane są głównie zadaniem, w tym szczególnie celami, jakie należy osiągnąć, a także warunkami działań. Ponieważ zarówno zadania jak i cele działań są zmienne, zatem i działania w rejonach obiektów uderzeń mogą przebiegać w zróżnicowany sposób. Przedstawiają działania w rejonach obiektów uderzeń ma się na uwadze kolejność i sposób działań poszczególnych grup taktycznego przeznaczenia.

Jak wynika z wcześniejszych przytoczonych wyników badań obiektami uderzeń na lotniskach nieprzyjaciela będą głównie statki powietrzne, drogi startowe i drogi kołowania.

Statki powietrzne zwalczą się zarówno bombardierskimi, jak i artyleryjsko - raketowymi środkami rażenia. Bombardowania wykonuje się z jednego ataku, bezpośrednio z trasy, z reguły w składzie klucza samolotów na sygnał prowadzącego. Do zwalczania wykorzystuje się głównie bomby AO-10 w kasetach RBK lub bomby OFAB. Z wykorzystaniem kaset RBK bombarduje się w zasadzie z lotu nurkowego pod kątem  $20^{\circ}$  lub ze zmiennym kątem nurkowania. Z wykorzystaniem bomb OFAB także z lotu poziomego. Bombardowanie stiska samolotów nieprzyjaciela na lotnisku kluczem samolotów LMB ze zmiennym kątem nurkowania przedstawia rysunek 13. Strzelanie z działek i odpalanie pocisków raketowych wykonuje się w zasadzie pojedynczo, z dwóch ataków, z kątami nurkowania  $10 - 20^{\circ}$ .

Drogi startowe i drogi kołowania niszczy się głównie bombami FAB-500ts i FAB-250ts. Bombarduje się wyznaczone odcinki dróg kluczami lub parami, w zależności od wymaganej potrzebnej ilości sił. Atak wykonuje się jeden,



Legenda :  $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3$  - kąty nurkowania

$H_b$  - wysokość bombardowania

$H_{wpr}$  - wysokość wprowadzenia

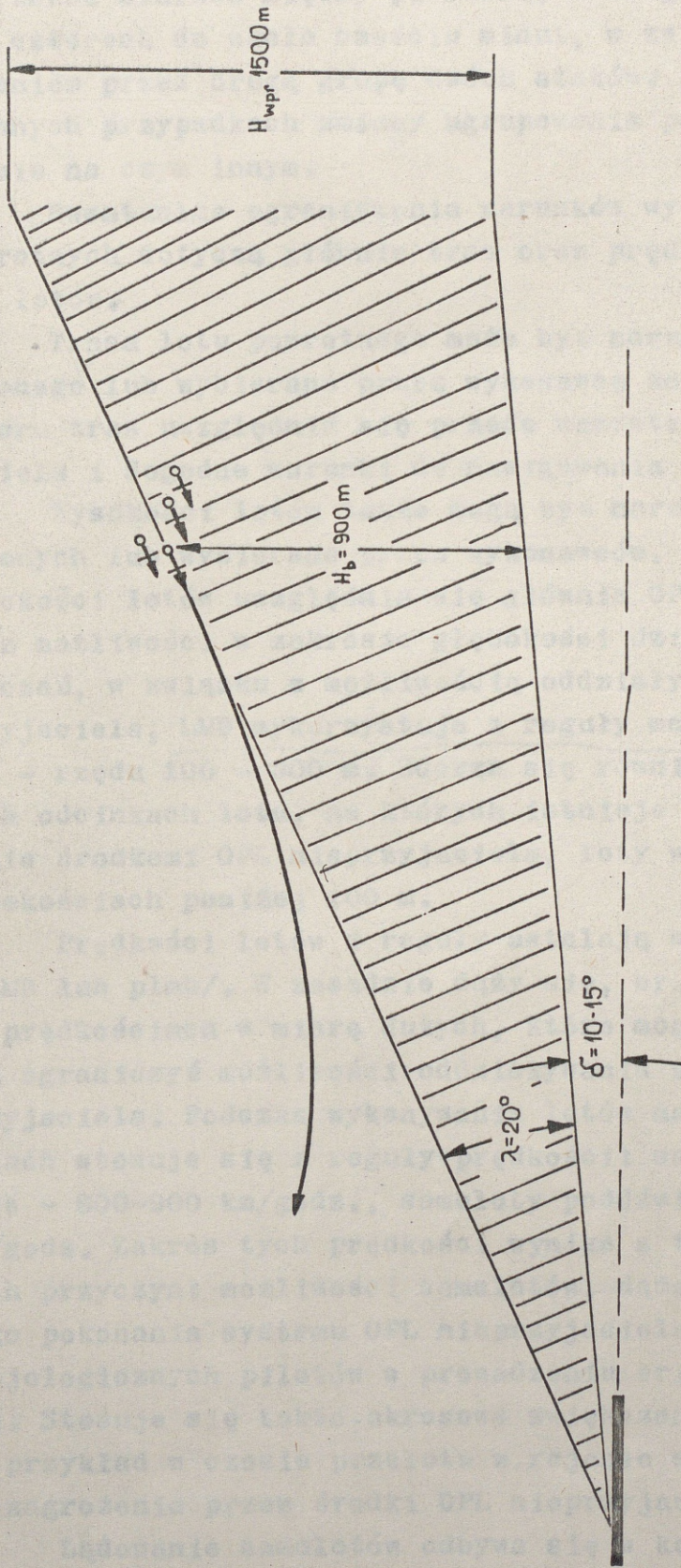
Rys. 13 Bombardowanie stoiska samolotów nieprzyjaciela na lotnisku kluczem samolotów LMB ze zmiennym kątem nurkowania.

bezpośrednio z trasy pod kątem  $10 - 15^{\circ}$  do osi drogi startowej ozy kołowania, z kątami nurkowania  $10 - 20^{\circ}$  lub ze zmiennymi kątami nurkowania. Bombardowanie drogi startowej kluczem samolotów z kątem nurkowania  $20^{\circ}$  przedstawia rysunek 14.

