# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON wewn. 5012/97

JAWNE
Do użytku służbowego

Egz. Nr 74

# LOTNICTWO WOJSKOWE

50508

WARSZAWA 1998

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

...STYFIKOWANO
...kół Nr 54305

AON wewn. 5012/97

JAWNE
Do użytku służbowego
Egz. nr ... 74

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AKADEMII Obrony Narodowej
Nr ewid. 50508

# LOTNICTWO WOJSKOWE

WARSZAWA 1998

## Zespół autorski

**płk pil. dr Roman SZYMAŃSKI - kierownik zespołu**

płk pil. dr Stanisław ZAJAS

płk pil. dr Krystian JÓŹWIAK

ppłk dypl. Andrzej JANICKI

ppłk nawig. dypl. Krzysztof KOZŁOWSKI

ppłk nawig. dypl. Marian KOZUB

ppłk pil. dr Bronisław NAWROCKI

mjr pil. dypl. Jerzy GRUSZCZYŃSKI

mjr nawig. dypl. Jacek NOWAK

kpt. nawig. dypl. Eugeniusz CIEŚLAK

kpt. rez. Marian MIKOŁAJCZYK

## Spis treści


Wstęp ..... 5

1. Zarys rozwoju, podział i identyfikacja lotnictwa wojskowego ..... 6

2. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju lotnictwa strategicznego ..... 26

2.1. Geneza lotnictwa strategicznego ..... 27

2.2. Lotnictwo strategiczne w okresie powojennym ..... 39

2.3. Kierunki rozwoju lotnictwa strategicznego ..... 49

3. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju taktycznego lotnictwa bojowego . 52

3.1. Lotnictwo myśliwskie ..... 52

3.1.1. Geneza lotnictwa myśliwskiego ..... 53

3.1.2. Współczesne lotnictwo myśliwskie ..... 71

3.2 Lotnictwo szturmowe ..... 85

3.2.1. Geneza lotnictwa szturmowego ..... 85

3.2.2. Współczesne lotnictwo szturmowe ..... 101

3.2.3. Kierunki rozwoju lotnictwa szturmowego ..... 116

3.3. Lotnictwo myśliwsko - bombowe ..... 120

3.3.1. Geneza lotnictwa myśliwsko-bombowego ..... 120

3.3.2. Współczesne lotnictwo myśliwsko-bombowe ..... 135

3.3.3. Kierunki rozwoju lotnictwa myśliwsko-bombowego ..... 152

3.4. Lotnictwo rozpoznawcze ..... 156

3.4.1. Geneza lotnictwa rozpoznawczego ..... 157

3.4.2. Współczesne lotnictwo rozpoznawcze ..... 165

3.4.3. Kierunki rozwoju systemów rozpoznania powietrznego ..... 199

4. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju lotnictwa wojsk lądowych ..... 204

4.1. Identyfikacja lotnictwa wojsk lądowych ..... 204

4.2. Kierunki rozwoju lotnictwa wojsk lądowych ..... 236

5. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju lotnictwa transportowego ..... 243

5.1. Geneza lotnictwa transportowego ..... 243

5.2. Współczesne poglądy na użycie lotnictwa transportowego ..... 256

5.3. Kierunki rozwoju lotnictwa transportowego ..... 262

6. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju lotnictwa morskiego ..... 272

6.1. Geneza lotnictwa morskiego ..... 272

6.2. Kierunki rozwoju lotnictwa morskiego po II wojnie światowej ..... 287
6.3. Perspektywy rozwoju lotnictwa morskiego ..... 295
7. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju lotnictwa zabezpieczającego (WRE, zabezpieczenia, dowodzenia, tankowania powietrznego) ..... 298
7.1. Lotnictwo walki radioelektronicznej ..... 299
7.2. Lotnictwo wczesnego wykrywania i naprowadzania ..... 307
7.3. Lotnictwo tankowania powietrznego ..... 318
8. Geneza, współczesność i perspektywy rozwoju dowodzenia lotnictwem ..... 330
8.1. Geneza dowodzenia lotnictwem ..... 330
8.2. Współczesne poglądy na dowodzenie lotnictwem ..... 338
8.3. Kierunki rozwoju dowodzenia lotnictwem ..... 347
Zakończenie ..... 350
Bibliografia ..... 352
Załącznik: Zdjęcia samolotów i śmigłowców rodzajów lotnictwa wojskowego..... 359

# Wstęp

Lotnictwo wojskowe pojawiło się na arenie wojny około 90 lat temu. Uczestniczyło w międzyczasie w dwóch wojnach światowych oraz licznych wojnach i konfliktach lokalnych odgrywając w nich coraz bardziej znaczącą rolę. Rozwijało się dynamicznie ilościowo, technicznie i organizacyjnie. Doskonalone były zasady jego użycia i taktyka. Bardzo szybko osiągnęło wysoką pozycję w siłach zbrojnych większości państw stając się nie tylko niezbędnym, ale wręcz niezastąpionym czynnikiem sukcesu w działaniach wojennych.

Analiza światowych tendencji w zakresie rozwoju sił zbrojnych dowodzi, że rola lotnictwa wojskowego w walce zbrojnej w przyszłości jeszcze wzrośnie. Dobitnym tego potwierdzeniem była wojna w Zatoce Perskiej, gdzie lotnictwo stworzyło wszelkie warunki do przeprowadzenia błyskawicznej, stugodzinnej kampanii lądowej. Wnioski z tego konfliktu dają nowy impuls do konstruowania kolejnych, doskonalszych generacji wojskowych samolotów, śmigłowców i środków bezzałogowych, bardziej odpowiadających wymogom szeroko rozumianego pola walki.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają historyczne i współczesne doświadczenia z wykorzystania lotnictwa wojskowego w walce zbrojnej. Bowiem na podstawie twórczego uogólnienia wynikających stąd wniosków można nakreślić kierunki jego rozwoju.

W podręczniku przedstawiono zarys rozwoju lotnictwa wojskowego, jego podział oraz identyfikacje. Zaprezentowano genezę, współczesność i perspektywy rodzajów lotnictwa wchodzących w skład lotnictwa wojskowego, a także genezę, współczesność i perspektywy rozwoju dowodzenia lotnictwem.

Podręcznik przeznaczony jest głównie dla studentów studiów dyplomowych Wydziału WLOP i Wydziału Wojsk Lądowych AON. Może być również wykorzystany w procesie kształcenia podchorążych w WSOSP, a także w szkoleniu personelu dowódczo-sztabowego i latającego jednostek lotnictwa.

# 1. ZARYS ROZWOJU, PODZIAŁ I IDENTYFIKACJA LOTNICTWA WOJSKOWEGO

Teoretyczne i praktyczne podwaliny pod budowę pierwszych samolotów położone zostały pod koniec XIX wieku. Już w tym czasie pojawiły się pierwsze rozważania dotyczące możliwości ich wykorzystania do celów wojennych. Przełomowym momentem było jednak zastosowanie silnika spalinowego do napędu i wykonanie pierwszego lotu w 1903 r przez samolot braci Wright. Od tego czasu obserwuje się intensywny rozwój lotnictwa silnikowego w wielu państwach. Okres przed pierwszą wojną światową to okres doświadczeń naukowych i prób eksperymentalnych wprowadzających lotnictwo na właściwą drogę rozwoju. W okresie tym w wielu państwach utworzono szkoły lotnicze i przystąpiono do zorganizowanego szkolenia pilotów.

## Zarys rozwoju lotnictwa wojskowego

Postęp w produkcji lotniczej, pierwsze udane konstrukcje samolotów stworzyły realne podstawy do rozważań nad możliwością zastosowania ich w działaniach wojennych. Początkowo możliwości samolotu oceniano bardzo skromnie wyznaczając mu zadania o charakterze pomocniczym, takie jak rozpoznanie, łączność, korygowanie ognia artylerii.

W okresie poprzedzającym pierwszą wojnę światową lotnictwo w niewielkich ilościach, po kilka lub kilkanaście samolotów, przydzielano do poszczególnych armii lądowych, do takich służb jak łączność, saperzy. Występowało też samodzielnie jako część sił wojsk lądowych.

Stan lotnictwa w poszczególnych państwach w przeddzień wybuchu wojny był zróżnicowany, co przedstawia tabela 1.

Tabela 1

**Liczba samolotów bojowych na początku I wojny światowej**

| ENTENTA | | PAŃSTWA CENTRALNE | |
|---|---|---|---|
| Francja | 156 | Niemcy | 232 |
| ANGLIA | 63 | Austro - Węgry | 48 |
| Rosja | 224 | | |
| Belgia | 23 | | |
| RAZEM | 466 | **RAZEM** | **280** |

Niewielkie stany ilościowe lotnictwa wojskowego dowodzą, że nie przewidywano dla niego większego udziału w działaniach wojennych traktując je marginalnie jako środek rozpoznania i łączności. W czasie pierwszej wojny światowej, w miarę upływu czasu, przed lotnictwem wojskowym stawiano coraz to nowe i trudniejsze zadania. Wyodrębniły się trzy podstawowe rodzaje lotnictwa: rozpoznawcze, bombowe i myśliwskie. Najbardziej dynamicznie rozwijało się lotnictwo rozpoznawcze i myśliwskie, które pod koniec wojny stanowiły odpowiednio około 44% i 40% całego lotnictwa wojskowego (tabela 4).

Rozwój techniczny samolotów zmierzał w kierunku zwiększenia prędkości i możliwości manewrowych, a także wyposażenia w coraz lepsze karabiny maszynowe, aparaty fotograficzne i przystosowanie do przenoszenia coraz większej ilości bomb. Pojawiło się i rozwinęło lotnictwo szturmowe oraz morskie.

O dynamicznym wzroście znaczenia lotnictwa wojskowego w działaniach wojennych świadczy stan lotnictwa w końcowym okresie I wojny światowej oraz produkcja samolotów w poszczególnych państwach, co obrazują tabele 2, 3 i 4.

Tabela 2

**Liczba samolotów bojowych w końcowym okresie I wojny światowej**

| ENTENTA | | PAŃSTWA CENTRALNE | |
|---|---|---|---|
| Francja | 3320 | Niemcy | 2780 |
| ANGLIA | 1801 | Austro - Węgry | 622 |
| Rosja | ok 400 | | |
| USA | 740 | | |
| Belgia | 127 | | |
| RAZEM | 6388 | RAZEM | 3402 |

Tabela 3

**Produkcja samolotów podczas I wojny światowej**

| Koalicja/ Państwo | Rok | | Razem 1914-1918 | Koalicja / Państwo | Rok | | Razem 1914-1918 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1914 | 1918 | | | 1914 | 1918 | |
| Ententa | 1028 | 69530 | 129886 | Państwa Centralne | 1418 | | 53222 |
| Francja | 541 | 24652 | 52652 | Niemcy | 1348 | 14123 | 47831 |
| Anglia | 245 | 25175 | 47873 | Austro - Węgry | 70 | 2438 | 5391 |
| Rosja | 242 | ok. 1230 | 3490 | | | | |
| Włochy | - | 6523 | 12031 | | | | |
| USA | - | 11950 | 13840 | | | | |

Tabela 4

Liczba samolotów bojowych według rodzajów lotnictwa (listopad 1918 r.)

| PAŃSTWO | LOTNICTWO ROZPOZNAWCZE | | LOTNICTWO BOMBOWE | | LOTNICTWO MYŚLIWSKIE | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LICZBA | % | LICZBA | % | LICZBA | % |
| Francja | 1505 | 43,3 | 472 | 14,2 | 1344 | 40,5 |
| Anglia | 508 | 28,2 | 546 | 30,3 | 747 | 41,5 |
| Włochy | 360 | 44,3 | 116 | 14,3 | 336 | 41,4 |
| USA | 277 | 37,4 | 119 | 16,1 | 344 | 46,5 |
| Belgia | 55 | 43,3 | 18 | 14,2 | 54 | 42,5 |
| **ENTENTA** | **2705** | **39,8** | **1271** | **18,7** | **2625** | **41,5** |
| Niemcy | 1142 | 51,9 | 268 | 9,6 | 1070 | 38,5 |
| Austro - Węgry | 391 | 62,8 | 11 | 1,8 | 220 | 35,4 |
| **PAŃSTWA CENTRALNE** | **1833** | **53,9** | **279** | **8,2** | **1290** | **37,9** |
| **OGÓŁEM** | **4538** | **44,5** | **1550** | **15,2** | **4115** | **40,3** |

Stan lotnictwa wojskowego w państwach - uczestnikach I wojny światowej wynosił w 1914 r. około 750 samolotów, natomiast pod koniec 1918 r. wzrósł do prawie 10 000, co oznacza 13-krotny wzrost. Również produkcja samolotów była imponująca w poszczególnych państwach i sumarycznie wynosiła około 183 000 sztuk (tabela 3). Dane w tabeli 3 wskazują również, że rosła ona bardzo dynamicznie - od około 2500 samolotów w 1914 r. do prawie 85 000 w 1918 r.

W pierwszych latach powojennych państwa uczestniczące w wojnie cały swój wysiłek skierowały na odbudowę zniszczeń wojennych. Lotnictwo, jako jeden z najdroższych rodzajów sił zbrojnych, zostało poważnie zredukowane. Przez kilka kolejnych lat nie wprowadzano do uzbrojenia nowych typów samolotów.

Po zakończeniu pierwszej wojny światowej doświadczenia z działań powietrznych słały się tematem burzliwych i często polemicznych dyskusji oraz przyczynkiem powstania nowych opracowań teoretycznych. Duży wpływ na kształtowanie się poglądów co do roli lotnictwa w przyszłej wojnie wywarł Giulio Douhet, twórca powszechnie znanej teorii wojny powietrznej. Przeceniał on rolę lotnictwa uważając, że jest ono zdolne samodzielnie wygrać wojnę. W innych państwach postrzega-

no rolę lotnictwa w wojnie bardziej realnie, wyznaczając mu różną rolę w działaniach na rzecz wojsk lądowych i sił floty.

Istotny wpływ na kształtowanie się doktryn lotniczych wywarły konflikty lokalne okresu międzywojennego - w Abisynii a zwłaszcza Hiszpanii, które zweryfikowały rolę poszczególnych rodzajów lotnictwa.

**W Niemczech** główną rolę w przyszłej wojnie wyznaczano wojskom pancernym i lotnictwu. Czołgi miały stanowić siłę uderzeniową, a lotnictwo miało zapewnić osłonę i wsparcie. Główny nacisk skierowano na produkcję bombowców, w tym bombowców nurkujących. Drugim co do liczebności rodzajem lotnictwa było lotnictwo myśliwskie.

**Francja** kształtowała swoją doktrynę lotniczą na podstawie błędnych wniosków, które wysnuto po pierwszej wojnie światowej. Skład lotnictwa przed wybuchem drugiej wojny światowej był odzwierciedleniem doktryny obronnej - przeważało lotnictwo myśliwskie i rozpoznawcze.

**Wielka Brytania** opierała swoją siłę militarną na marynarce wojennej. Lotnictwo miało udzielać wszechstronnego wsparcia wojskom lądowym i marynarce wojennej. Wiele uwagi poświęcano oddziaływaniu lotnictwa na obiekty o znaczeniu ekonomicznym i militarnym położonym w głębi kraju przeciwnika. Lotnictwo myśliwskie miało osłaniać metropolię przed atakami lotnictwa przeciwnika.

**W ZSRR** zasadniczą rolę w wojnie wyznaczono wojskom lądowym. Dla lotnictwa przewidywano szeroki zakres zadań, przede wszystkim na korzyść wojsk lądowych. Proporcjonalnie rozwijano lotnictwo bombowe, myśliwskie, rozpoznawcze i szturmowe.

**W Polsce** okresu międzywojennego, ze względu na możliwości budżetowe, lotnictwo nie rozwinęło się w niezbędnym zakresie. W skład lotnictwa wojskowego wchodziło lotnictwo bombowe, myśliwskie i zabezpieczające.

**Praktycznym sprawdzianem tych koncepcji okresu międzywojennego była druga wojna światowa**. Była ona największą i najkrwawszą z wojen w dotychczasowych dziejach ludzkości. Objęła swoim zasięgiem niemal cały świat. Uczestni-

czyło w niej bowiem 61 państw spośród 67 wówczas istniejących. W zasięgu wojny znalazły się setki milionów ludzi i całe zaplecze walczących państw.

Charakteryzowała się olbrzymim zasięgiem, rozmachem i niezwykle wysoką dynamiką działań, które prowadzone były równocześnie w trzech wymiarach: na lądzie, na morzu i w powietrzu.

Wprawdzie decydującą rolę w działaniach wojennych na wszystkich teatrach wojny odgrywały wojska lądowe, jednak powodzenie wojsk lądowych w działaniach na lądzie, tak samo jak i powodzenia marynarki wojennej w działaniach na morzu, w bardzo poważnym, a często nawet w decydującym stopniu uzależnione było od lotnictwa. Potrzeby wojny wyzwoliły olbrzymie możliwości i moce produkcyjne przemysłu lotniczego. Główne potęgi militarne okresu II wojny światowej stały się prawdziwymi potentatami lotniczymi, rozwijając produkcje sprzętu lotniczego do niespotykanych dotąd rozmiarów (tabela 5).

**Tabela 5**

**Produkcja samolotów bojowych w okresie II wojny światowej**

| PAŃSTWO | OGÓŁEM | SAMOL. BOMB. | SAMOL. SZTUR. | SAMOL. MYŚL. | INNE |
|---|---|---|---|---|---|
| Wielka Brytania | 131 549 | 29 506 | - | 51 500 | 50 543 |
| Związek Radz. | 158 218 | 21 820 | 36 163 | 60 657 | 38 578 |
| USA | 303 713 | 88 092 | - | 88 798 | 126823 |
| Niemcy | 119 296 | 18 236 | 12 359 | 55 717 | 32 984 |
| Włochy | 11 122 | 4500 | - | brak danych | brak danych |
| Japonia | 76 320 | 13 225 | 5 039 | 37 000 | 21 056 |
| **RAZEM** | **800 218** | **175 378** | **53 561** | **292672** | **269 984** |

Szczególnie imponująco przedstawia się produkcja samolotów wojskowych, która przekroczyła 800 000 sztuk. Dane w tabeli świadczą o ogromnym wysiłku produkcyjnym poszczególnych państw, uczestników przeciwstawnych bloków.

Dynamicznemu wzrostowi ilościowemu lotnictwa w okresie II wojny światowej towarzyszył nie mniej dynamiczny rozwój techniczny samolotów. Prędkość samolotów, ich pułap, zasięg, uzbrojenie, udźwig, zwiększyły się w okresie wojny do granic możliwych do osiągnięcia przez samoloty o napędzie tłokowym.

W ogólnym profilu produkcyjnym obserwuje się pewne zróżnicowanie, wynikające głównie z lansowanych przez poszczególne państwa koncepcji użycia lotnictwa oraz rzeczywistych potrzeb wojennych. I tak na przykład w **Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii** przez cały okres wojny dominowała produkcja samolotów bombowych średniego i dalekiego zasięgu, przeznaczonych do bombardowań strategicznych oraz samolotów myśliwskich, potrzebnych zarówno do osłony obszaru kraju jak i towarzyszenia bombowcom w ich dalekich wyprawach. Dopiero w drugim okresie wojny, kiedy armie lądowe tych państw włączyły się do aktywnych działań również na lądzie, zaczęto dostrzegać tam potrzebę posiadania lotnictwa wsparcia. W związku z tym podjęto intensywną produkcję tzw. samolotów wielozadaniowych - myśliwsko-bombowych - które łącznie z samolotami bombowymi średniego zasięgu stanowiły podstawową siłę uderzeniową utworzonego w 1943 roku, w ramach lotnictwa taktycznego, tzw. lotnictwa wsparcia.

**Radziecki przemysł lotniczy** od samego początku wojny nastawiony został na produkcję samolotów dla lotnictwa operacyjnego (frontowego), głównie samolotów szturmowych, przeznaczonych do bezpośredniego wsparcia radzieckich wojsk lądowych oraz samolotów myśliwskich, których podstawowym zadaniem była walka o panowanie w powietrzu. Przy czym produkcję tę cechowała stała tendencja zwyżkowa w odniesieniu do ilości, i jakości produkowanych samolotów.

**Niemiecka produkcja lotnicza**, nastawiona przed wybuchem wojny na samoloty wsparcia - bombowce średniego i bliskiego zasięgu - w toku wojny, a szczególnie w jej drugim okresie, przecelowana została głównie na samoloty myśliwskie.

Wynikało to z dwóch zasadniczych powodów: ogólnej sytuacji powietrznej, zmieniającej się z każdym rokiem na niekorzyść Luftwaffe oraz coraz trudniejszej sytuacji osłabionego wojną i odciętego od surowców niemieckiego przemysłu zbrojeniowego.

Powyższe potwierdza, że rola lotnictwa wojskowego w sześcioletnich zmaganiach była dużo większa niż w czasie pierwszej wojny światowej. Świadczy o tym porównanie stanów lotnictwa państw uczestniczących w wojnie na jej początku i końcu, co przedstawione jest w tabelach 6 i 7.

**Tabela 6**

**Liczba samolotów bojowych na początku II wojny światowej**

| PAŃSTWO | LOTN. BOMB. | LOTN. MYŚL. | LOTN. ROZPOZN. | LOTN. MORSKIE |
|---|---|---|---|---|
| Wielka Brytania | 536 | 608 | 96 | 420 (bazow. Ląd.) |
| Francja | 463 | 634 | 444 | 194 (bazow. ląd. |
| Związek Radziecki | 3551 + 317 sztur. | 4226 +1500 OPK | 310 | 1445(337B + 763M + 345R) |
| USA | 1883 | 2173 | 476 | >200 wodnos.R |
| Polska | 154 | 159 | 84 | 21 wodnos.R |
| Niemcy | 1542 + 40 sztur. | 1180 | 622 | -- |
| Włochy | 927 + 36 sztur. | 549 | 297 | 90B + + 36M 155R + |
| Japonia | 660 | 550 | 290 | 445B + 24R |

**Tabela 7**

**Liczba samolotów bojowych w końcowym okresie II wojny światowej**

| Państwo | Liczba samolotów |
|---|---|
| **Niemcy, Włochy, Japonia** | W wyniku klęski lotnictwo wojskowe tych państw przestało istnieć |
| **USA** | 63 175 samolotów w 20 armiach lotniczych (w tym: 16 799 myśliwców, 22 393 bombowce) |
| **Związek Radziecki** | ponad 18 000 samolotów w 18 armiach lotniczych + 3200 myśliwców OPK (5832 bombowców, 4222 szturmowców, 10310 myśliwców, 936 samolotów rozpoznawczych) |
| **Wielka Brytania** | 9200 samolotów |

Ogólnemu wzrostowi ilościowemu i rozwojowi technicznemu lotnictwa, towarzyszyły pozytywne zmiany organizacyjne. Zmierzały one w kierunku tworzenia takich form organizacyjnych, które umożliwiały najbardziej efektywne jego użycie. Miejsce małych i w sposób samodzielnie działających na początku jednostek czy związków taktycznych, zajęły wielkie związki operacyjne w postaci armii lotniczych, liczących niekiedy po kilka tysięcy samolotów, których wysiłek podporządkowano przede wszystkim celom operacyjnym realizowanym przez wojska lądowe.

W działaniach lotnictwa, szczególnie w drugim okresie wojny, znalazły powszechne zastosowanie nowoczesne zasady jego użycia, takie jak koncentracja wysiłku, ekonomia sił, ścisłe współdziałanie, zaskoczenie itp. W oparciu o wcześniejsze doświadczenia wypracowano również nowoczesną taktykę rodzajów lotnictwa.

Ogólnie można stwierdzić, że rozwój ilościowy, techniczny i organizacyjny sił powietrznych głównych potęg lotniczych okresu II wojny światowej oraz nowoczesne zasady użycia i doprowadzona niemal do perfekcji taktyka rodzajów lotnictwa sprawiły, że zakres i charakter działań lotnictwa wojskowego nabrał olbrzymiego znaczenia i rozmachu.

Wachlarz zadań wykonywanych przez lotnictwo w okresie II wojny był niezwykle szeroki. Zarówno stan ilościowy, jak i techniczny samolotów umożliwiał wykorzystywanie ich do różnorodnych zadań bojowych, pomocniczych i specjalnych, o zasięgu i znaczeniu taktycznym, operacyjnym i strategicznym. Lotnictwo było w stanie realizować określone zadania zarówno samodzielnie, jak i w ścisłym współdziałaniu z innymi rodzajami sił zbrojnych i wojsk.

Najogólniej biorąc, w zakres działań lotnictwa wchodziły trzy podstawowe grupy zadań: walka o panowanie w powietrzu, działania lotnictwa w interesie wojsk lądowych oraz niszczenie potencjału ekonomicznego i militarnego przeciwnika na jego głębokim zapleczu. Należy jednak podkreślić fakt znacznego zróżnicowania rangi wymienionych wyżej zadań, w odniesieniu zarówno do poszczególnych państw uczestniczących w wojnie, jak i kolejnych etapów wojny.

Po drugiej wojnie światowej w większości państw zmniejszono stany ilościowe lotnictwa. W pierwszych latach powojennych w zasadach użycia lotnictwa nie wprowadzono zmian w stosunku do tych, które ugruntowały się w czasie drugiej wojny światowej. Przełomem były lata pięćdziesiąte, kiedy na uzbrojenie lotnictwa zaczęto wprowadzać samoloty odrzutowe. Charakteryzowały się one dużymi prędkościami lotu oraz pułapami. W dwóch przeciwstawnych blokach przygotowywano się do wojny jądrowej. Lotnictwo miało być, obok rakiet, jednym ze środków przenoszenia broni jądrowej. Dlatego rozwija się strategiczne lotnictwo bombowe, które miało uderzać na cele położone na głębokim zapleczu, oraz taktyczne lotnictwo myśliwsko - bombowe. Inne rodzaje lotnictwa miały służyć do zabezpieczenia przelotu nosicieli broni jądrowej. Znacznie zmniejszyło się lotnictwo do wsparcia ogniowego wojsk lądowych.

Założenia te zostały zweryfikowane przez kolejne konflikty zbrojne w Korei, Wietnamie czy przez wojny izraelsko - arabskie, gdzie działania prowadzone były z użyciem konwencjonalnych środków rażenia.

Lotnictwo, podobnie jak w czasie II wojny światowej, odgrywało w tych konfliktach ważną rolę, wpływając często w sposób decydujący na ich ogólny przebieg i rezultaty.

W ogólnym przekroju zadań realizowanych przez lotnictwo przeważały zadania o charakterze taktyczno - operacyjnym. Wysiłek lotnictwa koncentrowano przede wszystkim na wywalczeniu panowania w powietrzu oraz zapewnieniu wsparcia i osłony wojskom lądowym. Wyjątek stanowiły działania przeciwko DRW, gdzie Amerykanie podjęli jeszcze jedną, nieudaną próbę wygrania wojny i zmuszenia Wietnamu do kapitulacji głównie przy pomocy lotnictwa.

W działaniach lotnictwa prowadzonych w specyficznych warunkach terenowych i klimatycznych zakres zadań jak i zasady użycia nie uległy większym zmianom w stosunku do drugiej wojny światowej. Prowadzono walkę o przewagę w powietrzu i wspierano wojska lądowe. Od wojny w Wietnamie coraz większą rolę odgrywa lotnictwo wojsk lądowych wyposażone w śmigłowce.

Zmiany, które uwidaczniają się w taktyce uwarunkowane były nowymi możliwościami taktyczno - technicznymi samolotów i śmigłowców oraz pojawieniem się skutecznych, rakietowych środków obrony przeciwlotniczej.

Wnioski z tych konfliktów były podstawą do konstruowania i wprowadzania na uzbrojenie lotnictwa wojskowego nowych, doskonalszych samolotów i śmigłowców, wyposażonych w urządzenia umożliwiające działania w dzień i w nocy, w tym w trudnych warunkach atmosferycznych. Współczesne samoloty i śmigłowce przenoszą, oprócz konwencjonalnego, niekierowanego uzbrojenia, również broń precyzyjnego rażenia - bomby i rakiety kierowane, do precyzyjnego rażenia celów powietrznych, naziemnych i nawodnych.

Sprawdzianem współczesnych koncepcji użycia lotnictwa wojskowego, oraz założeń taktyczno-technicznych samolotów i śmigłowców była wojna w Zatoce Perskiej w 1991 r. Przebieg tego konfliktu wykazał, że rola lotnictwa w działaniach wojennych bardzo wzrosła, bowiem to właśnie ono stworzyło wszelkie warunki do błyskawicznej, stugodzinnej zwycięskiej kampanii lądowej poprzez zniszczenie systemu kierowania państwem i siłami zbrojnymi oraz obiektów infrastruktury przemysłowo-militarnej, wywalczenia panowania w powietrzu, odizolowania wojsk irackich w Kuwejcie od wszelkiego zaopatrzenia i sił wzmocnienia oraz bardzo skutecznego ofensywnego wsparcia ogniowego nacierających wojsk lądowych.

Jak w żadnym z poprzednich konfliktów zbrojnych szczególnie wzrosła rola zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa wojskowego poprzez zakłócenia radioelektroniczne systemów wykrywania i dowodzenia wojsk irackich, użycie samolotów wczesnego wykrywania i naprowadzania AWACS, samolotów systemu rozpoznawczo-uderzeniowego Joint Star, samolotów tankowania powietrznego, przełamywania obrony powietrznej oraz samolotów i śmigłowców dowodzenia.

Wnioski z przebiegu tego konfliktu wytyczyły kierunki rozwoju lotnictwa wojskowego na wiele lat początku XXI wieku.

Przedstawiony syntetyczny zarys rozwoju lotnictwa wojskowego jest podstawą do zidentyfikowania współczesnego lotnictwa wojskowego, jego podziału oraz zidentyfikowania rodzajów lotnictwa, które w nim występują.

Na podstawie analizy różnych definicji lotnictwa wojskowego i rodzajów lotnictwa[1,2] przyjęto, że:

**Lotnictwo wojskowe** - ogół statków powietrznych (samolotów, śmigłowców i środków bezzałogowych) przeznaczonych do wykonywania różnorodnych funkcji wojskowych, takich jak niszczenie celów powietrznych, naziemnych i morskich, rozpoznanie powietrzne, transport powietrzny, zadania specjalne i pomocnicze.

Podział lotnictwa wojskowego przedstawiony jest na rys. 1.

Analiza wskazanych na wstępie rozdziału pozycji literatury pozwoliła na zidentyfikowanie rodzajów lotnictwa wynikających z podziału przedstawionego na rys. 1.

**Lotnictwo strategiczne (dalekiego zasięgu)** - rodzaj lotnictwa przeznaczony do samodzielnego działania na dalekim zapleczu nieprzyjaciela i niszczenia jego potencjału militarnego, ekonomicznego i ośrodków polityczno-administracyjnych. Niekiedy może być użyte do zwalczania obiektów o znaczeniu operacyjno-taktycznym.

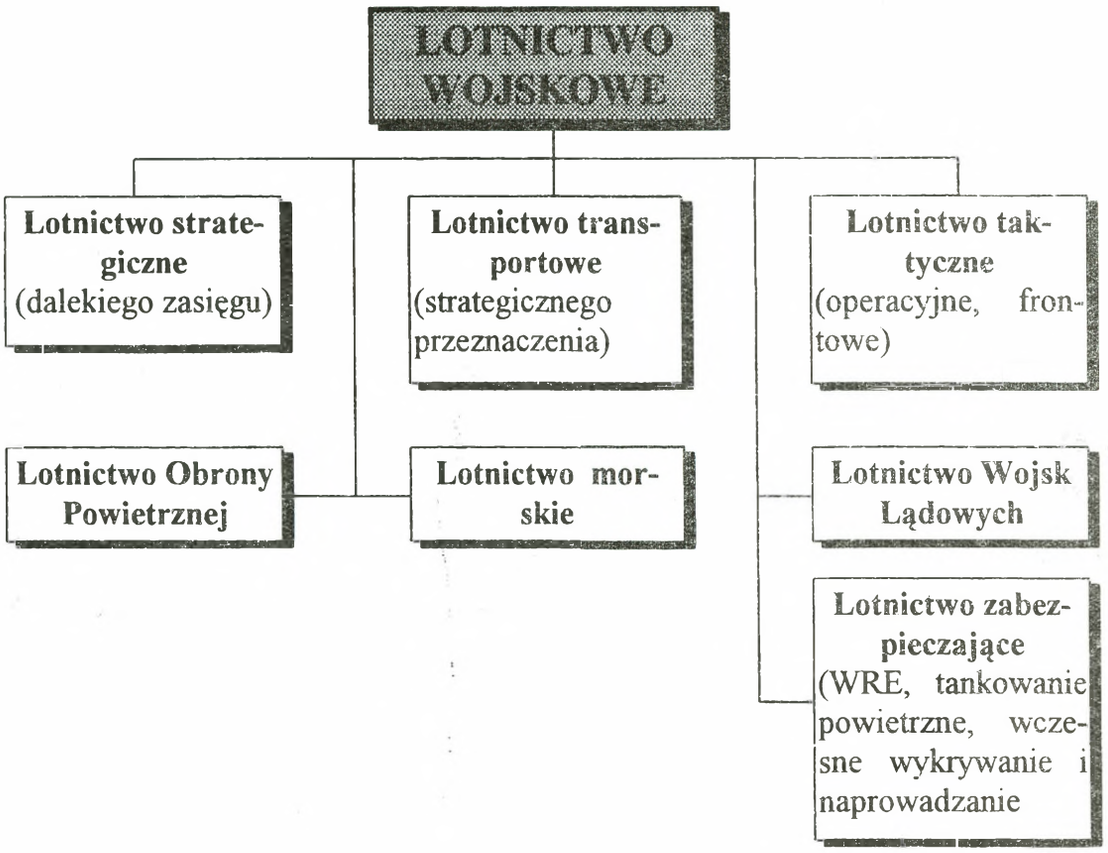
Główną siłę uderzeniową lotnictwa strategicznego stanowią ciężkie i średnie samoloty bombowe dalekiego zasięgu przystosowane do przenoszenia bomb jądrowych i pocisków klasy „powietrze-ziemia (woda)".

---

[1] Mała Encyklopedia Wojskowa t. II. MON. Warszawa 1970.

Mała Encyklopedia Wojskowa, t. III. MON. Warszawa 1971.

[2] Leksykon Wiedzy Wojskowej. MON. Warszawa 1979.




Rys. 1. Podział lotnictwa wojskowego

**W skład lotnictwa strategicznego wchodzą ponadto:**

- lotnictwo rozpoznania strategicznego;
- lotnictwo tankowania powietrznego (samoloty-cysterny);
- lotnictwo transportowe.

**Lotnictwo transportowe strategicznego przeznaczenia** - lotnictwo przeznaczone do transportu wojsk, sprzętu, zaopatrzenia i desantów o znaczeniu operacyjno-strategicznym drogą powietrzną na duże odległości (między kontynentami). Wyposażone jest w ciężkie samoloty transportowe.

**Lotnictwo Obrony Powietrznej** - podstawowy i najbardziej manewrowy rodzaj wojsk obrony powietrznej przeznaczony do osłony ważnych kierunków, rejonów i obiektów przed środkami napadu powietrznego przeciwnika, zwalczania desantów powietrznych i innych wojskowych statków powietrznych przeciwnika oraz osłony innych rodzajów lotnictwa w powietrzu. Składa się z oddziałów (niekiedy związków taktycznych) lotnictwa myśliwskiego oraz oddziałów i pododdziałów lotnictwa pomocniczego (wre, łącznikowego itp.)

Lotnictwo obrony powietrznej, jako oddzielny rodzaj wojsk, występuje tylko w Rosji.

**Lotnictwo taktyczne (operacyjne, frontowe)** - część lotnictwa wojskowego przeznaczonego do prowadzenia działań bojowych na korzyść wojsk lądowych, marynarki wojennej i obrony powietrznej w celu tworzenia dogodnych warunków prowadzenia walki i operacji.

Zorganizowane może być w armie lotnicze, wojska lotnicze, korpusy lotnicze lub wchodzi w skład sił powietrznych albo wojsk lotniczych i obrony powietrznej.

**W skład lotnictwa taktycznego wchodzą:**

⇒ **lotnictwo bojowe:**

- lotnictwo bombowe;
- lotnictwo myśliwsko-bombowe;
- lotnictwo szturmowe;
- lotnictwo myśliwskie;
- lotnictwo rozpoznawcze;

⇒ **lotnictwo pomocnicze:**

- lotnictwo łącznikowe;

- lotnictwo sanitarne i inne;

⇒ **lotnictwo transportowe.**

**Lotnictwo bojowe** - zgodnie z definicją przyjętą dla potrzeb układu CFE - i, to lotnictwo wyposażone w samoloty ze stałą lub zmienną geometrią skrzydeł, uzbrojone i wyposażone do zwalczania celów przez użycie kierowanych i niekierowanych pocisków rakietowych , bomb, karabinów, działek lub innego uzbrojenia, a także w każdy typ lub wersję samolotów, które mogą wykonywać inne funkcje wojskowe, takie jak rozpoznanie lub walka radioelektroniczna

**Lotnictwo bombowe** - rodzaj lotnictwa bojowego stanowiący jeden z podstawowych elementów siły uderzeniowej lotnictwa. Przeznaczone jest do niszczenia z powietrza obiektów naziemnych i morskich bombami i rakietami. Zadania wykonuje samodzielnie lub we współdziałaniu z innymi rodzajami lotnictwa oraz rodzajami wojsk.

**Głównym zadaniem lotnictwa bombowego** jest zwalczanie środków przenoszenia broni jądrowej, lotnictwa przeciwnika na lotniskach, niszczenie ośrodków dowodzenia państwem i siłami zbrojnymi oraz ośrodków naukowo-badawczych i obiektów przemysłu militarnego. Lotnictwo bombowe może wykonywać również zadania rozpoznania powietrznego.

**Taktyczne lotnictwo bombowe** zorganizowane jest w związki taktyczne i oddziały, natomiast strategiczne lotnictwo bombowe w związki taktyczne, operacyjno-taktyczne, a nawet operacyjne (armie lotnicze).

**Lotnictwo myśliwsko-bombowe** - rodzaj lotnictwa bojowego przeznaczony do zwalczania w strefie operacyjno - taktycznej ważnych celów naziemnych (nawodnych), głównie ruchomych, maskowanych i o małych rozmiarach na korzyść wojsk lądowych, marynarki wojennej i innych rodzajów lotnictwa, a także celów powietrznych. Może być użyte do prowadzenia rozpoznania powietrznego. Do zwalczania celów naziemnych (nawodnych) stosowane jest rakietowe oraz bombardierskie uzbrojenie kierowane i niekierowane, a także ogień działek. W państwach średniej wielkości jest główną lotniczą siłą uderzeniową sił powietrznych.

**Lotnictwo szturmowe** - rodzaj lotnictwa bojowego przeznaczony do zwalczania w strefie taktycznej i bliższej operacyjnej obiektów naziemnych (niekiedy nawodnych), przede wszystkim ruchomych, maskowanych i o małych rozmiarach, w ramach wsparcia ogniowego wojsk lądowych (marynarki wojennej w strefie przybrzeżnej).

Może także być użyte do prowadzenia rozpoznania powietrznego oraz zwalczania celów powietrznych o porównywalnych z samolotami szturmowymi charakterystykach lotnych.

Wyposażone jest w bardzo manewrowe i opancerzone samoloty szturmowe przystosowane do działań z małych i bardzo małych wysokości. Do zwalczania celów stosowane jest kierowane oraz niekierowane uzbrojenie rakietowe i bombardierskie, a także silne uzbrojenie artyleryjskie.

**Lotnictwo myśliwskie** - rodzaj lotnictwa bojowego przeznaczony do zwalczania środków napadu powietrznego przeciwnika w ramach osłony wojsk i obiektów przed uderzeniami i rozpoznaniem z powietrza oraz osłony innych rodzajów lotnictwa podczas wykonania przez nie zadań bojowych. Może także zwalczać obiekty naziemne (nawodne) oraz prowadzić rozpoznanie powietrzne.

W zależności od umiejscowienia w strukturach organizacyjnych może występować jako lotnictwo myśliwskie obrony powietrznej, lotnictwo myśliwskie wojsk lotniczych frontu, lotnictwo myśliwskie marynarki wojennej.

**Lotnictwo rozpoznawcze** - rodzaj lotnictwa bojowego przeznaczony do zdobywania z powietrza informacji o wojskach i obiektach przeciwnika, terenie, pogodzie, sytuacji skażeń, na korzyść dowództw wszystkich rodzajów wojsk. Jednostki lotnictwa rozpoznawczego wchodzą najczęściej w skład związków operacyjnych (operacyjno-taktycznych) lotnictwa.

Wyposażone jest w samoloty posiadające aparaturę do rozpoznania fotograficznego, telewizyjnego, radioelektronicznego itp.

**Lotnictwo transportowe** - rodzaj lotnictwa taktycznego przeznaczonego do przewozu wojsk, sprzętu, środków zaopatrzenia oraz ewakuacji rannych i chorych, przewozu i wysadzania desantów powietrznych i grup specjalnych. Może być wyposażone w samoloty i śmigłowce transportowe.

**Lotnictwo pomocnicze**

Rodzaj lotnictwa spełniający pomocniczą rolę w działaniach wojennych wojsk. Do lotnictwa pomocniczego zalicza się głównie lotnictwo łącznikowe i sanitarne. Jednostki (pododdziały) lotnictwa pomocniczego mogą wchodzić w skład sił powietrznych i innych rodzajów sił zbrojnych.

**Lotnictwo łącznikowe** - rodzaj lotnictwa pomocniczego, przeznaczony do zapewnienia łączności dowodzenia, przewozu poczty i grup operacyjnych (rekonesansowych). Wyposażone jest w samoloty i śmigłowce łącznikowe.

**Lotnictwo sanitarne** - lotnictwo wydzielone do celów ewakuacji medycznej, przewozu personelu medycznego. Dysponuje specjalnie lub doraźnie przygotowanymi samolotami i śmigłowcami do przewożenia porażonych, rannych i chorych.

**Lotnictwo Morskie** - rodzaj lotnictwa wojskowego będący jednym z rodzajów wojsk marynarki wojennej. Przeznaczony jest do wsparcia działań sił morskich na morzu i na wybrzeżu, osłony ugrupowań marynarki wojennej oraz do wykonywania zadań takich jak rozpoznanie, niszczenie okrętów podwodnych i nawodnych, osłona desantów morskich.

**Rozróżnia się lotnictwo morskie bazowania lądowego i pokładowego.**

**Lotnictwo pokładowe:**

- lotnictwo myśliwsko-bombowe;
- lotnictwo szturmowe;
- lotnictwo myśliwskie;
- lotnictwo WRE;
- lotnictwo rozpoznawcze;
- lotnictwo śmigłowcowe (wielozadaniowe).

**Lotnictwo bazowe:**

- lotnictwo bombowe;
- lotnictwo myśliwsko-bombowe;
- lotnictwo ZOP;
- lotnictwo rozpoznawcze;
- lotnictwo myśliwskie.

**Lotnictwo wojsk lądowych** - rodzaj lotnictwa przeznaczony do bezpośredniego zabezpieczenia działań bojowych związków taktycznych i operacyjnych wojsk lądowych w zakresie wsparcia ogniowego, rozpoznania powietrznego, rozpoznania artyleryjskiego (w tym poprawiania ognia artylerii), rozpoznania skażeń promieniotwórczych i chemicznych, rozpoznania inżynieryjnego, stawiania zapór minowych i zasłon dymnych, prowadzenia walki radioelektronicznej, zabezpieczenia dowodzenia wojskami z powietrza, transportu wojsk, sprzętu wojskowego, rannych i chorych oraz zaopatrzenia, desantowania taktycznych desantów powietrznych, przewozu grup operacyjnych, przerzutu grup specjalnych, poczty polowej i wykonywania innych zadań łącznikowych, ratownictwa lotniczego i sanitarnego.

**Lotnictwo wojsk lądowych wyposażone jest w:**

- śmigłowce bojowe (uderzeniowe i wsparcia ogniowego );
- śmigłowce i samoloty pomocnicze;
- śmigłowce transportowe;
- środki bezzałogowe.

**Lotnictwo zabezpieczające** - lotnictwo wyposażone w samoloty i śmigłowce przeznaczone do tworzenia korzystnych warunków do wykonania zadań bojowych przez samoloty i śmigłowce innych rodzajów lotnictwa. W jego skład wchodzi lotnictwo WRE, tankowania powietrznego, wczesnego wykrywania i naprowadzania.

**Lotnictwo Walki Radioelektronicznej** - rodzaj lotnictwa bojowego przeznaczony do zakłócania z powietrza systemów dowodzenia radiowego i wykrywania radiolokacyjnego oraz urządzeń radioelektronicznych przeciwnika. Wyposażone jest w samoloty lub śmigłowce z aparaturą do zakłóceń radioelektronicznych.

**Lotnictwo tankowania powietrznego** - lotnictwo wyposażone w samoloty transportowe (samoloty - cysterny) przystosowane do przewożenia paliwa i urządzenia do tankowania innych samolotów w powietrzu.

**Lotnictwo wczesnego wykrywania i naprowadzania** - lotnictwo wyposażone w samoloty, na pokładach których znajdują się stacje radiolokacyjne dalekiego zasięgu do wykrywania, rozpoznania celów powietrznych (morskich) oraz naprowadzania na nie własnych środków bojowych.

***

Zaprezentowany w rozdziale ogólny zarys rozwoju lotnictwa wojskowego i jego podział są bazą wyjściową do przedstawienia w kolejnych rozdziałach genezy, współczesności i perspektyw rozwoju rodzajów lotnictwa, które tworzą lotnictwo wojskowe.

# 2. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU LOTNICTWA STRATEGICZNEGO

Lotnictwo strategiczne to termin używany w armiach zachodnich na oznaczenie lotnictwa przeznaczonego do samodzielnego działania na dalekim zapleczu nieprzyjaciela i niszczenia jego potencjału militarnego i ekonomicznego[3].

Zachodniemu terminowi lotnictwo strategiczne odpowiada radziecki termin lotnictwo dalekiego zasięgu[4], definiowane jako: lotnictwo podlegające bezpośrednio naczelnemu dowództwu sił zbrojnych. Przeznaczone jest do niszczenia (obezwładniania) środkami konwencjonalnymi i jądrowymi obiektów militarnych , ekonomicznych i administracyjno - politycznych o znaczeniu strategicznym, rozmieszczonych na głębokim zapleczu nieprzyjaciela. Może być również wykorzystywane do zwalczania obiektów naziemnych (morskich ) o znaczeniu operacyjnym na korzyść walczących związków operacyjnych wojsk lądowych (marynarki wojennej). W skład lotnictwa dalekiego zasięgu wchodzi ciężkie lotnictwo bombowe (o zasięgu międzykontynentalnym i kontynentalnym), lotnictwo rozpoznawcze (o analogicznym podziale) lotnictwo transportowe (nazwa nieco myląca, chodzi bowiem przede wszystkim o samoloty tankowania powietrznego - przyp. aut.) oraz lotnictwo pomocnicze wyposażone głównie w samoloty walki radioelektronicznej.

W świetle dalszych badań literatury[5] oraz przytoczonych wyżej definicji najpełniej znaczenie terminu lotnictwo strategiczne prezentuje „Encyklopedia techniki wojskowej"[6] twierdząc, że **lotnictwo strategiczne to lotnictwo przeznaczone do samodzielnego działania na dalekim zapleczu nieprzyjaciela i niszczenia jego potencjału militarno - ekonomicznego i ośrodków polityczno-administracynych**.

---

[3] Leksykon wiedzy wojskowej. Wyd. MON, Warszawa 1979, str. 195.

[4] Podstawy taktyki lotnictwa. Wyd. DWlot., Poznań 1989, str. 7 - 8.

[5] Leksykon wiedzy wojskowej. Wyd. MON, Warszawa 1979, str. 194.

[6] Encyklopedia techniki wojskowej. Wyd. MON, Warszawa 1978, str. 324.

W uzasadnionych wypadkach może być użyte do zwalczania obiektów o znaczeniu operacyjno - taktycznym. Główną siłę uderzeniową lotnictwa strategicznego stanowią ciężkie i średnie samoloty bombowe dalekiego zasięgu przystosowane do przenoszenia bomb jądrowych i pocisków rakietowych typu powietrze - ziemia (woda). Poza tym w skład lotnictwa strategicznego wchodzą: lotnictwo rozpoznania strategicznego, samoloty walki radioelektronicznej i samoloty - cysterny przeznaczone do uzupełniania paliwa w powietrzu innych samolotów.

## 2.1. Geneza lotnictwa strategicznego

Zalążki lotnictwa strategicznego (realizującego zadania o znaczeniu strategicznym) powstały na początku I wojny światowej. Już 29 września 1914 roku w lotnictwie francuskim zostały wydzielone dwie eskadry (wyposażone w samoloty Voisin) do bombardowania niemieckich miast w Zagłębiu Ruhry[7]. 13 listopada sformowano pierwszy dywizjon bombowy, a do marca następnego roku powstały dwa następne. W listopadzie 1914 roku Niemcy zorganizowali pułk lotniczy naczelnego dowództwa w składzie sześciu eskadr po 6 samolotów przeznaczony do nalotów na obiekty w południowej Anglii. W grudniu 1914 r . w lotnictwie rosyjskim utworzono eskadrę wyposażoną w pierwsze w świecie typowe ciężkie samoloty bombowe Ilia Muromiec. Eskadra ta rozpoczęła działania bojowe w lutym 1915 r.

Jednak pierwszeństwo w nalotach strategicznych należy się niemieckim sterowcom, które pod koniec 1914 r. rozpoczęły intensywne bombardowania Dover i innych miast południa Anglii, a pierwszy nalot na Londyn przeprowadziły w nocy z 31 maja na 1 czerwca 1915 r[8]. Ich uderzenia stały się wkrótce na tyle dokuczliwe, że niemal równolegle brytyjskie bombowce rozpoczęły ataki na rejony bazowania i produkcji tych niekwestionowanych wówczas gigantów przestworzy.

---

[7] Czmur S., Walka o panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1995, str. 36.

[8] Liversy A., Wielkie bitwy I wojny światowej. Agencja Wydawnicza Morex, Warszawa 1995, str. 140.

Niemcy byli jednak świadomi, że sterowce nie będą miały większej przyszłości w działaniach bojowych i dlatego równolegle z wprowadzeniem ich do działań rozpoczęli budowę ciężkich, wielosilnikowych samolotów bombowych, które mogły z dużym ładunkiem bomb, startując z obszaru Niemiec, dotrzeć nad dowolny punkt Wielkiej Brytanii. W kolejnych latach powstały tak znane ciężkie samoloty bombowe jak Stakeen R.VI czy rodzina SSW R.1 do VII oraz nieco mniejsze, ale charakteryzujące się dużym zasięgiem Gotha G.V. Pierwszy grupowy nalot na Londyn miał miejsce 13 czerwca 1917 r. , kiedy to 20 samolotów Gotha G.II zrzuciło na Londyn przeszło cztery tony małych bomb zabijając wielu ludzi. Tak masowy nalot był dużym zaskoczeniem. Naloty bombowe na Anglię, ze zmiennym szczęściem, lotnictwo niemieckie realizowało niemal do końca wojny.

W rewanżu za bombardowanie terrorystyczne miast brytyjskich sztab Royal Flying Corps zdecydował o rozpoczęciu poważniejszych niż dotąd uderzeń odwetowych na miasta niemieckie. Jesienią 1917 r. zorganizowano Niezależne Siły Powietrzne (Independence Air Force). Było to kilka dywizjonów bombowych wyposażonych w najcięższe samoloty bombowe Handley Page 0/100, a później 0/400 stacjonujących na lotniskach francuskich. Jednostki te podlegały bezpośredni rządowi Jego Królewskiej Mości w Londynie i stamtąd otrzymywały rozkazy do działania. Każdy niemiecki nalot na Londyn powodował natychmiastowe działanie w postaci bombardowania miast niemieckich.

W wyniku silnego przeciwdziałania naziemnej obrony przeciwlotniczej i myśliwców przeciwnika, i to po obu stronach, zmieniono taktykę nalotów. Loty długodystansowe nad terenem przeciwnika zaczęto wykonywać głównie nocą. Nawet później, gdy już zorganizowano i wyszkolono nocne dywizjony myśliwców, przeciwdziałanie ich było mało skuteczne.

Z reguły stosowano dwa rodzaje nalotów bombowych:

- nalot grupowy, polegający na jednoczesnym dolocie nad cel grupy samolotów i jednorazowym zrzucie ładunku bomb; samoloty startowały zespołami z lotniska

dobrze oświetlonego reflektorami i leciały nad cel w luźnym szyku, ze względu na ryzyko zderzenia w powietrzu;

- nalot nękający, bardziej dokuczliwy dla przeciwnika, chociaż mniej efektywny w sensie jego skutków; samoloty startowały pojedynczo w różnych odstępach czasu z bazy i leciały nad cel w odstępach wynikłych z czasu startu; w ten sposób cel był nękany przez całą noc - co kilkanaście lub kilkadziesiąt minut nadlatywał nowy samolot i zrzucał swój śmiercionośny ładunek.

W wyniku tego, że główne operacje bombowe wykonywane były nocą, samoloty zostały specjalnie wyposażone do tego rodzaju lotów, m.in. w reflektory do lądowania, dodatkowe urządzenia nawigacyjne, oświetlenie elektryczne kabin i tablic przyrządów, tłumiki płomieni z rur wydechowych, a nawet zostały pomalowane na ciemny kolor maskujący, załogi natomiast musiały być przeszkolone w lataniu w nocy.

Statystyka strat w lotnictwie bombowym obu stron walczących wskazuje, że latanie nocą było „bezpieczniejsze", a większość strat spowodowanych lotami nocnymi wynikała raczej z błędów pilotażu i usterek sprzętu, a nie z przeciwdziałania przeciwnika. Przykładem może być nalot niemieckich Goth na Harwich w nocy 4.06. 1918 r., kiedy to z 25 samolotów tylko 2 strącono nad miastem, a 5 rozbiło się przy lądowaniu na źle oświetlonym lotnisku. Podobnie 22 czerwca tego roku, podczas nalotu na Southend jeden samolot bombowy został zestrzelony przez nocny myśliwiec brytyjski, a cztery rozbiły się na własnym lotnisku.

Na tym tle dość skromnie wyglądają osiągnięcia ciężkich bombowców Ilia Muromiec. Na ten stan złożyła się jednak nie do końca przemyślana taktyka i zastosowanie ich głównie do pojedynczych uderzeń nękających na wybrane węzły kolejowe. Podobną drogą poszło ciężkie lotnictwo bombowe Francji, koncentrując się przede wszystkim na uderzeniach wymierzonych w niemiecką komunikację i lotnictwo na lotniskach.

Mimo wszystko należy stwierdzić, że pomimo ponoszonych olbrzymich nakładów, bombardowania strategiczne w okresie I wojny światowej przyniosły jedynie

niewielkie rezultaty[9] . Na przykład lotnictwo niemieckie wykonało w latach 1915 - 1918, przeciwko obiektom na Wyspach Brytyjskich, 441 samolotolotów i zrzuciło 180 ton bomb, od których zginęło 1413 osób, a 3216 zostało rannych. Natomiast francuskie i brytyjskie samoloty Niezależnych Sił Powietrznych w latach 1914 - 1918 zrzuciły na Niemcy 550 ton bomb.

Obraz wyników bombardowań strategicznych, będzie jeszcze bardziej wyrazisty, jeżeli dodamy, że w Wielkiej Brytanii rocznie dwukrotnie więcej osób ginęło w wypadkach komunikacyjnych niż przez całą I wojnę światową od niemieckich bomb.

Nie wiele lepsze rezultaty osiągnięto też i w działaniach w strefie operacyjnej frontu. Przy mimo wszystko ograniczonym udźwigu i niewielkim asortymencie bomb oraz jedynie prostych urządzeniach celowniczych, nawet przy zmasowanym użyciu naloty mogły zakończyć się one jedynie sukcesem taktycznym

**Powstanie lotnictwa strategicznego**

Stosunkowo skromne rezultaty działań, nie do końca ukształtowanego jeszcze lotnictwa strategicznego, nie pozostały jednak niezauważone[10]. I wojna światowa ukazała z cała wyrazistością, że następna wojna zatrze granice między frontem walki wojsk operacyjnych (zewnętrzny front walki), a zapleczem (wewnętrzny front walki), że obok walki zbrojnej toczyć się będzie z niesłabnącą siłą walka nieoręźna - ekonomiczna, walka na polu nauki i techniki, osłabiane będzie morale walczącego narodu, jego wola zwycięstwa.

Powstało przekonanie, że lotnictwo, stanowiące w niektórych państwach trzeci rodzaj sił zbrojnych, będzie w stanie niszczyć skutecznie ekonomikę wrogiego państwa, źródło mocy i ruchliwości jego sił zbrojnych, co niewątpliwie wpłynie po-

---

[9] Czmur S., Walka ... op. cit., str. 55 - 56.

[10] Orzechowski J., Dowodzenie i sztaby. Okres międzywojenny (1918 - 1939). Wyd. MON, Warszawa 1980, str. 12 - 13.

ważnie na wynik wojny. Lotnictwo miało też możliwość atakowania ludności cywilnej, a więc źródło sił duchowych narodu.

Lotnictwo wpłynęło również w sposób zasadniczy na poglądy dotyczące sytuacji strategicznej państwa. Było widoczne, że w miarę doskonalenia tego środka walki będą się kurczyły pojęcia przestrzeni i czasu.

Zaczynem dyskusji w skali międzynarodowej była wydana w 1921 r. książka generała Giulio Douheta „Panowanie w powietrzu", której drugie, uzupełnione wydanie ukazało się w 1927 r. Podobną rolę odegrała opublikowana w 1925 r. książka generała Williama Mitchella „Skrzydlata obrona", będąca rozwinięciem mniej znanej, a wydanej w 1921 r. publikacji „Nasze siły powietrzne: klucz obrony narodowej".

Zasadnicza teza pracy Douheta sprowadzała się do przyznania lotnictwu roli decydującej w przyszłej wojnie[11]. Douhet głosił następujący pogląd: „Podstawowe cechy wojny zmieniają się w sposób zasadniczy i staje się jasne, że dalszy rozwój broni powietrznej, zarówno w dziedzinie techniki, jak i w dziedzinie jej użycia, musi spowodować stopniową deprecjację sił zbrojnych dostosowanych do walki na powierzchni ziemi". W końcowych wnioskach stwierdzał wręcz, że „przeznaczeniem sił powietrznych jest panować nad wojskami lądowymi i marynarką, które wskutek swej względnie małej mocy ofensywnej i ograniczonego promienia działania tracą na wartości w zestawieniu z siłami powietrznymi, których moc ofensywna i promień działania stanowią wielkość nieporównywalnie większą".

Douhet był pierwszym teoretykiem wojskowym, który w czasie gdy samoloty wykorzystywane były jedynie do ograniczonych zadań, opracował zwartą, konkretną i przemyślaną koncepcję masowego użycia lotnictwa do celów strategicznych. Lotnictwo widział jako ten rodzaj sił zbrojnych, który może samodzielnie zdecydować o przyszłej wojnie. Ażeby jednak było to możliwe, twierdził że należy osiągnąć

---

[11] Wyszczelski L., Polska myśl wojskowa 1914 - 1939. Wyd. MON, Warszawa 1988, str. 31 - 35.

panowanie w powietrzu: „Panowanie w powietrzu - to znaczy wzbronić latania nieprzyjacielowi, przy jednoczesnym zapewnieniu tej możliwości sobie”[12]

Panowanie w powietrzu, zdaniem autora, wywalczyć można jedynie mając „armię powietrzną” złożoną z samolotów bombowych i eskortujących (pewna odmiana samolotów myśliwskich o silnym uzbrojeniu i dużym zasięgu, ale ograniczonych możliwościach manewrowych). Powinna ona znajdować się w dyspozycji naczelnego wodza i być używana jedynie samodzielnie.

Ciekawe i nowatorskie są poglądy Douheta dotyczące zasad i sposobów prowadzenia wojny powietrznej. Pierwszą i zasadniczą zasadą jest by „armia powietrzna” używana była w masie. Kolejną zaś - zadanie nieprzyjacielowi najcięższych strat w najkrótszym czasie.

Według Douheta najskuteczniejszym sposobem zniszczenia nieprzyjacielskich samolotów jest nie atakowanie ich w powietrzu, lecz zburzenie na ziemi takich obiektów jak lotniska, składy i magazyny oraz lotnicze zakłady produkcyjne. Dokonać tego należy głównie za pomocą bombardowania. Po zdobyciu panowania w powietrzu - zdaniem Douheta - „armia powietrzna” może za pomocą szerokich działań ofensywnych i druzgocących uderzeń, wykonywanych na wojskowe, przemysłowe i polityczne ośrodki nieprzyjaciela, zdławić jego opór i odnieść zwycięstwo.

Pisząc o skutkach uderzeń „armii lotniczej” na najbardziej newralgiczne ośrodki nieprzyjacielskie, Douhet, obok zniszczeń materiałowych, wymieniał oddziaływanie na morale, podkreślając możliwość wywołania objawów masowej paniki.

Podobne poglądy głosił generał William Mitchell[13]. Jednak w odróżnieniu od Douheta inaczej postrzegał potrzebę istnienia lotnictwa myśliwskiego, wyznaczał mu bowiem główną rolę w walce o panowanie w powietrzu w początkowej fazie wojny. Silne lotnictwo myśliwskie miało obronić lotnictwo bombowe i jednocześnie

---

[12] Douhet G., Panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1965, str. 38.

[13] Czmur S., Panowanie ... op. cit., str. 115.

osłabić lotnictwo myśliwskie obrony powietrznej przeciwnika, stwarzając tym samym dogodne warunki do dalszych bombardowań. Nie deprecjonował też tak do końca roli innych rodzajów sił zbrojnych, przewidując do ich wsparcia lekkie lotnictwo szturmowo - bombowe.

W cieniu wyrażanych wyżej poglądów pozostały natomiast prognozy bojowego wykorzystania lotnictwa, opracowane prawdopodobnie przez brytyjskiego generała Hugh Trencharda jeszcze w 1917 r.[14] Twierdził on, że przyszłe samodzielne użycie lotnictwa w wojnie nie będzie miało absolutnie żadnych ograniczeń i być może bliski jest dzień, gdy operacje powietrzne pustoszące kraj nieprzyjacielski i niszczące jego ośrodki przemysłowe i ludnościowe na wielką skalę, staną się podstawowymi działaniami wojennymi, dawne zaś operacje lądowe i morskie - operacjami drugorzędnymi, podporządkowanymi operacjom powietrznym. W kolejnych latach Trenchard wizję tę realizował z żelazną konsekwencją.

W 1921 r. w dokumencie sztabu RAF zatytułowanym „Rola sił powietrznych w systemie obrony imperium" znalazła się teza : Podstawową funkcją sił powietrznych w przyszłości powinna być obrona Wysp Brytyjskich przed inwazją z powietrza Europy kontynentalnej . Obrona ta powinna przyjąć głównie formę kontrofensywy z powietrza[15] . Tak więc brytyjska koncepcja prowadzenia walki o panowanie w powietrzu była silnie zbliżona do poglądów amerykańskich i również zdecydowanie opowiadała się za działaniami zaczepnymi . Jej myślą przewodnią było narzucenie przeciwnikowi roli obronnej . Liczono , że uda się to uzyskać poprzez bombardowanie strategiczne ośrodków przemysłowych . Główną rolę miało więc odegrać ciężkie lotnictwo bombowe działające głównie nocą. Rola lotnictwa myśliwskiego została ograniczona do obrony powietrznej terytorium kraju.

Na początku lat trzydziestych poglądy Douheta uzyskały dużą popularność w Niemczech . Główną uwagę skupiono więc tam na rozwoju ciężkich bombowców dalekiego zasięgu . Koncepcje te preferował zwłaszcza szef sztabu lotnictwa gen.

---

[14] Wyszczelski L., Polaka ... op. cit., str. 30 - 31.

[15] Czmur S. Panowanie ..... op.cit., str. 133.

Karl Wever. Jednak po jego śmierci (1936r.) priorytet uzyskała doktryna „blitzkriegu" , w której główną rangę nadano lotnictwu wsparcia wojsk lądowych . Nieliczne średnie lotnictwo bombowe (samoloty He-111) przeznaczono głównie do izolacji rejonu działań bojowych i bombardowania miast w głębi operacyjnej w celu wywołania paniki ludności.[16]

Podobną drogą poszło lotnictwo ZSRR, gdzie w latach trzydziestych , w oparciu o poglądy płk A. Łapczyńskiego, zbliżone do poglądów Douheta, utworzono najsilniejsze strategiczne lotnictwo bombowe na świecie (samoloty TB-3). Było ono zorganizowane w samodzielne armie specjalnego przeznaczenia , podległe bezpośrednio naczelnemu dowództwu sił zbrojnych . Jednak w 1938 r. poglądy te zostały poddane gwałtownej rewizji i lotnictwo radzieckie poszło drogą niemieckiej Luftwaffe (samoloty Il-4) . Według niektórych źródeł w obu wypadkach było to spowodowane błędnymi wnioskami z wojny domowej w Hiszpanii.[17]

Ulegając poglądom, wyrażanym w przedstawianych wyżej doktrynach, w latach trzydziestych szereg państw zaniedbało rozwój lotnictwa myśliwskiego. W 1938 r. samoloty myśliwskie stanowiły niewiele ponad 20% ogólnej liczby użytkowanych samolotów wojskowych, podczas gdy liczba bombowców była dwukrotnie większa. Jednak tylko w państwach najsilniejszych ekonomicznie większość z nich stanowiły ciężkie bombowce dalekiego zasięgu, tworzące strategiczne lotnictwo bombowe.

**Lotnictwo strategiczne w latach II wojny światowej**

Strategiczną ofensywę powietrzną przeciwko III Rzeszy zaliczyć należy do wielkich kampanii w historii wojen. Przez znaczną część II wojny światowej stanowiła ona zasadniczy, a w niektórych okresach nawet jedyny środek wywierania bezpośredniego ofensywnego nacisku przez aliantów zachodnich na Niemcy hitlerowskie. Realizacja strategicznego bombardowania w ciągu całej wojny wymagała

---

[16] Cynk J. Siły lotnicze Polski i Niemiec. Wrzesień 1939. Wyd. Komunikacji i Łączności , Warszawa 1989, str. 132-138.

[17] Krzemiński Cz. Wojna powietrzna w Europie 1939 - 1945. Wyd. MON, Warszawa 1983, str. 121.

zaangażowania przez brytyjskie, a następnie amerykańskie siły powietrzne olbrzymich środków materialnych i setek tysięcy ludzi.

Angielsko - amerykańskie lotnictwo dokonujące bombardowań strategicznych Niemiec hitlerowskich składało się z trzech dużych zgrupowań:

1) brytyjskiego lotnictwa bombowego, które rozpoczęło działania w maju 1940 r. i operowało z baz na Wyspach Brytyjskich (samoloty Stirling, Halifax, Lancaster;

2) amerykańskie 8 armii lotniczej, dyslokowane w Wielkiej Brytanii, która rozpoczęła działania 17 sierpnia 1942 r. (samoloty B-17, B-24);

3) amerykańskiej 15 armii lotniczej bazującej we Włoszech od 1 listopada 1943 r.

Zgrupowania te w czerwcu 1944 r. łącznie posiadały około 4400 ciężkich samolotów bombowych[18].

Dyrektywy co do ogólnej polityki bombardowania strategicznego w poszczególnych okresach wojny ustalano na konferencjach, w których brali udział prezydent Stanów Zjednoczonych i premier Wielkiej Brytanii oraz szefowie połączonych sztabów. Na przykład na konferencji w Casablance, która odbyła się pomiędzy 14 a 23 stycznia 1943 r. , zostały określone zasady bombardowań strategicznych obszaru Niemiec. Cel użycia anglo - amerykańskich strategicznych sił powietrznych został sformułowany w sposób następujący: „Zniszczenie i zmuszenie niemieckiego przemysłu wojennego do zmiany dyslokacji; dezorganizacja systemu ekonomicznego oraz osłabienie morale narodu niemieckiego do takiego stopnia, aby utracił on zdolność stawiania zbrojnego oporu".

Ustalono wówczas następującą hierarchię ważności obiektów ataku:

a) niemiecka flota podwodna;

b) niemiecki przemysł lotniczy;

c) transport;

---

[18] The Army Air Forces in World War II, t. 3, Chicago 1958, str. 280.

d) materiały pędne;

e) inne obiekty przemysłu wojennego.[19]

Lista zadań stanowiła tylko ogólne wytyczne. W toku działań była ona korygowana, co przyczyniało się do wzrostu skuteczności bombardowań strategicznych.

Działania lotnictwa anglosaskiego uzgadniane były dokładanie co do miejsca, czasu i celu operacji. Kierowały nimi dowództwa i sztaby amerykańskie lub brytyjskie. Odpowiedzialność za wyprawy bombowe organizowane przez Brytyjczyków ponosiło dowództwo brytyjskiego lotnictwa bombowego (Bomber Command), natomiast za działania bombowego lotnictwa amerykańskiego, wykonującego uderzenia na zaplecze Niemiec, odpowiadało dowództwo lotnictwa amerykańskiego.

Amerykanie i Brytyjczycy różnili się w poglądach na sposoby wykonywania bombardowań. Pierwsi uważali, że bombardowanie powinno być precyzyjne, a więc wykonywane w ciągu dnia i za pomocą małej liczby bomb o dużych wagomiarach. Drudzy byli natomiast zwolennikami bombardowań powierzchniowych, wykonywanych w nocy, przy użyciu dużej liczby bomb o małych wagomiarach. W praktyce okazało się, że obie koncepcje są słuszne i potrzebne, gdyż uzupełniały się wzajemnie: brytyjska miała przede wszystkim znaczenie psychologiczne, ponieważ obniżała morale ludności nieprzyjaciela (nękanie w nocy oraz redukowanie wydajności pracy nocnych zmian w zakładach przemysłowych), a amerykańska - przyczyniała się do systematycznego niszczenia obiektów wroga. Bombardowania nocne wiązały się ponadto z mniejszym ryzykiem strat własnych i nie wymagały osłony myśliwców. Natomiast bombardowania dzienne wymagały wprawdzie osłony myśliwskiej, były jednak o wiele skuteczniejsze. Działania koordynowano drogą współpracy sztabów brytyjskiego i amerykańskiego w ten sposób, że nocne operacje brytyjskie pokrywały się zazwyczaj z dziennymi amerykanów. Tak więc metodyczne bombardowania dzienne stały się skutecznym dopełnieniem i przedłużeniem bombardowań nocnych.

---

[19] Norman A., Operation „Overlord" , Harrisburg 1952, str. 141.

Brytyjczycy rozpoczęli bombardowania w 1940 r.; trwały one aż do zakończenia wojny. Natomiast Amerykanie przystąpili do strategicznego bombardowania na europejskim teatrze wojny od sierpnia 1942 r. W ciągu 5 lat bombardowania te ulegały różnym przeobrażeniom, zwłaszcza jeśli chodzi o liczbę samolotów uczestniczących w nalotach, a więc i ogólny tonaż bomb zrzuconych na terytorium III Rzeszy, jej satelitów, a także krajów okupowanych. Przeobrażenia dotyczyły również rozwoju taktycznych sposobów bombardowania oraz zmian w wyborze i określaniu kategorii celów, które należało zniszczyć lub obezwładnić.

Prawdziwe zmasowane bombardowania strategiczne nastąpiły jednak dopiero w roku 1943, kiedy to tonaż zrzuconych bomb wzrósł w stosunku do 1942 r. ponad czterokrotnie. Wynikało to oczywiście z przyłączenia się do tych operacji lotnictwa amerykańskiego działającego z terenów Wielkiej Brytanii, a następnie z Włoch. Wielkiego wysiłku dokonali też w tej dziedzinie sami Brytyjczycy, zwielokrotniając produkcję samolotów oraz intensyfikując szkolenie kadr personelu latającego lotnictwa bombowego.

Największego rozmachu nabrały działania lotnictwa angielsko - amerykańskiego w końcowej fazie wojny. O natężeniu bombardowań strategicznych w latach 1944 - 1945 najdobitniej może świadczyć fakt, że z całego tonażu bomb zrzuconych w Europie przez lotnictwo brytyjskie i amerykańskie, około 83% zrzucono po 1 stycznia 1944 r. Z całego zaś tonażu zrzuconego na Niemcy aż 72% spadło po 1 lipca 1944 r.[20]

Podobny charakter miały też działania amerykańskiego, strategicznego lotnictwa bombowego w wojnie na Pacyfiku[21]. Początkowo ciężkie bombowce B-24 były luźno rozrzucone po poszczególnych armiach lotniczych i realizowały głównie zadania o charakterze operacyjnym. W 1944 r. na obszarze tym utworzono specjalną 20 Armię Lotniczą wyposażoną w ciężkie bombowce B-29, a przeznaczona do

---

[20] Krzemiński Cz., ... op. cit. , str. 249.

[21] Kaczkowski R., Samoloty bombowe II wojny świtowej. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987, str. 66 - 69.

strategicznych bombardowań macierzystych wysp japońskich. W kolejnych miesiącach intensyfikowano naloty.

Począwszy od lipca 1944 r. , operując z baz na Mariannach, B-29 zaczęły dokonywać nalotów dywanowych z szerokim zastosowaniem bomb zapalających. Głównymi celami były ośrodki przemysłowe, stocznie, instalacje wojskowe i miasta. W krótkim czasie zrzucono ponad 100 tys. ton bomb.

Końcowym, brzemiennym jednak w dalekosiężne skutki, akordem tych działań był amerykański atak atomowy ma Hiroszimę (6 sierpnia 1945 r.) i Nagasaki (9 sierpnia 1945 r.). Skutki uderzeń były przerażające. Lotnictwo strategiczne otrzymało oręż, który zrewolucjonizował walkę zbrojną.

Bombardowania strategiczne, prowadzone w latach II wojny światowej z dużym rozmachem i olbrzymim nakładem środków i sił, pozwoliły w znacznym stopniu zweryfikować wiele z głoszonych przedtem teorii i poglądów. Przede wszystkim strategiczne lotnictwo bombowe okazało się niezdolne by samodzielnie wygrać wojnę. Rozdźwięk między oczekiwaniami a realiami na tym polu najlepiej ilustrują oczekiwania głównych animatorów strategicznych bombardowań Niemiec, amerykańskiego gen. Spaatza i brytyjskiego marsz. Harrisa, którzy już w 1943 r. głosili pogląd, że nie ma potrzeby organizowania desantu i wprowadzania mas wojsk lądowych na kontynent europejski, ponieważ III Rzesza lada chwila załamie się i skapituluje na skutek samej tylko strategicznej ofensywy lotniczej[22]. Należy jednak pamiętać, że na wynik końcowy duży wpływ miał występujący początkowo, duży brak doświadczenia w wyborze kluczowych obiektów do bombardowania. Często bowiem przerzucano się z jednego nieopłacalnego celu na inny, co było wyraźnym pogwałceniem zasad ekonomii sił[23] i koncentracji wysiłku.

---

[22] Skibiński F., O sztuce wojennej na północno-zachodnim teatrze działań wojennych. Wyd. MON, Warszawa 1977, str. 18 - 22.

[23] Skibiński F., O sztuce ... op. cit., str. 20.

## 2.2. Lotnictwo strategiczne w okresie powojennym

Wyposażenie lotnictwa strategicznego w broń jądrową było stymulatorem ożywionej, zainicjowanej tuż po zakończeniu II wojny światowej, dyskusji nad rolą tego rodzaju lotnictwa w przyszłej ewentualnej wojnie.

Szczególnie burzliwa dyskusja toczyła się w Stanach Zjednoczonych, w których ten przełomowy dla sztuki wojennej moment przypadł na okres wypracowania amerykańskiej i koalicyjnej doktryny i strategii[24]. Była to batalia między zwolennikami tradycyjnej oraz nowej strategii nazwanej „lotniczą", z racji dominującej pozycji tego rodzaju sił zbrojnych.

Pierwszym celem amerykańskich sił powietrznych było usamodzielnienie się. Aczkolwiek bowiem korzystały one z szerokiej autonomii, to jednak były członem wojsk lądowych i podległość ta stawał się krępująca. Równolegle zmierzano do reorganizacji naczelnych władz wojskowych na zasadach odpowiadających siłom powietrznym.

Syntezę poglądów i dążeń sił powietrznych zawarto w pochodzącym z 1948 r. sprawozdaniu powołanej przez prezydenta Trumana, pod przewodnictwem Thomasa Finlettra, Komisji Polityki Lotniczej. W sprawozdaniu tym komisja stwierdziła m.in. , że tylko siły powietrzne mogą odstraszyć nieprzyjaciela albo też zdruzgotać go przy pierwszej okazji ... podstawą naszego bezpieczeństwa militarnego i polityki musi być potęga powietrzna ... musimy oprzeć się na siłach powietrznych[25].

Mimo niewątpliwych sukcesów we wstępnej rozgrywce o przodownictwo w siłach zbrojnych, siły powietrzne nie osiągnęły wszystkich zamierzonych celów. Co prawda, na mocy podpisanej 26 lipca 1947 r. przez Trumana *Ustawy 9877* , siły powietrzne z dniem 18 września tego roku uzyskały pełną samodzielność, ale ta sama ustawa stwierdzała, że polityka wojskowa (doktryna wojenna) Stanów Zjed-

---

[24] Czmur S., Panowanie ... op. cit., str. 332 - 343.

[25] Czmur S., Panowanie ... op. cit. , str. 332 - 343.

noczonych opiera się na zrównoważonym rozwoju wszystkich rodzajów sił zbrojnych[26].

Przygotowując się do decydującej batalii o zmianę amerykańskiej doktryny wojennej i strategii, w siłach powietrznych stworzono teorię „jądrowej wojny powietrznej". Była to adaptacja teorii „wojny powietrznej" do warunków wojny jądrowej, toteż oryginalnych tez w niej niewiele. Przyjęto od twórców tej teorii zasadnicze myśli, przy czym - co ciekawe - teoria „jądrowej wojny powietrznej" była bliższa poglądom Douheta niż Mitchella.

Decydująca batalia o nową doktrynę i strategię rozegrała się w 1949 roku, kiedy to żądania finansowe poszczególnych rodzajów sił zbrojnych były tak wygórowane, że pełne ich uwzględnienie nie wchodziło w rachubę. Tak się złożyło, że głównym celem sił powietrznych było pozyskanie funduszy na realizację programu uzbrojenia lotnictwa strategicznego w bombowce B-36 - pierwsze bombowce o zasięgu międzykontynentalnym. Marynarka wojenna zaś chciała przeforsować projekt budowy „superlotniskowca". Lotniskowiec ten miał umożliwić marynarce pozyskanie broni jądrowej; planowano bowiem, że bazować na nim będą bombowce zdolne do przenoszenia bomb atomowych. Aby nadmiernie nie powiększać wydatków na cele wojskowe, jedną z tych pozycji należało skreślić. Doszło więc do sytuacji, w której tylko formalnie należało wybrać między wielkim lotniskowcem a bombowcami strategicznymi; faktycznie był to wybór strategii. Ostatecznie wybrano bombowce, odkładając budowę lotniskowca na dalsze lata.

Przejdźmy teraz do czysto militarnych aspektów problemu. W myśl teorii „jądrowej wojny powietrznej " zasadniczym celem walki o panowanie w powietrzu było wywalczenie swobody działań dla strategicznego lotnictwa bombowego[27]. Teza ta została bez „poprawek" przyjęta jako obowiązująca zasada amerykańskiej doktryny lotniczej. Pełna zgodność czołowych przedstawicieli lotnictwa istniała też w kwestii wyboru głównej formy walki o panowanie w powietrzu. Formą tą miała

---

[26] A History of the United States Air Force 1907 - 1957, Nowy Jork, Toronto, Londyn 1958, str. 103 i 155.

[27] Czmur S., Panowanie ... op. cit. Str. 332 - 343.

być strategiczna operacja powietrzna, rozpoczynająca działania lotnictwa na możliwie największej liczbie teatrów działań wojennych w celu zniszczenia lotnictwa przeciwnika na lotniskach i obezwładnienia jego zaplecza przez zniszczenie najważniejszych zakładów przemysłu lotniczego, rafinerii, składów i magazynów materiałów lotniczych. W ten sposób zamierzano wyeliminować lotnictwo przeciwnika z walki, a jednocześnie uniemożliwić mu jego odbudowę. Powrócono więc do douhetowskiej idei trwałego panowania w powietrzu. Model tej operacji nie odbiegał wiele od amerykańskich operacji z II wojny światowej.

Przewidywano m.in., że bombowce będą działały nadal w sposób zmasowany, dużymi ugrupowaniami, przy silnej osłonie myśliwskiej. Jest to o tyle zrozumiałe, że w końcu lat czterdziestych i na początku pięćdziesiątych amerykańskie Dowództwo Strategicznych Sił Powietrznych dysponowało bombowcami o napędzie tłokowym i mieszanym. Były to samoloty B-29 i ich ulepszona wersja B-50 oraz B-36. Stosunkowo wolne, w pojedynkę lub w małych grupach bez osłony myśliwców, nie miały większych szans w starciu z szybkimi, silnie uzbrojonymi myśliwcami odrzutowymi. W związku z ograniczonym jeszcze zapasem bomb jądrowych przewidywano ich użycie w celu niszczenia szczególnie ważnych z punktu widzenia interesów lotnictwa obiektów, takich jak ośrodki przemysłu lotniczego i rafinerie, a w wyjątkowych tylko wypadkach typowych wojskowych obiektów lotniczych.

Ważnym symptomem zmian był stosunek amerykańskich władz lotniczych do poszczególnych elementów sił powietrznych. Do 1950 roku wszystkie istniejące bądź nowo powołane dowództwa lotnicze (jako związki lotnicze) systematycznie zmniejszały się, z wyjątkiem jednego - Dowództwa Strategicznych Sił Powietrznych (Strategic Air Command - SAC). Dowództwo to nie tylko nie podlegało redukcji, ale wręcz przeciwnie - ciągle rozrastało się. Po okresie organizacji w 1947 roku liczyło 49 589 osób i posiadało 319 bombowców oraz 350 myśliwców, w 1950 roku zaś - 85 473 osoby, 520 bombowców, 167 myśliwców oraz 126 samolotów powietrznego tankowania.

W tym samym okresie „teoria wojny jądrowej" zdobyła stopniowo zwolenników w kręgu wyższych oficerów lotnictwa brytyjskiego. Z chwilą wyprodukowania

własnych bomb jądrowych Wielka Brytania awansowała do roli drugiego w NATO mocarstwa atomowego. Ich nosicielami stało się strategiczne lotnictwo bombowe, dysponujące rodziną bombowców V: Valiant, Victor i Vulcan.

Utrata przez Stany Zjednoczone monopolu na broń jądrową zmieniła podstawę poprzedniej teorii i doktryny (doktryna zmasowanego uderzenia). W nowej sytuacji przyjęto zasadę, że o powodzeniu w walce o panowanie w powietrzu, tak jak w całej wojnie, zadecyduje przewaga w strategicznym lotnictwie bombowym i w zapasach broni jądrowej (doktryna zmasowanego odwetu). W efekcie najsilniejszym elementem amerykańskich i natowskich sił powietrznych było Dowództwo Strategicznych Sił Powietrznych Stanów Zjednoczonych. W 1960 r. miało już do dyspozycji 90% potencjału jądrowego paktu. W 53 skrzydłach bombowych było 1635 samolotów, w tym 538 B-52, 178 B-47 i 19 B-58. Lata 1955 - 1961 były szczytowym okresem ilościowego rozwoju amerykańskiego strategicznego lotnictwa bombowego po II wojnie światowej.

W porównaniu z amerykańskim kolosem brytyjskie Dowództwo Lotnictwa Bombowego prezentowało się raczej skromnie. W pierwszej linii z trudem utrzymywano do 200 bombowców strategicznych, a pierwszy z trójki bombowców V - Valiant już wkrótce został zdegradowany do roli bombowca taktycznego. Kłopoty eksploatacyjne były także z Victorem. Jedynie Vulcan okazał się w miarę udany. W kolejnych latach bombowce Victor przerobiono na tankowce, a możliwości Vulcana rozszerzono o zdolność realizacji misji rozpoznawczych.

Pojawienie się broni jądrowej nie pozostało bez echa i w ZSRR. Jesienią 1945 r. rozpoczęto tam intensywny program atomowy, a już w sierpniu 1949 r. dokonano pierwszej próbnej eksplozji[28]. Równolegle, w 1946 r. dokonano reorganizacji Lotnictwa Dalekiego Zasięgu czyniąc je samodzielnym członem sił powietrznych. Na jego potrzeby uruchomiono wielkoseryjną produkcję kopii amerykańskiego bombowca B-29 - samolotu Tu-4. W połowie lat pięćdziesiątych masowo pojawiły się

---

[28] Halloway D., Stalin i bomba. Prószyński i s-ka, Warszawa 1996, str. 201 - 202, 220 - 222.

średnie bombowce odrzutowe Tu-16 i pierwsze maszyny międzykontynentalne M.-4 i Tu-95[29].

Rozwój Lotnictwa Dalekiego Zasięgu i wyposażenie go w bomby jądrowe nie tylko zmieniło sytuację strategiczną ZSRR, ale i istotnie zwiększyło jego możliwości oddziaływania na przeciwnika. Jednak radzieccy teoretycy nie pokusili się o tak dalekosiężne wizje „powietrznej wojny jądrowej" jak Zachód. Stało się tak ponieważ nim lotnictwo strategiczne uzyskało dostateczny potencjał ilościowo - jakościowy, w radzieckiej doktrynie wojennej dokonano radykalnego zwrotu w kierunku międzykontynentalnych rakiet balistycznych.

W 1959 r. utworzono samodzielne strategiczne wojska rakietowe, wstrzymano natomiast wszystkie projekty perspektywicznych bombowców strategicznych. Na okres przejściowy, dopóki nie została wyprodukowana dostateczna liczba rakiet balistycznych dalekiego zasięgu, utrzymywano tylko niewielką produkcję i ograniczona modernizacje już istniejących średnich i ciężkich bombowców. Podobną drogą, choć w mniejszym zakresie, poszło wkrótce również lotnictwo amerykańskie. Jednak tu strategiczne rakiety balistyczne nie utworzyły samodzielnego rodzaju sił zbrojnych, stały się natomiast istotnym elementem uzupełniającym w strukturze lotnictwa strategicznego. Równolegle rakiety balistyczne dalekiego zasięgu Amerykanie zaczęli rozmieszczać na atomowych okrętach podwodnych. Brytyjczycy natomiast zrezygnowali z budowy lądowych wyrzutni rakiet balistycznych i uzupełnienie atomowego potencjału uderzeniowego lotnictwa strategicznego zrealizowali od razu tylko za pomocą atomowych okrętów podwodnych z rakietami balistycznymi na pokładzie. Wkrótce analogiczne okręty weszły i do uzbrojenia marynarki wojennej ZSRR. Tak w czołowych mocarstwach jądrowych narodziła się triada atomowych nosicieli broni jądrowej oparta o lotnictwo strategiczne oraz rakiety balistyczne bazowania lądowego i morskiego.

---

[29] Jankiewicz Z., Samoloty wielosilnikowe wczoraj, dziś i jutro. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1977, str. 253 - 254.

W latach sześćdziesiątych do grona państw posiadających broń jądrową dołączyły Francja i Chiny. W końcu 1960 r. Francja ogłosiła program tworzenia strategicznych sił jądrowych[30] . W pierwszym etapie wyposażono siły jądrowe w 50 samolotów bombowych średniego zasięgu Mirage-IV . Pierwsze maszyny oddano do dyspozycji sił jądrowych w końcu 1963 r. W 1965 r. posiadano 10 samolotów nosicieli broni jądrowej i 10 samolotów tankowców. W drugim etapie wprowadzono rakiety balistyczne bazowania lądowego, a dopiero w trzecim - morskiego. Równolegle siły jądrowe stawały się w coraz większej mierze trzonem armii francuskiej i czynnikiem stymulującym rozbudowę innych rodzajów sił zbrojnych.

Prace nad chińską bronią atomową rozpoczęły się w latach pięćdziesiątych. Pierwszej próbnej eksplozji dokonano tam w 1964 r.[31] Do 1960 r. program ten był silnie wspierany przez specjalistów radzieckich, tak w budowie samej bomby jak i budowie przemysłu atomowego oraz jej nosicieli, potem, po zerwaniu stosunków, program ten był już samodzielnie kontynuowany przez Chińczyków. Pełne ukształtowanie chińskiej triady jądrowej nastąpiło dopiero w latach siedemdziesiątych. Jej istotnym elementem jest lotnictwo strategiczne wyposażone w kopie radzieckich bombowców średnich Tu-16 - Harbin H-6. Pierwsze eskadry samolotów H-6 w linii pojawiły się w 1968 r. i według ocen zachodnich zbudowano ogółem 120 takich maszyn[32]. Według niepotwierdzonych danych część z nich pełni funkcję samolotów tankowców.

Początkowo rozwój rakiet balistycznych silnie przyhamował rozwój lotnictwa strategicznego. Jednak kryzys berliński (1961 r.) i następny, znacznie groźniejszy, kryzys kubański (1962 r.), (z którego powodu omal nie doszło do wybuchu III wojny światowej), znacznie wpłynęły na zmiany w strategii mocarstw. Siły jądrowe nastawione bowiem do tej pory jedynie na jednowymiarowy konflikt nuklearny

---

[30] Charisus A., Dobias T., Kozaczuk W., NATO strategia i siły zbrojne 1949 - 1975. Wyd. MIN, Warszawa 1977, str. 253 - 254.

[31] Schneigert Z., Broń i strategia nuklearna. Warszawa 1984 r., str. 54 - 56.

[32] Taylor M., Encyklopedia współczesne lotnictwo wojskowe. Art. Books, Kraków 1993, str. 209 - 210.

okazały się nieefektywne w rozwiązywaniu kryzysów prowadzonych poniżej progu powszechnej wojny jądrowej[33]. Z tego powodu już w 1962 r. w Stanach Zjednoczonych wprowadzono doktrynę „elastycznego reagowania". Została ona następnie rozwinięta w połowie lat sześćdziesiątych i powszechnie przyjęta w NATO.

Istota doktryny „elastycznego reagowania" polegała na tym, że przy zachowaniu zdolności do prowadzenia powszechnej wojny jądrowej, Stany Zjednoczone przeorientowały się na równoległe prowadzenie różnego rodzaju wojen konwencjonalnych w różnych rejonach świata (zasada „dwóch i pół wojen"), w ramach ogólnego powstrzymywania komunizmu w obszarach strategicznie ważnych ze względów gospodarczych (np. bliskowschodnia ropa naftowa) i na obrzeżach NATO.

Nowe podejście z całą ostrością ujawniło wady strategicznych systemów rakietowych, ich jednowymiarowość i jednokrotność użycia, działanie zgodnie z założonym programem i niemożność „odwołania" odpalonego pocisku, zmniejszenie celności (w ówczesnych uwarunkowaniach technicznych) w miarę zwiększania zasięgu lotu[34]. Natomiast największą zaletą samolotów bojowych okazała się elastyczność ich użycia. Mogły one być używane wielokrotnie, w czasie lotu można zmieniać decyzję, w zależności od sytuacji i atakować kilka celi, a także zwalczać cele ruchome. Można stosować różne, jądrowe i konwencjonalne środki rażenia (bomby, rakiety), taktyczną zaletą samolotów jest też możliwość prowadzenia z nich obserwacji sytuacji bojowej i podejmowania samodzielnych decyzji przez załogę samolotu. Tak więc wymienione zalety oraz wady samolotów i rakiet balistycznych przesądziły o konieczności współistnienia jednych i drugich w składzie strategicznych sił jądrowych.

W Stanach Zjednoczonych podjęto szeroko zakrojoną modernizację bombowców B-52 i wkrótce zamówiono kolejne, jakościowo nowe maszyny, ciężki bombowiec B-1 i średni FB-111. Od CIA lotnictwo strategiczne przejęło samoloty rozpoznawcze U-2,a wkrótce do jego wyposażenia dodatkowo wprowadzono samoloty

---

[33] Charisus Z., Dobrais T., Kozaczuk W., NATO ... op. cit. , str. 231 - 233.

[34] Królikiewicz T., Nowoczesny samolot wojskowy. Wyd. MON, Warszawa 1979, str. 20 - 21.

RC-135 i SR-71. Wielka Brytania i Francja, z przyczyn ekonomicznych musiały się zadowolić jedynie modernizacją posiadanego już parku maszyn[35].

Z pewnym opóźnieniem, od 1968 r. podobne zmiany zaczęły zachodzić i w lotnictwie strategicznym ZSRR. Gruntownej modernizacji poddano tam ciężkie bombowce Tu-95, równolegle przywrócono ich produkcję, wstrzymaną w 1963 r.. Rozpoczęto długofalowe prace nad odpowiednikami amerykańskich maszyn B-1 i FB-111 - Tu-160 i Tu-22M. Ciężkie bombowce M-4 w całości przerobiono na samoloty - tankowce. Wszystkie samoloty uderzeniowe mogły, po niewielkich zmianach (w warunkach polowych), realizować zadania rozpoznawcze[36].

Zgodnie z zasadami doktryny „elastycznego reagowania" w wojnie wietnamskiej ciężkie bombowce B-52 masowo były wykorzystywane do uderzeń konwencjonalnych[37]. Tworzyły one grupy składające się z kilku kluczy lecących w kolumnie w odległości między nimi 5 minut lotu. W trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy lot do celu wykonywany był przez pojedyncze samoloty. Trasy przelotów były planowane z uwzględnieniem zmian kursu, w celu ominięcia stref ognia OP lub wprowadzenia w błąd przeciwnika odnośnie kierunku nalotu i obiektu uderzenia. Zasadniczymi wysokościami lotu lotnictwa strategicznego były wysokości rzędu 9000 - 12000 m. Lotów na mniejszych wysokościach nie praktykowano, ze względu na intensywny ogień artylerii przeciwlotniczej kalibru 57 i 85 mm, dodatkowo kierowany radarowo.

Przy długich trasach przelotu do celu i z powrotem bombowce uzupełniały paliwo w powietrzu z samolotów - tankowców. Loty wykonywano w warunkach maskowania radiowego oraz intensywnego, aktywnego i pasywnego przeciwdziałania radioelektronicznego.

---

[35] Nemecek V., Vojenska Letadla t. 5., Wyd. Nase Vojsko, Praha 1982, str. 223 - 231.

[36] Nemecek V., Vojenska ... op. cit. , str. 180 - 188.

[37] Vademecum taktyki, WOSL, Dęblin 1973, str. 379 - 384.

W nalotach większych grup samolotów korzystano z osłony lotnictwa myśliwskiego na kierunku nalotu. Ponadto bezpieczeństwo przelotu i działanie nad celem osiągano drogą działania grup zabezpieczenia niszczących samonaprowadzającymi pociskami rakietowymi, najgroźniejsze przeciwlotnicze zestawy rakietowe.

Bombardowania wykonywano w przedziale wysokości 6000 - 12 000 m, bezpośrednio z trasy, w jednym nalocie i z użyciem celownika radiolokacyjnego. W przypadku gdy cel posiadał kilka elementów składowych i zajmował znaczny obszar był niszczony (obezwładniany) przez kilka grup lub pojedynczych samolotów (w nocy) działających z kilku kierunków.

Strategiczne rozpoznanie lotnicze obejmowało swym zasięgiem całą głębokość terytorium lądowego i przyległych obszarów morskich, na których mogły znajdować się siły przeciwnika[38]. Prowadzono je na korzyść dowództw strategicznych sił powietrznych, połączonego komitetu szefów sztabów oraz dowództwa amerykańskich sił ekspedycyjnych.

Jednocześnie strategiczne rozpoznanie lotnicze miało charakter wstępnego rozpoznania celem zdobycia danych do planowania operacji, ustalenia rozmieszczenia obiektów strategicznych nieprzyjaciela itp. Niekiedy, w celu potwierdzenia danych wstępnego rozpoznania oraz ustalenia charakteru OP przeciwnika, stosowano rozpoznanie bezpośrednie, a celem rozpoznania kontrolnego było ustalenie skutków wykonanych uderzeń.

Strategiczne rozpoznanie lotnicze obiektów (obszarów) wykonywane było przede wszystkim sposobem fotograficznym i radioelektronicznym przez pojedyncze samoloty lecące z reguły na wysokościach stratosferycznych.