Jeżeli z zadania wynika, że obiektami uderzeń są drogi startowe i kołowania oraz statki powietrzne, to cełowym jest wykonywanie uderzenia w takiej właśnie kolejności, jak zostały one wymienione. Podczas zwalozania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach w ugrupowaniach LMB może wystąpić jednak więcej grup taktycznego przeznaczenia. Działania takie najlepiej rozpatrywać na konkretnym przykładzie. Dlatego też w załączniku 2 przedstawiono wariant uderzenia na lotnisko nieprzyjaciela przez plmb.

### 3.3.5. Lot powrotny i lądowanie.

Jak wynika z badań, lot powrotny i lądowania w znacznej mierze zależą od sposobu działań w rejonie obiektów uderzeń oraz od ewentualnych ograniczeń warunków wykonywania lotów. Ograniczenia lotów mogą wystąpić ze względu na dążenie do uniknięcia spotkania z innymi grupami samolotów w powietrzu lub z innych przyczyn. Ocenia się, że do rzadkości należeć będą przypadki, kiedy samoloty lot powrotny wykonają w takim samym ugrupowaniu, jak lot do obiektów uderzeń. Trudno bowiem wyobrazić sobie by samoloty, które już wykonały swoje zadanie oczekiwały po kilka minut na te, które jeszcze je wykonują. Sugestia ta wynika z faktu, że wzrost czasu przebywania w rejonach obiektów uderzeń, ozy też w ogóle nad terenem nieprzyjaciela, zwiększa zdecydowanie prawdopodobieństwo zestrzelenia naszych samolotów. W przedstawionym wariantcie działań w rejonie obiektu uderzenia /załącznik 2/ zmienia się ugrupowanie w locie powrotnym, w stosunku do ugrupowania w locie do obiektu uderzenia. Zmiana ta polega na tym, że: - klucz zwalozający artylerię przeciwlotniczą na lotnisku wykonywał lot do obiektu uderzenia na czele pierwszej grupy, a lot powrotny wykonuje jako ostatni w drugiej grupie;



Legenda:

- $\lambda$  - kąt nurkowania
- $\delta$  - kąt między kierunkiem ataku a osią drogi startowej
- $H_b$  - wysokość bombardowania
- $H_{wpr}$  - wysokość wprowadzenia

Rys. 14 Bombardowanie drogi startowej kluczem samolotów z kątem nurkowania  $20^\circ$ .

- przerwa czasowa między pierwszą, a drugą grupą wzrosnie z czterech do około sześciu minut, w związku z wykonywaniem przez drugą grupę dwóch ataków.

W innych przypadkach zmiany ugrupowania polegać mogą oczywiście na czym innym.

Ewentualne ograniczenia warunków wykonywania lotów powrotnych dotyczą głównie tras oraz prędkości i wysokości lotów.

Trasa lotu powrotnego może być narzucona przez przełożonego lub wybierana przez wykonawcę zadania. Podczas wyboru tras uwzględnia się przede wszystkim OPL nieprzyjaciela i dogodne warunki do nawigowania samolotów.

Wysokości lotów także mogą być narzucane przez przełożonych lub wybierane przez wykonawców. Podczas wyboru wysokości lotów uwzględnia się głównie OPL nieprzyjaciela oraz możliwości w zakresie głębokości działań. W czasie ćwiczeń, w związku z możliwością oddziaływania OPL nieprzyjaciela, LMB wykorzystuje z reguły małe wysokości lotów - rzędu 100 - 300 m. Zdarza się również, że na wybranych odcinkach lotu, na których istnieje największe zagrożenie środkami OPL nieprzyjaciela, loty wykonywane są na wysokościach poniżej 100 m.

Prędkości lotów z reguły ustalają wykonawcy zadań /DLMB lub plmb/. W zasadzie dąży się, by loty wykonywać na prędkościach w miarę dużych, które mogą w jakimś stopniu ograniczyć możliwości oddziaływania środków OPL nieprzyjaciela. Podczas wykonywania lotów na małych wysokościach stosuje się z reguły prędkości: samoloty naddźwiękowe - 800-900 km/godz., samoloty poddźwiękowe - 600-700 km/godz. Zakres tych prędkości wynika z trzech podstawowych przyczyn: możliwości samolotów, dążenia do skutecznego pokonania systemu OPL nieprzyjaciela i możliwości fizjologicznych pilotów w prowadzeniu orientacji wzrokowej. Stosuje się także okresowe zwiększanie prędkości, na przykład w czasie przelotu w rejonie szczególnie dużego zagrożenia przez środki OPL nieprzyjaciela.

Lądowanie samolotów odbywa się w kolejności, w jakiej powracają one nad lotnisko. Powracające grupy samo-

lotów rozformowują się z góry opracowanym sposobem w pary lub pojedynczo samoloty. Samoloty naddźwiękowe z reguły lądują pojedynczo, poddźwiękowe - pojedynczo lub parami. Lądowanie samolotów jest jednym z newralgicznych momentów, kiedy można ponieść duże straty od lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela. Autor popiera stosowane sporadycznie w czasie ćwiczeń dyżurowanie grup samolotów LMB w rejonach swych lotnisk, w celu osłony lądującej grupy przed atakami lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela. Ilość wydzielanych w tym celu sił zależy od realnego zagrożenia przez lotnictwo myśliwskie nieprzyjaciela. W czasie ćwiczeń wydzielano z reguły klucz samolotów.

Z przedstawionego materiału wynika, że lot powrotny i lądowanie podczas wykonywania zadań związanych ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB posiada pewne właściwości. Charakterystycznym jest to, że w czasie lotu powrotnego ugrupowanie samolotów będzie z reguły odbiegać od przyjętego w czasie lotów do obiektów uderzeń. Zmiany ugrupowania mogą być tym większe, im więcej wystąpi grup taktycznego przeznaczenia wykonujących wspólne zadanie.

X X X

Przedstawione wyniki badań dotyczące przygotowania i prowadzenia działań bojowych przez LMB podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach wskazują na występowanie pewnych właściwości w porównaniu do wykonywania innych zadań. Potwierdzają one zasadność sformułowania postulowanych w pierwszej części rozdziału zasad zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Zasady te opracowano wykorzystując wnioski przedstawione w rozdziałach 1 i 2, a także doświadczenia z wojen i ćwiczeń. Nie podważają one zasad sztuki operacyjnej sił powietrznych, które są uniwersalne i odnoszą się do wszystkich zadań lotnictwa. Są tylko próbą rozwinięcia tych zasad i wypuklenia specyfiki wykonywania zadań zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB.

Specyfika przygotowania do działań wynika głównie ze złożoności zadań, angażowania do wykonywania zadań znacznie zróżnicowanych sił, zróżnicowanych charakterystyk obiektów uderzeń i celów działań. Znajduje ona swoje odzwierciedlenie w treści otrzymywanych zadań, analizie zadań, zamiarach działań, ocenach sytuacji, decyzjach i przygotowaniu załóg do działań.

Właściwości prowadzenia działań wynikają głównie ze zróżnicowanego charakteru obiektów uderzeń i występowania grup taktycznego przeznaczenia, które działają w ograniczonym rejonie, a także ze zróżnicowanych warunków działań. Znajdują one swoje odzwierciedlenie podczas korygowania zadań przed startem samolotów, stosowanych ugrupowaniach bojowych oraz w działaniach w rejonach obiektów uderzeń.

Przedstawiając w tym rozdziale wyniki badań autor stawiał sobie za cel wskazać cechy specyficzne, które powinno się uwzględniać podczas realizowania zadań zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Dążono do wykazania wpływu tych cech na procesy przygotowania i prowadzenia działań bojowych. Zaproponowano także wariant uderzenia samolotów LMB na lotnisko nieprzyjaciela. Autor ma nadzieję, że zaprezentowane w rozdziale wyniki badań odzwierciedlają wspomnianą specyfikę.

### ZAKOŃCZENIE

Zwalczanie lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach jest jednym z ważnych zadań naszego lotnictwa. Zadanie to może być realizowane w operacjach: przeciwpowietrznej i powietrznej, a także w toku trwania operacji frontowych. Największy rozmach osiągnie w ramach operacji powietrznej. Wprawdzie podczas tej operacji największa rola w wykonywaniu omawianego zadania przypada lotnictwu bombowemu, to również LMB ma w nim znaczący udział. Zwalczać ono będzie głównie lotnictwo na lotniskach /lądowiskach/ nieprzyjaciela położonych na stosunkowo małych głębokościach od rubieży styżności bojowej wojsk.

Badania, z których relacją jest niniejsza rozprawa dowodzą, że najbardziej opłacalnymi obiektami podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach są statki powietrzne, których zniszczenie lub uszkodzenie eliminuje je z walki na stałe lub na czas potrzebny na usunięcie uszkodzeń. W przypadkach, gdy zwalczanie samolotów jest niemożliwe lub nieopłacalne, celowo jest dokonywać na lotniskach nieprzyjaciela zniszczeń uniemożliwiających lub ograniczających wykonywanie zadań przez bazujące tam samoloty. Uzyskać to można głównie przez uszkodzanie dróg startowych i dróg kołowania umożliwiających wykonywanie startów. Metoda uszkodzania lotnisk jest mało skuteczna dla ograniczenia wykonywania zadań przez śmigłowce.

Przedstawiając wyniki badań autor wykazał, że zwalczanie pozostałych obiektów na lotniskach, które mają wpływ na wykonywanie zadań bojowych przez bazujące tam statki powietrzne jest mało opłacalne. W celu wyeliminowania z działań bojowych samolotów nieprzyjaciela na krótki okres, rzędu kilku godzin, celowym może okazać się zaminowanie lotnisk.

Uzasadniono, że możliwości zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB zależą głównie od walorów eksploatowanych typów samolotów, a także stosowanych przez nie środków rażenia. Największe możliwości LMB posiada podczas stosowania bomb jądrowych. Autor

postuluje jednak, by w przypadku stosowania broni masowego rażenia zadanie zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach wykonywały głównie wojska raketowe. Samoloty LMB wyposażone w bomby jądrowe celowo wykorzystywać w tym przypadku przede wszystkim do zwalczania obiektów, które mogą szybko zmieniać swoje miejsce położenia.