Kolejna dekada nie przyniosła istotnych zmian w sile i charakterze lotnictwa strategicznego mocarstw. Kolejny raz zmodyfikowano sprzęt, modernizując elektronikę oraz środki walki radioelektronicznej i wprowadzając do uzbrojenia małe pociski manewrujące, o bardzo dużej celności (Cruise). Pozwoliło to nieco zmniej-

---

[38] Vademecum ... op. cit., str. 389 - 391.

szyć ogólny stan posiadania lotnictwa strategicznego drogą wycofania najstarszych maszyn Tu-95 i B-52. Rozpoczęte z dużym rozmachem programy ciężkich samolotów bombowych B-1 i Tu-160 zostały znacznie ograniczone. Wielka Brytania i Francja lotnictwu strategicznemu nadały charakter operacyjno - taktyczny wyprowadzając je równocześnie z triady jądrowej. Chiny natomiast utrzymały swój stan posiadania, jednak nie został on poddany modernizacji.

Po raz ostatni amerykańskie lotnictwo strategiczne wzięło udział w walce podczas konfliktu w Zatoce Perskiej. Zasadniczo użyto go tam do izolacji rejonu działań bojowych poprzez zwalczanie irackich wojsk w rejonach ześrodkowania. Do zadania tego z powodzeniem używano typowych bomb kasetowych lotnictwa taktycznego. Sama taktyka działania zasadniczo niczym nie odbiegała od uderzeń realizowanych w Wietnamie.

Według zeznań jeńców irackich naloty B-52 miały olbrzymi, demoralizujący wpływ na dyscyplinę żołnierzy. Szacunkowo około 1/3 stanu osobowego pododdziałów dezerterowało przed terminem bombardowań obwieszczanych w radio przez lotnictwo amerykańskie.

B-52 były z powodzeniem używane również do zwalczania wojsk na drogach marszu[39]. Na przykład w nocy z 30 na 31 stycznia 1991 r. (wojska irackie większych przegrupowań dokonywały jedynie w nocy) doszło do połączonego uderzenia lotnictwa strategicznego wraz z samolotami taktycznymi na maszerujące kolumny dwóch dywizji irackich. W działaniach tych bombowce B-52 w krótkim czasie położyły skuteczne, minowe zapory przeciwpancerne na drogach marszu, powodując zgrupowanie i zatrzymanie pojazdów. Następnie na tak „spreparowanego" przeciwnika uderzyły samoloty F-111, F-16 i F-15, które dokończyły zniszczenia.

Użycie bombowców B-52 w wojnie z Irakiem uważane jest za sukces i przemawia na korzyść dalszego posiadania dużych bombowców konwencjonalnych,

---

[39] Ciszewski M., Instant Thunder. Kampania powietrzna w Zatoce Perskiej cz. 2. PWLiOP 2. 1995, str. 24.

zdolnych zniszczyć duże obiekty powierzchniowe, choć nie jest to już siła przed którą stawia się zadanie samodzielnego wygrania wojny[40]

## 2.3. Kierunki rozwoju lotnictwa strategicznego

Upadek Układu Warszawskiego, rozpad ZSRR i transformacja NATO, spowodowały, że obecnie światu nie grozi konflikt globalny. Zniknęła więc zasadnicza przyczyna dla której przez dziesiątki lat, często nie licząc się z kosztami, forsowano rozwój lotnictwa strategicznego. Dziś lotnictwem strategicznym dysponują przede wszystkim Stany Zjednoczone i Rosja. Chiny, ze względu na wieloletnie niemodernizowanie sprzętu i brak przyszłościowych programów w tym zakresie, praktycznie już się nie liczą.

W ostatnich latach lotnictwo strategiczne Stanów Zjednoczonych i Rosji poddane zostały dużym redukcjom, wynikłym z podpisania układów rozbrojeniowych START-I i START-II. Redukcji poddano nie tylko liczbę samolotów, ale i ilość przenoszonych przez nie jądrowych środków bojowych. W uzbrojeniu w Stanach Zjednoczonych pozostały jedynie samoloty B-52 i stanowiące trzon lotnictwa strategicznego B-1. W Rosji zachowano natomiast samoloty Tu-22M, Tu-95MS i nieliczne Tu-160, ponieważ większość tych ostatnich pozostała na Ukrainie, a rozmowy o ich odkupieniu ciągle nie mogą wyjść z impasu.

Rosyjskie lotnictwo dalekiego zasięgu, analizując amerykańskie doświadczenia z Zatoki Perskiej (miało też zresztą pewne własne doświadczenia z użycia maszyn Tu-22 w Afganistanie) postanowiło obecnie znacznie szerzej stosować lotnictwo strategiczne do konwencjonalnych uderzeń o charakterze operacyjno - taktycznym. Pierwsze elementy nowego podejścia zaprezentowano dyplomatom zagranicznym już podczas manewrów „Woschod 92". Z tego powodu w przemyśle zamówiono nowe typy konwencjonalnych pocisków manewrujących i bomb kierowanych, lepiej odpowiadających nowym potrzebom. Przygotowano dla bombowców również spe-

---

[40] Technika ... op. cit., str. 18.

cjalne pokrycia grafitowe istotnie zmniejszające echo radiolokacyjne w locie (nie dotyczy to turbośmigłowych Tu-95 MS). Jednak chyba najbardziej brzemienna w skutki może się okazać decyzja o wstrzymaniu produkcji wszystkich typów i klas bombowców strategicznych w Rosji, a podjęta przez prezydenta Jelcyna jeszcze w 1993 r. Przy tym, według dostępnych danych, nie są prowadzone żadne prace nad konstrukcjami przyszłościowymi.

Jeśli tak się stanie to w przyszłości jedynym posiadaczem lotnictwa strategicznego pozostaną Stany Zjednoczone. Nie będzie to już jednak lotnictwo strategiczne w klasycznej postaci. W 1992 r. zlikwidowano bowiem Dowództwo Lotnictwa Strategicznego, a sprzęt przekazano do nowo utworzonego Dowództwa Lotnictwa Bojowego, w którym trzon mają stanowić mieszane skrzydła lotnicze dysponujące pełną mozaiką sprzętu w postaci B-52, F-15, F-16, A-10 i C-130. Jedynie samoloty B-1 i F-117 nadal zachowano w jednolitych formacjach. Ich uzupełnieniem są strategiczne samoloty rozpoznawcze U-2 (TR-1), SR-71 i RC-135, nadal eksploatowane mimo dynamicznego rozwoju satelitarnych technik rozpoznawczych (wycofane przedwcześnie SR-71 przywrócono z powrotem do służby). Widać więc wyraźnie, że samoloty B-52 definitywnie przeniesione zostały do zadań operacyjno - taktycznych.

Pewną niewiadomą pozostaje natomiast status samolotów B-1. Mimo bowiem ich już kilkunastoletniej eksploatacji nigdy nie zostały one zastosowane bojowo. Według niektórych źródeł na przeszkodzie stoi ich dotychczasowa, całkowita niezdolność do wykonywania uderzeń konwencjonalnych, choć próby takie już prowadzono (utracono wówczas jeden samolot). Można jednak przypuszczać, że zostały one w takim stanie by stanowić przeciwwagę rosyjskiego lotnictwa strategicznego. Poza tym po przeklasyfikowaniu B-52, B-1 pozostały jedynym sprawnym nosicielem ultranowoczesnych, wykonanych całkowicie w technologii „stealth" ponaddźwiękowych pocisków manewrujących AGM-129. Broni, która w chwili obecnej jest w stanie wg ocen amerykańskich, pokonać każdy współczesny system OP.

W najbliższych latach ciężkie bombowce B-1 zostaną wzmocnione wykonanymi całkowicie w technologii „stealth" nielicznymi maszynami B-2. Ze względu na

olbrzymie koszty, jeden egzemplarz ma kosztować przeszło 500 mln USD, ich produkcja ma nie przekroczyć liczby 20 egzemplarzy.

Tak więc w pierwszych latach XXI wieku lotnictwo strategiczne Stanów Zjednoczonych i Rosji znacznie zmniejszy swój stan ilościowy. Pozostawione maszyny zostaną zmodernizowane, a ich asortyment uzbrojenia konwencjonalnego zostanie rozszerzony. Wszystkie samoloty będą więc dwuzadaniowe. Z jednej strony zachowane zostaną ich możliwości wykonywania selektywnych uderzeń jądrowych, z drugiej wzrosną możliwości działań konwencjonalnych w mieszanym ugrupowaniu z lotnictwem taktycznym. Na wszystkich samolotach zastosowane zostaną technologie „stealth" (pokrycia),a amerykański B-2 będzie prawdopodobnie wykonany całkowicie z zastosowaniem tej technologii. W obu mocarstwach na ich potrzeby będzie utrzymana flota samolotów - tankowców, gwarantujących samolotom bombowym szybkie zaatakowanie dowolnego miejsca na ziemi. Jedynie Stany Zjednoczone konsekwentnie będą utrzymywać strategiczne lotnictwo rozpoznawcze. Od paru lat w fachowej prasie lotniczej mówi się nawet o tajemniczym, hiperdźwiękowym i wykonanym całkowicie w technologii „stealth" samolocie Aurora.

W dalszej perspektywie prawdopodobnie, (jak już wcześniej zasygnalizowano) lotnictwem strategicznym będą dysponować jedynie Stany Zjednoczone. Jednak czy samoloty B-2 i Aurora, po roku 2030, doczekają się swoich następców trudno dziś wyrokować. Amerykańskie plany budowy aparatów latających przyszłości kierują się bowiem w stronę bezpilotowych robotów opartych o jakościowo nowe techniki.

# 3. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU TAKTYCZNEGO LOTNICTWA BOJOWEGO

## 3.1. Lotnictwo myśliwskie

Współczesną obronę powietrzną cechuje wysoka gotowość bojowa, której podstawą jest dobrze zorganizowany system rozpoznania i dowodzenia oraz duże możliwości bojowe współczesnych środków walki, zdolnych do niszczenia przeciwnika powietrznego w dowolnym czasie, na różnych wysokościach, niezależnie od warunków działań bojowych.

Do walki z przeciwnikiem powietrznym konieczne jest kompleksowe wykorzystanie różnorodnych sił i środków, charakteryzujących się odpowiednimi właściwościami i możliwościami bojowymi. Lotnictwo myśliwskie, mające duży zasięg bojowego oddziaływania oraz wysokie zdolności manewrowe jest jednym z podstawowych rodzajów lotnictwa. Racjonalne wykorzystanie walorów bojowych tego lotnictwa warunkuje skuteczność obrony przestrzeni powietrznej nad terytorium kraju oraz zapewnienie osłony innym rodzajom lotnictwa.

W walce o panowanie w powietrzu coraz większą rolę odgrywa czynnik zaskoczenia, maskowania oraz niekonwencjonalnych działań. Czynnikami działającymi na korzyść jest w dalszym ciągu lepsze przygotowanie dowództw i sztabów oraz sprawnie działający system dowodzenia i współdziałania. Ten kto potrafi działać bardziej operatywnie i elastycznie przystosować się do nowej sytuacji i warunków działań oraz znaleźć i zastosować nowe rozwiązania taktyczne, ma większą szansę na powodzenie. Zakres zadań i ich charakter, był wynikiem wychodzącym przede wszystkim z możliwości bojowych aktualnie posiadanych sił lotniczych. Dotychczasowy rozwój techniki i taktyki lotniczej uczynił z lotnictwa myśliwskiego niezwykle groźną broń.

### 3.1.1. Geneza lotnictwa myśliwskiego

Na początku I wojny światowej lotnictwo wykorzystywano do zadań pomocniczych, tj. łącznikowych, dyspozycyjnych, obserwacyjnych, korygowania ogniem artylerii, itp. Bazując na doświadczeniach wojen lokalnych w 1911 i 1912 roku uznano, że jedynym zagrożeniem dla samolotów w powietrzu jest ogień karabinowy z ziemi.[41] Wówczas jeszcze nie przewidywano możliwości walki samolotów w powietrzu.[42]

Proces wyodrębniania się lotnictwa myśliwskiego rozpoczął się w drugim roku I wojny światowej równolegle z podejmowaniem pierwszych walk powietrznych. Jednakże zasadniczy przełom w podejściu do lotnictwa, w tym myśliwskiego, nastąpił dopiero w sytuacji ukształtowania się pozycyjnego charakteru wojny. Sytuacja ta zmusiła walczące strony do intensywnego poszukiwania sposobu na przerwanie dokuczliwego i wyniszczającego impasu dla obydwóch walczących stron. Wtedy to zaczęło wzrastać zainteresowanie lotnictwem, jako jedynym i nowym środkiem walki, zdolnym do nadania działaniom wojennym pewnego impetu. Wraz z wyłonieniem się nowego środowiska działań bojowych, tj. przestrzeni powietrznej, szczególnego znaczenia zaczęło nabierać lotnictwo myśliwskie, wówczas jeszcze, będące w stadium początkowego rozwoju.

Organizacyjne wyodrębnianie się lotnictwa myśliwskiego było procesem dość długotrwałym i różnie kształtującym się w poszczególnych krajach. Najwcześniej do jego tworzenia przystąpiła Francja. Po wydzieleniu części samolotów do zwalczania innych samolotów w powietrzu, ich przystosowaniu i udoskonaleniu właściwości techniczno-lotnych i uzbrojenia, utworzono eskadry rozpoznawczo-

---

[41] W wojnie trypolitańskiej i na Bałkanach, lotnictwem dysponowała tylko jedna walcząca strona, stąd też brak było zagrożenia ze strony samolotów przeciwnika. Nie mogła więc ta wojna dostarczyć nowych doświadczeń.

[42] Już po wybuchu I wojny światowej angielska gazeta „*Telegraph*" napisała: „*Walka samolotów między sobą - to głupia i bezcelowa zabawa, która może nastąpić tylko przypadkowo*".

myśliwskie, których drugim zadaniem, po rozpoznaniu, było zwalczanie samolotów w powietrzu. Utworzenie tych, tzw. „bojowych" mieszanych dywizjonów lotniczych podyktowane było potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa samolotom rozpoznawczym i bombowym przed atakami samolotów niemieckich.

W marcu 1915 roku przy VI armii francuskiej po raz pierwszy utworzona została eskadra rozpoznawczo-myśliwska, której dowódcą został major Jean-Baptiste Charles do Rose de Tniornot (znany także jako markiz de Rose), którego uważa się za ojca lotnictwa myśliwskiego. Po pierwszych doświadczeniach bojowych w powietrzu, 7.XI.1915 roku w eskadrze rozpoznawczo-myśliwskiej utworzono klucz, którego głównym zadaniem było zwalczanie innych samolotów w powietrzu.[43] Datę 17 listopada 1915 roku przyjęto uważać za początek francuskiego lotnictwa myśliwskiego. Niebawem, wzorem VI armii, również i w innych armiach utworzono klucze o podobnym przeznaczeniu.

O ile organizacja lotnictwa myśliwskiego w armiach francuskich zaczęła przybierać określone ramy, to w lotnictwie niemieckim dominowało rozśrodkowanie po 1-2 samoloty myśliwskie w polowych oddziałach lotniczych. Na czas realizacji większych zadań bojowych samoloty te grupowane były w tzw. oddziały jednomiejscowych samolotów bojowych *Kampfeinsitzer - komando*. Nie sprzyjało to jednak procesowi wyodrębniania się (kształtowania) lotnictwa myśliwskiego jako oddzielnego rodzaju lotnictwa. Wraz z pogłębianiem się specjalizacji samolotów do walki w powietrzu, wynikła konieczność zapewnienia osłony innym samolotom przez samoloty myśliwskie. Procesy te nasiliły się na przełomie 1915-1916 roku, po zarysowaniu się przewagi niemieckich samolotów myśliwskich, głównie z powodu zastosowania taktyki atakowania samolotów przeciwnika z dużą przewagą liczebną.

---

[43] Dowódca VI armii wydał na tę okoliczność rozkaz nr 4893 brzmiący: „*Następujący piloci: kpt. Brocard, adiutant Vedrines, sierż. Guynemer nie będą więcej brali udziału w lotach rozpoznawczych. Specjalizują się oni w polowaniu na samoloty wroga wewnątrz naszych lini, których nie przekroczą pod żadnym pozorem*".

Przyczyniło się to do tworzenia wyodrębnionych myśliwskich pododdziałów, których głównym zadaniem było prowadzenie walk powietrznych.

Włosi w końcu 1915 roku utworzyli trzy eskadry myśliwskie, Anglicy - 24 dywizjon o przeznaczeniu myśliwskim. Francuzi, po utworzeniu tzw. „lotnictwa bojowego" w ugrupowaniach pułków i samodzielnych eskadr, w zasadzie nie poczynili dalszych postępów. Ten sposób organizacji lotnictwa, z uwagi na obarczenie go wielozadaniowością, nie był w stanie zapewnić korzystnych rezultatów walki.

Po raz pierwszy przewagę w powietrzu jeszcze w toku długotrwałej pozycyjnej bitwy pod Verdun, w wyniku dość przypadkowej koncentracji sił, zdobyło niemieckie lotnictwo myśliwskie. W odpowiedzi Francuzi w krótkim czasie utworzyli grupę bojową „*groupe de combat*", której sposób prowadzenia walki w powietrzu miał zasadniczy wpływ na dalszy rozwój lotnictwa myśliwskiego.[44]

Walki powietrzne nie wynikały już tylko z przypadkowych spotkań samolotów w powietrzu, lecz były celowo zaplanowane i przeprowadzane, a ponadto stały się głównym sposobem wywalczenia przewagi w powietrzu. Efektem tego było odzyskanie i utrzymanie przewagi w powietrzu do końca bitwy. Sama zaś przewaga w powietrzu, jeszcze w czasie bitwy pod Verdun, a następnie już z całą wyrazistością w bitwie nad Sommą[45] (1.VII-18.XI.1916r.) w ocenie naczelnych dowództw Francji i Niemiec stała się niezbędnym warunkiem do uzyskania powodzenia, zarówno w operacjach zaczepnych, jak też i obronnych.

Francuskie eskadry podwójnego przeznaczenia, wyposażone w samoloty *Nieuport*, przekształcono w eskadry myśliwskie jeszcze w czasie bitwy pod Verdun. W czerwcu 1916 roku Francuzi sformowali pierwszy dywizjon myśliwski, wyposażony w jednomiejscowe samoloty *Nieuport 17C1*. Niemcy natomiast w czasie bitwy nad Sommą, wzorując się na doświadczeniach przeciwnika, przystąpili do tworzenia

---

[44] Grupa ta, dowodzona przez de Rose, przyjęła taktykę walki w tzw. „*patromile de chose*", najpierw w składzie klucza (3-4 samoloty), a następnie w składzie eskadry.

[45] W bitwie nad Sommą po raz pierwszy panowanie w powietrzu w skali operacyjnej wywalczone zostało jeszcze przed podjęciem natarcia lądowego.

eskadr myśliwskich[46] i eskadr osłaniających działania samolotów rozpoznawczych. Pod koniec 1916 roku utworzyli pierwsze dywizjony myśliwskie liczące po 30-50 samolotów. Lotnictwo myśliwskie stało się odtąd samodzielnym rodzajem lotnictwa, tym samym zakończył się proces jego wyodrębniania.

Doświadczenia z wielomiesięcznych zmagań o panowanie w powietrzu nad Verdun i Sommą pozwoliły na wyodrębnienie dla lotnictwa myśliwskiego następujących zadań:

- zapewnienie swobody działania własnemu lotnictwu nad strefą bojową walczących wojsk lądowych;
- uniemożliwienie lub utrudnienie prowadzenie działań lotnictwu nieprzyjaciela.

Po organizacyjnym wyodrębnieniu się lotnictwa myśliwskiego, a następnie w toku prowadzeniu intensywnej walki o panowanie w powietrzu, ukształtowały się dwa rodzaje lotnictwa myśliwskiego:

- obronne - zapewniające osłonę strefy bojowej własnych wojsk przed samolotami rozpoznawczymi i bombowymi przeciwnika; działało ono głównie nad własnymi pozycjami i w głębi kraju;
- zaczepne - uniemożliwiające wykonywanie zadań lotnictwu nieprzyjaciela nad strefą bojową walczących wojsk oraz osłaniające działania własnych samolotów bombowych i armijnych eskadr rozpoznawczych.

W czasie powietrznych zmagań w wyniku ciągłego zaostrzania się walk powietrznych wykształciły się następujące sposoby działań lotnictwa myśliwskiego:

- zwalczanie statków powietrznych z dyżurowania na lotnisku;
- patrolowanie zaczepne;

---

[46] Na podstawie rozkazu płk Hermana von der Lieth-Thomsena, na lotnisku Bertincourt utworzono pierwszą eskadrę myśliwską wyposażoną w jednomiejscowe samoloty „*Nord*". Później eskadra ta weszła do działań w bitwie nad Sommą. Kilka dni później na tym samym lotnisku utworzono drugą eskadrę.

- wymiatanie jako jednoczesne działania w głąb ugrupowań przeciwnika od kilku do kilkunastu patroli;
- patrolowanie ubezpieczające (obronne) - osłona rejonu działań innych rodzajów lotnictwa;
- zagroda powietrzna (zapora);
- towarzyszenie samolotom innych rodzajów lotnictwa;
- zagrabianie (forma wymiatania wzdłuż linii frontu).

Na podkreślenie zasługuje aktualność większości tych sposobów działań lotnictwa myśliwskiego, pomimo ich ciągłego wzbogacania o kolejne doświadczenia w wielu wojnach i konfliktach zbrojnych XX wieku.

W wyniku ciągłego zaostrzania się walki o panowanie w powietrzu ukształtowały się zasady użycia lotnictwa myśliwskiego, tj. koncentracja wysiłku, zaskoczenie, prowadzenie działań manewrowych, dążenie do osiągania coraz bardziej zdecydowanych celów działań. Można również dostrzec centralizację dowodzenia, stosowanie ekonomii sił i wysiłku, współdziałanie nazywane wówczas ubezpieczeniem, czy też ofensywne użycie lotnictwa myśliwskiego. Jednakże jako pierwsza znalazła zastosowanie zasada posiadania przewagi gwarantującej sukces. Wyróżniano w niej nie tylko czynniki ilościowe i jakościowe, ale również intelektualne. Przewagę posiadał ten kto skuteczniej wykorzystywał lotnictwo myśliwskie, miał lepiej zorganizowany system dowodzenia, szybciej dostosowywał organizację lotnictwa do aktualnych potrzeb i możliwości, stosował bardziej urozmaiconą, a zatem skuteczniejszą taktykę w walkach powietrznych.

Lotnictwo myśliwskie pod koniec wojny stanowiło już około 40 - 45% ogólnego stanu lotnictwa. Było więc najszybciej rozwijającym się rodzajem lotnictwa. Dla porównania lotnictwo rozpoznawcze, którego udział systematycznie się zmniejszał, stanowiło około 45%, a lotnictwo bombowe około 15% ogólnego stanu lotnictwa bojowego. Porównanie procentowej ilości lotnictwa myśliwskiego do ilości zestrzelonych innych statków powietrznych przez lotnictwo myśliwskie (83%), naj-

wyraźniej ilustruje znaczenie lotnictwa myśliwskiego w walce o panowanie w powietrzu w latach I wojny światowej, a jednocześnie jest dowodem jego niezwykłej skuteczności.

**Poglądy na temat użycia lotnictwa myśliwskiego w okresie międzywojennym**

Bezpośrednio po zakończeniu I wojny światowej wśród badaczy i teoretyków wojskowych rozwinęła się ożywiona dyskusja na temat sposobów wykorzystania lotnictwa w przyszłych działaniach zbrojnych. Dyskusja ta prowadzona była zarówno w zamkniętych gremiach wpływowej hierarchii wojskowej różnych państw, jak też i na szerokim forum międzynarodowym. Jak w każdej wymianie poglądów zajmowane stanowiska w tych kwestiach były skrajnie różne; od proroków - optymistów, zapowiadających całkowicie decydującą i niepodzielną rolę lotnictwa w przyszłej wojnie, do pesymistów zarzucających wysoką kosztochłonność przy małych efektach i sprowadzających lotnictwo do roli realizatora zadań pomocniczych na korzyść wojsk lądowych czy marynarki wojennej.

Pierwsza międzywojenna teoria użycia lotnictwa stworzona przez włoskiego generała Giulio Douheta, pomimo niebywałych sukcesów lotnictwa myśliwskiego w I wojnie światowej, ukierunkowała myślenie następnych teoretyków na użyciu lotnictwa bombowego, w niełasce pozostawiając lotnictwo myśliwskie. W cieniu poglądów Douheta, z niewielkim opóźnieniem powstawały inne teorie użycia lotnictwa (m.in. teoria Mitchella, Trenharda, Łapczyńskiego, Abżółtowskiego). W dużej mierze pomniejszały one znaczenie lotnictwa myśliwskiego w przyszłej wojnie.

Generalnie w latach 20-tych, pomimo tak wysokich rezultatów w czasie I wojny światowej, nastąpiło zmniejszenie stanu ilościowego lotnictwa myśliwskiego w siłach powietrznych różnych państw do ok. 18-20%. Znacznie gorzej przedstawiał się jego stan jakościowy.

Nowe spojrzenie na użycie lotnictwa myśliwskiego nastąpiło w latach 30-tych. Doświadczenia i rezultaty z walk w Hiszpanii (1936-1939) i na Dalekim Wschodzie (1937-1939) dowiodły, że lotnictwo myśliwskie w dalszym ciągu pozostało najskuteczniejszym środkiem walki w powietrzu. Okazało się również, że inne rodzaje

lotnictwa bez osłony myśliwskiej w obliczu przeciwdziałania samolotów myśliwskich strony przeciwnej, nie było w stanie wykonać zadań bojowych. Szybko więc w siłach powietrznych wielu państw nastąpiła zmiana proporcji udziału poszczególnych rodzajów lotnictwa na korzyść lotnictwa myśliwskiego z około 20-22% w 1937 roku do około 30% w 1939 roku.

Generalnie koncepcje użycia lotnictwa w przyszłej wojnie oscylowały pomiędzy dwoma skrajnymi biegunami. Zwolennicy koncepcji „zaczepnych" często bagatelizowali rolę lotnictwa myśliwskiego na korzyść lotnictwa bombowego. Wychodzili z założenia, że walka o panowanie w powietrzu zostanie osiągnięta poprzez agresywne bombardowanie ośrodków wojskowych, przemysłowych i administracyjnych. Państwa, które przyjęły taką strategię (głównie Niemcy, Stany Zjednoczone) doprowadziły do obniżenia udziału lotnictwa myśliwskiego w stosunku do całości lotnictwa. W Niemczech na przykład wyznaczono lotnictwu jako zadanie główne, wsparcie działań bojowych wojsk lądowych i marynarki wojennej. Lotnictwu myśliwskiemu natomiast wyznaczono zadanie osłony działań innych rodzajów lotnictwa i osłony strefy bojowej wojsk lądowych (obrona przestrzeni powietrznej wewnątrz kraju zeszła na dalszy plan).

W innych krajach europejskich, głównie w Polsce i we Francji, niedoceniano znaczenia i możliwości bojowych lotnictwa w działaniach wojennych. Znalazło to wyraz w kierunkach rozwoju i koncepcjach użycia lotnictwa. Zgodnie z przyjętą koncepcją obronną w tych krajach, lotnictwo myśliwskie rozbudowano w celu obrony powietrznej własnego terytorium przed uderzeniami lotnictwa przeciwnika. Jednocześnie niedoceniano rozwoju lotnictwa uderzeniowego, ograniczając tym samym możliwości prowadzenia przeciwdziałania, pełną inicjatywę pozostawiając agresorowi.

Działania bojowe w Hiszpanii wykazały, że lotnictwo myśliwskie stanowi najbardziej skuteczny środek walki w powietrzu (około 75% wszystkich zniszczonych samolotów). Fakt ten podbudował tezy zwolenników koncepcji „obronnych" (Francja), którzy twierdzili, że decydującą rolę w walce o panowanie w powietrzu odegra lotnictwo myśliwskie.

Pomiędzy przedstawicielami tych skrajnych nurtów znajdowała się większość teoretyków myśli wojskowej, m.in. Polacy: płk S. Abżółtowski, płk M. Romeyko, gen. Wł. Sikorski. Cechowało ich duże poczucie realizmu, przewidywali bowiem dwa rodzaje lotnictwa myśliwskiego, wykonujące różne zadania:

- lotnictwo pościgowe - przeznaczone do obrony terytorium kraju, wyposażone w samoloty o dużej prędkości lotu i wznoszenia, mogące skutecznie zwalczać lotnictwo bombowe z dyżurowania na lotniskach;
- lotnictwo zaczepne - wykonujące zadania we współdziałaniu z innymi rodzajami lotnictwa.

Ograniczony zasięg wojen lat trzydziestych nie pozwalał na wyciągnięcie właściwych wniosków co do użycia lotnictwa myśliwskiego w skali strategicznej czy operacyjnej. Taktyka prowadzonych walk powietrznych wykształciła zasadę, w myśl której myśliwiec powinien dążyć do osiągnięcia i zachowania przewagi nad przeciwnikiem w wysokości i prędkości lotu. Głównymi atutami lotnictwa myśliwskiego nadal pozostały: zaskoczenie i silny ogień. Same zaś walki powietrzne miały być prowadzone większymi grupami. Sygnalizowano, że w przyszłych działań bojowych pojawi się konieczność prowadzenia walki również w nocy.

**Użycie lotnictwa myśliwskiego w czasie II wojny światowej**

Rozpoczęciu działań wojennych towarzyszyło zwiększenie mocy produkcyjnych przemysłu lotniczego. Wzrostowi ilościowemu lotnictwa myśliwskiego dorównywała dynamika rozwoju technicznego samolotów. Zniknęły maszyny dwupłatowe, zanikały stopniowo górnopłaty, rozpoczęła się era wolnonośnych dolnopłatów. Wraz z ich pojawieniem się zastosowano chowane podwozie, będące jednym z warunków zwiększenia prędkości lotu. Ostra rywalizacja przebiegała pomiędzy stosowanymi dotychczas silnikami gwiazdowymi, a wprowadzanymi do powszechnego użytku silnikami rzędowymi. Początek lat czterdziestych to pierwsze próby z silnikiem odrzutowym.

Ze względu na rosnącą prędkość samolotów od 1937 roku rozpoczęto ich produkcję z zamkniętymi kabinami. Na wyposażenie kabin wprowadzono radio, przy-

rządy pilotażowo-nawigacyjne umożliwiające wykonywanie lotów bez widoczności powierzchni ziemi, aparaturę tlenową, urządzenia identyfikacyjne „swój-obcy".

Systematycznie rosła skuteczność uzbrojenia. Dominowały dwa kierunki. Pierwszy, lansowany przez USA, eksponujący wyposażenie samolotów w dużą liczbę (6-12) karabinów maszynowych o małym kalibrze (7,62 lub 12,7 mm) i dużej szybkostrzelności oraz drugi, konsekwentnie realizowany w ZSRR, Niemczech i W. Brytanii, preferujący działka lotnicze o możliwie dużym kalibrze (20 - 23 - 30, a nawet 37 mm) zwiększający znacznie zasięg ognia. Rok 1943 to początek zastosowania pocisków rakietowych (Niemcy - pocisk R-100). W następnym roku po to uzbrojenie sięgnęli również Rosjanie, Anglicy i Amerykanie. Modernizację przechodziły również urządzenia celownicze. Pojawiły się optyczne celowniki żyroskopowe z samoczynnym wypracowaniem kąta wyprzedzenia, a w końcowej fazie wojny pierwsze stacje radiolokacyjne, które ze względu na dość pokaźne rozmiary i masę stosowano jedynie na ciężkich myśliwcach wielozadaniowych.

W toku działań wojennych przeobrażeniom ulegała również organizacja lotnictwa. Zmierzano do tworzenia takich form organizacyjnych, które umożliwiały najbardziej efektywne jego użycie. Miejsce małych i działających w sposób rozproszony jednostek lotniczych zajęły związki operacyjne w postaci armii lotniczych, liczące niekiedy po kilka tysięcy samolotów. W ramach tych związków występowały dywizje i pułki lotnictwa myśliwskiego na Wschodzie i skrzydła na Zachodzie. Ich wysiłek podporządkowano przede wszystkim celom operacyjnym realizowanym przez wojska lądowe.

W działaniach lotnictwa myśliwskiego, szczególnie w drugim okresie wojny, znalazły powszechnie zastosowanie nowoczesne zasady jego użycia, takie jak: koncentracja wysiłku, ekonomia sił, ścisłe współdziałanie i zaskoczenie. Największe znaczenie lotnictwo myśliwskie odegrało w walce o panowanie w powietrzu. Posiadanie panowania było równoznaczne z posiadaniem inicjatywy w działaniach i gwarantowało swobodę działań w powietrzu, na lądzie i na morzu.

Zasadniczym sposobem walki o panowanie w powietrzu stało się niszczenie samolotów nieprzyjaciela podczas walk powietrznych. Niewątpliwą zaletą tego spo-

sobu zwalczania lotnictwa było obok niszczenia samolotów również zadawanie, trudnych do szybkiego odtworzenia, strat w personelu latającym.

Głównym zadaniem jakie realizowało lotnictwo myśliwskie zwłaszcza radzieckie, brytyjskie, a w późniejszej fazie wojny także niemieckie, była osłona wojsk lądowych i przestrzeni powietrznej nad własnym terytorium przed uderzeniami lotnictwa szturmowego i bombowego. Podstawowym sposobem osłony było patrolowanie w wyznaczonych strefach oraz dyżurowanie na lotniskach. Na przykład na froncie wschodnim skuteczne okazało się wyznaczanie stref patrolowania przed linią frontu, nad terenem przeciwnika. Niemieckie samoloty bombowe, napotykające na swojej drodze do celu myśliwce, najczęściej zrzucały bomby na terytorium zajęte przez własne wojska i zawracały do baz.

Drugim zadaniem, z grupy zadań głównych lotnictwa myśliwskiego, było zabezpieczenie działań innych rodzajów lotnictwa. Początkowo realizowano je tylko poprzez bezpośrednie towarzyszenie. Był to sposób co prawda prosty i niezawodny, jednak skazywał lotnictwo myśliwskie na pasywne oczekiwanie na przeciwnika powietrznego. Dobre efekty w zabezpieczeniu innych rodzajów lotnictwa przynosiło tzw. „wymiatanie" myśliwców nieprzyjaciela z przewidywanego rejonu działań własnych samolotów bombowych czy szturmowych. Wydzielano do tego celu specjalne manewrowe grupy lotnictwa myśliwskiego. Grupy te w składzie 6-10 samolotów pojawiały się nad rejonem przyszłych działań na 3-4 minuty wcześniej i wiązały walką samoloty myśliwskie nieprzyjaciela. W ostatnim okresie wojny grupy te „oczyszczały" trasy przelotu własnego lotnictwa.

Rozmach działań lotnictwa myśliwskiego, przebieg walk i bitew powietrznych przyniósł wiele doświadczeń oraz wniosków do dalszego rozwoju lotnictwa myśliwskiego. Coraz częściej wprowadzane do walki większe siły samolotów myśliwskich zaczęto świadomie dzielić (dzięki zastosowaniu radiolokacji i radia) na mniejsze grupy manewrowe. Systematyczne doskonalenie sprzętu lotniczego i osiągane prędkości lotu spowodowały dążenie do przeprowadzania ataków na samoloty przeciwnika głównie z tylnej półsfery. Nastąpił także wzrost odległości otwierania ognia do celu. W toku różnorodnych działań w pełni potwierdziła się słuszność lansowa-

nych w okresie międzywojennym koncepcji użycia lotnictwa w ścisłym współdziałaniu z innymi rodzajami wojsk. Rozwiany został jednocześnie mit teorii „douhetowskiej" o możliwości samodzielnego wygrania wojny przez lotnictwo i to przez lotnictwo pozbawione samolotów myśliwskich.

W czasie II wojny światowej w trakcie prowadzonej walki o panowanie w powietrzu ukształtował się także podział grup samolotów wg taktycznego przeznaczenia. Można było już wyraźnie dostrzec grupy nawiązywania walki, zasadnicze grupy uderzeniowe, grupy osłony i odwodowe (potęgowania wysiłku). Taki podział umożliwiał skoncentrowanie uwagi na stosunkowo wąskich zadaniach, co z kolei sprzyjało zwiększeniu efektywności lotnictwa myśliwskiego, a zatem i jego udziału w walce o panowanie w powietrzu.

Podsumowując udział lotnictwa myśliwskiego w walce o panowanie w powietrzu w czasie II wojny światowej należy dokonać analizy efektów jego użycia bojowego. W czasie tej wojny lotnictwo w wyniku jakościowego i ilościowego rozwoju, stało się jednym z podstawowych rodzajów broni mającym zasadniczy wpływ na przebieg i rezultaty poszczególnych bitew, operacji i kampanii. Warunkiem ich powodzenia było posiadanie panowania w powietrzu. Główną zaś bronią, która je wywalczała było lotnictwo myśliwskie, które zestrzeliło około 64% samolotów. Dla porównania OPL wykazała się zestrzeleniem ponad 20% samolotów, a na lotniskach i lądowiskach zniszczono około 16% samolotów.

Wywalczenie i utrzymanie panowania w powietrzu, zwłaszcza w strefie bojowej własnych wojsk, a także osłona terytorium kraju przed uderzeniami z powietrza stały się podstawowymi zadaniami lotnictwa myśliwskiego. Sama zaś szeroko rozumiana obrona powietrzna urosła do rangi jednego z głównych czynników pomyślnych działań bojowych w skali taktycznej, operacyjnej i strategicznej. Lotnictwo myśliwskie, stając się najskuteczniejszym środkiem walki w powietrzu, odegrało decydującą rolę w walce z przeciwnikiem powietrznym nad wszystkimi frontami II wojny światowej.

**Lotnictwo myśliwskie w powojennych konfliktach zbrojnych i wojnach lokalnych**

Działania podczas II wojny światowej dowiodły, że podstawową formą wywalczenia panowania w powietrzu w chwili rozpoczynania konfliktu zbrojnego była operacja powietrzna, w której lotnictwo głównymi siłami uderzało na lotniska, a lotnictwem myśliwskim zwalczało samoloty przeciwnika w powietrzu.

W okresie powojennym poglądy na sposoby prowadzenia walki o panowanie w powietrzu oraz rolę w tej walce lotnictwa kształtowały się na podstawie doświadczeń II wojny światowej. Dalej następowała ich weryfikacja w świetle konfliktów lokalnych oraz użycia broni jądrowej i nowowprowadzanych systemów uzbrojenia. Podstawowy sposób działań lotnictwa z II wojny światowej - bitwy i walki powietrzne - uważano jednak za mało skuteczny. Twierdzeniom tym zaprzeczały doświadczenia wojny koreańskiej (1950-1953), gdzie wykorzystywano lotnictwo myśliwskie działając przeważnie metodami wypracowanymi w czasie ostatniej wojny światowej. Początek użycia w tej wojnie samolotów odrzutowych to zapowiedź nieodwracalnego zmierzchu samolotów tłokowych. Następowały zmiany w taktyce działań, na które wpływ miały zdecydowanie lepsze od dotychczasowych charakterystyki manewrowe i skuteczność bojowa nowego sprzętu lotniczego. Niewątpliwy postęp techniczny samolotów nowej generacji wymagał jednak długotrwałego opanowywania techniki pilotażu, swobodnej orientacji przestrzennej, znacznie większej odporności organizmu pilotów na znoszenie dużych przeciążeń występujących w czasie lotu, wysokiego poziomu umiejętności działania w grupie, a także znakomitego przygotowania strzeleckiego. Uczestniczące w walkach powietrznych pierwsze myśliwce odrzutowe (amerykański *F-86* i radziecki *MiG-15*) należały do jednej klasy samolotów, choć różniły się manewrowością i systemami uzbrojenia. Był to okres prowadzenia walk na granicy stratosfery, tworzenia taktyki nowych ugrupowań bojowych i ich uszykowania przed walką, a także reorganizacji systemu dowodzenia myśliwcami. Ze względu na taktykę prowadzenia walk powietrznych, wojnę tę dzieli się na dwa okresy:

- pierwszy - w którym dominowały pojedyncze, indywidualne walki oraz walki małych grup samolotów;
- drugi - w którym nastąpiło przejście do grupowych, manewrowych walk powietrznych.

Na podstawie doświadczeń wojny koreańskiej określono warunki taktyczno-techniczne dla budowy kolejnej generacji samolotów. Za podstawowy atut samolotu myśliwskiego uznano prędkość poziomą i prędkość wznoszenia. W biurach konstrukcyjnych zaczęto projektować „samoloty - skrzydlate rakiety" o prędkościach powyżej 2 Ma i prędkościach wznoszenia powyżej 100 m/s. Toteż w kolejnej wojnie w Wietnamie walki powietrzne były już prowadzone przez naddźwiękowe myśliwce nowej konstrukcji. Główne typy maszyn to *F-105 Thunderchief*, *F-4 Phantom II*, *MiG-17* i *MiG-21*. Zwalczanie wielozadaniowych samolotów myśliwsko-bombowych przypadło naddźwiękowym samolotom przechwytującym (pościgowym), przystosowanym do działań w każdych warunkach atmosferycznych i uzbrojonych w kierowane pociski rakietowe. Sformułowano ideę walki powietrznej: walka ma mieć przebieg automatyczny, zestrzelenie przeciwnika następuje po naprowadzeniu myśliwca przez stacje radiolokacyjne. Zaskoczenie przeciwnika powinno być zupełne, aby nie zdawał sobie sprawy z faktu wykonania na niego ataku. Pojawiły się tendencje do „wyprostowywania manewru" atakującego cel samolotu myśliwskiego oraz zakładano, że pierwszy atak, powinien rozpocząć i zakończyć walkę. Ze względu na przewidywaną dużą skuteczność nowoczesnego uzbrojenia rakietowego, klasyczne uzbrojenie artyleryjskie uznano za zbędny balast i wyłączono je całkowicie z uzbrojenia pokładowego. Z taktyki lotnictwa myśliwskiego wyeliminowano grupowe działania, bardzo poważnie ograniczono rolę manewru w walce powietrznej, zdecydowanie spłycono zarówno poziom taktycznego przygotowania personelu latającego, jak i specjalistyczne przygotowanie praktyczne. W Wietnamie okazało się jednak, że w toku prowadzonych walk powietrznych decydowała nie prędkość maksymalna i pierwszy atak, ale zwrotność samolotu. Przykładem były starcia i ich rezultaty pomiędzy szybkimi *F-105*, a poddźwiękowymi *MiG-17*. Te drugie górowały prostotą pilotażu, zwrotnością i nawiązywały

równorzędną walkę na prędkościach 650-750 km/h, z jakimi wykonywały naloty samoloty myśliwsko-bombowe. Straty ponoszone w Wietnamie przez lotnictwo amerykańskie doprowadziły do tworzenia „zasłon myśliwskich" na podejściach do rejonu obiektów uderzeń. Polegało to na wychodzeniu przed grupy uderzeniowe i swobodne wykorzystywanie pełnych możliwości samolotów myśliwskich. W końcowej fazie wojny, ze względu na zdobyte doświadczenie bojowe wietnamskiego lotnictwa myśliwskiego, Amerykanie zaczęli stosować również blokowanie lotnisk wietnamskich myśliwców.

Działania lotnictwa podczas wojny wietnamskiej wycisnęły silne piętno na taktyce prowadzenia walk powietrznych. Walczące strony zostały zmuszone do prowadzenia manewrowych walk powietrznych i to przeważnie z małych odległości. Szybko bowiem się okazało, że wykorzystywanie w walce powietrznej tylko pocisków rakietowych nie zdaje egzaminu. Co więcej, podczas 86% zestrzeleń celowania dokonano za pomocą celownika optycznego. Najczęściej pociski rakietowe odpalano z odległości 1200-2600 m, natomiast ogień z działek prowadzono z dystansu 100-400 m. W takich warunkach szybko traciła na znaczeniu teoria przewagi „automatycznego, szybkościowego myśliwca". Wszystkie jego niepodważalne walory (dalekosiężne uzbrojenie rakietowe, pokładowe RLS, celowniki laserowe, automatyczne odpalanie rakiet, systemy ostrzegawcze, itp.), choć są elementami o pierwszorzędnym znaczeniu, stanowią tylko dodatek do człowieka pilotującego samolot.

W końcu lat sześćdziesiątych w oparciu o doświadczenia z wojny wietnamskiej, a także częściowo z konfliktów bliskowschodnich, specjaliści pokusili się o opracowanie własnych założeń użycia lotnictwa myśliwskiego, dla którego przewidywano w dalszym ciągu pierwszoplanowe znaczenie w walce o uzyskanie przewagi w powietrzu. Teoretycy lotnictwa, na podstawie poczynionych obserwacji uszeregowali stosowane dotychczas w walkach powietrznych manewry bojowe na trzy podstawowe grupy:

- manewry zaczepne (atak z dołu, podwójny wiraż ze zmianą promienia zakrętu);

- manewry obronne (manewry prędkością i wysokością, szybka beczka z dużym przeciążeniem);
- manewry neutralizujące sytuację (nożyce poziome, nożyce zmienne).

Kolejny konflikt izraelsko-arabski w 1973 roku dostarczył wielu nowych doświadczeń. W początkowym jego okresie egipskie lotnictwo myśliwskie w zasadzie nie angażowało się w walki powietrzne z samolotami izraelskimi. Po wykonaniu zadania bojowego - zwykle w odległości do 50 km od Kanału Sueskiego, samoloty egipskie wracały na lotniska najkrótszą drogą, na małej wysokości, starając się wprowadzić ścigające je samoloty izraelskie w strefę ognia przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Wypracowano wówczas zasadę, że samoloty myśliwskie powinny działać wspólnie z innymi środkami rażenia, ale w warunkach ścisłego rozgraniczenia co do miejsca i czasu uderzenia na przeciwnika, zgodnie z uprzednio ustalonym planem.

W końcu lat 70-tych ostatecznie triumf odniosła koncepcja samolotu myśliwskiego lekkiego, zwrotnego, posiadającego doskonałe charakterystyki manewrowe. Odzwierciedleniem jej było opracowanie w latach 80-tych nowych konstrukcji z mechanizacją skrzydła i sterowaniem wektorem ciągu zespołu napędowego. Brytyjski „*Harrier*" okazał się bardzo skuteczny w czasie wojny brytyjsko-argentyńskiej o Falklandy. Podczas prowadzenia manewrowych walk powietrznych brytyjscy piloci bardzo często wykorzystywali możliwości jakie dawał im ten samolot. W czasie wykonywania forsownego zakrętu, dokonywali zmiany wektora ciągu co powodowało gwałtowne wyhamowanie, a przeciwnika niejako „wyrzucało" na zewnątrz zakrętu. Manewr taki z reguły przynosił Argentyńczykom utratę inicjatywy w walce, a stosunkowo łatwe zajęcie pozycji strzeleckiej pilotom brytyjskim.

W specyficznych warunkach wojny falklandzkiej, większe znaczenie miała lepsza manewrowość samolotów brytyjskich i wyższy poziom wyszkolenia pilotów brytyjskich niż bezwzględna przewaga w prędkości samolotów argentyńskich. Ponadto argentyńskie samoloty myśliwskie typu *Mirage* nie mogły w pełni wykorzystać swoich możliwości bojowych ze względu na ograniczony czas przebywania w

strefie bojowej (ograniczony promień taktyczny). Istotnym również powodem ograniczającym możliwość wywalczenia nawet czasowej przewagi w powietrzu było wykorzystywanie zbyt małej liczby samolotów myśliwskich przez dowództwo argentyńskie.

Nowoczesny charakter, zupełnie odmienny od dotychczasowych działań, miały bitwy powietrzne pomiędzy Syrią a Izraelem w Dolinie Bekaa. W celu dokładnego rozpoznania i wprowadzenia w błąd przeciwnika, 9 czerwca 1982 roku Izrael zainicjował nalot, mając w pierwszym rzucie bezpilotowe samoloty rozpoznawczo-pozoracyjne i WRE. Pojawienie się ich w przestrzeni powietrznej nad Doliną Bekaa spowodowało, że na ekranach syryjskich radiolokatorów dyżurnych ukazały się sygnały wskazujące na zbliżanie się trzech grup samolotów bojowych. W wyniku takiej oceny sytuacji w przestrzeni powietrznej Syryjczycy włączyli pozostałe stacje i urządzenia radiolokacyjne. Rozpoznane częstotliwości pracy i współrzędne miejsca rozmieszczenia tych środków zostały przekazane do powietrznego stanowiska dowodzenia znajdującego się na samolocie *E-2C*, które bezpośrednio po otrzymaniu informacji skierowało na wykryte cele naziemne (RLP) znajdujące się strefach wyczekiwania lub na trasie lotu grupy uderzeniowe, składające się z samolotów *F-4* i *F-16*.

Pierwsze dwie grupy samolotów *F-4 Phantom* zapewniły osłonę radioelektroniczną lotniczym grupom uderzeniowym, cyklicznie odpalając rakiety zakłócające, które rozsiewały w powietrzu drobne paski folii aluminiowej, odbijające sygnały syryjskich stacji radiolokacyjnych. Następne trzy grupy samolotów uderzeniowych, stosując czynne zakłócenia radioelektroniczne, z odległości około 40 km odpaliły samonaprowadzające się rakiety na emitujące energię elektromagnetyczną syryjskie stacje radiolokacyjne. Nieco później do akcji weszły samoloty *F-16*, które bezpośrednio z trasy wykonywały ataki z lotu nurkowego, niszcząc ocalałe jeszcze stacje i urządzenia radiolokacyjne (zniszczyły one również 17 z 19 dywizjonów rakietowych, tj. stacje wstępnego wykrywania, stacje naprowadzania rakiet oraz rakiety na wyrzutniach).

Syria, podejmując natychmiastowe przeciwdziałanie, skierowała do walki 60 samolotów myśliwskich, głównie typu *MiG-21* i *MiG-23*, które naprowadzano z ocalałych naziemnych stacji radiolokacyjnych na poszczególne grupy bojowe samolotów uderzeniowych. Wówczas do walki weszły izraelskie samoloty osłony myśliwskiej typu *F-15* i *F-16*, które z dużych i średnich odległości (same pozostając poza zasięgiem rakiet typu *R-23R* i *R-60*, a nawet poza zasięgiem pokładowych stacji radiolokacyjnych MiG-ów) odpaliły rakiety do samolotów syryjskich. Czołowy atak, ze względu na dużą prędkość zbliżania się samolotów na kursach spotkaniowych, był jednak krótkotrwały. Walki powietrzne na dużych i średnich odległościach przeistaczały się w pojedynki manewrowe. W rezultacie izraelskie samoloty myśliwskie zestrzeliły 36 samolotów syryjskich (pozostałe ratowały się ucieczką) bez strat własnych.

W następnym dniu Izrael, wprowadzając niewielkie modyfikacje, powtórzył całą operację. Tym razem skuteczność izraelskiego lotnictwa myśliwskiego była jeszcze wyższa. Na 50 syryjskich samolotów myśliwskich, które podjęły przeciwdziałanie, myśliwce izraelskie zestrzeliły wszystkie, również nie ponosząc strat.

W czasie opracowywania tych operacji, mając dokładnie rozpoznane bazowanie lotnictwa syryjskiego, jego liczebność i możliwości bojowe, Izrael szczegółowo przeanalizował wszelkie możliwe reakcje Syrii i sposoby przeciwdziałania jego lotnictwa myśliwskiego. Operacje te, niezwykle dokładnie opracowane, zostały następnie konsekwentnie i precyzyjnie przeprowadzone. Na sukces złożyły się nie tylko działania lotnictwa myśliwskiego, lecz także dokładne zrealizowanie wielu istotnych dla powodzenia operacji elementów, głównie dokładnego rozpoznania sił przeciwnika, prowadzenia natarcia radioelektronicznego, wyeliminowania systemu wykrywania radiolokacyjnego, naziemnych rakiet przeciwlotniczych i innych. Jednakże najważniejszą rolę w tych operacjach odegrało lotnictwo myśliwskie.

Obie powietrzne operacje wyznaczały dalszy kierunek i sposób użycia lotnictwa myśliwskiego. Na bazie doświadczeń z poprzednich wojen nastąpiło dalsze pogłębienie współdziałania. Na szczególne podkreślenie zasługuje precyzyjna realizacja, zespolonych w czasie i w przestrzeni, działań aparatów bezpilotowych, lotnictwa

rozpoznawczego i WRE, powietrznego stanowiska dowodzenia oraz lotnictwa uderzeniowego, a zwłaszcza myśliwskiego. Działania te wykazały, że powodzenie operacji powietrznych będzie zależało od ścisłego współdziałania wszystkich sił (środków) uczestniczących w walce.

Wojna w Zatoce Perskiej wskazała, jak może przebiegać walka o panowanie w powietrzu państwa odosobnionego z mocarstwem światowym wspartym, z jednej strony wydzielonymi najnowocześniejszymi siłami innych potęg wojskowych, a z drugiej strony wyposażonym w moralne i prawne wsparcie ONZ. Był to jednak przykład odosobniony. Miażdżąca przewaga Sprzymierzonych we wszystkich elementach biorących udział w tej walce, od początku konfliktu przesądzała o jej wyniku. Strategia przetrwania okazała się całkowicie zawodna.

Pomimo jednak miażdżącej przewagi Sprzymierzonych, lotnictwo myśliwskie odegrało w tej wojnie znaczącą rolę. Działając w precyzyjnie zbudowanym i funkcjonującym systemie dokonało zestrzelenia około 13% samolotów irackich, głównie po ich wykryciu już w fazie startu i naprowadzeniu z AWACS wyspecjalizowanych myśliwców F-15C, które z reguły odpalały rakiety p-p z odległości od kilku do kilkunastu-dwudziestu kilku kilometrów.

Irackie lotnictwo myśliwskie mogło co prawda wystartować i starać się prowadzić walki powietrzne, pomimo wyeliminowania systemu dowodzenia i łączności, zniszczenia lub zablokowania lotnisk wraz z samolotami i infrastrukturą, z góry skazane było jednak na porażkę.

Reasumując, można stwierdzić, że działania wojenne w lokalnych konfliktach zbrojnych po II wojnie światowej potwierdziły ważną rolę lotnictwa, które wpływało często w sposób decydujący na ogólny przebieg i rezultaty działań. Wysiłek lotnictwa myśliwskiego koncentrowano przede wszystkim na wywalczeniu panowania w powietrzu oraz zapewnieniu osłony innym rodzajom lotnictwa. W walce o panowanie w powietrzu coraz większą rolę odgrywał czynnik zaskoczenia, maskowania oraz niekonwencjonalnych działań. Czynnikami działającymi na korzyść było w dalszym ciągu lepsze przygotowanie dowództw i sztabów oraz sprawnie działający system dowodzenia i współdziałania. Ten kto potrafi działać bardziej operatyw-

nie i elastycznie przystosować się do nowej sytuacji i warunków działań oraz znaleźć i zastosować nowe rozwiązania taktyczne, ma większą szansę na powodzenie. Podobnie jak rozwój lotnictwa myśliwskiego, również jego efektywność wykorzystania była zróżnicowana w dotychczasowych wojnach i konfliktach zbrojnych. Zakres zadań i ich charakter, był wynikiem wychodzącym przede wszystkim z możliwości aktualnie posiadanych przez samoloty poszczególnych państw oraz umiejętności wykorzystania posiadanych sił lotniczych. Dotychczasowy rozwój techniki i taktyki lotniczej uczynił z lotnictwa myśliwskiego groźną broń.

### 3.1.2. Współczesne lotnictwo myśliwskie

#### Przeznaczenie i zadania

Lotnictwo myśliwskie jest jednym z podstawowych rodzajów Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej (Sił Powietrznych). Przeznaczone jest do niszczenia środków napadu powietrznego (ŚNP) przeciwnika w powietrzu, tj. samolotów, śmigłowców i środków bezpilotowych, w celu osłony obiektów (rejonów) naziemnych, nawodnych i powietrznych przed rozpoznaniem i uderzeniami ogniowymi oraz wywalczenia (utrzymania) przewagi w powietrzu. Może być również wykorzystywane do zwalczania obiektów naziemnych i nawodnych oraz prowadzenia taktycznego rozpoznania powietrznego.

**Do głównych zadań lotnictwa myśliwskiego należy:**

- osłona wojsk, obiektów komunikacyjnych, gospodarczych i administracyjnych przed rozpoznaniem i uderzeniami środków napadu powietrznego (ŚNP) przeciwnika;
- zwalczanie środków napadu powietrznego przeciwnika w walce o zdobycie (utrzymanie) przewagi w powietrzu;
- osłona innych rodzajów lotnictwa oraz desantów lądowych i morskich przed atakami lotnictwa przeciwnika;

- zwalczanie powietrznych stanowisk dowodzenia oraz elementów rozpoznawczo-uderzeniowych przeciwnika;
- zwalczanie samolotów i śmigłowców transportowych przeciwnika podczas przewozu desantów powietrznych, wojsk i środków zaopatrzenia.

**Oprócz zadań głównych LM może wykonywać następujące zadania dodatkowe:**

- zwalczanie (niszczenie, obezwładnianie, dezorganizowanie działań) niektórych obiektów naziemnych (nawodnych) przeciwnika;
- prowadzenie rozpoznania taktycznego obiektów powietrznych i naziemnych (nawodnych).

**Zasady bojowego użycia lotnictwa myśliwskiego**

Skuteczne wykonywanie zadań bojowych stojących przed LM w znacznej mierze zależy od przestrzegania zasad użycia bojowego,[47] w których najważniejszym są: utrzymanie ciągłej gotowości bojowej; zaskoczenie; ciągłość oddziaływania; koncentracja wysiłku; zdecydowany, ofensywny i aktywny charakter działań; współdziałanie; scentralizowane dowodzenie i wszechstronne zabezpieczenie działań.

1. **Utrzymywanie ciągłej wysokiej gotowości bojowej** do działań w celu uniknięcia zaskoczenia przez przeciwnika, który z zasady planuje rozpoczęcie wojny lub operacji od zmasowanego uderzenia z powietrza. Gotowość bojowa powinna zapewnić wprowadzenie do walki sił lotnictwa myśliwskiego na prawdopodobnych

---

[47] Zasady użycia bojowego to normy racjonalnego i skutecznego działania (postępowania) dowódców , sztabów i wojsk zarówno w okresie przygotowania jak i prowadzenia działań bojowych, poprzez umiejętne stosowanie założeń sztuki operacyjnej i taktyki z uwzględnieniem specyfiki działań i właściwości lotnictwa myśliwskiego oraz zgodnie z istniejącą lub przewidywaną sytuacją bojową, warunkami działań i możliwościami wojsk własnych i przeciwnika.

lub spodziewanych kierunkach zagrożenia w celu podjęcia skutecznego przeciwdziałania.

2. **Dążenie do osiągnięcia zaskoczenia** przeciwnika jest jednym z najważniejszych warunków skutecznego wykonania zadania bojowego i bardzo często przesądza o powodzeniu w walce. Uzyskanie zaskoczenia w walce powietrznej z reguły kończy się zniszczeniem przeciwnika już w pierwszym ataku. Cel i istota zaskoczenia sprowadza się do zaatakowania przeciwnika w najmniej korzystnym dla niego momencie, sparaliżowania jego woli walki i jednym zdecydowanym uderzeniem zniszczenie jego głównych sił, przy minimalnych stratach własnych. Zaskoczenie osiąga się przez szybkie i skryte ześrodkowanie sił lotnictwa myśliwskiego na niespodziewanych dla przeciwnika kierunkach, wybór czasu i miejsca ataku, działania demonstracyjne oraz wszechstronne maskowanie. Istotne znaczenie ma wykorzystanie zjawisk atmosferycznych, stosowanie zakłóceń radiolokacyjnych i prowadzenie działań demonstracyjnych wprowadzających przeciwnika w błąd.

3. **Ciągłe oddziaływanie** na przeciwnika powietrznego osiąga się przez optymalne wykorzystanie możliwości bojowych LM oraz podział zadań załóg, pododdziałów i oddziałów według miejsca i czasu, a także poprzez właściwe rozdzielenie zadań między lotnictwo myśliwskie i naziemne środki OP i OPL w oparciu o dokładną ocenę sytuacji. Wymaga to umiejętnego manewrowania siłami LM oraz ciągłego i niezawodnego zabezpieczania jego działań bojowych.

4. **Koncentracja wysiłku** do wykonania głównych zadań na zasadniczych kierunkach i rubieżach, w najważniejszych okresach walki, jest jedną z najważniejszych zasad użycia bojowego LM. Może ona przesądzić o rezultatach walki lub bitwy, a nawet obronnej operacji powietrznej. Koncentracja wysiłku umożliwia maksymalne wykorzystanie, nawet stosunkowo nielicznego lotnictwa myśliwskiego, do rozbijania i niszczenia głównych sił ugrupowań bojowych przeciwnika. Koncentrację wysiłku uzyskuje się poprzez szerokie manewrowanie pododdziałami i oddziałami LM, szybkie i umiejętne stworzenie odpowiedniego ugrupowania bojowego na ziemi i w powietrzu oraz poprzez realizację ciągłego i jednolitego dowodzenia.

5. **Prowadzenie działań w sposób zdecydowany, ofensywny i aktywny** - osiąga się przez ciągłe dążenie do dokładnego wykonania zadania bojowego, uchwycenie i utrzymanie inicjatywy oraz ciągłe stwarzanie przeciwnikowi najmniej dogodnych warunków działań. Celem jest niedopuszczenie przeciwnika powietrznego do wykonania zadania, czyli niedopuszczenie do uderzenia na bronione obiekty. Stąd też LM aktywnie wyszukuje i niszczy przeciwnika już na dalekich podejściach do bronionych obiektów.

6. **Utrzymywanie ścisłego i ciągłego współdziałania** załóg, pododdziałów i oddziałów LM między sobą oraz z innymi rodzajami lotnictwa i naziemnymi środkami OP i OPL. Współdziałanie to osiąga się poprzez:

- uzgadnianie zadań i sposobów użycia wszystkich sił uczestniczących w walce;
- organizację dokładnej wzajemnej identyfikacji między lotnictwem i naziemnymi środkami OPL;
- organizację jednolitego systemu powiadamiania o ŚNP;
- uzgadnianie działań wszystkich sił i środków podczas odpierania nalotów;
- organizację dowodzenia opartą na niezawodnej łączności;
- wzajemnym informowaniu się o sytuacji na ziemi i w powietrzu.

7. **Scentralizowane, ciągłe i niezawodne dowodzenie** umożliwia ześrodkowanie wysiłku LM w dowolnym czasie, na potrzebnym kierunku, w celu wykonania najważniejszego zadania. Ciągłość i jednolitość scentralizowanego dowodzenia zapewnia się przez zorganizowanie systemu dowodzenia umożliwiającego kierowanie LM niezależnie od stosowanego przez przeciwnika przeciwdziałania oraz rozwijanie hierarchicznie od siebie zależnych zasadniczych i zapasowych stanowisk i punktów dowodzenia, a także posiadanie odwodu sił i środków zabezpieczających dowodzenie.

8. **Wszechstronne zabezpieczanie działań bojowych** umożliwia LM stworzenie i utrzymanie dogodnych warunków przygotowania i prowadzenia działań bojowych. Obejmuje ono zabezpieczenie bojowe, specjalistyczne i logistyczne. Orga-

nizowane jest zarówno przez dowódców LM i ich sztaby, jak i wyższe szczeble dowodzenia Sił Powietrznych.

Działania współczesnego lotnictwa myśliwskiego charakteryzują następujące cechy:

1. **Zaczepny charakter działań** - wynika z przeznaczenia LM i specyfiki jego zadań. Zwłaszcza przy realizacji zadań taktycznych (walka powietrzna) działania LM muszą by zdecydowanie zaczepne. Zaczepny charakter działań wyraża się w ciągłym dążeniu do wykrycia przeciwnika powietrznego, zaatakowania go i zniszczenia.
2. **Duży promień działania** (duży zasięg bojowego oddziaływania) - (w porównaniu z naziemnymi środkami OP) umożliwia lotnictwu myśliwskiemu zwalczanie ŚNP przeciwnika na dalekich podejściach do bronionych obiektów, a także atakowanie obiektów i wykonywanie innych zadań nad terenem przeciwnika.
3. **Duża swoboda manewru w powietrzu** - pozwala wykorzystywać lotnictwo myśliwskie do osłony dużych rejonów i kierunków operacyjno-powietrznych. Pozwala również stosować szybki manewr siłami na zagrożony kierunek (tzw. koncentracja wysiłku), w zależności od rozwoju sytuacji bojowej.
4. **Możliwość kierowania z ziemi** załogami w powietrzu umożliwia konkretyzowanie, a nawet zmianę zadań już po starcie samolotów, w zależności od aktualnej sytuacji np. manewr na zagrożony kierunek.
5. **Wysoki stopień gotowości bojowej.**
6. **Duża skuteczność rażenia celów powietrznych.**

Do podstawowych **właściwości taktyczno-technicznych**, charakteryzujących samoloty myśliwskie zalicza się: prędkość lotu poziomego, prędkość wznoszenia, pułap samolotu, manewrowość, zasięg i długotrwałość lotu, taktyczny promień działania, uzbrojenie oraz wyposażenie radionawigacyjne.

**Sposoby działań bojowych lotnictwa myśliwskiego**

W czasie wykonywania głównych zadań bojowych lotnictwo myśliwskie stosuje następujące sposoby działań:

- zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania na lotnisku;
- zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu;
- samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych;
- towarzyszenie samolotom innych rodzajów lotnictwa.

**Zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania na lotnisku** polega na tym, że po wykryciu celu powietrznego przez naziemne stacje radiolokacyjne lub rozpoznanie powietrzne, samoloty myśliwskie znajdujące się w odpowiednim stopniu gotowości bojowej na lotnisku, na sygnał ze stanowiska dowodzenia, startują w celu wykonania zadań bojowych. Po starcie są one naprowadzane na konkretne, wskazane cele powietrzne. W złożonej sytuacji powietrznej samoloty mogą być kierowane do stref krótkotrwałego wyczekiwania (SKW) skąd, po podjęciu decyzji, są naprowadzane na wskazane cele powietrzne.

Przechwytywanie z dyżurowania na lotnisku stosuje się wtedy, gdy środki wykrywania i dowodzenia zapewniają wprowadzenie samolotów myśliwskich do walki na nakazanej rubieży[48] i w oznaczonym czasie, to znaczy kiedy spełniony jest warunek:

$$S_{PRW} \leq S_{MRW}$$ gdzie:

---

[48] **Rubież wprowadzenia do walki** jest to linia będąca zbiorem możliwych położeń samolotu myśliwskiego w momencie wprowadzania go (samodzielnego wyjścia) w dogodne taktyczne położenie względem celu, umożliwiające rozpoczęcie walki powietrznej.

$S_{PRW}$[49] - odległość potrzebnej (nakazanej) rubieży wprowadzenia do walki lotnictwa myśliwskiego od obiektów (rejonów) osłony (odległość tą oblicza się każdorazowo);

$S_{MRW50}$ - odległość możliwej rubieży wprowadzenia do walki od osłanianego obiektu.

Podstawowymi zaletami tego sposobu działań jest celowe i ekonomiczne wykorzystanie sił i środków lotnictwa myśliwskiego oraz duża skuteczność zwalczania środków napadu powietrznego przeciwnika. Natomiast główną wadę stanowi stosunkowo długi czas wprowadzania samolotów myśliwskich do walki, co ogranicza możliwości zwalczania ŚNP na dalekich podejściach do bronionych obiektów, szczególnie na małych wysokościach.

**Zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu** polega na tym, że po wykryciu celu przez stacje radiolokacyjne i podjęciu decyzji przez dowódcę kierującego walką z właściwego SD, samoloty myśliwskie dyżurujące w ustalonych strefach jeszcze przed jego wykryciem, są naprowadzane na wykryte obiekty powietrzne.

Zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu jest najwyższym stopniem gotowości bojowej samolotów myśliwskich, ponieważ załogi nie tracą czasu na uruchomienie silników, kołowanie i start, nabieranie wysokości, jak również skraca się czas lotu na przechwycenie przez wysunięcie stref dyżurowania w

---

[49] **Potrzebna rubież** jest to taka odległość do obiektu osłony, na której samoloty myśliwskie powinny być wprowadzone do walki, aby miały możliwość zniszczenie celu przed wykonaniem przez niego zadania. Położenie potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki zależy głównie od prędkości lotu celu, prędkości zbliżania samolotu myśliwskiego oraz kierunku ataku ( z przedniej lub z tylniej półsfery) i odpalania pocisków rakietowych (otwarcia ognia z działek) przez samolot myśliwski.

[50] **Możliwa rubież** wskazuje maksymalną odległość (od lotniska startu lub strefy dyżurowania), na jakiej samoloty myśliwskie mogą być wprowadzone do walki w konkretnej sytuacji. Położenie możliwej rubieży do walki zależy od odległości wykrycia celu powietrznego, czasu pasywnego (jaki upływa od momentu wykrycia celu powietrznego do rozpoczęcia lotu na przechwycenie) i odległości miejsca znajdowania się samolotów myśliwskich od potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki.

kierunku spodziewanych nalotów ŚNP przeciwnika. Stwarza to warunki do zwalczania celów powietrznych w stosunkowo dużej odległości od osłanianych obiektów. Natomiast podstawową wadą tego sposobu działań jest nieekonomiczne wykorzystanie sił, ponieważ w czasie dyżurowania w powietrzu nie zawsze przez ten rejon będą przelatywać cele.

**Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych** polega na tym, że załogi samolotów myśliwskich samodzielnie, bez naprowadzania z ziemi, w wyznaczonych rejonach poszukują określonych obiektów powietrznych lub naziemnych (wzrokowo lub za pomocą pokładowych urządzeń radiolokacyjnych), a następnie zwalczają je w ustalonej kolejności według własnej decyzji. Stosuje się go wówczas, gdy środki dowodzenia i wykrywania nie zapewniają naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne i wprowadzenia ich do walki na nakazanej (potrzebnej) rubieży oraz, gdy nie ma możliwości kierowania załogami z ziemi.

Podstawowymi przyczynami powodującymi konieczność stosowania tego sposobu są:

- stosowanie przez przeciwnika zakłóceń radioelektronicznych w kanałach dowodzenia i naprowadzania;
- potrzeba działań samolotów myśliwskich na odległościach i wysokościach, gdzie nie ma ciągłej informacji radiolokacyjnej o celach i samolotach własnych;
- ograniczone możliwości w zakresie dowodzenia samolotami, szczególnie w przypadku znajdowania się w powietrzu dużej liczby celów i samolotów własnych;
- całkowite lub częściowe naruszenie systemu dowodzenia i informacji radiolokacyjnej.

Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych przez samoloty myśliwskie może być wykonywane następującymi metodami:

- przeczesywania;
- zasłony;

- wydłużonych prostokątów;
- wydłużoną ósemką i innymi.

Podstawowe zalety tych działań to zapewnienie aktywnych i ciągłych działań samolotów myśliwskich nawet przy ograniczonych możliwościach systemu wykrywania, dowodzenia i naprowadzania oraz możliwość działań na prawie pełny zasięg. Do zasadniczych wad tego sposobu działań należy mała skuteczność (małe prawdopodobieństwo wykrycia) i nieekonomiczność działań (wydzielanie dużej ilości sił do osłony obiektów lub kierunków).

Możliwa jest również pewna modyfikacja tego sposobu działań tzn. częściowe połączenie zwalczania celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu z samodzielnym poszukiwaniem. W tej sytuacji samoloty myśliwskie wprowadzane są w rejon poszukiwania (lub w ich pobliże) i ich załogi otrzymują dostępne informacje o nalocie przeciwnika, na podstawie których wykrywają ŚNP przeciwnika i niszczą je. Sposób ten stosuje się wówczas, gdy naziemne (powietrzne) stacje radiolokacyjne nie zapewniają dokładnego naprowadzania samolotów myśliwskich, ale umożliwiają przekazywanie załogom ogólnych informacji o położeniu ŚNP przeciwnika.

**Towarzyszenie samolotom innych rodzajów lotnictwa** polega na wspólnym locie samolotów myśliwskich z osłanianymi samolotami (śmigłowcami) na całej trasie ich lotu lub na poszczególnych jej odcinkach. Liczba samolotów myśliwskich wydzielanych do towarzyszenia jest zależna od następujących czynników:

- stopnia przewidywanego przeciwdziałania lotnictwa przeciwnika;
- czasu przebywania nad terenem przeciwnika;
- odległości znajdowania się obiektów (rejonów) działań osłanianych samolotów (śmigłowców) od rubieży styczności wojsk;
- liczby osłanianych samolotów (śmigłowców), ważności ich zadania, ugrupowania, warunków atmosferycznych, itp.

Podczas towarzyszenia samoloty myśliwskie są w każdej chwili gotowe do odparcia ataku samolotów przeciwnika. Fakt znajdowania się ich w ugrupowaniu bę-

dzie utrudniał przeciwnikowi wykonanie ataku z najdogodniejszego kierunku oraz zmuszał do wydzielenia części sił w celu związania walką samolotów osłony.

Towarzyszenie ma również cechy ujemne. Główną jest ograniczona możliwość manewru samolotów myśliwskich podczas walki powietrznej.

**Formy użycia lotnictwa myśliwskiego**

Zasadniczą formą działań bojowych lotnictwa myśliwskiego jest walka powietrzna. Powinna ona posiadać charakter zaczepny, gdyż tylko zdecydowane i śmiałe działania zaczepne mogą zapewnić powodzenie. Należy również dążyć do uzyskania zaskoczenia, osiągnięcia skrytości, przejęcia i utrzymywania inicjatywy oraz przewagi w walce.

- Zaczepny charakter działań samolotów myśliwskich osiąga się poprzez nieustępliwe dążenie pilotów do odnalezienia przeciwnika w powietrzu i jego zestrzelenia (rażenia), umiejętne uprzedzenie przeciwnika w wykonaniu ataku i ciągłe utrzymywanie inicjatywy.
- Zaskoczenie osiąga się poprzez wczesna wykrycie przeciwnika, szybkie i skryte zbliżenie oraz zdecydowane wykonanie ataku, a także poprzez zastosowanie nowych, zaskakujących dla przeciwnika, taktycznych sposobów manewru i walki.
- Skrytość osiąga się poprzez wykonanie zbliżenia i ataku z najbardziej niedogodnych dla przeciwnika kierunków. Przy wyborze kierunku ataku należy uwzględnić sektory utrudnionej obserwacji środków radiolokacyjnych przeciwnika, ograniczenie pracy własnych pokładowych stacji radiolokacyjnych, warunki obserwacji wzrokowej i sektory podziału obserwacji przestrzeni powietrznej załóg samolotów przeciwnika, a także układ chmur i warstw atmosfery, w których tworzą się smugi kondensacyjne, położenie słońca, a w nocy położenie księżyca i jaśniejszej części horyzontu.

Walkę powietrzną poprzedza poszukiwanie celu powietrznego. Prowadzone jest ono za pomocą naziemnych i pokładowych środków radiolokacyjnych lub wzrokowo. Trwa do czasu wykrycia celu przez pilota i ma istotny wpływ na przebieg walki

oraz zabezpieczenie własnego samolotu przed uprzedzającym atakiem przeciwnika. Walka powietrzna składa się z następujących etapów:

- **zbliżanie** - etap ten trwa od momentu wykrycia celu do zajęcia pozycji wyjściowej do ataku, którą wybiera się w zależności od rodzaju uzbrojenia, możliwości celownika, warunków lotu, widzialności, wielkości i rodzaju ugrupowania przeciwnika i własnej grupy oraz kierunku manewru po wykonaniu ataku. Powinno ono być przeprowadzone w sposób skryty taktycznie i w najkrótszym czasie. Zbliżanie można wykonać po krzywej pogoni, po prostej, na kursach zgodnie przecinających się lub zgodnie równoległych, na kursach przeciwnych i zbieżnych pod kątami około 90°;
- **atak** - jest decydującym etapem walki powietrznej, podczas którego powinno nastąpić zestrzelenie (rażenie) celu powietrznego. Atak obejmuje manewr wykonany w stronę celu, celowanie i prowadzenie ognia. Podczas manewru powinny być zachowane te warunki lotu, które zapewniają celowanie i użycie środków rażenia oraz wykonanie ataku w najkrótszym czasie;
- **wyjście z ataku** następuje po zniszczeniu celu, zużyciu środków rażenia lub braku warunków do prowadzenia ognia. Powinno być energiczne, uniemożliwiające przeciwnikowi prowadzenie skutecznego ognia, a jednocześnie powinno zapewnić zajęcie dogodnej pozycji do kontynuowania ataków na poprzedni lub kolejne cele. Jeżeli drugi atak nie jest wykonywany, wyjście z pierwszego ataku jest jednocześnie wyjściem z walki powietrznej.

Generalnie rzecz ujmując walkę powietrzną determinują cztery podstawowe czynniki: pilot, samolot, uzbrojenie i wyposażenie radioelektroniczne. Natomiast charakterystycznymi jej cechami są: duża przestrzeń; szeroki zakres wysokości i prędkości lotu; krótki czas trwania, szybkość zmian sytuacji w powietrzu oraz stosowanie grup samolotów myśliwskich o różnym przeznaczeniu taktycznym.

## Perspektywy rozwoju lotnictwa myśliwskiego

Systematyczny techniczny rozwój środków napadu powietrznego wpływa na ciągłe doskonalenie użycia lotnictwa, w tym myśliwskiego. Nieustanny postęp naukowo-techniczny, zwłaszcza w dziedzinie elektroniki, zastosowanie w najnowszych konstrukcjach technologii stealth, sterowania wektorem ciągu, pokładowych środków walki radioelektronicznej powoduje, iż wciąż zwiększa się skuteczność lotnictwa myśliwskiego. Postęp wpływa bowiem na ciągłe zwiększanie jego możliwości bojowych, proporcjonalnie do stopnia skomplikowania i złożoności prowadzonych działań bojowych.

Samoloty myśliwskie całkowicie zbudowane w technologii stealth, w walkach powietrznych będą posiadały niezwykle istotną przewagę. Wcześniej będą mogły wykryć przeciwnika powietrznego i wcześniej (lub z bliższej odległości) odpalić rakiety p-p. Samoloty te będą również wielokrotnie skuteczniejsze w zwalczaniu samolotów zabezpieczających działania innych rodzajów lotnictwa, głównie wczesnego wykrywania, a nawet powietrznego tankowania.

Samoloty myśliwskie ze sterowanym wektorem ciągu mogą gwałtownie rozbijać ugrupowania uderzeniowe przeciwnej strony, zwłaszcza po rozwiązaniu problemu szybkiej zmiany wartości ciągu (szybkiego odzyskiwania prędkości). Wprowadzenie sterowania ciągu wielokrotnie zwiększy skuteczność lotnictwa myśliwskiego. W niedalekiej przyszłości sterowanie wektorem ciągu będzie możliwe we wszystkich nowoczesnych samolotach myśliwskich piątej generacji, zapewniając im znaczną przewagę manewru nad „tradycyjnym" przeciwnikiem powietrznym.

Dysponowanie sterowanym wektorem ciągu stwarza pilotowi myśliwskiemu dość szerokie możliwości dowolnego sterowania samolotem w każdej płaszczyźnie. Z drugiej jednak strony mamy do czynienia ze znacznie bardziej skomplikowaną techniką pilotowania, wymagającą od pilota doskonałego (mistrzowskiego) wyszkolenia i jednocześnie dalszym podniesieniem wymogów i predyspozycji do tej specjalności.

Włączenie samolotów myśliwskich ze sterowanym wektorem ciągu do walki o panowanie w powietrzu zintensyfikuje dążenia do rozstrzygnięć walk powietrznych z dużych i średnich odległości. Walki manewrowe będą ostatecznością, głównie ze względu na niezwykłą gwałtowność ich przebiegu i możliwość znacznej przypadkowości rozstrzygnięć (przy założeniu, że obie walczące strony będą dysponowały takimi samolotami). Niezwykle istotne znaczenie będzie miało wyszkolenie pilotów myśliwskich, być może ono właśnie w bezpośrednich manewrowych pojedynkach będzie czynnikiem przeważającym, a nawet decydującym.

Stosowanie powietrznych systemów wczesnego wykrywania i naprowadzania oraz korzystanie z rozpoznania kosmicznego znacznie ograniczy możliwość uzyskania zaskoczenia. W tej sytuacji będzie dochodziło do starć w powietrzu, w których dominujące znaczenie będzie miało lotnictwo myśliwskie. Walka o uzyskanie przewagi (panowania) w powietrzu będzie toczyła się w warunkach silnych zakłóceń radioelektronicznych, w których jedyną skutecznym środkiem zwalczania innych samolotów w powietrzu mogą być samoloty myśliwskie.

Użycie lotnictwa myśliwskiego będzie się zwiększało. Wskazują na to wytężone prace nad konstruowaniem nowoczesnych samolotów, w których wykorzystywane są najnowsze zdobycze nauki w dziedzinie elektroniki, techniki i technologii. Najczęściej jednak wymagania stawiane planowanym (zamawianym przez siły powietrzne) konstrukcjom myśliwskim znacznie wyprzedzają istniejące rozwiązania. Dopiero w trakcie projektowania i budowy samolotów są prowadzone nad nimi doświadczenia i próby, a po ich sprawdzeniu się są one stosowane w konstrukcjach.

Wciąż trwają intensywne prace nad skonstruowaniem naddźwiękowego samolotu myśliwskiego pionowego startu i lądowania. Umożliwi to rozśrodkowywanie samolotów myśliwskich i łatwe ich maskowanie w dogodnych i pożądanych miejscach, a zatem nie będzie można ich zniszczyć (zablokować) na lotniskach. Podobnie będą mogły być rozśrodkowane samoloty innych rodzajów lotnictwa. Niszczenie samolotów na lotniskach będzie więc nieefektywne.

Dążenie do dysponowania supernowoczesnymi myśliwcami (pomimo ich ogromnych kosztów produkcji, a następnie wysokich kosztów eksploatacji) dowodzi

priorytetu nadanego rozwojowi lotnictwa myśliwskiego. Jednocześnie zaś wskazuje na jego wysoką rangę w walce o panowanie w powietrzu. Jednakże sama supernowoczesność nie wystarczy do zapewnienia przewagi nad przeciwnikiem powietrznym. Lotnictwo myśliwskie, by osiągnąć wysoką skuteczność bojową, musi dysponować całym systemem zabezpieczającym jego działania.

We współczesnych koncepcjach użycia lotnictwa myśliwskiego, wciąż pozostaje ono jednym z najważniejszych środków walki o panowanie w powietrzu. W przyszłej wojnie walczące strony, dysponujące bieżącą informacją o siłach i ruchach przeciwnika, pochodzącą z wielu źródeł, w niezwykle skomplikowanych warunkach silnych zakłóceń radioelektronicznych, będą w stanie wywalczyć panowanie w powietrzu dysponując nowoczesnymi myśliwcami. W tym też celu w wielu krajach są prowadzone intensywne, niezwykle kosztowne badania i eksperymenty nad naddźwiękowymi myśliwcami pionowego startu i lądowania, zbudowanymi w technologii „stealth", ze sterowanym wektorem ciągu.

W przyszłości wyspecjalizowane lotnictwo myśliwskie stanowić będzie około 15 - 20% całości lotnictwa bojowego. Ze względu na ich przeznaczenie będą to samoloty najnowocześniejsze w ogólnej strukturze lotnictwa bojowego. Do wykonywania mniej skomplikowanych zadań myśliwskich będą wykorzystywane również samoloty wielozadaniowe.

### 3.2. Lotnictwo szturmowe

Analiza doświadczeń z użycia lotnictwa w początkowym okresie pierwszej wojny światowej wskazuje, że na początku wojny atakowanie wojsk na polu walki miało charakter sporadyczny. Zazwyczaj były to indywidualne, brawurowe wyczyny pilotów wynikające z chęci zaspokojenia własnych ambicji, a nie z rzeczywistych potrzeb operacyjno-taktycznych. Jednakże na podstawie analizy meldunków załóg opisujących rezultaty i wrażenia z ataków na wojska przeciwnika oraz wniosków z oceny podobnych działań lotnictwa przeciwnika na wojska własne, uświadomiono sobie, że uderzenia na wojska na polu walki, ujęte w odpowiednie ramy organizacyjne mogą przynieść wysokie rezultaty.

Po raz pierwszy taka sytuacja zaistniała w bitwie nad rzeką Sommą w 1916 roku, gdzie piloci francuskich samolotów, wykorzystując uderzenia własnej artylerii na środki OPL, z własnej inicjatywy zniżyli się nad okopy niemieckie rażąc broniących się granatami ręcznymi i ogniem karabinów maszynowych. Chociaż działanie to nie było skoordynowane z działaniami piechoty to odniosło ono duży skutek[51]

#### 3.2.1. Geneza lotnictwa szturmowego

**Francuzi**, mimo że **byli prekursorami ataków z małych wysokości na wojska przeciwnika**[52], przez długi czas nie doceniali działań tego typu. Dopiero w bitwie nad Marną (15-16 lipiec 1918 r.) nastąpił pewien przełom. Działająca tam 1 Dywizja Lotnicza z odwodu Naczelnego Dowództwa wykonywała dwa główne zadania związane z bezpośrednim wsparciem lotniczym. Większość lekkich samolotów bombowych zwalczała nacierającą piechotę bombami i ogniem karabinów maszynowych. Pozostałe siły atakowały przeprawy i wojska na drogach marszu. Uderze-

---

[51] Abżółtowski S., Działania lotnictwa przeciwko celom naziemnym. Wyd. Bellona , maj - czerwiec 1929, t. XXXIII, str. 40 - 47.

[52] Były to między innymi:

- Jaworski J., Siły powietrzne ....., op.cit., str. 9 - 18;
- Opracowanie zbiorowe, Case Studies ..., op.cit., str. 6 - 43.

nie wykonywane były głównie z małych wysokości. Działania takie nazywano „szturmem z powietrza".

Jednakże pomimo tego, że lotnictwo walnie przyczyniło się do załamania niemieckiego natarcia i stworzenia korzystnych warunków do kontrofensywy (która rozpoczęła się 18 lipca 1918 r.), to nie wyciągnięto z tych doświadczeń właściwych wniosków. Francuzi do końca wojny nie stworzyli wyspecjalizowane lotnictwa szturmowego.

Natomiast **Niemcy jako pierwsi ujęli w ramy organizacyjne „francuską improwizację z nad Sommy**". Do działań szturmowych wykorzystywali nie tylko samoloty bombowe, ale skonstruowali specjalnie przystosowane do tego celu samoloty. W sierpniu 1917 r. niemieckie samoloty osłonowe Halberstadt CL II wykonały wiele udanych ataków na piechotę brytyjską. Od tej pory eskadrom tych samolotów często stawiano zadania szturmowe.

We wrześniu tego roku pod Peronne rozproszyły one ogniem karabinów maszynowych i granatami ręcznymi większą część podchodzącej w rejon walk dywizji brytyjskiej. Również w ramach kontrofensywy pod Cambrai (30 listopad-7 grudnia 1917 r.) samoloty Halberstadt CL II oraz Hannover CL II zostały użyte do wsparcia natarcia własnej piechoty.

W lipcu 1917 roku podczas działań we Flandrii Niemcy użyli eskadr osłonowych do bezpośredniego wsparcia ogniowego, które to działanie uzyskało wysoką ocenę dowództwa niemieckiego. **20 lutego 1918 roku przemianowano eskadry osłonowe na eskadry szturmowe (Schlachtstaffel)[53] . Data ta została oficjalnie uznana za datę powstania lotnictwa szturmowego**. W tym samym czasie została wydana specjalna instrukcja użycia tych jednostek w różnych etapach walki: podczas przygotowania natarcia, wsparcia natarcia, odparcia przeciwuderzeń przeciwnika i wsparcia wojsk własnych w głębi obrony.

---

[53] Czmur S., Walka o panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1988, str. 56.

**Doświadczenia brytyjskie we wsparciu wojsk na polu walki** sięgają lata 1917 r. 9 sierpnia, podczas przygotowania do ofensywy nad Sommą, brytyjskie samoloty myśliwskie DH-5 z dywizjonów 24 i 41 zaatakowały ogniem karabinów maszynowych z małej wysokości niemieckie pozycje pod Boiry Notre Dame. Ich działania potęgowały wielozadaniowe samoloty FE-2B z 18 dywizjonu. Natomiast 16 sierpnia natarcie każdej pierwszorzutowej dywizji wspierało 6 samolotów DH-5. Cztery spośród nich zwalczało artylerię na kierunku natarcia, dwa natomiast obezwładniały piechotę niemiecką w rejonie koncentracji do kontrataku. Ich uderzenia potęgowały samoloty FE-2B zwalczając wojska przeciwnika w marszu na kierunku natarcia.

Również podczas ofensywy pod Cambrai (20-30 listopad 1917 r.) cztery dywizjony DH-5 zostały użyte przez dowództwo wojsk brytyjskich do działań szturmowych. Zostały one przydzielone dowódcom poszczególnych armii, którzy z kolei przydzielali ich wysiłek dywizjom na głównym kierunku uderzenia.

W 1917 roku zdecydowano, żeby zbudować specjalny samolot szturmowy na bazie samolotu myśliwskiego F1 „Camel". Oznaczono go T.F.1 „Camel" (trench fighter czyli „myśliwiec od okopów"). Na początku 1918 roku zmieniono tę decyzję i zbudowano samolot szturmowy T.F.2 „Salamander" na bazie myśliwca 7F.1 „Snipe".

Równolegle z zamówieniem seryjnych szturmowców uogólniono doświadczenia spod Cambrai. W lutym 1918 r. została wydana specjalna instrukcja, w której bezpośrednie wsparcie lotnicze wojsk na polu walki określono jako rodzaj działania lotnictwa .

**Reasumując,** pierwsza wojna światowa była okresem, kiedy sprawdzono w szerokim zakresie przydatność lotnictwa w działaniach wojennych. Szybko okazało się, że może ono być nie tylko pomocniczym środkiem walki, ale skutecznym środkiem do niszczenia wojsk przeciwnika z powietrza. Uogólnienie doświadczeń z brawurowych działań pilotów zwalczających wojska przeciwnika na polu walki spowodowało wyodrębnienie się lotnictwa szturmowego przeznaczonego do bezpośredniego wsparcia wojsk. Przy tym tylko w Niemczech powstało ono jako oddziel-

ny rodzaj lotnictwa, natomiast we Francji i Anglii był to jeden ze sposobów działania lotnictwa.

Do działań szturmowych z powietrza (bezpośredniego wsparcia lotniczego) wykorzystywano samoloty myśliwskie, rozpoznawcze i lekkie bombowce przystosowane do takich działań oraz produkowane seryjnie, co prawda nieliczne, wyspecjalizowane, odpowiednio uzbrojone i opancerzone samoloty szturmowe.

**Lotnictwo szturmowe w okresie międzywojennym (1919 - 1939)**

Po pierwszej wojnie światowej problemy dalszego rozwoju i użycia lotnictwa były przedmiotem często burzliwych i polemicznych dyskusji. Analizowano doświadczenia wojenne i próbowano przewidzieć jaka będzie rola lotnictwa w ewentualnej przyszłej wojnie.

**Po pierwszej wojnie światowej lotnictwo szturmowe najkonsekwentniej było rozwijane w Stanach Zjednoczonych**[54]. Pierwszymi samolotami szturmowymi były tam przystosowane do tego celu samoloty rozpoznawcze. Natomiast w 1933 r. wprowadzono do uzbrojenia opancerzone samoloty szturmowe A-12 „Shrike" uzbrojone w 5 karabinów maszynowych i około 200 kg bomb.

Od 1936 r. na uzbrojenie zaczęto wprowadzać nowsze samoloty A-17 o prawie dwukrotnie większym udźwigu bomb. Taktyka lotnictwa szturmowego w tym okresie była podobna do tej, jaką stosowano w końcu pierwszej wojny światowej. Dopiero od połowy lat trzydziestych zaczęto stosować bombardowania z lotu poziomego z bardzo małych wysokości bombami z urządzeniami hamującymi (spadochronami) i ostrzeliwanie celu z karabinów maszynowych i działek w jednym ataku, bezpośrednio z trasy. Jednocześnie od 1938 r. do uzbrojenia zaczęto wprowadzać dwusilnikowe samoloty szturmowo - bombowe (Attack Bomber) nowej klasy. Od 1940 r. takim seryjnym samolotem był bombowiec A-20 „Havoc". W czerwcu 1941 r. grupy lotnictwa szturmowego przemianowano na grupy lekkiego lotnictwa bombowego (Bomber Group Light).

---

[54] Opracowanie zbiorowe, Case Studies ... , op.cit., str. 18.

**Natomiast w Wielkiej Brytanii w okresie międzywojennym nie było lotnictwa szturmowego**. Swoją potęgę militarną Wielka Brytania opierała na marynarce wojennej. Dla lotnictwa przewidywano przede wszystkim osłonę metropolii przed uderzeniami z powietrza oraz uderzenia na obiekty o strategicznym znaczeniu ekonomicznym i militarnym, położone w głębi kraju nieprzyjaciela. Do zadań tych brytyjskie siły powietrzne posiadały lotnictwo myśliwskie i bombowe.

Tak więc lotnictwo aliantów zachodnich ( Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii) przed rozpoczęciem drugiej wojny światowej nie miało w swoim składzie typowego lotnictwa szturmowego.

Inne były drogi rozwoju **radzieckiego lotnictwa szturmowego**. Po pierwszej wojnie światowej radzieccy teoretycy wojskowi krytycznie oceniali skrajne poglądy, przeceniające rolę lotnictwa w przyszłych działaniach i wskazywali, że lotnictwo, choć stanowiące samodzielny rodzaj sił zbrojnych, powinno wykonywać zadania głównie w interesie wojsk lądowych.

Lotnictwo szturmowe miało odegrać szczególnie ważną rolę w opracowywanej teorii głębokiej operacji. Jej istota polegać miała na szybkim przerwaniu taktycznej obrony przeciwnika różnymi środkami walki - lotnictwem, artylerią, czołgami oraz zdecydowanym rozwinięciem sukcesu taktycznego w głębi operacyjnej poprzez wprowadzenie wojsk pancernych, piechoty zmotoryzowanej i kawalerii oraz wsparcie ich lotnictwem i desantami powietrznymi[55]. Oprócz koncepcji sformułowano również założenia taktyki lotnictwa szturmowego[56]. Sposoby atakowania obiektów uzależnione były od rodzaju obiektu i warunków działań. Na przykład zalecano atakowanie artylerii na stanowiskach ogniowych kluczem samolotów szturmowych. Miały one dolecieć do celu na bardzo małej wysokości, a następnie po energicznym naborze wysokości atakować kolejno z lotu nurkowego ogniem karabinów maszynowych, a następnie bombami. Inny sposób działania zalecano przy atakowaniu obiektów liniowych, takich np. jak wojska w kolumnach. Tego rodzaju obiekt miał

---

[55] Nowożyłow G., Samolioty OKB Iliuszyna. Wyd. Maszinostrojenie, Moskwa 1989, str. 68.

[56] Wyd. Gosudarstwiennoje izdatielstwo, Moskwa 1935.

być atakowany bombami bezpośrednio z trasy, z wysokości 5 - 25 m, kolejnymi kluczami samolotów szturmowych. W razie silnego ognia przeciwlotniczego, po ataku bombami, szturmowce odchodziły od celu na bardzo małych wysokościach. Wskazano też na możliwość atakowania przez lotnictwo szturmowe celów morskich. Miały one być atakowane torpedami i bombami burzącymi z lotu koszącego.

Pierwsze założenia teoretyczne działań lotnictwa na rzecz wojsk lądowych powstały w 1924 r. Z polecenia Michała Frunze w 1928 roku utworzono specjalną eskadrę „bojewików", która była zalążkiem przyszłych eskadr szturmowych. W roku 1927 opublikowano pierwszą instrukcję lotnictwa szturmowego „Nastawlienije szturmowoj awiacji", natomiast w 1928 r. podczas manewrów wojsk kijowskiego okręgu wojskowego sprawdzono w praktyce ustalenia teoretyczne.

Pomimo doceniania potrzeby bezpośredniego wsparcia wojsk na polu walki, lotnictwo radzieckie dość długo nie posiadało wyspecjalizowanego samolotu szturmowego. W latach trzydziestych wykorzystywano do tego celu samoloty rozpoznawcze R-1 i R-5 (R-5Sz). Później zaczęły je wypierać bardzo podobne do R-5 samoloty R-Zet. Szturmowe warianty R-5 nie były opancerzone i miały niedostateczne uzbrojenie. Sytuacji tej nie zmienił zakup amerykańskiej licencji i wyprodukowanie 36 sztuk samolotów szturmowych Vultee V-11GB. Miały one bowiem również niedostateczne osiągi.

Dopiero w końcu lat trzydziestych znany konstruktor lotniczy Siergiej Iliuszyn podjął się zbudowania samolotu opancerzonego („latającego czołgu"), mającego duże szanse przeżycia podczas działań na bardzo małej wysokości. Po uzyskaniu zgody Stalina rozpoczął prace konstrukcyjne nad opancerzonym samolotem szturmowym Bsz-2, od 1941 r. przemianowanym na Ił-2. Samolot ten miał opancerzone wszystkie żywotne elementy (kabinę, silnik, instalację paliwową i olejową) oraz silne uzbrojenie do niszczenia celów naziemnych, przede wszystkim techniki bojowej. Pierwsze seryjne samoloty Ił-2 zostały wyprodukowane w marcu 1941 r. Do

momentu agresji Niemiec na ZSRR (22 czerwiec 1941 r.) wyprodukowano 249 tych samolotów, lecz tylko niektóre z nich dotarły do jednostek bojowych [57].