Na podstawie badań nad zastosowaniem klasycznych środków rażenia wyciągnięto niżej przedstawione wnioski. Do niszczenia dróg startowych i dróg kołowania wykorzystywać głównie bomby FAB-500ts i FAB-250ts. Do niszczenia statków powietrznych nieukrytych lub w obwałowaniach ziemnych wykorzystywać bomby małych wagomiarów w kasetach RBK oraz bomby odłamkowe różnych wagomiarów, a także uzbrojenie artyleryjsko - raketowe. Do niszczenia statków powietrznych znajdujących się w betonowych ukryciach stosować specjalnie w tym celu skonstruowane rakiety kierowane klasy powietrze - ziemia H-29L.

Znaczącą wartość - zdaniem autora - stanowią rezultaty badań wskazujące na pewne specyficzne, powtarzające się właściwości podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Na ich podstawie zaproponowano zasady zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach przez LMB. Uczyniono to z przekonaniem, że odzwierciedlają one właściwości występujące w wykonywaniu zadań tego typu. Zaprezentowano także wpływ tych zasad na przygotowanie i prowadzenie działań bojowych.

Przedstawione w niniejszej pracy oceny i wnioski opracowane zostały głównie w oparciu o kalkulacje teoretyczne. Wykorzystano także doświadczenia z konfliktów zbrojnych i ćwiczeń. Uwzględniono również doświadczenia z praktycznego szkolenia pilotów. W ocenach i wnioskach uwzględniono uwagi formułowane podczas dyskusji z oficerami Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP i doświadczonymi pilotami Wojsk Lotniczych. Zawierają one propozycje rozwiązań tych zagadnień, które wynikają z celów i zadań badawczych. Starano się także uzasadnić przedstawiane propozycje. Odzwierciedlone we wnioskach i pro-

pozycjach wyniki badań świadczą - zdaniem autora - o osiągnięciu zakładanych celów i zrealizowaniu zadań badawczych.

Satysfakcję sprawiłoby autorowi wykorzystywanie rozprawy, po jej oficjalnej weryfikacji, do szkolenia w Wojskach Lotniczych i Akademii Sztabu Generalnego WP.

BIBLIOGRAFIA

1. Biuletyn informacyjny nr 1/146/, MON, 1985.
2. Biuletyn wywiadowczy, MON, 1983.
3. Encyklopedia powszechna, PWN, 1973-1976.
4. Grzęda Z.: Użycie armii lotniczej w operacji powietrznej prowadzonej dla zdobycia panowania w powietrzu na zachodnim TDW /rozprawa doktorska/, ASG, 1978.
5. Informator o sieci lotniskowej państw kapitalistycznych na ETW, MON, 1981.
6. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO, MON, 1980.
7. Krzemiński Cz.: Wojna powietrzna w Europie, WIH, 1982.
8. Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych, część I, MON, 1977.
9. Michalak W.: Działania bojowe lotnictwa w porażeniu ognio-  
wym nieprzyjaciela w operacji zaocepnej frontu /rozprawa  
doktorska/, ASG, 1984.
10. Metodическое пособие по боевому применению самолёта Su-22M4 /brak wydawcy i czasu wydania/.
11. Myśl wojskowa nr 2, MON, 1979.
12. Obliczenia prawdopodobieństwa przenikania przez strefę OPL przeciwnika "DELTOID-41", DWL, 1984.
13. Obrona powietrzna i przeciwlotnicza sił zbrojnych NATO oraz Szwecji, Austrii i Szwajcarii, MON, 1984.
14. Organizacja i prowadzenie operacji przeciwpowietrznej i powietrznej /studium operacyjne/, ASG, 1981.
15. Parametry wyjściowe do obliczeń skuteczności strzelania z samolotów i śmigłowców, ASG, 1979.
16. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela, organizacja i prowadzenie szkolenia taktycznego personelu latającego, DWL, 1983.

17. Pokonywanie obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe, DWL, 1978.
18. Regulamin wykonywania lotów, MON, 1974.
19. Siły powietrzne NATO, MON, 1981.
20. Słownik języka polskiego, PWN, 1978-1981.
21. Słownik podstawowych terminów wojskowych, MON, 1977.
22. Sztuka operacyjna lotnictwa, część II, DWL, 1981.
23. Taktika i strukturalno - bombardierowa awiacji, Monino, 1977.
24. Taktyka lotnictwa myśliwsko - bombowego, część I - III, ASG, 1985.
25. Timochowicz J.W.: Operatiwnoje iskustwo Radzieckich WWS w Wielikoj Otieczestwiennoj wojnie, MO SSSR, 1976.
26. Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr: 1/137/, 2/138/, 3/139/, 3/145/, 2/150/, 5/153/, Czasopisma Wojskowe, 1981-1983.
27. Zasady dowodzenia wojskami, MON, 1971.
28. Zbiór danych taktyczno - technicznych, tabel i wykresów z zastosowania bojowego uzbrojenia bombardierskiego samolotów, ASG, 1971.

# PLAN UDERZENIA

## /WARIANT/

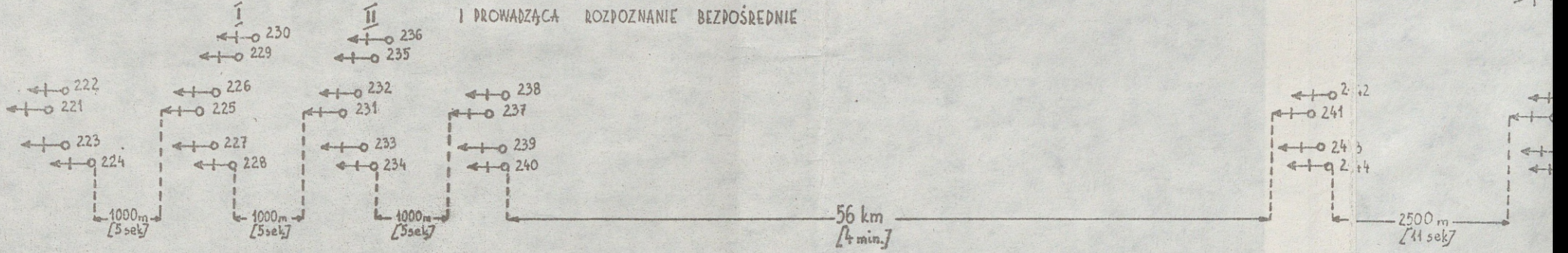
### 1. UGRUPOWANIE BOJOWE

GRUPA OBEZWŁADNIANIA ŚRODKÓW OPŁ. NA LOTNISKU

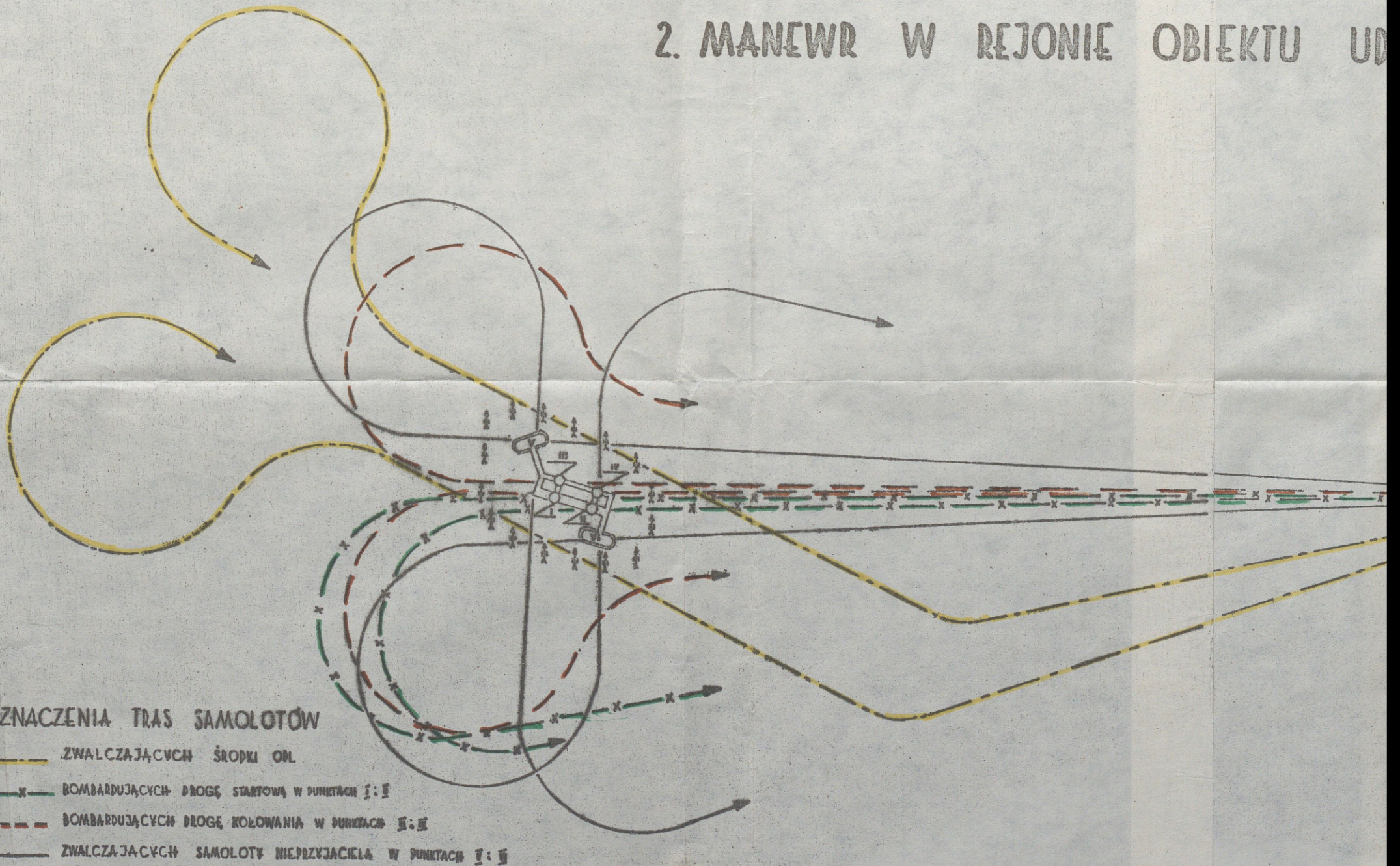
GRUPA BOMBARDUJĄCA DROGĘ STARTOWĄ W PUNKCIE I

GRUPA BOMBARDUJĄCA DROGĘ KOŁOWANIA [237: 238 W PUNKCIE III; 239: 240 W PUNKCIE IV] I PROWADZĄCA ROZPOZNANIE BEZPOŚREDNIE

GRUPA Z WALCZĄCA SAMOŁOTAMI 254 - W STREFIE OZNACZONEJ V; 255



### 2. MANEWR W REJONIE OBIEKTU UD



#### OZNACZENIA TRAS SAMOLOTÓW

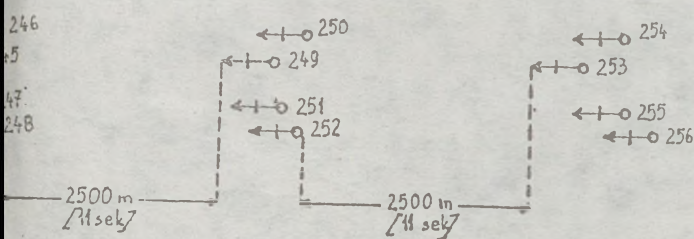
- ZWALCZAJĄCYCH ŚRODKI OPŁ.
- x — BOMBARDUJĄCYCH DROGĘ STARTOWĄ W PUNKCIE I: I
- - - - BOMBARDUJĄCYCH DROGĘ KOŁOWANIA W PUNKCIE II: II
- — — ZWALCZAJĄCYCH SAMOŁOTY NIEPRZYJACIELA W PUNKCIE V: V

# /WALKI/

ZAŁĄCZNIK 1

## 3. CZASY STARTU I UDERZENIA

NIEPRZYJACIELA NA LOTNISKU /241, 242, 245, 246, 249, 250, 253, 244, 248, 251, 252, 255; 256 - W STREFIE OZNACZONEJ VI



INDEKS PILOTA	CZAS STARTU	CZAS UDERZENIA
221 i 222	5. 10. 00	5.50 - 5.53
223 i 224	5. 10. 20	
225 i 226	5. 10. 40	5.50
227 i 228	5. 11. 00	
229 i 230	5. 11. 20	
231 i 232	5. 11. 40	
233 i 234	5. 12. 00	
235 i 236	5. 12. 20	
237 i 238	5. 12. 40	
239 i 240	5. 13. 00	5.50
241 i 242	5. 14. 00	5.54 - 5.57
243 i 244	5. 14. 20	
245 i 246	5. 14. 40	
247 i 248	5. 15. 00	
249 i 250	5. 15. 20	
251 i 252	5. 15. 40	
253 i 254	5. 16. 00	
255 i 256	5. 16. 20	

RZENIA

## 4. WARIANTY UZBROJENIA SAMOLOTÓW

GRUPA SAMOLOTÓW	ŁADUNEK BOJOWY NA SAMOLOT
OBEZWŁADNIANIA ŚRODKÓW OPŁ NA LOTNISKU /221, 222, 223, 224/	4 RBK-250 z AO-10
BOMBARDUJĄCA DROGĘ STARTOWĄ /225, 226, 227, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 234, 235, 236/	2 FAB-500 TS
BOMBARDUJĄCA DROGĘ KOŁOWANIA /237, 238, 239, 240/	4 FAB-250 TS
ZWALCZAJĄCA SAMOLOTY NIEPRZYJACIELA /241, 242, 243, 244, 245, 246, 247, 248, 249, 250, 251, 252, 253, 254, 255, 256/	4 S-24