**Na rozwój lotnictwa niemieckiego po pierwszej wojnie** światowej decydujący wpływ miała niemiecka doktryna wojenna całkowicie podporządkowana ekspansjonistycznym i odwetowym dążeniom Niemiec. Główną rolę w przyszłej wojnie wyznaczała ona wojskom pancernym i lotnictwu. Przy tym lotnictwo miało zapewnić wojskom lądowym osłonę i wsparcie ogniowe. Początkowo lotnictwo zamierzano wykorzystać zgodnie z teorią Douheta, a podstawę siły uderzeniowej Luftwaffe stanowić miały ciężkie bombowce. Jednak po 1936 roku koncepcję tę zarzucono. Zwyciężyła koncepcja budowy lekkich i średnich bombowców (w tym także nurkujących) oraz samolotów myśliwskich. Doświadczenia z użycia elitarnego Legionu Condor w Hiszpanii wykazały, że lotnictwo jest bardzo przydatne w realizacji zadań wsparcia ogniowego wojsk lądowych. W wojnie tej wielki sukces w realizacji zadań szturmowych osiągnął bombowiec nurkujący Ju-87, nie będący przecież typowym samolotem szturmowym[58] . Natomiast do zadań typowo szturmowych z małych wysokości wykorzystywany był inny bombowiec nurkujący Hs-123. Wprawdzie wiosną 1937 r. złożono zapotrzebowanie na specjalny samolot szturmowy, który miał być dwusilnikowym samolotem o niedużych wymiarach, opancerzonym w miejscach, gdzie rozmieszczone były najbardziej żywotne elementy oraz dysponującym dużą siłą ogniową. Skonstruowano dwa prototypy samolotów, a do dalszych badań wybrano samolot Hs-129. Jednakże rozliczne problemy powodowały nieustanne odsuwanie momentu wprowadzenia go do linii.

W 1938 r. w Luftwaffe przystąpiono do formowania pierwszych pięciu dywizjonów szturmowych. Jednakże pod koniec tego roku zmieniono tę decyzję i do dalszych badań pozostawiono jeden dywizjon.

---

[57] Skomorochow M., Czernieckij W. N., Taktika w bojewych primierach. Wyd. Wojennoje izdatielstwo, Moskwa 1985.

[58] Świdziński J., Samolot Ju 87 „Stuka". Skrzydlata Polska 7 - 8 1991 r.

**Spośród innych państw lotnictwo szturmowe utworzyli po pierwszej wojnie światowej również Włosi** [59]. Do działań szturmowych zostały skonstruowane samoloty BA-65 uzbrojone w cztery karabiny maszynowe i mogące zabierać 400 kg ładunku bojowego. Od 1936 roku wprowadzano je na uzbrojenie. W rok później zostały one użyte w Hiszpanii, najczęściej do wykonywania uderzeń na artylerię na stanowiskach ogniowych, umocnienia, przeprawy, budynki oraz piechotę .

Jednak doświadczenia z bojowego użycia samolotów Ba-65 wykazały, że nieopancerzone samoloty okazały się bardzo wrażliwe na ogień środków przeciwlotniczych. W związku z tym wycofano je z linii do 1941 roku, a zadania lotnictwa szturmowego przejęło lotnictwo bombowe, które wyposażono w dwusilnikowe samoloty bombowe Ba-88 „Linze". Były one przystosowane do ataków z lotu poziomego z małej wysokości. Zatem rozwiązanie przyjęte przez Włochów było podobne do rozwiązań amerykańskich.

**We Francji**, która była prekursorem szturmowania z powietrza w pierwszej wojnie światowej, **lotnictwo szturmowe nie powstało jako oddzielny rodzaj lotnictwa**. Bowiem Francja kształtowała swoją doktrynę obronną na podstawie błędnych wniosków wysnutych po zwycięstwie w pierwszej wojnie światowej. Jej odzwierciedleniem była struktura lotnictwa, bowiem 1 września 1939 r. liczyło ono 600 samolotów myśliwskich, 260 samolotów bombowych i 510 samolotów rozpoznawczych. Zadaniem lotnictwa bombowego miało być bombardowanie odwodów nieprzyjaciela w rejonach ześrodkowania i w marszu. Nie przewidywano w ogóle wsparcia wojsk na polu walki, stąd brak było w składzie lotnictwa samolotów szturmowych[60] .

Również **w Polsce w okresie międzywojennym nie powstało lotnictwo szturmowe**. Przyczyną tego było przyjęcie niektórych wzorów francuskich. W składzie polskiego lotnictwa do niszczenia celów na ziemi, ale celów o znaczeniu strategicz-

---

[59] Opracowanie zbiorowe, Case Studies ... , op.cit., str. 30.

[60] Patrz:

- Abżółtowski S., Taktyka lotnictwa. Wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1923;
- Romeyko M., Operacyjne użycie lotnictwa. Warszawa 1932.

nym, przeznaczone było lotnictwo niszczycielskie czyli bombowce. Zadania szturmowania wojsk na polu walki było dla niego zadaniem dodatkowym. Podobnie jak było ono zadaniem dodatkowym dla lotnictwa liniowego, wchodzącego w skład wojsk lądowych (armii) oraz dla lotnictwa myśliwskiego. W ramach wsparcia ogniowego wojsk lądowych miały być niszczone najbardziej nowoczesne wojska czyli pancerne i zmechanizowane. Zadania te miały wykonywać samoloty bombowe P-37 „Łoś", myśliwskie P-7 i P-11 czy wielozadaniowe P-33 „Karaś".

Zatem w dniu rozpoczęcia wojny Polska nie posiadała lotnictwa szturmowego, a zadania typowe dla tego rodzaju lotnictwa, jako dodatkowe miały wykonywać inne rodzaje lotnictwa.

**Lotnictwo szturmowe w okresie II wojny światowej**

Ponieważ **na początku wojny Niemcy posiadali niewielką liczbę samolotów szturmowych do bezpośredniego wsparcia,** to lukę tę uzupełniali bombowcami nurkującymi oraz samolotami myśliwskimi.

Jednocześnie Niemcy wnikliwie analizowali doświadczenia wojenne. Na okres działań przeciwko Polsce dowództwo niemieckie powołało specjalny związek lotniczy do bezpośredniego współdziałania z pancernymi wojskami lądowymi. Była to mieszana dywizja lotnicza pod dowództwem gen .W. von Richtchofena. W jej skład wchodziło pięć dywizjonów bombowców nurkujących (Ju 87), jeden dywizjon samolotów szturmowych (Hs 123), jeden dywizjon myśliwców ciężkich (Me 110) oraz trzy eskadry rozpoznania taktycznego (Hs 126). Ten specjalny związek lotniczy przeznaczony był do wykonania zadań na korzyść XVI korpusu pancernego, który nacierał na głównym, warszawskim, kierunku operacyjnym. Dywizja wspierała wojska podczas operacji przełamujących poprzez zwalczanie tych obiektów (wojsk) na ziemi, które stawiały silny opór niemieckich czołgom. Obiektami tymi były przede wszystkim: artyleria, czołgi, stanowiska dowodzenia, punkty oporu, zgrupowania wojsk w marszu, a także w rejonach ześrodkowania.

Doświadczenia z działań przeciwko Polsce Niemcy w pełni wykorzystali w działaniach wojennych w Europie Zachodniej (maj - czerwiec 1940 r.). Już w końcu

1939 r. utworzyli - na wzór Mieszanej Dywizji Lotniczej - Korpusy Lotnicze przeznaczone do współdziałania ze zgrupowaniami uderzeniowymi wojsk lądowych. Do zadań bezpośredniego wsparcia wydzielono bombowce nurkujące, myśliwce i samoloty rozpoznawcze.

Podobne zasady stosowało lotnictwo niemieckie w pierwszej fazie wojny z ZSRR. Niemieckie związki pancerne osłaniane i wspierane przez lotnictwo odnosiły znaczące sukcesy wbijając się klinami w głąb terytorium ZSRR. Jednak po wywalczeniu przez lotnictwo radzieckie panowania w powietrzu wiosną 1943 r. sytuacja zmieniła się. Luftwaffe została zmuszona do działań defensywnych. Wtedy okazało się, że atak samolotów Ju 87 ze stromego nurkowania nie jest efektywny. Konieczność wprowadzenia w nurkowanie na średnich wysokościach narażało niemieckie Ju 87 na duże straty ze strony radzieckich myśliwców. Poza tym okazało się, że efektywność zwalczania radzieckich czołgów była niezadowalająca. Ponieważ szturmowy Hs 129 był ciągle niedopracowany zdecydowano zmodernizować Ju 87 i użyć go jako samolotu szturmowego do atakowania z małych wysokości. Wzmocniono opancerzenie newralgicznych elementów samolotu, skrzydłowe karabiny maszynowe zastąpiono działkami 20 mm. Zastosowano nowe podwieszane środki rażenia - bomby odłamkowe i zasobniki z karabinami maszynowymi, których lufy były skierowane pod pewnym kątem w dół umożliwiając ostrzał kolumn przeciwnika z lotu poziomego.

Przypieczętowaniem tych zmian była reorganizacja przeprowadzona we wrześniu 1943 r. Wszystkie pułki bombowców nurkujących (StukaGeschwader) zostały przemianowane na pułki szturmowców (SchlachtGeschwader). Od końca 1943 r. zaczęto te pułki przezbrajać z samolotów Ju-87D w odpowiednio przystosowane i opancerzone myśliwce bombardujące Focke-Wulf 190F. Jednakże ilość samolotów Ju 87 ciągle zmniejszała się i pod koniec wojny tylko jeden dywizjon eksploatował trzydzieści cztery Ju 87D do działań szturmowych.

W międzyczasie samolot Ju 87 został przystosowany do zwalczania broni pancernej, poprzez zabudowanie dwóch odpowiednio przystosowanych działek przeciwlotniczych Flak 18 kalibru 37 mm z amunicją o rdzeniach wolframowych. Sa-

moloty te weszły w skład eskadr zwalczania czołgów (PanzerJagdStaffeln) oraz zespołów zwalczania czołgów (PanzerJagdkommando) Weiss. Były one z powodzeniem używane na froncie wschodnim, a pod koniec wojny pojawiły się również na froncie zachodnim.

Samolot Ju 87 pełnił również rolę nocnego szturmowca. W październiku 1943 r. sformowano 10 specjalnych nocnych dywizjonów szturmowych (NachtSchlachtGruppen) i wyposażono w samoloty Ju 87D-7 i D-8 przystosowane do działań szturmowych w nocy.

**Na początku wojny z Niemcami radzieckie lotnictwo szturmowe** było najmniej licznym rodzajem lotnictwa. Samoloty szturmowe, najczęściej przestarzałe, stanowiły zaledwie 4,5 procenta parku samolotowego wojsk lotniczych ZSRR. Wchodziły one w skład pułków szturmowych, z których siedem znajdowało się w zachodnich okręgach wojskowych. Nie został wykonany plan przezbrojenia pułków w samoloty Ił-2. W wojskach zachodnich okręgów wojskowych przeszkolił się personel latający zaledwie trzech pułków.

W trakcie wojny ciągle udoskonalano samolot Ił-2. Od 1942 roku stał się on dwuosobowym samolotem ze strzelcem ogonowym. Montowano coraz lepsze i mocniejsze silniki oraz wzmacniano osłonę pancerza kabiny. Ewoluowało też uzbrojenie samolotu w zależności od potrzeb pola walki. Na samolotach montowano dwa działka kalibru 20, 23 lub 37 mm, karabin maszynowy 12,7 mm strzelca ogonowego, podwieszano 400-600 kg bomb i 4-8 pocisków rakietowych RS-82 lub RS-132. Oprócz „klasycznych" bomb burzących na samolocie podwieszano również bomby odłamkowe, odłamkowo - burzące, zapalające, zbiorniki z cieczą samozapalającą. Od 1943 roku powszechnie podwieszano na samolot zasobniki z bombami PTAB-2,5 (1,5) o działaniu kumulacyjnym, które mogły przebić pancerz dowolnego czołgu.

Na podstawie wniosków z bojowego użycia samolotów Ił-2 biuro konstrukcyjne Iliuszyna zaprojektowało nowy samolot szturmowy - Ił-10. Posiadał on mocniejszy silnik, rozwijał większą prędkość oraz posiadał lepsze charakterystyki w manewrach

pionowych. Od października 1944 roku w samoloty te zaczęto wyposażać pułki lotnictwa szturmowego .

**Zasadniczym przeznaczeniem radzieckiego lotnictwa szturmowego w okresie drugiej wojny światowej** było bezpośrednie wsparcie lotnicze wojsk lądowych na polu walki i w taktycznej strefie obrony. Do głównych zadań należało[61] :

- zwalczanie czołgów, artylerii, moździerzy oraz innych środków technicznych i siły żywej na polu walki w celu wsparcia własnych wojsk w natarciu lub obronie;
- izolacja pola walki przed podejściem odwodów taktycznych i operacyjnych;
- zwalczanie stanowisk dowodzenia i obiektów systemu łączności;
- niszczenie polowych magazynów amunicji i zaopatrzenia;
- niszczenie środków transportu kolejowego, drogowego (samochodowego), wodnego i powietrznego w celu zerwania przewozów;
- zwalczanie lotnictwa przeciwnika na lotniskach i aktywna walka z jego lotnictwem transportowym i bombowym w powietrzu;
- niszczenie okrętów bojowych i transportowych floty morskiej i rzecznej przeciwnika;
- prowadzenie rozpoznania powietrznego na korzyść wojsk lądowych i lotnictwa.

Samoloty szturmowe typu Ił były samolotami pola walki, ponieważ **około 80% wysiłku lotnictwa szturmowego użyte zostało do bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk w strefie taktycznej.** Obiektami uderzeń w czasie wsparcia wojsk lądowych były środki systemu ogniowego (artyleria), czołgi, stanowiska i punkty dowodzenia, a także inna technika bojowa i siła żywa. Radzieckie lotnictwo szturmowe stosowało przy tym dwa zasadnicze sposoby działań - uderzenia ześrodkowane (jednoczesne) i uderzenia kolejne. Najczęściej jednak stosowany był drugi sposób działań, gdyż zapewniał on realizację jednego z głównych wymogów sta-

---

[61] Skomorochow N., Czernieckij W. N., Taktika w bojewych primierach, op.cit., str. 82.

wianych wsparciu lotniczemu wojsk - zapewnienie ciągłego oddziaływania na przeciwnika. Po zdobyciu przez radzieckie lotnictwo w 1943 r. panowania w powietrzu szeroko stosowano sposób zwany „swobodnym polowaniem", który polegał na poszukiwaniu przez wyznaczone samoloty ważnych obiektów przeciwnika i natychmiastowym ich niszczeniu.

Najbardziej rozpowszechnionym manewrem do atakowania obiektów pola walki był tzw. „krąg". Stosowany był w celu wykonania kolejnych ataków na cel naziemny. Jego istota polegała na wykonaniu ataku kolejno przez szturmowce ze skośnego (nachylonego) kręgu. Jednocześnie każdy samolot osłaniał poprzednika przed atakami samolotów myśliwskich przeciwnika.

Taktyka atakowania celów naziemnych również się zmieniała[62]. Do lata 1942 r. ataki były wykonywane głównie z lotu koszącego co zapewniało osiągnięcie zaskoczenia, zmniejszało straty od OPL przeciwnika i wykluczało atakowanie przez myśliwce przeciwnika z dołu.

W końcu 1942 roku piloci samolotów szturmowych zaczęli stosować ataki z lotu ślizgowego i nurkowego z kątami 10-30 stopni z wysokości nie mniejszych niż 600 - 700 m. Natomiast ataki z lotu poziomego coraz częściej wykonywano z wysokości 100-400 m. Stosowano również różnorodne manewry do atakowania celów (oprócz omówionego już manewru zwanego „kręgiem" i jego odmian).

W czasie drugiej wojny światowej **radzieckie lotnictwo szturmowe było główną siłą uderzeniową do niszczenia lotnictwa przeciwnika w strefie przyfrontowej.** Oprócz samolotów głównymi obiektami uderzeń na lotniskach były magazyny paliw, uzbrojenia, środki zaopatrzenia i siła żywa.

**Samoloty Ił-2 prowadziły również z powodzeniem zaczepne walki powietrzne z samolotami bombowymi** typu Ju-87 i Ju-88, szturmowymi typu Hs-129 i transportowymi przeciwnika.

---

[62] Skomorochow N., Czernieckij W.N., Taktika w bojewych primierach., op.cit.

Oprócz tych ważnych zadań **radzieckie lotnictwo szturmowe** (szczególnie od 1943 r.) **zwalczało linie komunikacyjne i środki transportu** celem zerwania przewozów przeciwnika. Atakowano głównie pociągi z ludźmi, sprzętem i zaopatrzeniem. Największe zniszczenia osiągano w wyniku pożarów i wybuchów amunicji znajdującej się w pociągach. W celu wykonania takich zadań najczęściej stosowano tzw. „polowanie".

Radzieckie lotnictwo szturmowe w drugiej wojnie światowej zebrało największe doświadczenia w zakresie bojowego zastosowania tego rodzaju lotnictwa na polu walki.

**Pierwsze doświadczenia w zakresie współdziałania z wojskami lądowymi lotnictwo aliantów zdobywało podczas działań wojennych na Bliskim Wschodzie i w Afryce w latach 1940 - 1943.**

W 1943 roku w Wielkiej Brytanii **utworzono taktyczne lotnictwo wsparcia wojsk lądowych** (Tactical Air Force - TAF). Jako wsparcie lotnicze rozumiano wszelką akcję lotnictwa zmierzającą do bezpośredniego lub pośredniego przyjścia z pomocą wojskom lądowym rozgrywającym bitwę, poprzez czynne wzięcie w niej udziału[63] .

Zadania wsparcia lotniczego, czyli zadania typowe dla lotnictwa szturmowego mogły być wykonywane zarówno przez jednostki lotnicze oddane do dyspozycji wojsk lądowych, czyli przez tzw. **Lotnictwo Współpracy**, zwane też Lotnictwem Przydzielonym, jak i przez **Lotnictwo Samodzielne**.

**Lotnictwo Współpracy** (Przydzielone) tworzyły dywizjony myśliwskie lub bombowe przedzielone do dyspozycji dowódcy wojsk lądowych. Personel latający tych dywizjonów był wysoko wyspecjalizowany i przygotowany do wykonania skomplikowanych zadań związanych ze zwalczaniem obiektów (celów) na ziemi.

---

[63] Siły powietrzne, ich zadania , organizacja i współudział w walce wojsk lądowych. Kurs Wyższej Szkoły Wojennej, Szkocja 1943.

Natomiast **Lotnictwo Samodzielne** tworzyły dywizjony myśliwskie i bombowe, które brały udział w bitwie lądowej, ale personel latający nie był do takich zadań odpowiednio przygotowany.

Określenie Lotnictwo Wsparcia (Przydzielone) dotyczyło sposobu zaangażowania i wykorzystania jednostek lotniczych, a nie odrębnego rodzaju lotnictwa. Lotnictwu temu przydzielano zadania wsparcia bezpośredniego, a Lotnictwu Samodzielnemu zadania wsparcia pośredniego.

**Zasadniczymi zadaniami lotnictwa na rzecz wojsk lądowych** (zadaniami typowymi dla lotnictwa szturmowego) **w działaniach zaczepnych było** izolowanie pola bitwy i niedopuszczenie lub opóźnienie wojsk przeciwnika nadciągających z pomocą, następnie obezwładnienie nowo wykrytej artylerii broniących się wojsk przeciwnika, zastąpienie ognia artylerii w sytuacji oderwania się od niej nacierających wojsk, a podczas pościgu blokada dróg itp. Natomiast **w działaniach obronnych głównymi zadaniami było** zwalczanie wojsk znajdujących się poza zasięgiem ognia artylerii, a mogących zagrozić trwałości obrony, uderzenia na wojska przeciwnika tuż przed rozpoczęciem przez niego natarcia, następnie izolowanie jego nacierających wojsk od odwodów. Natomiast podczas odwrotu (wycofania) - opóźnienie akcji przeciwnika, zyskanie na czasie i stworzenie korzystniejszych warunków walki własnym oddziałom. Obiekty atakowano bombami, niekierowanymi pociskami rakietowymi oraz ogniem z działek i karabinów maszynowych, zazwyczaj w jednym ataku. Jedynie w razie stwierdzenia, że obrona przeciwlotnicza obiektu jest słaba stosowano kilkakrotne ataki.

**Lotnictwo szturmowe w okresie powojennym (1945-1975)**

Pierwsze lata okresu po drugiej wojnie światowej nie przyniosły zasadniczych zmian w lotnictwie szturmowym. W ZSRR wszystkie pułki szturmowe przezbrojono w samoloty Ił-10. Natomiast zasady użycia i taktyka pozostały bez zmian w stosunku do doświadczeń z okresu drugiej wojny światowej. Wprawdzie w 1947 r. rozpisano konkurs na nowy samolot szturmowy, ale powstały prototyp samolotu Ił-20 nie został skierowany do produkcji seryjnej. Po wybuchu wojny w Korei

(1950 r.) wznowiono produkcję zmodernizowanej wersji samolotu Ił-10, którym był Ił-10M. Jednakże doświadczenia i wnioski z przebiegu konfliktu wskazały, że następuje zmierzch samolotów z napędem tłokowym. Rozpisano kolejny konkurs na samolot szturmowy, ale z napędem odrzutowym. Prototyp odrzutowego samolotu szturmowego Ił-40 nie został jednak skierowany do produkcji. Podstawową przyczyną takiego stanu rzeczy były gwałtowne zmiany w sztuce wojennej spowodowane pojawieniem się broni jądrowej.

Studia literatury wskazują, że w przeciwstawnych blokach (NATO i Układzie Warszawskim) w latach pięćdziesiątych przyjęto doktryny zakładające, że przyszła wojna będzie powszechną wojną jądrową, a wojska lądowe będą działać wykorzystując skutki masowego użycia tej broni. Jednocześnie odrzucone zostały koncepcje prowadzenia długotrwałych działań wojennych z użyciem konwencjonalnych środków rażenia. Następował również stopniowy zanik lotnictwa szturmowego. W nowych konstrukcjach lotniczych zastosowano napęd odrzutowy i powszechny stał się wyścig za osiąganiem dużych prędkości i wysokości. Było to w pewnym sensie zaprzeczeniem istoty samolotów szturmowych, które z zasady powinny być samolotami poddźwiękowymi i przystosowanymi do działań z bardzo małych wysokości, a jednocześnie bardzo manewrowymi.

Zanik lotnictwa szturmowego w ZSRR nastąpił do 1956 r., natomiast w pozostałych krajach Układu Warszawskiego do 1960 r. Samoloty odrzutowe miały odgrywać znaczącą rolę jako nosiciele taktycznej broni jądrowej. Zakładano, że zadaniem tych samolotów będzie wykonanie uderzeń taktycznymi bombami jądrowymi po dolocie do celu z dużą prędkością i na małej wysokości, co miało jednocześnie zwiększyć skuteczność pokonania OPL oraz pozwalać na osiągnięcie zaskoczenia.

W nielicznych państwach (Polska, CSRS, RFN, Włochy) powstało lotnictwo myśliwsko-szturmowe, wyposażone w poddźwiękowe samoloty myśliwskie przystosowane do działań szturmowych (wsparcia ogniowego) na rzecz wojsk lądowych. To przystosowanie osiągnięto poprzez rozszerzenie asortymentu uzbrojenia o niekierowane pociski rakietowe i zastosowanie kilku działek lotniczych (w tym o dużym kalibrze) na samolotach (np. Fiat G-91, MiG-15 SB, Lim-6 bis).

**Idea działań typowych dla lotnictwa szturmowego nie zniknęła**[64]. Potwierdzeniem tego były kolejne wojny i konflikty lokalne, gdzie szybkie, mało zwrotne oraz słabo zabezpieczone od ognia przeciwlotniczego samoloty myśliwsko-bombowe nie mogły efektywnie zwalczać małowymiarowych, zamaskowanych, a więc trudnych do wykrycia oraz często o dużej odporności na działanie lotniczych środków rażenia obiektów naziemnych.

Doświadczenia z użycia lotnictwa w konfliktach w Korei, Wietnamie i na Bliskim Wschodzie były wnikliwie analizowane i oceniane. Pod koniec lat sześćdziesiątych teoretycy wojskowi dwóch potęg militarnych - Stanów Zjednoczonych i Związku Radzieckiego, a także innych państw, doszli do podobnych wniosków. Ewentualna kolejna wojna może być prowadzona przy użyciu konwencjonalnych środków rażenia. W celu skutecznego wsparcia wojsk lądowych na polu walki, przy jednoczesnej konieczności minimalizacji strat od ognia środków przeciwlotniczych, konieczne jest skonstruowanie manewrowych, mocno uzbrojonych i odpornych na zniszczenie samolotów szturmowych. Zatem niezbędne jest wskrzeszenie lotnictwa szturmowego.

### 3.2.2.Współczesne lotnictwo szturmowe

#### Reaktywowanie i rozwój współczesnego lotnictwa szturmowego

Wnioski z użycia lotnictwa w wojnach i konfliktach wojennych prowadzonych w latach 1945-1967 stały się podstawą do określenia wymagań taktyczno-technicznych na samoloty szturmowe. W wyniku tego powstały koncepcje budowy opancerzonych samolotów o prędkości poddźwiękowej, z szerokim asortymentem uzbrojenia, konstrukcyjnie prostych, łatwych do obsługi i tanich w eksploatacji. W wyniku rozpisanych konkursów powstały takie samoloty jak A-10A, Su-25, Centauro, Harrier-II, Alpha Jet, Hawk-2000, JA-58 Pucara. Są one eksploatowane obecnie w armiach wielu państw.

---

[64] Jaworski J., Siły powietrzne ... , op.cit.;

W marcu 1967 r. dwadzieścia jeden amerykańskich firm lotniczych otrzymało propozycję opracowania wstępnych projektów samolotów, które odpowiadałyby wskazanym kryteriom. W wyniku kilka lat trwających prac projektowych konkurs wygrał samolot YA-10A firmy Fairchild Republic. W 1973 roku firma ta otrzymała kontrakt na budowę dziesięciu samolotów przedseryjnych. Pozytywne wyniki prób i doświadczeń spowodowały, że samoloty te od 1976 zaczęto wprowadzać na uzbrojeniu jednostek lotniczych USA.

Samolot A-10A, nazwany Thunderbolt (Piorun) został skonstruowany jako jednomiejscowy, dwusilnikowy dolnopłat z napędem turbowentylatorowym, o konstrukcji całkowicie metalowej. Opancerzenie kabiny pilota wykonane jest z tytanu tworząc tytanową wannę. Silniki umieszczone są w gondolach obok tylnej części kadłuba. Są one opancerzone, a niska temperatura gazów wylotowych i zacienienie przez skrzydła powodują, że są one mniej wrażliwe na ogień środków przeciwlotniczych. Najbardziej istotne dla funkcjonowania samolotu instalacje oraz urządzenia są zabudowane lub rozmieszczone tak, aby do minimum zmniejszyć możliwość ich uszkodzenia lub zniszczenia przez ogień środków przeciwlotniczych.

Jego uzbrojenie jest różnorodne i bogate. Uzbrojenie stałe samolotów A-10A stanowi działko siedmiolufowe GAU-8 kalibru 30 mm. Specjalnie dla tego działka opracowano cztery rodzaje nabojów: przeciwpancerno - zapalające, odłamkowo-zapalające, odłamkowo - przeciwpancerne i ćwiczebne. Pociski przeciwpancerno - zapalające mogą przebijać pancerze wszystkich współczesnych czołgów. Działko GAU-8 stanowi jeden z podstawowych elementów systemu ogniowego samolotu A-10A.

Samolot posiada jedenaście zaczepów, po cztery pod każdym płatem skrzydła, oraz trzy pod kadłubem, na których może być podwieszone uzbrojenie wymienne. Maksymalna masa zabieranego uzbrojenia wynosi 7258 kg. Samolot może zabierać różne warianty uzbrojenia: bomby klasyczne, bomby kasetowe, bomby kierowane (laserowo lub telewizyjnie), bomby napalmowe, zasobniki niekierowanych poci-

---

Babicz W., Awiacja w lokalnych wojnach. Wyd. Wojenizdat, Moskwa 1988, str. 18 - 84.

sków rakietowych, kierowane pociski rakietowe klasy „powietrze - ziemia" typu Maverick i „powietrze-powietrze" typu Sidewinder. Na zaczepach zewnętrznych mogą być również podwieszane zasobniki z aparaturą do walki radioelektronicznej, a także do trzech dodatkowych zbiorników z paliwem. Jednym z typowych wariantów uzbrojenia samolotów to: pełny zapas amunicji do działek, cztery kierowane pociski rakietowe typu Maverick, zasobnik zakłóceń radioelektronicznych.

W skład awioniki samolotu A-10 wchodzi między innymi wyświetlacz refleksyjny HUD podający pilotowi dane o prędkości i wysokości lotu oraz kącie nurkowania. System sterowania uzbrojeniem z celownikiem optycznym z podwójną siatką może być użyty razem z systemem laserowym oznaczenia (podświetlenia) celu Pave Penny dla pocisków „powietrze-ziemia". Oprócz tego samolot posiada dwa systemy nawigacji (typu TACAN oraz bezwładnościowy INS), urządzenie „swój-obcy", radiostacje, aktywne i pasywne środki walki radioelektronicznej.

Na początku lat dziewięćdziesiątych zmodernizowano samoloty A-10A poprzez zamontowanie urządzeń:

- układu ostrzegającego o bliskości ziemi;
- wysokościomierza radarowego;
- systemu celowniczego zaadaptowanego z samolotu F-16.

Zmodyfikowano także układ sterowania i układ celowniczy.

Produkcję seryjną jednomiejscowych A-10A zakończono w marcu 1984 roku po wyprodukowaniu 715 egzemplarzy. Samolot ten nigdy nie był eksportowany i znajduje się na uzbrojeniu tylko armii Stanów Zjednoczonych.

W Związku Radzieckim konkurs na samolot szturmowy został ogłoszony w marcu 1969 roku. Wzięły w nim udział cztery biura konstruktorskie. Jedynymi poważnymi konkurentami były jednak projekty samolotu Ił-102 biura konstruktorskiego Iliuszyna i T-8 (nazwa prototypu samolotu Su-25) biura konstruktorskiego Suchoja. Ostatecznie konkurs wygrał samolot Suchoja T-8, który posiadał bardziej rozbudowany system uzbrojenia, zawierający celownik strzelecki ASP-PF, ce-

lownik bombardierski PBK-3 oraz dalmierz laserowy „FON". Natomiast Iliuszyn uparcie forsował koncepcję prostego, kolimatorowego celownika. Ponadto Ił-102 zaprojektowany był jako dwumiejscowy, ze strzelcem ogonowym, przez co samolot stał się ciężki. Podczas rozstrzygania konkursu przeważyła opinia, że tylny strzelec nie jest potrzebny współczesnemu samolotowi szturmowemu. W wyniku ścierania się różnych opcji przeważyła opinia, że samolot szturmowy powinien być poddźwiękowym, lecz bardzo manewrowym.

Pomimo wygrania konkursu oraz uzgodnieniu wymagań z wojskiem nie zapadła decyzja o jego produkcji. W końcu Paweł Suchoj, szef biura konstruktorskiego, podjął decyzję o zbudowaniu prototypu. Na samolocie zamontowano najnowszy, będący do dyspozycji biura system uzbrojenia i nawigacji, opracowany w tym czasie dla samolotu myśliwsko-bombowego Su-17M2. Dopiero jednak w kwietniu 1978 roku, po wielu próbach i zmianach samolot został formalnie przedstawiony do prób państwowych.

Z chwilą skonstruowania samolotu zrodziła się idea stworzenia na jego bazie specjalnego samolotu przeznaczonego do niszczenia czołgów. W 1981r. został opracowany projekt samolotu Su-25T (protiwotankowyj). Zamontowano na nim system optyczno-telewizyjny „Szkwał" zdolny do pracy przy złej pogodzie, a także automatycznie śledzący raz uchwycony cel.

Samolot Su-25 został zbudowany jako dwusilnikowy (napęd turboodrzutowy), jednomiejscowy samolot szturmowy o układzie górnopłata. Kabina pilota stanowi samodzielny przedział technologiczny z płyt tytanowych o grubości do 24mm.

Stałym uzbrojeniem Su-25 jest działko Gsz-2-30 - dwulufowe o kalibrze 30mm i z zapasem 250 naboi. Pozostałe uzbrojenie jest podwieszane pod skrzydłami na dziesięciu belkach, przy czym dwie z nich przeznaczone są tylko do rakiet „powietrze - powietrze".

Podstawowe uzbrojenie rakietowe stanowią rakiety H-25 i H-29, które mogą być kierowane laserowo, radiowo lub samodzielnie naprowadzać się na stację radiolokacyjną. Niekierowane uzbrojenie rakietowe samolotu stanowić mogą rakiety

przenoszone w zasobnikach (S-5, S-8, S-13) oraz podwieszane pojedynczo ciężkie rakiety S-24 i S-25. Uzbrojenie bombardierskie samolotu może stanowić do 8 bomb klasycznych o wagomiarach do 500kg, w tym 4 zasobniki bomb małych wagomiarów (KMGU) lub bomby kierowane laserowo KAB-500Ł.

Samolot od wersji Su-25T posiada wyświetlacz refleksyjny typu HUD. System nawigacyjny to radiotechniczny system bliskiej nawigacji RSBN-6S. System osłony indywidualnej stanowią wyrzutnie ASO-2, które mogą być załadowane pułapkami termicznymi lub przeciwradiolokacyjnymi. System sterowania uzbrojeniem zawiera celownik strzelecko - bombardierski oraz dalmierz laserowy „KLON".

Samolot Su-25 T (TM) został wyposażony w system nawigacyjno-celowniczy „WOSCHOD" (system nawigacji inercjalnej). Wykorzystuje on dwa komputery pokładowe. Zadania poszukiwania celów oraz sterowania uzbrojeniem nad polem walki (szczególnie podczas atakowania czołgów) wykonuje optyczno-telewizyjny system „Szkwał" wykorzystujący do odszukania i atakowania celu kamerę telewizyjną oraz laserowy dalmierz i podświetlacz celów. Do działań w nocy pod kadłub podwieszany jest kontener z aparaturą telewizyjną „MERKURIJ". W kolejnej wersji samolotu Su-25TM używane są zamiast kontenera „MERKURIJ" dwa systemy w podwieszonych zasobnikach: radiolokacyjny „KINDŻAŁ" oraz termowizyjny „CHOD".

Po 1994 r. Znów zmodernizowano samolot Su-25 zwiększając udźwig uzbrojenia do 6000 kg oraz możliwości bojowe. Na samolocie można podwieszać do 6 rakiet „p-p" średniego zasięgu oraz wielofunkcyjną stację radiolokacyjną „KOPJO" w zasobniku do wykrywania celów powietrznych, naziemnych i nawodnych we wszystkich warunkach atmosferycznych i w nocy.

**Porównując samoloty A-10A i Su-25 można stwierdzić,** że będąc typowymi przedstawicielami lotnictwa szturmowego są podobne pod względem podstawowych założeń konstrukcyjnych i możliwości bojowych.

Wyposażenie i rodzaje uzbrojenia, aczkolwiek różniące się pod względem technicznym są do siebie bardzo podobne, co wynika niewątpliwie z wnikliwego zro-

zumienia przeznaczenia tego typu samolotów. Specyfika działań nad polem walki, w strefie silnego zagrożenia ogniem przeciwlotniczym, zmusiła konstruktorów do poszukiwania rozwiązań gwarantujących maksymalne bezpieczeństwo, a więc zwiększających możliwości przetrwania. Wszelkie ważniejsze instalacje zaprojektowano w taki sposób, aby mogły funkcjonować nawet przy częściowym uszkodzeniu. Ważniejsze i wrażliwe elementy zabezpieczono pancerzem. W obu konstrukcjach zastosowano czynne i bierne układy oraz systemy osłony indywidualnej. Zabezpieczenie kabiny przed bezpośrednim ogniem przeciwlotniczym daje pilotowi poczucie bezpieczeństwa i wpływa na sprawność realizacji przez niego zadań bojowych. Zastosowanie dwóch silników o niskiej kontrastowości cieplnej zwiększa żywotność samolotów w powietrzu, a wybór prędkości poddźwiękowych w obu konstrukcjach okazał się słuszny i uprościł budowę samolotów. Mała prędkość lotu powoduje, że samoloty te są bardzo zwrotne w lotach na małej wysokości, co pozwala na wykrycie i zaatakowanie obiektów o małych wymiarach, które przeważają na polu walki. Prostota budowy, wysoki współczynnik zamienności elementów i układów płatowca (szczególnie w A-10A), zastosowanie mechanizmów o dużej niezawodności upraszcza obsługę i remonty w warunkach polowych oraz umożliwia działanie z lotnisk polowych.

Różnorodność zastosowanego uzbrojenia, w tym szczególnie strzeleckiego i precyzyjnego rażenia, powoduje, że samoloty A-10A i Su-25 mogą osiągać wysokie rezultaty w zwalczaniu obiektów małowymiarowych i manewrowych.

Niewątpliwą wadą obu tych konstrukcji jest ich wiek. Jednak ciągłe dążenie do poprawienia możliwości samolotów szturmowych powoduje, iż są one skutecznym środkiem walki i ich znaczenie dla bezpośredniego wsparcia wojsk stale rośnie. O docenieniu ich roli świadczy pozostawienie ich w linii do co najmniej końca pierwszej dekady XXI wieku.

**Teoretyczne podstawy użycia współczesnego lotnictwa szturmowego**

Wnioski z analizy literatury wskazują, **że lotnictwo szturmowe wchodzące w skład lotnictwa taktycznego NATO** przeznaczone jest do realizacji zadań

wsparcia lotniczego oraz izolacji pola walki. Wsparcie lotnicze realizowane jest w taktycznej strefie działań bojowych, z zasady do głębokości około 25 km od rubieży styczności bojowej wojsk. **W ramach wsparcia ogniowego lotnictwo szturmowe może być użyte do wykonania następujących zadań**:

- zwalczania obiektów naziemnych na polu walki, położonych poza zasięgiem środków ogniowych wojsk lądowych lub w sytuacjach, kiedy użycie tych środków jest niemożliwe;
- niszczenie sił przeciwnika na pozycjach wyjściowych do natarcia lub w czasie rozwijania się do ataku;
- zwalczanie tych wojsk przeciwnika, które włamały się w głąb obrony;
- wsparcie wojsk własnych w czasie prowadzenia działań manewrowych na polu walki (np. desantów powietrznych).

Obiektami uderzeń mogą być głównie wojska pancerne i zmechanizowane, czyli czołgi, bojowe wozy piechoty, transportery opancerzone, artyleria lufowa i rakietowa, wozy sztabowe i wszelkie pojazdy.

Natomiast **zadania izolacji pola walki będą najczęściej wykonywane na głębokościach 25-100 km od rubieży styczności bojowej wojsk. W ramach izolacji lotnictwo szturmowe zwalczać będzie**:

- wojska (odwody, drugie rzuty) przeciwnika w marszu;
- mosty, przeprawy, węzły komunikacyjne w celu kanalizowania ruchu wojsk.

Zasadniczym jednak zadaniem będzie wsparcie lotnicze wojsk lądowych. Według poglądów natowskich rozróżnia się następujące rodzaje wsparcia lotniczego: zawczasu planowane, na wezwanie z pola walki i z dyżurowania w powietrzu.

Zdaniem specjalistów amerykańskich lotnictwo szturmowe powinno realizować zadania bojowe w składzie niedużych grup liczących 2-8 samolotów. Wielkość grupy jest uzależniona od charakteru obiektu oraz wymaganego rezultatu działań. Wprowadzanie samolotów do działań poprzedzać ma dokładne rozpoznanie przez oficera naprowadzania lotnictwa rejonu, w którym będzie wykonywane uderzenie.

Oficer ten może znajdować się na pokładzie samolotu lub śmigłowca obserwacyjnego.

**Stosowane są różne sposoby atakowania obiektów**. Jeśli obiekt ma słabą obronę przeciwlotniczą, to atak grupy samolotów A-10 (zazwyczaj klucza) jest wykonywany po dolocie do celu na wysokości do 50m. Zazwyczaj bezpośrednio z trasy zrzucane są bomby z wysokości 30 - 100m z lotu poziomego. Po przelocie celu klucz rozdziela się na pary. Jedna wykonuje zakręt w prawo, druga w lewo utrzymując różne przechylenia w zakrętach. Po wykonaniu zakrętów o kąt większy niż 180° i naborze wysokości pary atakują kolejno obiekt z lotu nurkowego i z różnych kierunków. Para, która w zakręcie utrzymuje mniejsze przechylenie powtórny atak wykonuje z pewnym opóźnieniem w stosunku do pierwszej pary.

W sytuacji, kiedy obiekt ataku osłaniany jest silnym ogniem przeciwlotniczym, to jest on zwalczany kierowanymi rakietami lub bombami. Na przykład przy użyciu kierowanych pocisków rakietowych AGM-65 „Maverick", z telewizyjnym (termowizyjnym) układem naprowadzania, preferowane są ataki z maksymalnie możliwych odległości i średnich wysokości, z lotu nurkowego. Przy dobrych warunkach pogodowych pocisk AGM-65 „Maverick" może być odpalany z odległości do 22,5 km.

Do zwalczania czołgów, bojowych wozów piechoty oraz innej broni pancernej tworzone są połączone taktyczne grupy szturmowe w składzie: śmigłowce rozpoznawcze 4 x OH-58, zespół śmigłowców szturmowych 4-5 x AH-64 oraz zespół samolotów szturmowych 4 x A-10A. Grupa taka, działając na wezwanie z pola walki wykonuje komendy podawane przez oficera naprowadzania lotnictwa z pokładu śmigłowca rozpoznawczego.

Według specjalistów amerykańskich użycie w działaniach bojowych połączonych taktycznych grup szturmowych zwiększa nawet 2 - 3 krotnie skuteczność walki z bronią pancerną przeciwnika.

**W armiach państw byłego ZSRR lotnictwo szturmowe wyposażone w samoloty Su-25 jest ważnym środkiem wsparcia lotniczego.** Przeznaczone jest do

zwalczania obiektów naziemnych (nawodnych), przede wszystkim ruchomych, o małych rozmiarach i o znaczeniu taktycznym, znajdujących się najczęściej w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk. Niekiedy może być użyte do zwalczania śmigłowców w powietrzu (lub innych statków powietrznych o porównywalnych prędkościach), prowadzenia rozpoznania powietrznego i minowania z powietrza.

Lotnictwo szturmowe wykonuje swoje zadania w strefie taktycznej i bliższej operacyjnej, a więc do głębokości 100 km od rubieży styczności bojowej wojsk.

Lotnictwo szturmowe realizuje wsparcie lotnicze we współdziałaniu z innymi rodzajami lotnictwa (lotnictwem wojsk lądowych - przede wszystkim ze śmigłowcami bojowymi (szturmowymi) i lotnictwem myśliwsko-bombowym), według planów dowódców ogólnowojskowych (armii, frontu), zarówno w działaniach zaczepnych jak i obronnych.

**Do zadań tych należą:**

- bezpośrednie i pośrednie lotnicze wsparcie ogniowe wojsk lądowych w strefie taktycznej;
- izolacja pola walki przed dopływem nowych sił przeciwnika oraz niszczenie obiektów komunikacyjnych i środków transportu;
- zwalczanie lekkich obiektów nawodnych (bojowych i transportowych), a także urządzeń brzegowych marynarki wojennej;
- zwalczanie lekkich samolotów pilotowanych, bezpilotowych i śmigłowców w powietrzu oraz taktycznych desantów powietrznych w czasie przelotu i podczas desantowania.

Zadaniem dodatkowym lotnictwa szturmowego może być prowadzenie rozpoznania powietrznego.

Podstawowymi obiektami uderzeń mogą być środki ogniowe, czołgi, bojowe wozy piechoty i sprzęt techniczny przeciwnika na przednim skraju, punkty i węzły oporu, rakiety taktyczne i operacyjno-taktyczne, środki ogniowe broni precyzyj-

nych, odwody, śmigłowce na lądowiskach, stanowiska dowodzenia oraz obiekty infrastruktury komunikacyjnej.

**Taktyka lotnictwa szturmowego wyposażonego w samoloty Su-25 jest w wielu elementach podobna do taktyki samolotów A-10A**. Może ono być użyte do zwalczania obiektów wcześniej wykrytych i rozpoznanych, czyli do niszczenia obiektów zawczasu planowanych oraz do zwalczania obiektów wykrytych w czasie walki, czyli na wezwanie.

Podczas działań na zawczasu planowane obiekty dla samolotów Su-25 wyznacza się korytarz przelotu, przez który przechodzi trasa lotu. Jeżeli na trasie lotu będą się znajdować środki przeciwlotnicze (rakiety przeciwlotnicze), to może je zwalczać wydzielona grupa (para) samolotów (Su-25 mogą przenosić rakiety przeciwradiolokacyjne) przed przelotem grupy uderzeniowej. Po przelocie rubieży styczności bojowej wojsk grupa uderzeniowa rozdziela się na podgrupy nad ustalonym wcześniej punktem orientacyjnym. Podgrupy samolotów atakują zaplanowane obiekty w jednym - trzech zajściach. Przy tym dolot do obiektów wykonywany jest na wysokości do 50 m. Natomiast podczas zwalczania celów mogą być stosowane różnorodne manewry, w zależności od charakteru, składu i położenia obiektu, warunków atmosferycznych i stosowanych środków rażenia.

**Lotnictwo szturmowe wyposażone w samoloty Su-25 może być użyte do zwalczania obiektów morskich**. Między innymi w skład Floty Północnej Rosji wchodzą dwa pułki wyposażone w samoloty Su-25.

Podczas zwalczania okrętów nawodnych samoloty szturmowe mogą stosować tradycyjne sposoby atakowania nad morzem, np. bombardowanie „topmasztowe", czy atak niekierowanymi pociskami rakietowymi z lotu poziomego z wysokości 25 - 200 m. Jednak takie manewry do atakowania w strefie silnego przeciwdziałania OPL zwalczanych okrętów mogą spowodować duże straty samolotów szturmowych. Dlatego w celu zwalczania okrętów silnie osłanianych środkami OPL używa się kierowanych środków rażenia.

## Wnioski z użycia współczesnego lotnictwa szturmowego w wojnach i konfliktach lokalnych

Przydatność samolotów A-10A i Su-25 na współczesnym polu walki potwierdziły ostatnie wojny i konflikty lokalne.

Samoloty A-10A czekały aż 14 lat na swój chrzest bojowy od chwili wprowadzenia ich na uzbrojenie jednostek USAF. Wprawdzie podczas amerykańskiej interwencji na Grenadzie (listopad 1983 r.) w rejon konfliktu skierowano kilka samolotów A-10A, ale nie wzięły one udziału w akcjach bojowych. Swój chrzest bojowy przeszły w czasie wojny nad Zatoką Perską w 1991 r.

W konflikcie tym zostały użyte dwa dywizjony A-10A z 354 skrzydła lotnictwa taktycznego TFW (Tactical Fighter Wing). Jeden dywizjon - 353 TFS (Tactical Fighter Squadron) wyznaczono do operacji dziennych, a drugi - 355 TFS do operacji nocnych.

Na podstawie szczegółowej analizy warunków działań amerykańscy planiści wojskowi uznali, że zwalczanie irackich sił lądowych musi odbywać się w sposób nieprzerwany w dzień i w nocy. Doszli przy tym do wniosku, że właśnie samoloty A-10A są najlepsze do wykonania tego zadania. Bowiem zbyt szybki samolot nie jest w pełni efektywny, gdy bardzo istotną rolę odgrywa wzrokowa identyfikacja wojsk własnych i przeciwnika, a piloci zmuszeni są do wykonywania lotów na małej wysokości i z niewielką prędkością. Poza tym żaden inny samolot, tylko A-10A może zabrać dużą masę uzbrojenia, zaatakować skutecznie wojska lądowe przeciwnika pomimo silnego ognia przeciwlotniczego, powrócić na prowizoryczne lądowisko polowe i wystartować do wykonania innego zadania[53].

Podstawowymi celami dla samolotów A-10A były irackie stanowiska rakiet balistycznych „Scud", artyleria na stanowiskach ogniowych i w marszu, rakiety przeciwlotnicze, wojska pancerne i zmechanizowane w marszu oraz punkty zaopatrzenia. Samoloty szturmowe wykonywały też zadania izolacji pola walki, a nawet zwalczały śmigłowce przeciwnika w powietrzu (jedyne dwa udokumentowane

przypadki zestrzelenia śmigłowców Mi-8 w powietrzu przy użyciu ognia z działek były ich udziałem).

**Podstawową część zadań wsparcia przejęły samoloty A-10** i AV-8B (licencyjny Harrier używany wyłącznie przez Marines). W celu skrócenia czasu reakcji samoloty bazowały na doraźnie przygotowanych, wysuniętych lądowiskach (punktach odtwarzania gotowości bojowej FOL - Forward Operating Location) dla samolotów A-10 i AV-8B. Przygotowywano również wysunięte punkty odtwarzania gotowości bojowej (FRRP - Forward Rearming Refueling Point) dla samolotów szturmowych i śmigłowców bojowych. Placówki te urządzano około 50 km od granicy z Kuwejtem. Dzięki temu skrócono czas dolotu do rejonu działań do 5 - 7 minut, a czas pełnego odtworzenia gotowości bojowej do 17 - 25 minut.

Najczęściej używanym typem uzbrojenia przeciwczołgowego były pociski „Maverick" kierowane telewizyjnie. Kamery zainstalowane na „Maverickach" służyły również do naprowadzania innych rodzajów uzbrojenia.

Do precyzyjnego rażenia pojedynczych obiektów opancerzonych i artylerii używano amunicji precyzyjnej, wykorzystując między innymi radarowe i laserowe podświetlenie celów z ziemi. Na samolotach A-10 oprócz pocisków „Maverick" używano również bomby kombinowanego działania w zasobnikach CBU-87.

W wojnie nad Zatoką Perską wzięły udział 144 samoloty A-10A, które wykonały prawie 8100 lotów. Zniszczyły one ponad 1000 irackich czołgów, 1200 dział artyleryjskich i wiele różnego rodzaju pojazdów. 90%czołgów zniszczonych przez te samoloty przypada na rakiety „Maverick" z głowicą na podczerwień, a 10% na działka GAU-8. Wysoka efektywność niszczenia celów opancerzonych miała również wysoką, wymierną w pieniądzach cenę, wyrażoną przede wszystkim wysokimi kosztami amunicji precyzyjnej. Pozwoliło to jednak na uniknięcie strat niewymiernych, wyrażanych życiem i zdrowiem załóg.

Mimo, że samolotom A-10 nie wróżono zbyt długiej eksploatacji w jednostkach USAF, to duże osiągnięcia w „Pustynnej Burzy" skłoniły wysokich dowódców ame-

rykańskich po pozostawienia ich w służbie jeszcze przez kilkanaście lat (do co najmniej 2010 r.).

W wyniku oceny przez teoretyków wojskowych przebiegu „Pustynnej Burzy" w USAF tworzona jest nowa struktura - Mieszane Skrzydło Lotnicze uzbrojone w samoloty F-15, F-16, F-4G i A-10A

Samoloty A-10 po zakończeniu wojny w Zatoce Perskiej w dalszym ciągu pełniły tam dyżury bojowe. Eskortowały one i osłaniały samoloty transportowe Hercules, które dokonywały zrzutów żywności, koców i namiotów osłaniając je skutecznie przed irackimi atakami z ziemi.

Wykonują one również zadania w toczącym się konflikcie w byłej Jugosławii. W ramach interwencji NATO niszczą czołgi, artylerię, składy amunicji. Niejednokrotnie niszczą cele, których nie mogły wykryć i niszczyć inne samoloty.

Wnioski bojowego użycia samolotów szturmowych A-10 jednoznacznie wskazują, że są one w dalszym ciągu bardzo skutecznym środkiem walki mogącym działać w skomplikowanych warunkach pogodowych, terenowych i oświetlenia powierzchni ziemi.

**Nieco inne były doświadczenia z bojowego użycia samolotów szturmowych Su-25, które swój chrzest bojowy przeszły w Afganistanie.**

Próby zastosowania bojowego samolotów Su-25 w Afganistanie nosiły kryptonim „Operacja Romb". Panowały tam szczególne, odmienne niż przewidywano przy konstruowaniu samolotu, warunki. Przede wszystkim lotniska bazowania znajdowały się na dużych wysokościach nad poziomem morza (tysiąc metrów i więcej), występowały duże wahania temperatur w ciągu doby, obiekty działań znajdowały się głównie w terenie górzystym, co utrudniało ich wykrycie i kanalizowało działania lotnictwa.

Na początku maja 1980 r. dwa doświadczalne Su-25 wykonały zaskakujące uderzenie na pozycje Mudżahedinów. Przy tym atak wykonywany był nie od strony wojsk radzieckich, lecz wzdłuż wąwozu w stronę wojsk własnych. Cele wskazywali

przez radio oficerowie naprowadzania znajdujący się zarówno na śmigłowcach jak i na ziemi. Dokładność ataku była bardzo duża.

Również inne próby użycia samolotów Su-25 wykazały ich dużą przydatność do działań w warunkach Afganistanu, jak również przewagę nad innymi samolotami. Na przykład samoloty startowały z ładunkiem 4000 kg, przy temperaturze 30°C, przy tym długość rozbiegu wynosiła około 1200 - 1300 m. W tych samych warunkach samoloty myśliwsko-bombowe Su-17, startując z zaledwie dwoma bombami po 250 kg i dwiema wyrzutniami niekierowanych pocisków rakietowych odrywały się dopiero pod koniec 2300 metrowego pasa. Potwierdza to przewagę samolotów szturmowych Su-25 nad takimi samolotami w wersji myśliwsko-bombowej jak MiG-21, MiG-23 czy Su-17, które nie były w stanie atakować celów na ziemi w skomplikowanych warunkach terenowych i przy wysokich temperaturach.

Po pozytywnych rezultatach operacji „Romb", na początku 1981 r. zorganizowano 200 samodzielną eskadrę lotnictwa szturmowego na samolotach Su-25.

W lipcu 1981 r. 12 seryjnych samolotów Su-25 weszło do działań bojowych. Na samolotach tych, szczególnie w początkowym okresie, stosowano proste niekierowane środki rażenia, takie jak pociski z działek, klasyczne bomby i rakiety niekierowane. Piloci samolotów szturmowych często współpracowali z załogami śmigłowców, które wskazywały im cele za pomocą rakiet sygnałowych, serią karabinu maszynowego lub bombą dymną.

W 1982 r. z samolotu Su-25 przeprowadzono pierwsze bojowe strzelania rakietami „powietrze-ziemia" kierowanymi laserowo - H-25MŁ i H-29Ł. Rakiety te służyły głównie do niszczenia umocnionych obiektów o niewielkich rozmiarach (bunkrów, umocnionych stanowisk dowodzenia). Według danych Biura Konstrukcyjnego Suchoja w Afganistanie odpalono 139 rakiet kierowanych laserem, z czego 137 trafiło bezpośrednio w cel.

W 1984r., po wejściu na uzbrojenie partyzantów afgańskich przeciwlotniczych przenośnych zestawów rakiet „Strzała - 2M" oraz ostatnich wersji rakiet „Redeye", Rosjanie stracili 6 samolotów Su-25. Aby uniknąć kolejnych strat, szczególnie w

czasie wykonania ataku, na samolotach zamontowano automat, który odpalał pułapki termiczne z wyrzutni ASO-2W po każdorazowym naciśnięciu przycisku bojowego.

Samoloty Su-25 były precyzyjne podczas wykonywania ataków. Niejednokrotnie piloci mając podwieszonych na samolocie osiem bomb wykonywali osiem pojedynczych ataków.

Z analizy literatury wynika, że samoloty Su-25 wykonały w Afganistanie w ciągu 8 lat około 60 000 lotów. Wchodziły one w skład wymienionej już 200 eskadry lotnictwa szturmowego, która była bazą do utworzenia 60 samodzielnego pułku lotnictwa szturmowego. Innym pułkiem Su-25 działającym w Afganistanie był 368 pułk lotnictwa szturmowego. Brał on udział w walkach od października 1986 do listopada 1987 r. Straty bojowe były nieduże i wyniosły 23 samoloty (jeden samolot na 2800 godzin lotu).

Doświadczenia afgańskie dowiodły, że samolot Su-25 odpowiada potrzebom tej wojny. Jego układ został właściwie dobrany. Samolot był dość łatwy w pilotowaniu i jednocześnie skuteczny w wykonaniu zadań w warunkach panujących w Afganistanie. Jednakże system uzbrojenia był niezbyt efektywny w zwalczaniu niewielkich i ruchomych celów, takich jak np. czołgi. O ile nie było to potrzebne w Afganistanie, to na europejskim teatrze działań wojennych czołg powinien być podstawowym celem dla samolotu szturmowego. Dlatego zmodernizowano samolot. Powstała wersja Su-25T do zwalczania głównie celów opancerzonych rakietami przeciwpancernymi „Wichr", przystosowana do wykonania ataków z lotu poziomego z bardzo małych wysokości. Na samolot założono dodatkowo stację aktywnych zakłóceń na podczerwień. To pozwala na zachowanie żywotności samolotu w strefie obrony przeciwlotniczej.

Samoloty szturmowe Su-25 zostały również użyte w wojnie w Czeczeni. Wykonywały one tam większość zadań wsparcia wojsk lądowych. Na początku konfliktu niszczyły lotnictwo czeczeńskie na lotniskach (samoloty typu L-39, Tu-154, Tu-134). 17 i 18 stycznia 1995 r. w czasie ataku na pałac prezydencki w Groznym zastosowano kierowane pociski rakietowe dużego kalibru i specjalne bomby

przeciwbetonowe typu BETAB-500. Do niszczenia zdobycznych czołgów czeczeńskich i innych środków opancerzonych stosowano kierowane i niekierowane pociski rakietowe. Samoloty Su-25 niszczyły również magazyny broni oraz umocnione punkty oporu i mosty na rzece Argun rakietami i bombami kierowanymi laserowo. Straty wyniosły: jeden samolot zestrzelony i dwa uszkodzone. Pomimo tych strat potwierdziła się duża odporność samolotów Su-25 na uszkodzenia. Dla przykładu jeden samolot Su-25 powrócił z lotu bojowego do bazy ze zniszczonym usterzeniem pionowym, a inny z pracującym tylko jednym silnikiem.

Wnioski z bojowego użycia samolotów A-10A i Su-25 w wojnach i konfliktach lokalnych wskazują, że są one bardzo skutecznym środkiem walki pozwalającym niszczyć różnorodne cele, przede wszystkim opancerzone, w strefie silnego przeciwdziałania OPL. Jednocześnie opancerzenie kabin tych samolotów oraz odpowiednia konstrukcja samolotów powoduje, że charakteryzują się one wysoką żywotnością .

### 3.2.3. Kierunki rozwoju lotnictwa szturmowego

Współcześnie, według dostępnych danych, nie konstruuje się nowych samolotów szturmowych. Jednak dotychczasowa praktyka ich bojowego użycia dowodzi, że w działaniach wojennych lotnictwo szturmowe odgrywało znaczącą rolę. Przy tym zauważalne jest falowanie jego znaczenia w walce zbrojnej. Wojny i lokalne konflikty zbrojne zawsze powodowały jego wzrost ilościowy i jakościowy, lub dowodziły potrzeby jego odrodzenia. W okresach między wojnami lub lokalnymi konfliktami zbrojnymi jego znaczenie malało lub lotnictwo szturmowe zanikało. Obecnie w koncepcjach rozwoju sił powietrznych większości państw świata coraz większą rolę odgrywa lotnictwo wyposażone w samoloty wielozadaniowe. Jednak nie sprawdzają się one jako samoloty ofensywnego wsparcia ogniowego wojsk, co dowiodła wojna nad Zatoką Perską. Modernizowane są będące na uzbrojeniu samoloty szturmowe tak, aby **mogły osiągać wysokie rezultaty działań przy minimalnych stratach podczas działań w strefie silnego ognia przeciwlotniczego.**

Modernizacja samolotów szturmowych prowadzona jest w trzech zasadniczych kierunkach. **Po pierwsze** dąży się do zwiększenia skuteczności samolotów poprzez wyposażenie ich w coraz doskonalsze uzbrojenie o wysokiej celności, w tym w uzbrojenie kierowane, które umożliwia zwalczanie celów głównie naziemnych, ale także powietrznych i nawodnych. **Po drugie** doskonali się samoloty szturmowe w celu zwiększenia ich żywotności poprzez odpowiednią konstrukcję (w tym opancerzenie), dublowanie zasadniczych instalacji i ukrywanie ich za elementami konstrukcyjnymi samolotu, wyposażenie w coraz doskonalsze środki WRE działające w sposób automatyczny w razie powstania zagrożenia oraz zwiększenie możliwości manewrowych, szczególnie w lotach na bardzo małych wysokościach. **Po trzecie** wyposaża się samoloty w urządzenia do wykonywania zadań bojowych w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych.

**Z punktu widzenia efektywności prowadzenia walki zbrojnej istnienie lotnictwa szturmowego jest celowe i pożądane**, ponieważ jest ono tym środkiem, które szczególnie skutecznie niszczy przede wszystkim obiekty naziemne w strefie do około 100 km od linii styczności bojowej wojsk, czyli w strefie, w której występuje największe nasycenie techniką bojową, ale też i największe nasycenie środkami OPL.

Dlatego wskazane jest, aby lotnictwo szturmowe było, obok lotnictwa myśliwsko-bombowego, ważnym komponentem taktycznego lotnictwa uderzeniowego, zdolnym do wykonania zdecydowanych i bardzo skutecznych uderzeń na przeciwnika.

W państwie średniej wielkości, jakim jest Polska, lotnictwo szturmowe może być reaktywowane przy założeniu, że samoloty szturmowe będą produkowane siłami krajowego przemysłu lotniczego. Będzie to możliwe w sytuacji, kiedy w rezultacie zakupu samolotów wielozadaniowych, produkcja ich niektórych elementów zostanie ulokowana w zakładach polskiego przemysłu lotniczego. Dzięki zastrzykowi nowoczesnych technologii i uzyskanym licencjom możliwe będzie produkowanie lekkich, manewrowych, poddźwiękowych samolotów szturmowych (pola walki) według wymagań i „filozofii" obowiązujących w państwach NATO. Na bazie sa-

molotu szturmowego powinien powstać samolot szkolno-bojowy do szkolenia podstawowego oraz do treningu w jednostkach bojowych.

Lekkie samoloty szturmowe powinny spełniać szereg wymagań. Muszą charakteryzować się wysoką manewrowością oraz opancerzeniem newralgicznych elementów konstrukcji. To w połączeniu z efektywnymi, czynnymi i biernymi środkami WRE zapewnią wysoką żywotność samolotów.

Konieczność wykonywania lotów na bardzo małych wysokościach i dynamicznych manewrów wymaga, aby samoloty te były poddźwiękowymi, a ich prędkości eksploatacyjne zawarte były w granicach 400 - 600 km/h.

Różnorodność obiektów, które mają być zwalczane przez samoloty szturmowe, zarówno ruchomych, maskowanych i o małych rozmiarach jak i stacjonarnych o większych rozmiarach, powoduje, że **samoloty powinny przenosić różnorodne uzbrojenie: artyleryjskie, rakietowe i bombardierskie, zarówno niekierowane jak i kierowane, o dużej sile i precyzji rażenia**.

W związku z przewidywanym niszczeniem lotnisk bazowania niezbędne jest, aby samoloty szturmowe mogły działać z lotnisk lub lądowisk o ograniczonej infrastrukturze. To wymaga, aby **charakteryzowały się prostotą budowy i możliwością ich obsługi w warunkach polowych**.

**Potrzeba działania w nocy i TWA powoduje, że niezbędne jest, aby samoloty były wyposażone w urządzenia umożliwiające ich bojowe użycie w tych warunkach**.

W celu zachowania kompromisu między wysoką wartością bojową samolotu a jego ceną i kosztami eksploatacji niezbędne jest **etapowe wariantowanie uzbrojenia i wyposażenia samolotów szturmowych**. Dlatego celowe jest, aby w pierwszym etapie wyposażyć w podwieszane zasobniki do działań w nocy i TWA - 40 - 50% samolotów, a pozostałe później, w miarę poprawy sytuacji ekonomicznej. Podobne podejście należy zastosować w stosunku do uzbrojenia samolotów. W jego skład powinny wchodzić kierowane i niekierowane pociski rakietowe, w tym przeciwpancerne, bomby klasyczne i kierowane, zasobniki lub kasety z bombami

(minami) małych wagomiarów. Jednym z najważniejszych elementów systemu uzbrojenia powinno być integralnie zabudowane działko o wysokiej przebijalności. **Zasada etapowości powinna wyrażać się w wyposażeniu najpierw w prostsze, a w dalszej perspektywie czasowej w bardziej wyrafinowane, samonaprowadzające się środki rażenia**.

Niezbędne jest, aby samoloty szturmowe były **wyposażone w systemy awioniczne i specjalne zgodnie ze standardami natowskimi**, czyli w systemy nawigacyjne o dużej dokładności określania współrzędnych, w tym działające autonomicznie (inercyjne), systemy umożliwiające sterowanie samolotem i atakowanie celów bez odrywania wzroku od sytuacji nawigacyjno-celowniczej wyświetlanej na przedniej szybie kabiny oraz odrywania rąk od dźwigni sterowania samolotem i silnikiem.

Oprócz tego samoloty muszą być **wyposażone w skuteczne środki WRE**, urządzenia „swój - obcy" oraz być przystosowane do szybkiego odtwarzania gotowości bojowej bez skomplikowanych urządzeń i narzędzi.

**Reasumując**, lotnictwo szturmowe zawsze odgrywało znaczącą rolę w walce zbrojnej. Samoloty szturmowe dzięki odpowiedniej konstrukcji, przystosowaniu do działań na bardzo małych wysokościach oraz właściwym środkom rażenia zawsze osiągały wysoką skuteczność w skrajnie trudnych warunkach sytuacji bojowej.

### 3.3. Lotnictwo myśliwsko-bombowe

#### 3.3.1. Geneza lotnictwa myśliwsko - bombowego

Idea skonstruowania samolotu, który łączyłby w sobie cechy samolotu myśliwskiego i bombowego pojawiła się już w niewiele lat po zakończeniu I wojny światowej. . Prekursorem takiej idei był włoski generał Giulio Douhet (1927 r.)[65]. Według niego decydującą rolę w przyszłym konflikcie zbrojnym miała odegrać armia powietrzna, która byłaby zdolna zwyciężyć w walce o panowanie w powietrzu i wywalczone panowanie wykorzystać. Tym samym stanowiłaby ona najodpowiedniejszy środek do zapewnienia zwycięstwa niezależnie od wszelkich innych okoliczności.

A więc, aby stać się czynnikiem decydującym o zwycięstwie, armia powietrzna miała spełniać dwa warunki:

- być zdolna do zwycięstwa w walce o panowanie w powietrzu;
- być zdolna do wykorzystania wywalczonego panowania w powietrzu siłami dostatecznymi do złamania materialnego i moralnego oporu przeciwnika.

Według Douheta taka armia powietrzna powinna być wyposażona w 1000 samolotów - eskortujących (myśliwskich) i bombowych. Ustalając cechy decydujące o przydatności samolotu do zadań eskortowania lub bombardowania w składzie armii powietrznej Douhet wskazał, że zarówno samolot eskortujący (myśliwski) jak i samolot bombowy, powinien posiadać rozwinięte w maksymalnie możliwym ze względów technicznych stopniu następujące cztery cechy: uzbrojenie, odporność na ogień przeciwnika, prędkość i promień działania[66].

Tak więc według Douheta samoloty eskortujące (myśliwskie) i samoloty bombowe powinny posiadać wysoko rozwinięte te same cechy charakterystyczne. Różnica powinna polegać jedynie na tym, że stosownie do realizowanego zadania samolot musi posiadać uzbrojenie do walki powietrznej lub do bombardowania.

---

[65] Douhet G., Panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1965, str. 113 - 151.

[66] Douhet G., Panowanie .... op.cit., str. 138 - 142.

Powyższe stwierdzenie nasunęło Douhetowi myśl o samolocie, który byłby przydatny zarówno do walki w powietrzu, jak i do bombardowania. Taki samolot Douhet nazwał samolotem „bitwy" (da battaglia)[67]. Miał on być rdzeniem nowoczesnych wojsk lotniczych. W praktyce okazało się, że niedostateczny stan techniki lotniczej lat międzywojennych nie pozwolił wówczas na pełne wcielenie w życie idei samolotu „bitwy". Pogodzenie tych często przeciwstawnych wymagań najczęściej utrudniał bowiem brak odpowiednio sprawnych jednostek napędowych.

W latach trzydziestych prekursorami w budowie samolotów tej klasy stały się Polska, Niemcy i Francja.

Ulegając wpływom koncepcji Douheta polskie lotnictwo wojskowe zgłosiło zapotrzebowanie na taki szybki uniwersalny samolot bojowy[68]. Zadanie to miał spełnić dwusilnikowy, dwumiejscowy samolot o silnej, metalowej konstrukcji. Koncepcję takiego samolotu, nazwanego PZL P38 Wilk opracowano w 1934 r. Jednocześnie zamówiono dla niego silnik rzędowy o mocy maksymalnej 455 kW. Samolot miał być używany w dwóch wersjach: pościgowo - eskortującej i bombowo-szturmowej. Samolot P38 Wilk został oblatany w 1938 r. Mniejsza od oczekiwanej moc silników PZL Foka i przekroczona o 25% w stosunku do projektowanej masa płatowca dyskwalifikowały jednak samolot jako pełnosprawną maszynę bojową. Nie podjęto jego produkcji, lecz przystąpiono do opracowania wersji rozwojowej PZL P48 Lampart z silnikami gwiazdowymi o mocy maks. podwyższonej do 537 kW. Planowano jeszcze budowę wersji rozwojowej Lamparta, samolotu PZL P54 Ryś z silnikami rzędowymi o mocy maksymalnej 1177 kW, ale całość prac wkrótce przerwał wybuch wojny.

Podobne prace w Niemczech (1934 r.) doprowadziły do opracowania mało udanych prototypów Fw 57 i Hs 124[69]. Natomiast propozycje Willy Messerschmitta, który położył główny nacisk przede wszystkim na osiągi samolotu (prototyp

---

[67] Douhet G., Panowanie ... , op.cit., str. 142 - 143.

[68] Cieślak K., Gawrych W., Glass A., Samoloty myśliwskie września 1939. Wyd. Not Sigma, Warszawa 1987, str. 19.

[69] Cieślak K., Gawrych W., Glass A., Samoloty ... op.cit., str. 91 - 95.

Bf 110), nie spełniły wprawdzie całkowicie określonych założeń (brak komory bombowej) , lecz były zarazem na tyle obiecujące, że to ostatecznie jemu polecono rozwijanie konstrukcji i budowę trzech prototypów . Pierwszy z nich został oblatany w 1936 r., a pierwsze maszyny seryjne Bf 110B pojawiły się w lini w lipcu 1938 r. Samolot był uzbrojony w dwa działka 20 mm i 4 karabiny maszynowe 7,9 mm zabudowane w przodzie kadłuba i 1 ruchomy karabin maszynowy 7,9 mm w stanowisku tylnego strzelca.

Pierwszy dywizjon Bf 110 (I.(Z)/LG1) rozpoczęto formować w ramach Dywizji Instruktorskiej jesienią 1938 r. i gotowość bojową osiągnął on już 1 stycznia 1939 r. We wczesnych miesiącach 1939 r. przystąpiono do utworzenia dalszych dwóch dywizjonów (I/ZG1 i I/ZG76). Litery ZG są tu skrótem od niemieckiego słowa Zerstorer (niszczyciel, niszczycielski), które Niemcy wprowadzili jako odpowiednik douethowskiego zwrotu „da battaglia".

W 1939 r. w lini pojawiły się zmodernizowane samoloty Bf 110C z docelowymi, rozważanymi od początku silnikami DB601A-1 (810kW) rozwijające prędkość maksymalną 538 km/h przy zasięgu blisko 1100 km (1400 km z dodatkowymi zbiornikami paliwa). Niestety samolot nadal nie był jeszcze przystosowany do przenoszenia bomb. 1 września 1939 r. trzy dywizjony Zerstorer posiadały na uzbrojeniu 68 Bf 110C ( po dwie eskadry każdy) i 27 Bf 110B (po 1 eskadrze każdy).

Podobne perypetie spotkały również francuskiego Poteza 630 produkowanego ostatecznie (do 1940 r.) w wersjach myśliwskich (Potez 630.), bombowo-szturmowych (Potez 633, Potez 63.11) i rozpoznawczej (Potez 637)[70]. Na określenie generacji tych samolotów Francuzi wprowadzili określenie „Multiplace de Combat", co było również odpowiednikiem douethowskiego da battaglia.

**Powstanie lotnictwa myśliwsko - bombowego**

Rozwój lotnictwa myśliwsko-bombowego (LMB) przypada na lata II wojny światowej. Prekursorami byli Niemcy, którzy w okresie Bitwy o Wielką Brytanię latem i jesienią 1940 r. rzucili do walki, w miejsce dziesiątkowanych przez brytyj-

skie myśliwce powolnych bombowców nurkujących Ju 87B, samoloty myśliwskie Bf 109E przystosowane do przenoszenia jednej bomby 250 kg lub 4 po 50 kg na zaczepie centralnym pod kadłubem[71].

Próby takie eksperymentalnie prowadzone były już od chwili kampanii wojennej w Polsce (październik 1939 r.). Klęska Ju 87B nad Anglią tylko przyśpieszyła ten proces (wrzesień 1940 r.). Od tego czasu w pułkach lotnictwa myśliwskiego jedna eskadra lotnicza była stale wyspecjalizowana w zadaniach uderzeniowych (Jagd Bomber Staffel).

Od 1943 r. eskadry uderzeniowe pułków lotnictwa myśliwskiego zaczęły systematycznie otrzymywać myśliwsko-bombowe wersje samolotu myśliwskiego Fw 190 (przede wszystkim w wersji Fw 190G)[72]. Samolot ten charakteryzował się dużą prędkością lotu (520 km/h) wykorzystywaną z powodzeniem do przenikania nad cel na małej i bardzo małej wysokości i wysoką żywotnością (silna metalowa konstrukcja, opancerzenie newralgicznych elementów, silnik gwiazdowy o dużej odporności na trafienia) oraz silnym stałym uzbrojeniu lufowym w postaci 2 działek 20 mm i 2 k.m. 7,9 mm zabudowanych w skrzydłach. Na podwieszeniach zewnętrznych mogły być przenoszone bomby i kasety bombowe (1000 - 1800 kg) oraz rakiety niekierowane. Samoloty myśliwsko-bombowe Fw 190 po zrzucie (odpaleniu) ładunku bojowego mogły z powodzeniem toczyć dynamiczne, manewrowe walki powietrzne.

W ślad za przystosowaniem samolotu Bf 109E (Bf 109E/B) do ataków bombowych poszła analogiczna modyfikacja znanego już Bf 110C (Bf 110 C/B) pozwalająca mu przenosić pod kadłubem 2 bomby 250 kg. O ile ograniczony zasięg z ładunkiem bombowym Bf 109 i w mniejszym stopniu - Fw 190 (posiadał możliwość łączenia na podwieszeniach zewnętrznych bomb i dodatkowych zbiorników paliwa) ograniczał ich akcje do głębokości taktycznych , to zasięg Bf-110 zezwalał im już na misje w wymiarze operacyjnym. Właściwość ta byłą szczególnie cenna w zwal-

---

[70] Morgała A., Polskie samoloty wojskowe 1939 - 1945. Wyd. MON, Warszawa 1976, str. 90 - 94.

[71] Zajas S., Zarys ... , op.cit., str. 64.

[72] Skupiewski A., Focke Wulf Fw 190A/F/G cz.1. Wyd. AJ Press, Gdańsk 1994, str. 26 - 27.

czaniu alianckiej żeglugi na wodach okalających Europę, poza obszarem kontrolowanym przez myśliwce bazowania brzegowego. Późniejsze modyfikacje myśliwsko-bombowe Bf 110 mogły przenosić 2 bomby 500 kg i mieć zamontowane (alternatywnie) 1 działko 30 lub 37 mm zamiast dotychczasowych 2 x 20 mm. Ogółem zbudowano 5762 egz. Bf 110 z których blisko 1/3 stanowiły maszyny myśliwsko-bombowe.

Przedłużeniem ich rozwoju były samoloty Me 210 (352 egz.), Me 310 (prototyp) i Me 410 (1013 egz.) już w większości wyprodukowane w wersjach myśliwsko-bombowych (pozostałe wersje to myśliwce nocne i maszyny rozpoznawcze). Me 410B przy zasięgu 2000 km rozwijał prędkość 620 km/h i przenosił w komorze bombowej 1000 kg bomb. Stałe uzbrojenie ofensywne stanowiły dwa działka 20 mm oraz 2 k.m. 13 mm i do obrony - kolejne dwa takie km-y rozmieszczone w stanowiskach bocznych i sterowane odległościowo.

W tym samym okresie powstało LMB w innych państwach. W Stanach Zjednoczonych stało się to wraz z lądowaniem w Afryce Północnej (jesień 1942 r.), kiedy to wynikła potrzeba bardziej zdecydowanego wsparcia sił lądowych nie tylko uderzeniami taktycznego lotnictwa bombowego ale i lotnictwa myśliwskiego[73]. W krótkim czasie wyznaczono niezbędną liczbę dywizjonów myśliwskich ( przede wszystkim na „słabszych" samolotach P-39 i P-40 ), które potocznie nazwano myśliwsko-bombowymi (Fighter - Bomber Squadron). Zaczęły się one specjalizować w uderzeniach na cele naziemne grupami 6 - 8 (maks. 12) samolotów bombami 113 i 226 kg z lotu nurkowego i w atakach z lotu koszącego ogniem broni lufowej. Oficjalnie nazwę dywizjonów myśliwsko-bombowych otrzymały jedynie nieliczne dywizjony wyposażone w specjalną wersję myśliwsko - bombową samolotu myśliwskiego P-51 (A-36), uzbrojoną w 4 działka 20 mm i zdolną do precyzyjnych bombardowań bombami o masie do 453 kg z lotu nurkowego z dużymi kątami (później dodatkowo do uzbrojenia otrzymały one przeciwpancerne rakiety niekierowane). Zbudowano 500 egzemplarzy A-36. Zostały one zebrane w kilka grup myśliwsko-

---

[73] Gruszczyński J., Świerkocz A., LMB wczoraj, dziś i jutro. Skrzydlata Polska 5. 1996.

bombowych (Fighter - Bomber Grup), liczących z reguły po trzy - cztery dywizjony i z powodzeniem użyte w latach 1943 - 1944 w basenie Morza Śródziemnego.

Od 1943 r. samoloty P-39 , P- 40 i A-36 w dywizjonach (grupach) o charakterze myśliwsko-bombowym zaczął powszechnie zastępować najlepszy amerykański samolot tego okresu o tym przeznaczeniu - P-47, w znacznej mierze zbieżny pod względem możliwości bojowych , konstrukcji jak i uzbrojenia z Fw 190 (ogółem zbudowano 15579 egz.)[74]. Samoloty P-47 w Europie zestrzeliły 3082 samoloty przeciwnika, dalsze 3032 maszyny zniszczyły na ziemi. Własne straty wyniosły 3077 sztuk , co przy 423435 zrealizowanych lotach bojowych daje zaledwie 0,7% strat na jeden wylot. Równolegle i co ważniejsze zrzucono na obiekty przeciwnika 113963 ton bomb oraz odpalono tysiące rakiet niekierowanych.

Podobną drogą (również w Afryce, w latach 1940-1943 r.) poszło lotnictwo brytyjskie, które również (chociaż nie usankcjonowało oficjalnie nazwy dywizjon myśliwsko-bombowy), dysponowało dywizjonami myśliwskimi wyspecjalizowanymi w uderzeniach na cele naziemne (na samolotach P-40, Hurricane, Spitfire)[75]. Wnioski z tych działań zaowocowały w Wielkiej Brytanii linią cięższych jednosilnikowych samolotów myśliwskich firmy Hawker: Typhoon - 3330 egz., Tempest - 1418 egz., Fury - 840 egz. (ten ostatni nie zdążył już wziąść udziału w walkach). Np. Tempest MkV napędzany silnikiem Napier Sabre IIA o mocy maksymalnej 1600 kW rozwijał prędkość maksymalną 687 km/h przy zasięgu 1200 do 2100 km i ładunku bojowym do 1000 kg (2 bomby 453 kg lub 8 rakiet niekierowanych 127 mm). Stałe uzbrojenie stanowiły 4 działka 20 mm zabudowane w płacie.

Przygotowując się do inwazji na kontynent w lotnictwie brytyjskim dokonano wielu zmian tworząc m.in. 2 Taktyczne Siły Powietrzne (2 Tactical Air Force) przeznaczone do wsparcia działań armii lądowej. Wydzielono w ich skład dywizjony bombowe (taktyczne ) na samolotach Mosquito i B-25 oraz myśliwskie - Spitfire , Typhoon i P-51. Już w trakcie działań na kontynencie wzmocniły je kolejne dywi-

---

[74] Nemeck V., Vojenska Letadla 3. Wyd. Nase Vojsko, Praga 1992, str. 48 - 51.

[75] Gruszczyński J., Świerkocz A., LMB wczoraj, dziś i jutro. Skrzydlata Polska 5. 1996.

zjony Tempestów zwolnione z zadań przechwytywania w powietrzu w systemie obrony Wielkiej Brytanii samolotów - pocisków V-1. Większość samolotów Mosquito w dywizjonach bombowych stanowiły myśliwsko-bombowe Mosquito FBMkVI (w lini 1943 r.). Podobnie jak Bf 110 - Bf 410 tak i Mosquito FBMkVI był przeznaczony do realizacji zadań w wymiarze operacyjnym (izolacja rejonu działań bojowych, walka z odwodami i komunikacją przeciwnika). Samolot ten mimo dużej masy 10200 kg i napędu dwusilnikowego (Rolls Royce Merlin 25, 1200 kW) charakteryzował się dobrą zwrotnością , która powodowała , że mógł on - w przypadku zaatakowania przez myśliwce przeciwnika - z powodzeniem prowadzić manewrową walkę powietrzną. Dochodziło do nich zresztą bardzo rzadko, ze względu na przyjęcie zasady przenikania do obiektu uderzenia na skrajnie małej wysokości, poniżej pola radiolokacyjnego systemu obrony powietrznej III Rzeszy, z maksymalnie dużą prędkością (520-610 km/h) . Przy tym w optymalnych warunkach zasięg maksymalny samolotu dochodził 3000 km[76]. Uzbrojenie Mosquito FBMkVI stanowiły 4 działka 20 mm oraz 4 k.m. 7,62 zabudowane w przodzie kadłuba i 4 bomby 113 (226 ) kg, lub 1 bomba 2000 kg lub 8 rakiet niekierowanych 127 mm, przenoszone w komorze bombowej i na podwieszeniach zewnętrznych. Samolot został zbudowany w liczbie 2108 egz. Kolejne 18 egz. Mosquito FB MkXVIII zamiast działek 20 mm otrzymało 1 działko 57 mm. Przeznaczono je przede wszystkim do walki z obiektami nawodnymi.

Doświadczenia praktyczne i postęp techniczny w czasie II wojny światowej umożliwiły budowę samolotu myśliwsko-bombowego, skutecznego zarówno w zadaniach powietrze - powietrze jak i powietrze - ziemia (woda). W okresie tym wyodrębniły się dwie, równoległe linie tych samolotów. Pierwsza z nich objęła maszyny stosunkowo lekkie takie jak np. Fw 190G, P-47, Typhoon. Mogły one w szerokim zakresie toczyć walki powietrzne, natomiast uderzenia na cele naziemne (nawodne) ze względu na ograniczony zasięg (taktyczny promień działania) obejmowały głównie głębokości taktyczne (pole walki). W tych ostatnich zadaniach , w zależności od konkretnego państwa , lekkie samoloty myśliwsko-bombowe w pełni

---

[76] Morgała A., Polskie .., op.cit., str. 284 - 302.

zastępowały lub uzupełniały lotnictwo szturmowe (tylko Niemcy). W ich akcjach zrzut bomb odbywał się z reguły z lotu nurkowego często z dużymi kątami , co przy ograniczonym ładunku bojowym w istotny sposób podnosiło precyzję ataku. Jednocześnie energiczne manewrowanie w powietrzu w dostateczny sposób chroniło przed ogniem obrony przeciwlotniczej. Ataki z broni lufowej i rakiet niekierowanych były wykonywane z lotu koszącego, co było związane z dążeniem do uzyskania maksymalnego zaskoczenia i skrócenia do minimum czasu przebywania w ogniu środków przeciwlotniczych. Ogień prowadzono z reguły jednocześnie parami lub nawet kluczami samolotów (rzadziej pojedynczo) metodą potokową z jednego kierunku, z minimalnymi odstępami między kolejnymi atakującymi. Ogień z lotu nurkowego, lub po zrzucie bomb w kolejnym ataku, był prowadzony wyjątkowo, tylko w przypadku braku lub słabej obrony przeciwlotniczej przeciwnika. W przypadku ataku na obiekty stacjonarne (np. lotniska) ze znanym rozmieszczeniem środków przeciwlotniczych, ich obezwładnienie (dezorganizację) poprzedzało wprowadzenie grup uderzeniowych[77].

Druga linia objęła maszyny cięższe , wspomniane już samoloty Bf 110 - Bf 410 i Mosquito FBMkVI (FBMkXVIII). Były one przede wszystkim zoptymalizowane do zadań uderzeniowych na obiekty naziemne i nawodne. Funkcje myśliwskie zostały w nich sprowadzone do zdolności do samoobrony w przypadku ataku myśliwców przeciwnika. Do ich ataków dochodziło jednak rzadko, powodem było dobieranie odpowiedniego składu grup i trasy lotu, lot na małych i bardzo małych wysokościach z dużymi prędkościami oraz pojedynczy i skryty atak bezpośrednio z trasy na dobrze przedtem rozpoznany obiekt naziemny[78]. W miarę możliwości w jednym ataku były używane dwa środki rażenia (ogień z broni strzeleckiej połączony z następującym po nim zrzutem bomb), obowiązkowo przy zwalczaniu obiektów morskich. Bombardowania wykonywano z lotu poziomego z małej wysokości. Mniejszą celność rekompensował większy ładunek bojowy. Dla jej poprawienia zastosowano z powodzeniem pierwsze bomby z hamującymi układami spadochro-

---

[77] Lotnictwo myśliwskie 2. TAF. Lotnictwo Aviation International 15 i 16. 1992.

[78] Morgała A., Polskie ... , op.cit., str. 290 - 302.

nowymi. Obiekty morskie najczęściej zwalczano sposobem „topmasztowym" wykorzystującym rykoszetowanie zrzuconych bomb od powierzchni wody oraz następujące po tym rażenie burt i nadbudówek. Do niszczenia obiektów o bardzo dużej odporności wprowadzono specjalne bomby przeciwbetonowe (przeciwpancerne) dużych wagomiarów (1000 - 2000 kg). Zaletą uderzeń realizowanych na dużych głębokościach przez ciężkie samoloty myśliwsko-bombowe przez cały okres wojny był brak potrzeby wydzielania do ich działań klasycznej osłony myśliwskiej.

**Lotnictwo myśliwsko-bombowe w okresie powojennym (1945 - 1975 r.)**

W pierwszym etapie rozwoju lotnictwa wojskowego po II wojnie światowej do wyposażenia sił powietrznych powszechnie weszły pierwsze poddźwiękowe odrzutowe samoloty myśliwskie. Prace nad tymi konstrukcjami rozpoczęto podczas wojny albo bezpośrednio po jej zakończeniu (F-80, F-84, F-86, Meteor, Vampire, MiG-15).

W większości były to zarazem maszyny spełniające kryteria lekkich samolotów myśliwsko-bombowych lat wojny, uzbrojone w działka, zdolne do przenoszenia bomb (zbiorników zapalających) i rakiet niekierowanych. W ślad za nimi pojawiły się pierwsze taktyczne bombowce odrzutowe (B-45, Canberra, Ił-28).

W pierwszych latach powojennych samolot był jednym, a następnie zasadniczym nosicielem broni jądrowej[79]. Na początku lat pięćdziesiątych osiągi wprowadzanych samolotów bombowych były zbliżone do osiągów ówczesnych samolotów myśliwskich. Spowodowało to dalszy gwałtowny rozwój lotnictwa myśliwskiego, które wyraźnie podzieliło się na myśliwskie lotnictwo przechwytujące , którego samoloty (Fighter Inerceptor ) wyróżniał celownik radiolokacyjny i uzbrojenie rakietowe oraz lotnictwo myśliwsko-bombowe z samolotami (Fighter - Bomber ) o prostszym wyposażeniu (brak celownika radiolokacyjnego) lecz charakteryzujące się większym udźwigiem i zachowanym dużym asortymentem uzbrojenia, zarówno do zwalczania celów powietrznych jak i naziemnych (nawodnych).

---

[79] Czmur S., Walka o panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1988, str. 351 - 354.

W Stanach Zjednoczonych LMB stało się w zreorganizowanym lotnictwie wojskowym (US Air Force ) osnową nowo powołanego Dowództwa Lotnictwa Taktycznego (Tactical Air Command ) obok myśliwskiego lotnictwa przechwytującego, taktycznego lotnictwa bombowego i lotnictwa rozpoznawczego (1947 r.). W wojnie koreańskiej (1950 - 1953 r.) powszechne zastosowanie znalazły takie amerykańskie odrzutowe samoloty myśliwsko-bombowe jak F-80, F-84, F-86, które zasadniczo wykonywały zadania z zakresu zwalczania obiektów pola walki i izolacji rejonu, zwalczając wojska na drogach marszu i w rejonach koncentracji oraz ważne obiekty stacjonarne (elementy infrastruktury przemysłowej i komunikacyjnej) sposobami dobrze znanymi z lat II wojny światowej.

W pierwszej fazie działań wojennych główny wysiłek interwencyjnego lotnictwa amerykańskiego skierowany został na wywalczenie panowania w powietrzu oraz zatrzymanie ofensywy sił północnokoreańskich (czerwiec 1950 r.). LMB wykonywało w tym czasie głównie uderzenia na wysunięte lotniska i linie komunikacyjne dążąc do odcięcia wojsk KRLD od ogniowego wsparcia z powietrza i zaopatrzenia. W tym drugim przypadku często dochodziło do wymuszonych działań na wezwanie z pola walki, w trakcie których z reguły niszczono czołgi i artylerię na stanowiskach ogniowych. W tym okresie LMB w decydujący sposób przyczyniło się do spowolnienia, a następnie zatrzymania ofensywy KRLD. Uzyskany czas pozwolił na wylądowanie w Korei Południowej amerykańskich sił interwencyjnych, działających pod flagą i z upoważnienia ONZ (następnie dołączyło kilkanaście dalszych państw) , rozbudowanie obrony (niewielki obszar wokół portu Pusan ), a następnie (wrzesień 1950 r.) przejście do kontrofensywy. Od połowy 1951 r. działania w Korei nabrały bardziej stabilnego charakteru (38 równoleżnik ). Obie strony przeszły w zasadzie do działań obronnych i podejmowały akcje zaczepne o lokalnym charakterze.

W tej sytuacji przed lotnictwem amerykańskim (w tym LMB) postawiono zadanie samodzielnego kontynuowania wojny, nadając działaniom tegoż lotnictwa cha-

rakter strategicznej ofensywy powietrznej[80]. Nie oznaczało to całkowitego zaniechania działań lotnictwa na korzyść wojsk lądowych. Nadal udzielało ono wsparcia tym wojskom, w znacznie jednak mniejszym stopniu. Od sierpnia 1952 r. samoloty 5AL (Stany Zjednoczone) systematycznie bombardowały 78 miejscowości na terytorium KRLD. Miało to sparaliżować (i sparaliżowało) zaplecze i odebrać wojskom frontowym możliwość ofensywnego działania. Na przełomie 1952 i 1953 r. wojska północnokoreańskie stać było jedynie na działania nękające siłami wzmocnionego batalionu - pułku. W tym okresie lotnictwo amerykańskie organizowało przede wszystkim, przeciw wybranym, ważnym obiektom, duże wyprawy bombowe z silną osłoną myśliwską. Również akcje LMB były osłaniane silnym lotnictwem myśliwskim (nierzadko 2 myśliwce osłony na 1 samolot uderzeniowy) , przy tym LMB zwalczało z reguły obiekty komunikacji drogowej i kolejowej - obiekty punktowe i ruchome. Patowa sytuacja obu stron doprowadziła w lipcu 1953 r. do przerwania ognia i zawieszenia broni.

W 1952 r. wybrane serie samolotów myśliwsko-bombowych F-84G, jako pierwsze zostały przystosowane do przenoszenia taktycznych bomb jądrowych. Egzemplarze ze stosowną instalacją początkowo wprowadzono do wyposażenia Dowództwa Lotnictwa Strategicznego (Strategic Air Command ). Dopiero w 1957 r. z sześciu skrzydeł lotnictwa myśliwskiego SAC wyposażonych już w zmodernizowane samoloty F-84F, cztery przekazane zostały do TAC, a dwa rozwiązano[81].

F-84F dysponował instalacją tankowania w locie. Normalny taktyczny promień działania, w zależności od profilu lotu wynosił 725 - 1300 km. W sierpniu 1955 r. dokonano na nim reklamowego przelotu z kilkakrotnym tankowaniem w locie na trasie o długości 8235 km z Wielkiej Brytanii do Texasu (Stany Zjednoczone)[82]. Było to dobitne zaprezentowanie strategicznych możliwości LMB na nowym, rodzącym się „atomowym polu walki". Ogółem wyprodukowano 3025 egz. F-84G i 2710 egz. F-84F. Wiele tych samolotów dostarczono sojusznikom z NATO, w tym

---

[80] Kubiak K., Korea 50, Wyd. Altair, Warszawa 1994, str. 40 - 45.

[81] Czmur S., Walka ... , op.cit., str. 351 - 352.

[82] Nemecek V., Vojenska Letdla 5. Nase Vojsko, Praga 1982, str. 36 - 38.

1301 egz. F-84F (bez instalacji do przenoszenia broni jądrowej). W latach pięćdziesiątych F-84 był podstawowym samolotem myśliwsko-bombowym NATO.

W kolejnych latach (1956 r.) w Stanach Zjednoczonych i następnie NATO do LMB wprowadzono pierwszy samolot naddźwiękowy - F-100C. Jednak dopiero jego wersja F-100D (1957 r.) zbudowana w liczbie 1274 egz. była zdolna do wykonywania uderzeń jądrowych (tylko samoloty amerykańskie)[83]. W tym okresie , przełom lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych, już wszystkie samoloty LMB Stanów Zjednoczonych standardowo otrzymały instalacje do zrzutu bomb jądrowych.

Podobny proces, lecz z pewnym opóźnieniem (od 1957 r.) odbywał się w ZSRR i Układzie Warszawskim[84]. Początkowo na wyposażeniu LMB znalazły się doraźnie adaptowane samoloty myśliwskie MiG-15 i MiG-17, ale już na początku lat sześćdziesiątych nadszedł czas naddźwiękowego nosiciela broni jądrowej - Su-7BM (1963 r.). W 1964 r. pierwsze Su-7BM równolegle trafiły do Polski (jeden pułk) i CSRS (dwa pułki). Ogółem zbudowano przeszło 1000 maszyn tego typu.

Kryzys lotnictwa bombowego lat pięćdziesiątych , związany z dynamicznym rozwojem rakiet balistycznych ziemia - ziemia i przeciwlotniczych zestawów rakietowych oraz przyjęta powszechnie w obu blokach militarnych (NATO, UW) koncepcja prowadzenia działań, z masowym użyciem broni jądrowej dały nowy silny impuls dla rozwoju LMB[85]. Uznano, że pokonanie w działaniach bojowych systemu OP o nowej jakości, dokładne wyjście samolotu na cel w każdych warunkach atmosferycznych, dniem i nocą oraz wykonanie precyzyjnego zrzutu bomby jądrowej będzie możliwe tylko w przypadku, gdy samolot - dysponując dużą naddźwiękową prędkością lotu - będzie wykonywał lot według profilu wysoko - nisko - wysoko (lub nisko - nisko - nisko). Oznaczało to konieczność wyposażenia samolotu w precyzyjny układ nawigacyjny i celowniczy wykorzystujący celownik radiolokacyjny , pozwalający na dokonanie zrzutu bomby jądrowej z małej wysokości, z lotu wznoszącego , bez narażania się na skutki wybuchu.