DODATKO WSZYSTKIE SAMOLOTY ZABIERAJĄ PO DWA DODATKOWE ZBIORNIKI Z PALIWEM PO 600L ORAZ PO 160 sztuk AMUNICJI DO DZIAŁEK NR-30

ZAŁĄCZNIK 2

Uderzenie na lotnisko nieprzyjaciela przez grupę samolotów LMB /wariant/.

Dla uniknięcia powtórnego przedstawiania graficznie działań w rejonie obiektu uderzenia poniżej opisano szczegóły uderzenia przedstawionego graficznie w załączniku 1. Do wykonania zadania przyjęto następujące założenia:

1. Uderzenie wykonywane jest na lotnisko posiadające jedną drogę startową o wymiarach 2400 m długości i 45 m szerokości oraz jedną drogę kołowania umożliwiającą wykonywanie startów o wymiarach 2400 m długości i 15 m szerokości; na lotnisku znajdują się dwie strefy rozśrodkowania samolotów, w każdej po 8 "Tornado" w indywidualnych obwałowaniach ziemnych; lotnisko jest bronione przez dwie baterie artylerii przeciwlotniczej wyposażonej w działa RH-202 rozmieszczone pojedynczo wokół lotniska.
2. Działania prowadzone są samolotami Su-7, które ze względu na głębokość położenia obiektu uderzenia muszą zabierać po dwa dodatkowe zbiorniki, każdy po 600 l paliwa; zadanie brzmi: zniszczyć po dwa odcinki drogi startowej i kołowania oraz co najmniej 8 samolotów wykorzystując klasyczne środki rażenia; odcinek drogi startowej uważa się za zniszczony, o ile uzyska się trzy bezpośrednie trafienia bomb FAB-500ts na odcinku 400 m, a drogę kołowania - o ile uzyska się jedno trafienie bombą FAB-250ts na 400 m odcinku.

Zadanie takie może wykonać grupa 36 samolotów, których działania w rejonie obiektu uderzenia mogą przebiegać w sposób niżej opisany.

Jako pierwsza nad lotnisko wychodzi grupa dwudziestu samolotów, a następnie po czterech minutach grupa szesnastu samolotów.

Działania pierwszej grupy są następujące:

- 4 samoloty bombardują działa RH-202 wykonując lot wzdłuż

drogi startowej, po każdej stronie para samolotów w odległości 1000 m od osi tej drogi; bombardują pojedynco, bezpośrednio z trasy, każdy samolot czterema kasetami RBK-250 z bombami AO-10, serią z maksymalną przerwą czasową; prowadzący każdej pary rozpoczyna bombardowanie, gdy początek drogi startowej znajduje się pod kątem  $80^{\circ}$  do podłużnej osi swojego samolotu, a gdy zakończy rozpoczyna bombardowanie prowadzony; po wykonaniu bombardowań dwukrotnie atakują pojedynczymi samolotami strzelając z NR-30 do tych dział RH-202, które prowadzą ogień;

- 12 samolotów bombarduje drogę startową w dwóch miejscach /800 i 1600 m od początku drogi/; w każdym z wymienionych miejsc bombarduje 6 samolotów, z których każdy posiada po dwie bomby FAB-500ts; bombardowanie wykonywane jest całą szóstką jednocześnie, z nurkowania pod kątem  $20^{\circ}$ , przy czym samoloty zachowują kierunek ataku  $10-15^{\circ}$  w stosunku do osi drogi startowej; bombardowanie wykonują bezpośrednio z trasy lotu, a po jego wykonaniu odchodzą na trasę powrotną;
- 4 samoloty bombardują drogę kołowania w dwóch miejscach, wykonując zadania parami w sposób podobny, jak samoloty bombardujące drogę startową z tą różnicą, że każdy z nich posiada po cztery bomby FAB-250ts; po wykonaniu bombardowania każda z par prowadzi rozpoznanie bezpośrednie w jednym rejonie rozśrodkowania samolotów, ustala aktualną ilość oraz rozmieszczenie samolotów i odchodzi na trasę powrotną składając niezwłocznie meldunek o rezultatach rozpoznania.

Druga grupa /szesnaście samolotów/ przeznaczona jest do zniszczenia co najmniej ośmiu samolotów "Tornado". Grupa ta wychodzi nad punkt rozejścia w rejonie lotniska w ugrupowaniu kolumna kluczy, odległość między kluczami 2500 m. Każdy z samolotów posiada po cztery rakiety niekierowane S-24 i oczywiście amunicję do działek NR-30. W punkcie rozejścia samoloty każdego klucza rozchodzą się parami. Jedna para do jednego rejonu ześrodkowania, druga do drugiego rejonu. W ten sposób w każdym rejonie działać będą po cztery pary samolotów w odległościach między sobą po 2500 m. Pary

atakują jednocześnie celując indywidualnie, każdy pilot do innego samolotu nieprzyjaciela. W pierwszym ataku odpalają po cztery rakiety S-24, a następnie, po wykonaniu manewru o kąt  $270^{\circ}$ , atakują serią z działek NR-30 i odchodzą na trasę powrotną. Ataki wykonywane są z kątem nurkowania  $20^{\circ}$ .

Oczywiście, w czasie lotu po trasie mogły występować również inne grupy taktycznego przeznaczenia, które odeszły od całości ugrupowania, gdy dochodziło ono do rejonu obiektu uderzenia. Mogła to być na przykład grupa samolotów prowadząca zakłócenia radioelektroniczne, która odeszła na trasę powrotną. Mogła także to być grupa samolotów przeznaczona do osłony grupy uderzeniowej przed atakami lotnictwa myśliwskiego nieprzyjaciela, która w rejonie obiektu uderzenia odeszła do strefy patrolowania. Mogły również wystąpić inne grupy taktycznego przeznaczenia.

Przyjęte w tym wariantcie rozwiązania nie zawsze mogą być przekonywujące i wymagać uzasadnień. Poniżej przedstawiono uzasadnienia tych elementów wariantu działań w rejonie obiektów uderzeń, które zdaniem autora mogą budzić wątpliwości.

Ilość grup taktycznego przeznaczenia podyktowana jest zadaniem oraz warunkami działań. Z zadania wynika konieczność wydzielenia dwóch grup: takiej, której zadaniem jest przerwanie drogi startowej i drogi kołowania oraz grupy, której zadaniem jest niszczenie samolotów na lotnisku. Warunki działań sugerują - zdaniem autora - by wykonać dwa dodatkowe zadania w rejonie obiektu uderzenia, a mianowicie: atakowanie dział przeciwlotniczych RH-202 i przeprowadzenie bezpośredniego rozpoznania. Celowość atakowania dział RH-202 wynika z tego, że stanowią one istotne zagrożenie dla naszych samolotów LMB. Najbardziej narażone na ogień tych baterii są grupy atakujące samoloty nieprzyjaciela w atrefach rozsrodkowania.

Celowość prowadzenia rozpoznania bezpośredniego w tym zadaniu podyktowana jest jedynie potrzebą potwierdzenia obecności lub stwierdzenia nieobecności samolotów "Tornado" na lotnisku. Potrzeba taka - zdaniem autora -

istnieje, gdyż nigdy nie można mieć pewności, że samoloty nieprzyjaciela nie wystartowały. Z drugiej strony, posiadanie takiej informacji pozwala ostatecznie sprecyzować zadanie dla grupy samolotów LMB, która albo będzie niszczyć samoloty nieprzyjaciela na lotnisku lub w odpowiednim momencie odejdzie na zapasowy obiekt uderzenia.