---

[83] Nemecek V., Vojenska ... , op.cit. , str. 32 - 36.

[84] Michiejew A., Fomin A., Su-34. Wyd. Lubimaja Kniga, Moskwa 1995, str. 5 -6.

Pierwszym samolotem myśliwsko-bombowym zbudowanym według nowej koncepcji był amerykański F-105D (1960 r.). F-105D przenosił bombę jądrową w kadłubowej komorze bombowej i dysponował instalacją tankowania w locie. Ogółem zbudowano 833 egz. F-105, w tym 610 F-105D.

Z chwilą gdy zmalało znaczenie lotnictwa bombowego stało się jasne , że straciła sens koncepcja wyspecjalizowanych jednozadaniowych myśliwskich samolotów przechwytujących (Fighter Interceptor) . W tych właśnie warunkach opracowano koncepcję taktycznego samolotu myśliwskiego (Tactical Fighter), który poza zdolnością wykonywania zadań przechwytywania w każdych warunkach atmosferycznych został, dostosowany także do atakowania obiektów naziemnych (nawodnych), w tym bronią jądrową[86].

Prekursorem tej koncepcji był amerykański samolot F-4C (1963 r.), a w latach następnych powstały takie znane konstrukcje jak F-104G (przede wszystkim dla amerykańskich sojuszników w NATO), Mirage - IIIE (dla francuskiego lotnictwa wojskowego) czy MiG-21SM/MiG-21MF (dla państw Układu Warszawskiego).

Wysoka cena i stopień skomplikowania konstrukcji F-105 spowodowały, że wiele państw, szczególnie mających ograniczone środki ekonomiczne, zdecydowało się swoje LM i LMB (TLM) wyposażyć jednolicie we wspomniane już tańsze, taktyczne samoloty myśliwskie typu F-104, Mirage-III, MiG-21[87]. Po raz pierwszy osiągnięto w ten sposób znaczne ujednolicenie sprzętu bojowego w ramach wojsk lotniczych, a jednostki LM od LMB różnił w zasadzie tylko profil szkolenia personelu latającego, przy niewielkich zmianach w szczegółach wyposażenia samych samolotów ( w praktyce w LMB oznaczało to dodanie instalacji niezbędnej do przenoszenia broni jądrowej). W ich cieniu nadal jednak utrzymywano prostsze samoloty myśliwsko-bombowe, różniące się od samolotów generacji lat pięćdziesiątych najczęściej jedynie dużą naddźwiękową prędkością lotu (Ma 2), bogatszą

---

[85] Cichosz E., Rozwój samolotów naddźwiękowych. WKiŁ, Warszawa 1980, str 10 - 12.

[86] Cichosz E., Rozwój ... , op.cit., str. 10 - 11.

[87] Cichosz E., Rozwój ... , op.cit., str. 14 - 15.

elektroniką (choć nadal bez zastosowania celownika radiolokacyjnego) i nieznacznie zwiększonym udźwigiem uzbrojenia (F-100D, Mirage-5, Su-7BKŁ).

Liczne konflikty zbrojne lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych przyniosły wiele wniosków dotyczących użycia LMB , często w zupełnie nowych warunkach (Azja Południowo - Wschodnia, Bliski Wschód)[88]. Do tej chwili taktyka LMB zakładała uderzenia par - kluczy samolotów (pojedynczych załóg) z małej wysokości 300 - 500m, z lotu poziomego lub nurkowego (10 - 40°) bombami (z lotu wznoszącego z kątem 45° i 110° bombą jądrową) i jeden - dwa kolejne ataki z rakiet niekierowanych (i / lub działek) z lotu nurkowego pod kątem 5 - 15° i 20 - 30°, przy prędkościach wprowadzenia do ataku od 400 km/h do maksymalnie dopuszczalnej. O zmroku i w nocy miały być wykonywane bombardowania z lotu poziomego i nurkowego (do 30°) oraz strzelania z działek i rakiet niekierowanych z lotu nurkowego (15 - 30°) do oświetlonych celi.

Były opracowane nowe złożone sposoby ataku, ze zwrotu bojowego i półpętli (30 - 40°) , a także pętli (50 - 60°) z użyciem dwóch środków rażenia w jednym ataku (10 - 40°). Następnie w celu uproszczenia procesu szkolenia personelu latającego dla tych manewrów kąt nurkowania uśredniono na 30°.

Ataki ze złożonych manewrów umożliwiały skryty dolot do celu na skrajnie małej wysokości i z dużą prędkością , a następnie szybkie energiczne manewrowanie w jego rejonie i dogodne warunki poszukiwania, obserwacji i celowania. Wszystko to w maksymalnym stopniu nastawione było na pewne pokonanie OPL obiektu ataku. Również użycie dwóch środków rażenia w jednym ataku było temu podporządkowane. Ogień z rakiet niekierowanych lub działek miał przyśpieszyć moment rozpoczęcia rażenia obiektu, a zrzut bomb na wyprowadzeniu z ataku przesądzić o jego efekcie. W przypadku potrzeby wykonania powtórnego zajścia plano-

---

[88] Zajas S., Zarys ... , op.cit , str. 69 - 76.
Ławrientiew A. , Istrebitieli-bombardirowszczki. Awiacja i Kosmonawtika 1 i 2 . 1992.
Nemecek V., Vojenske Letadla t. 5. Wyd. Nase Vojsko, Praga 1982, str. 31 - 61.

wano manewry dwoma zakrętami o 180°, zakrętem o kąt ponad 180° , zakrętem o 270° i zakrętem standardowym.

Wspomniane konflikty zbrojne pokazały, że LMB może też z powodzeniem bombardować z lotu poziomego z wysokości 4000 - 6000m. (samoloty z rozbudowanym kompleksem nawigacyjnym, np. F-4E), atakować z lotu nurkowego pod kątem 30 - 60° przy wysokości wprowadzenia 4000 - 8000m. i wyprowadzeniu 2000 - 4000m., tzn. powyżej strefy ognia małokalibrowej artylerii przeciwlotniczej. Ataki najczęściej były wykonywane przez ugrupowania 4 - 8 (maks. 12) samolotów równocześnie z różnych kierunków, po działaniach demonstracyjnych i pod przykryciem zakłóceń radioelektronicznych. Do zwalczania najgroźniejszych przeciwlotniczych zestawów rakietowych wprowadzono wówczas pierwsze samonaprowadzające pociski przeciwradiolokacyjne (AGM-45 Shrike, AGM-78 Standard - ARM).

Okazało się też, że rakiety niekierowane odpalane mogą być z powodzeniem z lotu koszącego z wysokości 25 - 100 m lub z lotu nurkowego z kątem 10 - 20° po wykonaniu górki z dowrotem lub zwrotu bojowego przy zmniejszonej prędkości wprowadzenia, co zmniejsza nabór wysokości w manewrze i w nie mniej istotny sposób promień skrętu (możliwość nieomal nieprzerwanej obserwacji obiektu uderzenia). Standardem stało się wyposażenie bomb w spadochronowe układy hamujące (wysokość zrzutu 50 - 500m.). Wprowadzono zrzut bomb (przede wszystkim kasetowych) z lotu wznoszącego (10 - 20°) na wojska w rejonie ześrodkowania i na drodze marszu. Ataki nocne stały się możliwe nie tylko na obiekty oświetlone na ziemi, ale z wykorzystaniem bomb oświetlających zrzucanych nad obiektem przed wprowadzeniem do ataku grup uderzeniowych. Sam atak był wykonywany z nad opadających już bomb oświetlających, co istotnie chroniło uderzające samoloty przed samonaprowadzającymi na podczerwień rakietami przeciwlotniczymi. Zwiększono do eskadry liczbę samolotów atakujących jeden obiekt w krótkim czasie. Np. w 1972 r. w ZSRR pojawił się manewr tego typu zwany Lasso w odmianach Lasso - 10°, Lasso - 20°, Lasso - zwrot bojowy.

### 3.3.2. Współczesne lotnictwo myśliwsko - bombowe

Użyte we wspomnianych konfliktach pierwsze naddźwiękowe samoloty myśliwsko-bombowe F-100, F-105 i Su-7 zostały poddane wszechstronnemu sprawdzianowi ogniowemu[89]. W jego trakcie okazało się, że nadmierna pogoń w ich konstrukcji za wzrostem prędkości lotu i zdecydowana stawka na szerokie użycie broni jądrowej ujemnie odbiły się na możliwościach tych samolotów w działaniach o charakterze konwencjonalnym. Duży wzrost prędkości został okupiony bowiem gwałtownym pogorszeniem możliwości manewrowych (duże promienie skrętu, gwałtowne tracenie prędkości w energicznych manewrach), co ujemnie odbiło się na możliwościach wykonywania ataków konwencjonalnymi środkami rażenia bezpośrednio z trasy. Przy powtórnych atakach pilot z reguły na dłuższy czas tracił z pola widzenia obiekt uderzenia i nie zawsze mógł go ponownie odnaleźć, szczególnie gdy był to obiekt małowymiarowy i maskowany. Z kolei praktycznie ograniczony konwencjonalny ładunek bojowy (przy pełnym ładunku bojowym brak możliwości zabrania dodatkowych zbiorników paliwa fatalnie odbijał się na promieniu działania) wymagał znacznego zwiększenia składu grup uderzeniowych. Długi czas odtwarzania gotowości bojowej i ograniczony czas przebywania w strefie wyczekiwania tych samolotów, komplikował i ograniczał działania LMB na wezwanie z pola walki. Powyższe przesłanki spowodowały w Stanach Zjednoczonych szybkie wycofanie z pierwszej lini F-100 i F-105, doraźne zastąpienie ich taktycznymi myśliwcami F-4E (zaletą w stosunku do F-105 był duży udźwig i asortyment uzbrojenia) i intensyfikację prac nad samolotem myśliwsko-bombowym kolejnej generacji - F-111.

Podobnie w ZSRR przerwano produkcję Su-7 i zintensyfikowano prace nad nowymi konstrukcjami takimi jak MiG-27, Su-17, Su-24. Europa zachodnia opracowała natomiast samoloty Tornado - IDS oraz Jaguar. W obu blokach militarnych zadania wsparcia na polu walki LMB oddało wyspecjalizowanym samolotom szturmowym (A-10, AMX, Alpha Jet, Harrier, Su-25). Kolejna generacja samolo-

---

[89] Gotowała J., Kamieniem z nieba. Wyd. Bellona, Warszawa 1994, str. 9 - 38.

tów myśliwsko-bombowych otrzymały połączone kompleksy celowniczo-nawigacyjne (KC-N), w tym wykorzystujące do poszukiwania i wskazania celu, oprócz celownika radiolokacyjnego, systemy telewizyjne (termowizyjne) pozwalające dokładniej naprowadzić w fazie ataku laserowy podświetlacz na obiekt uderzenia, zapewniając tym samym efektywniejsze użycie broni precyzyjnej. W przypadku użycia rakiety (bomby) naprowadzanej laserowo cel musi być podświetlony do momentu trafienia, ta faza ataku jest w pełni zautomatyzowana. W przypadku ataku środkiem kierowanym telewizyjnie (termowizyjnie) od razu po zrzucie (odpaleniu) środka bojowego samolot może wykonać dowolny manewr odejścia od celu np. w połączeniu z manewrem przeciwrakietowym (przeciwartyleryjskim). Jest to w praktyce realizacja koncepcji "odpal i zapomnij". Na samolotach „prostszych" użycie precyzyjnych środków rażenia może się odbyć dopiero po wzrokowej identyfikacji celu przez pilota, co w praktyce użycie tej broni ogranicza tylko do pory dziennej. Warto zaznaczyć, że po modernizacjach starsze samoloty myśliwsko-bombowe (taktyczne samoloty myśliwskie) w latach siedemdziesiątych otrzymały również broń precyzyjną(np. zasobnik PAVE TACK na F-4), z tym że systemy optoelektroniczne przenoszone są najczęściej w zasobnikach podwieszanych, co niekiedy zmniejsza ilość podwieszonego ładunku uzbrojenia (możliwość zabrania dodatkowych zbiorników paliwa).

KC-N umożliwiły LMB skryty dolot do celu (często według „rzeźby terenu") , wykonanie precyzyjnego ataku bezpośrednio z trasy, w oparciu o informacje pilotażowo-celownicze prezentowane na wskaźniku przeziernym na czołowej szybie kabiny pilota (wskaźnik HUD) i powrót na jedno z kilku zaprogramowanych przed startem lotnisk. Z drugiej strony zwiększyły się możliwości ataku ze średnich i dużych wysokości, przede wszystkim ze względu na duże możliwości pokładowych środków WRE („wzmocnionych" specjalistycznymi samolotami /śmigłowcami/ WRE) i skuteczność przenoszonych rakiet przeciwradiolokacyjnych (AGM-78 Standard-ARM, H-27,H-28,AS-37 MARTEL).

Dodatkową zaletą ataków ze średnich i dużych wysokości jest możliwość zrzucania bomb (bomby szybujące) i odpalenia środków rakietowych ze zwiększonych

odległości, poza strefą ognia obiektowych środków OPL, według zasady „odpal i pozostań z daleka" ( AGM - 62B WALLEYE, AJ-168 MARTEL, H-59). Przy tym sposobie ataku pierwszą fazę lotu środek bojowy wykonuje samodzielnie w kierunku celu, następnie włącza się na nim kamera telewizyjna (termowizyjna) i przekazuje obraz rejonu celu na pokład nosiciela, tam operator analizuje przekazany obraz i tak steruje (komendami radiowymi) fazą ataku środka rażenia, by ten precyzyjnie trafił w cel.

Duża dokładność trafienia kierowanych środków rażenia (w praktyce kilka metrów) i „dogodne" warunki ich użycia spowodowały gwałtowne zmniejszenie liczby samolotów myśliwsko-bombowych potrzebnych do zniszczenia celu. Niewielkie 2-4 samolotowe grupy uderzeniowe, a nawet pojedyncze załogi wyposażone w precyzyjne środki rażenia, uzyskały możliwość niemal niezauważonego przenikania do obiektów ataku i skutecznego ich niszczenia. Klasyczne środki rażenia w postaci bomb swobodnie spadających, rakiet niekierowanych i pocisków z działek, pozostały już „tylko" do niszczenia obiektów o dużych rozmiarach i zarazem nieopłacalnych do niszczenia precyzyjnymi środkami rażenia.

Reasumując, analizy i wnioski z rozwoju LMB oraz jego udziału w konfliktów zbrojnych po drugiej wojnie światowej wykazały, że z biegiem lat LMB stało się najbardziej uniwersalnym rodzajem lotnictwa, rdzeniem każdych nowoczesnych wojsk lotniczych. Ta wysoka ranga LMB wynika z następujących powodów:

- Po pierwsze LMB w zależności od fazy walki w danym momencie, może z powodzeniem wspierać LM OP lub potęgować uderzenia LB. Swoje walory LMB zachowuje również w bezpośrednim wsparciu ogniowym walczących wojsk.
- Po drugie, samoloty myśliwsko-bombowe są zdolne zwalczać obiekty naziemne (nawodne) z szerokiej gamy manewrów (budowanych w płaszczyźnie poziomej, skośnej i pionowej) i dużym asortymentem środków rażenia (broń lufowa, rakiety kierowane i niekierowane oraz wszelkiego rodzaju bomby, zasobniki i kasety bombowe oraz zbiorniki zapalające - w tym również często kierowane).

- Po trzecie, z wojskowego punktu widzenia LMB zapewnia elastyczność i dużą efektywność wykorzystania małej ilości sprzętu (zmniejszenie liczby samolotów bojowych) oraz usprawnia obsługę i zaopatrzenie materiałowe (mała liczba typów). Jest ono korzystne również ze względów ekonomicznych i organizacyjnych, bowiem ogranicza liczbę profilów szkolenia personelu latającego i naziemnego, zmniejsza produkcję części zamiennych, upraszcza remonty, itp.
- Po czwarte wreszcie, użycie samolotu myśliwsko-bombowego powoduje iż w walce przeciwnik nigdy nie jest pewny w jakiej roli ukaże się on w powietrzu, jaką przeprowadzi akcję i jaką wykona misję.

Olbrzymi postęp naukowo - techniczny jaki dokonał się w latach osiemdziesiątych w lotnictwie, przede wszystkim w sposobach opracowywania nowych konstrukcji lotniczych, elektronice i materiałach konstrukcyjnych spowodował, że najnowsze samoloty myśliwsko - bombowe i taktyczne samoloty myśliwskie zaczęły ponownie schodzić się w jeden uniwersalny typ, który można tym razem określić jako samolot myśliwski podwójnego przeznaczenia (Dual Role Fighter). Zwrot ten był możliwy dzięki opracowaniu nowych wielofunkcyjnych celowników radiolokacyjnych zdolnych z jednakową skutecznością rozwiązać zadanie bojowe z zakresu „powietrze - powietrze" jak i „powietrze - powierzchnia", szeroko współpracując przy tym ze wspomnianymi już systemami optoelektronicznymi i bronią precyzyjną. Takim samolotem jest np. amerykański F/A- 18C, w którym już na etapie projektowania w równej mierze uwzględniono wymagania z zakresu zwalczania celów powietrznych (przejście od „obronnych" walk powietrznych w warunkach kontaktu wzrokowego, do walk na średnich odległościach w każdych warunkach atmosferycznych, w tym również na kursach spotkaniowych) i naziemnych (nawodnych). W tej drugiej grupie wymagań dąży się do tego, by wyjście w rejon celu odbyło się z wykorzystaniem precyzyjnych systemów nawigacyjnych, wspomaganych jedynie okresowo celownikiem radiolokacyjnym (zakres pracy „mapa terenu"), a sam atak został przeprowadzony w miarę możliwości w oparciu o systemy optoelektroniczne (np. system LANTIRN), precyzyjnymi środkami rażenia zrzucanymi (odpalanymi) na dużej prędkości (okołodźwiękowej), w locie na małej i bardzo małej wysokości,

z jak największej odległości. Środki te po zwolnieniu wykonują (według założonego programu) nabór wysokości, przechodząc następnie do fazy lotu szybowego i dopiero potem ataku z lotu nurkowego. W przypadku gdy czujnik wykorzystuje technikę laserową, opromieniowanie celu realizowane jest z urządzeń naziemnych (z śmigłowca) lub z samolotu najczęściej znajdującego się na średniej wysokości, z dala od obiektu ataku( GBU-22/-23/-24, AGM-123). Natomiast gdy czujnik wykorzystuje technikę telewizyjną (termowizyjną), faza ataku może być korygowana z pokładu nosiciela komendami radiowymi lub podobnie z samolotu pozostającego w oddali (GBU-15, AGM-130).

Takie „pasywne" podejście do sposobu lotu i ataku ma służyć stworzeniu maksymalnie korzystnych warunków pokonania OPL (brak możliwości skutecznego radionamierzania przez przeciwnika) i wykonania zaskakującego uderzenia .

Obecnie najpopularniejsze samoloty tej klasy to F-15E, F-16C/D, F-18C/D, Mirage-2000-5/2000K, Su-27SM / Su-30M, MIG-29SM, AJS-37 Viggen. Zwraca uwagę fakt, że stopień ukompletowania poszczególnych konstrukcji w najbardziej wyrafinowane systemy celownicze i uzbrojenie, każdorazowo zależy przede wszystkim od możliwości finansowych kupującego. Bardzo często kraje mniej zasobne kupują samoloty w „wersjach zubożonych", szczególnie jeśli idzie o środki do zwalczania obiektów naziemnych w nocy, w każdych warunkach atmosferycznych. Z drugiej strony, widać pewną tendencję by te najbardziej „doposażone" samoloty były produkowane na bazie dwumiejscowych wersji szkolno - bojowych (F-15E, F-16D, F-18D, Mirage-2000N /K, Su-30M).

W ostatnich konfliktach zbrojnych toczonych z udziałem lotnictwa, LMB napotykało jednak coraz intensywniejsze przeciwdziałanie OPL. Nieustannie w związku z tym musiały rosnąć siły zabezpieczenia w stosunku do sił uderzeniowych. Doprowadziło to konstruktorów do koncepcji "niewidzialnego" samolotu myśliwsko - bombowego („stealth") charakteryzującego się zminimalizowanym echem radiolokacyjnym i zmniejszonym śladem termicznym oraz wyposażeniem opartym o pasywne rodzaje pracy. Pierwszym samolotem tego typu jest amerykański F-117 z powodzeniem użyty w operacji „Pustynna Burza" (1991). Mimo prowadzenia po-

dobnych badań w innych państwach, taka formuła samolotu myśliwsko - bombowego nie została powszechnie zaakceptowana. Specjaliści zwrócili uwagę na takie mankamenty F-117 jak poddźwiękowa prędkość lotu, mały asortyment przenoszonych środków rażenia, zdolność precyzyjnego rażenia jedynie obiektów dobrze zlokalizowanych i rozpoznanych, słabe właściwości manewrowe i brak uzbrojenia do walki powietrznej. W najnowszej generacji samolotów myśliwskich podwójnego przeznaczenia, będącej obecnie na etapie prób prototypów i wdrażania do produkcji seryjnej (F-22A/B, MIG-29M, F-18E/F, Su-27M/IB, Rafale B/C, JAS-39A/B, EFA-2000), „tylko" uwzględniono w niezbędnym zakresie wymagania „niewidzialności", zachowując nadal możliwości prowadzenia walk powietrznych, duży asortyment środków rażenia i naddźwiękową prędkość lotu. Tak więc samolot myśliwski podwójnego przeznaczenia wydaje się być obecnie kompromisem pomiędzy „niewidzialnością", a skutecznością bojową - rozumianą jako wielozadaniowość.

Dodać należy, że wprowadzenie samolotów dozoru radiolokacyjnego sytuacji naziemnej (nawodnej) klasy amerykańskiego E-8A (udany debiut pierwszych prototypów w Zatoce Perskiej w 1991) spowodowało radykalny wzrost możliwości taktycznych samolotów myśliwskich( myśliwsko - bombowych) w realizacji zadań bezpośredniego wsparcia ogniowego walczących wojsk. To połączenie samolotów dozoru radiolokacyjnego i lotnictwa uderzeniowego, w powiązaniu z zautomatyzowanym przesyłaniem pomiędzy nimi danych umożliwiających przeprowadzenie szybkich, precyzyjnych ataków przez lotnictwo uderzeniowe w pojedynczych atakach bezpośrednio z trasy, w tym ze zwiększonych odległości (zasobniki szybujące, w tym z własnym napędem i subamunicją o cechach inteligentnych), stworzyło wysoce efektywny system rozpoznawczo - uderzeniowy w skali operacyjnej .

**Teoretyczne podstawy użycia współczesnego lotnictwa myśliwsko - bombowego**

LMB przeznaczone jest do realizacji zadań charakterystycznych dla:

- walki o przewagę w powietrzu;
- izolacji rejonu działań bojowych;

- wsparcia ogniowego wojsk lądowych i marynarki wojennej.

W grupie zadań charakterystycznych dla walki o przewagę w powietrzu LMB realizuje:

- zwalczanie samolotów przeciwnika na ziemi i w powietrzu;
- blokowanie lotnisk (niszczenie dróg startu i kołowania, infrastruktury oraz dezorganizacja pracy urządzeń lotniskowych);
- zwalczanie punktów i stanowisk dowodzenia OP i OPL;
- zwalczanie naziemnych środków ogniowych OP i OPL;
- zwalczanie naziemnych elementów systemów rozpoznawczo - uderzeniowych.

W ramach izolacji rejonu działań bojowych LMB może być użyte do wykonania następujących zadań:

- zwalczanie wojsk (odwodów) w rejonach ześrodkowania i w marszu;
- zwalczanie desantów w rejonach załadowania oraz wysadzania , a morskich także podczas przejścia morzem;
- zwalczanie obiektów komunikacyjnych (mostów, przepraw, węzłów drogowych i kolejowych), środków transportu lądowego, powietrznego i morskiego;
- zwalczanie środków materiałowych (technicznych) w składach (magazynach) i podczas ich przewozu;
- zwalczanie okrętów na morzu oraz w bazach, niszczenie urządzeń brzegowych marynarki wojennej.

Natomiast w zadaniach wsparcia ogniowego wojsk lądowych i marynarki wojennej LMB będzie realizować:

- zwalczanie odwodów taktycznych;
- zwalczanie artyleryjskich i rakietowych środków ogniowych;
- zwalczanie śmigłowców na lądowiskach, niszczenie ich infrastruktury;

- zwalczanie sprzętu bojowego i siły żywej;
- zwalczanie stanowisk dowodzenia wojsk lądowych i marynarki wojennej;
- zwalczanie okrętów na morzu.

W zależności od **postawionego zadania bojowego** i aktualnej sytuacji LMB stosuje następujące sposoby działań bojowych: uderzenie jednoczesne, uderzenia kolejne oraz samodzielne poszukiwanie i zwalczanie obiektów naziemnych.

**Uderzenie jednoczesne** polega na wykonaniu uderzenia na jeden lub kilka obiektów, w tym samym czasie lub w niewielkich odstępach czasu uwarunkowanych np. możliwościami startu grup z jednego lotniska lub czasem niezbędnym na wykonanie manewru nad obiektem działań przez poprzednią grupę. Uderzenia jednoczesne stosuje się zawsze wtedy, gdy celem działań jest zniszczenie lub obezwładnienie obiektu (obiektów) w możliwie krótkim czasie.

Uderzenie jednoczesne może być wykonane przez jedną lub kilka grup albo też pojedyncze samoloty wychodzące na obiekt (obiekty) z jednego lub kilku kierunków, po jednej lub po kilku trasach, na różnych wysokościach, co stwarza dogodne warunki uzyskania zaskoczenia i pokonania przeciwdziałania środków OPL przeciwnika.

**Uderzenia kolejne** polegają na długotrwałym oddziaływaniu na obiekt małymi grupami lub pojedynczymi samolotami wychodzącymi w rejon działań w różnych odstępach czasu. Uderzenia kolejne stosowane są więc zawsze tam, gdzie celem działań jest długotrwałe obezwładnienie, zatrzymanie, zablokowanie lub nękanie wojsk czy obiektów ograniczonymi siłami.

Przerwy czasowe między kolejnymi uderzeniami na ten sam obiekt zależą głównie od czasu potrzebnego na odtworzenie gotowości bojowej obiektu (dokonanie napraw, usunięcie powstałych zatorów itd.), naruszonej w wyniku poprzedniego uderzenia.

Podobnie jak w wypadku uderzenia jednoczesnego i tu kolejne grupy mogą wychodzić w rejon obiektu z jednego lub kilku kierunków, wykonując lot po jednej lub

kilku trasach. Zorganizowanie i wykonanie tych uderzeń jest mniej skomplikowane, natomiast bardziej komplikuje się zabezpieczenie działań bojowych, które musi być organizowane dla każdej grupy oddzielnie.

**Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie obiektów naziemnych** stosuje się głównie w celu odszukania i natychmiastowego zniszczenia obiektów ruchomych o dużym znaczeniu bojowym, takich jak środki przenoszenia broni jądrowej, wyrzutnie rakietowe systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, śmigłowce na lądowiskach i inne.

Działania samolotów (grup) prowadzących samodzielne poszukiwanie i zwalczanie obiektów naziemnych mogą być w wyjątkowych sytuacjach potęgowane przez samoloty (grupy) dyżurujące w powietrzu w strefach krótkotrwałego wyczekiwania lub na lotniskach. Obecnie ten sposób działań bojowych LMB zaczyna być traktowany jako sposób uderzenia LMB tylko na ściśle określoną grupę obiektów pola walki.

LMB, stosując wyżej wymienione sposoby działań bojowych, może realizować uderzenia na cele wcześniej zaplanowane, na wezwanie z pola walki oraz poprzez samodzielne poszukiwanie i niszczenie celów naziemnych[90]

**Uderzenia na wcześniej zaplanowane cele** są wykonywane w warunkach, gdy znane są dane dotyczące charakteru i rozmieszczenia celu i nie zachodzi konieczność jego natychmiastowego zniszczenia (obezwładnienia). Do takich celów zaliczane są obiekty stacjonarne (lotniska, węzły kolejowe i drogowe, mosty itp.) lub cele z ograniczona możliwością szybkiego przemieszczania się (wojska w rejonach ześrodkowania).

Uderzenia na wcześniej zaplanowane cele są wykonywane w zasadzie przez samoloty myśliwsko - bombowe, głównie w ramach walki o przewagę w powietrzu oraz izolacji pola walki i rejonu działań bojowych. W zależności od charakteru celu,

---

[90] Lotnictwo taktyczne państw NATO, zasady użycia i prowadzenia walki. Wyd. Szt. Gen., Warszawa 1989, str. 67-70.

zadania oraz czasu na jego wykonanie, mogą być zastosowane **uderzenia jednoczesne** - grupami w składzie 30 - 70 samolotów lub uderzenia urzutowane - małymi grupami (4 - 6 do 18 - 24 samolotów) wchodzącymi w rejon obiektu (celu) z różnych kierunków lub kolejno małymi grupami (2 - 4 do 10 - 12 samolotów), atakującymi jeden obiekt kilka razy w ciągu doby.

**Uderzenia na wezwanie z pola walki** są wykonywane zwykle na nowo wykryte cele wymagające jak najszybszego zniszczenia (obezwładnienia) i są realizowane głównie przez samoloty dyżurujące na lotniskach lub w powietrzu. Ten sposób działań jest wykorzystywany zasadniczo w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego. Znajdujące się na lotnisku dyżurne samoloty z podwieszonymi bombami i pociskami oraz załadowane amunicją są utrzymywane w odpowiednim stopniu gotowości do startu. Dyżurowanie w powietrzu jest realizowane w warunkach szybko zmieniającej się sytuacji. Dyżurujące samoloty mają zróżnicowane warianty uzbrojenia, aby mogły wykonać uderzenia na różne obiekty. Ten sposób działań umożliwia szybkie reagowanie lotnictwa na potrzeby sił lądowych.

**Samodzielne poszukiwanie i niszczenie celów naziemnych** jest stosowane wówczas, gdy nieznane są miejsca rozmieszczenia obiektów przeciwnika i prowadzone jest w wyznaczonym rejonie (sektorze). Ten sposób działań jest stosowany głównie w ramach wykonywania zadań wsparcia lotniczego sił lądowych (bezpośredniego wsparcia lotniczego i izolacji pola walki). Głównymi obiektami poszukiwania i niszczenia są pociski rakietowe na stanowiskach startowych i w marszu, czołgi, artyleria, śmigłowce na lądowiskach oraz kolumny wojsk. Podczas takich działań załogi po rozpoznaniu obiektu atakują go według własnej decyzji. Działanie takie w wielu przypadkach jest jednak pozbawione czynnika zaskoczenia, gdyż po wykryciu celu pilot musi wykonać powtórne zajście na obiekt do wykonania ataku. Ten rodzaj działania jest wykonywany z reguły parą lub kluczem samolotów, w przedziale wysokości od 150 - do 2500 m. W przypadku klucza, jedna para wykonuje lot z przewyższeniem 150 - 600 m, z zadaniem osłony pary poszukującej. Po wykryciu celu pary kolejno atakują go z małych wysokości. Do poszukiwania celów ruchomych na drogach wydziela się poszczególnym grupom poszukują-

cym 100 - 150-kilometrowe odcinki tras. Klucz samolotów patroluje przydzielony odcinek drogi parami lecącymi po jej przeciwnych stronach drogi w odstępie 900 - 1500m i w odległości 900 - 2500 m pary prowadzącej od prowadzonej.

W sprzyjających okolicznościach LMB wykorzystuje wysokości średnie i duże. Jednak musi to być poprzedzone obezwładnieniem systemu OP i OPL przeciwnika.

W LMB stosuje się trzy metody wykonania ataku: w pełni przygotowaną, kierowaną i swobodną. Same ataki mogą być wykonywane z lotu nurkowego, poziomego, wznoszącego lub ze skomplikowanego manewru.

**Metoda w pełni przygotowana** jest stosowana wówczas, gdy dane o celu są znane, a jego zniszczenie uprzednio zaplanowane. W tym przypadku załogi są zapoznawane z danymi i położeniem celu oraz przygotowują elementy ataku.

**Metoda kierowana** polega na naprowadzaniu samolotów na te cele, które nieoczekiwanie wykryto w toku walki., natomiast decyzję o sposobie ataku podejmuje się najczęściej w czasie lotu.

**Metoda swobodna** polega na niszczeniu rozpoznanych przez załogi celów wzdłuż ustalonej trasy lotu lub w określonym rejonie.

Atak samolotów lotnictwa uderzeniowego składa się z trzech faz:

- zbliżanie (wykonanie ewolucji dla osiągnięcia jak najlepszych warunków podejścia do celu);
- ataku (wykonanie manewru w celu przeprowadzenia skutecznego uderzenia ogniowego);
- odlotu (manewr wykonany bezpośrednio po ataku).

Podczas wykonywania zadań bojowych LMB może stosować różne sposoby i metody działań, unikając w tym względzie szablonów. Wybór sposobów i metod atakowania celu naziemnego jest uzależniony od wielu czynników taktycznych i technicznych, w tym m.in. od charakterystyki OPL i głębokości położenia obiektu uderzenia, warunków atmosferycznych i pory doby, typu samolotów i wielkości grypy uderzeniowej, rodzaju środków rażenia, a także możliwości bojowego i ra-

diotechnicznego zabezpieczenia lotu. Uderzenia nocne są w zasadzie wykonywane przez lotnictwo myśliwsko - bombowe pojedynczymi samolotami, parą lub kluczem.

**Wnioski z użycia współczesnego lotnictwa myśliwsko - bombowego w wojnach i konfliktach lokalnych**

Przebieg i rezultaty działań lotnictwa wojskowego, uczestniczącego w wojnach i konfliktach zbrojnych ostatniego okresu czasu, każdorazowo i szczegółowo analizowane są przez ekspertów wojskowych różnych specjalności. Wyniki analiz bezpośrednio wpływają na plany rozwoju, zasady użycia i szkolenie sił zbrojnych wielu państw. Szczególnie uważnie analizowana jest taktyka zastosowana przez lotnictwo koalicji antyirackiej, które w konflikcie odegrało decydującą rolę.

17 stycznia o godzinie 2:39 zespół komandosów, wspieranych przez śmigłowce wojsk lądowych Task Force Normandy MH-53 i AH-64A uzbrojone w ppk Hellfire, wykonał pierwsze uderzenie na irackie stacje radiolokacyjne w pobliżu granicy[91]. Następny atak przeprowadziły bombowce taktyczne F-117A zdolne do skrytego przenikania irackiej OP. Dwa dywizjony tych samolotów (415 i 416 TFS), przybyłe z bazy Tonopah (Stany Zjednoczone), stacjonowały w specjalnie dla nich przygotowanej jeszcze w latach osiemdziesiątych bazie King Khalid.

10 F-117A zostało wyznaczonych do zniszczenia w ciągu pierwszych godzin operacji kluczowych obiektów systemu dowodzenia i łączności. Po wystartowaniu uzupełniały one paliwo z samolotu tankowania KC-135 i kierowały się w stronę wyznaczonych obiektów. Pierwszy F-117A, który znalazł się nad celem zniszczył obiekt dowodzenia OP znajdujący się w specjalnie wzmocnionym bunkrze . Inne F-117A, lecące w rejon Bagdadu musiały spędzić w powietrzu średnio 5 - 6 godzin.

Każdy F-117A uzbrojony był w broń precyzyjną - dwie kierowane laserowo bomby o zwiększonej zdolności przebijania betonowych ścian - BLU-109/B (GBU-27). Ich ładunki wybuchające głęboko pod ziemią powodowały efekt porównywalny z trzęsieniem ziemi. Pilot po zlokalizowaniu celu (na termowizorze) włączał lase-

rowy podświetlacz , którego odbite światło precyzyjnie naprowadzało bombę. Dzięki „niewidzialności" samolotu atak odbywał się z wysokości kilku kilometrów, co z jednej strony powodowało, iż cel mógł być odpowiednio długo podświetlany, a z drugiej jednocześnie rosła prędkość spotkania bomby z celem, co znacznie poprawiało jej możliwości przenikania. Pilot F-117A miał zatem wielokrotnie więcej czasu niż załogi samolotów uderzeniowych atakujących z małej wysokości, osiągając w ten sposób o wiele lepsze wyniki.

Najważniejsze zadanie pierwszej nocy należało do dowódcy 415 TFS płk. Altona Whithley`a, który swoje bomby zrzucił na centrum łączności w Bagdadzie. Inne samoloty F-117A również uzyskały nieomal stuprocentowe powodzenie. Ogółem w czasie pierwszych 24 godzin operacji F-117A wykonały 32 loty niszcząc blisko 1/3 wszystkich atakowanych przez lotnictwo celów (w czasie gdy system OP Iraku był jeszcze sprawny i mógł być niebezpieczny) a stanowiły one jedynie 2,5% sił uderzeniowych. Do końca operacji F-117A wykonały 1261 lotów w czasie 7550 godzin. Pierwszym zadaniem koalicji było zdezorganizowanie , a następnie zniszczenie irackiego zintegrowanego systemu OP[92]. Cel początkowy (dezorganizacja) został osiągnięty wskutek ataków śmigłowców , bombowców taktycznych F-117A oraz pocisków manewrujących Tomahawk (TLAM). Pierwsza fala nalotu składała się z 30 F-117A i 54 TLAM. W ciągu pięciu minut zniszczyły one w Bagdadzie 20 obiektów OP, systemu kierowania państwem i siłami zbrojnymi oraz urządzeń energetycznych. W ciągu następnej godziny zaatakowano 25 innych celów tej kategorii. Przez pierwszą dobę w rejonie Bagdadu zniszczono lub obezwładniono 50 obiektów z listy priorytetów. Taki, nieomal jednoczesny, atak wielu obiektów potęgował skutki i praktycznie przerwał linie dowodzenia OP i siłami irackimi w Kuwejcie. Kumulowanie skutków uderzeń ułatwiła centralizacja irackiego systemu kierowania państwem i dowodzenia siłami zbrojnymi. Niemniej Irak miał wciąż znaczne możliwości likwidowania skutków ataków lotniczych. Stan atakowanych obiektów mu-

---

[91] Biziewski J., Pustynna Burza cz.1. Wyd. Altair, Warszawa 1994, str. 21-22.

[92] Ciszewski M., Instant Thunder, kampania powietrzna w Zatoce Perskiej, próba opisu cz. 2. PWLiOP 2. 1995, str. 17.

siał być starannie śledzony i analizowany, aby powtórnie je zaatakować w razie konieczności.

Skutki działań pierwszej fali wykorzystały samoloty myśliwsko-bombowe głównego rzutu uderzeniowego[93]. Tej nocy nad Irakiem, operowało ich przeszło 700, podzielonych na „paczki" uderzeniowe, o różnej liczebności wynikającej z charakteru wykonywanego zadania i możliwości ogniowych poszczególnych typów samolotów (od pojedynczych załóg do grup liczących około 50 samolotów). Od charakteru zadania zależała także liczba i jakość samolotów zabezpieczających grupy uderzeniowe (osłona myśliwska, obezwładnienie radioelektroniczne, niszczenie obiektów promieniujących energię elektromagnetyczną). Rozpatrzmy np. skład „paczki" przeznaczonej do obezwładnienia lotniska Ahmad Al-Jabir:

- grupa uderzeniowa : 16 F-16C z systemem LANTIRN i bombami Mk 84;
- grupa obezwładnienia OPL: 4 F-4G z pociskami prlok. AGM-88;
- grupa obezwładnienia RE: 1 EA-6B;
- grupa osłony myśliwskiej: 4 F/A-18 z 4 x AIM- 7, 4 x AIM-9, działko Vulcan i 4 bomby Mk 82., gdyż oprócz zadania zasadniczego miały także zadanie dodatkowe - potęgowanie uderzenia na cele naziemne.

Była to mieszana „paczka" składająca się z samolotów USAF i US Navy.

Samoloty myśliwsko-bombowe F-15E i F-16C były wyposażone w nowoczesne systemy nawigacyjno-celownicze LANTIRN umożliwiające działanie w nocy na bardzo małych wysokościach (od 60 m.) i z prędkością 800 - 900 km/h[94]. System ten w decydującym stopniu wpłynął na niespotykaną dotychczas skuteczność ogniową lotnictwa w zwalczaniu obiektów naziemnych.

---

[93] Ciszewski M., Instant ... , op.cit., str. 18.

[94] Paluszyński M., Zatoka Perska ... , op.cit., str. 72-73.

Obiekty lotniskowe atakowały też brytyjskie Tornado GR 1[95]. Dolot samolotów do celu odbywał się ze skrajnie małych wysokości , z prędkością około 1100 km/h, bez bezpośredniej osłony myśliwskiej. Piloci brytyjscy wykonywali dolot w całkowitej ciszy radiowej , aby uniknąć ewentualnego wykrycia przez nieprzyjaciela. Tornado GR 1 były uzbrojone w kasety bomb przeciwbetonowych i min JP-233. Jednakże ten typ uzbrojenia wymagał bezpośredniego przelotu nad obiektem ataku na wysokości 30-60 m. Ze względu na warunki bezpieczeństwa brytyjscy piloci tego jednak w warunkach pokojowych nie wykonywali. Zmuszeni po raz pierwszy do działań w tak ekstremalnych warunkach ponieśli stosunkowo duże straty. W pierwszych dniach działań stracili 5 samolotów Tornado GR 1. W większości były to straty spowodowane błędami taktycznymi i pilotażowymi w locie koszącym, w skrajnie utrudnionych warunkach. Bez wątpienia również rutynowe powtórzenie ataku na to samo irackie lotnisko, z identycznych kierunków i w takim samym ugrupowaniu bojowym ułatwiło systemowi lotniskowego OPL zestrzelenie kilku samolotów.

Pod koniec pierwszego tygodnia blisko 95% irackich radarów kierowania ogniem zestawów przeciwlotniczych zostało wyłączonych z działań. Sprzymierzeni wywalczyli całkowite panowanie w powietrzu (Air Superemacy) na wysokości powyżej 5000 m. Poniżej tej wysokości do końca wojny działały zestawy Strzała - 1M oraz 2M i armaty plot. małego kalibru. Dlatego stan w przestrzeni powietrznej poniżej 5000 m. określano tylko jako przewaga w powietrzu (Air Superiority).

Celem pierwszych ataków na bazy lotnicze były drogi startowe i kołowania oraz te schrony, w których spodziewano się znaleźć pociski Scud (R-300)[96]. 23 stycznia podjęto decyzję , że zadaniem priorytetowym będzie niszczenie samolotów w schronach. Zadanie to otrzymały załogi samolotów bombowych F-111 i myśliwsko-bombowych F-15E z USAF oraz brytyjskie Tornado GR 1 i Buccaner (z zasady realizowały laserowe podświetlenie celu dla samolotów Tornado GR 1). Jako naj-

---

[95] Macioła F., Paluszyński M., Walka o przewagę w powietrzu na podstawie doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych. PWLiOP 3. 1994 , str. 6.

[96] Ciszewski M., Instant ... , op.cit., str. 20-22.

skuteczniejszy środek rażenia uznano tysiąckilogramowe bomby kierowane laserowo GBU-24. Samoloty atakowały ze średniej wysokości , ze względu na lepsze warunki celowania. Każdy F-111 przenosił 4 bomby GBU-24. W tym uderzeniu 20 F-111 wykonywało po dwa zajścia, precyzyjnie lokując bomby na przewidywanych celach. Atak trwał około 7 minut, co dawało eksplozję bomby co 5 sekund. Większość bomb detonowała wewnątrz schronów, po przebiciu warstwy ochronnej, co potęgowało efekt eksplozji. Zdarzało się zatem , że sześćdziesięciotonowe wrota schronów znajdowano około stu metrów od miejsca wybuchu.

29 stycznia irackie jednostki zmechanizowane i pancerne przeprowadziły kilka skoordynowanych akcji zaczepnych (rozmiaru batalionowego). Akcje te nie były wsparte nawet symboliczną obecnością irackiego lotnictwa. Natomiast lotnictwo koalicji odpierało ataki od pierwszych chwil bitwy. Śmigłowce zwalczały pojazdy pancerne w bezpośredniej bliskości wojsk własnych, podczas gdy samoloty dominowały w głębszej strefie taktycznej. Działania między nimi i wojskami lądowymi koordynowali oficerowie dowodzenia lotnictwem z ziemi i z powietrza (ze śmigłowców i samolotów OV-10). A-6, AV-8B i F/A-18 US Marines bezpośrednio wspierały wojska, używając bomb klasycznych i kasetowych. Do rażenia pojedynczych obiektów pancernych używano broni precyzyjnej, wykorzystując laserowe podświetlanie celów przez pododdziały na ziemi. A-10 i F-16 USAF używały rakiet AGM-65 i bomb kasetowych CBU-87.

30 stycznia wykryto dwie dywizje irackie w marszu do rejonu walk. Był to niezwykle dogodny cel dla lotnictwa koalicji. Zaplanowano zmasowane uderzenia z powietrza wybierając noc jako najlepszą porę działań, z dwóch powodów. Po pierwsze noc dawała, pozbawionym osłony z powietrza, Irakijczykom jakąkolwiek szansę ukrycia manewru i na tę porę zaplanowali wzmożoną działalność. Po wtóre, pozwalała wykorzystać niezwykłe możliwości koalicji do prowadzenia działań w nocy. Do koordynowania działań dużej liczby samolotów wydzielono jeden samolot E-3 (AWACS). Precyzyjnie opracowano taktykę ataku. W pierwszej fali wysłano formację B-52, która położyła miny ppanc. na drodze marszu, powodując zatrzymanie i zgrupowanie pojazdów. Następnie wprowadzono samoloty myśliwsko-

bombowe (taktyczne myśliwce) , które dokończyły dzieła. Dywizje irackie zostały zdziesiątkowane . Lotnicza „obróbka" trwała osiem godzin, nadejście świtu ukazało pozostałości obu dywizji w rozproszeniu , w popłochu wycofujące się z rejonu działań, pozbawione zdolności bojowych. Był to w zasadzie koniec aktywnych działań irackich.

Ważnym wnioskiem z tych działań było to, że w określonych warunkach działania drugiego rzutu operacyjnego mogą zostać załamane już w fazie marszu na podstawy wyjściowe wyłącznie w wyniku skoordynowanych działań nocnych lotnictwa.

Od 6 lutego główny wysiłek został skupiony na wojskach irackich rozlokowanych w Kuwejcie. Celem zmasowanych ataków lotniczych były jednostki zmechanizowane i pancerne w rejonach obrony, stanowiska dowodzenia, artyleria na stanowiskach ogniowych, infrastruktura dowodzenia i łączności, infrastruktura komunikacji lądowej (drogi, mosty), składy materiałów i zapasów.

Zasadniczą grupą obiektów w tej fazie walki były cele pancerne i opancerzone. Niszczenie sprzętu irackiego było zadaniem trudnym. Pojazdy pancerne i jednostki artylerii były starannie rozśrodkowane i okopane po wieżyczki, z poświęceniem ich możliwości mobilnych na rzecz żywotności. Warunki pustynne stworzyły jednak wyjątkowe możliwości dla termowizyjnych systemów wykrywania i głowic naprowadzanych w podczerwieni. Na początku lutego grupa F-111F, wracając o zachodzie słońca (po wykonaniu zadania) spostrzegła, że okopane czołgi były bardzo dobrze widoczne w termowizji , ponieważ ich pancerze traciły nagromadzone za dnia ciepło wolniej niż otaczający je piach. Zatem przełom dnia i nocy był najlepszym czasem ataku na czołgi. 8 lutego F-111F wypróbowały nową taktykę nazwaną nieformalnie „tank plinking", polegającą na bombardowaniu pojedynczych czołgów ze średnich wysokości bombami GBU-12 kierowanymi laserowo. Sposób ten z powodzeniem zastosowały F-111F, A-6A i F-15E.

W tej fazie walki lotnictwa nadal wykorzystywało środki ogniowe o dużej precyzji trafienia , jak bomby kierowane , kierowane pociski rakietowe, kasety bombowe itp[97]. Powszechnie przy tym przestrzegano zasady „każdy samolot - swój cel". Obok ataków ze średnich wysokości masowo stosowano uderzenia bezpośrednio z trasy z lotu poziomego, z wysokości małych i bardzo małych. Metoda ta, mimo trudności wykonania, zapewniała atakującemu pilotowi najwyższy poziom bezpieczeństwa przy jednoczesnym zachowaniu maksymalnej celności środków rażenia. Nieocenioną pomoc w precyzyjnej realizacji ataków tego typu odegrały samoloty E-8, dokładnie naprowadzając samoloty myśliwsko - bombowe na kurs bojowy lub charakterystyczny obiekt orientacyjny ułatwiający odnalezienie celu.

Wnioski z bojowego użycia LMB w wojnach i konfliktach wskazują, że jest ono najbardziej uniwersalnym rodzajem lotnictwa, stanowiącym jądro każdych nowoczesnych wojsk lotniczych, zdolnym do realizacji szerokiej gamy zadań w walce, zapewniając dużą elastyczność użycia i skuteczność w działaniu.

### 3.3.3. Kierunki rozwoju lotnictwa myśliwsko - bombowego

Wspólną cechą samolotów najnowszej generacji jest wielozadaniowość, rozumiana jako zdolność do realizacji zarówno zadań samolotu myśliwskiego jak i samolotu uderzeniowego zwalczającego cele naziemne (nawodne).

Wprowadzenie do uzbrojenia samolotów wielozadaniowych nowej generacji planowane jest na przełomie XX i XXI wieku. Mają one umożliwić pełną realizację zadań przy minimalnej liczbie samolotów i zredukowanych budżetach wojskowych. Koncepcja samolotu wielozadaniowego zakłada również konieczność znalezienia kompromisu pomiędzy przeciwstawnymi wymaganiami użytkowymi samolotów myśliwskich i samolotów do zwalczania celów naziemnych (nawodnych).

Samoloty myśliwskie z zasady charakteryzują się małym obciążeniem skrzydeł, wysoką manewrowością (w tym na przykład zdolnością do szybkiego startu z lotni-

---

[97] Paluszyński M., Zatoka Perska ... , op.cit., str. 75-76.

ska i naboru dużej wysokości), zdolnością do długotrwałego patrolowania w powietrzu. Natomiast samoloty do zwalczania celów naziemnych (nawodnych) charakteryzują się dużym obciążeniem skrzydeł, stabilnością lotu i dobrymi osiągami w locie na małych i bardzo małych wysokościach.

Jednym z ważnych źródeł możliwości ominięcia tych przeciwstawnych wymagań jest postęp techniczny w dziedzinach nie związanych z aerodynamiką, konstrukcją płatowca i układu napędowego. Do dziedzin takich należy technika wykrywania i śledzenia celów, uzbrojenie samolotów i logistyka.

W dziedzinie wykrywania i śledzenia celów podstawowym środkiem lotniczym pozostanie stacja radiolokacyjna. Zasięg i możliwości wykrywania celów naziemnych (nawodnych) i powietrznych przy użyciu nowoczesnych celowników radiolokacyjnych. systematycznie rosną. Możliwości te będą nadal poszerzane poprzez ich integrację z pasywnymi urządzeniami obserwacyjnymi nowej generacji, w tym przede wszystkim termowizyjnymi, zwiększającymi niezawodność całego układu śledzenia i identyfikacji celów. W przyszłości technika korelacji danych z różnych urządzeń obserwacyjnych umożliwi wszechstronne zobrazowanie sytuacji bojowej w bliższym i dalszym otoczeniu samolotu, zarówno w przedniej jak i w tylnej półsferze.

Automatyzacja aparatury obserwacji i analizy sytuacji radioelektronicznej wokół samolotu, spowoduje skrócenie czasu reakcji na pojawiające się zagrożenia samolotu ze strony pocisków rakietowych i optymalizację akcji przeciwdziałania. Dotychczasowy postęp w dziedzinie techniki uzbrojenia lotniczego spowodował, że środki ogniowe obecnej generacji charakteryzują się radykalnie zwiększonymi możliwościami bojowymi (wzrost precyzji i zasięgu, przy skuteczniejszych ładunkach bojowych) w stosunku do środków ogniowych poprzedniej generacji. Z punktu widzenia koncepcji wielozadaniowości samolotu bojowego oznacza to, że dla osiągnięcia tego samego poziomu rażenia celu (już nie tylko punktowego, ale i powierzchniowego) wystarczy mniejsza liczba samolotolotów. Prowadzone nieustannie prace nad środkami ogniowymi umożliwiającymi atakowanie celów bez wchodzenia w ich strefy ognia OPL, spowodują dalsze przesunięcie punktu ciężkości

realizacji zadań na samolotowe środki rażenia. Pozwoli to na zwiększenie możliwości realizacji pełnego spektrum zadań przez samolot wielozadaniowy, przy równoczesnym wzroście szans takiego samolotu na „przeżycie" w warunkach bojowych.

Możliwość nawiązania walki powietrznej na odległościach znacznie przekraczających zasięg obserwacji wzrokowej prowadzonej przez pilota, przesuwa również i w tym wypadku środek ciężkości prowadzenia walki z samolotu na urządzenia poszukująco - celownicze i środki ogniowe samolotu(AIM-120, MICA, R-77 ). Znaczenie tych środków zaczyna nabierać większej wagi w walce powietrznej, niż manewrowość samolotu, według zasady „pierwszy wykrywam - pierwszy uderzam". W samolotach nowej generacji rośnie jednak również manewrowość jako wynik zastosowania układu sterowania wektorem ciągu w dwóch płaszczyznach, dającego cechy super manewrowości i poprawiającego właściwości startu i lądowania (STOL, np.F-22, wariant Su-37). Szanse w walce na małych odległościach samolotów nowej generacji zwiększają najnowsze, super manewrowe rakietowe pociski kierowane małego zasięgu(np.R-73M, AIM-132, MAGIC-2).

W samolotach nowej generacji zastosowano rozwiązania umożliwiające zmniejszenie prawdopodobieństwa ich wykrycia przy użyciu środków radiolokacyjnych i termowizyjnych. Zastosowane materiały i kształt zmniejszyły skuteczną powierzchnię odbicia promieniowania radiolokacyjnego; ograniczone zostało również promieniowanie cieplne i ślad akustyczny.

Ważnym kierunkiem rozwoju techniki lotniczej jest dążenie do wprowadzenia do samolotów wielozadaniowych " sztucznej inteligencji". W połączeniu z autonomicznymi środkami rażenia umożliwiającymi atakowanie obiektów naziemnych bez wchodzenia w strefę OPL, "sztuczna inteligencja" zniweluje trudności pilota w efektywnym posługiwaniu się zarówno środkami ogniowymi klasy "powietrze-powietrze" jak i "powietrze - powierzchnia". Ma ona również umożliwić zarówno minimalizację czasu reakcji, jak i błyskawiczne przygotowanie decyzji możliwych do zrealizowania w danej sytuacji.

Wszystko to powoduje, że już obecnie coraz częściej na pokładach samolotów bojowych tradycyjne przyrządy pilotażowo - nawigacyjne zastępują wielofunkcyjne

wyświetlacze, odzwierciedlające pilotowi, w sposób kompleksowy i w kolorze, informacje niezbędne w danej fazie lotu. Pamiętać jednak zawsze należy, że samolot i jego awionika oraz uzbrojenie mogą być wykorzystane tylko w takim stopniu, na jaki pozwala poziom wiedzy, bojowego przygotowania i doświadczenia pilota (załogi).

W dziedzinie logistyki obserwowany dotychczas postęp w zakresie podatności obsługowej samolotów bojowych, wysoka niezawodność wyposażenia elektronicznego i układu napędowego zwiększy gotowość techniczną samolotu do wykonania kolejnego lotu bojowego, co umożliwi wzrost liczby samolotolotów w ciągu doby.

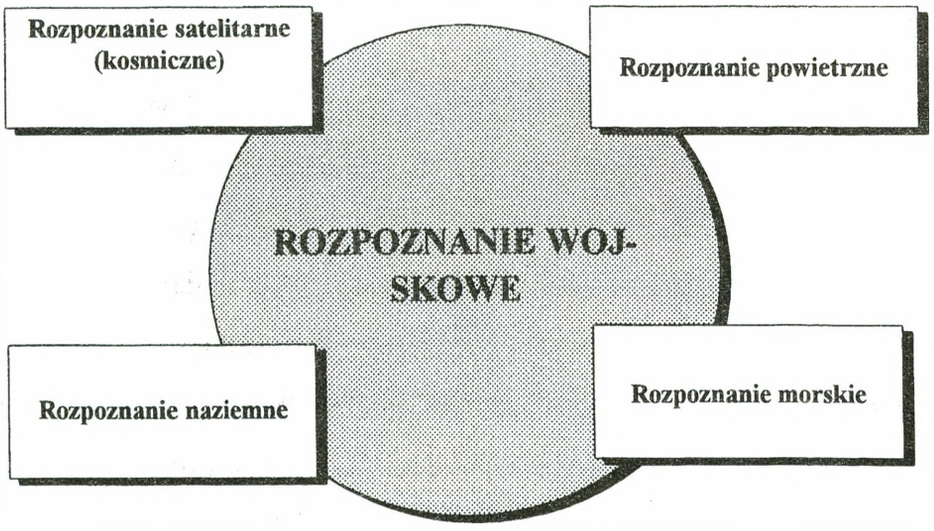
Użycie samolotów bojowych również w najbliższej przyszłości w znacznej mierze będzie zależeć od stanu nawierzchni lotnisk ( drogowych odcinków lotniskowych ). Będą one tym samym obiektami pierwszych uderzeń przeciwnika . W wielu państwach więc intensywnie poszukuje się możliwości szybkiej naprawy nawierzchni dróg startowych i kołowania, opracowania przewoźnego wyposażenia lotniskowego przeznaczonego do wyhamowywania samolotów przy dobiegu oraz metodą " skokowego" startu z przewoźnej trampoliny. Równolegle nie przerywa się prowadzonych od wielu lat prac nad samolotami STOVL ( " Harrier III", X-32 JAST, Jak 43).

W świetle powyższych rozważań należy stwierdzić, że w niedalekiej przyszłości uda się stworzyć jeden uniwersalny typ - wielozadaniowego samolotu bojowego (multi role combat aircraft), niekiedy posiadający dwumiejscową wersję przeznaczoną do w realizacji szczególnie trudnych i najważniejszych zadań o charakterze operacyjno - strategicznym . Będzie się on charakteryzował zdolnością do realizacji szerokiego spektrum zadań na perspektywicznym polu walki i to pomimo spodziewanego, intensywnego i różnorodnego przeciwdziałania przeciwnika. Dwie wspomniane grupy zadań ogniowych to jest „powietrze - powietrze" i „powietrze - powierzchnia" będą niewątpliwie uzupełnione przez stworzenie zdolności realizacji misji rozpoznawczych i prowadzenia WRE w stopniu umożliwiającym radioelektroniczną osłonę większych ugrupowań lotnictwa bojowego.

### 3.4. Lotnictwo rozpoznawcze

**Atrybutem każdej walki , bitwy, operacji i konfliktu zbrojnego było, jest i będzie rozpoznanie przeciwnika.** Świadczą o tym bogate materiały historyczne, współczesne poglądy teoretyków wojskowych, a także zasady sztuki wojennej.

Rozpoznanie przeciwnika prowadzi się w sposób ciągły, wszelkimi dostępnymi siłami i środkami. W zależności od szczebla organizacyjnego wojsk ilość sił i jakość środków rozpoznawczych jest różna. To zróżnicowanie wynika również z możliwości ekonomicznych i potencjału militarnego konkretnego państwa. Rozpoznanie przeciwnika realizowane jest kompleksowo, w ramach systemu rozpoznania wojskowego. **Rozpoznanie wojskowe ( w pełnym zakresie) obejmuje cztery zasadnicze elementy:** rozpoznanie satelitarne, rozpoznanie powietrzne, rozpoznanie naziemne i rozpoznanie morskie. W zależności od możliwości ekonomicznych kraju i jego potrzeb militarnych, w systemie rozpoznania wojskowego pewne elementy mogą nie występować. Bez wątpienia jednak **w każdej współczesnej armii występują elementy rozpoznania naziemnego i rozpoznania powietrznego.**




Rys. 2. Elementy systemu rozpoznania wojskowego

### 3.4.1. Geneza lotnictwa rozpoznawczego

Przedmiotem rozważań jest lotnictwo rozpoznawcze w kontekście rozpoznania powietrznego. Celowym zatem jest dokonać jego identyfikacji w ujęciu historycznym i współczesnym właśnie w świetle rozpoznania powietrznego.

W tym miejscu za niezbędne wydaje się przytoczenie współczesnej definicji rozpoznania powietrznego.

**Rozpoznanie powietrzne** pojmuje się jako całokształt przedsięwzięć mających na celu zdobywanie informacji o nieprzyjacielu, terenie i warunkach atmosferycznych za pomocą aparatów latających w przestrzeni powietrznej ( w troposferze, tropopauzie i dolnej części stratosfery do wysokości 30 000 m.).

Rozpoznanie powietrzne prowadzone jest przez jednostki lotnictwa rozpoznawczego, wszystkie załogi samolotów i śmigłowców wykonujących zadania bojowe oraz za pomocą bezpilotowych aparatów latających.

**Aparaty latające** w swojej historii zastosowania bojowego na polu walki, **pojawiły się przede wszystkim jako środki rozpoznania powietrznego .**

Rozpatrując tylko samoloty, trzeba podkreślić sceptycyzm wielu teoretyków i specjalistów wojskowych końca XIX i przełomu XX wieku, którzy w ogóle nie brali pod uwagę zastosowania bojowego samolotu w wojnie. Dopiero znaczący rozwój nauki i techniki bojowej w pierwszych bitwach XX wieku, w powiązaniu z niepodważalną prawdą, iż powodzenie w walce, bitwie i operacji zależy od posiadanych wiadomości o nieprzyjacielu, spowodowały zmiany w poglądach kompetentnych decydentów wojskowych.

**Przed I wojną światową samolot akceptowano jedynie jako środek rozpoznania powietrznego**. Potwierdzają to dane o ilości i jakości samolotów w sierpniu 1914 roku. Obie walczące strony wysłały na front 746 samolotów w tym: Francja - 156, Wielka Brytania - 63, Rosja - 224, Belgia - 23, Austro-Węgry - 48. Żaden z tych samolotów nie był uzbrojony, a wszystkie obarczono zadaniami rozpoznawczymi.

**Powyższe dane jednoznacznie wskazują na pierwsze bojowe zastosowanie samolotów właśnie do celów rozpoznania powietrznego. Można zatem uznać, iż był to początek lotnictwa rozpoznawczego.**

**W miarę postępu naukowego i rozwoju technicznego** w uzbrojeniu samoloty znalazły zastosowanie bojowe w innych dziedzinach. W 1915 roku wyodrębniły się inne rodzaje lotnictwa, takie jak lotnictwo myśliwskie i bombowe. Nie zmienia to jednak faktu, iż lotnictwo rozpoznawcze nadal pozostało głównym rodzajem lotnictwa, stosowanego na wszystkich frontach, co potwierdza stan z listopada 1918 roku. Z ogólnej liczby 12203 samolotów pierwszej lini, 4538 samolotów było przeznaczonych do wykonywania zadań rozpoznawczych, a więc 44,5% wszystkich samolotów. Warte podkreślenia jest również to, iż wysiłek całego lotnictwa był w 70 - 80% wykorzystany do zadań rozpoznawczych.

Tak wysoki procent zadań rozpoznawczych dla lotnictwa wynikał z charakteru wojny i możliwości bojowych ówczesnych samolotów.

Przebieg I wojny światowej uzmysłowił wielu specjalistom wojskowym potrzeby i złożoność zadań rozpoznania powietrznego, a także realne i potencjalne możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego.

**W okresie I wojny światowej wyłoniły się wyspecjalizowane jednostki lotnictwa rozpoznawczego,** co stanowiło zalążki jego podziału na cztery rodzaje. Podział ten w dużym stopniu jest analogiczny do współczesnego podziału lotnictwa rozpoznawczego (rys. 2).

**Lotnictwo rozpoznania strategicznego** (dalekiego rozpoznania) stanowiły jednostki lotnictwa naczelnego dowództwa. Głębokość jego działań sięgała 100 - 120 km. Głównym jego zadaniem było wykrywanie i rozpoznawanie ruchu wojsk na tyłach przeciwnika, w celu określenia stopnia jego przygotowania do ewentualnej ofensywy. Stąd obiektami rozpoznania były: węzły i linie kolejowe, mosty i przeprawy przez przeszkody wodne oraz drogi.

**Lotnictwo rozpoznania taktycznego** stanowiły jednostki lotnicze szczebli armii i korpusów (dywizji). Były to dywizjony, eskadry bądź plutony lotnicze.

Maksymalna głębokość rozpoznania taktycznego wynosiła około 30 km. Większość jednak zadań wykonywano w ówczesnej taktycznej strefie obrony, a więc na głębokości 15 - 20 km. Przedmiotem rozpoznania były wojska i sprzęt bojowy przeciwnika oraz kolejowe stacje wyładowcze. W niektórych państwach (np. Francji) w lotnictwie rozpoznania taktycznego wyróżniano lotnictwo obserwacyjne, które operowało nad terenem własnym lub na niewielkiej głębokości ugrupowania przeciwnika.




Rys. 3. Podział jednostek rozpoznawczych ze względu na przeznaczenie i zakres wykonywanych zadań w okresie I wojny światowej

**Lotnictwo współpracy z artylerią** było przeznaczone głównie do poprawiania ognia artylerii własnej. Ponadto dodatkowo było wykorzystywane do wykrywania i lokalizowania stanowisk ogniowych artylerii przeciwnika oraz kontrolowania maskowania stanowisk ogniowych artylerii własnej.

**Lotnictwo współpracy z piechotą** za główne zadanie miało dokładnie określać położenie własnej piechoty podczas natarcia i określać przedni skraj obrony przeciwnika. Ponadto wykonywało zadania łącznikowe, takie jak : dostarczanie rozkazów do nacierających czołowych pododdziałów i odbiór od nich meldunków bojowych.

**Jednostki rozpoznania w dzień i w nocy, mimo takiego podziału, z zasady wykonywały zadania rozpoznawcze niezależnie od pory doby.**

W okresie I wojny światowej **podstawowym sposobem rozpoznania powietrznego była obserwacja wzrokowa.** Jednak coraz większego znaczenia nabierało rozpoznanie fotograficzne. Wzrost znaczenia fotografii w rozpoznaniu lotniczym był tak duży, iż pod koniec wojny nie rozpoczynano działań zaczepnych bez dokładnego fotograficznego rozpoznania całej taktycznej strefy obrony przeciwnika. W tej dziedzinie przodowali Niemcy, którzy formowali specjalistyczne jednostki lotnicze przeznaczone do rozpoznania powietrznego przy użyciu aparatów fotograficznych i kamer filmowych.

**Uogólniając**, I wojna światowa potwierdziła przydatność samolotu na polu walki. Ukształtowały się rodzaje lotnictwa, których nazwy niewiele się zmieniły. Najwcześniej jednak powstało lotnictwo rozpoznawcze. I chociaż jego liczba malała, to jednak rola i znaczenie na polu walki z reguły rosły. Znamienne również jest powstanie zrębów teorii rozpoznania powietrznego, a w tym zasad użycia oraz sposobów działań lotnictwa rozpoznawczego.

**Okres międzywojenny** charakteryzują zmiany w poglądach teoretyków wojskowych w dziedzinie użycia lotnictwa na polu walki. Jednocześnie rozwija się przemysł lotniczy. Powstają nowe konstrukcje samolotów różnego przeznaczenia, a także (co najważniejsze) samoloty są uzbrajane w nowoczesne (na ówczesne wa-

runki) środki bojowe. Tym samym możliwości bojowe samolotów i jednostek lotniczych znacznie wzrastały.

**Liczący się wkład w dziedzinie użycia lotnictwa na polu walki wniósł polski teoretyk wojskowy S. Abżółtowski.** W swoim podręczniku pt. „Taktyka lotnictwa" wydanym w 1923 roku przez Wojskowy Instytut Naukowo - Wydawniczy w Warszawie, w rozdziale dotyczącym lotnictwa rozpoznawczego stwierdza: „ ..... **Każdemu dowódcy mającemu zadanie do spełnienia, potrzebne są wiadomości o nieprzyjacielu,** czy to , by posuwać się w jego kierunku, czy też by ochronić się przed jego natarciem"[98]. I dalej „ ... **Jeśli dokładna znajomość lotnictwa bojowego jest konieczna dla dowódców i oficerów sztabów tylko od armii wzwyż, to lotnictwo rozpoznawcze powinno być znane gruntownie przez wszystkie sztaby i dowódców do batalionu piechoty i baterii artylerii włącznie".**

Trafność powyższych poglądów i stwierdzeń można ocenić dzisiaj na podstawie współczesnych regulaminów, w których do niedawna rozpoznanie stawiane było na pierwszym miejscu wśród innych rodzajów zabezpieczenia działań bojowych, a obecnie pojmowane jest jako forma działań bojowych.

**W okresie międzywojennym rozwinęła się teoria lotnictwa rozpoznawczego.** Skonkretyzowano zasady jego użycia, a także powstało szereg elementów naziemnego zaplecza lotnictwa rozpoznawczego. **W strukturach organizacyjnych sztabów wojsk lądowych i lotnictwa powstały komórki (organa) rozpoznawcze** przygotowane do przyjmowania, przetwarzania i dystrybucji danych z rozpoznania powietrznego.

**Szczególny postęp** nastąpił w zakresie planowania rozpoznania powietrznego, rozkazodawstwa oraz precyzowania obowiązków dla załóg lotnictwa rozpoznawczego.

---

[98] Regulamin służby polowej. Wyd. MSW, Warszawa 1921.

**Podstawy teoretyczne** i doświadczenia z I wojny światowej i innych konfliktów zbrojnych zaowocowały nowym podejściem do działań lotnictwa rozpoznawczego w czasie II wojny światowej.

Walczące strony dysponowały ogromną liczbą samolotów. Jednak procentowy udział lotnictwa rozpoznawczego ciągle malał, na rzecz LM, LB, LMB. Z reguły lotnictwo rozpoznawcze (różne jego rodzaje) stanowiło około 15 - 20% ogólnej liczby samolotów. Z drugiej zaś strony , ranga rozpoznania powietrznego ze względu na jego potrzeby i możliwości znacznie wzrosła (w porównaniu do okresu I wojny światowej). Świadczą o tym dane, **że 25 - 30% wiadomości na szczeblu taktycznym, 40 - 50% na szczeblu operacyjnym i 70 - 80% na szczeblu strategicznym , uzyskiwano właśnie z rozpoznania powietrznego.**

Ze względu na różnice w poglądach w dziedzinie sztuki wojennej, różne też były głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego.

**W Związku Radzieckim lotnictwo rozpoznania taktycznego działało na głębokości 100 - 150 km** na rzecz ogólnowojskowych związków taktycznych, **lotnictwo rozpoznania operacyjnego na głębokości 100 - 300 km** na rzecz armii i frontów, a **lotnictwo rozpoznania strategicznego na głębokości 500 - 800 km** na rzecz naczelnego dowództwa TDW lub kierunku strategicznego.

Inaczej było **w armiach zachodnich aliantów,** w których **lotnictwo rozpoznania taktycznego prowadziło rozpoznanie na głębokość 250 - 300 km** na rzecz dowództw i sztabów do szczebla grupy armii. **Rozpoznanie strategiczne zaś prowadzono do granic możliwości przestrzennych samolotów rozpoznawczych,** a wówczas wynosiły one **około 1500 - 3500 km.**

Ogrom zadań rozpoznawczych, a jednocześnie mała ilość wyspecjalizowanego lotnictwa rozpoznawczego powodowały, **że do realizacji rozpoznania powietrznego powszechnie angażowano jednostki innych rodzajów lotnictwa (LB, LM, LSz).**

Takie rozwiązania były typowe w zakresie rozpoznania taktycznego, a w Związku Radzieckim także w rozpoznaniu operacyjnym. Należy zauważyć, że w

lotnictwie radzieckim zadania taktycznego rozpoznania powietrznego były realizowane z zasady przez jednostki lotnictwa myśliwskiego i lotnictwa szturmowego. Nie było bowiem, oprócz oddziałów lotnictwa korygowania ognia artylerii i eskadr łącznikowych, jednostek etatowego taktycznego lotnictwa rozpoznawczego. Inaczej było na szczeblach operacyjnych, gdzie każda armia lotnicza posiadała 1 - 3 pułki lotnictwa rozpoznawczego, uzbrojone w rozpoznawcze wersje samolotów bombowych (30 - 90 samolotów), wyposażone w aparaty fotograficzne.

**W lotnictwie niemieckim** na korzyść armii (korpusów) działało lotnictwo bliskiego rozpoznania (4 - 6 eskadr), zaś na rzecz dowództwa grupy armii oraz TDW - lotnictwo dalekiego rozpoznania (3 - 4 eskadry).

**Alianci zachodni** do rozpoznania powietrznego wykorzystywali etatowe lotnictwo rozpoznawcze, a także lotnictwo myśliwskie i lotnictwo myśliwsko - bombowe, łącząc zadania rozpoznawcze ze zwalczaniem wykrytych obiektów. Obowiązywała zasada, że na rzecz korpusu armijnego powinien działać co najmniej jeden dywizjon myśliwsko - rozpoznawczy (faktycznie rozpoznawczy) oraz jeden dywizjon samolotów współpracy z artylerią. Na rzecz armii polowej - 1-3 dywizjonów (40 - 70 samolotów) rozpoznawczych. Na TDW w strukturach strategicznych związków lotniczych występowało skrzydło lotnictwa rozpoznawczego (80 - 120 samolotów).

**Podczas II wojny światowej** rozwinęła się taktyka wzrokowego i fotograficznego rozpoznania powietrznego. Doskonalono środki i wyposażenie rozpoznawcze, co zaowocowało pojawieniem się nowego sposobu rozpoznania powietrznego, to jest rozpoznania radioelektronicznego.

Znaczne osiągnięcia w rozwoju teorii użycia lotnictwa, a zwłaszcza rozpoznawczego, mieli Anglicy. W Wyższej Szkole Wojennej wydano podręcznik **„Siły powietrzne, ich zadania, organizacja i współudział w walce wojsk lądowych”.** Warte podkreślenia jest docenianie lotnictwa w walce zbrojnej, współdziałania na polu walki i współpracy sztabów wszystkich rodzajów sił zbrojnych i wojsk. Lotnictwo rozpoznawcze określono mianem lotnictwa współpracy.

**Lotnictwo rozpoznawcze charakteryzowało się odmiennością struktur organizacyjnych,** a jednocześnie pod względem możliwości stawiano je na równi z lotnictwem myśliwskim i lotnictwem bombowym. **Dowództwo lotnictwa rozpoznawczego miało własny i na stałe przydzielony personel lotniczy i sztabowy, a także własne szeroko rozbudowane zaplecze szkoleniowe.**

Pilotami lotnictwa rozpoznawczego byli tylko oficerowie. Wymagano bowiem, aby pilot rozpoznawczy był bardzo dobrze wyszkolony w zakresie taktyki lotnictwa i wojsk lądowych oraz techniki pilotowania samolotów. Z powyższych względów **szkolenie pilota lotnictwa rozpoznawczego było trójstopniowe i trwało znacznie dłużej niż w innych rodzajach lotnictwa.**

**Na uwagę zasługują** angielskie rozwiązania w zakresie planowania, organizowania i rozkazodawstwa dotyczące lotnictwa rozpoznawczego. **Dla przykładu** warto przytoczyć zakres treściowy dokumentów dotyczących rozpoznania powietrznego (załącznik do rozkazu ogólnego dowódcy wojsk lądowych, bądź oddzielny rozkaz rozpoznania lotniczego). Ogólnie rzecz ujmując , treść tych dokumentów stanowiły:

- potrzeby w zakresie uzyskania wiadomości na rzecz dowódcy zarządzającego rozpoznanie, najczęściej formułowane w postaci; „ ...**chcę wiedzieć**... ” ; a w stosunku do wiadomości najbardziej użytecznych w postaci; „ ... **zależy mi na** ...”;
- kierunki dróg; rejony, które należy rozpoznawać w celu uzyskania potrzebnych wiadomości;
- terminy i miejsca dostarczenia wyników rozpoznania;
- forma przekazywanych informacji;
- inne zadania dodatkowe dotyczące np. czasu gotowości bojowej do kolejnych wylotów, kontroli maskowania wojsk własnych, itp.

**Rozwiązania angielskie miały odbicie w racjonalnie tworzonych systemach rozpoznania powietrznego.** Rozpoznaniem taktycznym kierował bezpośrednio szczebel korpusu, a dywizje mogły jedynie odbierać meldunki radiowe z pokładu

samolotów. Natomiast rozpoznaniem na rzecz artylerii, oprócz dowódcy artylerii korpusu, mogły kierować także dowództwa artylerii szczebla dywizji oraz jej pod-oddziałów , w zależności od tego na czyją korzyść było realizowane.

Z powyższego wynika, iż już wówczas istniał określony, dobrze zorganizowany system zbierania i obiegu informacji z rozpoznania powietrznego. Ta idea systemu ma odbicie we współczesnych systemach rozpoznania powietrznego w wojskach lądowych niektórych armii.

**Przedstawiona dotychczas** problematyka genezy i zarysu rozwoju lotnictwa rozpoznawczego w kontekście teorii i praktyki rozpoznania powietrznego nie wyczerpuje w całości zagadnienia. Powyższe zagadnienie jest szerzej potraktowane w opracowaniu pt. „Zarys rozwoju rozpoznania powietrznego". Wyd. AON wew. 4546/93.

### 3.4.2. Współczesne lotnictwo rozpoznawcze

**Dalszy rozwój rozpoznania powietrznego,** a w tym użycia lotnictwa rozpoznawczego, nastąpił po II wojnie światowej. Miał on charakter procesu ciągłego i nadal stanowi temat otwarty. Wynika to z faktu, iż po zakończeniu wojny nastąpiła wręcz rewolucja naukowo - techniczna, przynosząca lawinowo narastające zmiany we wszystkich aspektach naszego życia. Dotyczy to również teorii użycia LR i sprzętu rozpoznania powietrznego. Konflikty zbrojne stymulowały rozwój teorii i praktyki rozpoznania powietrznego. Doskonalono zatem technikę bojową lotnictwa rozpoznawczego, a zwłaszcza środki i wyposażenie rozpoznawcze. Oprócz samolotów rozpoznawczych pojawiły się śmigłowce rozpoznawcze, a w ostatnich latach bezpilotowe samoloty rozpoznawcze.

Jak już wcześniej sygnalizowano, dzięki rozwojowi nauki i techniki, pojawiły się nowe sposoby rozpoznania powietrznego. Najstarszy sposób (rozpoznanie wzrokowe) został zastąpiony sposobami opartymi o techniczne środki rozpoznania powietrznego. Stało się to możliwe na skutek rozwoju elektroniki i optoelektroniki, a zwłaszcza w zakresie miniaturyzacji wyposażenia rozpoznawczego. Dzięki temu

samolot, śmigłowiec czy też bezzałogowy samolot rozpoznawczy mogą wykonywać zadania różnymi sposobami rozpoznania powietrznego. Najważniejsze jednak jest to, iż różne sposoby rozpoznania powietrznego można stosować niezależnie od głębokości prowadzenia rozpoznania powietrznego, a także innych uwarunkowań.

To optymistyczne stwierdzenie wymaga jednak głębszego komentarza. Liczący się w historii **konflikt zbrojny w rejonie Zatoki Perskiej wskazał na blaski i cienie współczesnych sił i środków** rozpoznania powietrznego.

Na posiedzeniu Dowództwa Połączonych Sił Strategicznych w Europie (SACEUR), m.in. C.M. Niccols z RAF wyraził opinię, że „ ... na przestrzeni ostatnich 10 lat znacznie zmniejszyła się liczba samolotów rozpoznawczych w NATO i jest kwestią sporną czy byłaby to ilość wystarczająca w przypadku konfliktu zbrojnego w Europie Środkowej".

Ta wątpliwość C. M. Niccols'a wraz z jego stwierdzeniami, że **„ ... rozpoznanie lotnicze jest głównym współczynnikiem, bez którego lotnicze środki bojowe nie są w stanie w pełni wykorzystać swej siły ognia ani użyć swoich zasobów,** wskazuje właśnie na to, iż **lotnictwo rozpoznawcze powinno nadal mieć wysoką pozycje w Siłach Powietrznych.** Pomimo niewątpliwych walorów rozpoznania satelitarnego, rozpoznanie powietrzne (jako system) powinno zabezpieczać dopływ informacji o przeciwniku przez całą dobę, niezależnie od warunków atmosferycznych, na całej przestrzeni operacyjnej. Świadczy o tym fakt, że w wyniku braku dokładnych danych znaczna liczba uderzeń środków ogniowych (lotniczych i naziemnych) poszła w piaski pustyni lub na obiekty pozorne. Nawet takie systemy jak ISTARS i TR-1 (mimo, iż odegrały znaczną rolę) ściśle współpracujące ze sobą nie spełniły wszystkich oczekiwań, mimo dostarczenia danych rozpoznawczych o obiektach w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

Z powyższych względów, znaczenie samolotów rozpoznania taktycznego wyposażonych w nowoczesną aparaturę rozpoznawczą nie zmalało, a wręcz przeciwnie - wzrasta.

Ogólnie rzecz ujmując, **przed współczesnym rozpoznaniem stają trzy rodzaje zadań:** wykrywanie obiektów, ocena strat i uszkodzeń w wyniku wykonywanych uderzeń oraz wspomaganie operacji powietrznych i lądowych. Współczesne operacje wymagają bowiem koordynacji i integracji planów na 36 - 48 godzin przed przystąpieniem do ich realizacji. **Przedmiotem działań lotnictwa rozpoznawczego** powinno zatem być zdobywanie informacji o obiektach przeciwnika takich jak: obiekty stałe o dużych i małych wymiarach (lotniska, zakłady przemysłowe, mosty, itp.); obiekty ruchome: wojska w marszu, środki ogniowe w marszu, itp.; teren i ugrupowanie wojsk, itp.

**Głównym realizatorem rozpoznania powietrznego jest nadal lotnictwo rozpoznawcze.** Jest ono rodzajem lotnictwa bojowego przeznaczonym do prowadzenia rozpoznania powietrznego na rzecz dowództw wszystkich rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk. Ma w swym wyposażeniu pilotowane i bezpilotowe (bezzałogowe) aparaty latające przystosowane do zdobywania danych o siłach, środkach i obiektach przeciwnika rozmieszczonych w taktycznej, operacyjnej i strategicznej głębokości jego ugrupowania.

Działania lotnictwa rozpoznawczego zawsze były i będą podporządkowane wymaganiom wobec rozpoznania powietrznego.

**Do najważniejszych wymagań wobec współczesnego rozpoznania powietrznego można zaliczyć:** celowość, ciągłość, aktywność, terminowość, wiarygodność, dokładność, skrytość.

**Celowość** - wyraża się w przyporządkowaniu przedsięwzięć rozpoznania powietrznego zamiarowi prowadzenia walki zbrojnej, a szczególnie koncepcji zwalczania obiektów przeciwnika. Oznacza to skupienie głównego wysiłku rozpoznania na najważniejszych kierunkach działania wojsk i obiektach pierwszej kolejności rażenia. W praktyce powinno mieć to odbicie we właściwie formułowanej treści zadań, wyborze rejonów i obiektów rozpoznania, w oparciu o dokładną znajomość sytuacji, potrzeb wojsk i analizę stopnia zagrożenia naszych wojsk przez obiekty przeciwnika planowane do rozpoznania.

**Ciągłość** - powinna wyrażać się w nieustannym prowadzeniu rozpoznania powietrznego podczas przygotowania działań i w toku ich trwania, w każdej sytuacji operacyjno - strategicznej, z uwzględnieniem struktury uwarunkowań rozpoznawczych.

Ciągłość rozpoznania wyraża się również w częstotliwości obserwacji (śledzenia) obiektów, w zależności od ich rodzaju i charakteru, ważności i stopnia manewrowości oraz dyslokacji.

Według powyższego kryterium *obiekty rozpoznania powietrznego można podzielić na trzy grupy:* - obiekty wymagające ciągłej obserwacji; obiekty wymagające okresowej obserwacji (z określoną częstotliwością); obiekty wymagające jednorazowego wykrycia (rozpoznania).

**Aktywność** - wyraża się w uporczywym dążeniu dowódców, sztabów i organów rozpoznawczych, organizujących rozpoznanie powietrzne oraz wykonawców zadań w powietrzu lub kierujących środkiem rozpoznawczym z ziemi, do zdobywania informacji w każdych warunkach, wszystkimi sposobami i dostępnymi środkami.

*Aktywność rozpoznania powietrznego,* w odniesieniu do załóg aparatów latających **powinna wyrażać się** w: pełnym wykorzystaniu właściwości taktyczno - technicznych sprzętu bojowego i jego wyposażenia rozpoznawczego w każdym bojowym locie rozpoznawczym; zdecydowanym i pełnym inicjatywy działaniu załogi w celu uzyskania maksymalnych efektów zakładanych w treści zadania bojowego.

**Terminowość** - polega na zrealizowaniu całokształtu przedsięwzięć związanych ze zdobywaniem, opracowywaniem i przekazywaniem danych rozpoznawczych w czasie, w którym mogą one być w pełni wykorzystane. *Terminowość rozpoznania powietrznego osiąga się przez:* wysoką gotowość sił i środków do wykonania zadań rozpoznawczych w każdej sytuacji; ciągłe przewidywanie rozwoju sytuacji; właściwe planowanie zadań rozpoznawczych w poszczególnych etapach operacji, bitwy, walki; sprawną organizację rozpoznania powietrznego; właściwe zorganizowanie zbierania i opracowywania danych rozpoznawczych oraz ich natychmiastowe

przekazywanie do zainteresowanych odbiorców; właściwy dobór środków i sposobów rozpoznania powietrznego; zdecydowane, a jednocześnie elastyczne kierowanie wszystkimi elementami systemu rozpoznania powietrznego w toku działań bojowych.

**Wiarygodność** - potrzeba zdobywania i przekazywania przez siły i środki oraz organa rozpoznawcze danych (informacji) z rozpoznania powietrznego w miarę pełnych; odzwierciedlających rzeczywiste położenie, skład, układ przestrzenny (ugrupowanie) i stan obiektu. Bowiem tylko informacje wiarygodne mogą zapewniać m.in. powzięcie właściwej decyzji, czy też wysoką skuteczność zwalczania obiektów przeciwnika.

*Stopień wiarygodności informacji rozpoznawczej* zależy od: zastosowanego sposobu rozpoznania powietrznego; krotności rozpoznania obiektu; poziomu wyszkolenia, obiektywności i sumienności załóg rozpoznawczych i specjalistów komórek rozpoznawczych; ilości i jakości użytych sił i środków rozpoznania powietrznego.

*Informacje rozpoznawcze pod względem wiarygodności dzielą się na:* wiarygodne, prawdopodobne, wątpliwe i fałszywe. Stopień wiarygodności informacji rozpoznawczej maleje wraz z upływem czasu od chwili rozpoznania obiektu. Ma to zasadnicze znaczenie podczas rozpoznania obiektów manewrowych, mobilnych, będących w ruchu, a zwłaszcza środków ogniowych przeciwnika. Współcześnie, dzięki stosowaniu do oceny efektywności rozpoznania powietrznego nowoczesnej techniki (zwłaszcza komputerowej) można właściwie określać stopień wiarygodności informacji rozpoznawczej.

**Dokładność** - to głównie wymóg określenia miejsca rozmieszczenia, a przede wszystkim współrzędnych położenia rozpoznawanych obiektów z dopuszczalnymi minimalnymi błędami dla potrzeb skutecznego użycia własnych ogniowych środków walki.

***Wymagana dokładność określania współrzędnych wynosi:*** **dla artylerii - 50m, dla wojsk rakietowych - 200m, dla lotnictwa uderzeniowego 1000m.**

**Skrytość** - powinna wyrażać się we właściwym utrzymaniu w tajemnicy wszystkich przedsięwzięć związanych z rozpoznaniem powietrznym. Polega ona na umiejętnym maskowaniu wykonywanych lotów oraz wyborze najbardziej odpowiedniej taktyki i sposobu prowadzenia rozpoznania powietrznego.

Skrytość nie stoi w sprzeczności z aktywnością rozpoznania. Skrytość bowiem świadczy właśnie o aktywności załogi rozpoznawczej, co pozwala zwiększyć prawdopodobieństwo przenikania przez system OPL przeciwnika i uzyskiwać zaskoczenie, dezinformować przeciwnika co do faktycznego celu lotu, a tym samym zwiększa prawdopodobieństwo pozostania obiektu w miejscu jego wykrycia.

Powyżej przedstawione **wymagania wobec rozpoznania powietrznego celowo jest traktować łącznie, jako jednolity zbiór zasad dotyczących prowadzenia rozpoznania powietrznego.** Takie podejście do wymagań (zasad) rozpoznania wskazuje na to, iż trzeba je odpowiednio uwzględniać zarówno na szczeblach operacyjnych, jak i taktycznych. W skali operacyjnej dotyczą działań rozpoznawczych prowadzonych przez ogół sił i środków rozpoznania powietrznego, natomiast w skali taktycznej dotyczą wykonywania pojedynczych lotów (zadań) rozpoznawczych.

Biorąc pod uwagę istotę każdego z wymagań wobec rozpoznania powietrznego, nie każde musi być spełnione w pojedynczym locie bojowym, natomiast wszystkie wymagania powinny być spełnione na szczeblach operacyjnych, odpowiednio do możliwości wynikających z sytuacji bojowej.

## Rodzaje rozpoznania powietrznego

**Kryteria podziału rozpoznania powietrznego** wynikają z dotychczasowych osiągnięć nauki w tym przedmiocie. W sensie praktycznym, w poszczególnych armiach podział rozpoznania powietrznego może być różny, wynikający z potencjału gospodarczo - militarnego oraz założeń doktryny wojennej konkretnego państwa.

W świetle teorii, **zasadniczymi kryteriami podziału rozpoznania powietrznego są:**

- zakres i charakter zadań rozpoznawczych;

- czas i cel rozpoznania.

Z teorii wynika również dalszy szczegółowy podział rozpoznania powietrznego, który ma duże znaczenie praktyczne, a szczególnie dla wykonawców zadań rozpoznawczych.

Stąd można wyróżniać takie kryteria podziału jak:

- pora doby i warunki atmosferyczne;
- sposób uzyskiwania danych rozpoznawczych.

**Strategiczne rozpoznanie powietrzne** organizuje się i prowadzi na szczeblach dowództw sił zbrojnych i rodzajów sił zbrojnych na teatrach (obszarach) działań wojennych. Prowadzi się je przy użyciu specjalnie do tego celu przygotowanymi siłami i środkami rozpoznania powietrznego.

Strategiczne rozpoznanie powietrzne realizuje się w sposób ciągły, w czasie pokoju i wojny, obejmuje ono swoim zasięgiem całe terytorium potencjalnego (realnego) przeciwnika (jednego państwa lub koalicji).

**Z wyników strategicznego rozpoznania powietrznego korzystają organy polityczne oraz dowództwa wyższych szczebli dowodzenia siłami zbrojnymi.** Głównym celem tego rodzaju rozpoznania jest dostarczenie danych niezbędnych do planowania i realizacji przedsięwzięć w dziedzinie bezpieczeństwa państwa w okresie pokoju i działań bojowych w czasie wojny.

W zależności od położenia geopolitycznego państwa i jego możliwości, **przedmiotem strategicznego rozpoznania powietrznego mogą być:**

- bazy międzykontynentalnych pocisków rakietowych i lotnictwa strategicznego;
- obiekty kosmiczne przeznaczone do odpalania i przenoszenia ładunków bojowych i urządzeń rozpoznawczych;
- odwody strategiczne;
- bazy morskie, zgrupowania flot i szlaki komunikacyjne o znaczeniu strategicznym;

- ośrodki przemysłu zbrojeniowego, a także składy amunicji (głównie jądrowej) i sprzętu bojowego;
- ośrodki administracyjno - polityczne;
- infrastruktura logistyczna przeciwnika.

Współcześnie ze względu na osiągnięcia naukowo - techniczne i ważność obiektów, granice strategicznego rozpoznania powietrznego należy traktować umownie. Granicę głębokości tego rozpoznania wyznaczają możliwości bojowe środków rozpoznania powietrznego.

**Operacyjne rozpoznanie powietrzne** realizuje się na rzecz operacji prowadzonych na określonym obszarze działań, w ramach kampanii wojennej lub operacji strategicznej. Organizatorami takiego rozpoznania są organy dowodzenia wojskami szczebla operacyjnego i operacyjno - strategicznego.

Zakres operacyjnego rozpoznania powietrznego wynika z celu i rodzaju działań bojowych wojsk oraz ilości i jakości środków rozpoznawczych. Operacyjne rozpoznanie powietrzne charakteryzuje się tym, iż jest prowadzone podczas przygotowania (planowania) operacji, jak też, w toku jej trwania.

Celem prowadzenia operacyjnego rozpoznania powietrznego przed rozpoczęciem operacji jest dostarczenie niezbędnych informacji o przeciwniku, umożliwiających ustalenie stanu jego przygotowań do działań wojennych lub zagrożenia z jego strony, ze szczególnym uwzględnieniem potwierdzenia posiadanych informacji o obiektach pierwszej kolejności rażenia.

Prowadzenie operacyjnego rozpoznania wymaga właściwego zorganizowania współdziałania z innymi rodzajami rozpoznania wojskowego i powietrznego.

**Celem i przedmiotem operacyjnego rozpoznania powietrznego przed rozpoczęciem operacji** powinno być:

- ustalenie stanu przygotowań przeciwnika do działań wojennych;
- zdobycie danych o składzie, dyslokacji, systemie dowodzenia i zabezpieczenia wojsk przeciwnika.

Szczegółowej uwagi wymagają takie obiekty jak:

- wojska w rejonach ześrodkowania i w marszu;
- rubieże terenowe oraz szlaki komunikacyjne dogodne do rozwinięcia wojsk lub przegrupowania;
- środki systemu OP i OPL przeciwnika;
- bazy i porty morskie oraz obiekty nawodne;
- sieć lotniskowa i bazowanie lotnictwa myśliwskiego i myśliwsko - bombowego (szturmowego);
- obiekty logistyki przeciwnika.

W toku prowadzenia operacji zmienia się rodzaj i charakter obiektów. Zwiększa się zarówno zakres, jak i ilość obiektów będących w gestii i w obszarze zainteresowania dowództw i sztabów szczebla operacyjnego.

W tym okresie siły i środki operacyjnego rozpoznania powietrznego realizują wszystkie grupy zadań (celów) rozpoznania powietrznego. Ilość obiektów rozpoznania znacznie wzrasta, lecz są to obiekty mające znaczenie operacyjne, tzn. takie, które mają wpływ na przebieg i wynik operacji. Ogólnie rzecz ujmując są to obiekty przeciwnika położone w strefie zainteresowania szczebla operacyjnego.

**Taktyczne rozpoznanie powietrzne** prowadzi się w celu zdobywania informacji o przeciwniku niezbędnych do prowadzenia działań taktycznych. Współcześnie więc, taktycznego rozpoznania powietrznego nie można kojarzyć z historyczną już dzisiaj strefą (głębokością) taktyczną. Jest to bowiem głębokość działań (zainteresowania) oddziałów i związków taktycznych i operacyjno - taktycznych wojsk lądowych, sięgającą do głębokości **80 - 150 km.** W strefie tej znajduje się około **70% sił i środków** walki przeciwnika, a zatem ilość obiektów, ich manewrowość i ważność w walce oraz operacji mają znaczenie zasadnicze.

Z tego właśnie względu taktycznemu rozpoznaniu powietrznemu nadaje się szczególną rangę. Na szczeblach taktycznych i taktyczno - operacyjnych wyraźnie uwidacznia się deficyt informacji o przeciwniku (głównie o jego obiektach), a po-

nadto czas zdobywania i dostarczania informacji z rozpoznania powietrznego ma kapitalne znaczenie w procesach decyzyjnych oraz w działalności środków ogniowych zwalczających wykryte, najważniejsze obiekty przeciwnika.

Współcześnie jednak, niezależnie od podziału rozpoznania powietrznego (strategiczne, operacyjne, taktyczne), dzięki stosowaniu najnowszych środków rozpoznania powietrznego, a zwłaszcza aparatury rozpoznawczej, granice podziału rozpoznania powietrznego zacierają się. Środki rozpoznania strategicznego, czy też operacyjnego mogą z powodzeniem dostarczać danych rozpoznawczych dla potrzeb wojsk lądowych szczebla taktycznego. Nawet dane z rozpoznania kosmicznego (satelitarnego) są wykorzystywane na szczeblach taktycznych, co potwierdziły doświadczenia z wojny o Kuwejt.

**Kryterium czasu i celu** rozpoznania powietrznego ma zastosowanie przede wszystkim w odniesieniu do potrzeb planowania działań bojowych lotnictwa uderzeniowego oraz środków ogniowych innych rodzajów wojsk.