Zadanie prowadzenia rozpoznania bezpośredniego połączono z zadaniem przerywania drogi kołowania. Uczyniono tak z tego względu, że zadanie to wykonują dwie pary samolotów, po wykonaniu zadania przerywania drogi startowej. Ponieważ na lotnisku znajdują się dwie strefy rozśrodkowania samolotów, to każda ze stref rozpoznawana jest przez jedną parę samolotów. Para samolotów posiada dogodnie warunki prowadzenia rozpoznania.

Ilość sił wynika z odpowiednich kalkulacji wykonania każdego z zadań. Wydzielono zatem:

- 16 samolotów Su-7 do zniszczenia 8 samolotów "Tornado" na lotnisku /tabela 16/;
- 12 samolotów Su-7 do przerywania drogi startowej w dwóch miejscach i 4 samoloty Su-7 do przerywania drogi kołowania w dwóch miejscach /tabela 17/;
- 4 samoloty Su-7 do prowadzenia rozpoznania bezpośredniego wydzielono uwzględniając ugrupowanie, jakie stworzono dla wykonania podstawowego zadania, faktycznie zadanie to mogą wykonać dwa samoloty /po jednym w każdej strefie rozśrodkowania/;
- 4 samoloty do atakowania dział RH-202 wynika z faktu, że celem atakowania jest tylko utrudnienie prowadzenia im ognia, bowiem stawianie bardziej zdecydowanych celów wydatnie zwiększa potrzebną ilość samolotów LMB.

Połączenie grupy zwalczającej artylerię przeciwlotniczą nieprzyjaciela z grupą przerywającą drogę startową i drogę kołowania w czasie lotu po trasie wynika z chęci uzyskania zaskoczenia i skrócenia czasu działania nad obiektem uderzenia.

Przerwa czasowa 4 minuty między pierwszą grupą dwudziestu samolotów, a grupą zwalczającą samoloty nieprzyjaciela wynika z niżej przedstawionej kalkulacji.

Ponieważ bombardowanie drogi kołowania wykonywane jest bezpośrednio z trasy, a rozpoznanie bezpośrednio ma tylko potwierdzić obecność samolotów "Tornado" na lotnisku, cały manewr wraz z rozpoznaniem potrwa około jednej minuty. Składanie meldunku przez radio z wyników tego rozpoznania potrwa również około jednej minuty. W tym momencie grupa zwalczająca samoloty nieprzyjaciela na lotnisku znajdzie się w odległości 26 - 30 km od obiektu uderzenia. Odległość taka wydaje się wystarczająca dla ewentualnego skierowania grupy na obiekt zapasowy.

Przedstawiony wariant działania w rejonie obiektu uderzenia - nawet przy przyjętych założeniach - nie jest oczywiście jedynym. Inne warianty działania w rejonie obiektu uderzenia mogą się różnić od zaproponowanego. Na przykład:

- rozpoczęciem atakowania artylerii przeciwlotniczej nieprzyjaciela przed przyjściem nad obiekt uderzenia grupy przerywającej drogę startową i drogę kołowania, na przykład z wyprzedzeniem dwóch minut;
- wydzieleniem grupy samolotów, która prowadzi zakłócenia radioelektroniczne w czasie lotu po trasie w ugrupowaniu samolotów przerywających drogę startową i drogę kołowania, a w rejonie obiektu uderzenia wykonuje rozpoznanie bezpośrednio;
- zwiększeniem przerwy czasowej między dwoma podstawowymi grupami samolotów z czterech do sześciu minut;
- wykorzystywaniem bomb, a nie rakiet do zwalczania samolotów nieprzyjaciela na lotnisku;
- innymi elementami.

Oprócz tego LMB może otrzymać inne zadania związane ze zwalczaniem lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach. Treść zadania, jak już wcześniej wspomniano, zależy głównie od celów jakie należy, czy też zakłada się osiągnąć. Jeżeli cele działań będą inne niżeli w przytoczonym przykładzie, to i działania w rejonie obiektu uderzeń będą przebiegały nie tak, jak przedstawiono to w zaprezentowanym wariantcie działań. Celem działań może być na przykład tylko uszkodzenie dróg startowych i wówczas może nawet

wystąpić tylko jedna grupa taktycznego przeznaczenia.

Szczególnym przypadkiem działania w rejonie obiektów uderzeń jest wykonywanie zadań z jedną lub kilkoma bombami jądrowymi. W tym przypadku w rejon obiektu uderzenia wchodzi z reguły jeden samolot lub para samolotów i wykonują bombardowanie jednym ze znanych sposobów.

Podczas zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na dwóch i więcej lotniskach dążyć należy, by uderzenia wykonywane były w miarę możliwości w tym samym lub zbliżonym czasie. Stanowi to bowiem - zdaniem autora - jeden z elementów zaskoczenia nieprzyjaciela, a także stwarza warunki do wykonywania lotów po trasach w większych ugrupowaniach samolotów. Działania w rejonie każdego z lotnisk mogą przebiegać inaczej, ponieważ przebiegać będą w innych warunkach i mogą być realizowane inne cele działań.

Autor pragnie zwrócić uwagę na to, że przedstawiony wariant działania samolotów LMB potwierdza występowanie przedstawionych wcześniej zasad zwalczania lotnictwa nieprzyjaciela na lotniskach.

Wydrukowano w 5 egz.

Egz. nr 1-5 Bibl.Nauk.DZS

Wyk. płk Paszkowski

Druk MP. dnia 1986.10.20.

Druk ASG WP nr pf-1962/WW