**Wstępne rozpoznanie powietrzne** prowadzi się na wszystkich szczeblach dowodzenia lotnictwem w okresie planowania i prowadzenia działań bojowych. Głównym jego celem jest zdobywanie informacji o rozmieszczeniu wojsk i obiektów przeciwnika, stanie obrony powietrznej i przeciwlotniczej oraz terenie, a także innych danych umożliwiających podejmowanie decyzji do prowadzenia działań. Charakterystyczne dla wstępnego rozpoznania powietrznego jest również to, iż jest ono prowadzone także w okresie pokoju.

Wstępne rozpoznanie powietrzne dostarcza informacji zarówno o sytuacji ogólnej przeciwnika, jak i jego elementach ugrupowania, będących przedmiotem planowanych uderzeń własnych środków ogniowych. Zasadniczo jest ono prowadzone etatowymi siłami i środkami rozpoznania powietrznego.

**Bezpośrednie rozpoznanie powietrzne** prowadzi się w czasie od kilku do kilkudziesięciu minut przed uderzeniami własnych środków ogniowych, szczególnie wojsk rakietowych i lotnictwa. Jego celem jest uzyskanie uzupełniających danych o

stanie i położeniu obiektów już wstępnie rozpoznanych, jak również o sytuacji powietrznej, warunkach atmosferycznych na trasie lotu i w rejonie obiektów.

Wyniki bezpośredniego rozpoznania powietrznego powinny być przekazywane do zainteresowanych odbiorców w takim czasie, aby mogły być w pełni wykorzystane.

Bezpośrednie rozpoznanie powietrzne może być realizowane przy użyciu etatowych, jak też nieetatowych sił i środków rozpoznania powietrznego. Rozpoznanie bezpośrednie często prowadzi się w połączeniu z naprowadzaniem lotniczych grup uderzeniowych.

**Kontrolne rozpoznanie powietrzne** prowadzi się w celu określenia wyników (skutków) uderzeń własnych środków ogniowych. Jest ono realizowane bezpośrednio po wykonaniu uderzeń, bądź w krótkim czasie po uderzeniach, zazwyczaj przy użyciu technicznych urządzeń rozpoznawczych. Jego organizatorami są te organa dowodzenia, które decydowały o uderzeniach lub je realizowały podległymi siłami. Wyniki z rozpoznania kontrolnego mogą być wykorzystywane jako dane z rozpoznania wstępnego, a nawet bezpośredniego, na rzecz kolejnych uderzeń na te same obiekty.

**Pora doby i warunki atmosferyczne** nie stanowią kryterium podziału rozpoznania powietrznego, w takim znaczeniu jak dwa poprzednie. Często jednak, zwłaszcza w języku potocznym, używa się określeń wskazujących, iż taki podział istnieje. Dlatego też (w praktyce) uwzględniając porę doby, wyróżnia się rozpoznanie powietrzne w dzień oraz w nocy, a ze względu na warunki atmosferyczne - rozpoznanie w zwykłych oraz trudnych warunkach atmosferycznych.

Zazwyczaj, precyzując rodzaj rozpoznania (wg powyższych kryteriów) traktujemy je łącznie. Stąd określamy, iż mamy do czynienia np. z rozpoznaniem powietrznym w dzień, w zwykłych warunkach atmosferycznych.

**Sposoby uzyskiwania danych rozpoznawczych** są szczególnym kryterium podziału rozpoznania powietrznego. Zazwyczaj są one utożsamiane ze sposobami roz-

poznania powietrznego, które wskazują przy pomocy jakiej techniki uzyskuje się wiadomości o wojskach, obiektach, terenie i pogodzie.

Według powyższego kryterium rozróżnia się: wzrokowe, fotograficzne i radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne.

Taki podział rozpoznania powietrznego, w swej istocie ma przede wszystkim znaczenie praktyczne.

**Istotą wzrokowego rozpoznania powietrznego** jest zdobywanie danych o przeciwniku za pomocą wzroku członka załogi aparatu latającego. W procesie tym powinny występować dwa zjawiska. Pierwsze to wykrycie obiektu - polegające na stwierdzeniu jego obecności w polu widzenia wzroku obserwatora oraz drugie - to obserwacja i identyfikacja obiektu, w wyniku czego postrzegane są jego cechy rozpoznawcze porównywalne z zapamiętanym przez obserwatora obrazem.

Wzrokowe rozpoznanie powietrzne powinny prowadzić wszystkie załogi pilotowanych aparatów latających, niezależnie od rodzaju lotnictwa i charakteru wykonywanych zadań bojowych. Jednak nie zawsze muszą występować obydwa zjawiska, typowe dla tego rodzaju rozpoznania. Jeśli zadanie bojowe nie jest bezpośrednio związane z rozpoznaniem powietrznym, może mieć miejsce tylko wykrycie (zauważenie) obiektu przeciwnika, utrwalenie jego obrazu i zapamiętanie przez załogę, a następnie jego identyfikacja na ziemi, z udziałem specjalistów komórek rozpoznawczych oddziału (pododdziału) lotnictwa.

Ponadto szczególną cechą wzrokowego rozpoznania powietrznego jest ograniczona możliwość jego stosowania tylko w odpowiednich warunkach atmosferycznych oraz przy dostatecznym oświetleniu źródłami naturalnymi bądź sztucznymi, zwłaszcza w nocy.

Mimo powszechnie stosowanego wzrokowego rozpoznania powietrznego jest ono jednak najmniej wiarygodne dla organów rozpoznawczych, zwłaszcza w zakresie dokładności umiejscowienia wykrytych (rozpoznawanych) obiektów. Jednocześnie należy uwzględnić fakt, iż ten właśnie sposób rozpoznania stosowany bezpośrednio przez człowieka (istota myśląca), w wielu przypadkach pozwala na weryfi-

kację danych uzyskiwanych za pomocą urządzeń technicznych. Współcześnie, za celowe należy uznać stosowanie wzrokowego rozpoznania powietrznego w ramach rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego na rzecz lotnictwa uderzeniowego, a także rozpoznania wstępnego, gdy istnieje potrzeba ogólnych danych (informacji) o przeciwniku.

**Fotograficzne rozpoznanie powietrzne** stosuje się w celu otrzymania udokumentowanych danych, zarówno o rozpoznawanych obiektach przeciwnika, jak i wykrytych przypadkowo, a także o terenie.

Współczesne rozpoznanie fotograficzne, z uwagi na rozwój aparatów fotograficznych, znacznie różni się od tego, które było realizowane kilkadziesiąt lat temu. Nowoczesne aparaty, błony i urządzenia fotograficzne umożliwiają fotografowanie: pionowe, skośne i perspektywiczne; punktowe, szeregowe i płaszczyznowe; czarno - białe, kolorowe i stereoskopowe; w warunkach dziennych i nocnych.

Odpowiednio do celów i zadań fotograficznego rozpoznania powietrznego, współczesne lotnicze aparaty fotograficzne (LAF) można więc klasyfikować według przeznaczenia, czasu i warunków zastosowania oraz zasad działania i właściwości konstrukcyjnych.

**Radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne** ma najkrótszą historię zastosowania, a jednocześnie jest ono najbardziej perspektywicznym sposobem (rodzajem) rozpoznania powietrznego. Radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne jest pojęciem ogólnym. Właściwości techniczne i użytkowe oraz formy zdobywanych danych rozpoznawczych uzasadniają jego dalszy szczegółowy podział. W literaturze przedmiotu często używa się określenia ***„rozpoznanie za pomocą pokładowych środków radioelektronicznych”***, precyzując dalej jako sposoby rozpoznania powietrznego, takie jak: rozpoznanie stacji i systemów radiolokacyjnych, rozpoznanie radiolokacyjne, rozpoznanie telewizyjne, rozpoznanie radiowe, rozpoznanie laserowe, rozpoznanie w podczerwieni (termalne).

***Rozpoznanie stacji i systemów radiolokacyjnych*** polega na zdobywaniu danych o stacjach i systemach radiolokacyjnych przeciwnika przez poszukiwanie, prze-

chwytywanie i analizę zarejestrowanego promieniowania elektromagnetycznego oraz namierzanie.

Podstawowym celem powietrznego rozpoznania stacji i systemów radiolokacyjnych jest wykrywanie i zdobywanie danych o systemach radiolokacyjnych przeciwnika, niezbędnych w procesie organizowania skutecznego pokonywania jego obrony powietrznej przez lotnictwo. Cel ten osiąga się przez wykrywanie i lokalizowanie stacji radiolokacyjnych różnego przeznaczenia, urządzeń zapytująco - odzewowych, stacji przekazywania komend, stacji aktywnych zakłóceń radiolokacyjnych itp. Rozpoznanie stacji radiolokacyjnych przy użyciu urządzeń radioelektronicznych umożliwia określenie: częstotliwości nośnej, rodzaju emisji, częstotliwości powtarzania impulsów, kształtu i czasu trwania pojedynczych i serii impulsów, kierunku źródła promieniowania.

Rozpoznanie stacji i systemów radiolokacyjnych może mieć charakter rozpoznania wstępnego (ogólnego) lub dokładnego (szczegółowego).

Rozpoznanie wstępne (ogólne) prowadzi się przy użyciu aparatury montowanej w zasobnikach podwieszanych na samolotach rozpoznawczych i myśliwsko-bombowych, w okresie planowania działań bojowych na rzecz prowadzenia rozpoznania dokładnego oraz walki radioelektronicznej.

Cechą istotną tego rodzaju rozpoznania jest to, iż uzyskiwane dane są rejestrowane na błonach filmowych, a ich odczytywanie, analiza i interpretacja (obróbka) odbywa się na ziemi po wylądowaniu aparatu latającego. Czas tej obróbki (w zależności od interesującej nas informacji) wynosi **4 - 8 godzin.**

Szczegółowe (dokładne) rozpoznanie stacji radiolokacyjnych charakteryzuje się tym, iż odbywa się przy użyciu urządzeń rozpoznawczych z ruchomą anteną kierunkową, co umożliwia: wykrywanie, określanie parametrów promieniowania i typu stacji oraz ich miejsca położenia (poprzez namierzanie). Najważniejszą jednak cechą jest możliwość opracowywania danych podczas lotu aparatu latającego. Ze względu na gabaryty urządzeń rozpoznawczych i ich obsługę, ten rodzaj rozpoznania stosuje się przy użyciu samolotów transportowych i bombowych.

**Radiolokacyjne rozpoznanie powietrzne** polega na wykorzystywaniu do rozpoznawania obiektów naziemnych i nawodnych stacji radiolokacyjnych montowanych na pokładach aparatów latających.

Do radiolokacyjnego rozpoznania powietrznego wykorzystuje się stacje radiolokacyjne obserwacji okrężnej lub sektorowej (panoramiczne) oraz stacje obserwacji bocznej. Przy wykorzystaniu stacji panoramicznych uzyskuje się radiolokacyjny obraz terenu wraz z obiektami naziemnymi (nawodnymi). Cechą tego rodzaju rozpoznania jest stosunkowo mała rozdzielczość obrazu, a jednocześnie możliwość prowadzenia rozpoznania z dużych odległości, niezależnie od pory doby i warunków atmosferycznych.

Stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej, zwłaszcza z anteną syntezowaną (SLAR) pozwalają na uzyskiwanie szczegółowych zobrazowań terenu o rozdzielczości zbliżonej do rozpoznania fotograficznego. Stosowanie stacji radiolokacyjnych obserwacji bocznej umożliwia: obserwację terenu na dużą odległość z obu stron środka rozpoznawczego; określenie położenia obiektu ze stosunkowo dużą dokładnością; zdobywanie istotnych danych o obiektach, takich jak: wymiary, kształt, szybkość ruchu, a nawet rodzaj materiału z którego obiekt jest zbudowany.

**Telewizyjne rozpoznanie powietrzne** prowadzi się za pomocą systemów rozpoznania telewizyjnego, w skład których wchodzą pokładowe stacje nadawcze oraz naziemne stacje odbiorcze. Telewizyjne rozpoznanie powietrzne, w pewnym sensie zastępuje rozpoznanie fotograficzne. Mimo, iż obraz telewizyjny ma mniejszą rozdzielczość od zdjęć fotograficznych, jednak jest uzyskiwany natychmiast i może być przesyłany na znaczne odległości, analizowany na komputerach oraz rejestrowany na nośnikach magnetycznych.

Prowadzenie klasycznego telewizyjnego rozpoznania powietrznego jest uzależnione od oświetlenia i warunków atmosferycznych.

Współcześnie, w rozpoznaniu telewizyjnym pojawiły się nowe możliwości. Do obserwacji obiektów przy bardzo słabym oświetleniu, o poziomie znacznie poniżej czułości oka ludzkiego, stosuje się wzmacniacze światła (obrazu), połączone z tele-

wizyjnymi lampami analizującymi lub czujnikami typu CCD. Wzmacniacze światła są urządzeniami wzmacniającymi (w sposób elektroniczny) odbite od obiektów i terenu rozpoznania światła gwiazd i Księżyca oraz promieniowanie dalszych warstw atmosfery. Takie urządzenia mogą wzmacniać światło nawet do 50 000 razy, pozwalając na obserwację terenu w warunkach bezksiężycowej i bezchmurnej nocy, na odległość do kilkuset metrów. Jest to technika pasywna, która zastępuje dawne aktywne systemy noktowizji. Połączenie wzmacniaczy światła z lampą analizującą (czujnikiem CCD) daje tzw. telewizję niskiego poziomu oświetlenia (LLL TV - Low Light Level TV). Kamery takie często pracują z kamerami termalnymi w systemach rozpoznawczych na śmigłowcach i samolotach.

**Radiowe rozpoznanie powietrzne** prowadzi się za pomocą urządzeń odbiorczo-namiarowych, współpracujących z urządzeniami rejestrującymi. Przedmiotem rozpoznania radiowego są radiostacje korespondencyjne i radiolinie.

Urządzenia rozpoznania radiowego montuje się na pokładach wieloosobowych samolotów (śmigłowców) rozpoznawczych i zazwyczaj są jednym z elementów urządzeń rozpoznania radioelektronicznego, obejmującego również rozpoznanie systemów i stacji radiolokacyjnych oraz zakłóceń radioelektronicznych.

Znaczny zasięg radiowego rozpoznania powietrznego pozwala na prowadzenie go już w okresie pokoju, bez potrzeby naruszania przestrzeni powietrznej przeciwnika. Jest ono niezależne od pory doby i warunków atmosferycznych, lecz wrażliwe na zakłócenia radioelektroniczne.

**Laserowe rozpoznanie powietrzne** prowadzi się za pomocą pokładowych urządzeń optoelektronicznych, które umożliwiają rozpoznawanie terenu i obiektów z małej wysokości podczas lotu z dużą prędkością.

Do oświetlania terenu (obiektów) stosuje się lasery generujące falę ciągłą. Promieniowanie odbite od ziemi odbierane jest przez lunetę odbiorczą i skierowane na fotodekoder, skąd w postaci sygnału przez modulator optyczny trafia na powierzchnię światłoczułego filmu, gdzie jest rejestrowany. Wybieranie dokonywane jest w zakresie 30 - 40° w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku lotu. Zdolność rozdziel-

cza takiego systemu może wynosić nawet 0,3 mrd, a szybkość wybierania do kilkuset linii na sekundę.

Otrzymany obraz, mimo że jest płaski, pozwala na odczytywanie wielu szczegółowych danych o terenie (obiektach).

W najnowszych systemach rozpoznania laserowego stosuje się kilka długości fal laserowych, co pozwala uzyskiwać obraz trójwymiarowy. Dzięki temu można wyróżniać obiekty, które swymi właściwościami są zbliżone do otaczającego ich tła, a także maskowane, zarówno w dzień, jak i w nocy.

**Termalne rozpoznanie powietrzne** (podczerwone) jest najbardziej dynamicznie rozwijającym się sposobem (rodzajem) rozpoznania powietrznego. W rozpoznaniu termalnym wykorzystuje się właściwości naturalnego promieniowania cieplnego każdego przedmiotu (obiektu), którego temperatura jest wyższa od zera bezwzględnego (- 273°C). Promieniowanie podczerwone (w odróżnieniu od promieniowania widzialnego o długości fali 380 - 760 μm), obejmuje obszar widma elektromagnetycznego o długości fal od 760 do 1 000 000 nm.

Współcześnie do termalnego rozpoznania powietrznego wykorzystuje się aparaty fotograficzne z materiałami światłoczułymi o czułości spektralnej 400 - 530μm i 600 - 830μm; kamery termowizyjne i skanery podczerwieni. Najbardziej rozpowszechnionymi są telewizyjne systemy termalne i skanery podczerwieni. Przy czym te pierwsze zazwyczaj stosuje się na śmigłowcach rozpoznawczych i bezpilotowych aparatach latających, drugie zaś na samolotach rozpoznawczych.

### Siły i środki rozpoznania powietrznego

**Rozpoznanie powietrzne prowadzi się w interesie wojsk lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej. Jest ono realizowane głównie przez siły i środki etatowego i nieetatowego lotnictwa rozpoznawczego sił powietrznych,** a także przez siły i środki rozpoznania powietrznego będące z strukturach organizacyjnych wojsk lądowych i marynarki wojennej.

Rozpatrując tylko siły rozpoznania powietrznego mamy na uwadze zarówno zwarte struktury organizacyjne lotnictwa rozpoznawczego (pododdział, oddział) obejmujące ludzi, sprzęt bojowy, urządzenia techniczne itp., a także specjalistów organów (komórek) rozpoznawczych, w tym planowania, organizowania, zbierania, opracowywania, przetwarzania i przekazywania wyników rozpoznania powietrznego, na określonych szczeblach dowodzenia wojskami.

Szczególne miejsce w siłach rozpoznania powietrznego zajmuje personel latający, personel naziemny kierujący bezpilotowymi samolotami rozpoznawczymi oraz personel opracowujący wyniki rozpoznania powietrznego. Te właśnie siły (w zasadzie) decydują o skuteczności rozpoznania powietrznego. Najogólniej rzecz ujmując, siły i środki stanowią potencjał bojowy rozpoznania powietrznego.

**Środki rozpoznania powietrznego** są bezpośrednio związane z pojęciem **„technika rozpoznania powietrznego"**, które oznacza za pomocą jakich rozpoznawczych urządzeń technicznych oraz ich nosicieli rozpoznaje się przeciwnika (obiekty). Jeśli więc posługujemy się pojęciem **środek rozpoznania powietrznego** (analogicznie do środka walki) mamy na uwadze **aparat latający wraz z jego technicznymi środkami rozpoznania powietrznego i urządzeniami rozpoznawczymi.**

Środki rozpoznania powietrznego powinny być dobierane odpowiednio do celu rozpoznania i treści zadania bojowego. Wskazuje to na konieczność doboru i montowania (podwieszania) na aparacie latającym właściwego (odpowiednio do zadania) wyposażenia rozpoznawczego (aparatury zapewniającej sterowanie i pracę jednego lub kilku technicznych środków rozpoznawczych oraz rejestrowanie, obróbkę i przesyłanie wyników rozpoznania do punktu odbioru).

Struktury organizacyjne sił i środków rozpoznania powietrznego wynikają z założeń doktrynalnych i możliwości ekonomicznych państwa.

Obserwowany w ostatnich latach postęp w technice lotniczej ukierunkowany jest na konstruowanie samolotów wielozadaniowych. Jednocześnie doskonali się uzbrojenie samolotów, i systemy nawigacyjno-celownicze, co stwarza przesłanki do zmniejszania liczby samolotów, bez uszczerbku dla efektów użycia lotnictwa. Tylko

światowe potęgi gospodarcze i militarne mogą sobie pozwolić na posiadanie w uzbrojeniu typowych samolotów rozpoznawczych, przeznaczonych do prowadzenia rozpoznania strategicznego, operacyjnego i taktycznego.

Dla potrzeb operacyjnego i taktycznego rozpoznania powietrznego zasadniczo wykorzystuje się samoloty wielozadaniowe. Są one uzbrojone w urządzenia rozpoznawcze montowane w zasobnikach podwieszanych pod kadłubem samolotu, a tylko część wyposażenia rozpoznawczego montowana jest w kadłubie samolotu. Takie rozwiązania stały się możliwe dzięki pojawieniu się i ciągłemu doskonaleniu różnorodnych technicznych środków rozpoznawczych, a zwłaszcza w zakresie ich miniaturyzowania i automatyzacji sterowania oraz możliwości przekazywania danych rozpoznawczych w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

W miarę rozwoju technicznych środków rozpoznania powietrznego zaistniała realna możliwość ich stosowania na śmigłowcach, a zwłaszcza bezpilotowych samolotach rozpoznawczych (BSR).

W konsekwencji rozwoju techniki rozpoznania powietrznego, ***stany ilościowe samolotów lotnictwa rozpoznawczego zmniejszają się na rzecz śmigłowców rozpoznawczych i BSR.*** Należy jednak uwzględniać, iż śmigłowce i BSR zazwyczaj wchodzą w skład sił lądowych i marynarki wojennej, rzadziej w skład sił powietrznych. Z drugiej strony nie można wykluczać tworzenia w siłach powietrznych oddziałów, a nawet związków taktycznych lotnictwa, które w swoim składzie będą miały załogowe i bezzałogowe samoloty rozpoznawcze oraz śmigłowce rozpoznawcze.

**Techniczne środki rozpoznawcze** stanowią zasadnicze elementy środków rozpoznania powietrznego. Współcześnie, w rozpoznaniu wykorzystuje się informacje przenoszone przez fale elektromagnetyczne. Wynika to z właściwości pola elektromagnetycznego, które powszechnie występuje w przyrodzie, charakteryzuje się ogromną prędkością rozchodzenia się fal, dużą ilością przenoszonych informacji, a także możliwością uzyskiwania wysokiej rozdzielczości i korzystnego stosunku sygnałów użytecznych do szumów.

Ze względów praktycznych całe widmo promieniowania elektromagnetycznego dzieli się zazwyczaj na dwa duże podzespoły: optyczny i radiowy.

***Podzakres optyczny*** zawiera się w zakresie długości fal od 0.2 mm do 1 mm i obejmuje ultrafiolet, promieniowanie widzialne oraz podczerwień. Wykorzystanie urządzeń pracujących w tym podzakresie jest jednak uzależnione od warunków atmosferycznych w dzień i w nocy.

***Podzakres radiowy*** to dwa pasma: mikrofale (do długości około 1m) oraz pasmo fal radiowych (powyżej 1 m). Promieniowanie mikrofalowe (radarowe) pozwala na obserwację środowiska o każdej porze doby, bez względu na warunki atmosferyczne.

Powyższy podział widma elektromagnetycznego pozwala wyróżnić *dwa rodzaje technicznych środków rozpoznania powietrznego:*

- środki rozpoznania obrazowego, które dostarczają danych rozpoznawczych w postaci różnego rodzaju obrazów;
- środki rozpoznania nieobrazowego (radioelektronicznego), które dostarczają danych rozpoznawczych w postaci sygnałów i pewnych liczbowych charakterystyk obiektów.

Ponadto występują środki rozpoznania pracujące w zakresie mikrofal, które zapewniają uzyskiwanie zarówno radarowych obrazów terenu, jak i danych nieobrazowych (np. z radarów dopplerowskich ).

Współcześnie do celów rozpoznania obrazowego wykorzystuje się następujące techniczne środki rozpoznania powietrznego: fotograficzne, techniki termalnej (w podczerwieni), telewizyjne i radiolokacyjne. Natomiast w rozpoznaniu nieobrazowym wykorzystuje się techniczne środki rozpoznania radioelektronicznego.

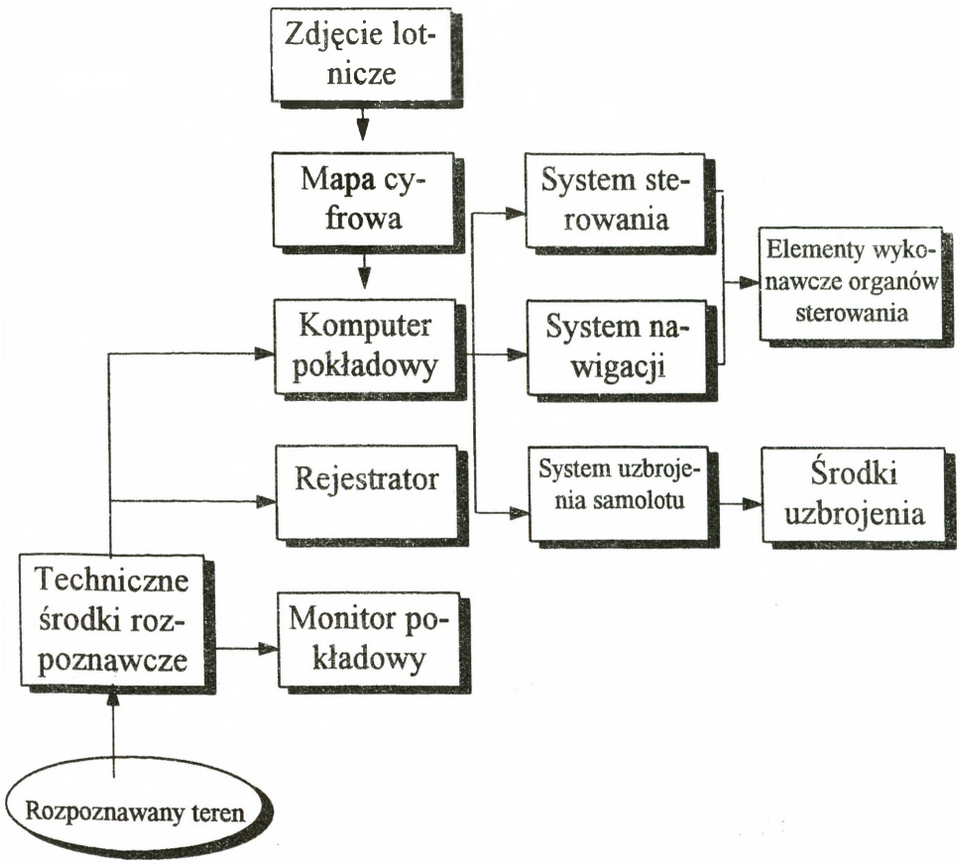
Wyposażenie rozpoznawcze współczesnych aparatów latających mogą stanowić: aparaty (kamery) kadrowe, panoramiczne, termalne skanery liniowe i kamery termalne, pokładowe stacje radarowe, aparatura rozpoznania radioelektronicznego.

W ostatnim okresie coraz większego znaczenia (zwłaszcza na śmigłowcach) nabierają techniczne środki rozpoznania optoelektronicznego i elektronicznooptycznego, montowane zwłaszcza na śmigłowcach rozpoznawczych. Ponadto, są one sprzęgane funkcjonalnie z systemem nawigacyjnym, łączności i transmisji danych oraz komputerami pokładowymi wspomagającymi pracę pilota i obserwatora.

Tendencja do konstruowania wielozadaniowych aparatów latających uwzględnia to, iż większość technicznych środków rozpoznania powietrznego i aparatury rozpoznawczej umieszczona jest w specjalnych zasobnikach rozpoznawczych podwieszanych najczęściej pod kadłubem samolotu lub śmigłowca.

Przy konstruowaniu BSR przestrzega się zasady modułowej ich budowy, która zapewnia umieszczanie odpowiedniej aparatury (technicznych środków rozpoznawczych) w przedziale specjalnie do tego celu przystosowanym.

Układ funkcjonalny nowoczesnego aparatu latającego obrazuje rys. 4.




Rys.4. Układ funkcjonalny nowoczesnego aparatu latającego

## Możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego

**Możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego** to całokształt wskaźników charakteryzujących właściwości bojowe i możliwości techniczne jego sił i środków do wykonania określonych zadań bojowych.

Z uwagi na właściwości wykonywania zadań rozpoznawczych (bojowych) siłami od pojedynczego środka rozpoznania powietrznego do określonych sił (pododdziału, oddziału, związku taktycznego albo całego lotnictwa rozpoznawczego), możliwości bojowe zawsze należy oceniać właśnie w stosunku do określonych sił i odpowiadających im zadań bojowych.

Możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego zależą od wielu czynników, z których najważniejszymi są:

- stopień ukompletowania stanem osobowym i sprzętem bojowym określonej jednostki organizacyjnej;
- poziom wyszkolenia personelu latającego i obsługi technicznej sprzętu bojowego i wyposażenia rozpoznawczego;
- poziom wyszkolenia stanu osobowego komórek rozpoznawczych i specjalistów obróbki (opracowywania) materiałów z rozpoznania powietrznego;
- ilość i jakość sprzętu bojowego, technicznych środków rozpoznawczych i wyposażenia rozpoznawczego;
- pora roku i doby oraz warunki atmosferyczne;
- sytuacja operacyjno-taktyczna;
- stopień zabezpieczenia bojowego.

Możliwości bojowe lotnictwa rozpoznawczego ocenia się w trzech grupach wskaźników:

- możliwości przestrzennych;
- możliwości czasowych;

- skuteczności bojowej (rozpoznania powietrznego).

Wszystkie wskaźniki możliwości bojowych mają charakter wymierny i mogą być wyrażone w postaci liczbowej, graficznej, tabelarycznej oraz tekstowej.

Do określania poszczególnych wskaźników najczęściej stosuje się metody matematyczne, graficzne i empiryczne. Bardzo użyteczne w określaniu i ocenie możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego są komputery z odpowiednimi programami. Stosowanie techniki komputerowej umożliwia w krótkim czasie określenie dużej ilości wskaźników, a także pozwala wybrać optymalny wariant sposobu wykonania zadania bojowego.

Stopień szczegółowości oceny możliwości bojowych LR w poszczególnych grupach wskaźników zależy od szczebla organizacyjnego wojsk dokonującego takiej oceny. Im wyższy szczebel dowodzenia tym ocena ta ma charakter bardziej ogólny i dotyczy tylko niektórych zasadniczych wskaźników w poszczególnych grupach. Na szczeblach najwyższych i organizacyjnych najczęściej wykorzystywane są wskaźniki operacyjne (uśrednione wartości) zestawione w tabelach zobrazowanych tradycyjnie lub w komputerach.

**W stosunku do pojedynczego zadania taktycznego** lub pojedynczego **środka rozpoznania powietrznego** należy dokonywać szczegółowych i dokładnych obliczeń. Jest to niezbędne ze względu na zachowanie bezpieczeństwa załóg i żywotności sprzętu bojowego, a także na wymagania skuteczności rozpoznania powietrznego.

W ocenie możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego istotne znaczenie mają możliwości (wskaźniki) techniczne. Są one opisywane wartościami liczbowymi dotyczącymi określonego elementu mającego wpływ na możliwości taktyczne np.: aparatu latającego i załogi. Wyrażają one możliwości rozpoznawcze w wykonaniu konkretnych zadań bojowych przy wykorzystaniu zabieranego zapasu środków bojowych. Może to być np.: długość obszaru fotografowanego (rozpoznawanego) terenu przy pełnym zużyciu zamontowanej w kasecie błony fotograficznej, kasety wideo itp.

Metodyka określania i oceny możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego jest analogiczna do innych rodzajów lotnictwa. Trzeba jednak nadmienić, iż jest bardziej skomplikowana, przez co trudno ją opisać w ograniczonych ramach niniejszego opracowania.

**Zastosowanie bojowe lotnictwa rozpoznawczego** wynika z ogólnych zasad użycia lotnictwa (wojsk lotniczych). Specyficzne właściwości działań lotnictwa rozpoznawczego wpływają na to, iż zasady jego zastosowania bojowego traktuje się jako zbiór ustaleń dotyczących przygotowania i prowadzenia rozpoznania powietrznego przez jednostki organizacyjne tego rodzaju lotnictwa, w świetle poglądów na charakter i prowadzenie działań wojennych.

Racjonalność zastosowania bojowego lotnictwa rozpoznawczego oraz innych sił i środków rozpoznania powietrznego powinna wyrażać się w skutecznym i efektywnym wykorzystaniu ich jednostek organizacyjnych w różnych sytuacjach bojowych. To zaś zależy właśnie od znajomości i umiejętnego stosowania przez decydentów, organa rozpoznawcze, naziemny personel specjalistyczny oraz personel latający wojsk lotniczych podstawowych zasad użycia i sposobów działań lotnictwa rozpoznawczego.

Ogólną tendencją wykorzystania sił i środków rozpoznania powietrznego jest kompleksowe ich użycie w systemach rozpoznania wojskowego oraz w podsystemach rozpoznania powietrznego. Można więc uznać, iż w bliskiej perspektywie czasowej, kompleksowość użycia sił i środków rozpoznania powietrznego będzie traktowana w wojsku jako jedna z zasad, tak na szczeblach operacyjnych, jak i taktycznych.

Takie podejście jest konsekwencją rozwoju teorii rozpoznania powietrznego oraz środków rozpoznania powietrznego. Współczesne środki rozpoznania powietrznego dzięki możliwości zabierania na pokład różnorodnych technicznych środków rozpoznawczych mogą w jednym locie stosować odpowiednie do potrzeb sposoby rozpoznania powietrznego. Tym samym stały się kompatybilne z innymi środkami rozpoznania wojskowego (głównie naziemnego). Jednocześnie naziemne

elementy systemów rozpoznania wojskowego oraz punkty dowodzenia wojskami są coraz bardziej przystosowane do odbioru, obrazowania, transmisji, bądź bezpośredniego wykorzystania danych rozpoznawczych uzyskiwanych z różnych środków rozpoznania (w tym rozpoznania powietrznego).

Kompleksowość użycia sił i środków rozpoznania powietrznego nie powoduje eliminowania lub zmiany dotychczasowych **zasad użycia lotnictwa rozpoznawczego**, do których należą:

- cel i celowość działań;
- wysoki stopień gotowości bojowej do wykonania zadań;
- wykorzystanie lotnictwa rozpoznawczego do wykonywania najważniejszych zadań, w decydujących okresach przygotowania i prowadzenia działań bojowych wojsk;
- ciągłość działań;
- scentralizowane dowodzenie;
- posiadanie odwodów.

**Cel działań** lotnictwa rozpoznawczego można określić jako zakładany (stosownie do potrzeb i sytuacji) rezultat, który w końcowym efekcie wykonywania zadań rozpoznawczych powinien być osiągnięty.

**Celowość działań** natomiast oznacza świadomy wybór (odpowiednio do warunków działań) sposobu działań lotnictwa rozpoznawczego i sposobu zdobywania danych zapewniający osiągnięcie założonego celu prowadzenia rozpoznania powietrznego. W myśl tej zasady niezbędna jest synchronizacja zadań wykonywanych przez wszystkie siły i środki systemu rozpoznania powietrznego z uwzględnieniem ich możliwości bojowych.

**Wysoki stopień gotowości bojowej** jako zasada użycia lotnictwa rozpoznawczego oznacza stałe utrzymywanie zdolności jego oddziałów i pododdziałów do przyjmowania i wykonywania zadań rozpoznawczych, zgodnie z obowiązującymi normami i rzeczywistymi potrzebami wojsk, w określonym miejscu i czasie.

Na gotowość bojową lotnictwa rozpoznawczego składają się m.in. : stan sprzętu bojowego i jego zabezpieczenie, ukompletowanie stanów osobowych, poziom wyszkolenia personelu latającego i specjalistów naziemnych oraz zaopatrzenie materiałowe.

Stopnie gotowości bojowej lotnictwa rozpoznawczego (określonych jego sił) są precyzowane stosownie do wymagań wobec rozpoznania powietrznego, a głównie w zakresie terminowości.

Biorąc pod uwagę wymagania określonych stopni gotowości bojowej, z reguły tylko część sił utrzymuje się w wysokich stopniach gotowości bojowej, tj. nr 1 i 2. Regułą jednak jest, iż w przypadku użycia sił np.: z gotowości bojowej nr1 odpowiednie siły przechodzą do wyższych stopni gotowości bojowej.

**Wykorzystanie lotnictwa rozpoznawczego do wykonywania najważniejszych zadań rozpoznawczych**, w decydujących okresach przygotowania i prowadzenia działań bojowych wojsk stanowi, iż użycie lotnictwa rozpoznawczego powinno być aktem świadomego koncentrowania jego wysiłku na rozpoznaniu powietrznym w określonym miejscu (rejonie) i najważniejszych obiektach. Zasada ta wynika z celów i zadań operacji (potrzeb operacyjnych) w poszczególnych okresach (etapach) jej prowadzenia.

**Ciągłość działań lotnictwa rozpoznawczego** wynika z wymagań wobec rozpoznania powietrznego. Oznacza, iż rozpoczęte działania lotnictwa rozpoznawczego mające na celu zdobywanie informacji o przeciwniku, powinny być prowadzone nieprzerwanie, w sposób aktywny, niezależnie od pory roku, doby oraz warunków atmosferycznych.

**Scentralizowane dowodzenie** oznacza, iż dowodzenie oddziałami (pododdziałami) LR jest realizowane tylko przez określonych dowódców, bez możliwości przekazywania uprawnień (kompetencji) dowódcom niższych szczebli dowodzenia oraz dowódcom wojsk, na rzecz których są wykonywane zadania rozpoznawcze. Stosowanie tej zasady zapobiega rozproszeniu wysiłku LR, a tym samym sprzyja ekonomicznemu jego wykorzystaniu.

**Odwody**. Jest to zasada posiadania określonych sił i środków rozpoznania powietrznego w gotowości do wykonania zadań rozpoznawczych wcześniej nie planowanych, a wynikających z potrzeb bieżących zaistniałych zarówno w okresie przygotowania działań, jak i w toku ich prowadzenia.

Zasady użycia lotnictwa rozpoznawczego stanowią zasadniczą treść **zasad jego zastosowania bojowego.**

Zasady zastosowania bojowego LR są pojęciem szerszym, bowiem oprócz zasad użycia obejmują również warunki wykonywania zadań oraz sposoby działań bojowych.

**Warunki wykonywania zadań** (analogicznie do ogólnie pojmowanych warunków działań bojowych) obejmują: sytuację operacyjno-taktyczną, czas, przestrzeń i warunki atmosferyczne.

**Sytuacja operacyjno-taktyczna** dla sił i środków rozpoznania powietrznego istnieje zawsze z racji tego, że rozpoznanie powietrzne (w określonym wymiarze) prowadzone jest zarówno w okresie pokoju, jak i prowadzenia działań wojennych.

Rozpoznanie powietrzne jako jeden z zasadniczych elementów systemu rozpoznania wojskowego, dzięki swoim specyficznym właściwościom już w okresie pokoju powinno dostarczać niezbędnych informacji o sytuacji polityczno-militarnej sąsiadów. Dane z rozpoznania powietrznego (wraz z danymi agenturalnymi) służą przygotowaniu opracowań dla politycznego kierownictwa państwa i kierownictwa sił zbrojnych, w celu elastycznego reagowania na zmiany w stanie i ugrupowaniu sił zbrojnych ewentualnego przeciwnika.

***W okresach kryzysowych,*** dane z rozpoznania powietrznego mogą mieć wpływ na wybór odpowiednich środków do politycznego zażegnania kryzysu, a także podjęcia decyzji dotyczących podniesienia zdolności obronnej państwa.

**W czasie wojny** informacje z rozpoznania powietrznego stanowią jeden z zasadniczych elementów mających wpływ na planowanie i prowadzenie operacji. Podczas wojny zasadniczym celem rozpoznania powietrznego jest przekazywanie aktualnego i wiarygodnego obrazu sytuacji operacyjno-taktycznej u przeciwnika,

zdobywanie aktualnych danych o obiektach działań oraz skutkach naszego oddziaływania na przeciwnika.

Rozpoznanie powietrzne jest prowadzone w każdej operacji sił powietrznych, sił lądowych i marynarki wojennej, a szczególnie w operacjach połączonych. Przy czym samo rozpoznanie stanowi swoistą formę operacji, a w niej rozpoznanie powietrzne jest jednym z głównych elementów tej operacji.

W każdej sytuacji operacyjno-taktycznej lotnictwo rozpoznawcze swoje zadania będzie wykonywać w ścisłym powiązaniu z działaniami sił lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej, w warunkach kształtowanych przez zespół czynników, do których zalicza się: czas, przestrzeń, warunki atmosferyczne.

**Czas** jest obiektywnym czynnikiem warunków działań LR. W kalkulacjach wyodrębnia się czas działań bojowych i czas wykonywania zadań rozpoznawczych.

***Czas działań bojowych*** lotnictwa rozpoznawczego jest to przedział czasowy jakim dysponuje dowódca określonych sił LR na realizację podjętej decyzji, stosownie do otrzymanego zadania bojowego. Okres wykonywania zadania bojowego może obejmować porę dzienną, nocną, dzienno - nocną lub nocno - dzienną.

**Czas wykonania zadań** natomiast jest czasem konkretnym, w którym te zadania są wykonywane.

***Przestrzeń*** jako element warunków działań bojowych jest opisywany powierzchnią obszaru, na którym realizowane są zadania rozpoznawcze przez siły i środki rozpoznania powietrznego.

Lotnictwo rozpoznawcze działa w całym obszarze działań bojowych na głębokość swoich możliwości przestrzennych. W obszarze prowadzonych działań mogą występować znaczne różnice w topografii i pokryciu terenu, co znacząco wpływa na stopień trudności wykonywania zadań. Rzeźba i pokrycie terenu wzdłuż tras lotu i w rejonach działań, z jednej strony mogą ułatwiać lub utrudniać maskowanie lotu, z drugiej zaś mogą wpływać na możliwości dobrego maskowania obiektów, tym samym utrudniać ich wykrycie i określenie współrzędnych.

**Warunki atmosferyczne** stanowią zespół czynników meteorologicznych kształtujących pogodę w określonym rejonie działania lotnictwa rozpoznawczego.

Współczesna technika rozpoznania powietrznego coraz bardziej umożliwia zdobywanie danych rozpoznawczych niezależnie od warunków atmosferycznych. Jeśli jednak bierzemy pod uwagę wzrokowe rozpoznanie powietrzne lub klasyczną fotografię, to warunki atmosferyczne, a zwłaszcza wielkość i podstawa zachmurzenia oraz widzialność, w wielu przypadkach mają decydujący wpływ na możliwość prowadzenia działań bojowych przez lotnictwo rozpoznawcze.

Należy zawsze brać pod uwagę fakt, iż trudne warunki atmosferyczne, z punktu widzenia rozpoznania powietrznego, z reguły sprzyjają przeciwnikowi, natomiast lotnictwu rozpoznawczemu utrudniają wykonywanie zadań bojowych.

**Sposoby działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego**

Przez **sposób działań bojowych** lotnictwa rozpoznawczego należy rozumieć zorganizowane użycie jego sił i środków podczas wykonania zadania bojowego - zgodnie z decyzją dowódcy - zmierzające do osiągnięcia celu działań w nakazanym miejscu i czasie.

Wybór określonego sposobu działań bojowych zależy od:

- charakteru zadania bojowego;
- rodzaju operacji i działań wojsk własnych (sił lądowych, sił powietrznych i marynarki wojennej);
- rodzaju obiektów rozpoznania i taktyki działań przeciwnika;
- pory doby i warunków atmosferycznych;
- możliwości bojowych lotnictwa rozpoznawczego.

**Lotnictwo rozpoznawcze może stosować następujące sposoby działań bojowych:**

- pojedyncze loty środków rozpoznania powietrznego (samolotów, śmigłowców, BSR), lub par (małych grup);

- jednoczesny wylot większości sił (do 85%) lotnictwa rozpoznawczego.

**Pojedyncze loty środków rozpoznania powietrznego** wykonywane są zarówno według wcześniej opracowanego planu, jak też na wezwanie z pola walki. Działania lotnictwa rozpoznawczego tym sposobem polegają na wykonywaniu zadań pojedynczymi lub małymi grupami środków rozpoznania, z takim wyliczeniem, aby zadanie bojowe było wykonywane przez niewielką część sił lotnictwa rozpoznawczego. Umożliwia to prowadzenie rozpoznania ważnych obiektów z określoną częstotliwością. Zapewnia więc ciągły dopływ informacji o rozpoznanych obiektach do zainteresowanych dowództw, co pozwala na bieżącą ocenę sytuacji po stronie przeciwnika oraz umożliwia wykonywanie przedsięwzięć dotyczących planowania działań bojowych.

**Jednoczesny wylot większości sił lotnictwa rozpoznawczego** stosuje się w celu uzyskania w krótkim czasie danych rozpoznawczych o dużej ilości obiektów pola walki. Uzyskane tą drogą informacje pozwalają na dokonanie korekty w wiadomościach o obiektach przeciwnika rozmieszczonych w całym obszarze rozpoznania, a tym samym umożliwiają aktualizację powziętych już decyzji o działaniach bojowych wojsk własnych. Sposób ten stosuje się głównie w ramach rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego, przede wszystkim na rzecz wojsk rakietowych i lotnictwa uderzeniowego.

Stosowanie jednoczesnego wylotu większości sił lotnictwa rozpoznawczego powoduje jednak ograniczenie lub przerwanie prowadzenia rozpoznania powietrznego na czas odtworzenia gotowości bojowej środków rozpoznania, a zwłaszcza samolotów (2 - 3 godz.).

### Właściwości wykonywania zadań rozpoznawczych

Współcześnie rozpoznanie powietrzne prowadzi się przede wszystkim za pomocą technicznych środków rozpoznania. Stosowanie technicznych środków rozpoznania na samolotach, śmigłowcach i BSR zasadniczo wpływa na taktykę wykonywania zadań rozpoznawczych, a zwłaszcza w rejonach rozpoznania. Zazwyczaj środek rozpoznania powietrznego w rejonie (obszarze) rozpoznania wykonuje lot pro-

stolinijny z włączoną aparaturą rozpoznawczą, która rejestruje oraz przekazuje zdobyte informacje rozpoznawcze bezpośrednio do zainteresowanego punktu ich odbioru na ziemi. Ma to miejsce zwłaszcza podczas prowadzenia rozpoznania fotograficznego, skanerowego, radiolokacyjnego, stacji radiolokacyjnych, radiowego. Natomiast podczas prowadzenia rozpoznania wzrokowego i telewizyjnego, w wielu przypadkach niezbędne są manewry w rejonach rozpoznania, zwłaszcza podczas rozpoznania obiektów punktowych lub na trasie lotu przy rozpoznawaniu obiektów liniowych.

Zadania rozpoznawcze najtrudniej jest więc wykonywać sposobem wzrokowym. Sposobu tego, jak wykazały doświadczenia z ostatnich konfliktów zbrojnych, nie można jednak wyeliminować. Ma on bowiem szczególne zalety wynikające z samej istoty rozpoznawania bezpośrednio przez człowieka, który potrafi analizować i oceniać bieżącą sytuację w rejonie rozpoznania, wyróżniać obiekty faktyczne od pozornych, a co najważniejsze spełniać wymagania aktywności rozpoznania przez przejawianie własnej inicjatywy w zdobywaniu danych rozpoznawczych. Ponadto rozpoznanie wzrokowe umożliwia szybką kontrolę dużych obszarów terenu, otrzymanie niezbędnych danych o wykrytych obiektach oraz szybkie ich przekazywanie do zainteresowanych dowództw i wojsk.

W sprzyjających warunkach rozpoznanie wzrokowe należy łączyć z rozpoznaniem fotograficznym. Nie ulega bowiem wątpliwości, iż obiekt nie wykryty wzrokowo przez załogę może być widoczny na materiałach fotograficznych (nawet czarno-białych). Takie podejście zwiększa zarówno skuteczność rozpoznania powietrznego, jak i zapewnia jego efektywność.

Taktyka działania załóg lotnictwa rozpoznawczego podczas wykonywania rozpoznania sposobem wzrokowo - fotograficznym powinna uwzględniać:

- pełne wykorzystanie właściwości taktyczno-technicznych środków rozpoznania powietrznego;
- wykonywanie zadań na samolotach lotnictwa rozpoznawczego z reguły w składzie pary samolotów;

- przydzielanie załogom (parom) samolotów rejonów rozpoznania o kształcie i rozmiarach umożliwiających przejrzenie i sfotografowanie każdego z nich w jednym nalocie, na taktycznie uzasadnionej wysokości;
- w przypadku wzrokowego wykrycia nakazanego obiektu lub obiektu szczególnie ważnego, wykonanie jednego - dwóch manewrów dodatkowych w celu dokładnego rozpoznania (identyfikacji, fotografowania i określania współrzędnych) wykrytego obiektu, ewentualnie jego zwalczania;
- przydzielenie załodze (parze) w jednym wylocie rejonów (obiektów) w liczbie nie przekraczającej możliwości ich sfotografowania;
- wysokie umiejętności załóg w prowadzeniu szczegółowej orientacji geograficznej w lotach koszących i na małych wysokościach.

Zasada ekonomii sił i aktywności rozpoznania powietrznego wymaga pełnego wykorzystania właściwości taktyczno-technicznych środków rozpoznania powietrznego. Każdy lot rozpoznawczy powinien być efektywny, co można osiągnąć m.in. przez wykorzystywanie możliwości przestrzennych samolotu (długotrwałości lotu śmigłowca) oraz zapasu materiałów fotograficznych w urządzeniach rozpoznawczych. Jest to bardzo istotne w ramach rozpoznania wstępnego, kiedy istnieją możliwości regulowania czasu wykonania zadania, a więc bardzo pożądane są dane z rozpoznania fotograficznego. Ponadto, w normach możliwości przestrzennych lotnictwa rozpoznawczego zawarty jest czas na pracę w rejonie rozpoznania (około 7 - 8 min.), który przy odpowiedniej taktyce wykonania zadania można wykorzystać do wzrostu wskaźnika głębokości prowadzenia rozpoznania, a także do zwiększenia ilości obiektów (rejonów) rozpoznawanych przez załogi (parę) w jednym locie.

***Wykonywanie zadań z reguły w składzie pary*** zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia obiektu, umożliwia stosowanie różnorodnych manewrów zwiększających prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania środków OP i OPL przeciwnika; korzystnie wpływa na samopoczucie załóg w locie nad ugrupowaniem bojowym przeciwnika, a także stwarza warunki uzyskania większej skuteczności zwalczania wykrytych obiektów.

*Przydzielanie załodze (parze) samolotów rejonów* o kształcie i rozmiarach umożliwiających przejrzenie i sfotografowanie każdego z nich w jednym nalocie uzasadniają m.in.: wymagania skrytości rozpoznania powietrznego, konieczność skrócenia do minimum czasu przebywania załóg nad obiektem rozpoznania, a co najważniejsze, niezależność wartości prawdopodobieństwa wykrycia obiektu od wielkości rejonu rozpoznania, przy założeniu minimalnego czasu niezbędnego do jego przeszukania.

*Wykonanie jednego - dwóch manewrów dodatkowych,* w przypadku wykrycia obiektu w rejonie poszukiwania, uzasadnia potrzeba zdobycia informacji o nim (identyfikacja, określenie współrzędnych) oraz ewentualne jego zwalczenie. Takie postępowanie załogi rozpoznawczej jest zasadne podczas prowadzenia wstępnego i bezpośredniego rozpoznania. Zapewnia bowiem możliwość szybkiego przekazania informacji z pokładu samolotu, która może mieć wpływ na podejmowanie decyzji o użyciu środków ogniowych, w celu zwalczenia wykrytego obiektu.

Sprawą oczywistą jest uwzględnianie możliwości technicznych wyposażenia rozpoznawczego oraz konieczność wysokiego poziomu wyszkolenia załóg lotnictwa rozpoznawczego.

Z reguły **parze samolotów rozpoznawczych** przydziela się do rozpoznania w jednym wylocie 3 - 5 obiektów (rejonów o wymiarach 2 x 6 - 10 km) położonych w całej głębokości jej działania. Z ogólnej liczby 3 - 5 obiektów rozpoznania, nie więcej jak 2 - 3 mogą być obiektami małowymiarowymi (punktowymi), a pozostałe obiektami liniowymi lub płaszczyznowymi.

Odległość między poszczególnymi obiektami (rejonami) rozpoznania i wzajemne ich położenie powinny umożliwiać wyprowadzenie samolotu (pary) na kolejny obiekt (rejon) tak aby zapewnić warunki do jego poszukiwania (fotografowania) bezpośrednio z trasy. Odległość między kolejnymi obiektami (rejonami) powinna zapewniać możliwość przekazywania meldunków rozpoznawczych z pokładu samolotu z poprzedniego obiektu (rejonu). Wskazane jest również dobierać obiekty

(rejony) rozpoznania oraz trasę lotu tak, aby w locie powrotnym stworzyć warunki do ponownego ich rozpoznania lub przejrzenia rejonów do nich przylegających.

**W ramach rozpoznania bezpośredniego oraz kontrolnego** zasadniczą sprawą jest dostarczenie wiarygodnych i dokładnych informacji o obiektach, które są lub były przedmiotem uderzeń środków ogniowych wojsk własnych. Istotną jednak sprawą jest (w rozpoznaniu bezpośrednim) dostarczanie zdobywanych informacji w czasie zapewniającym reakcję środków ogniowych i zwalczanie rozpoznawanych obiektów. Oznacza to, iż informacje oprócz cech wiarygodności i dokładności muszą być aktualne do chwili rażenia ogniowego rozpoznawanych obiektów.

**Rozpoznanie bezpośrednie zazwyczaj jest kontynuacją rozpoznania wstępnego.** Zatem, o obiektach będących przedmiotem rozpoznania bezpośredniego mamy takie informacje wstępne, jak: mniej lub bardziej dokładne miejsce położenia, typ i skład obiektu. Przedmiotem rozpoznania będzie więc nie rejon i wykrycie w nim określonego obiektu, lecz konkretny wiadomy obiekt w danym rejonie. Stąd treścią zadania dla załóg rozpoznawczych powinno być zidentyfikowanie i określenie współrzędnych położenia obiektu oraz natychmiastowe przekazanie danych do określonego odbiorcy na ziemi lub w powietrzu.

Odpowiednio do charakteru obiektu, terenu i sytuacji OPL przeciwnika oraz tego, czy zadanie wykonuje pojedyncza załoga czy para samolotów, wymiary rejonów rozpoznania w kształcie kwadratu powinny wynosić: 3 x 3 km, 4 x 4 km, 5 x 5 km. Takie wymiary rejonów rozpoznania bezpośredniego stwarzają warunki do wykonania zadań z dużym prawdopodobieństwem, a także zapewniają minimalny czas przebywania załóg nad obiektem (w rejonie) rozpoznania. Optymalnym manewrem podczas rozpoznania bezpośredniego i kontrolnego obiektów małowymiarowych (punktowych) jest manewr zakrętu o $270^{\circ}$, ze zmianą prędkości i wysokości lotu. Taki manewr stwarza dogodne warunki obserwacji obiektu i wydłuża czas jej trwania, a ponadto zmniejsza prawdopodobieństwo zestrzelenia samolotu przez naziemne środki OPL przeciwnika.

**Sposoby wykonywania zadań kontrolnego rozpoznania powietrznego** mogą być analogiczne jak podczas rozpoznania wstępnego lub bezpośredniego. W każdym przypadku, gdy istnieją ku temu warunki należy stosować rozpoznanie fotograficzno - wzrokowe. Istotną sprawą jest, aby w treści zadania ujmować następujące elementy:

- numer i nazwę obiektu, na który zostało wykonane uderzenie i jakimi środkami rażenia;
- współrzędne położenia obiektu;
- ustalenie współrzędnych zerowego punktu wybuchu środka masowego rażenia lub punktu i pola rażenia środkami konwencjonalnymi;
- ustalenie skutków uderzenia (stopień porażenia obiektu i jego stan w chwili rozpoznania);
- zmiany w otoczeniu obiektu.

Przedstawione w ogólnym zarysie właściwości wykonywania zadań rozpoznawczych wskazują na wielorakie uwarunkowania wynikające z charakteru rozpoznania i obiektów, warunków działań i stosowanej techniki rozpoznania powietrznego. Najwięcej problemów stwarza wykonywanie zadań sposobem wzrokowym, gdyż jego stosowanie uzależnione jest od największej liczby czynników. Jest to jednak (w pewnych sytuacjach) sposób, którego nie można zastąpić sposobem opartym tylko o techniczne środki rozpoznawcze.

### 3.4.3. Kierunki rozwoju systemów rozpoznania powietrznego

Rozwój systemów rozpoznania powietrznego wynika z rozwoju techniki rozpoznania powietrznego. Badania wskazują, iż cechą charakterystyczną przyszłego rozpoznania będzie coraz szersze wprowadzenie do systemów rozpoznawczych wielo-obrazowej (wielokanałowej) aparatury rozpoznawczej. Może ona pracować w różnych zakresach widmowych (widzialny, podczerwień, mikrofale), co znacznie zwiększy wachlarz uzyskiwanych informacji, podniesie pewność rozpoznania, a

poza tym będzie trudniejsza do zakłócenia. Właśnie na bazie takiej aparatury będą tworzone wyspecjalizowane systemy rozpoznawcze (naziemne, powietrzne i powietrzno-naziemne), o znacznym stopniu automatyzacji, współpracujące z naziemnymi i satelitarnymi środkami nawigacji i łączności. Pozwoli to na uniezależnienie (w dużym stopniu) funkcjonowania systemów od pory doby oraz warunków i zjawisk atmosferycznych.

Specjalizacja systemów rozpoznania powietrznego jest związana ze szczeblami organizacyjnymi wojsk, potrzebami dowództw i sztabów, a przede wszystkim ze sposobami rozpoznania powietrznego przy stosowaniu różnorodnej techniki rozpoznawczej. Należy bowiem uwzględniać to, iż współczesne środki rozpoznania powietrznego, zwłaszcza posiadające budowę modułową, nie mogą jednocześnie zabierać na pokład (do zasobników) wszystkich technicznych środków rozpoznania.

Z powyższych względów systemy rozpoznania powietrznego najczęściej tworzone będą według zakresu promieniowania elektromagnetycznego. Przy czym, **największy postęp obserwuje się w budowie systemów rozpoznania radioelektronicznego, włączając do nich podsystemy walki radioelektronicznej.**

Obserwuje się również ogólną tendencję do tworzenia systemów rozpoznania wojskowego, w których nadaje się priorytet rozpoznaniu powietrznemu, a także łączenie funkcjonowania systemu z funkcjami kierowania walką (bitwą) oraz działalnością ogniową.

Przykładem takich perspektywicznych rozwiązań są systemy JSTARS i ASAS.

**System JSTARS** (Joint Surviellanee Target Attack Radar System) - to połączony radiolokacyjny system rozpoznania i przygotowania danych do ataku - uwzględnia wymagania współczesnych działań w wymiarze powietrzno-lądowym. Jego działanie ma spełniać potrzeby zarówno sił powietrznych jak i wojsk lądowych. System ten ma zabezpieczać wykrycie, klasyfikację i śledzenie pojedynczych obiektów w całej operacyjnej głębokości ugrupowania przeciwnika w pasie działań 1 - 2 korpusów armijnych, niezależnie od warunków atmosferycznych.

System JSTARS ma dostarczać współrzędne ruchomych i nieruchomych obiektów pojedynczych, co ma zabezpieczyć możliwość prowadzenia skutecznego ognia przez artylerię klasyczną, rakiety „powietrze - ziemia" i „ziemia - ziemia". System ten może także koordynować prowadzenie ognia przez różne środki z wielu kierunków.

Zasadniczym elementem systemu JSTARS jest samolot rozpoznania i kierowania E-8A, na którym przeprowadzane są wszystkie operacje związane z obróbką i analizą danych rozpoznawczych oraz kierowaniem uderzeniami ogniowymi. Ponadto w skład systemu wchodzą naziemne mobilne stacje odbioru danych z rozpoznania radiolokacyjnego będące na wyposażeniu organów dowodzenia korpusów i dywizji.

W systemie JSTARS na uwagę zasługuje bardzo rozbudowany podsystem łączności, który zapewnia przekazywanie „obrobionych" danych rozpoznawczych (w układzie cyfrowym) do wszystkich elementów lotnictwa, takich jak: system AWACS, samoloty myśliwskie i uderzeniowe oraz stanowiska kierowania działaniami lotnictwa; a także przekazywanie „nieobrobionych" danych radiolokacyjnych do naziemnych stacji radiolokacyjnych oraz przyjmowania komend do wykonania rozpoznania. Ważne jest również to, iż załogę samolotu E-8A stanowi 17 - 21 operatorów, z których trzech jest przedstawicielami wojsk lądowych. Samolot E-8A w czasie prowadzenia rozpoznania powietrznego (około 8 - 20 godz.) wykonuje lot nad terenem wojsk własnych, w odległości około 100 km od rubieży styczności bojowej wojsk na wysokości około 12 000 m.

Jeden samolot E-8A może współpracować z piętnastoma stacjami naziemnymi AN/TSQ-132, które zapewniają podawanie komend do rozpoznania określonych rejonów i obiektów, będących przedmiotem zainteresowania dowództw wojsk lądowych, a także mogą realizować ciągłe śledzenie ruchomych obiektów grupowych i wypracowywać dane dla środków ogniowych. Natomiast liczba naziemnych stacji pracujących jako punkty odbioru danych radiolokacyjnych jest nieograniczona.

Przeprowadzone próby i doświadczenia z działania systemu JSTARS wskazują, iż jego praca pozwala na wykrywanie i identyfikację obiektów z bardzo wysokim prawdopodobieństwem rzędu 0,85 - 0,98.

Światowe osiągnięcia naukowo-techniczne pozwalają już dzisiaj tworzyć zautomatyzowane systemy dowodzenia bojowego i łączności, w których jednym z zasadniczych elementów będą podsystemy obróbki i analizy danych rozpoznawczych. Jednym z wariantów tego typu rozwiązań w SZ USA jest system ATCCS, w którym przewiduje się działanie systemu ASAS (Zautomatyzowany system obróbki i analizy danych rozpoznawczych).

Zautomatyzowany system dowodzenia i łączności ATCCS ma skrócić proces planowania operacji z 4 - 5 godzin do 7 - 8 minut. Staje się to możliwe właśnie dzięki pracy podsystemu ASAS.

**Podsystem ASAS** rozpatrywany oddzielnie (jako system) ma działać na rzecz dywizji i korpusu. Jego zasadniczym przeznaczeniem ma być:

- kierowanie rozpoznaniem i WRE;
- zbieranie, ocena i korelacja danych rozpoznawczych wpływających z różnych źródeł rozpoznania;
- wykrywanie i śledzenie dynamiki zmian dyslokacji wojsk przeciwnika;
- rozdział i dystrybucja danych rozpoznawczych.

W świetle powyższego przeznaczenia ASAS stanowi niejako zautomatyzowane narzędzie do bieżącej oceny sytuacji operacyjno-taktycznej.

Użycie systemu ASAS przewiduje się dla dwóch wariantów działań, tj. klasycznego prowadzenia działań oraz boju spotkaniowego. W pierwszym wariancie przyjęto ugrupowanie przeciwnika do głębokości około 100 km i czasu podejścia sił do rubieży styczności bojowej - 7 godzin, zaś w drugim tempo 80 km/dobę.

**Najbardziej istotną cechą systemu ASAS jest możliwość integracji różnorodnych środków rozpoznania,** co zwiększa m.in. wiarygodność danych rozpo-

znawczych dla potrzeb rażenia ogniowego przeciwnika, zwłaszcza na szczeblu dywizji.

Najbardziej charakterystyczną cechą współczesnego (w przodujących armiach świata) i perspektywicznego rozpoznania powietrznego jest kompleksowość użycia sił i środków rozpoznania, często pracujących w określonych systemach (podsystemach) na rzecz operacji oraz działań taktycznych.

Z powyższych względów nie ulega wątpliwości zasadność traktowania na Zachodzie rozpoznania jako swoistą formę operacji.

Treść niniejszego rozdziału obejmuje tylko zasadnicze elementy teorii i praktyki rozpoznania powietrznego ze szczególnym uwzględnieniem lotnictwa rozpoznawczego. Jest to bardzo duży skrót w stosunku do ogromu wiedzy w tej dziedzinie. Ma jednak znaczenie poznawcze i inspirujące do studiowania bogatej literatury przedmiotu.

# 4. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH

## 4.1. Identyfikacja lotnictwa wojsk lądowych i geneza jego rozwoju

W ujęciu historycznym pojęcie lotnictwo wojsk lądowych (LWL) ulegało ciągłym zmianom. Jeszcze podczas II wojny światowej pod pojęciem lotnictwo wojsk (sił ) lądowych rozumiano przede wszystkim lotnictwo wojskowe podporządkowane dowództwom wojsk lądowych - strukturalnie bądź operacyjnie.

W pierwszym przypadku lotnictwo, zwłaszcza taktyczne, wchodziło organizacyjnie w skład związków operacyjnych wojsk lądowych, w drugim zaś wydzielone siły i środki lotnictwa były podporządkowane określonemu dowódcy wojsk lądowych na okres bitwy bądź operacji.

Najbardziej spektakularnym przykładem podporządkowania organizacyjnego było Lotnictwo Sił Lądowych Stanów Zjednoczonych - USAAF (United States Army Air Force), które mimo prowadzenia strategicznych samodzielnych operacji powietrznych i posiadania setek ciężkich bombowców było rodzajem wojsk w siłach lądowych.

W tym czasie Siły Powietrzne Rzeszy Niemieckiej były już samodzielnym rodzajem sił zbrojnych (Luftwaffe). Tym niemniej Naczelnemu Dowództwu Sił Lądowych (Oberkommando des Heeres, później Oberkommando der Wehrmacht) podlegało lotnictwo rozpoznawcze dalekiego zasięgu stanowiące swego rodzaju „lotnictwo sił lądowych".

Natomiast wojskowe lotnictwo radzieckie, będąc samodzielnym rodzajem sił zbrojnych, do 1942 r. w większości było podporządkowane operacyjnie dowódcom armii i frontów. Funkcjonowały pojęcia „lotnictwa armijnego" (armiejskaja awiacja) i „lotnictwa frontowego" (frontowaja awiacja), jako części składowych lotnictwa wojsk lądowych.

W 1942 r. zlikwidowano dowództwo lotnictwa armijnego, a siły i środki tego lotnictwa podporządkowano szczeblowi frontowemu, włączając je w skład armii lotniczych.

Przełom w rozwoju lotnictwa wojsk lądowych nastąpił w siłach zbrojnych zwycięskich mocarstw po zakończeniu drugiej wojny światowej. Konieczność zmian spowodowało nie tylko wprowadzenie śmigłowców do struktur organizacyjnych wojsk, ale także przeobrażenia w prowadzeniu wojny wynikające z „atomowego pola walki". Bowiem mimo dość szerokiego zastosowania śmigłowców już w czasie drugiej wojny światowej i realizowanie przez nie zadań na lądzie i morzu, doświadczenia z ich użycia nie były dostatecznie analizowane i uogólniane. Żadne z państw, które je wykorzystywały nie wykreowało metod i zasad zastosowania nowej techniki z innymi rodzajami wojsk na polu walki. Nie prowadzono szerszych prób z uzbrojeniem sądząc, że śmigłowce pozostaną nadal pomocniczym rodzajem lotnictwa przeznaczonym do wykonywania określonych zadań z zakresu rozpoznania, transportu i ewakuacji rannych.

Wraz z rozwojem lotnictwa wojsk lądowych następowała również ewolucja treści pojęć. Aktualnie funkcjonuje wiele zróżnicowanych definicji określających (prezentujących) pojęcie LWL. W związku z tym, dla potrzeb niniejszego studium, koniecznym staje się przedstawienie nowej definicji, która zdaniem autorów - jest najbardziej właściwa dla opisywane rzeczywistości.

Aktualnie lotnictwo wojsk lądowych to lotnictwo w składzie wojsk lądowych (jako rodzaj wojsk lądowych) zorganizowane w pododdziały, oddziały a nawet związki taktyczne, wyposażone w śmigłowce różnego rodzaju i różnego przeznaczenia. Nie obejmuje śmigłowców Marynarki Wojennej, a także Sił Powietrznych, wykorzystywanych do zabezpieczenia ich własnych potrzeb. Stąd **LOTNICTWO WOJSK LĄDOWYCH - to rodzaj wojsk lądowych przeznaczony do wsparcia ogniowego i osłony wojsk lądowych, prowadzenia działań powietrzno - sztur-**

**mowych (powietrznomanewrowych), rozpoznania powietrznego i walki radioelektronicznej oraz zabezpieczenia działań[99] tych wojsk.**

Lotnictwo wojsk lądowych wyposażone jest w śmigłowce (samoloty) różnego rodzaju i przeznaczenia.

W celu wypełnienia tak ujętego przeznaczenia LWL będzie realizowało szereg zadań z zakresu wsparcia ogniowego, transportu, rozpoznania i zabezpieczenia, które można ująć w cztery grupy zadań: ogniowe, rozpoznawcze, transportowo-desantowe i specjalne (pomocnicze).

Istota i treść zadań śmigłowców niemalże od wojny wietnamskiej, w zasadzie jest odzwierciedleniem rzeczywistości za wyjątkiem grupy zadań z zakresu wsparcia ogniowego.

**Zadania ogniowe to:** niszczenie czołgów, BWP, transporterów, środków przeciwpancernych i ogniowych oraz innych obiektów na polu walki; zwalczanie śmigłowców na ziemi i w powietrzu; osłona i wsparcie ogniowe desantów taktycznych oraz sił desantowoszturmowych i powietrznoszturmowych; zwalczanie desantów powietrznych oraz sił powietrzno i desantowoszturmowych.

**Zadania rozpoznawcze to:** obserwacja pola walki oraz wykrywanie i identyfikowanie obiektów przeciwnika rozmieszczonych w pobliżu rubieży styczności wojsk; rozpoznanie, identyfikacja i wskazywanie (podświetlanie) celów dla środków ogniowych (śmigłowców, artylerii, rakiet); rozpoznanie skażeń promieniotwórczych i chemicznych; rozpoznanie inżynieryjne terenu i inne.

**Zadania transportowo - desantowe to:** transport (desantowanie) taktycznych desantów powietrznych, grup desantowo - i powietrznoszturmowych; transport

---

[99] LWL bierze udział tylko w niektórych elementach zabezpieczenia działań wojsk lądowych. W zabezpieczeniu bojowym będzie to: maskowanie (kontrola maskowania), zabezpieczenie inżynieryjne (rozpoznanie inżynieryjne, minowanie)oraz obrona przeciwchemiczna (zadymianie, rozpoznanie skażeń i zakażeń). Natomiast w zabezpieczeniu logistycznym: zaopatrywanie (transport sprzętu i środków materiałowych) oraz zabezpieczenie medyczne (transport rannych i chorych). Na podstawie „Regulaminu działań taktycznych ....” op. Cit., str. 75 - 100.

wojsk, sprzętu bojowego, materiałów i innych ładunków; transport grup specjalnych (dywersyjno - rozpoznawczych); transport (ewakuacja ) rannych i chorych.

**Zadania specjalne to:** zabezpieczenie dowodzenia oddziałami i ZT wojsk lądowych z powietrza; obezwładnienie systemów i urządzeń radioelektronicznych kierowania wojskami i ogniem przeciwnika za pomocą zakłóceń; stawianie zapór minowych i zasłon dymnych; poszukiwanie i ratownictwo załóg lotniczych.

Bogate w treść przeznaczenie i wynikająca z niego mnogość zadań, rzecz jasna, nie może być zrealizowana przez jeden rodzaj śmigłowca. Zwiększające się możliwości śmigłowców oraz bardzo szerokie spektrum zastosowania bojowego wskazują na konieczność ich klasyfikacji. Każda klasyfikacja wiąże się z przyjęciem pewnych kryteriów do jej tworzenia. Jako podstawowe kryterium przyjęto wykorzystanie bojowe śmigłowców w warunkach współczesnego pola walki.

W rozwoju śmigłowców i wynikającej stąd ich klasyfikacji można wyróżnić trzy etapy.

**Pierwszy etap** trwający do wojny wietnamskiej obejmuje dość dynamiczny rozwój konstrukcji śmigłowców, które u ówczesnych dowódców ogólnowojskowych nie znalazły jednak wielkiego uznania. Nie dowierzali oni możliwościom śmigłowców i ich realnemu wpływowi na przebieg działań na lądzie. Śmigłowce wykonywały głównie zadania transportowe, łącznikowe, ratownicze i w niewielkim zakresie również rozpoznawcze oraz dokonywano prób w zwalczaniu celów naziemnych. W tym okresie można w zasadzie wyróżnić dwa rodzaje śmigłowców: wielozadaniowe i lekkie transportowe.

**Drugi etap** ogólnie datowany od wojny wietnamskiej. W wojnie tej potrzeby pola walki (głównie wojsk lądowych) dyktowały rozwój śmigłowców, a nie odwrotnie. Pojawiają się masowo śmigłowce uzbrojone, przeznaczone do szturmowania celów naziemnych.

W wyniku zebranych doświadczeń i badań w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, obok śmigłowców wielozadaniowych i transportowych, pojawiają się śmigłowce wyspecjalizowane: uzbrojone (szturmowe), i rozpoznawcze.

Powyższy podział śmigłowców przetrwał praktycznie do kolejnych wielkich konfliktów lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych, tj. wojny afgańskiej i nad Zatoką Perską - wojny o Kuwejt.

Doświadczenia wojenne ostatnich konfliktów zbrojnych, wyznaczają niejako kres tradycyjnego podziału śmigłowców, który obowiązywał od wojny wietnamskiej. Wielu specjalistów skłania się do następującej klasyfikacji śmigłowców:

- wyspecjalizowane śmigłowce uderzeniowe;
- śmigłowce wielozadaniowe;
- śmigłowce morskie bazujące na okrętach.

Tak ujęty podział jest zbyt ogólny. Brakuje bowiem wyszczególnienia śmigłowców specjalizowanych , które wykonują np. zadania rozpoznawcze, transportowe.

Za najbardziej adekwatną klasyfikację śmigłowców ustaloną i przyjętą dla potrzeb CFE - 1, rozszerzoną o nasze realia, należy uznać przedstawiona w niniejszym podręczniku.

**Śmigłowiec bojowy** - to wiropłat uzbrojony i wyposażony do zwalczania celów lub wykonywania innych funkcji wojskowych. Termin śmigłowiec bojowy obejmuje śmigłowce uderzeniowe i śmigłowce wsparcia bojowego. Termin śmigłowiec bojowy nie obejmuje nieuzbrojonych śmigłowców transportowych.

**Śmigłowiec uderzeniowy** - to śmigłowiec bojowy uzbrojony w kierowe pociski przeciwpancerne, kierowane pociski klasy „powietrze - ziemia" lub „powietrze - powietrze" oraz wyposażony w zintegrowany system kierowania ogniem oraz naprowadzania na cel tych rodzajów broni. Termin śmigłowiec uderzeniowy obejmuje wyspecjalizowane śmigłowce uderzeniowe i wielozadaniowe śmigłowce uderzeniowe.

***Wyspecjalizowany śmigłowiec uderzeniowy*** - to śmigłowiec uderzeniowy, zaprojektowany głównie do stosowania broni kierowanej (np. w wersji przeciwpancernej wyposażony w ppk, w wersji myśliwskiej (eskortowej) uzbrojony w kierowane rakiety klasy „p - p").

*Śmigłowiec wielozadaniowy uderzeniowy* - to śmigłowiec uderzeniowy zaprojektowany do wykonywania wielorakich funkcji wojskowych i przystosowany do wykorzystywania różnego rodzaju uzbrojenia, a w tym broni kierowanej.

**Śmigłowiec wsparcia bojowego** - to śmigłowiec bojowy nie spełniający wymogów kwalifikujących go do śmigłowców uderzeniowych, który może być uzbrojony w różnego rodzaju broń o charakterze samoobronnym lub powierzchniowym, taką jak: karabiny, działka, niekierowane pociski rakietowe i bomby lub bomby kasetowe oraz który może być wyposażony do wykonywania innych funkcji wojskowych np. rozpoznania, WRE, itp.

**Śmigłowiec transportowy** - to śmigłowiec zaprojektowany i wyposażony do realizacji transportu powietrznego bez montowania uzbrojenia i instalacji (wyposażenia) nim sterujących.

Klasyfikacja śmigłowców wskazuje na stopniowy zwrot w kierunku wielozadaniowości (w przypadku wykonywania zadań rozpoznawczych i eskortowych). Jest to uwarunkowane realizacją wielu zadań opisanych wcześniej, które będą realizowane w różnych warunkach sytuacji operacyjno - taktycznej, warunkach atmosferycznych, o różnej porze roku i doby, na różnych głębokościach działań itp.

## Wykorzystanie lotnictwa wojsk lądowych w konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej

Druga wojna światowa oprócz wielkich powietrznych i morskich operacji desantowych ukazała światu całkowicie odmienne od dotychczasowych doświadczenia z użyciem broni jądrowej. Specjaliści wojskowi wręcz zachłyśnięci ogromnymi możliwościami niszczenia nowej broni nie mieli czasu i chęci zajmowania się tak zdawałoby się prozaicznym środkiem walki jak śmigłowiec - traktowany pobłażliwie, jak mały samolot o trochę innych możliwościach.

Analizowanie doświadczeń z drugiej wojny światowej prowadziło w prostej linii do wniosku, że praktycznie nie jest możliwe uniknięcie strat znacznej ilości ludzi i sprzętu ześrodkowanych do przeprowadzenia operacji zwłaszcza, morskiej

lub powietrznej operacji desantowej. Wątpliwości te jaskrawo uwypuklił i pogłębił próbny wybuch jądrowy na atolu BIKINI w archipelagu wysp MARSHALL'a w 1946r.

Najważniejszym wnioskiem z tej próby było to, że zmiany w teorii morskich operacji desantowych muszą pójść w kierunku rozproszenia sił desantu w celu uniknięcia rażenia sił głównych przez przeciwnika. Następnie, po uderzeniu bronią jądrową należało przeprowadzić jak najszybsze desantowanie podstawowych sił na wybrzeżu z minimalnymi stratami. Rozwiązanie tego problemu powierzono pracownikom ośrodka szkolenia Korpusu Piechoty Morskiej w QUANTICO, ci z kolei wskazali na śmigłowiec, jako najlepszy środek do realizacji nowej koncepcji.

Należy przypuszczać, że specjaliści z QUANTICO uznali, iż prędkość poruszania się środków transportu lądowego i morskiego podczas drugiej wojny i po wojnie nie zmieniła się w sposób zasadniczy, a potrzeby tworzącego się współczesnego pola walki (atomowego) wymagają błyskawicznego manewru wojsk lądowych i morskich. Zatem, jeśli dotychczasowe środki transportu wymienionych wojsk nie mogły im zapewnić dostatecznej ruchliwości i manewru, to konieczny jest nowy środek walki, który w znacznej mierze będzie uniezależniony od warunków typowych dla środowiska, w którym poruszają się jednostki pływające, bądź transport kołowy (gąsienicowy) wojsk lądowych. Dotychczasowy transport powietrzny - lotnictwo wyposażone w samoloty - nie mógł np. spełniać swej podstawowej funkcji w pobliżu epicentrum wybuchu jądrowego, czy też plaż i nabrzeży morskich. Śmigłowiec odznaczający się nietypowymi możliwościami (w porównaniu z samolotem, samochodem czy okrętem) stał się nadzieją wojskowych na wielokrotne zwiększenie manewrowości wojsk na polu walki.

Próby śmigłowców przeprowadzone w latach 1946-1947, skierowane na rozwój taktyki i technicznych możliwości przerzutu wojsk w operacjach desantowych, a także wykorzystania ich do korygowania i kierowania ogniem artylerii oraz zapewnienia łączności były udane. Została utworzona specjalna eskadra śmigłowców,

nosząca kodowe oznaczenie HMX-1[100], przeznaczona do zabezpieczenia działań Korpusu Piechoty Morskiej. Wnioski z ćwiczeń dały podwaliny pod nowe zasady wykonywania desantów morskich oraz inspirowały do nowych prób z wykorzystaniem śmigłowców w działaniach wojsk.

Udane próby wzbudziły w kręgach wojskowych olbrzymie zainteresowanie śmigłowcami, co między innymi spowodowało, że zostały one użyte podczas wojny w KOREI, która wybuchła 25 czerwca 1950 r.

Popularność śmigłowców w amerykańskim wojsku walczącym w Korei gwałtownie wzrastała, zwłaszcza gdy okazało się, że ich zastosowanie w większej ilości może ułatwić walkę w strefie taktycznej, a nawet przeważyć szalę zwycięstwa na własną stronę. Od października do grudnia 1950 r. nowo utworzona eskadra VMO-6 wykonała ponad 1400 lotów, z czego dwie trzecie przypadało na śmigłowce. W większości transportowały one ludzi i ładunki, rannych i chorych oraz zapewniały łączność.

Wzrastające zapotrzebowanie na tego rodzaju „usługi" doprowadziło **do utworzenia w styczniu 1951r. pierwszej samodzielnej eskadry śmigłowców transportowych Korpusu Piechoty Morskiej,** oznaczonej HMR-161. Eskadra w składzie 15 śmigłowców, 43 oficerów i 244 żołnierzy przybyła do PUSAN 31 sierpnia 1951r., a następnie przebazowała się na lądowisko w rejonie TCHONDO-NI, gdzie znajdowała się już eskadra VMO-6. Do czasu podpisania zawieszenia broni 27 lipca 1953r. eskadra HMR-161 wykonała 18607 lotów w czasie 16538 godzin, przewożąc 60000 osób i 3400 ton ładunków.

Do połowy 1953r. oprócz tych dwóch eskadr (VMO-6 i HMR-161) działało jeszcze osiem dalszych, wraz z zabezpieczeniem technicznym i służbami pomocniczymi. Bezsprzecznie była to największa nowinka techniczna tej wojny. Armia amerykańska używała śmigłowców w różnych fazach walki, między innymi do:

---

[100] Wyposażenie eskadry stanowiły śmigłowce PIASECKI H-16, a następnie SIKORSKY S-51 (HO3S-1).

- przerzutu desantów morskich i ładunków z okrętów desantowych, transportowych i lotniskowców na brzeg;
- zapewnienia manewru siłami i środkami na polu walki (transportu wojsk, zmiany ugrupowania, pomocy jednostkom walczącym w okrążeniu);
- zwiększenia dokładności rozpoznania powietrznego, obserwacji i kierowania ogniem artylerii lądowej i morskiej, dzięki czemu dowódcy jednostek mieli możliwość osobistego kontrolowania sytuacji w różnych rejonach, niemalże, bez straty czasu.

Podczas działań bojowych **śmigłowce zapewniały przerzut oddziałów uderzeniowych, baterii artyleryjskich i rakietowych** na trudno dostępne stanowiska ogniowe lub przez przeszkody terenowe. Według źródeł amerykańskich śmigłowce mogły zabezpieczyć przerzut ludzi i sprzętu na odległość do 600km. Dzięki wykorzystaniu śmigłowców do układania kabli telefonicznych czas potrzebny na organizację łączności zmniejszył się pięćdziesięciokrotnie. Podobnie skuteczne były śmigłowce przy rozminowywaniu terenu.

W największym zakresie wykorzystywała śmigłowce służba zdrowia. **Bezpośrednio z pola walki ewakuowano przy pomocy śmigłowców ponad 23 000 rannych**, których stan wymagał natychmiastowej pomocy lekarskiej, a ich transport drogą lądową był niemożliwy. Dzięki temu straty śmiertelne wśród rannych wyniosły jedynie 2.4%[101].

Nieocenione usługi oddały śmigłowce w ratowaniu zestrzelonych załóg, zarówno na morzu jak i na terytorium zajętym przez przeciwnika. Wydzielone śmigłowce dyżurowały w strefach, w odległości 0.8 do 8km od rubieży styczności bojowej wojsk. Poszukiwanie i ewakuację załóg prowadzono na odległość nawet 200 km w głąb ugrupowania przeciwnika. W ten sposób **uratowano w toku działań ponad 1000 osób.**

---

[101] Zbiorowe, *Tactics of Modern Warfare*, Brampton Books Corp. 1991r.

Śmigłowce były używane również do rozmieszczania stacji radiolokacyjnych w wysokogórskim terenie oraz do działań przeciwpartyzanckich na własnym zapleczu.

Działania bojowe potwierdziły przypuszczenia o minimalnej wrażliwości śmigłowca na atak powietrzny, choć do tej pory przeważały opinie przeciwne. Podczas wojny żaden amerykański śmigłowiec nie został zestrzelony przez samolot. Zaważyło na tym między innymi to, że śmigłowce pilotowali byli piloci myśliwscy, którzy znali zasady strzelania do wolnolecących celów, znali słabości samolotów myśliwskich i umieli się bronić przed atakiem z powietrza. Udowodnili oni, że śmigłowce są mniej wrażliwe na atak powietrzny niż środki transportu lądowego.

Jednocześnie śmigłowiec okazał się bardzo wrażliwym na ogień z ziemi. Wyjątkowo skutecznymi środkami przeciwlotniczymi były lekkie działka oraz wielkokalibrowe karabiny maszynowe, które zadały śmigłowcom znaczne straty.

Obok zbierania doświadczeń z działań w Korei, Amerykanie przeprowadzali eksperymenty na poligonach w desantowaniu wojsk podczas użycia broni masowego rażenia. W ćwiczeniu pod kryptonimem DESERT ROCK V - 39 śmigłowców zorganizowanych w cztery eskadry transportowe, desantowało desant piechoty morskiej do rejonu epicentrum wybuchu w jak najkrótszym czasie. Wybuch miał moc 30-35kT, a rejon bazowy znajdował się około 15 km od punktu zerowego. Desantowanie miało miejsce w 18 minucie po eksplozji. Źródła amerykańskie twierdzą, że eksperyment zakończył się powodzeniem i udowodniono, że śmigłowce są jedynym środkiem mogącym wykonać desantowanie w rejonie skażeń promieniotwórczych w tak krótkim czasie. Źródła te jednak milczą o efektach napromieniowania załóg śmigłowców i żołnierzy desantu, lecz w świetle ówczesnej doktryny USA nie miało to większego znaczenia.

Wojna w Korei była pierwszym konfliktem zbrojnym, w którym użyto śmigłowców na większą skalę, pod jednolitym dowództwem oraz według w miarę jednolitych założeń taktycznych. Doświadczenia z tego okresu dały podstawę do dalszych badań nie tylko w Siłach Zbrojnych USA, ale i w innych państwach.

Specjaliści wojskowi, zarówno sił lądowych, jak i piechoty morskiej jednoznacznie stwierdzili konieczność zwiększenia liczby śmigłowców i ich udziału w działaniach bojowych, w każdych warunkach.

Zebrane doświadczenia z użycia śmigłowców w działaniach bojowych były podstawą klasyfikacji zadań, w której jako zasadnicze kryterium przyjęto przeznaczenie i konstrukcje śmigłowców.

W wyniku takiego podejścia wyodrębniono zadania:

- rozpoznawcze i obserwacji pola walki;
- ratownictwo zestrzelonych załóg samolotów i śmigłowców;
- transport wojsk, środków materiałowych i zaopatrzenia;
- ewakuacja rannych i chorych.

Przeznaczenie, zadania śmigłowców oraz taktykę ich działań weryfikowano w prowadzonych ćwiczeniach i rozwijano w kolejnych konfliktach zbrojnych zwłaszcza w konflikcie algierskim i wietnamskim.

Kryzys kolonialny lat pięćdziesiątych spowodował, że gwałtownie wzrosła liczba lokalnych konfliktów zbrojnych, a tym samym możliwości wypróbowania nowych rodzajów uzbrojenia, w tym i śmigłowców. Stało się to niejako „modne", lecz głównie chodziło o zebranie jak największych doświadczeń. Uczynili to między innymi Brytyjczycy, podczas działań przeciwpartyzanckich w KENII, gdzie wykorzystywano śmigłowce BRISTOL 171 i 173 do zapewnienia łączności z oddalonymi jednostkami, ich zaopatrywania oraz ochrony baz wojskowych. Jeszcze większy zakres działań śmigłowców obserwujemy podczas brytyjsko-francusko-izraelskiej interwencji w Egipcie w 1956 r. Największą wówczas operacją śmigłowcową był desant w rejonie Port Said. Okrążona przez wojska egipskie 16 Brygada Desantowa poniosła ogromne straty, ale dzięki brytyjskim śmigłowcom WESTLAND WHIRLWIND, które przetransportowały w krótkim czasie około 500 żołnierzy z lotniskowców HMS OCEAN i HMS THESEUS, zapobieżono jej

likwidacji. Oprócz tego śmigłowce służyły do ewakuacji rannych i zapewnienia łączności[102].

Interwencja w Egipcie, choć krótkotrwała, utwierdziła brytyjskich i francuskich dowódców w przekonaniu o słuszności przejętej od Amerykanów taktyki działań śmigłowców. Dla Francuzów był to jednak dopiero wstęp do długotrwałej wojny w Algierii.

Rozpoczynając kampanię w Algierii siły francuskie dysponowały około 90-cioma śmigłowcami różnych typów, produkcji amerykańskiej lub brytyjskiej. Wchodziły one w skład wszystkich trzech rodzajów sił zbrojnych. W ciągu roku ilość śmigłowców wzrosła prawie trzykrotnie (do około 270 sztuk), w tym również weszły na uzbrojenie śmigłowce produkcji francuskiej (lekkie, pięciomiejscowe SA.3180 ALOUETTE i dwumiejscowe SO.1221 DJINN). Wraz z nimi pojawiła się nowa jakość w konstrukcji śmigłowców. ALOUETTE posiadał bowiem lekki silnik turbinowy, jako jeden z pierwszych na świecie, natomiast DJINN miał wirnik napędzany siłą odrzutu powietrza wypływającego z dysz umieszczonych na końcówkach łopat.

W trakcie działań siły lądowe dostrzegły potrzebę uzbrojenia śmigłowców. Przyjęto wariant uzbrojenia śmigłowca H-21, w karabin maszynowy kalibru 12.7mm w przodzie kadłuba i wyrzutnie 4 pocisków HVAR, zamontowane na goleniach podwozia i odpalane przez pilota oraz dwa karabiny kalibru 7.62mm w drzwiach kabiny desantowej. Następnie skierowano do Algierii pierwsze śmigłowce ALOUETTE ale na skutek niewiary w skuteczność tej broni, początkowo weszły one w skład Marynarki Wojennej.

Pojawienie się śmigłowców uzbrojonych w pociski AS-10/11 spowodowało znaczne zwiększenie możliwości bojowych zgrupowań desantowych. Chociaż

---

[102] Patrz: - *Wojna o kanał Sueski*, Skrzydlata Polska nr 1/1993r.

- Zbiorowe, *Tactics*.....op. cit.

partyzanci nie dysponowali takim sprzętem jak czołgi czy transportery opancerzone, ALOUETTE oddały wielkie usługi w niszczeniu bunkrów, umocnień ziemnych oraz stanowisk artylerii cięższego kalibru, a ich wersje nieuzbrojone transportowały rannych i zabezpieczały dowodzenie wojskami z powietrza. Okazało się, że w celu zmniejszenia strat wszystkie typy śmigłowców ciężkich powinny mieć opancerzenie newralgicznych elementów konstrukcji i napędu. Niezbędne stało się również indywidualne zabezpieczenie załogi (fotele i kamizelki kuloodporne) oraz przyspieszenie procesu desantowania (w śmigłowcach transportowych zrezygnowano z foteli, ławek itp., a żołnierze siedzieli bezpośrednio na podłodze).

Bez względu na wynik polityczny zmagań w Algierii, zakończonych uzyskaniem przez to państwo niepodległości, francuskie doświadczenia w bojowym zastosowaniu śmigłowców były bardzo bogate i w znaczącej części pozytywne.

Przede wszystkim uwzględniono wszystkie amerykańskie doświadczenia z Korei, a taktykę zmodyfikowano w stopniu niezbędnym do jej zastosowania w pustynnym i wysokogórskim terenie. Doświadczenia uzyskane w operacjach desantowych wykazały, że ciężkie śmigłowce transportowe odegrają znaczącą rolę na ewentualnym atomowym polu walki, przewożąc niewielkie, ale bardzo mobilne siły. Zweryfikowano pozytywnie system dowodzenia połączonymi działaniami wojsk lądowych, a nawet udoskonalono go poprzez wykorzystanie specjalnie przygotowanych śmigłowców ALOUETTE.

W wyniku pozytywnych doświadczeń uznano, że śmigłowce powinny znajdować się pod jednym dowództwem. Zdecydowano więc o przekazaniu ich oraz lekkich samolotów rozpoznawczo-łącznikowych do lotnictwa wojsk lądowych (ALAT - Aviation Legere de l'Armee de Terre). Dowództwo LWL przejęło całość kompetencji dotyczących zakresu użycia śmigłowców w działaniach bojowych wojsk lądowych. W morskich działaniach desantowych współpracowało z lotnictwem Marynarki Wojennej, która posiadała własne śmigłowce.

Niewątpliwie jednak największym postępem było pojawienie się śmigłowców uzbrojonych. Był to pierwszy konflikt, w którym śmigłowce przenosiły bogate uzbrojenie - od karabinów maszynowych aż po przeciwpancerne pociski kie-

rowane. Właśnie pojawienie się lekkiego śmigłowca uzbrojonego w pociski AS-10/11 stworzyło nową jakość - na polu walki zaczęły działać wyspecjalizowane śmigłowce, przeznaczone do zwalczania celów pancernych lub umocnionych. Rezultaty działań śmigłowców były tak wymowne, że przełamały opór konserwatywnych oficerów francuskich. Uznali oni nawet, że ich doświadczenia w wykorzystaniu śmigłowców mogą mieć zastosowanie wszędzie, bez względu na czas i miejsce. Było to tym bardziej istotne, że jeszcze przed zakończeniem wojny w Algierii rozgorzał nowy konflikt - w Wietnamie.

Amerykanie z zainteresowaniem obserwowali działania Francuzów w Algierii, tym bardziej że używano tam wielu śmigłowców produkcji USA. Na początku lat sześćdziesiątych podjęli próby nad dostosowaniem taktyki stosowanej przez wojska francuskie do własnych zasad prowadzenia walki. W ponad osiemdziesięciu ćwiczeniach wypróbowano rozmaite warianty działań powietrzno - lądowych z użyciem śmigłowców różnego przeznaczenia.

Krystalizowała się systematycznie "koncepcja ruchliwości powietrznej", która powstała jako wynik studiów oficerów z komisji sił lądowych, powołanej przez sekretarza obrony R.Mc NAMARĘ w 1961 r., Army Tactical Mobility Requirments Board (komisja armii ds. wymagań ruchliwości taktycznej), znanej również jako "komisja HOWZE'a". Efektem jej prac było sformowanie między innymi powietrznych dywizji szturmowych, celem zwiększenia ruchliwości wojsk.

Po dwóch latach badań i doświadczeń (luty 1963 r.) w Forcie Bening Amerykanie tworzą 11 Szturmową Dywizję Powietrznodesantową wyposażoną w śmigłowce i samoloty, zdolną do prowadzenia działań powietrzno-lądowych.

Prowadzone doświadczenia dotyczące taktyki użycia Lotnictwa Sił Lądowych (LSL) oraz różnego kompletowania struktur organizacyjnych były ożywczym impulsem dla zwiększenia wysiłku w technicznym rozwoju konstrukcji śmigłowców. Wspomniany przy okazji działań w Korei śmigłowiec BELL-47, oznaczony następnie OH-13, otrzymał uzbrojenie w postaci dwóch karabinów maszynowych kalibru 12.7 mm, a następnie wyrzutni niekierowanych pocisków rakietowych. Ciężkie śmigłowce transportowe wyposażono w różne rodzaje uzbrojenia strzelec-

kiego, zabudowywane często na własne ryzyko firm (podobnie jak w przypadku śmigłowców proponowanych Francji). Ciekawym doświadczeniem było zastosowanie wieżyczki strzeleckiej z samolotu B-29 SUPERFORTRESS pod dziobem śmigłowca H-21.

Koniec lat pięćdziesiątych i początek sześćdziesiątych w rozwoju śmigłowców wyraźnie zaznaczył się ich uzbrajaniem w różne środki walki. Po udanych doświadczeniach Francuzów z zastosowaniem na śmigłowcach przeciwpancernych pocisków kierowanych, podjęto takie próby również w USA. Na śmigłowcu OH-13 początkowo montowano właśnie francuskie pociski AS-11. Na ciężkich śmigłowcach UH-34D równolegle z pociskami AS-11 wypróbowano pociski przeciwokrętowe MARTIN AGM-12 BULLPUP.

W międzyczasie, w 1959r. pojawił się w US ARMY śmigłowiec, który stał się niejako symbolem wojny wietnamskiej. Był to napędzany silnikiem turbinowym BELL HU-1A IROQUOIS, znany pod popularną nazwą HUEY (w 1962r. otrzymał zmienione oznaczenie UH-1A). W tym samym czasie do Południowego Wietnamu została wysłana pierwsza grupa amerykańskich doradców, mających pomóc w obronie przed inwazją z północy. Również w tym okresie na deskach kreślarskich firmy BELL pojawił się projekt D-245, będący modyfikacją HU-1 z miejscami załogi ustawionymi w tandem, przeznaczony do zadań rozpoznawczo-uderzeniowych[103].

Pierwszymi amerykańskimi śmigłowcami, które pojawiły się w Wietnamie były CH-21 SHAWNEE. Przybyły w grudniu 1961r., a już 2 stycznia 1962r. zostały użyte (nieuzbrojone) w pierwszej operacji desantowej, przewożąc ponad 1000 żołnierzy. W kwietniu 1962r. przybyły do rejonu działań pierwsze HU-1A w wersji sanitarnej będące na wyposażeniu Piechoty Morskiej.

Podstawowym zadaniem śmigłowców w początkowej fazie wojny w Wietnamie było zabezpieczenie działań desantów oraz grup dywersyjno-rozpoznawczych

---

[103] Peacock L., *Cobra...the Story of Bell's Attack Helicopters*, Air International January, February, 1990r.

(aeromobile operations). Jednak ze względu na przeobrażenie się konfliktu w operację przeciwpartyzancką o bardzo dużym rozmachu, zadania te uległy znacznym modyfikacjom. W warunkach braku wyraźnej linii frontu, kiedy przeciwnik był praktycznie wszędzie, śmigłowce stały się jedynym środkiem szybkiego przemieszczania grup szturmowych. W wyniku gwałtownie zmieniającej się sytuacji, pilnego rozwiązania wymagał problem zabezpieczenia lądowisk wyładowania desantów i stłumienia w ich rejonie środków przeciwlotniczych.

Z zasady wsparcie ogniowe wojsk w operacjach desantowych wykonywały samoloty Sił Powietrznych Południowego Wietnamu. Jednak stawało się to daleko niezadowalające w przypadku, kiedy lądowanie musiało nastąpić 3-5 minut po uderzeniu lotnictwa. Próbowano temu zaradzić uzbrajając śmigłowce transportowe CH-21 w 7.62mm karabiny maszynowe M-60C (w drzwiach kabiny). Rozwiązanie to okazało się niewystarczające. W lipcu 1962r. US ARMY sformowała pierwszą kompanię śmigłowców uzbrojonych, wykorzystującą 15 śmigłowców BELL UH-1A jako eskortę śmigłowców CH-21. Znacznie zwiększoną siłą ognia dysponowały jednak dopiero śmigłowce UH-1B, które pojawiły się w listopadzie 1962r. Ich uzbrojenie stanowił system EMERSON XM-6, składający się z dwóch par karabinów M-60C zamontowanych przegubowo po obu stronach kadłuba lub dwóch siedmiorurowych wyrzutni niekierowanych pocisków rakietowych FFAR kalibru 70mm (FOLDING-FIN AERIAL ROCKET - rakieta lotnicza ze składanymi brzechwami). Kiedy wydawało się, że sytuacja ulegnie poprawie, 2 stycznia 1963r., OPL sił Północnego Wietnamu dysponująca karabinami maszynowymi kalibru 12.7 i 14.5mm zestrzeliła cztery CH-21C i jednego UH-1B. Była to ważna lekcja dla Amerykanów - ich śmigłowce okazały się bardzo wrażliwe na ogień artylerii przeciwlotniczej[104].

Na początku 1964 r. śmigłowce CH-21C zostały zastąpione przez UH-1 (nieuzbrojone - zwane SLICKS - gładkie) oraz CH-47 CHINOOK. Niestety spo-

---

[104] Jak pokazała przyszłość, takie same problemy mieli Amerykanie podczas inwazji na GRENADĘ oraz Rosjanie w AFGANISTANIE.

wodowało to kolejne kłopoty, jako że gładki UH-1 mógł latać z większą prędkością niż uzbrojony UH-1 (zwany HOG). I to mimo że ten drugi miał mocniejszy silnik (osiągał jednak prędkość 152 km/h w porównaniu ze 167km/h wersji gładkiej). Podobna sytuacja była w przypadku CH-47, które dla zwiększenia odporności na ogień OPL otrzymały opancerzenie o masie 1215kg, a jako uzbrojenie 40 mm granatnik M-75 w przodzie kadłuba, dwa 20mm działka strzelające do przodu, dwa 7,62 mm karabiny maszynowe XM-18 MINIGUN po bokach kadłuba oraz pięć karabinów maszynowych kalibru 12,7 mm w kabinie ładunkowej[105].

1 Dywizja Powietrznomanewrowa dysponowała 428 śmigłowcami i w jednym wylocie mogła przewieźć 1/3 swoich sił i środków. Żołnierze dywizji wykonywali zadania często na głębokich tyłach przeciwnika, a tam śmigłowce transportowe, nawet dysponujące lekkim uzbrojeniem, nie mogły działać samodzielnie. Sytuację poprawiło dopiero wprowadzenie do działań w 1967 r. pierwszego wyspecjalizowanego śmigłowca szturmowego AH-1G Cobra.

Wojna wietnamska spowodowała również wzrost zainteresowania działaniami śmigłowców w nocy. O ile nie było to wielkim problemem dla śmigłowców transportowych, to śmigłowce uzbrojone znajdowały się w o wiele gorszej sytuacji. Już w 1968r. podjęto próby zastosowania śmigłowców AH-1G w nocy. Za prekursora w tej dziedzinie uważa się pułkownika John'a GERACI'ego z 1 Brygady Śmigłowców Szturmowych. Jego taktyka polegała na współpracy z naziemną stacją radiolokacyjną oraz artylerią. Było to nieco kłopotliwe i stopniowo rezygnowano ze współpracy ze środkami naziemnymi, wprowadzając lekkie śmigłowce rozpoznawcze. Na początku były to przystosowane śmigłowce UH-1, których załogi były wyposażone w gogle nocnego widzenia (NIGHT VISION GOGGLES) do wykrywania celów naziemnych, na które naprowadzano COBRY. Wraz z rozwojem techniki pojawiły się nowe możliwości prowadzenia walki w nocy i osiągnięto stopień zaawansowania odpowiadający dzisiejszym wymaganiom. Do działań noc-

---

[105] Po bokach kadłuba można było zamontować również system złożony z 20 mm działka M-24A i 19-rurowej wyrzutni pocisków FFAR typu XM-159.

nych używano reflektorów szperaczy, gogli nocnego widzenia, telewizji pracującej w świetle szczątkowym (LLTV - LOW-LIGHT TELEVISION), wizjerów podczerwieni (FLIR - FORWARD-LOOKING INFRARED) oraz radiolokatorów wskazywania celów ruchomych (MTIR - MOVING TARGET INDICATOR RADAR).

Z czasem taktykę wypracowaną podczas działań nocnych zastosowano również w działaniach dziennych. W rezultacie za podstawowy zespół taktyczny przyjęto grupę złożoną z jednego śmigłowca obserwacyjnego (OH-6 CAYUSE a później OH-58 KIOWA) oraz dwóch i więcej śmigłowców AH-1G. Śmigłowiec rozpoznawczy miał za zadanie wykryć cel i naprowadzić na niego śmigłowce szturmowe. Spowodowało to znaczny wzrost skuteczności ataku, szczególnie dzięki wykorzystaniu zaskoczenia. Taki schemat działania stosowany jest do dzisiaj, mimo coraz doskonalszego wyposażenia śmigłowców szturmowych najnowszej generacji. Nadal również w zespołach taktycznych są używane śmigłowce obserwacyjne OH-58 (najnowszej wersji OH-58D COMBAT SCOUT/KIOWA WARRIOR).

Niejako w cieniu działań śmigłowców szturmowych pozostawały operacje desantowe. Było ich wiele, a za największe uważa się operacje oznaczone kryptonimami STARLIGHT, UTAH, DELAWARE i PEGASUS. Na szczególną uwagę zasługuje ta ostatnia, dotycząca przerwania oblężenia bazy wojskowej KHE SAN. Baza ta znajdowała się 10km od granicy z Laosem i 23km na południe od strefy zdemilitaryzowanej. Założono ją w 1962r. w celu kontrolowania szlaku HO CHIMINH'a. Praktycznie walki o KHE SAN trwały od kwietnia 1967 r. do 21 stycznia 1968 r., kiedy wojska DRW zamknęły pierścień okrążenia. Baza znalazła się w wyjątkowo ciężkim położeniu, wszystkie ładunki mogły być dostarczane tylko drogą powietrzną, a droga startowa lotniska była pod ciągłym ostrzałem artyleryjskim. Próby przerwania okrążenia przez obrońców przy wsparciu lotnictwa (w tym strategicznego) nie powiodły się, mimo że podczas 70 dni B-52 wykonały 2700, a lotnictwo taktyczne 24000 bombardowań zrzucając 110 tysięcy ton bomb[106].

---

[106] Zbiorowe, *Tactics*...., op.cit., str. 127-130.

W tej sytuacji 1 kwietnia 1968r. rozpoczęto operację PEGASUS, w której wzięło udział 8 batalionów 1 Dywizji Kawalerii Powietrznej, 5 batalionów 3 Dywizji Piechoty Morskiej oraz 3 bataliony powietrznodesantowe Armii Południowego Wietnamu. Siły te zostały podzielone na trzy grupy, lądujące na osobnych lądowiskach przy użyciu śmigłowców UH-1 i CH-47. Pierwsza grupa w składzie 6 batalionów 1 Dywizji wylądowała na północ od pozycji wojsk DRW i zaatakowała je od tyłu. Druga grupa w składzie 2 batalionów tejże dywizji lądowała na południowym skraju pozycji oblegających. Trzecia grupa - 3 bataliony południowowietnamskie lądowała na zachodzie w pobliżu LONG VEI i nacierała w kierunku KHE SAN wzdłuż drogi Nr 9. Pozostałe siły nacierały lądem wzdłuż tej samej drogi.

O rozmiarze operacji świadczyć może to, że samo desantowanie wojsk wraz ze środkami transportu i artylerią średniego kalibru trwało osiem godzin. Po czternastodniowych walkach pierścień okrążenia został przerwany i baza uzyskała połączenie z zapleczem.

Podczas operacji PEGASUS dominującą rolę odegrały śmigłowce LSL, zarówno jako środki transportu, jak i prowadzące wsparcie własnych wojsk. One też poniosły największe straty - 17 maszyn[107] . Jednak była to operacja o największym wówczas rozmachu i największym znaczeniu dla obrońców Południowego Wietnamu podczas północnowietnamskiej ofensywy TET.

**Ostatni etap wojny wietnamskiej**, ofensywa 1972 r. przeniosła działania w tereny zurbanizowane, gdzie również zdobyto nowe doświadczenia w wykorzystaniu śmigłowców. Jako typowy przykład takich działań źródła przedstawiają obronę miasta AN LOC, leżącego przy Autostradzie Północnej, prowadzącej do SAJGONU. Siły Armii DRW, które jako pierwsze dotarły do granic AN LOC były złożone w większości z czołgów lekkich PT-76 i średnich T-55. Zostały one ostrzelane przez śmigłowce AH-1 oraz granatniki przeciwpancerne M-72 LAW i wycofały się na skutek poniesionych strat. Kolejne ataki były lepiej zorgani-

---

[107] W czasie całej bitwy straty lotnictwa wyniosły trzy C-123, jeden C-130, jeden A-4 i jeden F-4.

zowane i wykonywane pod silną osłoną środków OPL - 12.7mm karabinów maszynowych i samobieżnych armat przeciwlotniczych kalibru 37 mm (na podwoziu działa samobieżnego SU-76). Śmigłowce zmuszone były działać w wzdłuż ulic i spoza budynków, unikając w ten sposób rażenia przez środki OPL. Okazały się one bardzo skutecznym środkiem walki w miastach, dzięki dużej manewrowości, możliwości szybkiej zmiany stanowisk ogniowych, maskowania oraz skuteczności systemu uzbrojenia. Niezbędne stało się natomiast, aby budynki, w pobliżu których działają śmigłowce, znajdowały się w rękach wojsk własnych, sprzyjało to unikaniu rażenia śmigłowców z najbliższej odległości podczas zajmowania przez nie pozycji do ataku.

Znaczne zwiększenie potencjału ogniowego OPL wojsk DRW oraz wprowadzenie ręcznych wyrzutni rakiet przeciwlotniczych typu STRZAŁA-2 wymusiło konieczność wprowadzenia na śmigłowcach AH-1G wyrzutników flar i przekonstruowanych dysz wylotowych z silnika zmniejszających ślad termiczny śmigłowca. Rozwiązanie takie okazało się bardzo skuteczne i jest praktycznie stosowane obecnie w różnych formach na większości śmigłowców świata.

Podczas wojny wietnamskiej potwierdziły się założenia taktyki użycia śmigłowców transportowych wypracowane przez Francuzów w Algierii. Wnioski i doświadczenia z działań w Wietnamie dały asumpt do ustalenia podstawowych zadań i zasad walki śmigłowców szturmowych. **Według określonych wówczas i w zasadzie nie zmienionych ustaleń powinny one wykonywać:**

- jednorazowe uderzenia na wcześniej wybrane i zaplanowane obiekty na polu walki;
- uderzenia na wezwanie z pola walki na obiekty wskazane z ziemi;
- samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów naziemnych o dużym znaczeniu, w tym broni pancernej, artylerii, środków OPL i innych;
- rajdy bojowe w głąb ugrupowania przeciwnika w celu dezorganizowania systemów zaopatrywania, komunikacji, łączności i dowodzenia;

- uderzenia na wykryte środki ogniowe podczas zabezpieczenia operacji desantowych;
- zasadzki ogniowe na przegrupowujące się siły przeciwnika;
- walki powietrzne ze śmigłowcami przeciwnika.

Amerykanie przejęli również francuski model dowodzenia lotnictwem sił lądowych, wykorzystując początkowo samoloty CESSNA O-1 BIRD DOG oraz śmigłowce OH-13 SIOUX, a następnie śmigłowce nowszych typów OH-6 CAYUSE i OH-58 KIOWA. Dowodzenie w Wietnamie było jednak o tyle prostsze, że śmigłowce biorące udział w akcji oraz pododdziały piechoty należały do tych samych jednostek (US ARMY lub USMC), w wyniku czego uniknięto problemu uzgadniania współdziałania z Siłami Powietrznymi (oczywiście za wyjątkiem Lotnictwa Taktycznego działającego na korzyść desantów). Po raz pierwszy w działaniach śmigłowców wykorzystywano także powietrzny system wykrywania, umieszczony na samolocie EC-121D nazwany COLLEGE EYE. Co prawda był on przeznaczony do naprowadzania lotnictwa myśliwskiego i taktycznego (uderzeniowego) na cele powietrzne i naziemne, ale korzystały z niego również załogi śmigłowców, szczególnie ratowniczych, działających nad terytorium przeciwnika[108].

Zakończenie konfliktu w Wietnamie zastało śmigłowce w postaci, którą można nazwać zbliżoną do wymaganej na polu walki. Potrafiły już wykonywać wszystkie rodzaje działań planowych i na wezwanie z pola walki, a dzięki rozwojowi elektroniki i optoelektroniki uzyskały możliwości działań w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych. Uniezależniły się także od lotnictwa uderzeniowego dzięki wprowadzeniu wyspecjalizowanych śmigłowców uderzeniowych. Wykształcił się nowy, charakterystyczny dla śmigłowców sposób działań - "szturm powietrzny", podczas którego śmigłowce potrafią wykrywać i niszczyć

---

[108] Momyer W. W., *Air Power in Three Wars*, str. 150-155, 265-270.

cele dla zabezpieczenia lądowania desantu, a po jego wysadzeniu wspierać go, zaopatrywać i w razie konieczności ewakuować na własne terytorium.

Odnalazły też śmigłowce właściwe sobie miejsce, czyli bezpośredniego użytkownika - Siły Lądowe lub Piechotę Morską, co umożliwiło jednolite szkolenie załóg i grup szturmowych w celu osiągnięcia maksymalnego efektu działań i uproszczenia współdziałania. Podobnie również jak w przypadku wojny w Algierii, pomimo negatywnego dla Amerykanów, a tym bardziej dla Wietnamczyków z Południa zakończenia konfliktu, doświadczenia militarne były bardzo bogate i znalazły zastosowanie w szeregu państw na całym świecie. Kolejne zmagania były praktycznie rozgrywane na sposób "wietnamski" i różniły się w większości charakterem rejonu działań oraz typami śmigłowców.

Charakterystyczne dla radzieckiej koncepcji wykorzystania śmigłowców stał się konflikt afgański.

Niemal do końca lat pięćdziesiątych Rosjanie nie przywiązywali znaczenia do rozwoju i wykorzystania bojowego śmigłowców uważając, że do transportu wojsk powietrzno- desantowych wystarczą szybowce transportowe (C-25, Jak-14 i CG-4A) holowane przez samoloty Li-2, C-47 i Ił-12. Nie dostrzegali innego wykorzystania śmigłowców. W owym czasie nawet tak udana konstrukcja jak Mi-1 powstała na własne ryzyko biura konstrukcyjnego MIL-a. Przełom dokonał się dopiero podczas wojny koreańskiej, kiedy okazało się, że operacje desantowe przy użyciu szybowców są przeżytkiem, a przyszłość należy do śmigłowców. Spośród propozycji biur konstrukcyjnych przyjęto do produkcji seryjnej i wprowadzono do eksploatacji w siłach zbrojnych śmigłowiec Mi-4 , gdyż posiadał większe możliwości transportowe (w porównaniu z JAK-24) oraz tylną rampę ułatwiającą załadunek.

Śmigłowiec ten był przez wiele lat podstawowym średnim śmigłowcem transportowym Armii Radzieckiej. Pozostał w linii nawet wtedy, gdy wprowadzono seryjne maszyny Mi-8 z napędem turbinowym.

W odróżnieniu od innych państw zachodnich, **Rosjanie nie rozwijali szerokiej gamy śmigłowców do różnych zadań**, pozostając na etapie uzbrojonych śmigłowców transportowych (Mi-2, Mi-4, Mi-8), aż do **powstania koncepcji "latającego BWP"**, która znalazła wyraz w konstrukcji **śmigłowca Mi-24** .

Koncepcja ta wynikła z doktryny wojennej ZSRR, która zakładała błyskawiczną ofensywę w kierunku bazy paliwowej Hamburga i Rotterdamu oraz portów kanału LA MANCHE. Przy tak szybkim tempie działań rolę środka transportu dla wojsk powietrznodesantowych i grup szturmowych przejęły samoloty An-72 (skonstruowana specjalnie dla SPECNAZ'u uzbrojona wersja An-72P mogła wylądować na każdej autostradzie). Śmigłowce Mi-24 miały za zadanie towarzyszyć szybkim grupom pancernym tworzącym w czasie wojny operacyjne grupy manewrowe[109] i znad ich ugrupowania prowadzić walkę z przeciwnikiem. Jednostronnie ukierunkowane założenia użycia śmigłowców przyniosło zgubne skutki dla ich użycia w prawdziwym konflikcie zbrojnym.

Najpoważniejszym sprawdzianem bojowym radzieckich śmigłowców i weryfikatorem taktycznych koncepcji ich użycia był konflikt w Afganistanie w latach 1979-1989. W skład mieszanego korpusu lotniczego wprowadzonego do działań w Afganistanie na początku 1980r. wchodziło około 100 śmigłowców, w większości transportowych. W momencie rozpoczęcia wycofywania wojsk radzieckich, w końcu lat osiemdziesiątych było ich kilkanaście razy więcej, przede wszystkim śmigłowców bojowych Mi-24 różnych wersji i modyfikacji.

Zastosowanie śmigłowców było zgodne z wypracowaną podczas ćwiczeń doktryną, jednak bardzo specyficzne warunki klimatyczno-geograficzne Afganistanu, nieregularny charakter działań oraz brak wyraźnej linii frontu wymusiły znaczne jej modyfikacje. Rozszerzono zakres wykonywanych przez śmigłowce

---

[109] Operacyjne grupy manewrowe, będące związkami taktycznymi na szczeblu armii, bądź związkami operacyjno-taktycznymi we froncie, posiadały środki wzmocnienia ze szczebla nadrzędnego, miały głęboko przenikać w przełamaną obronę przeciwnika i potęgować tempo natarcia w celu opanowania ważnych rejonów lub rubieży.

zadań tak, że urosły one do rangi głównego środka lotniczego wspierającego wojska lądowe. Zadania śmigłowców zostały podzielone na następujące grupy[110]:

- wsparcie ogniowe wojsk lądowych;
- samodzielne zwalczanie celów naziemnych;
- minowanie terenu;
- wysadzanie taktycznych desantów powietrznych;
- korygowanie ognia artylerii;
- rozpoznanie powietrzne;
- zabezpieczenie dowodzenia wojskami i łączności;
- transport ładunków, wojsk, ewakuacja rannych i chorych;
- towarzyszenie kolumnom wojsk;
- kontrola karawan;
- działania poszukiwawczo-ratownicze.

Zasadniczy wysiłek skupiony był na przewozach ludzi i sprzętu (17-19% wszystkich lotów bojowych), patrolowaniu i osłonie z powietrza kolumn wojsk własnych i transportów (15 - 17%), lotniczym wsparciu pododdziałów wojsk lądowych (12-14%) oraz wysadzaniu taktycznych desantów powietrznych (11-13%). Duże znaczenie nadano również zadaniom poszukiwawczo-ratowniczym (9-11%), prowadzeniu rozpoznania powietrznego (7-9%), a w dalszej kolejności bombardowaniu pozycji przeciwnika (4-6%), dowodzeniu wojskami z powietrza i korygowaniu ognia artylerii (2-4%) oraz - traktując to zupełnie marginalnie - minowaniu z powietrza (do 2%).

---

[110] Suchora S., Szustek R., Cieślak E., *Działania bojowe lotnictwa wojsk lądowych*, AON - Warszawa 1995r.

Ponadto około 12-15% wykonywanego w Afganistanie sumarycznego czasu lotu śmigłowców przeznaczone było na szkolenie personelu latającego oraz obloty sprzętu po remontach i wymianach zasadniczych systemów pokładowych.

Użycie śmigłowców do bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk lądowych oraz towarzyszenie kolumnom własnych wojsk stanowiło niemal 35% wszystkich wykonywanych przez nie zadań. Stało się tak między innymi dlatego, że śmigłowców było ponad dwa razy więcej niż samolotów szturmowych i myśliwsko-bombowych razem wziętych. Przewyższały one samoloty pod względem czasu dyżurowania w powietrzu oraz zapasem środków rażenia, co zwiększało skuteczność wsparcia. Duże znaczenie miało również to, że dzięki znacznej manewrowości i małej prędkości lotu śmigłowce mogły dokładnie utrzymać pozycję nad własnymi wojskami osłaniając je z powietrza.

Pomimo braku odpowiedniego wyposażenia śmigłowców działały one również nocą. Zadania takie wykonywane były z wykorzystaniem standardowego wyposażenia celowniczego i środków oświetlających. Najczęściej do oświetlania terenu używano typowych bomb lotniczych SAB-100MN lub niekierowanych pocisków rakietowych S-5 Oś i S-8 Oś. W obu przypadkach dążono do atakowania celu z przewyższeniem w stosunku do środka oświetlającego dla uniknięcia oślepienia załóg atakujących śmigłowców. W takiej sytuacji wykluczone było również zderzenie się śmigłowca z opadającymi fragmentami bomb lub rakiet.

Działania takie, nawet przy sztucznym oświetleniu, były bardzo skomplikowane ze względu na nieznany teren i brak charakterystycznych świetlnych obiektów orientacyjnych.

Podczas wojny w Afganistanie Rosjanie po raz pierwszy prowadzili **akcje ratownicze** w formie zbliżonej do standardów światowych. Ogromnym utrudnieniem był teren, w którym zasięg łączności z załogami będącymi w niebezpieczeństwie był niewielki, a jednocześnie niekiedy uniemożliwiał on lądowanie w celu podjęcia zestrzelonej załogi. Na niekorzyść rozbitków działał również klimat (wysokie temperatury w dzień i niskie nocą, brak wody, burze pyłowe) oraz wyjątkowo wro-

gi stosunek miejscowej ludności. Przy braku możliwości podjęcia załogi wskazywano jej kierunek marszu do ewentualnego lądowiska. W przypadku silnego ognia przeciwlotniczego lub dążenia przeciwnika do przechwycenia załogi działania śmigłowców ratowniczych były wspierane przez śmigłowce Mi-24, często również przez samoloty szturmowe lub myśliwsko-bombowe.

Wojna afgańska była dla Rosjan tym, czym dla Amerykanów Wietnam. Nazywana „wojną śmigłowcową" stała się poligonem doświadczalnym dla nowych technicznych i taktycznych rozwiązań konstrukcyjnych oraz zaowocowała nowym spojrzeniem na problematykę taktyki wykorzystania śmigłowców w działaniach bojowych. W trakcie jej trwania Rosjanie, wielokrotnie zmuszeni byli zmieniać (urealniać) swą taktykę i sztukę operacyjną, modyfikując struktury oddziałów i poddziałów lotnictwa wojsk lądowych. Wypracowali oni nowe, zmienione zasady użycia śmigłowców, które choć dotyczyły specyficznego teatru działań mogą mieć szersze zastosowanie.

Działania w Afganistanie wykazały, że bez względu na różnice doktrynalne, Rosjanie są w stanie prowadzić operacje śmigłowcowe na wzór zachodni. W okresie tym stworzono również pierwsze związki taktyczne przeznaczone do działań desantowo-szturmowych (brygady desantowo-szturmowe), posiadające integralnie w swych strukturach pododdziały śmigłowców. Okazało się jednak również, że istnieje pilna potrzeba posiadania wyspecjalizowanego śmigłowca uderzeniowego, jako manewrowego środka ogniowego, niezbędnego przy tego rodzaju działaniach.

Specjaliści wojskowi łatwo zauważą, że każde dziesięciolecie po drugiej wojnie światowej zaznaczyło się poważnym konfliktem zbrojnym o dużej skali. Ostatnie trzy dekady charakteryzowało masowe użycie śmigłowców różnego przeznaczenia. Ich nagromadzenie nad Zatoką Perską nie tylko spowodowane było łatwością transportu w porównaniu z czołgiem czy bojowym wozem piechoty.

Tworzeniu zgrupowania bojowego w rejonie Kuwejtu przyświecała idea bitwy powietrzno-lądowej, w której śmigłowce różnego przeznaczenia przewidziane są do tworzenia ugrupowań powietrzno - lądowych, gdzie element powietrzny potencjałem bojowym niemalże dorównuje, bądź niekiedy przewyższa element lądowy.

Stąd stosunek zaangażowanych śmigłowców przez armię amerykańską do czołgów wynosił niemalże 1 : 1, a do czołgów i BWP łącznie 1 : 4. Świadczy to o zmieniającej się strukturze tworzonych zgrupowań uderzeniowych - z ciężkich, pancernych przesyconych czołgami, na lekkie powietrzno-lądowe, ale o większej sile bojowej, z możliwością wykonywania głębokich manewrów zarówno ogniem jak i wojskami.

Nad Zatoką śmigłowce musiały zdać kolejny egzamin bojowy w pustynnym piaszczystym terenie oraz nocą, na dotychczas niespotykaną skalę.

**W operacji Pustynna Burza** koalicja użyła około 1700 śmigłowców, z czego 200 stanowiły AH-1 w wersjach F, J i W; 450 UH-60 i około 120 OH-58 różnych wersji i modyfikacji oraz 274 AH-64. Pozostałe to w większości śmigłowce transportowe CH-47, CH-53 i PUMA/COUGAR, uzbrojone LYNX i GAZELLE oraz różne typy należące do lotnictwa Sił Morskich koalicji.

Niewątpliwie największy rozgłos towarzyszył akcjom śmigłowców AH-64 APACHE, które rozpoczęły działania bojowe przeciwko Irakowi. 17 stycznia 1991r. o godzinie 2.38 w składzie grupy "NORMANDIA", 9 AH-64 ze 101 Dywizji Powietrznoszturmowej (DPSz) wykonało uderzenia na dwa posterunki radiolokacyjne systemu OP wczesnego ostrzegania, tworząc korytarz przelotowy w kierunku Bagdadu dla pierwszej fali nalotu lotnictwa taktycznego. Podobnie jak na Granadzie, w misji tej nie użyto śmigłowców rozpoznawczych (działania na wcześniej zaplanowane obiekty stacjonarne), zaś do zabezpieczenia działań towarzyszyły im, należące do Rezerwy Sił Powietrznych,[111] przeznaczone do zadań specjalnych śmigłowce MH-53J PAVE LOW III z 1 Skrzydła Operacji Specjalnej USAF, wyposażone w system termowizyjny FLIR oraz MH-47D.

Kolejne działania śmigłowców przebiegały w sposób bardziej konwencjonalny. I chociaż są przykłady wykorzystania śmigłowców bojowych wg jednolitego

---

[111] AFRES - Air Force Reserve nie jest rezerwą w naszym rozumieniu. Posiada ona takie same samoloty i śmigłowce jak siły powietrzne, w tym samoloty wsparcia ogniowego AC-130, szturmowe A-10 i śmigłowce do zadań specjalnych HH/MH-53.

planu operacji powietrznych w trzech pierwszych fazach DESERT STORM[112], to jednak z rozpoczęciem działań lądowych (fazy czwartej) wróciły one do wyłącznej dyspozycji właściwych dowódców. Na uwagę zasługuje taktyka działań śmigłowców, które stały się podstawowym środkiem oddziaływania ogniowego dowódców ogólnowojskowych, używanym wg ich planu i zamiaru nie tylko przeciwko celom opancerzonym, lecz i innym w strefie taktycznej (elementy systemu dowodzenia, składy, zapasy). Śmigłowce bojowe AH-64 „Apache" i AH-1 „Cobra" mogły również prowadzić działania w nocy i w warunkach ograniczonej widzialności.

Jednocześnie ulega zmianom taktyka wykonywania zadań przez śmigłowce, a działania powietrzno-szturmowe i rajdy stanowią o nowym obliczu LWL.

Rezultaty działań śmigłowców w Zatoce według raportu sporządzonego przez Główny Urząd Statystyczny Departamentu Obrony USA (GENERAL ACCOUNTING OFFICE - GAO), zatytułowanego "CONDUCT of the PERSIAN GULF WAR" są następujące: 274 śmigłowce AH-64 APACHE zniszczyły 278 czołgów i około 900 innych celów naziemnych, wykazując się wysoką sprawnością bojową (83%) i przy nalocie 18700 godzin[113].

Podczas działań w Zatoce dokonało się także znaczne przewartościowanie poglądów dotyczące roli śmigłowców w bezpośrednim wsparciu ogniowym. Dotychczas zadania z nim związane uważane były za domenę samolotów. Jednak w trakcie walki poglądy te ulegały zmianom, zwłaszcza wśród dowódców oddziałów

---

[112] Fazy planowanej operacji DESERT STORM:

faza I - przeprowadzenie strategicznej operacji powietrznej (D-1 do D-6);

faza II - zdobycie panowania w powietrzu nad kuwejckim teatrem operacji (D-5 do D-6);

faza III - przygotowanie pola obserwacji wojsk lądowych ( D-5 do D-14);

faza IV - zaczepna kampania lądowa (D-15 do D-35). W rzeczywistości zaczepna operacja lądowa (powietrzno-lądowa) trwała tylko cztery doby (100 godz).

[113] Siły lądowe podają, że AH-64 zniszczyły 800 czołgów i pojazdów opancerzonych, 500 pojazdów kołowych, 66 bunkrów i posterunków radiolokacyjnych, 14 śmigłowców, 10 samolotów oraz bliżej nieokreśloną liczbę stanowisk artylerii i środków przeciwlotniczych. Na podstawie: Beal C., *Deadly*...., op. cit.

(pododdziałów) wojsk lądowych, którzy twierdzili, iż "żaden samolot nie jest w stanie prowadzić bezpośredniego wsparcia ogniowego lepiej niż śmigłowiec szturmowy".

Istotnym problemem była również identyfikacja obiektów na polu walki. Wprowadzenie nowej generacji broni przeciwpancernej oraz systemów celowniczych spowodowało, że pilot śmigłowcowy był w stanie zaatakować i zniszczyć cel zanim został on precyzyjnie zidentyfikowany, zwłaszcza jeżeli pociski odpalane były z maksymalnych odległości. Zmniejszenie odległości strzelania nie powoduje wzrostu skuteczności broni, a jedynie stwarzało większe zagrożenie dla śmigłowca. Drugim mankamentem braku identyfikacji było to, że często tak drogie pociski jak HELLFIRE były odpalane do celów o niskiej wartości taktycznej, jak ciągniki i ciężarówki.

Wielką zaletą śmigłowców prowadzących bezpośrednie wsparcie ogniowe była możliwość rażenia celów przy widzialności mniejszej niż 1000m, co dla samolotów jest praktycznie niewykonalne. Ponadto samoloty, używające przede wszystkim bomb kasetowych i pocisków MAVERICK, nie mogły atakować celów położonych zbyt blisko wojsk własnych. Praktycznie do głębokości 1,5-2km obiekty były zwalczane jedynie przez śmigłowce szturmowe. Konieczność działań samolotów z wysokości ponad 4000m (dla uniknięcia ognia przenośnych zestawów przeciwlotniczych) radykalnie zmniejszała ich skuteczność.

Zwiększająca się rola śmigłowców szturmowych znalazła odzwierciedlenie w utworzeniu Połączonego Lotniczego Zespołu Uderzeniowego - JAAT (JOINT AIR ATTACK TEAM), zdefiniowanego w Regulaminie Walki US ARMY 1-112 jako "zsynchronizowany, równoległy atak śmigłowców, lotnictwa i artylerii polowej na siły przeciwnika". Nadało to śmigłowcom nową rolę, zwłaszcza, że dla sił lądowych bardziej komfortowe i uzasadnione psychologicznie jest powierzenie wsparcia śmigłowcowi towarzyszącemu wojskom tuż nad ich głowami, niż samolotowi, który jest jedynie przelatującym punktem na niebie.

Osobnym problemem podczas działań w Kuwejcie było dowodzenie śmigłowcami. Standardowy system wysuniętych punktów dowodzenia lotnictwem (FAC)

okazał się niewystarczający. Było wiele przypadków wzywania śmigłowców przez pododdziały lądowe, lecz FAC nie mógł ich naprowadzić na cel po prostu dlatego, że go nie widział. Zdarzało się również, że FAC wycofywał śmigłowce z ataku, ponieważ nie potrafił zidentyfikować obiektu, który widział. W takiej sytuacji występowała konieczność wykorzystywania wysuniętych powietrznych punktów dowodzenia lotnictwem, które Siły Powietrzne umieszczały na samolotach F-16D lub OA-10. Siły Lądowe próbowały wykorzystać system JOINT STARS, jednak w większości jako system rozpoznawczy, a nie naprowadzania na cele naziemne. Niemniej jednak wypróbowano naprowadzanie śmigłowców AH-64 "APACHE", w sposób podobny jak to czyniono z samolotami F-16C/D i F-15E STRIKE EAGLE.

Znacznym ułatwieniem było wprowadzenie do działań śmigłowców OH-58D KIOWA WARRIOR wyposażonych w automatyczny system dystrybucji danych o celach ATHS (AUTOMATIC TARGET HANDOFF SYSTEM). System ten wykorzystuje modem o dużej prędkości do przekazywania informacji z pola walki - położenie wojsk własnych, dane celów, strefy i rubieże zakazu prowadzenia ognia - z jednego śmigłowca na drugi. Dane z ATHS mogą być zobrazowane na wskaźniku w kabinie, nałożone na wskaźnik mapy lub wyświetlone na celowniku. Pilot zbliżający się do rejonu działań może automatycznie uzyskać informacje o przeciwniku, szybciej niżby to uzyskał w formie danych od FAC, a następnie wprowadzić je do systemu celowniczo-nawigacyjnego krążąc nad wyjściowym punktem trasy.

Pomimo zdecydowanego panowania Koalicji w powietrzu, duże zagrożenie dla śmigłowców stanowiły środki OPL małego zasięgu. Śmigłowce w zasadzie radziły sobie z pociskami samonaprowadzającymi się w podczerwieni odpalanymi z ręcznych wyrzutni, poprzez użycie biernych i czynnych urządzeń zakłócających oraz intensywne manewrowanie na małej wysokości. Śmigłowiec lecący z nosem przy ziemi jest trudnym celem, ponieważ nie kontrastuje z tłem nieba, czego wymaga czujnik głowicy pocisku. Kurz i zadymienie dodatkowo mogą zmylić głowicę pocisku. Wadą ręcznych wyrzutni przeciwlotniczych jest również to, że

nie posiadają urządzeń nocnego widzenia, a śmigłowce prowadziły znaczną część działań właśnie wtedy[114].

Wnioski z działań w Zatoce Perskiej mogą być obarczone pewnym błędem ze względu na ogromną przewagę jakościową i ilościową wojsk Koalicji nad Irakiem. O ile mogą być adekwatne pewne porównania liczbowe dotyczące lotnictwa - ponad trzykrotna przewaga w samolotach i ponad pięciokrotna w śmigłowcach, to Alianci dysponowali miażdżącą przewagą w możliwościach wykonywania lotów dzięki doskonałemu wsparciu logistycznemu. Trudna do zdefiniowania jest natomiast sytuacja w zakresie systemów rozpoznania, ostrzegania, dowodzenia i WRe, ze względu na brak odpowiedników po stronie irackiej (oczywiście w takim stopniu jak po stronie Koalicji).

W takiej sytuacji również działania śmigłowców muszą być oceniane przez pryzmat tej przewagi. Niewątpliwie miała tu olbrzymie znaczenie przewaga techniczna wyposażenia i uzbrojenia śmigłowców.

Ta właśnie przewaga technologiczna sprawiła, że lotnictwo Koalicji działało praktycznie bezkarnie, zwłaszcza w głębi ugrupowania przeciwnika. Pomimo tego bagaż doświadczeń jest bogaty i analizowanie wszystkich danych potrwa jeszcze długo. Jedne z ważniejszych wniosków taktycznych z tego konfliktu są następujące:

- śmigłowce są niezbędnym elementem prowadzenia połączonych operacji powietrzno-lądowych, dzięki swojej mobilności, zasięgowi oraz zdolności do samodzielnego wsparcia ogniowego wojsk;
- zwiększyła się znacznie rola śmigłowców w bezpośrednim wsparciu ogniowym, które staje się coraz bardziej przedmiotem współdziałania lotnictwa, śmigłowców i artylerii, działających według wspólnego planu i pod jednym dowództwem. Jako rozwiązanie modelowe wskazuje się tutaj działania Piechoty

---

[114] O tym jak skuteczne mogą być ręczne wyrzutnie przeciwlotnicze może świadczyć przypadek samolotu AC-130, który po całonocnej akcji, pozostał na pozycji ogniowej do wschodu słońca i został zestrzelony pojedynczą rakietą STRZAŁA-2. Była to największa jednorazowa strata aliantów - 14 osób.

Morskiej, w której śmigłowce dominują w bezpośrednim sąsiedztwie rubieży styczności bojowej, a samoloty działają głębiej;

- wzrasta rola śmigłowców w izolacji pola walki (BATTLEFIELD AIR INTERDICTION - BAI). Dzięki swej odporności i dużej manewrowości potrafią one skutecznie działać w ugrupowaniu przeciwnika. Uznaje się przy tym, że w zasadzie jest to głębokość 70-80km od rubieży styczności bojowej;
- istnieje konieczność stworzenia wspólnego systemu dowodzenia lotnictwem prowadzącym bezpośrednie wsparcie ogniowe, zbliżonego do systemu ATHS i współpracującego z systemem JOINT STARS;
- niezbędne jest przystosowanie śmigłowców do walki w nocy, a także wyposażenie ich w urządzenia pozwalające bezpiecznie wykonywać loty z nosem przy ziemi (termowizja i radiolokatory obserwacji terenu);
- niezbędne staje się wprowadzenie nowych systemów naprowadzania pocisków kierowanych, jeszcze bardziej niezależnych od warunków atmosferycznych niż termowizja. Za konieczne uznano rozwijanie radiolokatorów zakresu milimetrowego, takich jak WESITNGHOUSE/MARTIN MARIETTA LONGBOW lub DASSAULT ELECTRONIQUE DAV;
- coraz bardziej staje się niezbędne wyposażenie śmigłowców w czynne urządzenia zakłócające pracę stacji radiolokacyjnych dla lepszej osłony przed środkami OPL (dotychczas jedynym śmigłowcem posiadającym takie urządzenie jest AH-64);
- niedopuszczalny jest brak systemu identyfikacyjnego wojsk własnych, dzięki któremu można uniknąć nieszczęśliwych wypadków. Obecnie używany przez NATO system identyfikacyjny NIS (NATO IDENTYFICATION SYSTEM) uznano za dalece niewystarczający.

Doświadczenia ostatnich konfliktów zdeterminowały dalszy rozwój lotnictwa wojsk lądowych.

### 4.2. Kierunki rozwoju LWL

Koncepcje użycia LWL w działaniach bojowych oraz dynamicznie zmieniająca się struktura współczesnego oraz perspektywicznego pola walki determinują kształt struktur organizacyjnych i systemu dowodzenia tego rodzaju lotnictwa.

Ilość oraz jakość sprzętu lotniczego, a także systemów uzbrojenia posiadanych przez poszczególne państwa, również mają znaczny wpływ na obecne, planowane oraz prognozowane struktury organizacyjne.

Wyniki badań rozwiązań praktycznych stosowanych w wybranych państwach wskazują na duże zróżnicowanie w tym zakresie, nawet w ramach cechującego się wysokim stopniem uregulowań standaryzacyjnych Paktu Północnoatlantyckiego.

W Siłach Lądowych USA od 1995 roku wprowadzana jest Inicjatywa Restrukturyzacji Lotnictwa, której celem jest osiągnięcie maksymalnie dużej efektywności bojowej przy utrzymaniu możliwie niskich kosztów szkolenia i eksploatacji sprzętu.

Ideą restrukturyzacji w oddziałach i pododdziałach LWL, bezpośrednio wpływającą na struktury organizacyjne, jest tworzenie jednolitych pod względem sprzętu pododdziałów, zmniejszenie ilości typów i wersji sprzętu. Zwiększenie liczby personelu logistycznego i obsady etatowej sztabów pozwolić ma na osiągnięcie zdolności do prowadzenia działań przez 24 godziny na dobę, w ciągu całej operacji.

Lotnictwo Sił Lądowych USA posiada w swoich strukturach trzy rodzaje jednostek lotniczych. Ze względu na podległość wyodrębniono jednostki podporządkowania centralnego (TDW), korpuśnego i dywizyjnego.

Podstawowym związkiem taktycznym lotnictwa pozostanie, brygada lotnicza, o różnej, w zależności od szczebla podporządkowania, strukturze organizacyjnej.

W brygadach lotniczych dywizji grupowane są przede wszystkim śmigłowce uderzeniowe, rozpoznawcze i desantowo-szturmowe. Na szczeblu korpusu znajdują się ponadto średnie śmigłowce transportowe, natomiast brygady lotnicze TDW posiadają ciężkie i średnie śmigłowce transportowe oraz lekkie samoloty transportowe i łącznikowe.

Z analizy dotychczasowych i perspektywicznych rozwiązań organizacyjnych w LWL USA wynika, że dominującą tendencją staje się grupowanie śmigłowców ude-

rzeniowych oraz desantowo-szturmowych na szczeblach taktycznych, natomiast śmigłowce transportowe, w przeważającej mierze pozostawać mają w dyspozycji dowódców szczebli operacyjnych.

Rozwiązania organizacyjne przyjęte w innych państwach członkowskich NATO w znaczny sposób różnią się od modelu amerykańskiego. W LWL Niemiec dąży się do pełnego zgrupowania sił i środków na szczeblu centralnym i podporządkowania tego rodzaju lotnictwa bezpośrednio dowódcy sił lądowych poprzez zorganizowanie dywizji i dwóch brygad powietrznoszturmowych. Obecny okres przejściowy charakteryzuje się zgrupowaniem wszystkich śmigłowców transportowych w brygadzie lotniczej podległej dowódcy sił lądowych oraz utrzymaniem pułków śmigłowców przeciwpancernych w korpusach armijnych.

Niemiecki model organizacyjny LWL w dużym stopniu uzależniony jest od planowanej na początek przyszłego wieku wymiany sprzętu lotniczego, zwłaszcza zaś wprowadzenia do uzbrojenia wyspecjalizowanych śmigłowców uderzeniowych oraz desantowo-szturmowych, stąd też tempo zmian może ulegać wyraźnym wahaniom. Nie można wykluczyć również, że planowane docelowe struktury LWL Niemiec nie zostaną w pełni wprowadzone.

Proces koncentracji całości sił i środków LWL na szczeblu operacyjnym wyraźnie uwidocznił się we Francji, która po ponad 30 - letniej samodzielności militarnej zdecydowała się na powrót i aktywne uczestnictwo w strukturach wojskowych NATO. Od kilku lat gros sił LWL zgrupowane jest w 4 Dywizji Powietrzno - Szturmowej bezpośrednio podległej dowódcy sił lądowych i stanowiącej zasadniczą część francuskich sił szybkiego reagowania. Porównanie takiego rozwiązania ze strukturami LWL w innych państwach wyraźnie pokazuje konsekwencję i wytrwałość Francji w tworzeniu z LWL i jednostek powietrznoszturmowych nowego jakościowo rodzaju wojsk w siłach lądowych - wojsk aeromobilnych.

Rozpad ZSRR, powstanie Rosji oraz związane z tym nowe zadania sił zbrojnych, stały się przyczyną głębokich zmian w organizacji wojsk. Należy sądzić, że LWL Rosji będzie w ciągu najbliższych lat składać się z dwóch rodzajów jednostek, a mianowicie: jednostek podporządkowania centralnego oraz jednostek korpuśnych (armijnych).

W skład tych pierwszych będą wchodzić między innymi samodzielne pułki śmigłowców wsparcia ogniowego oraz pułki ciężkich śmigłowców transportowych, stanowiące część rosyjskich sił szybkiego reagowania.

Dowódcy korpusów, jak wynika z dotychczasowych koncepcji, posiadają w dyspozycji brygady śmigłowców wyposażone zarówno w śmigłowce wsparcia ogniowego, jak i śmigłowce desantowo-szturmowe. Ewenementem w skali światowej jest usytuowanie w strukturach LWL Rosji samodzielnych oddziałów i pododdziałów bezpilotowych środków rozpoznawczych.

Analiza dotychczasowych rozwiązań organizacyjnych w siłach lądowych Rosji wykazuje znaczne zróżnicowanie istniejących struktur. Równolegle występują stare rozwiązania dywizyjno-armijne oraz nowe korpuśno-brygadowe. Nie można wykluczyć, że w LWL, podobnie jak w całych siłach zbrojnych, będzie utrzymywać się swoisty dualizm organizacyjny i strukturalny.

Zdecydowanie bardziej ujednolicone są systemy dowodzenia LWL w omawianych sojuszach polityczno-militarnych oraz państwach.

Zarówno w USA, jak i w pozostałych państwach członkowskich NATO system dowodzenia LWL stanowi integralną część systemu dowodzenia sił lądowych na szczeblach operacyjnych oraz taktycznych. Organa dowodzenia LWL wchodzą w skład zespołów funkcjonalnych organów dowodzenia sił lądowych zapewniając w ten sposób ciągłość procesu dowodzenia działaniami powietrzno-lądowymi na wszystkich szczeblach.

Doświadczenia wojny w Zatoce Perskiej potwierdziły efektywność takiego modelu dowodzenia, stąd też należy przypuszczać, że doskonalenie i rozwój systemów dowodzenia LWL w państwach członkowskich NATO związany będzie w perspektywie najbliższych lat przede wszystkim z dalszym postępem w zakresie technicznych środków dowodzenia i ich integracją w skali sił zbrojnych, mniej natomiast ewoluować będą zasady i procedury dowodzenia.

Odmiennie zorganizowany jest system dowodzenia LWL Rosji. Aczkolwiek wnioski i doświadczenia wyniesione z wojny afgańskiej, pełne operacyjne i strukturalne włączenie tego rodzaju lotnictwa w skład sił lądowych, to jego system dowodzenia nie jest nadal integralną częścią systemu dowodzenia sił lądowych. Jeszcze

w drugiej połowie 1996 r. siły LWL wydzielone do działań w Czeczenii były dowodzone według zasad i z użyciem organów dowodzenia stosowanych w latach 80 - tych w Wojskach Lotniczych Armii sił Układu Warszawskiego. Doświadczenia z tego oraz innych konfliktów kaukaskich wykazują małą efektywność takiego rozwiązania, zwłaszcza w konfliktach o małej intensywności.

Pozwala to przypuszczać, że w ramach prowadzonej i planowanej restrukturyzacji sił zbrojnych Rosji system dowodzenia LWL będzie prawdopodobnie musiał ulec zasadniczym zmianom i przyjąć rozwiązania zbliżone do tych, które są stosowane w państwach NATO. Nie oznacza to jednak wprowadzenia szczegółowych procedur i struktur, lecz przyjęcie ogólnych zasad i filozofii dowodzenia LWL.

Wyraźnie zostaje zaznaczony wpływ rozwoju sprzętu i uzbrojenia LWL na kształtowanie się nowych koncepcji użycia tego rodzaju lotnictwa, jego zadania czy organizację, co potwierdza tezę o wyraźnym związku rozwoju LWL z postępem technologicznym.

Porównanie tendencji rozwojowych w zakresie wprowadzania do uzbrojenia jednostek LWL omawianych państw nowego sprzętu lotniczego i wyposażenia technicznego pozwala na wyodrębnienie dwóch zasadniczych kierunków działania.

Pierwszym kierunkiem jest rozwijanie zupełnie nowych, niejednokrotnie rewolucyjnych pod względem technologicznym generacji sprzętu. Drugim natomiast jest modernizacja i zwiększanie możliwości bojowych sprzętu będącego już w jednostkach LWL.

Zaznacza się stale zwiększający zakres współpracy międzynarodowej zarówno w pierwszym, jak i drugim z omawianych kierunków działań.

Jedynie mocarstwa posiadające ogromne potencjały naukowo-badawcze i produkcyjne są i będą w stanie w perspektywie najbliższych lat rozwijać i produkować sprzęt nowych generacji. Jednym z uwarunkowań takiej sytuacji jest konieczność poświęcenia na badania i rozwój znacznych środków finansowych, sięgających kilkunastu miliardów dolarów w okresie kilku lat.

W LWL USA od 1995 roku trwa, prowadzone w ramach inicjatywy restrukturyzacji lotnictwa (ARI) wycofywanie z eksploatacji starszych generacji sprzętu oraz modernizacja pozostałego. Oznacza to, że z ponad 9000 śmigłowców więcej niż

4000 zostanie wycofane z uzbrojenia, a z dziesięciu typów używanych w LWL, po roku 1998 pozostanie jedynie sześć. Śmigłowce bojowe AH-64 modernizowane są do standardu LONGBOW, co ma zwiększyć ich możliwości bojowe nawet szesnastokrotnie.

Do uzbrojenia wprowadzany jest zintegrowany system dowodzenia dla sił lądowych E-8 JOINT STARS. Dobiegają również końca prace nad śmigłowcem rozpoznawczo-uderzeniowym drugiej generacji RAH-66 COMANCHE, który ma wejść do uzbrojenia około 2002 roku. Dla LWL USA rozwijane są przede wszystkim wyspecjalizowane, zaawansowane technologicznie systemy uzbrojenia, pozwalające na prowadzenie działań bojowych w każdych warunkach atmosferycznych, na całą głębokość ugrupowania operacyjnego potencjalnego przeciwnika.

Pogłębia się kompatybilność i interoperacyjność systemów kierowania i uzbrojenia stosowanych w LWL, z analogicznymi systemami pozostałych rodzajów wojsk sił lądowych oraz sił powietrznych.

Mniejsze niż amerykańskie możliwości finansowe poszczególnych zachodnioeuropejskich państw członkowskich NATO, skłoniły je do podjęcia wspólnych programów rozwoju sprzętu dla LWL. Dotyczy to zarówno konstrukcji systemów uzbrojenia, jak i kierowania. Jednak niektóre z państw wycofały się ze współpracy, bądź też poważnie rozpatrują taką możliwość, decydując się na wyposażenie swojego LWL w sprzęt amerykański. Dotyczy to między innymi Wielkiej Brytanii i Holandii, które zakupiły śmigłowce AH-64A i AH-64C, rezygnując z zachodnioeuropejskich śmigłowców TIGER.

Obecnie jedynie Niemcy i Francja są poważnie zaangażowane w rozwój wyspecjalizowanych śmigłowców uderzeniowych i desantowo-szturmowych oraz nowej generacji systemów uzbrojenia przeznaczonego dla LWL.

We Francji rozwijany jest system rozpoznania i dowodzenia dla LWL HORIZON. W przeciwieństwie jednak do amerykańskiego systemu JOINT STARS nie może on być traktowany jako zintegrowany system dowodzenia sił lądowych.

Uwarunkowania ekonomiczne wpływają negatywnie również na technologiczny rozwój sprzętu dla LWL Rosji. Obecny i planowany na najbliższe lata budżet rosyjskich sił zbrojnych nie wystarcza na wprowadzenie do linii znaczących ilości

sprzętu nowych generacji. Mało prawdopodobna jest również szeroka modernizacja posiadanych śmigłowców. Nie można jednakże wykluczyć żadnej z powyższych opcji, gdyż Rosja wciąż posiada znaczny potencjał naukowo-badawczy i produkcyjny pozwalający na wyposażenie LWL w wyspecjalizowane, zaawansowane technologicznie systemy kierowania i uzbrojenia.

Wskazuje to, że w perspektywie kilku najbliższych lat nie należy oczekiwać przełomu w zakresie technicznego wyposażenia LWL Rosji. Bardziej prawdopodobne jest utrzymanie dotychczasowego stanu posiadania, przeprowadzenie selektywnej modernizacji używanego sprzętu oraz marginalne wprowadzenie do linii nowych systemów kierowania i uzbrojenia.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że w perspektywie najbliższych lat LWL w większości z omawianych państw będzie zorganizowane w związki taktyczne podległe dowódcom szczebli operacyjnych, a tylko w niektórych zaś przypadkach dowódcom szczebli taktycznych. Wzrastać będzie integracja jednostek LWL z innymi rodzajami wojsk w siłach lądowych. Nie można wykluczyć, że LWL stanie się w dalszej perspektywie częścią tworzących się wojsk aeromobilnych.

Wyraźnym trendem, zwłaszcza w państwach zachodnich, jest i prawdopodobnie nadal będzie, odchodzenie od autonomicznych podsystemów rozpoznania i dowodzenia poszczególnych rodzajów wojsk na rzecz tworzenia zintegrowanego systemu dowodzenia sił lądowych, a nawet całości sił zbrojnych. Wzrasta stopień informatyzacji systemów dowodzenia, znacznie zwiększają się ich możliwości w zakresie zbierania, przetwarzania i dystrybucji informacji.

Wyniki badań potwierdzają dynamiczny rozwój sprzętu LWL, zarówno śmigłowców, jak systemów kierowania i uzbrojenia przeznaczonych dla nich.
Coraz wyraźniej rysują się dysproporcje pomiędzy bogatymi państwami rozwijającymi nowe generacje broni pozwalającej na prowadzenie działań przez całą dobę, w każdych warunkach atmosferycznych, w głębi ugrupowania operacyjnego przeciwnika, a państwami mniej zamożnymi, dysponującymi sprzętem o ograniczonych możliwościach bojowych.

Z analizy porównań i ocen przedstawionych w rozdziale wynika, że LWL zajmuje coraz ważniejsze miejsce w teorii i praktyce działań powietrzno-lądowych.

Jako najbardziej manewrowy rodzaj wojsk w siłach lądowych stanowi podstawę sił szybkiego reagowania oraz znacząco zwiększa możliwości bojowe głównych zgrupowań wojsk lądowych.

Zakres zadań LWL ulega systematycznemu zwiększeniu. Oprócz tradycyjnych kierunków użycia sił i środków LWL w operacjach sił lądowych, można obserwować pierwsze próby samodzielnych działań tego rodzaju lotnictwa w ramach operacji pokojowych ONZ czy zwalczania zorganizowanej przestępczości międzynarodowej. Potwierdzone możliwości wpływania LWL na powodzenie działań w skali operacyjnej stanie się prawdopodobnie, obok innych uwarunkowań, bodźcem do rozwijania tego rodzaju lotnictwa.

Już teraz powszechne jest dążenie do centralizacji i masowania środków LWL na szczeblach operacyjnych., w celu maksymalnego wykorzystania jego możliwości bojowych.

Dynamicznie rozwijane są nowe generacje systemów kierowania i uzbrojenia dla LWL, zwłaszcza w państwach o znacznych potencjałach naukowo-badawczych i ekonomicznych. Pogłębia to coraz wyraźniej różnice w standardach technicznych i możliwościach bojowych tego rodzaju lotnictwa w poszczególnych państwach. Dysproporcje w dynamice rozwoju nie zmieniają jednak faktu, że LWL jest praktycznie w każdym z omawianych w rozdziale państw, jednym z najbardziej dynamicznie rozwijających się rodzajów wojsk. Nie można wykluczyć, że LWL w ciągu najbliższych kilkunastu lat może stać się osnową wojsk aeromobilnych, urzeczywistniając koncepcję sił powietrzno-lądowych.

# 5. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU LOTNICTWA TRANSPORTOWEGO

## 5.1. Geneza lotnictwa transportowego

Początkowo, a więc szczególnie w okresie I wojny światowej, statki powietrzne wykorzystywano głównie jako środek komunikacji i transportu.

Zasadniczy przełom w poglądach na rolę i znaczenie transportu powietrznego nastąpił dopiero z chwilą wybuchu II wojny światowej.

Samolot, zastosowany z powodzeniem na szeroką skalę podczas działań wojennych, spowodował powstanie w wielu siłach zbrojnych czołowych państw świata nowego, samodzielnego rodzaju lotnictwa - wojskowego lotnictwa transportowego. Lotnictwo transportowe doskonale sprawdziło się w realnych warunkach wojennych, realizując różnego typu zadania przede wszystkim na korzyść wojsk lądowych i powietrzno - desantowych.

Zważywszy, że współczesne działania wojenne obejmować będą coraz większe obszary oraz angażować coraz liczebniejsze armie - doskonalej wyposażone, zużywające coraz więcej środków materiałowych ale także ponoszące coraz większe straty - trzeba przyjąć, że lotnictwo transportowe stanie się niezbędnym elementem przyszłego pola walki.

### Wykorzystanie transportu powietrznego w czasie I wojny światowej oraz jego rozwój w okresie międzywojennym

Pomysł użycia transportu powietrznego na potrzeby wojskowe narodził się przed wybuchem I wojny światowej. Jednak realizacji w praktyce doczekał się dopiero podczas jej trwania. Mimo iż działania tego typu lotnictwa miały często charakter incydentalny, przejdą one do historii jako pierwsze, pionierskie próby wykorzystania samolotu w realnych warunkach wojny. Wykorzystywano je z powodze-

niem do realizacji takich zadań, jak transport niewielkich grup żołnierzy czy przewozy sanitarne[115].

Zaznaczyć jednocześnie należy, że pierwsze z wymienionych zastosowań, ze względu na swoją sporadyczność oraz niewielką liczbę angażowanych sił, miało raczej znaczenie niewielkie i nigdy w czasie tej wojny nie odegrało decydującej roli. Przyczyniło się jedynie do wspomagania wojsk walczących na froncie głównym. Natomiast drugie - czyli sanitarne ( a inaczej mówiąc, ewakuacja rannych i chorych z rejonu walk do położonych w bezpiecznej odległości szpitali i punktów medycznych) przybrało już wówczas charakter regularny. Do ewakuacji rannych używano specjalnie przystosowanych niektórych typów samolotów bojowych, które po wymontowaniu z nich części uzbrojenia oraz zbędnego wyposażenia, mogły pomieścić nawet do kilkunastu ewakuowanych żołnierzy.

W wielu siłach zbrojnych walczących państw zostały wtedy wydzielone specjalnie dostosowane samoloty, które pełniły stałe dyżury sanitarne[116]. Już w okresie I wojny światowej zauważono bowiem, że transport powietrzny rannych ma tak ważne zalety jak:

- szybkość, która umożliwia dowożenie rannych do najdalej nawet położonych szpitali;
- możliwość wyeliminowania przeładunku rannych (co miało miejsce przy transporcie konnym, samochodowym i kolejowym);
- eliminację wstrząsów oraz lot w czystym powietrzu, co w znacznym stopniu zmniejszało możliwość infekcji[117].

---

[115] S. Abżółtowski, Lotnictwo komunikacyjne, przewozy i desanty powietrzne. Bellona, tom XLIV, Warszawa 1934 r., str. 319

[116] P. Zawadzki, Historia rozwoju lotnictwa sanitarnego, WPLot, Poznań 1955 r., nr 1, str. 125.

[117] J. Sopoćko. Desant lotniczy i użycie lotnictwa jako środka zaopatrzenia. Przegląd Wojskowy, Warszawa 1934 r., nr 37, str. 138.

W okresie międzywojennym doświadczenia z użycia lotnictwa do zadań transportowych stały się tematem wielu ożywionych dyskusji. Efektem ich było powstanie w latach trzydziestych szeregu niezwykle udanych konstrukcji samolotów transportowych, z których kilka pozostawało w użyciu nawet przez okres II wojny światowej.

Wzrost zainteresowania problemami wykorzystania transportu powietrznego oraz rozwój techniki zaowocował nobilitowaniem lotnictwa transportowego do rangi samodzielnego rodzaju lotnictwa.

Pod względem miejsca wykonywania wszelkie przewozy powietrzne dzielono wówczas na dwie kategorie:

- przewozy nad własnym terenem;
- przewozy nad terenem przeciwnika (lub obszarem przez niego zajętym)[118].

Zgodnie z powyższym podziałem wyodrębnić można następujące zadania, które były realizowane przez wyspecjalizowane lotnictwo transportowe.

Tabela 8

Zadania realizowane przez wyspecjalizowane lotnictwo transportowe okresu międzywojennego

| Nad własnym terenem | Nad terenem przeciwnika |
|---|---|
| Transport łączności | **Desanty powietrzne** |
| Transport zaopatrzenia | **Zaopatrzenie wojsk odciętych od sił głównych** |
| Loty sanitarne | |
| Przewozy wojsk (odwodów) | |

[118] S. Abżółtowski. Lotnictwo komunikacyjne, przewozy i desanty powietrzne. Bellona, tom XLIV, Warszawa 1934 r., str. 319.

**Transporty łączności** - to zadanie polegające na przewożeniu wszelkiego rodzaju korespondencji, rozkazów a także łączników. Wykorzystanie w tym celu samolotów transportowych umożliwiło przede wszystkim sprawniejsze dowodzenie, koordynację działań walczących wojsk, szybkie przekazywanie informacji do najdalej wysuniętych punktów oraz, kiedy wymagała tego sytuacja, bezpośredni kontakt przełożonego z wykonawcą.

**Transport zaopatrzenia** - zarówno nad terenem własnym, jak przeciwnika - miał być realizowany przede wszystkim na rzecz oddziałów lotniczych, jednostek zmotoryzowanych, znacznie rzadziej zaś dla powolniejszych jednostek konnych i pieszych. Ładunkiem były materiały pędne, amunicja, części zamienne do samolotów, żywność itp. Zaopatrywanie drogą powietrzną umożliwiało zasilanie w wyżej wymienione środki garnizonów oblężonych miast (twierdz) oraz wojsk działających w oderwaniu od własnych tyłów, znajdujących się najczęściej w niedostępnym dla innych środków transportu terenia.

**Loty sanitarne** - były z wojskowego punktu widzenia zadaniem niezwykle ważnym. Stwarzały one możliwość szybkiej ewakuacji z linii frontu rannych i chorych żołnierzy a następnie dostarczanie ich w bardzo krótkim czasie do szpitali. Transport powietrzny - jak już była o tym mowa - zapewniał obok szybkości, bezpieczeństwo, wygodę przewozu oraz umożliwiał udzielanie pierwszej pomocy już na pokładzie samolotu. Walczące wojska zyskiwały na tym przyspieszenie „oczyszczania" pola walki i bezpośredniego zaplecza z uciążliwego balastu rannych oraz odciążenie własnych sił sanitarnych.

**Przewóz wojsk (odwodów)** - przewidziany był w razie konieczności szybkiej interwencji sił na zagrożonych kierunkach (np. wobec możliwości przełamania własnej obrony lub też konieczności wspomożenia działań zaczepnych poprzez dostarczenie świeżych sił). Ze względu jednak na jeszcze stosunkowo ograniczony udźwig samolotów transportowych, stanowiły one jedynie pomocniczy - obok samochodowego i kolejowego, środek transportu.

**Desanty powietrzne** - to jedno z najważniejszych zadań, jakie stawiano w tym okresie lotnictwu transportowemu. Powstanie w wielu krajach w latach trzydziestych wojsk powietrznodesantowych spowodowało dynamiczny rozwój lotnictwa transportowego jako ważnego środka transportu tego nowego wówczas rodzaju wojsk[119] . Idea wykorzystania transportu powietrznego do realizacji tego typu zadań powstała na podstawie doświadczeń z I wojny światowej. Stwierdzono bowiem wówczas, że przełamanie silnych i głęboko rozbudowanych linii obronnych przeciwnika stanie się możliwe jedynie w wyniku „otoczenia drogą powietrzną". Dla wykonania tego manewru niezbędne stały się desanty powietrzne, wykonywane przy użyciu dużych jednostek lotnictwa transportowego[120].

Uznać zatem można, że na zmianę formy zastosowania, a co za tym idzie treści i zakresu zadań lotnictwa transportowego decydujący wpływ miały takie czynniki jak:

- ogólny wzrost zainteresowania użyciem lotnictwa w wojnie i to nie tylko bombowego, rozpoznawczego i myśliwskiego, ale również transportowego;
- powstanie w okresie międzywojennym szeregu teoretycznych założeń oraz doktryn lotniczych, w których znalazło się miejsce dla lotnictwa transportowego;
- niezwykle dynamiczny rozwój techniki wojskowej, a co za tym idzie - także lotniczej (okres międzywojenny, to czas powstania wielu nowych typów samolotów transportowych, które okazały się zdolne do wykonywania coraz trudniejszych zadań);
- przewidywanie manewrowego charakteru przyszłych działań wojennych i związanej z nimi potrzeby szybkiego zaopatrywania walczących wojsk w środki niezbędne do prowadzenia skutecznych działań;

---

[119] J. Domański. Transport wojskowy w przestworzach. MON, Warszawa 1964r., str. 40.

[120] Według F. Borgmanna dywizja lotnicza miała się składać z 50 bojowych i 200 samolotów transportowych.

- powstanie wojsk powietrznodesantowych, dla których podstawowym środkiem przemieszczania się było właśnie lotnictwo transportowe.

Zaznaczyć jednocześnie należy, że do momentu zakończenia I wojny światowej notujemy systematyczny wzrost zainteresowania transportem powietrznym oraz szybką ewolucję i ciągłe rozszerzanie wachlarza jego zadań. O ile w I wojnie światowej i tuż po jej zakończeniu transport powietrzny wykorzystywany był do ewakuacji rannych i chorych, to w późniejszym okresie na pierwszy plan wysunęły się takie cztery zasadnicze zadania, jak: transport wojsk, zaopatrywanie wojsk, ewakuacji rannych i chorych oraz - chyba najważniejsze, bo stwarzające możliwości manewru w trzecim wymiarze - zadania desantowania wojsk na tyły przeciwnika.

**Wykorzystanie lotnictwa transportowego w okresie II wojny światowej**

W toku działań II wojny światowej większość zadań lotnictwa transportowego uległa znacznym modyfikacjom, wymuszonym koniecznością dostosowania ich do realnych potrzeb i warunków. Pojawiły się też zadania całkiem nowe.

Tabela 9

Udział lotnictwa transportowego w działaniach desantowych w czasie II wojny światowej

| Lp | Rejon wysadzania desantu | Ogólny skład desantu | | |
|---|---|---|---|---|
| | | morskiego | powietrznego | % desantu powietrznego |
| 1 | Wyspy Danii | dywizja | do dwóch bpd | 11 |
| 2 | Norwegia | 6 dywizji | 2 dywizje | 33 |
| 3 | Kreta | 1 dywizja | 2 dywizje | 150 |
| 4 | Sycylia | 7 dywizji | 1,5 dywizji | 21 |
| 5 | Normandia | 6 dywizji w I rzucie | 3 dywizje | 50 |

Do podstawowych, a zarazem najważniejszych zadań o charakterze taktycznym i operacyjnym, a nawet strategicznym[121], realizowanych przez lotnictwo transportowe w czasie II wojny światowej, należał jego udział w działaniach desantowych.

Najczęstszymi zadaniami, dla których realizacji decydowano się na zastosowanie desantów powietrznych były:

- zwiększenie głębokości uderzeń własnych wojsk lądowych;
- związanie walką odwodów operacyjnych przeciwnika;
- uchwycenie ważnych mostów i przyczółków na rzekach i kanałach;
- zdobycie lotnisk, ważnych węzłów komunikacyjnych i dominujących punktów terenowych;
- osłona oraz opanowanie odcinków wybrzeża na korzyść desantów morskich;
- zdobycie ważnych z militarnego punktu widzenia wysp oraz znajdujących się na nich urządzeń fortyfikacyjnych;
- opanowanie stolic i ważnych aglomeracji miejskich zaatakowanych krajów;
- wzmocnienie okrążonych wojsk oraz udzielenie im pomocy w czasie wyjścia z okrążenia.

Rozmach działań powietrznodesantowych ukształtował pogląd, że najkorzystniejsze efekty przynoszą one wówczas, kiedy są organizowane na szczeblu operacyjnym, gdyż tylko wtedy możliwe jest w całej rozciągłości ich współdziałanie z lotnictwem i wojskami lądowymi. Jednak niektóre z tych działań miały charakter samodzielny oraz znaczenie operacyjno - strategiczne[122].

Desanty powietrzne lądowały zarówno w dzień jak i w nocy. Jeżeli lotnictwo strony desantującej posiadało przewagę ilościową i panowanie w powietrzu wów-

---

[121] Opanowanie przez niemieckie wojska powietrzno-desantowe Norwegii w 1940 r.

[122] Wolny A., Wybrane problemy operacji powietrzno - desantowych na europejskim teatrze II wojny światowej. ASG WP, Warszawa 1979 r., str. 68.

czas spadochroniarze desantowali się w dzień, natomiast, gdy nie stworzono odpowiednich warunków operacyjnych, desant odbywał się pod osłoną nocy.

Właściwe zaplanowanie oraz sprawne przeprowadzenie desantowania, a także dowóz zaopatrzenia droga powietrzną decydowały o sukcesie w każdej operacji powietrzno-desantowej. W związku z tym przy planowaniu działań desantowych musiano rozwiązywać wiele problemów dotyczących z jednej strony zagwarantowania bezpieczeństwa samolotom transportowym, a z drugiej spełnienia określonych wymagań z zakresu terminowości, celowości i bezpieczeństwa zrzutu oddziałów powietrznodesantowych.

Do najważniejszych zadań w okresie planowania należały: wybór trasy lub kilku tras przelotu, ugrupowania bojowego oraz profilu lotu, a także wybranie dogodnych dla lotnictwa lądowisk i rejonów zrzutu. Ważną rzeczą było przy tym zgranie wymogów wojsk lądowych i lotnictwa w zakresie oceny przydatności terenu. Lotnik bowiem rozpatruje przedkładane mu propozycje pod kątem techniki wykonania lądowania, a więc:

- łatwość odnalezienia lądowiska, istnienia lini i punktów orientacyjnych umożliwiających prawidłowy nalot;
- dogodność podejść (i odejść) do lądowiska oraz istnienia w pobliżu terenów możliwych do wykorzystania w razie konieczności przymusowego lądowania;
- obecność obrony przeciwlotniczej przeciwnika w rejonie zrzutu (wyjątkowo niebezpiecznej dla samolotu lecącego na wysokości paruset metrów z minimalna prędkością i po lini prostej).

Dla operacji powietrznodesantowych okresu II wojny światowej najbardziej charakterystycznymi działaniami było:

- zdobycie panowania w powietrzu, a także niszczenie środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika na trasie przelotu oraz wojsk broniących się w rejonie lądowania;

- osłona lotnictwa transportowego na trasie jego przelotu przez lotnictwo myśliwskie;
- wysadzanie w pierwszym rzucie desantu spadochronowego z zadaniem uchwycenia lotnisk;
- lądowanie dalszych rzutów desantów na samolotach i szybowcach w terenie opanowanym przez spadochroniarzy;
- maksymalne wykorzystanie czynnika zaskoczenia oraz silne lotnicze wsparcie desantu;
- stopniowe gromadzenie sił i środków oraz systematyczny dowóz zaopatrzenia w celu utrzymania zdolności bojowej wysadzanych wojsk.

**Transport operacyjny wojsk** wykorzystywany był najczęściej w celu szybkiego przegrupowania wojsk (głównie w postaci odwodów operacyjnych) na zagrożone kierunki, tzn. tam gdzie najbardziej możliwe było przełamanie obrony własnej lub (w wypadku prowadzenia działań zaczepnych) tam, gdzie słabło tempo natarcia. Transport tego rodzaju stosowano też do wzmocnienia oddziałów walczących w oderwaniu od sił głównych.

**Przewóz (desantowanie ) grup specjalnych** w głąb ugrupowania wojsk przeciwnika lub na jego tyły w celu prowadzenia działań dywersyjnych lub rozpoznawczych wykonywany był przez pojedyncze samoloty lub szybowce, które wysadzały te grupy bądź sposobem lądującym lub (częściej) spadochronowym. Z doświadczeń wojennych wynika, że zadania te były wykonywane z dużym skutkiem nawet bez powiązania z ogólnymi działaniami na froncie. Zazwyczaj dywersja skierowana była na ważniejsze obiekty o znaczeniu militarnym bądź polityczno - administracyjnym, np. fabryki zbrojeniowe, elektrownie, wodociągi, węzły łączności itp.

**Transport zaopatrzenia**, a więc paliw, amunicji, środków medycznych, żywności i sprzętu bojowego, odbywał się zazwyczaj zawsze tam, gdzie niemożliwe było wykorzystanie innych środków transportu. Najczęściej stosowano go w przypadku przecięcia lądowych lub morskich lini komunikacyjnych, w warunkach trud-

nego i niedostępnego dla innych środków terenu oraz kiedy ta forma transportu była ze wszech miar korzystna. Rejsy powrotne wykorzystywane były najczęściej do ewakuacji rannych i chorych.

Podsumowując, należy podkreślić, że lotnictwo transportowe okresu II wojny światowej funkcjonowało jako już w pełni ukształtowany nowy rodzaj lotnictwa wojskowego, który wykazał się wielką przydatnością na ówczesnym polu walki. Jego użycie niejednokrotnie decydowało o przebiegu bitwy, operacji, a nawet zmianie losów całej kampanii. Dodać należy, że na skalę użycia transportu lotniczego podczas II wojny światowej główny wpływ wywierały takie czynniki, jak: charakter działań bojowych, rodzaj i charakter danej operacji oraz posiadane siły lotnictwa transportowego.

**Rozwój lotnictwa transportowego po II wojnie światowej**

Okres powojenny - to dalszy etap nie słabnącego zainteresowania lotnictwem transportowym, w którym oprócz znanych wcześniej walorów zaczęto dostrzegać fakt, że jest to środek zdolny do realizacji szybkiego manewru wojskami już nie tylko w obrębie jednego teatru działań, ale również w wymiarze strategicznym. Dlatego też wśród państw pretendujących do miana potęg polityczno - militarnych zauważa się tendencje do posiadania w składzie swoich sił powietrznych silnego i dobrze wyposażonego lotnictwa transportowego, jako jednego z czynników zapewniających możliwość bezpośredniej interwencji w dowolnym rejonie świata[123].

W efekcie wyodrębniły się w tym okresie dwa rodzaje lotnictwa transportowego, przeznaczone do wykonywania odmiennych zadań. Były to:

- **strategiczne lotnictwo transportowe**, o zasięgu międzykontynentalnym, zdolne do wykonywania zadań przewozu wojsk i sprzętu bojowego na odległości rzędu kilku tysięcy kilometrów (zazwyczaj pomiędzy poszczególnymi teatrami działań wojennych);

---

[123] Military Airlift Evolution, Army Quaterly 1989 r., nr 2, str. 827.

- **taktyczne lotnictwo transportowe**, o mniejszym zasięgu, przeznaczone do wykonywania zadań taktycznych, np. do wysadzania desantów taktycznych lub ewakuacji rannych i chorych w ramach jednego teatru działań wojennych.

Powyższe spowodowało nie notowany dotąd w historii niezwykle dynamiczny i wszechstronny rozwój konstrukcji samolotów przeznaczonych do transportu powietrznego. Można stwierdzić, że momentem przełomowym, który dokonał zasadniczego zwrotu, było niewątpliwie zastosowanie silnika odrzutowego jako podstawowego środka napędu samolotu transportowego. Zastosowanie bowiem tego rodzaju napędu umożliwiło budowę samolotów o znacznie większym udźwigu i dużej prędkości przelotowej oraz prawie trzykrotnie większym zasięgu niż osiągany przez samoloty o napędzie klasycznym. Równocześnie nastąpił rozwój urządzeń ułatwiających załadowanie oraz transport coraz cięższych ładunków (łącznie z ciężkim sprzętem, w tym z czołgami i ciężkimi działami). Towary o mniejszych gabarytach podlegały spaletyzowaniu oraz konteneryzacji, co wydatnie przyczyniło się do zwiększenia możliwości przewozowych lotnictwa transportowego.

W wyniku tak dynamicznego rozwoju myśli technicznej powstał dość urozmaicony park samolotów transportowych, które ze względu na parametry techniczne oraz zadania, do jakich wykonywania zostały przeznaczone, podzielono na:

- **ciężkie samoloty transportowe**, wielosilnikowe, przeznaczone do wykonywania zadań o charakterze strategicznym, o zasięgu kilku tysięcy kilometrów i udźwigu od 20 do 100 i więcej ton;
- **średnie samoloty transportowe**, przeznaczone do wykonywania zadań o charakterze taktycznym, również o dość znacznym zasięgu i udźwigu (do 20 ton);
- **lekkie samoloty transportowe**, przeznaczone do wykonywania części zadań o charakterze taktycznym, o niewielkim zasięgu i udźwigu nie przekraczającym 8 - 10 ton.

Do najważniejszych **zadań strategicznych** lotnictwa transportowego zaliczyć można:

- przerzut z miejsca stałej dyslokacji dużej liczby wojsk i sprzętu bojowego do baz transportowych nie będących w bezpośredniej bliskości rejonu faktycznych działań bojowych;
- wsparcie strategicznych sił powietrznych, które obejmowało transport urządzeń naziemnych jednostek strategicznego lotnictwa bombowego oraz zaopatrywanie ich w uzbrojenie i środki materiałowe.

Natomiast najważniejsze **zadania o charakterze taktycznym** (taktyczno - operacyjnym) to:

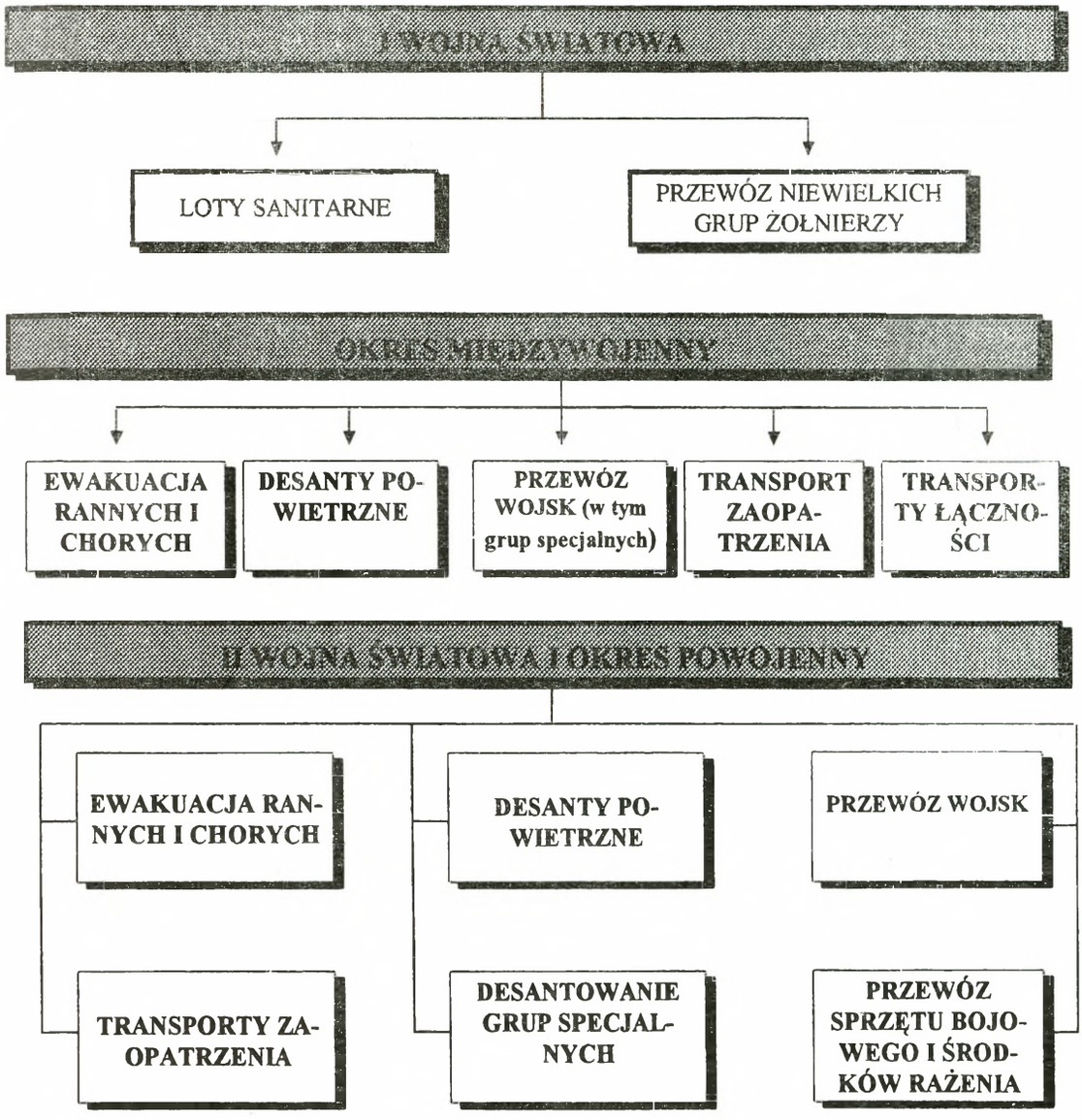
- wykonywanie desantów powietrznych;
- przerzut wojsk i sprzętu bojowego w ramach obszaru prowadzonych działań;
- zaopatrywanie wojsk droga powietrzną;
- zapewnienie manewru lotniskowego innym rodzajom lotnictwa;
- ewakuacja rannych i chorych;
- ratownictwo lotnicze oraz inne zadania (w zależności od potrzeb i aktualnej sytuacji).

Należy jednocześnie nadmienić, że od wojny w Korei, a zwłaszcza od wojny wietnamskiej część zadań, zwłaszcza o charakterze taktycznym, przejął całkiem nowy środek transportu powietrznego, którym okazał się śmigłowiec transportowy. Śmigłowce wykazały się wielkimi walorami oraz przydatnością, zwłaszcza w trudnych warunkach terenowo - klimatycznych, umożliwiając realizację szeregu zadań (nawet na poziomie pododdziału wojsk lądowych).

Śmigłowce skutecznie wypełniły lukę w transporcie taktycznym, będąc idealnym środkiem zapewniającym wykonywanie skomplikowanych działań rajdowych, przerzut grup dywersyjno - rozpoznawczych, wysadzanie desantów taktycznych, ewakuację rannych i chorych oraz podejmowanie bezpośrednio z rejonu pola walki oddziałów znajdujących się w trudnej sytuacji bojowej.

Śmigłowce transportowe zapewniły więc dużą ruchliwość i manewrowość wojskom lądowym, umożliwiając im: realizację działań uprzedzających, precyzyjne wykonywanie desantu na określony obiekt lub w jego pobliże, dokonywanie przegrupowania sił, a w razie potrzeby - ich bezpieczne wycofanie się.

Analizując zaprezentowany w niniejszym rozdziale proces rozwoju lotnictwa transportowego (od chwili powstania pomysłu jego wykorzystania do czasów nam współczesnych), możemy określić przebieg ewolucji poglądów na jego znaczenie, a także prześledzić stopniowe rozszerzanie się zakresu wykorzystania (rys. 5.).




Rys. 5. Ewolucja zadań lotnictwa transportowego

## 5.2. Współczesne poglądy na użycie lotnictwa transportowego

Współcześnie do podstawowych zadań realizowanych przez oddziały (pododdziały) lotnictwa transportowego można zaliczyć wymienione w poniższym zestawieniu:

Tabela 10

Współczesne zadania lotnictwa transportowego

| ZADANIA LOTNICTWA TRANSPORTOWEGO |
|---|
| Desantowanie desantów powietrznych o różnym rozmachu (operacyjno - taktycznych i taktycznych) |
| Przewóz wojsk i sprzętu |
| Przewóz środków materiałowo - technicznych |
| Przewóz środków rażenia |
| Desantowanie i przewóz grup specjalnych |
| Ewakuacja rannych i chorych |

Ponadto lotnictwo transportowe może wykonywać zadania na korzyść innych rodzajów lotnictwa, zapewniając np. manewr lotniskowy, przewóz grup zabezpieczenia logistycznego, a w niektórych sytuacjach także dowóz lotniczych środków materiałowych i środków rażenia (bomb, pocisków kierowanych, amunicji itp.).

**Desantowanie taktycznych i operacyjno - taktycznych desantów powietrznych** może mieć miejsce zarówno podczas prowadzenia operacji zaczepnej jak i obronnej, w razie potrzeby wykonanie zadania o charakterze zaczepnym (np. przeciwuderzenia). Manewr powietrzny wojsk w tego rodzaju działaniach będzie polegał na użyciu desantów powietrznych, które przede wszystkim opanują określone rejony i obiekty, utrzymując je do czasu podejścia nacierających sił głównych.

Desanty powietrzne będą oddziaływać na te obiekty lub rejony, które wywierają decydujący wpływ na zwiększenie lub utrzymanie tempa działań wojsk, zwłaszcza

podczas pokonywania przeszkód wodnych, zapór, obszarów lesistych i zurbanizowanych.

**Przewóz wojsk i sprzętu bojowego** może odbywać się wewnątrz ugrupowania wojsk własnych lub rejonów położonych na terenie opanowanym przez przeciwnika, np. : do wojsk działających w oderwaniu od sił głównych (grup specjalnych, okrążonych wojsk, desantów).

Przewozy wojsk i sprzętu bojowego będą najczęściej realizowane w celu szybszego zamknięcia luk w ugrupowaniu operacyjnym (powstałych w wyniku uderzeń bronią precyzyjnego rażenia), likwidacji desantów przeciwnika, pokonywania dużych przeszkód wodnych, gór itp., a także umożliwienia szybszego i łatwiejszego wykonania określonych zadań specjalistycznych takich jak np. przewóz sił i środków pododdziałów wojsk inżynieryjnych, grup zabezpieczenia logistycznego lotnictwa itp.).

**Przewóz środków materiałowych i środków rażenia** do walczących wojsk odbywa się z zasady wtedy, gdy wykorzystanie transportu lądowego jest niemożliwe lub niecelowe. Wówczas środki te muszą być interwencyjnie dostarczone droga powietrzną wojskom działającym na tyłach przeciwnika, okrążonym lub odizolowanym od pozostałych sił, desantom powietrznym i grupom specjalnym. Przewozy tego rodzaju organizuje się również w wypadku zablokowania dróg łączących wojska z bazami zaopatrzenia, w warunkach ograniczonego czasu dowozu oraz gdy wojska działają w trudnym i niedostępnym terenie.

**Desantowanie (przewóz) grup specjalnych** w głąb ugrupowania wojsk przeciwnika lub wręcz na jego tyły (w celu prowadzenia działań rozpoznawczych bądź dywersyjnych) jest jednym z ważniejszych zadań lotnictwa transportowego. Może ono być realizowane w każdej sytuacji operacyjno - taktycznej bez powiązania z ogólnymi działaniami wojsk własnych. Z analizy głębokości ugrupowania operacyjnego wojsk przeciwnika wynika, że większość obiektów stanowiących cele działań grup specjalnych - czyli stanowiska dowodzenia, węzły łączności, lotniska, ele-

menty logistyki itp. - rozmieszczonych jest w odległości do kilkuset kilometrów od lini styczności wojsk.

Rejsy powrotne lotnictwa transportowego wykorzystywane będą zazwyczaj do szybkiej **ewakuacji rannych, chorych i porażonych**. W szczególnie trudnych sytuacjach medycznych (w warunkach masowych strat sanitarnych i konieczności ewakuacji rannych w głąb obszaru kraju), lotnictwo transportowe może być wykorzystane do tych celów, także w ramach zadań samodzielnych.

Sposób wykonania każdego zadania jest różny i zależny od wielu czynników, z których do podstawowych można zaliczyć:

- skład grup samolotów przeznaczonych do wykonania zadania;
- metody dostarczania ładunku.

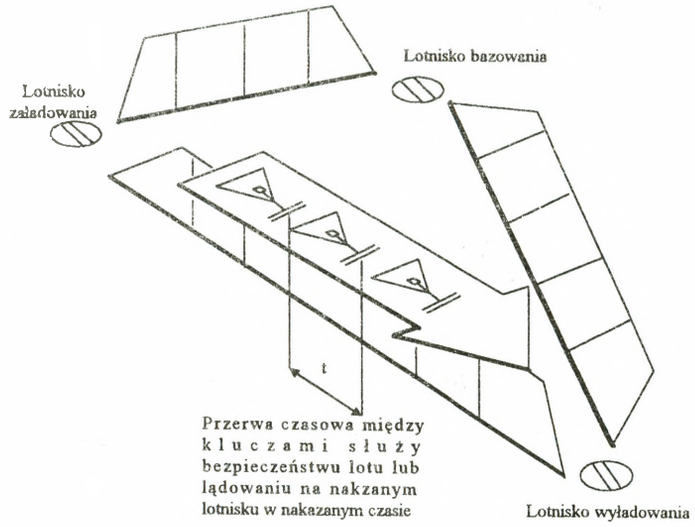
W zależności od wielkości grup samolotów transportowych lub zamierzonych i wymuszonych odstępów czasowych wykonania poszczególnych przewozów, lotnictwo transportowe stosuje następujące sposoby działań bojowych:

- przewozy kolejne (wielorejsowe);
- przewozy jednoczesne (jednorejsowe).

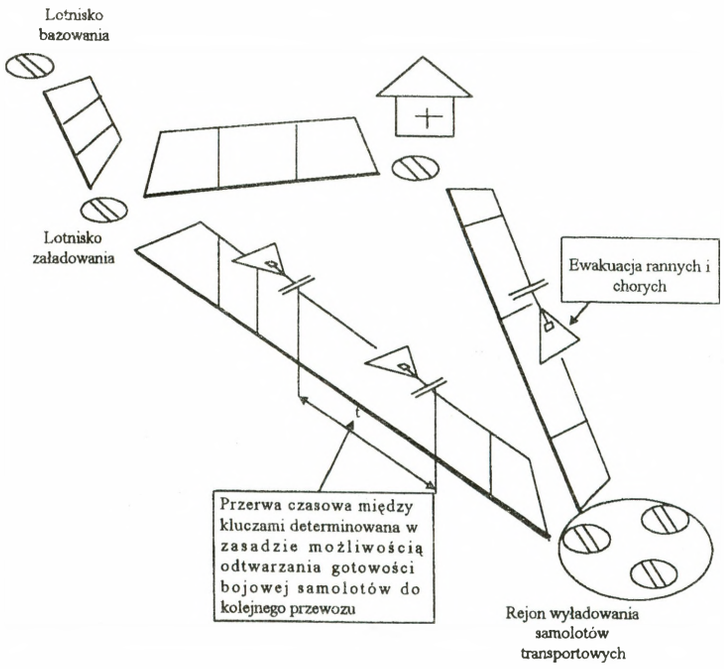
Przewozy jednoczesne polegają na wykonaniu zadania przez oddziały (pododdziały) lotnictwa transportowego całością (większością) sił podczas jednego lotu, w jak najkrótszym czasie, zarówno w dzień, jak i w nocy.

Sposób ten wykorzystywany jest przeważnie do desantowania taktycznych i operacyjno - taktycznych desantów powietrznych, do przewozu wojsk w celu zamknięcia wyłomów powstałych w wyniku uderzeń bronią precyzyjnego rażenia oraz dostarczania sił i środków do walki z desantami przeciwnika itp.

Stosowanie przewozów jednoczesnych stwarza możliwość dostarczania określonych ładunków maksymalnie szybko, jednak jego zastosowanie może być w znacznym stopniu ograniczone trudnymi warunkami atmosferycznymi, warunkami bazowania, koniecznością lotu w dużych ugrupowaniach, a co za tym idzie utrudnioną osłoną ugrupowania przez lotnictwo myśliwskie.




Rys.6. Przewozy jednoczesne




Rys.7. Przewozy kolejne

Drugi natomiast sposób - przewozy kolejne polega na wykonaniu określonego zadania małymi grupami lub pojedynczymi samolotami w ustalonych odstępach czasu. Takie przewozy będą stosowane najczęściej podczas długotrwałego i systematycznego zaopatrywania walczących wojsk oraz ewakuacji rannych i chorych. Przewozy kolejne lotnictwo transportowe będzie wykonywało najczęściej na korzyść wojsk lądowych walczących w okrążeniu i prowadzących działania nieregularne w głębi ugrupowania przeciwnika.

Przewozy tego rodzaju mogą być również wymuszone sytuację. Będą one stosowane np. przy braku dostatecznej liczby samolotów do wykonania zadania w jednym rejsie.

Ten sposób działań lotnictwa transportowego można w zasadzie stosować bez ograniczeń, tj. bez względu na porę doby i warunki atmosferyczne, a jego zorganizowanie i wykonanie jest mniej skomplikowane.

Wszystkie zadania lotnictwa transportowego będą wykonywane określonymi metodami. Wśród tych metod należy przede wszystkim wymienić takie jak:

- spadochronową;
- lądującą;
- spadochronowo - lądującą (kombinowaną);
- zrzutu ładunku bez spadochronów.

**Zrzut na spadochronach** stosuje się w czasie desantowania desantów powietrznych składających się z wojsk powietrznodesantowych i specjalnych, posiadających odpowiednie przygotowanie i wyposażenie.

Metoda ta ma ponadto zastosowanie przy przewozie środków materiałowych i sprzętu bojowego dla wojsk działających w głębi ugrupowania przeciwnika, na jego tyłach, a także w innych sytuacjach, kiedy niemożliwe jest lądowanie samolotów transportowych, czy zrzut z bardzo małej wysokości bez spadochronów, np. z braku odpowiednio przygotowanych lotnisk (lądowisk, rejonów nadających się do zrzutu z bardzo małej wysokości czy przy obecności silnej obrony przeciwlotniczej).

Zaletą tej metody jest krótki czas wykonania zadania oraz uniezależnienie od naziemnej infrastruktury lotniskowej. Natomiast wadą będą określone wymagania dotyczące wcześniejszego rozpoznania i przygotowania zrzutowisk oraz obezwładnienia obrony powietrznej.

**Metodę lądującą** stosuje się podczas ewakuacji rannych i chorych oraz przewozu wojsk i ładunków nad własnym terenem, a także podczas wykonywania zadań na korzyść wojsk działających na terenach zajętych przez przeciwnika, o ile na terenach tych znajdują się przygotowane lotniska.

Zaletą tej metody jest wykorzystywanie maksymalnych możliwości załadowczych i przewozowych samolotów transportowych, bowiem ładunek przewożony jest bez specjalnych opakowań i sprzętu desantowego (tzw. tara desantowa).

Stosowanie metody lądującej uwarunkowane jest jednak posiadaniem odpowiedniej liczby lotnisk odpowiadających wymaganiom samolotów transportowych, tzn. posiadających odpowiednie wymiary drogi startowej oraz wyposażonych w środki radionawigacyjne, umożliwiające bezpieczne lądowanie w każdych warunkach.

**Metoda spadochronowo - lądująca** stanowi połączenie (kombinację ) dwóch pierwszych i ma zastosowanie przy desantowaniu dużych desantów powietrznych, posiadających w swoim składzie ciężki sprzęt bojowy (którego nie można zrzucić na spadochronach) oraz wojska innych rodzajów, nie mające specjalnego przeszkolenia i wyposażenia spadochronowego.

Metoda spadochronowo - lądująca ze względu na brak w naszym lotnictwie odpowiedniego sprzętu i złożoność zastosowania będzie wykorzystywana raczej rzadko.

Niekiedy może zaistnieć konieczność **zrzutu ładunków bez spadochronów**. Będzie to realizowane przy dowozie niektórych rodzajów środków materiałowych, odpornych na silne uderzenia i specjalnie zabezpieczonych. Zrzut ten wykonywany jest z minimalnej wysokości i na minimalnej prędkości lotu.

Wszystkie wymienione metody w zależności od sytuacji będą stosowane elastycznie.

Analizując zadania lotnictwa transportowego, można stwierdzić, że generalnie weźmie ono udział w wykonywaniu zadań na korzyść wojsk lądowych (częściowo - sił powietrznych i marynarki wojennej), które prowadzić będą działania o charakterze manewrowym , nierzadko w skomplikowanych warunkach.

### 5.3. Kierunki rozwoju lotnictwa transportowego

Doświadczenia z ostatnich wojen i konfliktów zbrojnych dają podstawę do sformułowania tezy o istotnej zmianie struktury przyszłego pola walki. Zarysowująca się wizja przyszłych działań zbrojnych - cechujących się prawdopodobnie dużą elastycznością, mobilnością oraz zdecydowanie powietrzno - lądowym charakterem, nadaje transportowi powietrznemu rangę jednego z głównych elementów przesądzających o powodzeniu walczących wojsk.

Przewidywany przez teoretyków wojskowych model operacji - o charakterze manewrowym i zmniejszonej intensywności ogniowej - zakłada harmonię między trzema zasadniczymi jej elementami: ogniem, ruchem i informacją. Zamiast wyniszczających dużych bitew, przewiduje się prowadzenie większej liczby mniejszych, raczej krótkotrwałych starć w postaci nagłych, zaskakujących uderzeń, zakończonych szybkim wyjściem z walki.

A zatem można dojść do wniosku, że podstawowym i najważniejszym elementem prowadzenia działań tego typu i w takiej formie będzie **szeroko rozumiany manewr wykonywany głównie drogą powietrzną**. O skuteczności jego realizacji decydować będzie w dużej mierze zakres wykorzystania lotnictwa transportowego jako - jak się przypuszcza - jednego z środków zapewniających wojskom ruchliwość.

Na wykorzystanie lotnictwa transportowego i określenie, w jaki sposób będzie ono użyte w przewidywanych działaniach wojennych decydujący wpływ wywierać będą takie charakterystyczne cechy przyszłego pola walki jak:

- rozmach czasowo - przestrzenny;
- zdecydowanie manewrowy charakter prowadzonych działań;
- duża dynamika walki, powodująca szybkie rozstrzygnięcia, korzystne na przemian dla obu walczących stron;
- znaczne nasycenie pola walki siłami i sprzętem bojowym oraz związane z tym masowe straty zarówno w sile żywej, jak i środkach walki;
- duże prawdopodobieństwo prowadzenia działań w trudnych, skomplikowanych warunkach geograficzno - fizycznych.

Powyższe czynniki stwarzają sytuację, w której wykorzystanie transportu powietrznego na współczesnym polu walki staje się nie tylko wymuszoną koniecznością, ale wręcz generalną zasadą prowadzenia przyszłych działań.

W operacjach przyszłości wojska najprawdopodobniej będą szeroko stosowały manewr powietrzny. Podczas obrony może to być użycie desantów powietrznych do blokowania powstałych włamań (np. po uderzeniach bronią precyzyjnego rażenia) oraz do potęgowania działań obronnych na określonych kierunkach przez dostarczenie nowych sił i środków walki, wsparcie wojsk walczących w okrążeniu, przewóz odwodów przeciwpancernych, zaopatrywanie w niezbędne środki materiałowe itp.

Transport powietrzny w działaniach obronnych sprzyjać będzie szybkiemu organizowaniu kolejnej (doraźnej) rubieży obrony oraz umożliwiać wzmocnienie ugrupowania obronnego w stosunkowo krótkim czasie.

W toku prowadzenia działań manewrowych, przy niesprzyjającej sytuacji bojowej, niejednokrotnie wystąpi potrzeba sprawnego wycofania części sił, związanych walką z przeciwnikiem (tych którym grozi np. okrążenie lub też tych, które wymagają reorganizacji) celem ich uzupełnienia czy użycia na innych kierunkach. Zadaniem lotnictwa transportowego będzie w takich przypadkach sprawny przewóz wycofywanych sił do nakazanych rejonów.

Ważnym okresem w prowadzonych działaniach będą również wykonywane przeciwuderzenia i przechodzenie do operacji zaczepnych. Wykorzystanie lotnictwa transportowego na korzyść przeciwuderzających wojsk polegać będzie przede wszystkim na wykonywaniu desantów powietrznych, które opanują określone rejony, utrzymując je do czasu podejścia nacierających sił głównych. Desanty oddziaływać będą na te obiekty, które wywierają decydujący wpływ na utrzymanie tempa natarcia wojsk.

Lotnictwo transportowe częścią sił może również w tym okresie zabezpieczać przewóz grup specjalnych.

Manewrowy charakter przyszłych działań najprawdopodobniej zaowocuje częstym powstawaniem niejasnych sytuacji, częściowym lub całkowitym zerwaniem łączności oraz paraliżem systemu dowodzenia. Jednocześnie, przy dużym rozmachu prowadzonych walk, część sił zmuszona będzie do działań w okrążeniu (np. grupy specjalne, desanty itp.). Przy naruszonym systemie wsparcia logistycznego, w oderwaniu od sił głównych oraz w warunkach niemożliwości zaopatrywania się drogą lądową i morską, zadania dowozu niezbędnych środków materiałowych itp. musi przejąć na siebie transport powietrzny.

Przez cały okres prowadzenia działań bojowych będą wykonywane manewry lotniskowe przez różne rodzaje lotnictwa, realizowane w celu skupienia ich wysiłku w określonych rejonach, zwiększenia własnych możliwości bojowych, a także podniesienia stopnia żywotności. Aby przyspieszyć te manewry, część wysiłku lotnictwa transportowego skierowana będzie na przewóz lotniczego sprzętu technicznego, środków materiałowych oraz stanu osobowego (z zasady personelu technicznego) lotnictwa. Aby umożliwić niczym nie zakłócone prowadzenie działań z nowych lotnisk, transport powietrzny może być wykorzystany do dowozu lotniczych środków rażenia, części zamiennych do samolotów, a także środków wzmocnienia i części zapasowych (zwłaszcza do rozbijanego uderzeniami z powietrza systemu rozpoznania radiolokacyjnego).

Zasadniczo przez lotnictwo transportowe będą wykonywane cztery grupy podstawowych zadań:

- udział w desantach powietrznych;
- przewozy wojsk i sprzętu bojowego;
- szeroko rozumiane zaopatrywanie;
- ewakuacja rannych i chorych.

Z wymienionych powyżej czterech podstawowych zadań wynikają zadania szczegółowe, które w formie rozwiniętej przedstawia rys. 8.

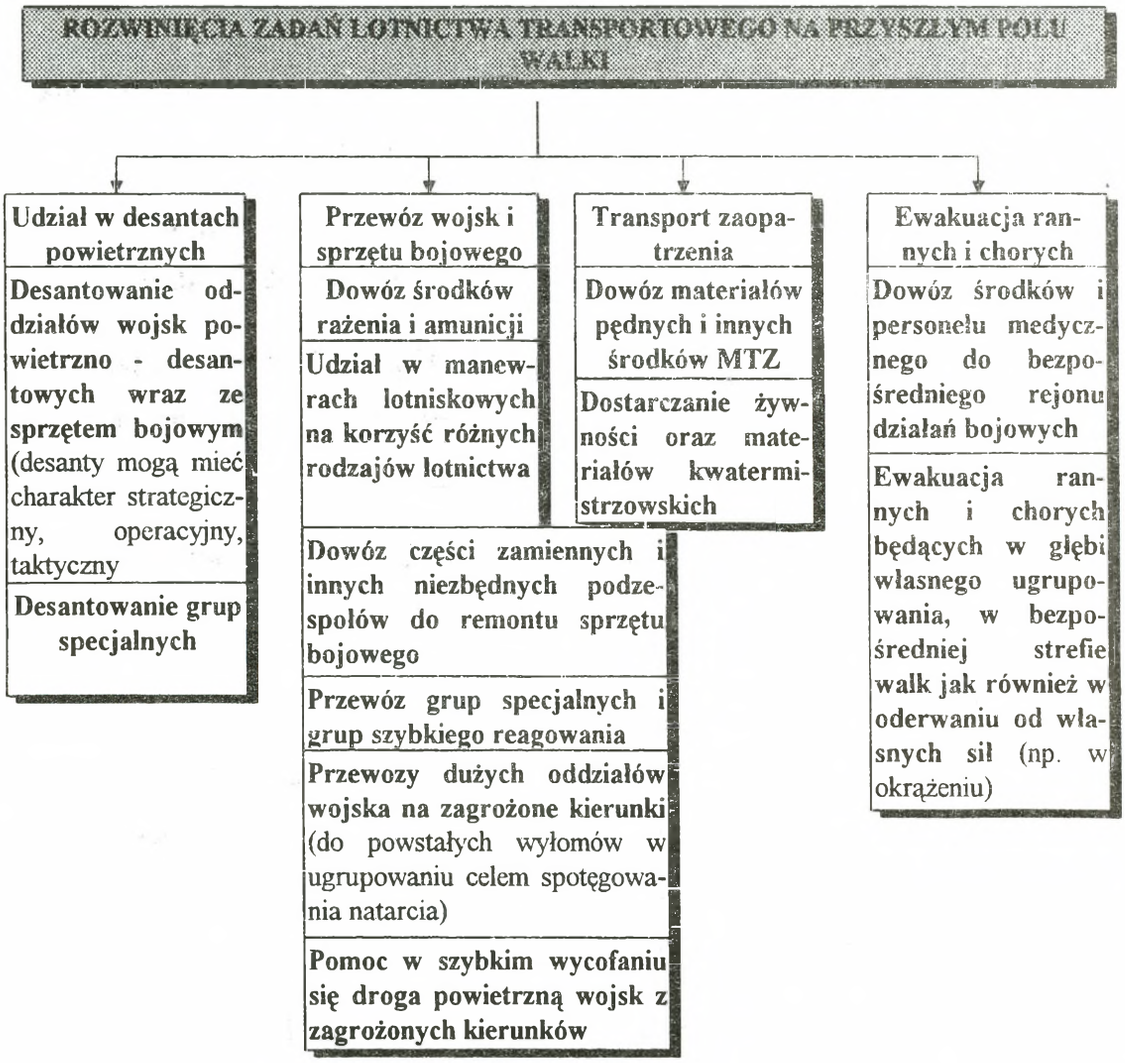
O jakości i skuteczności realizacji zadań transportu powietrznego w przyszłości decydować będzie szereg czynników, do których przede wszystkim należą:

- spełnienie odpowiednich wymogów przyszłego pola walki, a w tym: posiadanie odpowiednio dużego parku samolotów transportowych różnego przeznaczenia, zdolnych do wykonywania całego zakresu zadań;
- ciągłe doskonalenie i rozwój struktur organizacyjnych i systemów dowodzenia lotnictwem transportowym;
- wszechstronne zabezpieczenie działań lotnictwa transportowego;
- uniezależnienie lotnictwa transportowego od infrastruktury naziemnej (lotnisk, systemów nawigacyjnych) celem zwiększenia jego żywotności, manewrowości i efektywności (lotnictwo to powinno być całkowicie autonomiczne i zdolne do wykorzystania lotnisk gruntowych);
- zapewnienie lotnictwu transportowemu wspomagania samolotami komunikacyjno - transportowymi z cywilnych towarzystw lotniczych i gospodarki narodowej.

Podsumowując, należy stwierdzić, że wraz z rozwojem nowoczesnych sposobów prowadzenia walki rola lotnictwa transportowego będzie proporcjonalnie wzrastać, a zapotrzebowanie na jego użycie gwałtownie się rozszerzać.

Jest oczywiste, że współczesne, a tym bardziej przyszłe działania wojenne będą prowadzone na dużych przestrzeniach, głównie w wymiarze powietrzno - lądowym, z zaangażowaniem znacznych sił i środków walki. Dlatego też siły powietrzne państw posiadające w swym składzie silne lotnictwo transportowe dążą do wyposa-

żenia go w samolot nowoczesny, mogący operować w coraz bardziej skomplikowanych warunkach prowadzenia działań bojowych.




Rys. 8. Wykorzystanie lotnictwa transportowego w przewidywanych działaniach wojennych

Doświadczenia i wnioski z realizacji przewozów powietrznych wykonywanych w czasie trwania ostatnich konfliktów zbrojnych uwidoczniły potrzebę stworzenia statku powietrznego niejako uniwersalnego, który mógłby zastąpić dotychczas używane strategiczne i taktyczne samoloty transportowe, spełniając jednocześnie wymagania stawiane obu wymienionym kategoriom. Chodzi o stworzenie niejako trze-

ciej kategorii samolotów transportowych, tzw. samolotów strefy bezpośrednich działań bojowych, które odznaczałyby się następującymi cechami:

- dużym transkontynentalnym zasięgiem eliminującym potrzebę korzystania z lotnisk tranzytowych oraz szerokim zakresem prędkości użytkowych;
- zdolnością do startu i lądowania na urządzonych doraźnie lotniskach gruntowych (polowych);
- niezależnością od naziemnych instalacji techniczno - eksploatacyjnych oraz urządzeń i systemów nawigacyjnych (autonomiczność działań);
- dużym udźwigiem i zdolnością do transportu wszystkich rodzajów ładunków znajdujących się na wyposażeniu sił zbrojnych (nie wyłączając ciężkich wozów bojowych i czołgów);
- możliwością wykonywania lotów w dzień i w nocy, niezależnie od warunków atmosferycznych;
- krótkim startem i lądowaniem, tzw. STOL (short take off landing) z możliwością zrzutu ładunków z każdej wysokości, zarówno przy użyciu spadochronów, jak i bez nich.

Znaczna część tych wymagań została już spełniona w najnowszych konstrukcjach samolotów transportowych, które weszły w stadium prób na początku lat dziewięćdziesiątych i przewidziane są do wyposażenia wojsk w niedalekiej przyszłości.

Do użytkowanych już samolotów transportowych najnowszej generacji zaliczyć można amerykański samolot typu Mc Donell C-17 „Globemaster" i ukraiński Antonow An-70 oraz, będącą jeszcze w sferze projektów, europejską konstrukcję dużego samolotu transportowego FLA (Future Large Aircraft).

Analizując wcześniej wymienione nowoczesne konstrukcje samolotów transportowych można stwierdzić, że prace rozwojowe ukierunkowane są głownie na udoskonalenie:

- zespołów napędowych;
- kabin ładunkowych;
- konstrukcji płatowca;
- awioniki i wyposażenia elektronicznego;
- systemu zrzutów ładunków (desantowania).

**Zespoły napędowe.** W tym zakresie chodzi o zastosowanie nowoczesnych silników turbowentylatorowych oraz turbośmigłowych, sprawdzonych w długotrwałej eksploatacji na samolotach komunikacyjnych. Nie wyklucza się jednocześnie użycia całkiem nowych jednostek napędowych dostosowanych do konkretnego typu samolotu transportowego. Specjalna konstrukcja i usytuowanie silników nowej generacji umożliwia załadunek bez ich wyłączania, co znacznie skraca czas przebywania samolotu na zagrożonych lotniskach przyfrontowych. W celu poprawienia manewrowości i zwrotności samolotu na ziemi w silnikach szeroko stosuje się odwracacze ciągu (rewers), umożliwiające m.in. zawracanie na bardzo wąskich płaszczyznach, cofanie , itp. Nowoczesny, duży samolot transportowy może wykonać nawrót o 180 stopni na pasie o szerokości 35 m bez użycia odwracacza ciągu. Przy ich użyciu samolot może zawracać na pasie o szerokości zaledwie 24 m.

Wspólną cechą przyszłościowych napędów samolotów transportowych jest odchodzenie od koncepcji silników wykorzystujących utleniacze czerpane ze zbiorników niezależnie od fazy lotu. Zakłada się, że w trakcie przelotu przez atmosferę utleniaczem będzie tlen pobierany bezpośrednio z powietrza, paliwem natomiast w większości przypadków wodór. Spowoduje to opracowanie całkowicie nowej koncepcji silnika, tzw. silnika hybrydowego, będącego połączeniem - w różnych kompozycjach - silników turboodrzutowych, strumieniowych i rakietowych. Najbardziej zaawansowanym projektem wykorzystującym naddźwiękowy silnik strumieniowy jest opracowany aktualnie zespół napędowy dla najnowszego amerykańskiego samolotu kosmicznego określanego jako TAV, NASP, Orient Express, czy też ostatnio X-30.

**Kabiny ładunkowe.** Zmierza się do budowania samolotów wyposażonych w duże i przestronne ładownie, dostosowane do przewozu wszystkich rodzajów towarów, wojska i rannych w pozycji leżącej; stworzenie możliwości szerokiego dostępu do wnętrza poprzez wejścia umieszczone z przodu i z tyłu samolotu; wyposażenie samolotu w stałe pokładowe urządzenia do załadowania i rozładowania, uniezależniające od pomocy naziemnej (dźwig, ruchome rampy, pochylnie itp.); hermetyzacji kabiny ładunkowej, co umożliwi przewóz ludzi na dużych wysokościach. Chodzi również o zapewnienie zdolności do transportu najnowszych systemów uzbrojenia, rakiet, samolotów, śmigłowców itp. Przy zastosowaniu ładowni dwupokładowej powstaje możliwość jednoczesnego przewozu ludzi i towarów.

**Konstrukcja płatowca.** Projektowane są samoloty w układzie górnopłata, co m.in. zwiększa bezpieczeństwo przy manewrach na ziemi. Przewiduje się do tego celu szerokie zastosowanie nowoczesnych materiałów, m.in. stopów aluminium, kompozytów i włókien węglowych. Skrzydła o profilu nadkrytycznym, poprawiającym wydatnie charakterystyki małych prędkości lotu, będą bogato wyposażone w mechanizację (sloty, klapy dwuszczelinowe itp.). Płatowce charakteryzowałyby się dużym udźwigiem i masa startową przy małej masie własnej (względy ekonomiczne). Podwozie wózkowe z oponami o szerokim przekroju umożliwiałoby operowanie z nie utwardzonych nawierzchni. Opancerzenie kabiny załogi oraz kabiny pasażersko - ładunkowej, a także zastosowanie instalacji do uzupełniania paliwa w powietrzu znacznie zwiększyłoby warunki bezpieczeństwa oraz wydłużyły zasięg płatowca.

**Awionika i wyposażenie elektroniczne.** Przewiduje się zamiast standardowych przyrządów pilotażowo - nawigacyjnych, zastosowanie barwnych, wielofunkcyjnych monitorów (MFD - Multi Function Display), podających pilotowi wszystkie dane niezbędne do lotu; użycie refleksyjnych wyświetlaczy zobrazowania danych typu HUD (Head up Display) oraz przewodowych układów sterowania (fly by wire); wprowadzenie systemów nawigacji satelitarnej GPS (Global Position System), a także wielu innych rozwiązań nie odbiegających od tych stosowanych w samolotach bojowych.

**Systemy zrzutu ładunków (desantowania).** W celu umożliwienia szybkiego dostarczenia przewożonych ładunków z dużą dokładnością, bez potrzeby lądowania samolotów, wykorzystuje się najnowszej generacji systemy bezpośredniego zrzutu z bardzo małych wysokości i przy minimalnych prędkościach lotu. Systemy te zapewniają dostarczenie zarówno ciężkiego sprzętu bojowego, jak i drobnych spaletyzowanych lub skonteneryzowanych towarów takich jak broń, amunicja, żywność itp.

Uwzględniając powyższe tendencje rozwojowe, warunki działań oraz wymagania stawiane przed transportem powietrznym, należy stwierdzić, że nowoczesny wojskowy samolot transportowy obecnie, a także w perspektywie najbliższych kilkunastu lat powinien:

- być samolotem wielozadaniowym, zdolnym w zależności od potrzeb, do jednoczesnego wykonywania kilku różnych zadań, bez względu na warunki atmosferyczne i porę doby, z możliwością prowadzenia precyzyjnej nawigacji przy użyciu własnych autonomicznych systemów;
- odpowiadać wymaganiom samolotu krótkiego startu i lądowania (STOL), mogącego korzystać nie tylko z klasycznych, długich, betonowych pasów startowych, ale również z doraźnie przygotowanych lotnisk gruntowych, charakteryzując się przy tym dużym udźwigiem i zasięgiem działania oraz możliwością uzupełnienia paliwa w powietrzu;
- wykazywać wysoką zdolność przetrwania na polu walki, w warunkach zdecydowanego przeciwdziałania OPL (OP) i LM przeciwnika, poprzez odpowiednie uodpornienie konstrukcji płatowca i instalacji samolotu oraz zainstalowanie uzbrojenia i aparatury WRE, a także pokrycie powierzchni statku powietrznego specjalnymi powłokami pochłaniającymi promieniowanie, utrudniającymi wykrycie samolotu w powietrzu przez stacje radiolokacyjne;
- być tak skonstruowany, aby zapewnić dobre charakterystyki zarówno na dużych, jak i na małych prędkości (duża prędkość przelotowa, mała przy desantowaniu) oraz posiadać takie wyposażenie techniczno - specjalistyczne (zwłaszcza ładow-

ni), które gwarantowałoby całkowite uniezależnienie go od instalacji naziemnych i infrastruktury technicznej lotnisk, co wydatnie zredukuje czas załadowania i rozładowania, wpływając na ogólny czas gotowości bojowej;

- być wyposażony w nowoczesne, w pełni zautomatyzowane systemy zrzutu zarówno ładunków, jak i skoczków spadochronowych z każdej wysokości lotu.

Aktualnie tylko kilka typów samolotów transportowych spełnia częściowo te wymagania. Konstrukcje przyszłościowe znajdują się w fazie prototypów bądź prac koncepcyjno-badawczych, a ich szerszego wprowadzenia można się spodziewać nie wcześniej jak za 10 - 15 lat.

# 6. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU LOTNICTWA MORSKIEGO

Lotnictwo morskie (LMor) to obecnie rodzaj lotnictwa wojskowego podporządkowany dowództwu marynarki wojennej. Przeznaczone jest do wsparcia działań sił morskich na morzach i oceanach oraz na wybrzeżu, osłony ugrupowań marynarki oraz do wykonywania samodzielnych zadań (rozpoznanie, niszczenie okrętów podwodnych i nawodnych itp.). LMor współdziała również z innymi rodzajami lotnictwa i sił zbrojnych, działającymi na kierunku nadmorskim. W skład LMor wchodzi lotnictwo bojowe (bombowe, myśliwsko-bombowe, szturmowe, myśliwskie, zwalczania okrętów podwodnych, rozpoznawcze i patrolowe, wielozadaniowe lotnictwo śmigłowcowe) i lotnictwo pomocnicze (transportowe, walki radioelektronicznej, tankowania powietrznego, dowodzenia, trałowania min, ratownicze, łącznikowe i sanitarne). Rozróżnia się LMor bazujące na lądzie i lotnictwo pokładowe bazujące na lotniskowcach i innych okrętach.

## 6.1. Geneza lotnictwa morskiego

Pierwsza wojskowa formacja LMor powstała we Francji[124]. Na początku lipca 1910r. Komisja do Spraw Uzbrojenia Morskiego przedłożyła Ministerstwu Marynarki Wojennej wniosek o utworzenie Morskiej Szkoły Aeronautycznej dla potrzeb floty. W uzasadnieniu zwrócono uwagę na właściwości techniczne samolotu i docelowe możliwości jego użycia do kontroli akwenów morskich, rozpoznania i tropienia okrętów podwodnych - zamiast użytkowanych dotąd mało sprawnych w tym zakresie balonów i sterowców.

Wniosek Komisji nie pozostał bez odpowiedzi. 12 września 1910r. Ministerstwo Marynarki Wojennej zakupiło pierwszy wodnosamolot pływakowy typu Farman i zleciło opracowanie wytycznych odnośnie organizowania LMor. 20 marca

---

[124] Jońca A, Lotnictwo morskie. Wyd. MON, Warszawa 1969, str. 103-104

1912r. wydano dekret o organizacji LMor z centralna bazą w Saint Raphael i wkrótce zakupiono kolejne wodnosamoloty pływakowe Voisin Canard. W styczniu 1913r. dowództwo zatwierdziło czteroletni plan budowy i uruchomienia kolejnych baz morskich oraz dalszych zakupów sprzętowych. Tuż przed wybuchem I wojny światowej zdążono jeszcze przekazać wszystkie morskie jednostki sterowców i balonów LMor tworząc tzw. Service Centrale de l' Aeronautique, podległe bezpośrednio Sztabowi Generalnemu Marynarki Wojennej.

Podobną drogą poszła również Admiralicja Brytyjska. W 1912r. w ramach zreorganizowanego Królewskiego Korpusu Lotniczego utworzono skrzydło morskie (Naval Wing) z podległymi mu bazami i szkołą lotniczą w Eastchurch. Formacja otrzymała okręt - bazę, na którym zaokrętowano cztery wodnosamoloty i balon obserwacyjny. Na krótko przed wybuchem I wojny światowej Naval Wing przekształcono w Powietrzną Służbę Sił Morskich (Naval Air Service) z kolejnymi bazami, okrętami- bazami i wodnosamolotami.

W Rosji Dowództwo Lotnictwa Morskiego (Uprawlenije Morskoj Awiacji) utworzono wiosną 1913r. Jako pierwsze powstały bazy nad Bałtykiem i Morzem Czarnym. Sprzęt lotniczy w większości zakupiono we Francji i Stanach Zjednoczonych. Tam też przeszkolono pierwszych pilotów (Francja).

Proces tworzenia struktur organizacyjnych lotnictwa marynarki wojennej we Francji, W. Brytanii i Rosji miał decydujący wpływ na przebieg organizacji i pierwszy okres rozwoju lotnictwa morskiego Niemiec. Dowództwo niemieckie całą uwagę skupiło w tym czasie na rozwoju i budowie sterowców jako głównej siły w działaniach powietrznych. Koncepcję wykorzystania samolotu do celów wojskowych traktowano początkowo marginesowo, nabrała jednak szybko priorytetowego znaczenia, w świetle rysujących się zalet i możliwości nowo powstających konstrukcji lotniczych różnych typów. Toteż w początkach 1911r, w ramach tworzonego w Niemczech lotnictwa wojskowego zorganizowano pierwszy dywizjon wodnopłatowców. Wkrótce powiększony o kolejne maszyny dywizjon wszedł całkowicie w skład marynarki wojennej. Do swojej dyspozycji otrzymał bazy Wilhelmshaven, Cuxhaven i na Helgolandzie.

Podobnie, choć z lekkim opóźnieniem potoczył się rozwój LMor w innych państwach. Wyjątek stanowiły jedynie Stany Zjednoczone gdzie w pierwszej kolejności zaczęto rozwijać myśl konstrukcyjną, zapoczątkowując budowę ośrodków doświadczalnych i podjęto produkcję wodnosamolotów własnej konstrukcji. W 1910r. zainicjowano próby zmierzające do rozwiązania problemu startu, lądowania i skróconego dobiegu samolotu na pokładzie okrętu. Próby te zakończyły się pełnym powodzeniem. W tym samym roku Kongres Stanów Zjednoczonych uchwalił wniosek zlecający utworzenie jednostki lotnictwa morskiego.

W chwili wybuchu I wojny światowej żadna ze stron walczących nie posiadała jeszcze w pełni zorganizowanego lotnictwa morskiego, a pierwsze jednostki lotnicze utworzone w marynarce francuskiej, angielskiej, niemieckiej, rosyjskiej i amerykańskiej znajdowały się ciągle w początkowym stadium rozwoju. Sprzęt jakim dysponowało w tym okresie lotnictwo marynarki stanowiły: balony, sterowce, wodnosamoloty łodziowe, wodnosamoloty pływakowe i samoloty lądowe z klasycznym podwoziem kołowym. Liczba wszystkich samolotów lotnictwa morskiego po obu walczących stronach frontu wynosiła w sierpniu 1914r. łącznie 213 sztuk. Stanowiło to znaczną część ogólnej ilości sprzętu lotniczego jakim dysponowały strony walczące.

**Lotnictwo morskie w okresie I wojny światowej (1914-1918r.)**

Początkowo rola lotnictwa marynarki wojennej ograniczała się do pełnienia służby rozpoznawczej i patrolowania wybrzeży morskich[125]. Począwszy od 1915r. rozpoczęło ono działalność bojową w zakresie ochrony konwojów, bombardowań baz morskich, tropienia i zwalczania okrętów podwodnych, niszczenia statków handlowych i jednostek wojennych oraz minowania wód przybrzeżnych. Użycie samolotów w operacjach morskich wykazało ich przewagę techniczną praktycznie nad każdym okrętem wojennym operującym w zasięgu działania samolotu. Dysponując kilkakrotnie większą prędkością, posiadając dużą zdolność manewrowania i szerokie pole obserwacji, jedno- lub dwuosobowa załoga samolotu uzbrojonego w bom-

---

[125] Kaczkowski R., Lotnictwo w działaniach na morzu. Wyd. MON, Warszawa 1986, str. 31 - 32.

by lub torpedę, stanowiła (w tym okresie) olbrzymie zagrożenie dla dużych jednostek wojennych, ze względu na ich całkowitą bezbronność wobec ataku z powietrza (brak broni maszynowej i artylerii plot.). Toteż użycie lotnictwa w działaniach bojowych na morzu spowodowało zmianę form taktycznych i operacyjnych prowadzenia walki morskiej. Przyczyniło się także do rozwoju nowych klas okrętów i zapoczątkowało specyficzną linię rozwojową samolotów morskich.

Rozpoczynając wojnę na morzu, Niemcy wprowadzili masowo do akcji okręty podwodne, które od pierwszych chwil rozpoczęły korsarską działalność, stając się poważnym zagrożeniem dla linii komunikacyjnych i flot wojennych Ententy

W obliczu ponoszonych strat admiralicja brytyjska zmobilizowała wszystkie dostępne siły, kierując je do walki z podwodnym przeciwnikiem. Główną rolę w tych zmaganiach miało odegrać po raz pierwszy lotnictwo marynarki wojennej, co przyśpieszyło jego rozbudowę.

Walkę z U-Bootami brytyjskie lotnictwo marynarki rozpoczęło w składzie dwóch grup operacyjnych. Pierwszą stanowiły eskadry wyposażone w samoloty, drugą eskadry sterowców, przy czym samoloty wykonywały zadania bojowe w pobliżu wybrzeży, a sterowce zadania wymagające dalekich przelotów i długiego przebywania nad otwartym morzem. Znalazły one więc szerokie zastosowanie w ochronie konwojów i służbie dozorowej.

Wiosną 1917r., w okresie największego nasilenia działań U-Bootów, brytyjskie i francuskie lotnictwo morskie wytropiło ponad 68 okrętów podwodnych, z których 44 zaatakowano bombami, powodując znaczne uszkodzenia wielu jednostek. W operacjach przeciwko U-Bootom załogi samolotów prowadziły początkowo indywidualną, nie objętą żadnymi regułami, taktykę walki.

Stan ten uległ zmianie z chwilą wprowadzenia w lotnictwie sprzymierzonych angielskiego systemu patrolowania sektorowego, zwanego Spider Web Patrols (sieć pajęcza). Odtąd piloci poczęli posługiwać się specjalnie opracowanymi mapami, na których akweny podlegające kontroli zakreślano w osi wschód- zachód (WE) i północ - południe (NS) równobocznymi ośmiokątami o przekątnych równych 60 mil m.

(111,1 km), co dawało osiem trójkątnych sektorów, z których kolejno każdy dzielił się na trzy części. Sektorowy system prowadzenia patroli zdał już wkrótce egzamin. 20 kwietnia 1917r. angielski wodnosamolot Curtiss H-12 zatopił na Morzu Północnym pierwszy niemiecki okręt podwodny U-36.

Po przystąpieniu Stanów Zjednoczonych do wojny (6 kwietnia 1917r.) walkę z U-Botami podjęło także amerykańskie lotnictwo floty (US Naval Aviation), operując w składzie 50 samolotów z baz angielskich i francuskich. Z ogólnej liczby 199 niemieckich okrętów podwodnych, zatopionych w latach I wojny światowej, lotnictwo zatopiło 16 jednostek.

Transportowce lotnicze pojawiły się w 1910r. i były to okręty wojenne różnych klas wyposażone w wodnosamoloty[126]. Ich zadaniem były wykonywanie rozpoznań na korzyść floty operującej daleko od brzegów. W celu umożliwienia startu samolot opuszczany był z pokładu okrętu na wodę za pomocą urządzenia dźwigowego, a po wykonaniu zadania podnoszony ponownie.

Po wybuchu wojny największą liczbą okrętów - baz lotniczych dysponowali sprzymierzeni. Samoloty tych jednostek rozpoczęły ożywioną działalność, biorąc udział w szeregu operacji morskich, między innymi w grudniu 1914r. atakowały niemiecką bazę w Cuxhaven i w sierpniu 1915r. flotę turecką w bitwie o Dardanele. Tu samoloty angielskiego okrętu Ben-My-Chree dokonały pierwszych w historii lotnictwa udanych ataków torpedowych na okręty tureckie zatapiając trzy jednostki.

Pomimo odnoszonych sukcesów, pionierskie lotniskowce i operujące z nich samoloty dalekie były od doskonałości technicznej. Składało się na to wiele czynników - mała prędkość okrętów, ograniczona powierzchnia pokładu, brak zaplecza technicznego dla samolotów i głównie to, że w skład sił powietrznych tych zespołów mogły wchodzić jedynie wodnosamoloty pływakowe, które z reguły miały gorsze osiągi od podobnych samolotów lądowych z podwoziem klasycznym.

---

[126] Zalewski K., Lotniskowce II wojny światowej t.1. Wyd. Lampart, Warszawa 1994, str. 8-12

Nie zdołano jeszcze w tym czasie opracować techniki powrotu samolotów na okręt. Jedyną metodą było wodowanie i podnoszenie ich dźwigiem na pokład. Zagadnienia te stały się jednak przedmiotem dogłębnej analizy brytyjskich ekspertów lotniczych i morskiej komisji technicznej, powołanej przez admiralicję. W wyniku obrad komisja zaleciła stoczniom budowę specjalnych jednostek wyłącznie dla lotnictwa, na pokładzie których miały swobodnie startować i lądować standardowe samoloty z podwoziem kołowym.

W nomenklaturze angielskiej nową klasę okrętów nazwano carrier aircraft (nosiciel samolotów, lotniskowiec), a samoloty bazujące na nich - samolotami pokładowymi. Nowe klasyczne lotniskowce weszły do służby w latach 1917-1918. Były to dwa przebudowane krążowniki: Argus i Furious. Z jednostek tych operowało do końca I wojny światowej po 12-16 samolotów torpedowych i myśliwskich, pełniących służbę patrolową w rejonach działań U-Bootów oraz na trasach przelotu niemieckich samolotów i sterowców. Rozpoczynając bowiem korsarską działalność na morzach, niemiecka Hochseeflotte obok głównej swojej siły - okrętów podwodnych - wprowadziła do akcji także lotnictwo i cztery okręty-bazy lotnicze, z zadaniem tropienia i niszczenia statków handlowych Ententy.

Zróżnicowane zadania wykonywane podczas wojny przez lotnictwo marynarki wojennej spowodowały, że zarysował się jego wyraźny podział na lotnictwo bombowe, torpedowe, myśliwskie, rozpoznawczo-operacyjne i pomocnicze. Ze względu na miejsce bazowania LMor dzieliło się na lotnictwo operujące z baz lądowych i lotnictwo pokładowe.

Wyodrębnienie się poszczególnych rodzajów lotnictwa, warunki działania i specyfika zadań bojowych na morzu decydująco wpłynęły na rozwój samolotów lotnictwa morskiego. Uzbrojenie samolotów w zależności od wykonywanych zadań w tym okresie stanowiły: karabiny maszynowe kal. 7,62 mm, bomby klasyczne, bomby głębinowe i torpedy lotnicze. Ogólny rozwój lotnictwa morskiego miał również wpływ na kształtowanie się klasy okrętów nazwanych później lotniskowcami i bezpośrednio na rozwój obrony przeciwlotniczej na okrętach wojennych wszystkich klas.

**Lotnictwo morskie w okresie międzywojennym (1919-1939r.)**

W pierwszych latach powojennych największe osiągnięcia techniczne w dziedzinie rozbudowy lotnictwa marynarki wojennej miały Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Japonia i Włochy[127]. Powietrzne siły morskie tych państw, zależnie od struktury organizacyjnej flot, charakteru wybrzeży i posiadanych pod kontrolą obszarów morskich, dysponowały lotnictwem pokładowym i lądowym (Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Japonia) lub operującym tylko z lądu (Włochy). Inny natomiast, całkowicie odmienny charakter organizacyjny posiadało lotnictwo niemieckie. Będąc w zasadzie lotnictwem lądowym większość jego sił przystosowano również do działania na morzu. Charakterystyczne tu było, że cały sprzęt latający, łącznie z samolotami bazowanymi na okrętach i eskadrami wodnosamolotów współpracujących z marynarką, podlegał wraz z urządzeniami lotniskowymi Ministerstwu Lotnictwa Rzeszy.

Rozwój lotnictwa morskiego miał zatem w różnych krajach zróżnicowany przebieg. Część państw położyła nacisk głównie na wzmocnienie lotnictwa lądowego i lotnictwa obrony wybrzeża. Inne, zwłaszcza o ekspansywnym charakterze polityki i dążności do supremacji na morzu, np. Japonia, mimo przyjętych w Waszyngtonie (1922 r.) i Londynie (1930 r.) międzynarodowych postanowień rozbrojeniowych, zaczęły systematycznie, równolegle z rozbudową floty, rozbudowywać lotnictwo marynarki wojennej, a szczególnie lotnictwo pokładowe bazowane na lotniskowcach i ciężkich okrętach wojennych.

Początkowo na lotniskowcach bazowały wyłącznie samoloty rozpoznawcze, myśliwskie i bombowo - torpedowe, lecz w miarę doskonalenia sztuki operacyjnej zaczęto badać możliwości uzbrajania jednostek tej klasy w nurkujące samoloty bombowe, szturmowe i specjalnego przeznaczenia[128]. Obowiązujące wówczas założenia taktyczne flot ograniczały jednak zakres użycia lotnictwa w operacjach morskich. Przeważał bowiem jeszcze pogląd, iż główną siłę w działaniach bojowych na

---

[127] Kaczkowski R., Lotnictwo..., op. cit., str. 40 -44.

[128] Zalewski K., Lotniskowce..., op.cit., str.38.

morzu stanowią okręty wojenne, dysponujące silnym uzbrojeniem artyleryjskim. Jedynym państwem, gdzie na początku lat dwudziestych teoretycy wojenno-morscy docenili znaczenie broni lotniczej i zaczęli wypracowywać taktykę współdziałania marynarki wojennej z lotnictwem - była Japonia. Pod koniec 1931 r. marynarka wojenna tego kraju dysponowała już czterema klasycznymi wolnopokładowymi lotniskowcami oraz znaczną liczbą okrętów-baz lotniczych, przeznaczonych do obsługi i zaopatrywania wodnosamolotów operujących z dala od wybrzeży.

Począwszy od początku lat trzydziestych stałemu wzrostowi wartości technicznej i bojowej sprzętu lotniczego zaczął towarzyszyć ogólny wzrost potencjału morskich sił powietrznych. Ilościowy i techniczny rozwój lotnictwa przyczynił się z kolei do opracowania nowych założeń operacyjno-taktycznych odnośnie prowadzenia działań bojowych na morzu, stawiających lotnictwo w rzędzie głównych sił morskich.

Wszystko to spowodowało, że już w pierwszych latach II wojny światowej lotnictwo marynarki, a szczególnie lotnictwo działające z lotniskowców, zmieniło w zasadniczy sposób klasyczny charakter wojny na morzu. Bitwy morskie, toczone do niedawna między okrętami w zasięgu dział okrętowych, zmieniły się w bitwy prowadzone na odległość zasięgu operacyjnego lotnictwa. W zmaganiach tych (szczególnie na Oceanie Spokojnym) floty alianckie i siły japońskie wielokrotnie odnosiły zwycięstwa, nie uczestnicząc w ogóle w klasycznych pojedynkach artyleryjskich. Głównym elementem sił uderzeniowych tych flot stały się lotniskowce i bazowane na nich samoloty, które przejęły główny ciężar walki.

Lotniskowce, dysponujące stosunkowo słabym uzbrojeniem (głównie przeciwlotniczym) i ograniczonymi możliwościami manewrowymi, musiały jednak korzystać z intensywnej osłony wielu okrętów wojennych, których zadaniem było zabezpieczenie lotniskowców przed atakami z powietrza. W latach wojny, nawet dla najzagorzalszych zwolenników marynarki - przeciwników lotnictwa - stało się jasne, że sukcesy w działaniach bojowych na morzu zależą od współdziałania różnych rodzajów sił morskich, zwłaszcza sił powietrznych, które w szerokim zakresie zaczęły wspomagać marynarkę w zakresie obrony wybrzeży, zwalczania okrętów

podwodnych, ochrony konwojów, niszczenia nieprzyjacielskich baz morskich i zaplecza technicznego, stanowiąc także niejednokrotnie o losach flot w bitwach powietrzno-morskich.

**Lotnictwo morskie w II wojnie światowej (1939-1945 r.)**

Napad Niemiec na Polskę pogrążył ostatnie nadzieje mocarstw zachodnich na utrzymanie pokoju w Europie. Wbrew rachubom Niemiec, w ciągu kilku zaledwie dni, lokalna wojna w Polsce zrodziła powszechny światowy konflikt. W ślad za tym, w swe pierwsze korsarskie rejsy wyszły niemieckie U-Booty.

Wielka Brytania odpowiedziała na to zastosowaniem tych samych - lecz w szerszym zakresie rozwiniętych - środków obronnych, którymi unieszkodliwiła niemieckie U-Booty w 1918 r., tj. systemem grupowania statków w konwojach eskortowanych przez jednostki floty wojennej, zorganizowaną siecią ofensywnych patroli morskich, stawianiem ubezpieczających zagród minowych, wprowadzeniem do walki lotnictwa oraz skuteczną blokadą dróg żeglugi niemieckiej i państw neutralnych. Działania powietrzne przeciwko niemieckiej flocie wojennej i jej bazom Anglicy rozpoczęli siłami lotnictwa morskiego oraz zespołami lotnictwa bombowego (Bomber Command) i lotnictwa myśliwskiego (Fighter Command) RAF[129].

Bez względu na pogodę, samoloty lotnictwa bombowego systematycznie prowadziły rozpoznanie wybrzeża niemieckiego i wód terytorialnych od Emden poprzez Wschodnie Wyspy Fryzyjskie, rejon Kanału Kilońskiego, Zatokę Meklemburską aż do Zatoki Pomorskiej. Równolegle z ofensywnymi działaniami brytyjskiej marynarki wojennej i lotnictwa bombowego ożywioną działalność bojową rozwinęły dywizjony obrony wybrzeża (Coastal Command), kontrolując zachodnie i północne wybrzeża Wielkiej Brytanii, strefę kanału La Manche i Morze Północne. Samoloty Coastal Command prowadziły intensywne rozpoznanie na korzyść floty, biorąc udział w ofensywnych patrolach morskich przeciwko U-Bootom i żegludze niemieckiej. Prowadziły ponadto minowanie nieprzyjacielskich wód przybrzeżnych,

---

[129] Kaczkowski R., Lotnictwo..., op. cit., str. 94 -97.

kontrolowały stan własnych pól i zagród minowych, ubezpieczały konwoje statków na liniach wewnętrznych wzdłuż wybrzeży Anglii oraz wychodzące na Atlantyk.

Intensywna działalność patrolowa floty brytyjskiej i lotnictwa obrony wybrzeża oraz liczny udział w akcjach patrolowych nad morzem samolotów rozpoznawczych, myśliwskich i bombowych ze składu sił Fighter i Bomber Command zmusiły dowództwo niemieckie w połowie października 1939 r. do wprowadzenia zmian w taktyce walki i stosowanych dotąd metodach wykorzystania okrętów podwodnych. W celu zwiększenia bezpieczeństwa U-Booty zaczęły działać w pewnej odległości od wybrzeży brytyjskich, ponadto w określonych akwenach (znajdujących się w zasięgu samolotów) zaczęło z nimi współpracować lotnictwo rozpoznawcze, którego zadaniem było informowanie i naprowadzać je na przechwycony cel morski. Natomiast na podejściach do baz i w pasie brytyjskich wód przybrzeżnych zaczęły nocą operować okręty podwodne starszego typu wykorzystywane jako podwodne stawiacze min. W stawianiu min uczestniczyły ponadto coraz częściej samoloty niemieckiej marynarki wojennej.

Wyniki działań lotnictwa alianckiego były jednak nader skromne w porównaniu ze stratami jakie poniosła żegluga brytyjska, francuska i państw neutralnych.

Przeciwdziałając niemieckiej ofensywie podwodnej, dowództwo brytyjskie przedsięwzięło szereg środków w celu wzmocnienia obronności konwojów i prowadzenia skuteczniejszej walki z U-Bootami. Główne posunięcia obronne admiralicji brytyjskiej poszły w kierunku zwiększenia zasięgu eskorty konwojów do 400 mil morskich od wybrzeży Wielkiej Brytanii, uzbrojenia statków handlowych oraz wyposażenia okrętów wojennych w nowe urządzenia detekcyjne - radar i hydrolokator ASDIC pozwalający wykryć nieprzyjacielski okręt podwodny w zanurzeniu. Do ochrony konwojów przydzielono ponadto większą liczbę samolotów dalekiego zasięgu oraz znaczną liczbę okrętów wojennych.

W dalszym ciągu kontynuowana była nadal, przez obie strony walczące, wojna minowa. Niemcy, obok min kontaktowych i magnetycznych starego typu, zaczęli szeroko stosować zmodernizowane miny magnetyczne oraz miny akustyczne. Zarówno jedne jak i drugie w znacznych ilościach zrzucono z samolotów u wejść do

portów brytyjskich w kanale La Manche. Brytyjczycy minowali głównie szlaki wiodące do portów norweskich i szwedzkich, rejon głównych niemieckich baz morskich nad Morzem Północnym, cieśniny duńskie i szlaki na Bałtyku, przy czym samoloty brytyjskie latające na minowanie docierały aż w rejon Zatoki Gdańskiej.

Brytyjczycy przygotowali ponadto Niemcom przykrą niespodziankę, wyposażając statki handlowe w katapulty z zainstalowanymi na nich samolotami myśliwskimi.

Statki tego typu, szyfrowane oznaczeniem CAM-Ships, wchodząc w skład konwoju zapewniały mu doraźną osłonę lotniczą na obszarze Atlantyku, poza zasięgiem patrolowania lotnictwa brytyjskiego i kanadyjskiego. Myśliwce zainstalowane na statkach startowały z katapulty najczęściej w wypadku zagrożenia konwoju przez niemieckie samoloty dalekiego rozpoznania Fw 200, a po wykonaniu zadania pilot samolotu myśliwskiego wodował, opuszczał samolot i był wyławiany przez eskortę konwoju[130].

Rozwijając koncepcję CAM-Ships, Brytyjczycy opracowali i wprowadzili wkrótce na szlaki konwojowe nowy, udoskonalony typ eskortowca - lotniskowiec eskortowy (MAC-Ships). Serię jednostek tej klasy zapoczątkował lotniskowiec Audacity, przebudowany z niemieckiego zdobycznego statku towarowego. Zabierał on na pokład 10 samolotów myśliwsko-bombowych i znaczną ilość zaopatrzenia technicznego.

W tym czasie większość samolotów Coastal Command oraz dywizjonów współpracujących z lotnictwem obrony wybrzeża wyposażona została w urządzenia radarowe ASV Mk.II Stickleback (ASV - Air - to- Surface Vessel). Pozwoliło to lotnikom brytyjskim wykrywać zwłaszcza w trudnych warunkach pogodowych, nieuchwytne dotąd U-Booty. Z biegiem czasu Niemcy zorientowali się, że zaskakujące, precyzyjne ataki bombowców brytyjskich, w wyniku których ponad 10 U-Bootów doznało w krótkim czasie poważnych uszkodzeń, nie są dziełem przypadku,

---

[130] Zalewski K., Lotniskowce..., op. cit., str. 28.

lecz wynikiem zastosowania na samolotach urządzeń radiolokacyjnych. Zagrożenie ze strony samolotów brytyjskich wzrosło tak dalece, że dowódcy U-Bootów w ciągu dnia zaczęli unikać pobytu na powierzchni morza, wynurzając jednostki przeważnie pod osłoną nocy. Z tą chwilą niemieckie okręty podwodne po raz pierwszy całkowicie utraciły swoje główne atuty w walce: swobodę ruchu, swobodę prowadzenia obserwacji i pewność działania. Wkrótce i noc nie zapewniała im bezpieczeństwa.

Pod koniec 1941 r. Brytyjczycy zgotowali niemieckim korsarzom podwodnym nową, przykrą niespodziankę, uzupełniając (sprzęgając automatycznie) ASV z silnym ruchomym reflektorem typu Li. Urządzenie to pozwalało samolotom wykrywać okręty podwodne w nocy, i chociaż pierwsze kierowane radarem reflektory okazały się zbyt słabe, aby dostatecznie oświetlić cel, to jednak pierwsze próby potwierdziły słuszność założeń brytyjskich konstruktorów. W wyniku dalszych prób, zamiast reflektora Li zastosowano razem z ASV potężny reflektor Leigh-Light o olbrzymim natężeniu światła. Po serii prób funkcjonalnych, pierwsze samoloty wyposażone w Leight-Light weszły do akcji na początku czerwca 1942 r.

Szukając skutecznych środków obrony przed samolotami Coastal Command, Niemcy zainstalowali na U-Bootach urządzenia ostrzegawcze typu Fu-MB Wellenanzeiger, wychwytujące impulsy brytyjskich radarów lotniczych.

Od września 1942 r., na Atlantyku weszły do akcji brytyjskie morsko-lotnicze grupy uderzeniowe, złożone z eskortowców, niszczycieli i lotniskowców eskortowych, przeznaczone wyłącznie do tropienia i niszczenia okrętów podwodnych przeciwnika w rejonach najniebezpieczniejszych dla żeglugi[131]. Szeroką działalność bojową rozwinęły również jednostki lotnictwa amerykańskiego i brytyjskie dywizjony Coastal Command. Był to kolejny cios wymierzony w Kriegsmarine; cios tak dotkliwy, że zmusił dowództwo niemieckie do przeniesienia punktu ciężkości ofensywy podwodnej na północy i środkowy Atlantyk oraz na wody arktyczne, w strefę

---

[131] Kaczkowski R., Lotnictwo..., op. cit., str. 145 -146.

leżącą poza zasięgiem morskiego lotnictwa bazowania brzegowego sprzymierzonych.

Tak prowadzonej niemieckiej ofensywie podwodnej sprzymierzeni odpowiedzieli dalszym zdecydowanym przeciwdziałaniem. W celu szybkiego zapobiegnięcia niebezpieczeństwu i zapewnienia ścisłego współdziałania oraz skupienia obrony w najbardziej zagrożonych rejonach Atlantyku, sprzymierzeni powołali wspólne dowództwo amerykańskich, angielskich i kanadyjskich sił lotniczych i marynarki wojennej. Koncentrując siły lotnicze i morskie do kontrofensywy, przerzucili z innych teatrów działań do baz atlantyckich dodatkową liczbę samolotów dalekiego zasięgu, zwiększając dwukrotnie stan i ilość dywizjonów, biorących udział w walce z U-Bootami.

Wszystkie te posunięcia dały natychmiast pożądane efekty i liczba zatopionych U-Bootów zaczęła szybko wzrastać. Zastosowane w tym czasie przez lotnictwo sprzymierzonych bomby głębinowe nowego typu, o olbrzymiej sile niszczenia, nie dawały U-Bootom szans ratunku w przypadku wykrycia ich przez samolot. Zatopienie w pierwszych miesiącach 1943 r. dużej liczby okrętów podwodnych, świadczyło nader dobitnie o roli, jaką lotnictwo zaczęło spełniać w wojnie na morzu.

Działania powietrzno-morskie na Morzu Śródziemnym Włochy rozpoczęły 11 czerwca 1940 r., wkrótce po wypowiedzeniu wojny Francji i Wielkiej Brytanii. Pierwsze uderzenie wymierzyło włoskie lotnictwo bombowe w bazy morskie, zbombardowane też zostały inne obiekty na wybrzeżu francuskim. Na morzu samoloty torpedowe zaatakowały żeglugę francuską i brytyjską.

Napad Włoch na Grecję spotkał się z błyskawicznym przeciwdziałaniem ze strony Wielkiej Brytanii. W tym decydującym okresie wojny na Morzu Śródziemnym dowództwo brytyjskiej floty śródziemnomorskiej powzięło decyzję uderzenia siłami lotnictwa morskiego na Tarent - główną bazę włoskiej floty wojennej[132]. Atak poprzedziło szczegółowe rozpoznanie lotnicze. Udane uderzenia na Tarent było

---

[132] Lipiński J., Druga wojna światowa na morzu. Wyd. Morskie, Gdańsk 1976., str. 125 -127.

pierwszym skutecznym atakiem brytyjskiego lotnictwa pokładowego na okręty stojące w bazie.

Uderzając na Grecję i Jugosławię oraz lądując w Afryce Północnej Niemcy rozpoczęli realizacje swoich planów wojennych w basenie Morza Śródziemnego.

W grudniu dowództwo Luftwaffe przerzuciło na Sycylię z baz norweskich X Korpus Lotniczy liczący około 330 samolotów, w tym: 250 bombowców nurkujących Ju-87 i Ju-88, 50 myśliwców bombardujących Me-110 oraz kilkanaście samolotów rozpoznawczych i specjalnego przeznaczenia. Korpus ten był obsadzony doborową kadrą pilotów o dużym doświadczeniu w zwalczaniu celów morskich. Jego obecność nad Morzem Śródziemnym stanowiła poważne zagrożenie dla floty brytyjskiej i obrony Malty. Brytyjczycy odczuli to już w najbliższych dniach z chwilą, gdy lotnictwo niemieckie rozwinęło ożywioną działalność bojową.

10 stycznia 1941 r. samoloty Luftwaffe dokonały w Cieśninie Tunezyjskiej zmasowanego nalotu na konwój „Excess", osłaniany przez flotę brytyjską, i uszkodziły lotniskowiec Ilustrious. Na minach zrzuconych przez samoloty niemieckie niedaleko wyspy Pantellerii zatonął również niszczyciel Gallant. Dzień później na podejściu do Malty bombowce Ju-88 uszkodziły ciężko krążownik Southampton i nieco lżej krążownik Gloucester. Począwszy od 16 stycznia bombowce Luftwaffe zaczęły dokonywać zmasowanych nalotów na Maltę i jednocześnie rozwinęły akcję minowania Kanału Sueskiego. W toku dalszych działań lotnictwo niemieckie wykonało nad Kanał Sueski 60 lotów specjalnych, paraliżując za pomocą min na 76 dni tę niezmiernie ważną dla żeglugi sprzymierzonych magistralę wodną.

Przełomowym etapem wojny na Morzu Śródziemnym była operacja lądowania sprzymierzonych na Sycylii (operacja „Husky") przeprowadzona w lipcu, a następnie kapitulacja (3 września 1943r.) i wycofanie się Włoch z wojny. Niemcy zdołali jednak jeszcze przechwycić i zaanektować znaczną liczbę włoskich samolotów i okrętów wojennych, które zasiliły mocno uszczuplone siły Luftwaffe i Kriegsmarine. Prowadzone nadal przez Niemców akcje zaczepne, chociaż jeszcze groźne, nie były już jednak w stanie wprowadzić decydujących rozstrzygnięć na śródziemno-

morskim teatrze działań operacyjnym, przy ponoszonych jednocześnie olbrzymich stratach sprzętowych w powietrzu i na morzu.

7 grudnia 1941r., zaskakując uderzeniem z powietrza amerykańską bazę morską Pearl Harbor na Hawajach, Japonia rozpoczęła wojnę na Oceanie Spokojnym i kontynencie azjatyckim[133]. W wyniku zaskakującego ataku lotnictwo japońskie zatopiło 3 pancerniki, stawiacz min i kilka pomocniczych jednostek patrolowych. Reszta okrętów była ciężko uszkodzona, wiele z nich osiadło na dnie. Na lotniskach zniszczono188 samolotów a 128 zostało uszkodzonych.

Straty japońskie w akcji na Pearl Harbor były niewielkie: 28 samolotów nie powróciło na lotniskowce, a 74 zostały uszkodzone. W historii wojen morskich trudno przytoczyć podobny przykład osiągnięcia tak znacznego sukcesu za tak niską cenę. Uderzenie na Pearl Harbor było operacją wzorowaną na akcji lotnictwa brytyjskiego z listopada 1940r. roku wymierzonej przeciwko flocie włoskiej stacjonującej w Tarencie. Obie operacje wykazały zdecydowaną przewagę lotniskowców i lotnictwa pokładowego w prowadzeniu ofensywnych działań morskich, dystansujących dotychczasową pozycję oraz znaczenie pancerników i krążowników jako siły uderzeniowej w nowoczesnej wojnie na morzu. Operacje i pojedynki sił nawodnych flot, prowadzone dotychczas w zasięgu artylerii okrętowej, przekształciły się odtąd w operacje mierzone sprawnością, zasięgiem i siłą uderzeniową lotnictwa pokładowego. Dla dowództwa japońskiego atak na Pearl Harbor bez wypowiedzenia wojny był dużym sukcesem taktycznym, ale też poważnym błędem strategicznym i politycznym. Doprowadziło to do długotrwałych morderczych zmagań powietrzno-morskich na rozległym teatrze operacyjnym z zaangażowaniem potężnych sił i środków.

Pierwszą w historii bitwą morską, w której bój stoczyły wyłącznie samoloty bazujące na lotniskowcach, bez bezpośredniego udziału artylerii okrętowej była bitwa na Morzu Koralowym (4-8 maja 1942 r.)[134]. Kolejną taką bitwą stała się

---

[133] Kaczkowski R., Lotnictwo..., op. cit., str.188 - 189.

[134] Lipiński J., Druga..., op. cit., str. 499 - 501.

wkrótce bitwa w rejonie wyspy Midway (3-5 czerwca 1942 r.), w której przetrącony został kręgosłup japońskiego lotnictwa morskiego. Japończycy stracili wówczas cztery duże lotniskowce, rdzeń swojej morskiej siły uderzeniowej. Bitwa ta była punktem zwrotnym w działaniach wojennych na Pacyfiku po której Amerykanie wywalczyli panowanie na morzu.

Wybrane przykłady użycia LMor w okresie II wojny świtowej świadczą w sposób dobitny, że stało się ono jednym z głównych rodzajów sił marynarki wojennej w walce na morzach i oceanach. Szczegółowe analizy wykazują, że nie było ani jednej poważniejszej operacji morskiej, która odbyłaby się bez udziału lotnictwa, przy czym w szeregu przypadków stanowiło ono siłę decydującą w osiągnięciu ostatecznych celów operacji i walki.

## 6.2. Kierunki rozwoju lotnictwa morskiego po II wojnie światowej do chwili obecnej

Po zakończeniu II wojny światowej, w wyniku szybko zachodzących zmian politycznych, koalicja zwycięskich państw sprzymierzonych szybko rozpadła się. W celu zachowania równowagi sił rozpoczął się wieloletni wyścig zbrojeń z nieodłącznym i dynamicznym postępem naukowo- technicznym, w zakresie tworzenia broni konwencjonalnych i jądrowych, z możliwością zastosowania ich w walce na lądzie i morzu.

Do niemal ostatnich lat na proces tworzenia nowych generacji techniki lotniczo - morskiej i jej użycia w walce olbrzymi wpływ miały konflikty lokalne: w Korei (1950-1953 r.), agresja angielsko - francusko - izraelska na Egipt (1956 r.), wojna wietnamska (1964-1973r.), argentyńsko-brytyjska wojna powietrzno-morska o Falklandy (1982r.) oraz konflikt w Zatoce Perskiej (1991r.). Doświadczenia zdobyte w zmaganiach powietrzno- morskich podczas II wojny światowej przybrały współcześnie nowe, bardziej efektywne formy z zastosowaniem najnowocześniejszych środków technicznych na polu walki. Współcześnie rozwojem lotnictwa morskiego w światowym systemie zbrojeń kierują osiągnięcia dwóch potęg militarnych Stanów

Zjednoczonych oraz Rosji oraz pośrednio Francji, Wielkiej Brytanii, Niemiec, Włoch i Japonii.

W okresie powojennym nastąpił dalszy rozwój LMor, wprowadzono do użytku samoloty z napędem odrzutowym, przekraczające prędkość dźwięku i osiągające duże wysokości i zasięgi lotu. Samoloty mogą stosunkowo łatwo przedzierać się przez strefy OPL i atakować najsilniejsze najbardziej strzeżone okręty w marszu i bazach morskich przeciwnika. Lotnictwo można też bardzo szybko skoncentrować w określonym rejonie, w celu uzyskania przewagi nad przeciwnikiem.

Do uzbrojenia marynarki wojennej masowo wprowadzono śmigłowce[135]. Wkrótce okazało się, że właściwości taktyczno-techniczne śmigłowców przewyższają nawet niektóre właściwości samolotów. Na przykład możliwości pionowego startu i lądowania śmigłowców pozwalają na bazowanie ich nie tylko na lotniskowcach, ale także na innych okrętach. Możliwość lotu z małymi prędkościami i stosunkowo długi czas przebywania w powietrzu sprawiają, że śmigłowce szczególnie dobrze nadają się do zadań rozpoznawczych, do walki z okrętami podwodnymi, do desantowania i zaopatrywania. Wprawdzie prędkość lotu śmigłowca jest znacznie mniejsza od prędkości lotu samolotów, ale jest jednocześnie kilkakrotnie większa od najszybszych okrętów. To właśnie sprawiło, że śmigłowce szybko stały się nieodłączną częścią lotnictwa, a LMor w szczególności.

Wraz z ich wprowadzeniem mniejsze lotniskowce (które nie mogły przyjmować na swój pokład najnowszych naddźwiękowych maszyn bojowych) przekwalifikowane zostały w śmigłowcowce zwalczania okrętów podwodnych, śmigłowcowce desantowe oraz okręty ze śmigłowcami różnego przeznaczenia[136].

Powojenny stan lotnictwa morskiego charakteryzuje się tym, że w związku z rewolucją naukowo - techniczną i na bazie doświadczeń II wojny światowej daje się zaobserwować burzliwy rozwój, wdrażanie i opanowanie nowej techniki lotniczej i

---

[135] Chebda W., Malski M., Lotniska na morzach i oceanach świata. Wyd. Komunikacji i Łączności, Warszawa 1986, str. 152-153.

uzbrojenia, które czynią ze współczesnego lotnictwa morskiego całkowicie nowy rodzaj sił, niepodobny do lotnictwa II wojny światowej. Aktualnie lotnictwo morskie charakteryzuje się wysokim poziomem efektywności bojowej, dzięki wyposażeniu w odpowiednio wyposażone samoloty (śmigłowce) i szeroki arsenał środków rażenia, zwłaszcza kierowanego o dużym zasięgu. Zgodnie ze swoim zasadniczym przeznaczeniem, lotnictwo morskie może wykonywać następujące zadania podstawowe: [137].

- poszukiwanie i niszczenie rakietowych i wielozadaniowych okrętów podwodnych przeciwnika;
- niszczenia lotniskowców i innych większych okrętów bojowych (transportowców) przeciwnika - nosicieli uzbrojenia rakietowo-jądrowego;
- niszczenie sił mogących zwalczać okręty podwodne;
- niszczenie zgrupowań desantowych w rejonach formowania, na przejściu morzem i podczas lądowania desantu;
- dezorganizacja morskiej (oceanicznej) komunikacji przeciwnika;
- niszczenie okrętowych grup rakietowo-artyleryjskich przeciwnika, osłaniających i wspierających jego desanty lub zagrażających własnym siłom morskim.
- zabezpieczenie rozwinięcia i działań własnych sił morskich;
- prowadzenie rozpoznania powietrznego, naprowadzanie i wskazywanie celów siłom morskim i innym rodzajom sił zbrojnych;

Oprócz zadań podstawowych lotnictwo morskie może wykonywać szereg zadań dodatkowych:

- niszczenie baz morskich i portów oraz znajdujących się w nich okrętów i statków, a także innych obiektów brzegowych;

---

[136] Chebda W., Malski M., Lotniska ..., op. cit., str.109.

[137] Wnuczyński W., Badeński Z., Taktyka lotnictwa Morskiego cz.1. WSMW, Gdynia 1983.

- niszczenie i obezwładnienie obiektów wchodzących w skład systemu obrony przeciwlotniczej przeciwnika w pasie przelotu lotnictwa, ośrodków i posterunków kierowania i naprowadzania lotnictwa, niszczenia okrętów dozoru radiolokacyjnego, samolotów na lotniskach i innych.
- zabezpieczenie lądowania desantów morskich i współdziałanie z wojskami lądowymi na kierunkach nadmorskich;
- obrona własnych komunikacji morskich;
- wystawienie zagród minowych;
- poszukiwanie i trałowanie min;
- prowadzenie rozpoznania skażeń chemicznych i promieniotwórczych;
- transport powietrzny.

Wymienione zadania lotnictwo morskie wykonuje samodzielnie lub we współdziałaniu z innymi rodzajami sił marynarki wojennej i sił zbrojnych. Konkretna treść zadań lotnictwa morskiego będzie zależeć od zadań stojących przed marynarką wojenną w całości, stanu i oczekiwanego charakteru działań sił morskich przeciwnika, możliwości sił i środków lotnictwa w konkretnych warunkach.

Ze wszystkich zadań, stojących przed lotnictwem morskim w działaniach na zamkniętym morskim TDW, do najważniejszych należy zaliczyć te, które związane są ze zdobyciem panowania na morzu, tzn. zwalczania okrętów podwodnych, zgrupowań okrętów, konwojów, zespołów desantowych, małych i szybkich celów nawodnych, wystawianie zagród minowych i prowadzenie rozpoznania powietrznego.

Różnorodność zadań stojących przed LMor wymaga zastosowania różnorodnych sił i środków bojowych. Aktualnie w skład lotnictwa morskiego wchodzą następujące rodzaje lotnictwa[138].: bombowe, myśliwsko-bombowe, szturmowe, zwalczania okrętów podwodnych, rozpoznawcze i patrolowe, pomocnicze (specjalne).

---

[138] Wnuczyński W., Badeński Z., Taktyka ..., op.cit., str.14.

**Lotnictwo bombowe** stanowi główną siłę uderzeniową lotnictwa marynarki wojennej i jest przeznaczone do wykonywania ataków rakietowo-bombowych na obiekty morskie i lądowe (brzegowe). Wyposażone jest w samoloty bombowe średniego i dalekiego zasięgu uzbrojone w pociski rakietowe i bomby kierowanie, bomby klasyczne swobodnie spadające (miny) lub ładunki nuklearne. Lotnictwo to operuje z baz lądowych. Dziś morskimi samolotami bobowymi dalekiego zasięgu dysponują jedynie Chiny (Tu-16) i Rosja (Tu-22M). Stanowią one ekwiwalent zachodnich lotniskowcowych zespołów okrętowych. W Rosji dla samolotów tej klasy stosuje się też oryginalną, nigdzie indziej nie spotykaną nazwę - morskie lotnictwo nosicieli rakiet (morskie lotnictwo rakietowe).

**Lotnictwo myśliwsko-bombowe** przeznaczone jest do zwalczania celów morskich i obiektów naziemnych. Jego możliwości uderzeniowe, przy analogicznym uzbrojeniu, są obecnie zbliżone do średniego lotnictwa bombowego. Z reguły charakteryzuje je jedynie przy tym nieco mniejszy taktyczny promień działania. Przy uzbrojeniu w środki walki „powietrze-powietrze" może być natomiast dodatkowo użyte do zwalczania celów powietrznych. Stanowi obecnie, ze względu na swoją uniwersalność, podstawę potencjału uderzeniowego na lotniskowcach i z baz brzegowych w państwach o ograniczonych aspiracjach i możliwościach ekonomicznych.

**Lotnictwo szturmowe** przeznaczone jest do zwalczania małych obiektów morskich i bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk w morskich operacjach desantowych. Dziś dysponuje nim przede wszystkim piechota morska Stanów Zjednoczonych (USMC) w postaci samolotów pionowego startu i lądowania AV-8Harrier. Inne państwa z przyczyn ekonomicznych, zadania te scedowały na lotnictwo myśliwsko-bombowe i wielozadaniowe lotnictwo śmigłowcowe ze składu sił powietrznych i lotnictwa wojsk lądowych.

**Lotnictwo myśliwskie** stanowi podstawowy i najbardziej manewrowy element OP marynarki wojennej. Przeznaczone jest do niszczenia środków napadu i rozpoznania powietrznego na dalekich podejściach do bronionego akwenu (obszaru) działań własnej floty, obrony obiektów nad swoim terenem oraz ubezpieczania działań bojowych floty i własnego lotnictwa przed atakami lotnictwa przeciwnika.

W ramach OP działa samodzielnie lub współdziała z naziemnymi (okrętowymi) środkami OPL. Dziś wyspecjalizowanym, pokładowym lotnictwem myśliwskim dysponuje jedynie marynarka wojenna Stanów Zjednoczonych (samoloty F-14 Tomcat) i Rosji (Su-27K). Inne państwa, dysponujące mniejszymi środkami finansowymi, do zadań tych wykorzystują lotnictwo myśliwsko-bombowe (samoloty Sea Harrier, F/A2, Super Etendard itd.). Większość państw nie posiada dziś lotnictwa myśliwskiego bazowania brzegowego. Wyjątek stanowią jedynie takie państwa jak Chiny (F-7), Polska (MiG-21) i Rosja (Su-27).

**Lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych** składa się ze specjalnych samolotów, wodnosamolotów i śmigłowców wyposażonych w stacje radiolokacyjne, hydrolokatory, boje radiohydroakustyczne, wykrywacze magnetyczne i inne stacje służące do wykrywania okrętów podwodnych przeciwnika w dowolnym położeniu nawodnym i podwodnym oraz odpowiednie środki do ich niszczenia (bomby głębinowe, rakieto-torpedy, torpedy itd.). Lotnictwo to podczas wykonywania zadań bojowych ściśle współdziała z okrętowymi grupami poszukująco-uderzeniowymi. Dzieli się na lotnictwo bliskiego, średniego i dalekiego zasięgu. Lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych średniego i dalekiego zasięgu jest z reguły bazowania lądowego (Tu-142, P-3 Orion, Nimrod, Il-38, Atlantic itd.) W większości państw przejęło ono dziś też i zadania samolotów bombowych średniego i dalekiego zasięgu. Natomiast lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych bliskiego zasięgu wyposażone jest głównie w śmigłowce przeznaczone do realizacji tych właśnie zadań, masowo występuje na pokładach okrętów i w bazach brzegowych (Mi-14, SH-60, Sea King, Sea Lynx itd.).

**Lotnictwo rozpoznawcze i patrolowe** jest przeznaczone do prowadzenia rozpoznania powietrznego, wykrywania obiektów latających i pływających przeciwnika, ostrzegania i naprowadzania na cel własnych samolotów i jednostek pływających, prowadzenia zwiadu i rozpoznania fotograficznego. Dysponuje samolotami dalekiego, średniego i bliskiego zasięgu, wyposażonymi w namiarową aparaturę elektroniczną i urządzenia radiolokacyjne. Do zadań rozpoznawczych i patrolowych wykorzystuje się tu także w szerokim zakresie śmigłowce. Śmigłowce często

oprócz zadań rozpoznawczych realizują wskazywanie obiektów nawodnych przeciwnika brzegowym bateriom rakiet przeciwokrętowych, oraz okrętom rakietowym a także korygują komendami radiowymi ich tor lotu. Taką samą procedurę mogą realizować zwykle samoloty rozpoznawcze i patrolowe średniego i dalekiego zasięgu, ale w tym wypadku odpalenie rakiet przeciwokrętowych odbywa się z pokładów dużych okrętów rakietowych, w tym podwodnych. Oddzielną grupę stanowią samoloty i śmigłowce AWACS przeznaczone do wczesnego wykrywania przeciwnika powietrznego i ostrzegania zgrupowań floty oraz kierowania działaniami lotnictwa myśliwskiego. Praktycznie istnieje obecnie na świecie tylko jeden udany samolot tej klasy - amerykański, pokładowy E-2 Hawkeye zakupiony przez kilka państw. W grupie śmigłowców wymienić można brytyjskiego Sea Kinga AEW oraz rosyjską maszynę Ka-31. Jednak w obu tych wypadkach śmigłowce te są jedynie nosicielami radaru, bowiem centrum odbioru danych, analizy sytuacji i kierowania walką znajduje się na okręcie lub lądzie.

**Lotnictwo specjalne (pomocnicze)** zorganizowane jest w oddziały i pododdziały przeznaczone do transportu, walki radioelektronicznej, tankowania w powietrzu, trałowania min, ratownictwa, łączności i dowodzenia itd.

Samoloty lotnictwa morskiego w odróżnieniu od samolotów innych rodzajów lotnictwa, ze względu na specyfikę wykonywanych zadań, wyposażone są w specjalne środki techniczne, umożliwiające wykonanie tych wyspecjalizowanych i skomplikowanych zadań. Do takich specjalnych środków technicznych zaliczyć trzeba przede wszystkim[139]: urządzenia radiohydroakustyczne, hydrolokatory, magnetometry, aparaturę podczerwieni, aparaturę jonizacyjną, radioprzeszkody i inne urządzenia przystosowane do wspierania działań lotnictwa morskiego, umożliwiające poszukiwanie i wykrywanie obiektów w zanurzeniu, prowadzenie rozpoznania powietrznego, wytwarzanie przeszkód radio i radiolokacyjnych oraz zapewnienia dobrej nawigacji i łączności okrętom i samolotom.

---

[139] Chebda W., Malski M., Lotniska..., op. cit., str 163 - 170.

Spośród wszystkich urządzeń hydroakustycznych największe zastosowanie mają **boje radiohydroakustyczne**, których działanie oparte jest na systemie pasywnym lub aktywnym. System pasywny odbiera i lokalizuje szumy wytwarzane przez poruszające się obiekty podwodne. System aktywny natomiast polega na wykorzystaniu sygnałów odbitych, wysyłanych przez źródło znajdujące się w boi.

Działanie **magnetronu** oparte jest na zasadzie rejestracji zmian ziemskiego pola magnetycznego wywołanych korpusem okrętu podwodnego. Czujnik magnetometru umieszcza się na samolotach lub śmigłowcach za usterzeniem ogonowym. Możliwości wykrycia zależą od wysokości lotu samolotu i głębokości zanurzenia obiektu podwodnego. W praktyce magnetometry stosuje się łącznie z innymi urządzeniami. Wtedy magnetometry służą do wstępnego wykrycia, zaś inne np. urządzenia radiohydroakustyczne, do dokładnego wykrycia i śledzenia.

Obecnie wprowadza się na wyposażeniu samolotów i śmigłowców przeznaczonych do walki z okrętami podwodnymi nowe elektromagnetometry, których działanie opiera się na wykorzystaniu rezonansu elektronicznego łuków metali lub metastabilności helu. Czułość tych przyrządów jest około dziesięciokrotnie wyższa niż magnetometrów zwykłych.

Zasada działania **aparatury podczerwieni** oparta jest na wykryciu smugi ciepła ciągnącej się w wodzie za płynącym obiektem podwodnym. Smuga ciepła powstaje w wyniku tarcia ścian obiektu o wodę oraz nagrzewania się wody od energii wewnętrznej obiektu. Taka smuga cieplna wysyła promieniowanie podczerwone (elektromagnetyczne) o fali długości 0,76μ do 200 μ. Aparatura ta stosowana do wykrywania obiektów podwodnych ma wiele zalet. Najważniejsza z nich to taka, że jest aparaturą pasywną i nie stanowi źródła emisji promieniowania, które może być wykryte przez przeciwnika. Poza tym urządzenia te należą do prostych w budowie i działaniu, maja małe wymiary i masę.

Wśród środków nieakustycznych stosowanych do wykrywania celów podwodnych przez samoloty stosuje się **aparaturę, która wykrywa w atmosferze gazy spalinowe** wyrzucane chrapami przez okręty podwodne, o napędzie spalinowym lub

skażeń atmosfery przez produkty radioaktywne w przypadku jednostek podwodnych o napędzie atomowym. Aparatura ta może być stosowana jako wyłączny środek wykrywania obiektów podwodnych lub jako dodatkowa z innymi środkami wykrywania. Efektywność działania aparatury zależy przede wszystkim od wysokości lotu samolotu lub śmigłowca, dlatego loty poszukiwawcze wykonuje się z wysokości do ok. 500 m.

### 6.3. Perspektywy rozwoju lotnictwa morskiego

Współcześnie nadal trwa wielokierunkowy i intensywny rozwój lotnictwa morskiego. W nadchodzących latach jednak w zasadzie tylko Stany Zjednoczone utrzymają w składzie swojej marynarki wojennej rozbudowane, potężne lotniskowcowe zespoły wielozadaniowe, oparte o atomowe lotniskowce typu Nimitz. Ponadto dwa lotniskowce utrzyma Francja i jeden Rosja. Są to już jednak okręty zdecydowanie mniejsze i skromniej wyposażone. Mniejsze są też ich siły zabezpieczenia i ubezpieczenia[140].

Powiększy się natomiast grupa mniejszych, konwencjonalnych lotniskowców o charakterze uniwersalnym. Już dziś takimi okrętami dysponują Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Włochy, Hiszpania itd., a kolejne starają się o ich budowę. Burzliwy rozwój okrętów tej klasy zapewniły, wspomniane już kilkakrotnie, samoloty pionowego startu i lądowania Harrier / Sea Harrier i liczne, o różnym przeznaczeniu śmigłowce. Ich właściwości startu i lądowania spowodowały, że możliwa stała się budowa okrętów mniejszych i tańszych, pozbawionych dużych i ciężkich katapult parowych oraz coraz bardziej wydłużanych dróg startu i lądowania. W zależności od potrzeb, mogą na nich być okrętowane siły lotnicze przeznaczone do zwalczania okrętów podwodnych i żeglugi przeciwnika, wsparcia ogniowego działań desantowych, wysadzania desantów śmigłowcowych itp.

---

[140] Krzewiński J., Okręty wojenne świata. Wyd. Not. SIGMA, Warszawa 1993. str.8.

Nadal wszystkie większe okręty wojenne, będą powszechnie wyposażone w śmigłowce. Te statki powietrzne zapewnią im bowiem istotne powiększenie pola informacji radiolokacyjnej o sytuacji nawodnej i powietrznej w rejonie działań (naprzemienne wykrywanie celów nawodnych i powietrznych). Umożliwią też maksymalne wykorzystanie zasięgu, przenoszonych przez okręty, samonaprowadzających pocisków przeciwokrętowych. Z drugiej strony umożliwią skuteczną walkę z okrętami podwodnymi. Jest to o tyle istotne, że już obecnie wiele okrętów podwodnych zamiast torped i rakieto-torped używa, spoza zasięgu okrętowych systemów wykrywających, przeciwokrętowych pocisków rakietowych o zasięgu zwiększonym do kilkudziesięciu km[141]. Te ostatnie posunięcia stworzą z tandemu statek powietrzny - okręt, sprawne systemy rozpoznawczo-uderzeniowe, w których na pierwsze miejsce wysunie się zdobywanie wczesnej wszelkiej informacji o przeciwniku, z możliwością niemal natychmiastowego uruchomienia środków ogniowych.

Nie mniej intensywnie będzie przebiegał rozwój lotnictwa morskiego bazowania brzegowego. Obecnie nasila się w nim tendencja, by część zadań oddać w ręce lotnictwa sił powietrznych. Chodzi tu przede wszystkim o przejmowanie zadań lotnictwa bombowego, myśliwsko-bombowego i szturmowego przez strategiczne i taktyczne siły powietrzne. W dobie ogólnego odprężenia w stosunkach międzynarodowych służy to bowiem zmniejszeniu nakładów na zbrojenia, przy większej uniwersalizacji działań zachowywanych rodzajów lotnictwa. Jedynie Chiny i Rosja, w najbliższych latach, nie zamierzają pójść w tym kierunku.

W uzbrojenie do zwalczania obiektów nawodnych coraz częściej wyposaża się też i brzegowe samoloty patrolowe oraz niekiedy i morskie śmigłowce zwalczania okrętów podwodnych. Jest to możliwe w sytuacji gdy aparatura pokładowa umożliwia użycie rakietowych pocisków przeciwokrętowych ze zwiększonych odległości, bez potrzeby wchodzenia w strefę ognia okrętowej obrony przeciwlotniczej.

Podobnie z lotnictwa morskiego bazowania brzegowego zostanie wycofane lotnictwo myśliwskie, a obronę rejonów bazowania i działań marynarki wojennej na

---

[141] Krzewiński J., Okręty ..., op. cit., str. 26 - 27.

wodach przybrzeżnych będzie realizować jednolity i zintegrowany system OP obszaru kraju.

Nadal burzliwie będzie rozwijać się lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych. Pojawią się na tym polu jakościowo nowe samoloty i śmigłowce Główne zmiany nastąpią w pokładowych systemach wykrywania, śledzenia i niszczenia niskoszumowych okrętów najnowszej generacji, zdolnych dodatkowo pływać na zwiększonych głębokościach. Zaowocuje to kolejną generacją środków rażenia, nadal zostanie utrzymany trend na pełne przechodzenie na kierowane środki rażenia. Wynika to z faktu, że by zapewnić duży czas patrolowania statku powietrznego, na znacznych odległościach od bazy, nadal trzeba ograniczać masę ładunku bojowego na rzecz zwiększonego zapasu paliwa.

Nie mniej ważne będzie i brzegowe lotnictwo specjalne (pomocnicze). Wzrośnie rola śmigłowców w trałowaniu min morskich, akcjach poszukiwawczo-ratowniczych, kontroli własnych wód itp.

Pod wpływem, ogólnego postępu technicznego będą też nieustannie poprawiać się parametry skuteczności bojowej, niezawodności i zdolności do walki w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy, w dowolnych obszarach geograficznych i klimatycznych wszelkich statków powietrznych LMor. Rozwój systemów pokładowych i elektroniki spowoduje, że jak już kilkakrotnie sygnalizowano nastąpi zanik niektórych rodzajów lotnictwa morskiego na rzecz większej uniwersalizacji zachowanych.

Widać więc wyraźnie, że lotnictwo morskie na trwałe zadomowiło się w strukturach marynarki wojennej i ma przed sobą dalsze duże perspektywy, stanowiąc jej istotny i nie do przecenienia składnik.

# 7. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU LOTNICTWA ZABEZPIECZAJĄCEGO (WRE, WCZESNEGO WYKRYWANIA I NAPROWADZANIA, TANKOWANIA POWIETRZNEGO)

Współczesne koncepcje użycia lotnictwa sprowadzają się w zasadzie do prowadzenia połączonych działań powietrznych. Manewrowe użycie, minimalne czasy reakcji, działania we wspólnych - często wielonarodowych - ugrupowaniach bojowych powodują potrzebę posiadania takiego rodzaju lotnictwa, który by wspomagał i zabezpieczał realizację tych przedsięwzięć. Wprawdzie tego typu działania nie są czymś zupełnie nowym, gdyż już w czasie II wojny światowej formacje samolotów bombowych były osłaniane przez samoloty myśliwskie, w kolejnych konfliktach zbrojnych dochodziły inne rodzaje lotnictwa (np. w wojnie wietnamskiej doszedł element współdziałania samolotów rozpoznawczych, WRE i myśliwsko - bombowych, czy też szerokie zastosowanie lotnictwa tankowania w powietrzu w czasie konfliktu na Malwinach). Takie działania powodowały i powodują konieczność systematycznego rozwoju tych oraz jeszcze innych rodzajów lotnictwa. Myśl przewodnia takiego postępowania była taka sama jak obecnie: w celu zwiększenia żywotności i skuteczności własnego lotnictwa bojowego, należało skoncentrować się na efektywnym działaniu i wykorzystaniu takiego rodzaju lotnictwa, które zwiększałoby posiadane nasze możliwości. Takim lotnictwem stało się lotnictwo zabezpieczenia (wg nomenklatury NATO znane jako lotnictwo wsparcia), do którego zaliczone zostały następujące rodzaje lotnictwa: walki radioelektronicznej (wg NATO - wojny elektronicznej); dowodzenia - wczesnego wykrywania i ostrzegania; tankowania w powietrzu (w NATO do składu lotnictwa wsparcia należy jeszcze lotnictwo rozpoznania powietrznego).

Na podkreślenie zasługuje fakt, że chociażby ze względu na ograniczenia w budżetach poszczególnych państw - rozwój lotnictwa zabezpieczenia następuje nie w takim stopniu i tempie jakby życzyli sobie specjaliści w zakresie użycia sił powietrznych (chociaż należy mieć również na uwadze traktaty rozbrojeniowe). Z tego

też powodu oraz z powodów ekonomicznych - również w NATO - lotnictwo zabezpieczenia jest lotnictwem należącym do grupy środków o oznaczeniu „Restricted (Critical) Resources", co oznacza nic innego, że o ich ewentualnym użyciu decyduje dowódca posiadający uprawnienia dowodzenia i kierowania operacyjnego - na terytorium Europy w stosunku do Sił Powietrznych NATO - COM AIRCENT.

### 7.1. Lotnictwo walki radioelektronicznej

Walka radioelektroniczna (Electronic Warfare - EW) pod względem organizacji i prowadzenia zapoczątkowana została już w czasie II wojny światowej, a po jej zakończeniu jest cały czas udoskonalana. Doświadczenia wojen lokalnych, szczególnie wojny w Wietnamie (1964 - 1973) , wojen na Bliskim Wschodzie (1967, 1975, 1986, 1981), działań wojennych na Malwinach, czy też w ostatnim okresie na terytorium byłej Jugosławii sprawiły, że WRE (wg pojęć NATO - wojna elektroniczna) zajmuje bardzo ważne miejsce w organizowaniu i prowadzeniu działań bojowych. Traktowana jest jako rodzaj działań, który umożliwia uzyskanie przewagi radioelektronicznej nad przeciwnikiem. Uzyskanie tej przewagi można zdaniem specjalistów zachodnich zwiększyć ogólne możliwości ogniowe i manewrowe wojsk o około 30%. Zgodnie z założeniami doktrynalnymi WRE prowadzona będzie we wszystkich rodzajach działań bojowych, przez wszystkie rodzaje sił zbrojnych. Uważa się, że w przypadku konfliktu zbrojnego podstawową rolę w wywalczeniu przewagi spełniać będzie lotnictwo, które napotka na silnie rozbudowane systemy radioelektroniczne sił OP oraz wojsk OPL przeciwnika. Z uwagi na konieczność pokonywania systemu OP i OPL przeciwnika przez lotnictwo a następnie wykonanie zadań w głębi ugrupowania bojowego i operacyjnego, główny wysiłek sił i środków WRE lotnictwa zostanie skoncentrowany na rozpoznaniu, zakłócaniu i niszczeniu środków radiolokacyjnych tych systemów. W tym celu w latach 60-tych, w strukturach organizacyjnych sił powietrznych niektórych państw (między innymi USA, Wielkiej Brytanii , ZSRR) utworzony został nowy rodzaj lotnictwa - lotnictwo WRE. W stadium organizacji określono temu rodzajowi lotnictwa przeznaczenie i główne zadania, z których wynika; że lotnictwo WRE jest przeznaczone do

osłony działań bojowych innych rodzajów lotnictwa, stanowiąc część składową środków przewidzianych do obezwładniania OP i OPL przeciwnika. Do jego głównych zadań, wykonywanych przez samoloty WRE przy użyciu pokładowych urządzeń WRE i środków ogniowych, należy zapewnienie grupom (samolotom) uderzeniowym pokonanie OP i OPL przeciwnika. Do realizacji tych zadań siły powietrzne dysponują samolotami rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego oraz samolotami WRE i obezwładniania naziemnych środków obrony powietrznej przeciwnika (SEAD - Suppresion of Enemy Air Defense).

**Samoloty rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego** są przeznaczone do rozpoznania położenia stacji radiolokacyjnych, radiowych i innych znajdujących się na ziemi, okrętach i samolotach, analizy ich transmisji i w zależności od potrzeb i możliwości, zakłócania ich działania. Samoloty rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego są to zazwyczaj odpowiednio przystosowane wersje samolotów myśliwskich, myśliwsko - bombowych, a także transportowych. Do takiej grupy można zaliczyć następujące typy samolotów: RF- 4C, EF-111A, F-16C, Tornado, F-15, EC-130H Compass Call, Tu-16PP, Jak-28PP, Su-24MP, An-12PP, Transall C-160, HFB-320 Hansa Jet.

**Samoloty WRE i obezwładniania naziemnych środków OP przeciwnika** przeznaczone są do wykrywania, identyfikacji, lokalizacji oraz zwalczania źródeł emitujących energię elektromagnetyczną i stanowisk ogniowych.

Samoloty te są wykorzystywane głównie do:

- maskowania głównego kierunku uderzenia lotnictwa;
- utrudnienia wykrycia samolotów w powietrzu przez skomplikowanie przeciwnikowi sytuacji radioelektronicznej (radiolokacyjnej);
- zabezpieczenie wykonania głównego uderzenia z optymalnym zaskoczeniem;
- utrudnienie użycia przeciwlotniczych pocisków rakietowych poprzez ich zakłócanie i ogniowe obezwładnianie;

- dezorganizacji systemu dowodzenia lotnictwem myśliwskim w celu uniemożliwienia naprowadzania go na cele powietrzne oraz wykonywania ataków z wykorzystaniem radiolokacyjnych celowników pokładowych i pocisków rakietowych z głowicami kierowanymi radiolokacyjnie;
- dezorganizowania dowodzenia i kierowania systemem OP i OPL poprzez zakłócanie relacji łączności.

Podstawą realizacji powyższych przedsięwzięć jest szczegółowe rozpoznanie systemu OP i OPL potencjalnego przeciwnika, a szczególnie miejsc rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych, ich typów, reżimów pracy i częstotliwości.

Współczesnych systemów OP i OPL nie można lekceważyć, lecz trzeba z nimi walczyć. Dziś sprawnie funkcjonująca obrona powietrzna jest bardzo trudna do pokonania, jeżeli nie zostanie wcześniej odpowiednio obezwładniona, przynajmniej w wybranym rejonie. Tego rodzaju działania w państwach NATO określa się jako SEAD - Suppresion of Enemy Air Defense - „zgniatanie" (obezwładnianie) obrony powietrznej przeciwnika. Obezwładnianie naziemnych środków OP przeciwnika, w tym jego środków obrony przeciwlotniczej stanowiących osłonę obiektów, powinno na pewien okres czasu zmniejszyć ich skuteczność, a tym samym umożliwić swobodę działania lotniczych grup uderzeniowych wykonujących ataki lotnicze lub załogom prowadzącym rozpoznanie. Aby ten cel osiągnąć, niezbędnym staje się zorganizowanie ścisłego współdziałania pomiędzy środkami ogniowymi i WRE, zakłócającymi stacje radiolokacyjne oraz systemy łączności przeciwnika. Obiektami rażenia w tego typu działaniach będą:

- stanowiska rakietowych pocisków przeciwlotniczych;
- stanowiska artylerii przeciwlotniczej;
- urządzenia radiolokacyjne OP i OPL obiektów;
- stanowiska dowodzenia i środki łączności OP.

Zadania te najczęściej wykonują wyspecjalizowane samoloty Wild Weasel, które są wyposażone w środki WRE do wykrywania i namierzania stacji radiolokacyj-

nych przeciwnika oraz w rakietowe pociski przeciwradiolokacyjne (Anti Radiation Missile - ARM). Do wykonywania tego typu zadań mogą być ponadto użyte samoloty myśliwsko - bombowe z uzbrojeniem konwencjonalnym, przeznaczone do zwalczania „oślepionych" stanowisk OP i OPL oraz wojska rakietowe i artyleria sił lądowych zwalczając stanowiska obrony przeciwlotniczej w korytarzu przelotu i w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk. Najskuteczniejszą metodą prowadzenia SEAD będzie koncentracja wysiłku wszystkich środków w określonym rejonie oraz koordynacja ich z przedsięwzięciami walki radioelektronicznej.

Do tej grupy można zaliczyć następujące typy samolotów: EA-6A, F-4G, EF-111A, F-16, „Wild Weasel", Nimrod R-1 oraz całą gamę samolotów myśliwsko - bombowych po uprzednim wyposażeniu ich w rakiety z głowicami przeciwradiolokacyjnymi. Misje WRE i SEAD są zaliczane do najtrudniejszych, ponieważ działania te rozpoczynają się od walki z początkowo nienaruszonym i sprawnie działającym systemem dowodzenia i obronnym przeciwnika.

Efektywność wykorzystania lotnictwa WRE zależy w dużym stopniu od organizacji i taktyki prowadzenia działań bojowych.

Podczas wykonywania zadań bojowych lotnictwo WRE stosuje następujące sposoby działań bojowych:

a) osłonę grup uderzeniowych ze stref dyżurowania (Jamming ROZ) rozmieszczonych nad własnym terytorium - której celem jest uniemożliwienie wykrycia przez przeciwnika kierunku głównego uderzenia lotnictwa i określenia składu grup samolotów, wykonujących loty z różnych kierunków. Prowadzona jest z reguły przez 2 - 4 specjalne samoloty, które mogą jednocześnie wykrywać i zakłócać pracę naziemnych i pokładowych stacji radiolokacyjnych oraz łączności radiowej SD i lotnictwa, a także urządzeń rozpoznawczych „swój - obcy". Jamming ROZ rozmieszcza się poza zasięgiem naziemnych środków przeciwlotniczych przeciwnika, a wysokość lotu samolotów w tych strefach oraz czasy ich tam przebywania są zależne i zsynchronizowane z głębokością wykonywania zadań oraz działalnością grup uderzeniowych.

b) osłona grup uderzeniowych samolotami WRE znajdującymi się w ugrupowaniu bojowym ma na celu zabezpieczenie przelotów i działań grup uderzeniowych, a może być realizowana poprzez:

- osłonę przedniej strefy - w ramach której lot wykonywany jest przed głównym ugrupowaniem bojowym, poszukując naziemnych środków przeciwlotniczych na trasie lotu oraz w rejonie obiektu uderzeń;
- osłonę towarzyszącą - stosowaną gdy obiekty uderzeń znajdują się na dużych odległościach, a po trasie przelotu przewidywana jest duża liczba środków OP przeciwnika;

c) samodzielne poszukiwanie i zwalczanie naziemnych środków przeciwlotniczych przeciwnika - jest prowadzone w celu rozpoznania i obezwładnienia stacji radiolokacyjnych w planowanym, lecz słabo rozpoznanym rejonie wykonywanych uderzeń.

Lotnictwo WRE i SEAD uczestnicząc w połączonych działaniach powietrznych (Commposite Air Operations - COMAO) może realizować następujące zadania:

a) obezwładniać elektronicznie lub zwalczać ogniowo siły i środki OP przeciwnika w określonym rejonie i czasie (Area Support) - działając ze stref rozmieszczonych nad własnym terytorium (WRE - Standoff Jamming BOX - SOJ; SEAD - Wild Weasel Box);

b) obezwładniać elektronicznie lub zwalczać ogniowo siły i środki OP przeciwnika na trasach dolotu i powrotu grup biorących udział w połączonych działaniach powietrznych (Corridor Operations) działając ze stref rozmieszczonych nad własnym terytorium lub / i wydzielenia dodatkowych samolotów SEAD do ugrupowania bojowego grupy uderzeniowej wykonujących zadania sposobem Escort (towarzyszenia) lub Sweep (wymiatania);

c) realizować wsparcie bezpośrednie (Direkt Support) - przez samoloty towarzyszące (Escort) zgrupowaniu uderzeniowemu, których zadaniem jest obezwładnienie sił i środków naziemnych OP przeciwnika - w tym nowo wykrytych - w celu minimalizowania ewentualnych strat własnego lotnictwa.

Do podstawowych typów samolotów lotnictwa WRE można zaliczyć:

- Samolot EF-111A Raven przeznaczony jest zasadniczo do trzech rodzajów działań:

  ⇒ rozpoznania radioelektronicznego i zakłócania stacji radiolokacyjnych i radiowych przeciwnika z własnego obszaru powietrznego, z bezpiecznej odległości od środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika (SOJ - Standoff Jamming);

  ⇒ towarzyszenia i zabezpieczenia przez elektroniczne maskowanie (Penetration Escort) samolotów bojowych wykonujących uderzenia na cele w głębi obszaru przeciwnika, co ułatwiają dobre osiągi samolotu EF-111A (prędkość przelotowa - 856 km/h, prędkość maksymalna - 2220 km/h, taktyczny promień działania 1155 km, możliwość tankowania w powietrzu);

  ⇒ neutralizacja stacji radiolokacyjnych obrony przeciwlotniczej przeciwnika na polu walki (w ramach Close Air Support).

  Głównym wyposażeniem samolotu Raven jest system rozpoznania i zakłócania AN/ALQ - 99E. W podkadłubowym podłużnym zbiorniku znajduje się 10 nadajników pokrywających różne zakresy częstotliwości (niskie i wysokie). Samolot jest ponadto wyposażony w system własnej obrony elektronicznej, system ostrzegający o opromieniowaniu, w wyrzutniki dipoli AN/ALE-28 i inne. Zasięg skutecznego oddziaływania ze stref SOJ wynosi do 240 km, a zakłócenia o mniejszej skuteczności do 650 km. Natomiast w trakcie towarzyszenia samolotom bojowym na małych wysokościach efektywny zasięg zakłócania, w szerokim paśmie częstotliwości, w różnych kierunkach wynosi 75 km.

- Samolot rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego EA-6B Prowler - posiada system rozpoznania i zakłócania elektronicznego Eaton AN/ALQ:-99F mieszczący się w 5 zasobnikach. Posiadają one 10 nadajników pokrywających 10 zakresów częstotliwości. Centralny komputer analizuje wykryte transmisje, powoduje ich wizualizację oraz inicjuje operację zakłócania. Samoloty produkowane w poszczególnych okresach różnią się wersjami wyposażenia pokładowego, wyposa-

żenia rozpoznawczego i zakłócającego. W 1989 roku samolot wyposażony został w nowy system przetwarzania informacji w procesie zakłócania transmisji radiowych AN/ALQ-149, nowy satelitarny system nawigacyjny NAVSTAR GPS, a ponadto w przeciwradiolokacyjne pociski kierowane HARM. Wyposażenie i możliwości są zbliżone do samolotów EF-111A.

- Samolot EC-130H Compass Call jest przeznaczony do aktywnego zakłócania systemów dowodzenia lotnictwem w powietrzu i sieci łączności dowodzenia w systemie OP, w zakresach łączności UHF. Maksymalny zasięg zakłócania ze stref dyżurowania na dużych wysokościach wynosi około 350 km.

- Samolot Jak-28 PP jest przeznaczony do aktywnego zakłócania pracy naziemnych stacji radiolokacyjnych w czasie pokonywania OP przeciwnika. Posiada wymienną aparaturę zakłóceniową. Do indywidualnej ochrony samolotu służy stacja zakłóceń odzewowych Sireń - FSz (w wersjach SPS-141, SPS-142 lub SPS-143) zamontowana w przedniej części samolotu. Wewnątrz komory bombowej zakładana jest półautomatyczna stacja zakłóceń zasłonowych BUKIET ( w wersjach SPS-22-28, SPS-44-28 lub SPS-55-28). Trzecią stacją jest stacja zakłóceń szumowych FASOL (SPS-5-28) z zamiennymi przekaźnikami pracująca w zakresie metrowym i przeznaczona do zakłócania stacji radiolokacyjnych wstępnego poszukiwania (dalekiego zasięgu). Pasywnym wyposażeniem zakłóceniowym zabieranym przez samolot są wyrzutnie ASO-2I (KDS-19) z pułapkami cieplnymi i radiolokacyjnymi, ponadto przy końcach skrzydeł podwieszane są dwie wyrzutnie UB-16-57UM z rakietami S-5P zawierającymi ładunek dipoli przeciwradiolokacyjnych.

- Samolot Tu-16 PP (JOŁKA) jest przeznaczony do stawiania zakłóceń pasywnych na trasie przelotu grup uderzeniowych lotnictwa. Dla osłony własnych samolotów przed wykryciem przez stacje radiolokacyjne i atakiem kierowanych rakiet przeciwlotniczych, Tu-16 PP rozrzuca metalizowane paski zakłócające. Wersja samolotu Tu-16 PP (BUKIET) jest przeznaczona do stawiania aktywnych zakłóceń elektronicznych dużej mocy, pokrywających pełny zakres częstotliwości. Stacja zakłóceniowa SPS-44 BUKIET posiada możliwość samoczynnego dostra-

jania się do częstotliwości pracy wykrytego radaru, emitując zakłócenia ciągłe i impulsowe.

- Samoloty Wild Weasel (F-4G, F-16C, Tornado ECR) przeznaczone są do wykrywania, identyfikacji, lokalizacji i zwalczania źródeł emitujących energię elektromagnetyczną głównie ze stacji radiolokacyjnych. W ich ukompletowaniu znajdują się:

  ⇒ urządzenia rozpoznawczo - ostrzegające, których przeznaczeniem jest wykrycie pracujących źródeł energii elektromagnetycznej, dokonanie analizy i ustalenie stopnia zagrożenia, dokonanie namiaru, przedstawienie danych na monitorze oraz wprowadzenie ich do centralnego minikomputera;

  ⇒ zestaw aktywnych urządzeń zakłócających (ilość nadajników może być różna w zależności od typu samolotu) - przeznaczonych do radioelektronicznego obezwładniania odbiorczych urządzeń wybranych stacji radiolokacyjnych;

  ⇒ system indywidualnej obrony radioelektronicznej samolotu;

  ⇒ 2 - 4 pociski przeciwradiolokacyjne służące do niszczenia stacji radiolokacyjnych lub innych urządzeń pracujących w zakresie częstotliwości pracy głowicy;

  ⇒ minikomputer wiążący w całość poszczególne środki.

  Samoloty Wild Weasel zabezpieczają grupy uderzeniowe lotnictwa podczas każdego wylotu, działając głównie ze strefy WILD WEASEL - BOX umiejscowionej nad własnym terytorium, w obszarze pokonywania środków obrony przeciwlotniczej pierwszorzutowych oddziałów przeciwnika. Zadaniem tych samolotów jest „wyrąbanie" korytarza przelotu przez strefę taktyczną oraz zapewnienie bezpieczeństwa samolotom wlatującym nad obszar przeciwnika i powracającym z wykonania uderzeń.

Na uwagę zasługuje fakt, że bardzo dużą rolę w prowadzeniu walki radioelektronicznej będą odgrywały śmigłowce WRE oraz bezpilotowe latające aparaty WRE. Do tej grupy należy zaliczyć śmigłowce typu: Mi-8 PP, Mi-17 PP, EH-1H,

EH-60A oraz bezpilotowe aparaty WRE typu: Jak-061 PCZEŁA, Tu-143 REJS, KDAR/LOGUST, VCGM 421 A „Pave Tiger", AS-37 „Martel".

Stopniowe zużywanie się poszczególnych typów samolotów, a co za tym idzie konieczność ich wycofywania zmusza poszczególne państwa do zastępowania ich innymi typami, ale o podobnym (lub lepszym) wyposażeniu i uzbrojeniu. Do takich samolotów należy F-16C, który w zasadzie w siłach powietrznych USA wyparł już samolot F-4G (w europejskich państwach NATO samoloty te jeszcze występują). Szybki rozwój techniki (w tym komputerowej) na niwie cywilnej, powoduje, że i przemysł zbrojeniowy musi iść z postępem. Budowanie nowych, o lepszych parametrach stacji radiolokacyjnych powoduje że i muszą powstawać nowe środki WRE mogące skutecznie przeciwko nim oddziaływać. Istotną rzeczą jest również to, że i w przyszłości (podobnie jak jest dzisiaj) prowadzenie WRE nie będzie tylko polegało na radioelektronicznym oddziaływaniu na środki wysyłające promienie elektromagnetyczne i zakłócaniu ich, ale również na ogniowym ich obezwładnianiu, co również spowoduje konieczność wynalezienia środków ogniowych będących je w stanie skutecznie wyeliminować.

### 7.2. Lotnictwo wczesnego wykrywania i naprowadzania

Jednym z elementów systemu dowodzenia siłami powietrznymi w NATO jest powietrzny system wczesnego wykrywania i naprowadzania - AWACS (Airborne Warning and Control System), którego podstawowym elementem są samoloty E-3A „Sentry", natomiast w Rosji system wczesnego wykrywania , powiadamiania i kierowania działaniami lotnictwa A-50.

NATO Airborne Early Warning (NAEW) System charakteryzuje się wysoką interoperacyjnością, która umożliwia ściśle współdziałać i wspierać działania bojowe, zarówno sił reagowania kryzysowego jak i sił głównych.

Prace w zakresie tworzenia powietrznego systemu wczesnego wykrywania i naprowadzania zostały rozpoczęte na początku lat 60-tych i były prowadzone równolegle w Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii. W latach 70-tych w Stanach

Zjednoczonych opracowano samolot E3A „Sentry", przeznaczony do zabezpieczenia działań lotnictwa taktycznego i systemu obrony powietrznej, z którym prowadzono różnego typu próby dokonując tym samym szeregu zmian konstrukcyjnych. W wyniku wprowadzenia do uzbrojenia samolotów E-3A i stworzenia powietrznego systemu wykrywania i naprowadzania AWACS - NATO, dowództwo paktu ma możliwość między innymi:

- tworzenia szczelnego pola radiolokacyjnego nad całym terytorium NATO;
- połączenia naziemnych, powietrznych i morskich systemów kierowania lotnictwem taktycznym oraz siłami i środkami obrony powietrznej w jeden zautomatyzowany kompleks, dysponujący dużym zasobem aktualnej informacji i zdolny szybko reagować na wszelkie zmiany zachodzące w sytuacji powietrznej;
- znacznego zwiększenia zasięgu wykrywania celów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach, strefy kontroli sytuacji powietrznej oraz możliwości dowodzenia działaniami bojowymi lotnictwa;
- zwiększenia żywotności pracy naziemnych (nawodnych) środków kierowania w warunkach zakłóceń radioelektronicznych (osiągana poprzez wymianę informacji);
- zmniejszenie liczby samolotów lotnictwa myśliwskiego pełniących dyżury bojowe w powietrzu.

Siły i środki powietrznego systemu wykrywania i naprowadzania AWACS - NATO utrzymywane są w wysokim stopniu gotowości bojowej. Samoloty E-3A wykorzystywane są do zabezpieczenia każdego przedsięwzięcia operacyjnego sił powietrznych NATO. Codziennie wykonują one loty bojowe w strefach dyżurowania nad własnym terytorium i prowadzą rozpoznanie radioelektroniczne sytuacji powietrznej.

Pomimo szerokich możliwości systemu AWACS, pozwalających traktować go jako wysoce efektywny współczesny system zabezpieczenia kierowania lotnictwem

oraz siłami i środkami OP, dowództwo paktu dostrzega również poważne niedoskonałości, do których zalicza:

- wysokie wydatki na zabezpieczenie funkcjonowania i utrzymania go w wysokim stopniu gotowości bojowej;
- niedostateczną liczbę sił i środków AWACS niezbędnych do wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych;
- słabą ochronę własną samolotów E-3A „Sentry".

System powietrznego wykrywania i naprowadzania AWACS jest przeznaczony do wykrywania celów powietrznych i nawodnych, przekazywania informacji o wykrytych celach i naprowadzania na nie własnych samolotów. Ponadto do zadań systemu należą:

- wykrywanie i lokalizowanie naziemnych środków OP i OPL przeciwnika;
- powiadamianie dowództw sił zbrojnych oraz sił i środków systemu OP NATO o celach powietrznych, a dowództwa PSM - o wykrytych okrętach przeciwnika;
- przekazywanie informacji o sytuacji powietrznej (morskiej) do naziemnych, powietrznych i okrętowych SD;
- kierowanie działaniami lotnictwa taktycznego w trakcie wykonywania zadań bojowych.

W celu zapewnienia niezawodnego funkcjonowania systemu AWACS zarówno w okresie pokoju czy też zagrożenia, powstania sytuacji kryzysowej bądź ewentualnego konfliktu zbrojnego, na terytorium Europy stworzono sieć baz lotniczych, zdolnych do przyjmowania i obsługi samolotów E-3A. Sieć ta obejmuje dwie główne bazy lotnicze - Geilenkirchen (RFN) i Waddington (Wielka Brytania) oraz sześć baz wysuniętych: Oerland (Norwegia), Trapani (Włochy), Preveza (Grecja), Konya (Turcja) oraz Kinloss i Saint Mawqan (Wielka Brytania). Ponadto, w celu zapewnienia właściwego wykorzystania samolotów E-3A, ich manewru i rozśrodkowania w trakcie wykonywania szerokiej gamy zadań operacyjno - taktycznych zostało przystosowanych szereg baz lotniczych, które mogą być wykorzystywane do tym-

czasowego bazowania samolotów. Z powyższymi bazami załogi samolotów E-3A są systematycznie zapoznawane podczas wykonywania lotów szkoleniowych i ćwiczeń.

System NEAW w Europie zorganizowany jest w dwa oddzielne oddziały. Pierwszy z nich stacjonuje w Geilenkirchen (RFN) posiadając 18 samolotów Boening E-3A. Oddział ten jest ukompletowany składem międzynarodowym z przedstawicielami reprezentującymi 13 krajów. Drugi z oddziałów został reaktywowany na przełomie 1992/1993 roku w Waddington (Wielka Brytania) posiadając w chwili obecnej 6 samolotów E-3D.

Zasadniczym elementem systemu AWACS są samoloty E-3A/D z zespołem pokładowych urządzeń radiolokacyjnych, elektronicznych i radiowych. Podstawowym przeznaczeniem tego samolotu jest prowadzenie radiolokacyjnego wykrywania celów powietrznych na korzyść systemu obrony powietrznej, lotnictwa taktycznego i sił lądowych a także wykrywanie celów nawodnych oraz prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego urządzeń łączności i radiolokacji.

W skład zasadniczych urządzeń pokładowych samolotu E-3A/D wchodzą:

- impulsowa stacja radiolokacyjna AN/APY-2 z cyfrowym przetwarzaniem danych (E-3D posiada stację AN/APY-1);
- zestaw urządzeń komputerowych do gromadzenia, przetwarzania i automatycznego przekazywania danych i komend;
- stanowiska operacyjne: dwa (typu ADU) kontroli i odtwarzania danych oraz kierowania działaniami w skali operacyjnej oraz dziewięć stanowisk (typu MPC) śledzenia na monitorach sytuacji operacyjnej i taktycznej;
- zespół urządzeń identyfikacji celów „swój - obcy";
- urządzenia systemów łączności KF i UKF - umożliwiające łączność wielokanałową, utajnioną i jawną, z selektywnym wyborem abonentów naziemnych i powietrznych;
- anteny urządzeń systemów łączności;

- urządzenia chroniące przed zakłóceniami wszystkich systemów przeciwdziałania radioelektronicznego;
- urządzenia automatycznych systemów nawigacyjnych.

Stacja radiolokacyjna AN/APY-2 (APY-1) pracuje w jednym z trzech podstawowych rodzajach pracy:

- impulsowym (t= 8184 μs; fp = 92 - 118Hz);
- impulsowo - dopplerowskim (t = 0,5 - 1,5 μs; fp = 25 000 - 33 300 Hz);
- „morskim" (t = 20 - 30 μs; fp = 70 - 80 Hz).

Podstawowym sposobem pracy w trakcie przebywania w strefie patrolowania (obserwacji - AWACS Track) jest rodzaj impulsowo - dopplerowski, który pozwala na wykrywanie i śledzenie celów powietrznych na tle ziemi. W tym rodzaju pracy cele poruszające się z prędkością mniejszą niż 185 km/h nie są zobrazowane na monitorach. Wyróżnia się 5 sposobów wykorzystania stacji radiolokacyjnej:

- sposób I - wykrywane są cele powietrzne na małych i bardzo małych wysokościach, na odległość do 400 km;
- sposób II - wykrywane są cele powietrzne na średnich i dużych wysokościach, na odległość do 400 km;
- sposób III - wykrywane są cele powietrzne na (małych), średnich i dużych wysokościach na odległość do (520 km) 650 km;
- sposób IV - rozpoznawane są w określonych podsektorach środki radioelektronicznego rozpoznania i przeciwdziałania przeciwnika;
- sposób V - rozpoznawane są cele nawodne i podwodne, na odległość do 400 km.

Główny zestaw analizy danych AN/AYG-12 zapewnia przetwarzanie otrzymanych od stacji radiolokacyjnej informacji 8 2048 celach, zobrazowanie na monitorach operatorów do 1100 celów i automatyczne śledzenie 300 - 400 celów.

Zautomatyzowany system przekazywania danych ITIDS (Joint Tactical Information Distribution System) zapewnia samolotowi E-3A/D wymianę danych o sytu-

acji powietrznej z naziemnymi ośrodkami zautomatyzowanego systemu OP NATO NADGE. Zasada działania tego systemu polega na automatycznym przekazywaniu informacji o wykrytych celach z pokładu samolotu, z jednoczesną bardzo szybką zmianą częstotliwości nośnej, co uniemożliwia przechwycenie i zakłócenie przez przeciwnika przekazywanej informacji. Łączność może być utrzymywana z 2000 korespondentami, w strefie o promieniu do 500 km.

Możliwości systemu w zakresie wykrywania są zależne od rodzaju celu (jego skutecznej powierzchni odbicia) oraz odległości i wysokości lotu. Radiolokator pokładowy samolotu E-3A (D) umożliwia wykrycie:

a) celów powietrznych lecących z prędkością ponad 185 km/h:

- samolotów (o skutecznej powierzchni odbicia około $1m^2$ ), lecących na bardzo małych wysokościach, na odległości do 450 km (520 km);
- samolotów myśliwsko - bombowych, lecących na średnich i dużych wysokościach, na odległości do 650 km;
- pocisków rakietowych i śmigłowców, na odległości do 240 km.

b) celów nawodnych o skutecznej powierzchni odbicia:

- $50m^2$ (kutry rakietowe i torpedowe) przy stanie morza do 3 stopni w skali Beauforta, na odległości około 110 km;
- 250 $m^2$ (niszczyciele i krążowniki) przy stanie morza do 5 stopni, na odległości do 400 km.

Możliwości systemu w zakresie naprowadzania na wykryte cele samolotów bojowych zależą od wyposażenia ich w automatyczny system naprowadzania (w system taki wyposażone są tylko niektóre typy samolotów np. F-15C, Tornado F-3). Urządzenia pokładowe samolotu E-3A umożliwiają automatyczne naprowadzanie do 30 samolotów (grup) i naprowadzanie za pomocą komend radiowych do 15 samolotów (grup).

Poza wykorzystaniem samolotu E-3A/D do realizacji głównych zadań, mogą one być również wykorzystane jako główne lub zapasowe powietrzne stanowiska dowodzenia połączonymi operacjami sił powietrznych i morskich.

Załogę lotniczą samolotu E-3A/D stanowią 4 osoby (dwóch pilotów, nawigator i inżynier pokładowy), a trzynaście stanowisk kontroli sytuacji powietrznej, opracowania i przekazywania informacji rozpoznawczych obsługuje 12 - 13 osobowa (najczęściej międzynarodowa ) grupa obsługi urządzeń pokładowych systemu AWACS. Czas przebywania załogi w powietrzu może wynosić do 16 godzin, w przypadku konieczności pełnienia dyżuru dłuższego w strefie załoga zostaje wzmocniona, a praca jest wykonywana w systemie zmiennym przez okres 24 godzin.

Powietrzny system wykrywania i naprowadzania AWACS, wraz ze współdziałającymi z nim naziemnymi stanowiskami dowodzenia i kierowania OP NATO i okrętowymi sił morskich, stwarza dowództwu NATO szerokie możliwości kontroli obszaru powietrznego i morskiego oraz naprowadzania własnego lotnictwa na wykryte cele.

Plan wykorzystania sił i środków systemu AWACS, odpowiadający aktualnej sytuacji jest opracowywany przez sztab szczebla operacyjnego, a o wykorzystaniu go decyduje Dowódca AIRCENT. Podyktowane jest to tym, że system AWACS w NATO został zaliczony do grupy środków określanych mianem „CRITICAL RESOURCES" co oznacza, że o ich wykorzystaniu decyduje dowódca posiadający najwyższe uprawnienie danego rodzaju sił zbrojnych. Dowódca ten posiadając uprawnienia ALLOTMENT może na okres trwania operacji czasowo przekazać określonemu dowódcy CAOC ten system do zabezpieczenia swoich działań. Informacje dotyczące wykorzystania w operacjach samolotów E-3A/D przekazywane są w AOD (Air Operation Directive), w aneksie dotyczącym sił i środków (RESOURCES).

Samoloty E-3A prowadzą rozpoznanie ze stref patrolowania (obserwacji) znajdujących się nad własnym terytorium, w odległości 150 - 200km od rubieży styczności wojsk, poza zasięgiem przeciwlotniczych pocisków rakietowych przeciwnika,

zwykle z prędkością lotu 600 - 800 km/h na wysokości 9150 m. Osłonę dyżurującym w powietrzu samolotom systemu AWACS zabezpieczają środki systemu OP i OPL, a w przypadku występowania luk w systemie naziemnym osłonę zapewnia lotnictwo myśliwskie.

Użytkownicy systemu AWACS są zgodni co do konieczności utrzymywania tego systemu na najwyższym poziomie technologicznym poprzez ciągłą realizację programów modernizacyjnych. Programy te podporządkowane są zasadzie, że system AWACS być lepiej, a także szybciej obsługiwany przez mniejszą liczbę ludzi i przy niższych kosztach. Należy się spodziewać, że w przypadku powstania nowych sytuacji zapalnych (kryzysowych) system ten będzie prawdopodobnie zmuszony do rozpoczęcia działań zaraz po jego tam przybyciu. W związku z tym, nowy „model" systemu AWACS będzie posiadał możliwość wykonywania innych zadań, poza powietrznym ostrzeganiem i dowodzeniem, takich jak realizowanie obrony przeciwrakietowej na teatrze (w rejonie) (Theatre Missile Defence), wykrywanie celów nisko i wolno lecących, prowadzenie obserwacji radioelektronicznej a także prowadzenie zintegrowanego dowodzenia (zarządzania) działaniami (walką). Użytkownicy samolotu E-3 mogą liczyć na nowości technologiczne w zakresie realizacji przedsięwzięć „oszczędności" wagowych i przestrzennych. Jądrem koncepcji przyszłego AWACS jest tzw. „otwarta architektura systemu" (open - system architecture - OSA). Takie podejście pozwoli na szybkie włączenie nowych systemów rozpoznawczych, poprawi integrację z siłami kosmicznymi, lądowymi i morskimi, a ponadto ułatwi proces podejmowania decyzji w zakresie działań taktycznych oraz realizacji zadań wsparcia realizowanych przez system dla środków uderzeniowych. System OSA oparty na bazie doświadczeń z „Pustynnej Burzy" oraz na studiach interfejsu „człowiek - maszyna" (MMI - machine man interface ) potwierdził, że obciążenia załóg AWACS mogłyby być zredukowane o około 50% poprzez wyeliminowanie niestandardowego oprzyrządowania (klawiatur) z AWACS-a, nieokiennego wskaźnika oraz zmiany oprogramowania komputerowego.

Dotychczasowe doświadczenia z zakresu użycia systemu AWACS wykazały, że trwałość i ekonomiczność a także trwałość całego systemu może być utrzymywana

poprzez inicjatywy ukierunkowane na zwiększenie niezawodności oraz łatwości obsługi.

W Związku Radzieckim w 1965 roku, wraz z decyzją o przyjęciu do uzbrojenia samolotu Tu-126 (pierwszego radzieckiego samolotu wczesnego ostrzegania i dowodzenia wchodzącego w skład systemu LIANA) rozpoczęto prace nad nowym strategicznym lotniczym systemem wczesnego ostrzegania, zdolnym do śledzenia celów lecących na małej wysokości na tle ziemi, nad zróżnicowaną powierzchnią. Prace trwały bardzo długo, bo aż do końca lat 70-tych, ale zakończyły się opracowaniem systemu SZMIEL. Próby przystosowania systemu SZMIEL do samolotu Tu-126 nie powiodły się, ponieważ konstrukcja tego samolotu nie była już wystarczająco nowoczesna. Równocześnie z zespołem Tupolewa, dostosowaniem systemu SZMIEL zajęło się biuro konstrukcyjne Beriewa. Początkowo jako platformę dla systemu SZMIEL wzięto samolot transportowy An-22, jednakże opracowania techniczne systemu przedłużały się i tymczasem pojawił się znacznie nowocześniejszy samolot Ił-76 i w związku z tym zapadła ostateczne decyzja aby nowy strategiczny samolot wczesnego ostrzegania opracować na jego podstawie. Samolot oznaczony symbolem A-50 (w NATO MAINSTAY) rozpoczął loty w 1980 roku, a do służby w wojskach obrony powietrznej wszedł w 1984 roku. (Obecnie w użyciu jest około 15 samolotów tego typu, wszystkie w składzie wojsk OP - czyli najprawdopodobniej nie realizują zadań naprowadzania lotnictwa frontowego na cele naziemne).

**Samolot A-50** różni się od wyjściowego, wojskowego samolotu Ił-76. Oprócz umieszczonej nad kadłubem obrotowej anteny posiada także wydłużony kadłub w przedniej części oraz zamontowaną instalację do tankowania paliwa w powietrzu. Samolot posiada silne systemy „swój - obcy" oraz przeciwdziałania radioelektronicznego, a także przed statecznikiem pionowym pojawił się duży wlot powietrza do chłodzenia awioniki.

Przeznaczeniem samolotu A-50 jest:

- wykrywanie obiektów powietrznych i nawodnych;

- koordynowanie działań środków obrony powietrznej, pracujących w jednolitym systemie;
- naprowadzanie samolotów myśliwskich na cele powietrzne;
- kontrola działań własnego lotnictwa.

W samolocie znajdują się trzy przedziały:

- kabina czteroosobowej załogi (dwóch pilotów, nawigator pokładowy, inżynier pokładowy);
- przedział dowodzenia kompleksem radiolokacyjnym (dla 11 osób);
- przedział urządzeń nadawczo - odbiorczych i urządzeń zasilania.

W przedziale dowodzenia rozmieszczono cztery współzależne podsystemy:

- podsystem radiolokacyjnego wykrywania - przeznaczony do wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych i nawodnych - oparty na stacji radiolokacyjnej dalekiego zasięgu z czterema rodzajami pracy (wykrywanie, naprowadzanie namiar źródeł zakłóceń, przemienne wykrywanie obiektów nawodnych i powietrznych);
- podsystem automatycznego przetwarzania, analizy i obrazowania danych - przeznaczony do przetwarzania informacji radiolokacyjnej i jej analizy oraz jej zobrazowania na konsolach wieloczynnościowych za pomocą 4 EMC o konstrukcji modułowej;
- podsystem naprowadzania - oparty na czterech konsolach wieloczynnościowych, przeznaczonych do realizacji naprowadzania przez nawigatorów systemem ręcznym i automatycznym;
- podsystem łączności - przeznaczony do utrzymywania łączności w relacjach: satelitarnej, radiowej, radioliniowej i pokładowej.

Według opinii rosyjskich ekspertów, ich system (A-50) wykonuje te same funkcje co amerykański (AWACS), ale może śledzić jednocześnie mniej celów oraz ma mniejszy zasięg, ale z drugiej strony jest lepszy w śledzeniu celów naziemnych

(nawodnych). Na podkreślenie zasługuje jednak fakt, że wyposażenie założone na A-50 jest o około połowę cięższe niż analogicznym amerykańskim E-3 Sentry.

Możliwości systemu w zakresie wykrywania są zależne od rodzaju celu (jego skutecznej powierzchni odbicia) oraz odległości i wysokości lotu. Radiolokator samolotu A-50 umożliwia:

- wykrywanie obiektów powietrznych na małej wysokości, na odległości 200 - 250 km, na dużej wysokości - 300 - 350 km; w przedziale wysokości od 0 do 18 000m, przy minimalnej prędkości celu 240 km/h;
- wykrywanie do 300 obiektów powietrznych, automatyczne śledzenie do 150 celów jednocześnie;
- jednoczesne realizowanie 12 naprowadzeń sposobem ręcznym (za pomocą komend radiowych, ale prawdopodobnie tylko 10 automatycznie).

Samolot A-50 może komunikować się z okrętami podwodnymi i satelitami. Zasięg przekazywania informacji na zautomatyzowane punkty dowodzenia za pomocą radiolinii zakresu metrowego i decymetrowego wynosi około 350 km, a w zakresie fal krótkich do 2000 km. Przy wykorzystaniu stacji kosmicznych jako retranslatorów zasięg ten jest praktycznie nieograniczony. A-50 bez uzupełniania paliwa w powietrzu może patrolować do 4 godzin w strefie oddalonej od lotniska około 1000 km. Lot w strefie wykonywany jest po „ósemce" (odległości między środkami połówek około 100 km), z prędkością 700 km/h na wysokości 8000 - 10 000 m. A-50 posiada urządzenie ostrzegające pod nazwą „OBRONA" o opromieniowaniu RLS przez środki OPL przeciwnika.

W ciągu ostatnich lat znaczenie samolotów A-50 znacznie się zwiększyło. W wyniku rozpadu ZSRR nastąpiło naruszenie dotychczasowego systemu obrony powietrznej i wczesnego ostrzegania, natomiast nowy taki system nie został jeszcze stworzony. Powstałą lukę w systemie wczesnego ostrzegania wypełniają obecnie właśnie samoloty A-50.

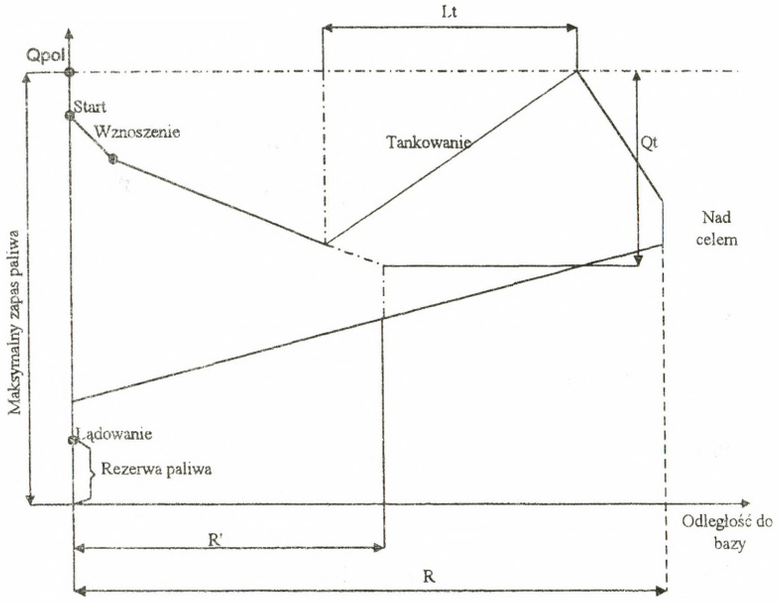
Aktualnie trwa modyfikacja kompleksu w celu maksymalnego wykorzystania możliwości radaru. Zwiększone zostały przede wszystkim możliwości pokładowych

EMC (zasięg wykrywania 200 - 400 km na małej wysokości lub 300 - 600 na dużej). Zmodernizowany kompleks oznaczono SZMIEL - 2, a cały samolot A-50 U, którego charakterystycznym elementem jest trójstatecznikowe usterzenie pionowe.

### 7.3. Lotnictwo tankowania powietrznego

Koncepcja tankowania w powietrzu jest właściwie nową cechą wojskowych działań powietrznych, początkowo podejmowanych jako „coś" większego, a nie tylko środek przedłużający zasięg samolotów myśliwskich, myśliwsko - bombowych i bombowych. Tankowanie w powietrzu (AIR - TO - AIR REFUELLING - AAR) nie było właściwie do połowy lat 50-tych wykorzystywane, dopiero sytuacja militarno - polityczna okresu powojennego zmusiła USA do uruchomienia programu produkcji samolotów „cystern paliwa" z napędem turboodrzutowym. Były to samoloty KC - 135, które zostały zaprojektowane według wymogów wojskowych i skonstruowane tak aby mogły działać z dużo większymi niż ich odpowiednik wersji cywilnej (Boening 707) możliwościami. Wysoka skuteczność samolotów KC - 135 przyczyniła się w zdecydowany sposób do uświadomienia operacyjnej wartości tankowania powietrznego, które w ostatnich latach jest postrzegane jako jeden z ważniejszych czynników elastyczności działalności lotnictwa zarówno strategicznego jak i taktycznego. Specjaliści lotniczy na całym świecie uważają, że nie jest ono związane tylko z prowadzeniem powietrznych operacji defensywnych, ale również powietrznych operacji ofensywnych, a szczególnie w celu pokrycia pełnego spektrum zadań w prowadzeniu Połączonych Działań Powietrznych (PDP). Tankowanie w powietrzu znajduje zastosowanie w lotnictwie strategicznym, operacyjnym, taktycznym oraz marynarki wojennej. Odbywa się ono w zasadzie nad własnym terytorium i pozwala na zwiększenie taktycznego promienia działania, co ilustruje (rys. 9.) schemat przebiegu zmian zapasu paliwa w zbiornikach samolotu tankowanego w zależności od odległości od bazy, co powoduje zwiększenie długotrwałości lotu. Odcinek lotu, na którym odbywa się tankowanie ($L_t$) powinien być jak najkrótszy i dlatego w urządzeniach do tankowania znajdują zastosowanie wydajne pompy paliwowe. Czas tankowania samolotu zależy od ilości przetłaczanego paliwa. Sa-

molot myśliwski tankowany jest w ciągu kilku minut, średni samolot bombowy około 10 min. Tankowanie ciężkich samolotów strategicznych odbywa się na dość długiej trasie (w wypadku tankowania samolotu bombowego Boening B-52 przez KC - 135 wynosi ona około 500 km).




Rys. 9. Schemat przebiegu zużycia paliwa z jednorazowym tankowaniem w powietrzu i bez tankowania (linia kreskowana): $Q_t$ - uzupełnione paliwo; R' - promień działania bez tankowania; R - promień działania z tankowaniem; $L_t$ - odcinek trasy lotu na którym odbywa się tankowanie

Generalnie wyróżnia się dwa *systemy tankowania powietrznego*:

- system sondy i przewodu (Prope and Drogne System), znany również jako Basket System (system kosza).
- system wysięgnika (Fluing Boom System), znany również jako Boom System (system teleskopu).

Systemy te jednak nie są ze sobą w pełni kompatybilne, gdyż wprawdzie przed startem samolotu - tankowca posiadającego system teleskopu można na nim zamontować system kosza, ale nigdy odwrotnie.

**System sondy i przewodu („kosz"),** bardzo często zwany również systemem **„holowanego lejka"** , opracowany został w Wielkiej Brytanii i tam przyjęty, później wprowadzony w Stanach Zjednoczonych, głównie w lotnictwie marynarki wojennej i piechoty morskiej, a następnie dopiero w Rosji.

Samolot przystosowany do tankowania innych samolotów tym systemem wyposażony jest w zespół składający się z pomp, zespołu napędowego zwijania i rozwijania przewodu i samego przewodu zakończonego stożkiem, w który samolot tankowany wcelowuje końcówkę do pobierania paliwa mającą specjalny zawór. Zawór ten otwiera się automatycznie przy sprzęgnięciu się obu tych przewodów. Samoloty tankujący i tankowany wyposażone są w światła sygnalizujące gotowość do tankowania, przepływ paliwa oraz sytuacje awaryjne.

Ponieważ większość samolotów przeznaczonych do oddawania paliwa w powietrzu, to w rzeczywistości samoloty transportowe lub eks-bombowce, wytwórnia brytyjska Flight Refuelling Ltd, specjalizująca się głównie w produkcji urządzeń do tankowania systemem „holowanego lejka", opracowała integralne urządzenia nadające się do łatwego zamontowania.

Do bardziej znanych należy zespół Flight Refuelling Mk 17T H.D.U. (Hose Drum Unit) montowany w kadłubach samolotów Lockheed KC - 130, Lockheed L-1011 TRISTAR, i Boening 707 - KC - 135. Zespół ten charakteryzuje się dużym natężeniem przepływu (1820 kg/min) oraz prędkościami lotu przy tankowaniu - 330 - 590 km/h.

Innym zespołem jest podwieszany pod skrzydłami samolotów VC - 10, L - 1011 TRISTAR, McDonnell Douglas KC - 10, Boening 707 oraz KC - 130 zasobnik Flight Refuelling Mk 32B. Zespół Mk 32B pozwala na natężenie przepływu 1360 kg/min (1600 $dm^3$/min). Wyposażony jest w przewód o długości 14,9 m (zastosowanie na samolotach KC - 10, VC - 10) oraz 21,3 m (zastosowanie na samolotach TRISTAR i C - 130). Przewód zakończony jest stożkiem mieszczącym się po zwinięciu przewodów na końcu zasobnika. Jako środek roboczy do zwijania i rozwijania przewodu użyte zostało paliwo o niskim ciśnieniu. Pompa paliwowa jest

napędzana przez turbinę powietrzną usytuowaną na przodzie zasobnika. Działanie zasobnika kontroluje komputer. Zespół ten jest przystosowany do tankowania samolotów w dzień i w nocy oraz podczas ciszy radiowej. Wszystkie instalacje z samolotu tankującego do tankowanego przekazywane są za pomocą świateł. Stożek jest również wyposażony w światła na obwodzie , ułatwiające trafienie końcówką i sprzęgnięcie zaworów samolotu tankowanego i tankującego. Zasobnik automatycznie kompensuje wzajemne przemieszczenia samolotu tankowanego i tankującego przez automatyczne wydłużanie lub skracanie przewodu tankującego.

System sondy i przewodu używa elastycznego węża ciągnącego się za samolotem - cysterną i sondy na samolocie odbiorcy. Sonda jest dopasowana do wylotu węża, a utrzymywana jest w takiej pozycji aby umożliwić pilotowi dokładne nakierowanie się na wylot węża. Drugi koniec węża połączony jest ze zbiornikami, z których dysponowane jest paliwo do samolotów odbiorców.

W czasie kiedy samolot - cysterna ciągnie wąż, przewód ten występuje nie tylko w roli stabilizatora zawirowanego powietrza, ale służy jednocześnie jako punkt celowania dla sondy samolotu - odbiorcy. W celu uzyskania połączenia się obu samolotów pilot samolotu - odbiorcy musi zająć taką pozycję w stosunku do samolotu - cysterny, aby mógł swoją sondą podczepić się w wyciągnięty przewód (lejek).

Na samolotach - cysternach system przepływu paliwa kontrolowany jest za pomocą specjalnego panelu znajdującego się na pokładzie samolotu w sekcji inżynieryjnej. W celu umożliwienia wizualnego monitorowania kolejności tankowania powietrznego zamontowany został na samolocie system optyczny w postaci prostego peryskopu lub tak jak w przypadku samolotów - cystern TRISTAR - zamkniętej linii telewizyjnej zamontowanej w tylnej części kadłuba. Na samolotach TRISTAR zamontowana kamera telewizyjna zapewnia pole widzenia do 345° w poziomie i 33° w pionie. Pokrycie to pozwala nie tylko na obserwację tego co dzieje się w tylnej części samolotu w czasie tankowania, ale pozwala również (w przypadku zaistnienia takiej potrzeby) załodze na kontrolę stanu podwozia w czasie podchodzenia do lądowania. Pilot samolotu - odbiorcy reguluje tak swoją manetką (przepustnicą), aby mógł zsynchronizować swoją prędkość z prędkością samolotu - cysterny. Róż-

nice prędkości pomiędzy samolotami w czasie tankowania powodują napięcie węża albo jego opadanie. Na wylocie węża znajduje się tzw. „część słabego połączenia", która w przypadku stwierdzenia np. nadmiernego napięcia węża, lub zagrożenia bezpieczeństwa, ma za zadanie natychmiastowe przerwanie tankowania, umożliwiając tym samym rozdzielenie się samolotów.

W system ten wyposażone są następujące typy samolotów - cystern: VC - 10, TRISTAR, KC - 130, Il - 78.

**System wysięgnika**, bardzo często zwany również systemem **„teleskopu"** (Boom) - po początkowych eksperymentach z systemem sondy i przewodu firma Boening Company pozostała przy opcji rozwoju systemu wysięgnika (teleskopu), który wg jej opinii oferował wyższy poziom przekazywania paliwa przy mniejszym zaangażowaniu pilota. W tym systemie przewód tankujący jest sztywny, zamocowany przegubowo do kadłuba, przy starcie i lądowaniu położony płasko przy kadłubie, a do tankowania odchylany. Przewód ten wyposażony jest w dwa skrzydełka w układzie „V", które go ustateczniają i ułatwiają sterowanie nim. Przy tym systemie bardzo istotną rolę odgrywa doświadczenie operatora, który wypuszcza i przedłuża teleskopowy wysięgnik z tylnej części kadłuba samolotu - cysterny, po czym wykorzystując urządzenie sterujące - znajdujące się w tylnej części kadłuba, nakierowuje wlot wysięgnika do gniazda tankowanego samolotu, umieszczonego zwykle tuż za kabiną pilota. Kiedy wylot wysięgnika znajduje się dokładnie w gnieździe następuje automatyczne otwarcie zaworu przepływu paliwa. Jedną z podstawowych zalet tego systemu jest to, że pilot samolotu tankowanego musi „tylko" utrzymywać ustalone parametry lotu w stosunku do samolotu - cysterny. Teoretycznie jest to stosunkowo proste zadanie, chociaż w praktyce stosowane manewry wymagają wysokiego poziomu umiejętności , szczególnie wtedy, gdy samolot tankowany jest dużym samolotem, a operator wysięgnika (teleskopu) musi oddziaływać na aktualne jego położenie oraz kontrolować proces tankowania.

Ten system tankowania posiadają między innymi następujące typy samolotów: Boening KC - 135, KC - 10 Extender.

Na podkreślenie zasługuje ponadto fakt, że używane są również zmodyfikowane urządzenia tankowania, stanowiące kombinację tego i poprzednio opisywanego systemu. Do przewodu teleskopowego umocowany jest wówczas krótki przewód giętki ze stożkiem, w który samolot tankowany wcelowuje końcówkę do tankowania.

Każdy z przedstawionych systemów tankowania powietrznego ma swoje wady i zalety. Porównanie to jest szczególnie ważne, kiedy dotyczy samolotów bojowych, gdzie stosunek ilości przekazanego paliwa do czasu trwania tego procesu odgrywa bardzo istotną rolę. Im szybciej zakończy się faza tankowania powietrznego tym mniejsze będzie ryzyko uszkodzenia (zniszczenia) zarówno samolotu - cysterny, jak i samolotu odbiorcy. Z drugiej strony, samolot - cysterna wyposażony w system latającego wysięgnika (teleskop) może tankować tylko jeden samolot - odbiorcy. Jest to ograniczenie, które ma bardzo duży wpływ zarówno na zabezpieczenie działań innego rodzaju lotnictwa, jak i na długotrwałość procesu tankowania oraz ewentualnego oddziaływania ze strony przeciwnika. Samoloty - cysterny posiadające system sondy i przewodu (kosza) poniekąd nie odczuwają takich ograniczeń, ponieważ system ten umożliwia równoczesne rozdzielenie paliwa trzem samolotom odbiorcom poprzez wyprowadzenie jednego węża z kadłuba oraz dwóch węży ze skrzydeł samolotu - cysterny.

System teleskopu jest powszechnie używany głównie przez siły powietrzne Stanów Zjednoczonych.

System sondy i przewodu („kosza"), znajduje szerokie zastosowanie w siłach powietrznych innych państw, a w ostatnim czasie również i w Stanach Zjednoczonych znalazł swoich zwolenników. Spowodowane to zostało większą potrzebą kompatybilności sprzętu tankowania powietrznego i procedur z tego wynikających pomiędzy SP USA i SP innych państw NATO.

**Sposoby tankowania w powietrzu**

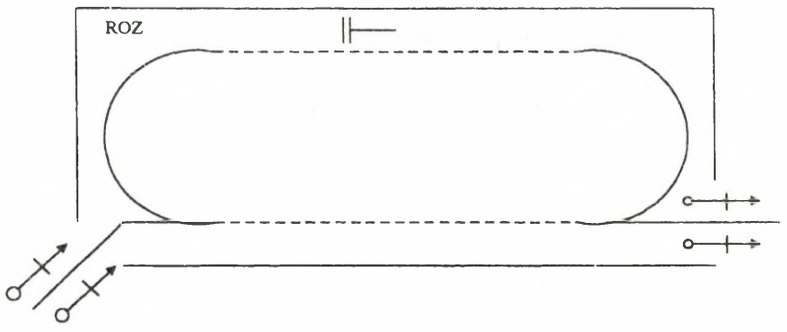
Tankowanie w powietrzu zezwala na szybkie przemieszczanie zarówno samolotów bojowych jak i transportowych z maksymalnym obciążeniem na duże odle-

głości. Ułatwia ono szybkie i elastyczne reagowanie na zmieniającą się sytuację bojową. Stosując tankowanie w powietrzu można wykorzystać lotniska znajdujące się w głębi terytorium.

W ofensywnych działaniach powietrznych poprzez tankowanie w powietrzu powiększa się promień działania lub / i ciężar zabieranego uzbrojenia. W defensywnych działaniach powietrznych wzrasta promień działania oraz długotrwałość prowadzonych walk powietrznych. Ponadto stosując tankowanie w powietrzu można optymalnie wykorzystać będące w dyspozycji środki bojowe, głównie w ramach prowadzonych działań wsparcia.

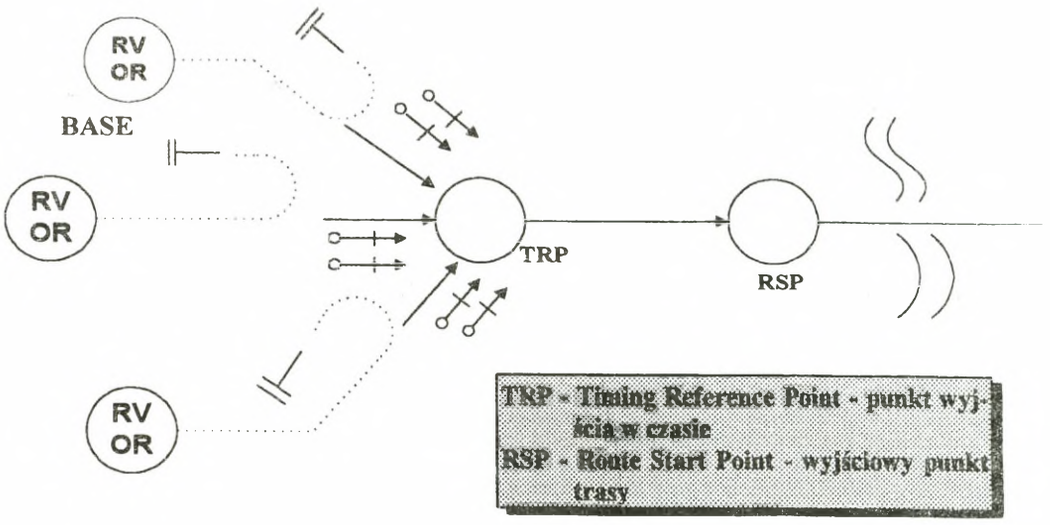
W zależności od warunków prowadzenia działań powietrznych, głównie czasu, warunków atmosferycznych, głębokości działania grup lotniczych stosuje się różne sposoby tankowania w powietrzu, z których dwa uznawane są za zasadnicze.

a) Tankowanie w wyznaczonych strefach (Restricted Operations Zones - ROZ) . Sposób ten jest stosowany w przypadku konieczności tankowania dużej ilości samolotów w różnym czasie, a polega na utrzymywaniu w wyznaczonych strefach (osłanianych przed uderzeniami lotnictwa przeciwnika) samolotów - cystern, z reguły KC - 135 lub KC - 10 (rys. 10.). Sposób ten umożliwia tankowanie samolotów również „na żądanie".




Rys. 10. Tankowanie w wyznaczonych strefach

b) Tankowanie po trasie lotu (Tanker Tow), realizowane często przez taki sam typ samolotu, wyposażony w podwieszany zbiornik z instalacją do tankowania w powietrzu (np. Tornado). Tankowanie takie odbywa się w czasie lotu po wyznaczonej trasie (Tanker Tow Route) (rys. 11.). Ze względu jednak na małą pojemność instalacji do tankowania występuje konieczność dokładnego planowania tankowania i nie ma możliwości tankowania „na żądanie".




Rys. 11. Tankowanie po trasie lotu

Większość samolotów tankowania w powietrzu to zmodyfikowane samoloty bombowe lub komunikacyjne. Typy i liczby tych samolotów będących na wyposażeniu wybranych państw oraz systemy tankowania zainstalowane na samolotach - cysternach przedstawiono w tabeli 11.

Tabela 11

Zestawienie samolotów tankowania powietrznego

| Państwo | Liczba | Typ | System tankowania |
|---|---|---|---|
| USA | 515<br>57 | KC - 135 (B-707)<br>KC - 10 (DC-10) | Teleskop i / lub kosz<br>Teleskop i / lub kosz |
| Francja | 11<br>10 | KC - 135<br>C - 130<br>Mirage - 2000 (Buddy - Buddy) | kosz<br>kosz<br>kosz |
| Wielka Brytania | 9<br>9<br>6<br>22 | VC - 10<br>Tristar<br>C - 130<br>Hawker - Siddeley Mk-2 | kosz<br>kosz<br>kosz<br>kosz |
| Rosja | 20<br>690<br>30<br>5 (prototyp) | Ił - 78<br>Su-24 (Buddy - Buddy)<br>Su-30 (Buddy - Buddy)<br>Su-34 (Buddy - Buddy) | kosz<br>kosz<br>kosz<br>kosz |
| Ukraina | 20<br>250 | Ił - 78<br>Su-24 (Buddy - Buddy) | kosz<br>kosz |
| Niemcy | 4 | B - 707 (po przebudowie)<br>Tornado (Buddy - Buddy) | kosz<br>kosz |

**Samolot VC - 10** - to wycofany z lotnictwa komunikacyjnego samolot Bae VC-10, w którym zainstalowano dodatkowo 5 cylindrycznych metalowych zbiorników o podwójnych ściankach z elastycznym zbiornikiem paliwowym wewnątrz. Każdy z nich ma pojemność 3182 $dm^3$. Łącznie ze zbiornikami samolotu całkowity zapas paliwa wynosi od 92272 $dm^3$ do 102 782 $dm^3$ (w zależności od wersji). Nad przednim oszkleniem kabiny załogi zabudowano końcówkę do pobierania paliwa w locie. W skład załogi samolotu wchodzi m.in. mechanik pokładowy, przed którym

umieszczono pulpit sterowania urządzeniami do tankowania w locie oraz ekran zamkniętego obwodu telewizyjnego do kontroli procesu tankowania.

**Tristar** - w przerobionych przez firmę Marshall samolotach Lockheed L - 1011-500 zabudowano w tylnej części kadłuba obok siebie dwa urządzenia do tankowania w powietrzu Mk 17T o wydajności 1814 kg/min paliwa każde. Dodatkowe zbiorniki paliwa w przednim i tylnym pomieszczeniu bagażowym powiększają zapas paliwa do 136 000 kg.

**KC - 130** - przystosowany do tankowania z dwóch podskrzydłowych zasobników z urządzeniami tankującymi (metodą holowanego leja). Wyposażony został dodatkowo w dwa podskrzydłowe zbiorniki paliwa (po 5146 $dm^3$) oraz montowany w ładowni zbiornik paliwa o pojemności 13 627 $dm^3$. Ponadto na grzbiecie kadłuba (nad oszkleniem kabiny) zabudowano końcówkę do pobierania paliwa w locie.

**C - 160 NG Transall** - przystosowany do oddawania paliwa w locie przez zabudowę urządzenia tankującego w przykadłubowej osłonie podwozia (metodą holowanego leja).

**Ił - 78** - rosyjski samolot tankujący opracowany na bazie samolotu transportowego Ił - 76. Pierwsza wersja samolotu miała dwa dodatkowe cylindryczne zbiorniki paliwa w ładowni kadłuba. Wersja finalna Ił - 78M posiada trzy dodatkowe zbiorniki oraz trzy jednakowe (oddzielne) urządzenia do tankowania w powietrzu (UPAZ - 1A). Dwa z nich zabudowane są pod skrzydłami, jedno z lewej strony tylnej części kadłuba. Samolot może przekazać w locie 60 000 do 65 000 kg paliwa - wówczas promień tankowania wynosi 1000 km, albo 32 000 do 36 000 kg paliwa - w tym przypadku promień tankowania wynosi 2500 km. Jednocześnie używany może być jeden agregat kadłubowy (przy przekazywaniu paliwa jednemu ciężkiemu samolotowi), bądź dwa podskrzydłowe (przekazywanie paliwa dwóm samolotom lotnictwa taktycznego).

**KC-135** - należy do najszerzej używanych na zachodzie samolotów tankujących. Został wprowadzony do eksploatacji jeszcze w latach pięćdziesiątych do przedłużenia zasięgu strategicznych samolotów bombowych B-52. Wersja KC-

135R może zabierać 92 210 kg paliwa. Samoloty te mają zabudowane w kadłubie urządzenia do tankowania z odchylanym i teleskopowym przewodem oraz dwa dodatkowe pod skrzydłami z rozwijanymi elastycznie przewodami lub tylko dwa z elastycznymi przewodami zabudowanymi pod skrzydłami.

**KC-10** jest przystosowany do tankowania odchylonym przewodem teleskopowym. Natężenie przepływu paliwa przez przewód wynosi 5680 $dm^3$/min. Całkowity zapas paliwa wynosi 123 331 $dm^3$. Paliwo znajduje się w zbiornikach integralnych i zbiorniku elastycznym w skrzydłach. Paliwo do tankowania w locie mieści się w dolnej części kadłuba w siedmiu zbiornikach elastycznych o łącznej pojemności 68 610 $dm^3$. Zbiorniki te sa połączone z systemem paliwowym samolotu. Maksymalna masa paliwa w konfiguracji do tankowania w powietrzu wynosi 158 291 kg. Samolot może przekazać w powietrzu 90 718 kg paliwa w odległości 3540 km od bazy, do której może następnie powrócić.

W państwach NATO większość samolotów lotnictwa taktycznego wyposażona została w końcówki do pobierania paliwa w locie. Końcówki te umieszczone są zazwyczaj z boku lub z przodu kadłuba na stanowiącym przewód wysięgniku, przez który przepływa paliwo po sprzęgnięciu końcówki z przewodem samolotu tankującego. Wysięgnik taki może być stały lub wysuwany (odchylany) z kadłuba przed tankowaniem i chowany po tankowaniu. Przystosowanie samolotów do odbioru paliwa określonym systemem przedstawiono w tabeli 12.

Niektóre samoloty myśliwskie i myśliwsko - bombowe wyposażone są w zasobniki podczepiane pod skrzydłami lub kadłubem z kompletnym urządzeniem do tankowania innych samolotów w powietrzu. W zasobniku takim znajduje się pompa do przetaczania paliwa oraz przewód rozwijany lub składany, zakończony stożkiem, w który wsuwa końcówkę samolot tankowany (system Buddy - Buddy).

Tabela 12

Wykaz systemów tankowania w powietrzu zamontowanych w samolotach

| Typ samolotu | Teleskop | Kosz |
|---|---|---|
| F-4 | X | |
| F-14 | | X |
| F-15 | X | |
| F-16 | X | |
| F-18 | | X |
| F-111 | X | |
| F-117 | X | |
| B-52 | X | |
| A-10 | X | |
| Jaguar | | X |
| Harrier | | X |
| Tornado | | X |
| Mirage 2000 | | X |
| Su-24 | | X |
| Su-30 | | X |
| Su-34 | | X |
| MiG-31 | | X |
| Tu-95MS | | X |
| Tu-16p | | X |

Użycie samolotów tankowania w powietrzu do wsparcia działań bojowych lotnictwa taktycznego może być realizowane w zasadzie w przypadku posiadania przewagi w powietrzu. Tankowanie w powietrzu może być realizowane zarówno przed wykonaniem zadania bojowego, jak i po jego zakończeniu. Powinno być wykonalne w trudnych warunkach atmosferycznych, w ciszy radiowej, w nocy jak i na wszystkich zakresach wysokości.

# 8. GENEZA, WSPÓŁCZESNOŚĆ I PERSPEKTYWY ROZWOJU DOWODZENIA LOTNICTWEM

## 8.1. Geneza dowodzenia lotnictwem

Kształtowanie się sztuki dowodzenia lotnictwem należy utożsamiać ze zmianami ilościowymi, jakościowymi i organizacyjnymi lotnictwa w kolejnych okresach pierwszej wojny światowej.

Ocenia się, iż wojną w której wszystkie te czynniki skumulowały się była pierwsza wojna światowa. Charakteryzowała się ona wprowadzeniem do walki wielu nowych środków, takich jak broń pancerna, karabiny maszynowe, broń chemiczna czy też wreszcie na szeroką skalę użyto lotnictwo.

Tworzenie pierwszych jednostek lotniczych nie było przedsięwzięciem łatwym. Pewną przeszkodę stanowił początkowo niechętny stosunek do lotnictwa najwyższych władz wojskowych. W najbardziej rozwiniętych państwach lotnictwo wojskowe tworzono mniej więcej w tym samym czasie, ale wiodącą rolę odgrywała Francja. Na jej terenie powstały pierwsze jednostki lotnicze, a francuskie ministerstwo wojny jako pierwsze zdecydowało się uczynić z lotnictwa nowa samodzielną służbę.

Do wybuchu pierwszej wojny światowej Francja systematycznie rozwijała lotnictwo wojskowe. W lipcu 1914 roku, w momencie ogłoszenie mobilizacji, na terytorium Francji stacjonowały 24 eskadry.

W Rosji w 1911 roku przystąpiono do tworzenia lotniczych jednostek bojowych. Rosyjskie lotnictwo przystąpiło do pierwszej wojny świtowej mając 39 oddziałów lotniczych.

W Anglii lotnictwo powstawało w atmosferze rywalizacji pomiędzy wojskami lądowymi a marynarką wojenną. Ostatecznie pod koniec 1914 roku Królewski Korpus Lotniczy posiadał 7 dywizjonów. Utworzono również z czterech dywizjonów Królewski Korpus Lotniczy w Polu, przeznaczony do działań we Francji.

Niemcy, w porównaniu do innych państw przystąpiły do organizacji lotnictwa z opóźnieniem. Nie było też państwa, w którym lotnictwo przystępowałoby do wojny światowej tak niespójnie organizacyjnie. Własnym lotnictwem dysponowała marynarka wojenna i wojska lądowe. W tych ostatnich występowało lotnictwo pruskie i bawarskie. Każdy człon lotnictwa niemieckiego był zarządzany przez inny organ administracyjny o ograniczonych uprawnieniach. Lotnictwo bowiem razem ze służbą samochodową zaliczone było do służby komunikacji.

W sumie na początku I wojny światowej do działań na frontach przeciwstawne koalicje skierowały ogółem 757 samolotów. Za rozwojem ilościowym lotnictwa, nie nadążał jego rozwój organizacyjny. We wszystkich państwach pododdział dysponujący 4 - 12 samolotami był największą jednostką lotniczą.

W początkowym okresie I wojny światowej w lotnictwie francuskim ukształtowała się zasada całkowitej **decentralizacji dowodzenia**[142] lotnictwem. O sposobie wykorzystania lotnictwa decydowali dowódcy ogólnowojskowi. Z zasady dowódca eskadry lotniczej spełniał raczej funkcje administracyjne posiadając ograniczony wpływ na wykorzystanie podległych mu załóg.

Takie rozwiązanie dowodzenia lotnictwem możliwe było przy niewielkiej liczbie samolotów i ograniczonych zadaniach oraz bazowaniu w pobliżu stanowisk dowodzenia wojsk lądowych.

Wyodrębnienie się rodzajów lotnictwa tzn. rozpoznawczego, bombowego i myśliwskiego w zasadniczej fazie trwania I wojny światowej spowodowało konieczność koordynacji ich działań, a także współdziałania w szerszym zakresie z wojskami lądowymi. Tym samym stało się faktem, że dowódcy ogólnowojskowi nie znający specyfiki wykonywania tak rozbudowanych zadań lotnictwa, urastającego do rangi rodzaju broni, nie byli w stanie bezpośrednio dowodzić lotnictwem. **Do-**

---

[142] Eskadry lotnictwa rozpoznawczego wchodziły organizacyjnie w skład armii ogólnowojskowej, zdarzało się również, że pododdział lotnictwa przydzielano do dyspozycji dowódców dywizji piechoty.

**wodzenie jednostkami lotniczymi stopniowo przechodziło w ręce specjalistów lotniczych**[143].

Wzrost liczby samolotów spowodował, że dotychczas samodzielne eskadry lotnicze, jako pododdziały o dość słabej efektywności działań, zaczęto łączyć w dywizjony, a następnie w pułki lotnictwa[144]. Na dowódców jednostek lotniczych wyznaczano doświadczonych pilotów. Do dowodzenia lotnictwem na szczeblach operacyjnych i współdziałania z wojskami lądowymi tworzono sztaby lotnicze przy dowództwach armii i grup armii.

Tak zorganizowane dowodzenie stwarzało warunki do użycia lotnictwa na większą skalę. W lotnictwie francuskim umożliwiała to struktura organizacyjna w postaci stworzonych mieszanych dywizji lotniczych. Dowódca mieszanej dywizji lotniczej posiadał sztab, który utrzymywał ścisłą łączność ze sztabem grupy armii, na korzyść której wykonywał szereg zadań. Plan działań bojowych dywizji lotniczej opracowywany był na podstawie zadania bojowego, otrzymywanego codziennie od dowódcy grupy armii. Ponadto na czas realizacji zadań przez lotnictwo na korzyść jednostek wojsk lądowych, wysyłano do tych jednostek przedstawicieli z dowództwa dywizji lotniczej, głównie w celu realizacji współdziałania.

W okresie tym do dowodzenia lotnictwem wykorzystywano dość dobrze zorganizowaną łączność przewodową oraz będącą nowością w owych czasach - łączność radiową (lotnictwo francuskie).

**Okres I wojny światowej jest okresem kształtowania się struktur organizacyjnych, pracy lotniczych sztabów, a także zdobywania doświadczenia w zdecentralizowanym i scentralizowanym dowodzeniem lotnictwem oraz rozwoju technicznych środków dowodzenia.**

---

[143] J. Jaworski. Siły Powietrzne w wojnach i konfliktach zbrojnych XX wieku. ASG WP., Warszawa 1987, str. 42.

[144] Jedynie w lotnictwie rozpoznawczym podstawową jednostką organizacyjną i taktyczną pozostała eskadra, w lotnictwie myśliwskim i bombowym podstawowymi jednostkami taktycznymi stały się dywizjony i pułki.

Rozwój ilościowy i jakościowy lotnictwa okresu międzywojennego przyniósł problemy związane z organizacją dowodzenia. Kształtowały się dość duże zgrupowania lotnicze, floty powietrzne, a tym samym dowództwa flot (w III Rzeszy Niemieckiej). **Lotnictwo występować zaczęło jako samodzielny rodzaj sił zbrojnych, z własnym systemem dowodzenia** (Niemcy), jak również istniały rozwiązania skrajnie przeciwne (Związek Radziecki), gdzie dowodzenie lotnictwem zdecentralizowano, przyporządkowując go wojskom lądowym.

W poglądach francuskich[145] i polskich teoretyków lotniczych[146] w początkowym okresie dominowały poglądy o **scentralizowanym dowodzeniu lotnictwem**, szczególnie lotnictwem bombowym.

Polska doktryna wojenna okresu międzywojennego narzuciła jednak rozwój lotnictwa myśliwskiego. Przyjęcie takiego rozwiązania podyktowane zostało znacznym potencjałem lotnictwa niemieckiego, jednego z potencjalnych przeciwników w przyszłej wojnie. Przyjęcie takich rozwiązań w strukturze organizacyjnej lotnictwa polskiego w końcowym etapie okresu międzywojennego z konieczności doprowadziło **do decentralizacji dowodzenia** nim.

W praktyce dowodzenia lotnictwem zaobserwowany został dalszy rozwój środków zbierania, przetwarzania i przekazywania informacji. Udoskonalony został styl i metody pracy lotniczych dowództw i sztabów.

Zmiany organizacyjne w siłach zbrojnych w okresie drugiej wojny światowej ukształtowały istotne zmiany w dowodzeniu wojskami. Do nich zaliczyć należy:

- wysoki stopień centralizacji (szczególnie na froncie wschodnim);
- dostosowanie struktury organizacyjno - etatowej organów dowodzenia do zmieniających się zadań;

---

[145] Gen. Paul Armengand

[146] gen. Wł. Sikorski, mjr pil.S. Jasiński, płk pil. S. Abżółtowski

- utrzymanie osobistych kontaktów dowództw z podwładnymi i prowadzenie bezpośredniej pracy organizacyjnej oficerów w terenie;
- kompleksowe wykorzystanie różnych źródeł i sposobów zdobywania danych o sytuacji, otrzymywanie sprawozdań przez techniczne środki łączności oraz pisemnych i graficznych meldunków, komunikatów;
- doskonalenie procesu opracowania przez dowódcę decyzji;
- różnorodne sposoby przekazywania zadań bojowych wykonawcom, ustalane osobiście przez dowódcę lub oficerów sztabu (pisemne, graficzne, w toku działań wojennych za pomocą technicznych środków łączności);
- doskonalenie organizacji stanowisk dowodzenia;
- systematyczne doskonalenie sytemu łączności.

**Druga wojna światowa rozpoczęła nowy okres w dowodzeniu, który współcześnie zaowocował ukształtowaniem się jako samodzielnej dyscypliny.** Miała ona również znaczący wpływ na styl i metodę pracy dowództw i sztabów, ich strukturę organizacyjną, na zwiększającą się ich rolę w kierowaniu. Obieg informacji między ośrodkami dowodzenia i współpraca poszczególnych szczebli dowodzenia kształtowały nowe obszary problemowe dowodzenia. Druga wojna światowa, sprawdzając w praktyce i weryfikując przyjęte rozwiązania w dowodzeniu, miała wręcz rewolucyjny wpływ na kształtowanie się współczesnej teorii dowodzenia.

Dowodzenie lotnictwem w drugiej wojnie światowej stanowiło w ciągu całego okresu wojny złożony problem, decydujący o prowadzeniu działań bojowych.

Dowodzenie polskimi dywizjonami lotniczymi we wrześniu 1939 roku było mało skuteczne ze względu na późną, bo na pięć miesięcy przed wybuchem wojny przeprowadzoną reorganizację dowództw i sztabów lotniczych. W wyniku jej przeprowadzenia zlikwidowano dowództwa grup i pułków lotniczych, tworząc dowództwa i sztaby lotnictwa poszczególnych armii ogólnowojskowych oraz dowództwa brygady pościgowej i bombowej. Nie mniej jednak wprowadzone rozwiązania spowodowały znacznie większe przystosowanie sztabów lotniczych do pracy

taktycznej. Zmiany organizacyjne struktur sztabowych, wprowadzenie stanowiska szefa sztabu, dwóch oficerów operacyjnych, oficera łączności oraz oficera do spraw OPL, znacznie zwiększyły możliwości bezpośredniego bojowego dowodzenia pod-oddziałami lotniczymi. Mankamentem tej struktury był brak w niej specjalistów do spraw strzelania powietrznego, nawigacji i bombardowania oraz oficera rozpoznawczego.

W pierwszym okresie II wojny światowej dowodzenie lotnictwem radzieckim na szczeblach taktycznych polegało na kierowaniu z SD, które były rozmieszczone na tyłach, w rejonie węzła lotniskowego danego związku. Ograniczało to możliwość bezpośredniego dowodzenia lotnictwem nad polem walki oraz obniżało efektywność działań zwłaszcza lotnictwa szturmowego i myśliwskiego. Konsekwencją tego stanu było przybliżenie organów dowodzenia do pola walki[147] . Przyjęto zasadę „bezpośredniego kierowania LM (z naziemnych punktów obserwacyjnych) przez dowódców związków lotniczych podległymi jednostkami, znajdującymi się w powietrzu"[148].

Zadania o charakterze taktycznym wykonywane przez lotnictwo szturmowe i lotnictwo bombowe realizowane w celu wspierania wojsk lądowych zrodziły potrzebę łączenia systemu dowodzenia lotnictwem na szczeblu taktycznym z odpowiednimi elementami systemu dowodzenia związków ogólnowojskowych. Głównymi wymaganiami wobec systemu dowodzenia lotnictwem radzieckim były: ciągłość dowodzenia, pełne wykorzystanie możliwości bojowych, zapewnienie szybkiej i skutecznej interwencji w walce i operacji[149].

Aby zapewnić właściwe kierowanie lotnictwem RAF Wielkiej Brytanii stosowano tzw. taktyczne dowodzenia. Procedura dowodzenia lotnictwem brytyjskim została oparta na doświadczeniach z działań jednostek bojowych w Afryce.

---

[147] Cz. Krzemiński, Dowodzenie lotnictwem w II wojnie światowej, wyd. MON, Warszawa 1972, str. 44.

[148] Tamże, str. 44.

[149] Cz. Krzemiński, Wojna powietrzna w Europie 1939 - 1945, wyd. MON 1983.

Decyzje operacyjne i taktyczne z reguły zapadały w dowództwie lotnictwa taktycznego i jego grupie[150], natomiast w toku działań bojowych - przeważnie tylko w grupie. Na niższych szczeblach decyzji takich nie podejmowano. Pozwalało to zaoszczędzić czas (nie tracono czasu na wypracowanie decyzji na pośrednich szczeblach dowodzenia), co w sumie przyspieszało proces dowodzenia.

Zapotrzebowanie ze strony wojsk lądowych na wsparcie lotnicze rozpatrywane było przez zespół dowodzenia znajdujący się przy stanowisku dowodzenia korpusu armijnego i po ich zaakceptowaniu przekazywane były zespołowi dowodzenia przy SD armii polowej. Zespół ten rozpatrywał wszystkie zapotrzebowania wojsk na wsparcie lotnicze w pasie działań armii i zlecał lotnictwu taktycznemu ich wykonanie. W rejonie rubieży styczności bojowej wojsk dowodzenie realizowały grupy łączności z lotnictwem. W jednym z czołgów nacierających wojsk umieszczano grupę oficerów utrzymujących łączność z lotnictwem w powietrzu i realizującą naprowadzanie lotnictwa na cele.

W trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy samoloty naprowadzane były na cel przez **Ruchomy Radarowy Punkt Kontrolny**. Wizualny punkt kontrolny naprowadzał samoloty na cele, które były w zasięgu jego widzialności wzrokowej. Tak kształtowało się dowodzenie lotnictwem taktycznym na polu bitwy po wylądowaniu wojsk inwazyjnych na kontynencie europejskim.

W czasie drugiej wojny światowej dowodzenie lotnictwem niemieckim na szczeblach taktycznych odbywało się na poziomie **dywizji lotniczej** (grupy operacyjnej lotnictwa), która wspólnie z armią ogólnowojskową planowała działania i tworzyła **wspólne stanowisko dowodzenia**. Przy korpusach i dywizjach wojsk lądowych znajdowali się oficerowi łącznikowi lotnictwa, a przy oddziałach lotniczych - oficerowie łącznikowi z wojsk lądowych. Przy dywizji wojsk lądowych organizowano posterunki naprowadzania lotnictwa, których rola polegała na naprowadzaniu samolotów znajdujących się w powietrzu, a także na okazywaniu pomocy w odszukaniu celu oraz w ewentualnym przecelowaniu załóg na inne ważne obiekty.

---

[150] Grupa LMB podlegała pod Dowództwo Lotnictwa Taktycznego.

W toku operacji zapotrzebowanie na wsparcie lotnicze z dywizji wojsk lądowych najczęściej przekazywane było na wspólne stanowisko dowodzenia armii ogólnowojskowej i dywizji lotniczej. Jednocześnie był o tym informowany dowódca korpusu armijnego. Po wspólnym ustaleniu kolejności realizacji zapotrzebowań dowódca związku taktycznego lotnictwa wyznaczał siły do wykonania poszczególnych zadań oraz z **pomocą systemu naprowadzania i łączności** kierował ich wykonaniem.

Niemieckie dowództwa lotnicze posługiwały się na wielką skalę - jak na owe czasy - łącznością radiową. Zapewniała ona dużą sprawność i elastyczność użycia lotnictwa.

Praktyka dowodzenia lotnictwem w czasie drugiej wojny światowej określiła i wprowadziła do teorii wymagania w stosunku do sztabu lotniczego - **wszechstronnego, operatywnego, wyposażonego w coraz bardziej nowoczesne środki techniczne wspomagania dowodzenia (telefon, telegraf, dalekopis, radiostacja, stacja radiolokacyjna)**. Wymagania te powodowały zmiany w strukturach sztabów oddziałów i związków taktycznych lotnictwa, powodując wzrost liczby specjalistów pracujących nad planowaniem jego użycia.

Rola dowodzenia wzrosła na tyle, że staje się ono jedną z najważniejszych dziedzin opartą na naukowych podstawach.

Badania wykazały, że w rozwoju teorii i praktyki dowodzenia w okresie po II wojnie światowej obserwuje się następujące zasadnicze tendencje:

- wzrost zakresu i jakościowych zmian w treści przedsięwzięć dowodzenia;
- ograniczenie czasu na realizację cyklu organizacyjnego dowodzenia;
- komplikowanie się warunków dowodzenia lotnictwem.

Na dowodzenie w okresie powojennym znaczący wpływ wywarły doświadczenia okresu drugiej wojny światowej oraz technika bojowa, rozwinięta w trakcie jej trwania, a szczególnie wprowadzenie do uzbrojenia broni jądrowej, przenoszonej początkowo przez lotnictwo dalekiego zasięgu (strategiczne), następnie przez ra-

kiety i lotnictwo taktyczne. Możliwość użycia broni masowego rażenia praktycznie w każdym miejscu ugrupowania bojowego przeciwnika zwiększa wymagania w stosunku do systemów dowodzenia. **Wzrosło znaczenie ich żywotności i skrytości działania.** Przestrzeganie zasad dowodzenia nabrało nowego znaczenia.

W lotnictwie praktyka dowodzenia zdominowana została wypracowaniem poglądów na dowodzenie lotnictwem uzbrojonym w samoloty z silnikami odrzutowymi o nowych możliwościach bojowych.

### 8.2. Współczesne poglądy na dowodzenie lotnictwem

W organizacji dowodzenia lotnictwem wyeksponowały się obszary problemowe dowodzenia siłami powietrznymi o charakterze koalicyjnym, wchodzącymi w skład paktu NATO i Układu Warszawskiego Następuje dalszy rozwój teorii informacji w dowodzeniu lotnictwem oraz dalszy rozwój środków wspomagania dowodzenia.

Poszukując w latach siedemdziesiątych sposobów usprawnienia dowodzenia i likwidacji jego niedociągnięć zakładano, że nie jest to możliwe bez analizy naukowej procesów i systemów dowodzenia. Rozpoczęto opracowywać **nowoczesną teorię dowodzenia, traktowaną jako logicznie uporządkowany, jednolity i kompleksowy system konkretnej wiedzy wchodzącej w skład sztuki wojennej**. Obiektem (przedmiotem) współczesnej teorii dowodzenia[151] są systemy dowodzenia, czyli całości złożonej z elementów (organów i środków dowodzenia) i powiązań między nimi, niezbędnych do podejmowania trafnych decyzji na wszystkich szczeblach organizacyjnych dowodzenia, oraz do ich sprawnej, terminowej i bezwzględnej realizacji.

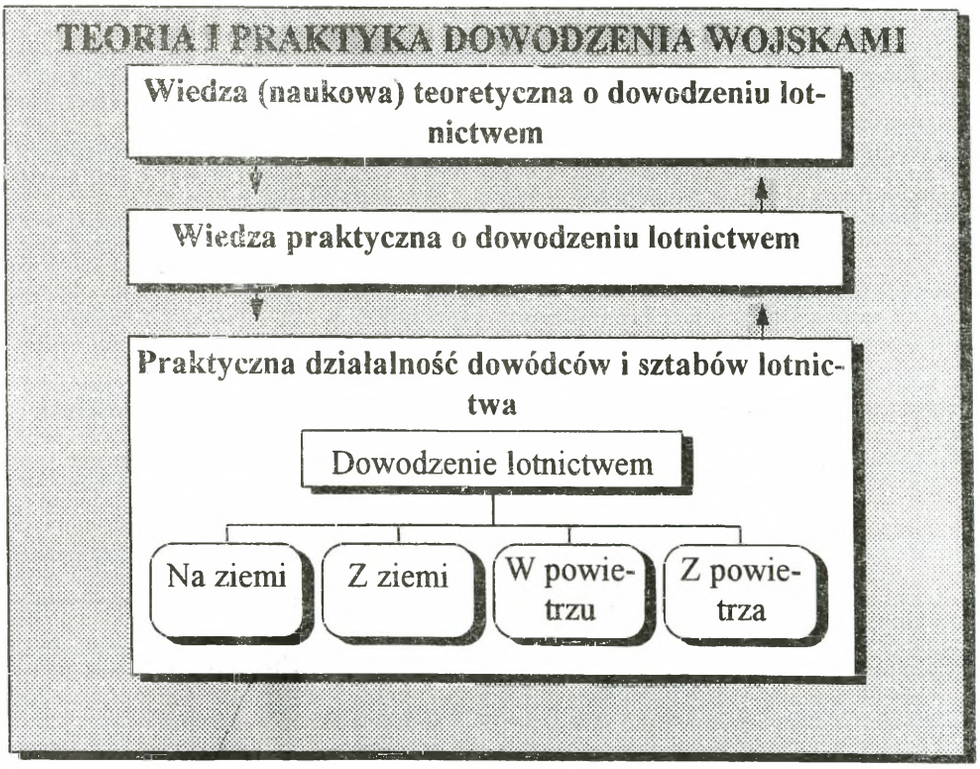
Z analizy współczesnych poglądów dotyczących dowodzenia lotnictwem wynika, że zakresowo dowodzenie obejmuje **zagadnienia ogólnoteoretyczne, struktu-**

---

[151] Sienkiewicz P, Stan obecny i perspektywy rozwoju współczesnego dowodzenia, Myśl Wojskowa nr 12/1982, str. 32.

**ralno-organizacyjne, techniczne oraz dotyczące stylu i metod pracy dowódców i organów dowodzenia.**

Teoretyczno-metodologiczne podstawy dowodzenia są spójne i zbliżone dla wszystkich rodzajów wojsk, zaś budowa systemów dowodzenia to dziedzina specyficzna, szczególnie dla lotnictwa.




Rys. 12. Ogólna struktura teorii i praktyki dowodzenia lotnictwem

Teoria dowodzenia lotnictwem składa się, podobnie jak w innych rodzajach sił zbrojnych, z dwóch elementów: wiedzy naukowej teoretycznej oraz z wiedzy praktycznej o dowodzeniu lotnictwem. Przez pojęcie wiedzy teoretycznej rozumieć należy **naukowe i metodologiczne podstawy całej teorii dowodzenia,** pozwalające zrozumieć istotę, zakres i treść dowodzenia lotnictwem.

Przez pojęcie wiedzy praktycznej, wdrożeniowej, rozumieć należy **wiedzę niezbędną do wykorzystania w praktycznym dowodzeniu lotnictwem w sztabach i dowództwach lotnictwa** (rys 12).

Druga część prezentowanego rysunku obejmuje szeroko pojętą praktykę dowodzenia współczesnym lotnictwem, czyli praktyczną działalność dowódców i sztabów lotniczych, której wymiernym rezultatem jest dowodzenie lotnictwem **na ziemi, z ziemi, w powietrzu i z powietrza.**

Teorię dowodzenia lotnictwem można ująć także inaczej, w postaci działu metodologicznego przedstawionego za pomocą obszarów problemowych współczesnego dowodzenia (rys. 13.).

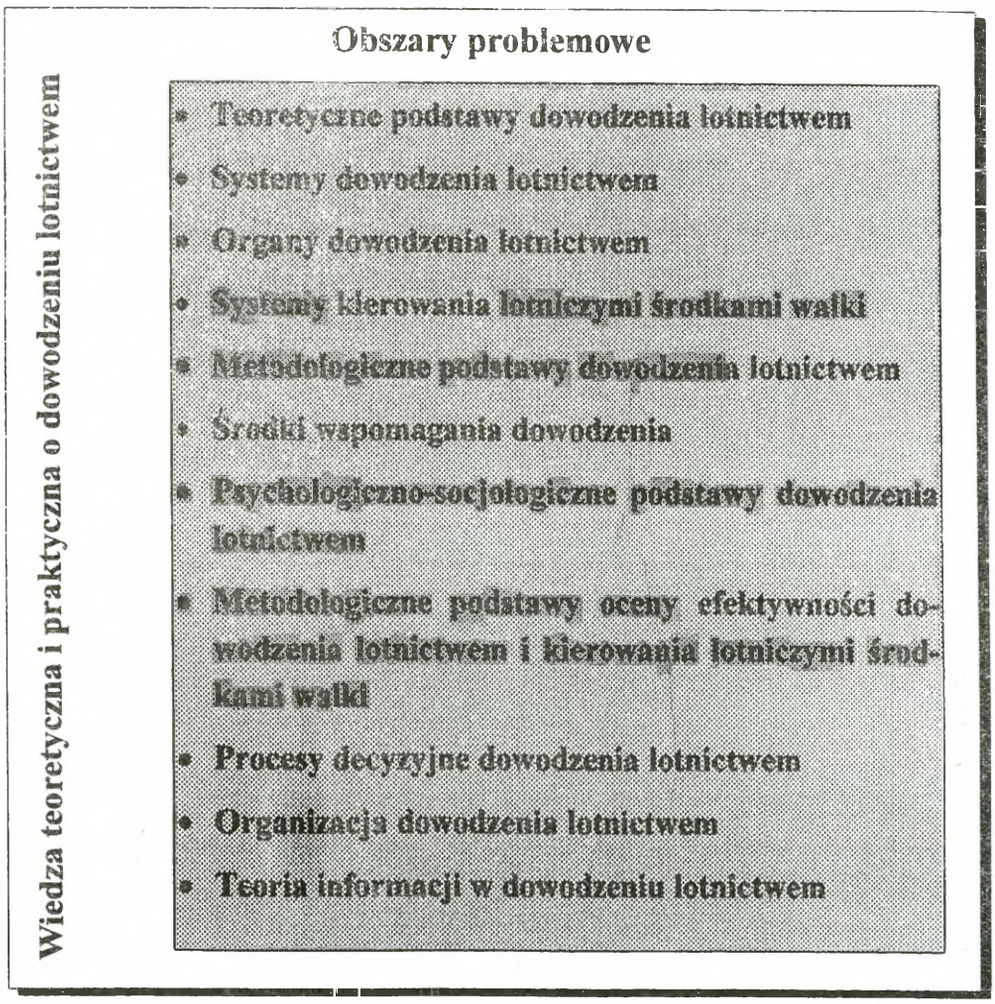
Przedstawiona struktura teorii dowodzenia lotnictwem wskazuje, że **celem jej badań jest opracowanie zasad i wymagań stawianych w zakresie dowodzenia oraz racjonalnych sposobów ich realizacji.** Rozważania te powinny przede wszystkim zapewnić efektywne wykorzystanie w operacji (w walce) lotniczych środków walki.

Istotą współczesnego dowodzenia lotnictwem są **systemy dowodzenia, procesy decyzyjne zachodzące w tych systemach oraz przebiegające w nich procesy informacyjne**.

Doskonalenie teorii i praktyki dowodzenia lotnictwem wymaga czerpania wiedzy z dorobku innych nauk, szczególnie takich jak: **teoria organizacji i zarządzania, cybernetyki, informatyki, teorii decyzji, matematyki i logiki.**

W lotnictwie obowiązują od szeregu lat tradycyjne już **zasady, formy i metody dowodzenia,** zawarte w regulaminach walki, podręcznikach o tematyce lotniczej oraz w innych materiałach normatywnych. Ustalenia te dotyczące dowodzenia lot-

nictwem były jednak modyfikowane głównie z powodu zmian w strukturach dowodzenia lotnictwem oraz zmian w koncepcjach jego użycia[152].




Rys. 13. Teoria dowodzenia lotnictwem

Zmiany te wpływają również współcześnie na teorię jak i praktykę dowodzenia lotnictwem.

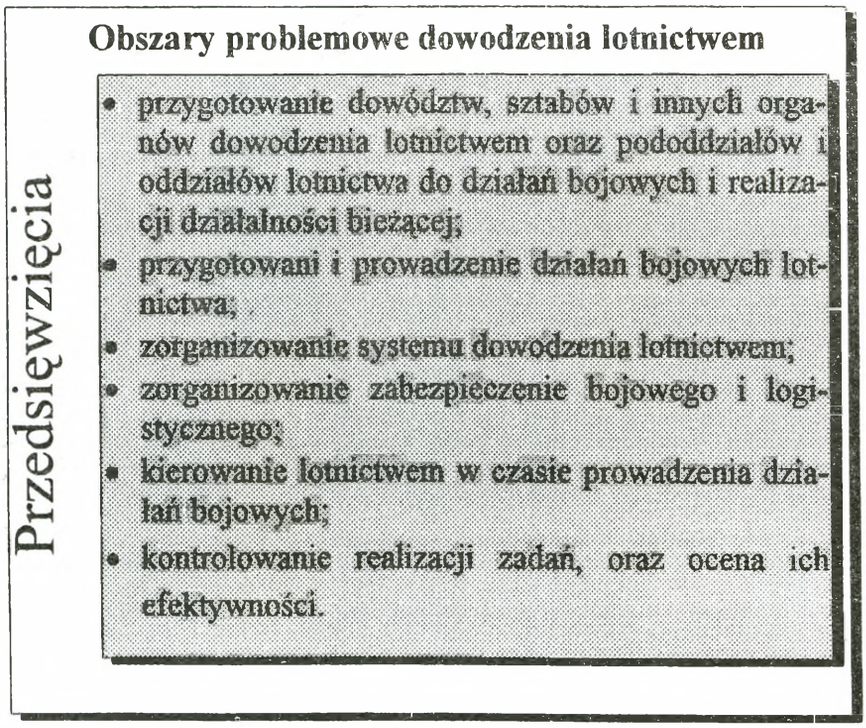
Przyjmując prakseologiczne spojrzenie na praktykę dowodzenia współczesnym lotnictwem należy widzieć ją jako czynności w dowodzeniu, polegające na realizo-

---

[152] Zespół oficerów KTL ASG pod kierownictwem J. Machury, Dowodzenie lotnictwem, cz. I ASG, Warszawa 1986.

waniu zadań wykonawczych za pomocą wojsk, gdzie obok żołnierzy - specjalistów w danej dziedzinie, występuje zautomatyzowany system dowodzenia oraz nowoczesne lotnicze środki walki.

Praktyka dowodzenia lotnictwem jest w istocie **procesem, za pomocą którego osiąga się postawione przed lotnictwem zadania.** Dotyczą one działalności w okresie pokoju, jak również w walce i operacji. Współcześnie istnieje wiele poglądów dotyczących przedsięwzięć wchodzących w zakres praktyki dowodzenia[153]. Wynika z nich, że w dowodzeniu lotnictwem zasadnicze przedsięwzięcia wchodzące w zakres praktyki dowodzenia można ująć w sześć obszarów problemowych (rys. 14.).




Rys. 14. Praktyka dowodzenia lotnictwem

---

[153] Piotrowski S, Zarys teorii dowodzenia wojskami, ASG Warszawa 1986, str. 87.

Każde z przedsięwzięć wchodzących w zakres praktyki dowodzenia lotnictwem posiada swoją szczegółową treść.

**Przygotowanie dowództw, sztabów i innych organów dowodzenia lotnictwem oraz pododdziałów i oddziałów lotnictwa do działań bojowych i realizacji bieżącej działalności**

Jest to zadanie organizacyjne, wykonywane przez dowódców i sztaby wszystkich szczebli dowodzenia lotnictwem. Jego treścią jest zespół przedsięwzięć niezbędnych do właściwego przygotowania lotnictwa i organów kierowania nimi do efektywnego prowadzenia działań bojowych lotnictwa w walce, a także przygotowanie do wykonania zadań bieżącej działalności, wynikających z pokojowego szkolenia.

W zakresie przygotowania należy uwzględnić szkolenie i zgrywanie w działaniu eskadr lotniczych i pododdziałów zabezpieczających, jak również organów kierujących nimi oraz realizację różnorodnych ćwiczeń z dowództwami i wojskami różnych szczebli dowodzenia.

**Utrzymanie dowództw, sztabów i i innych organów dowodzenia lotnictwem oraz oddziałów i pododdziałów lotniczych w stałej zdolności do wykonywania zadań**

Jest to jedno z głównych przedsięwzięć realizowanych przez dowódcę, sztab oddziału lotniczego oraz pozostałe organa dowodzenia lotnictwem w okresie pokojowym i w czasie prowadzenia działań bojowych. W skład tego zadania wchodzą także przedsięwzięcia organizacyjne i szkoleniowe, których celem jest zapewnienie gotowości mobilizacyjnej oraz zdolności do wykonania zadań.

**Przygotowanie i prowadzenie działań bojowych lotnictwa**

Przygotowanie działań bojowych lotnictwa rozpoczyna się z chwilą otrzymania od przełożonego zadania bojowego. Przygotowanie to obejmuje:

- planowanie działań bojowych lotnictwa;
- doprowadzenie gotowości oddziałów i pododdziałów lotnictwa do wykonania zadania;

- utrzymanie lotnisk (ich infrastruktury) w stanie umożliwiającym bazowanie lotnictwa.

Z analizy materiałów źródłowych i najnowszych regulaminów wynika, że zakres przedsięwzięć praktyki dowodzenia, obejmujący proces dowodzenia może się zmieniać i obejmować: planowanie, organizowanie, przewodzenie, kontrolę.

**Zorganizowanie systemu dowodzenia lotnictwem**

Jest to zadanie realizowane w praktyce dowodzenia głównie przez dowódców i sztaby na szczeblach taktycznych dowodzenia lotnictwem. Należycie zorganizowany i funkcjonujący system dowodzenia lotnictwem jest podstawą realizacji wszystkich zadań lotnictwa. Ustala się rodzaj i liczbę stanowisk i punktów dowodzenia lotnictwem, ich przeznaczenie, zadania, obsadę etatową, wyposażenie w środki wspomagania dowodzenia oraz określa się siły i środki zabezpieczenia. W chwili obecnej kształtowanie się systemu dowodzenia lotnictwem przebiega w niezwykle skomplikowanych warunkach. Prowadzone prace projektowe przebiegają w sytuacji mało stabilnej, w której nie rozwiązano wielu problemów, ze względu na zmiany w kształtującym się systemie obrony RP.

**Zorganizowanie zabezpieczenia bojowego i logistycznego**

Zabezpieczenie bojowe organizuje dowódca wykorzystując do tego oficerów sztabu i szefów służb. Obejmuje ono wiele przedsięwzięć np.: rozpoznanie, maskowanie, powszechną OPL, pokonanie OP i OPL przeciwnika, ratownictwo lotnicze a także zabezpieczenie topograficzne, meteorologiczne, nawigatorskie i inne.

Zabezpieczenie logistyczne organizuje szef logistyki. Treścią przedsięwzięć zabezpieczenia bojowego i logistycznego w lotnictwie jest przede wszystkim określenie zadań dla wydzielonych do zabezpieczenia sił i środków oraz ustalenie zasad ich użycia i działania.

**Kierowanie lotnictwem w czasie prowadzenia działań bojowych**

Jest to główne zadanie w praktyce dowodzenia lotnictwem, realizowane przez dowódcę i sztab i inne organy dowodzenia lotnictwem, bez względu na szczebel dowodzenia.

Kierowanie lotnictwem w czasie prowadzenia działań bojowych skupia się przede wszystkim na: zdobywaniu, opracowywaniu i przekazywaniu danych o sytuacji, wprowadzaniu korekt w planie walki lotniczej, przekazywaniu informacji decyzyjnych wykonawcom i przełożonym, stwarzanie warunków wykonania zadań przez podwładnych, zapewnieniu ciągłego i sprawnego funkcjonowania systemu dowodzenia lotnictwem, kierowaniu lotniczymi środkami walki.

Organizacja kierowania powietrznego powinna posiadać następujące właściwości[154]:

- elastyczność pozwalającą adaptować się do każdej wielkości i intensywności konfliktu;
- mobilność, która pozwoli (kiedy zajdzie potrzeba) przebazowywać jednostki lotnictwa szybko i łatwo w obrębie obszaru działań;
- wysoki stopień przetrwania w stosunku do wszystkich form działań przeciwnika;
- wysoki stopień wytrzymałości w warunkach środowiska;
- interoperacyjność z innymi systemami kierowania;
- zdolność otrzymywania, transmitowania, analizowania, przechowywania, naprawiania, przetwarzania i przedstawiania stosownych danych odnośnie dowodzenia, kierowania i koordynowania w celu zapewnienia efektywności działań powietrznych. Przykładami mogą być: obrazy sytuacyjne przestrzeni powietrznej lub lądowej, katalogi rozpoznania pogody, ruchu samolotów, zasobów broni i danych dotyczących celu;

---

[154] ATP-33(B) Taktyczna doktryna lotnicza NATO, str. 30.

- zdolność zapewnienia w razie konieczności bezpiecznego przepływu informacji.

**Kontrolowanie realizacji zadań oraz ocena ich efektywności**

Kontrola jest funkcją procesu dowodzenia lotnictwem, przenikającą wszystkie pozostałe funkcje. Realizowana jest przez wszystkie osoby funkcyjne i organy dowodzenia lotnictwem podczas przygotowania i prowadzenia działań bojowych.

**Z przedstawionych ogólnych przedsięwzięć składających się na praktykę dowodzenia lotnictwem,** ujętych w regulaminach walki, wynikają również te specyficzne, szczegółowe, będące istotą praktyki dowodzenia lotnictwem.

1. Zasadniczą treścią dowodzenia lotnictwem jest decydowanie (ustalanie, określanie) o sposobie (sposobach) i metodzie (metodach) przygotowania ludzi, sprzętu bojowego i środków zabezpieczenia do wykonania zadań oraz kierowania podległymi pododdziałami, oddziałami, związkami taktycznymi lotnictwa podczas wykonywania tych zadań.
2. Dowodzi zawsze dowódca pododdziału, oddziału, związku taktycznego lotnictwa. Dowódca może czasowo powierzyć dowodzenie swojemu zastępcy lub wyznaczonemu oficerowi (pełnomocnikowi), który dowodzi w imieniu dowócy na podstawie jego decyzji (zamiaru, ustaleń).
3. Wyróżnia się cztery rodzaje dowodzenia lotnictwem:

- dowodzenie na ziemi;
- dowodzenie z ziemi;
- dowodzenie w powietrzu;
- dowodzenie z powietrza.

4. Dowodzenie i zarządzanie lotnictwem odbywa się z przestrzeganiem zasad:

- celowości;
- jednoosobowości;
- operatywności;

- ciągłości;
- skrytości;
- ekonomiczności.

5. Ukształtowały się następujące formy dowodzenia lotnictwem:

- dowodzenie scentralizowane;
- dowodzenie zdecentralizowane.

Usystematyzowana w wyniku badań teoria i praktyka dowodzenia lotnictwa obejmuje szeroki zakres wiedzy teoretycznej i praktycznej o dowodzeniu lotnictwem, uzupełniony niezbędnymi w dowodzeniu umiejętnościami praktycznymi.

### 8.3. Kierunki rozwoju dowodzenia lotnictwem

Walka, bitwa i operacja w warunkach współczesnych stają się w coraz większym stopniu zderzeniem intelektów dowódczych i sztabowych przeciwstawnych stron. Dzięki wiedzy, umiejętności planowania, organizowania i decydowania dowódców, możliwe staje się odniesienie sukcesów nawet w przypadku znacznej przewagi sił i środków przeciwnika, a zakładane cele mogą być osiągnięte z mniejszymi stratami. **Obecnie o rezultatach zmagań wojennych decydować będzie nie tylko tradycyjny stosunek sił ale również stosunek efektywności systemów rozpoznania, łączności, dowodzenia i walki radioelektronicznej.** Dobitnym tego przykładem jest wojna w Zatoce Perskiej, gdzie zniszczenie systemu dowodzenia lotnictwem Iraku doprowadziło do bardzo ograniczonego wykorzystania jego sił powietrznych, a państwom zachodnim zapewniło swobodę manewru oraz pełną możliwość wykorzystania posiadanego potencjału. Trzeba przy tym zaznaczyć, że „alianci" dysponowali całym spektrum nowoczesnych środków dowodzenia, łączności i rozpoznania, z kosmicznymi włącznie. Powiązanie nowoczesnych systemów uzbrojenia z niezwykle skutecznym dowodzeniem umożliwiło uzyskanie sukcesu w skali całego konfliktu zbrojnego.

Doskonalenie dowodzenia lotnictwem nabiera obecnie szczególnego znaczenia. Jesteśmy w przededniu bardzo poważnych zmian organizacyjnych lotnictwa. W skali SZ RP lotnictwo (LMB) jest jedynym środkiem walki, umożliwiającym zwalczanie przeciwnika na jego stosunkowo dalekim zapleczu. **Do wykorzystania tego potencjału bojowego potrzebny jest niezawodny system dowodzenia, który w bliskiej perspektywie będzie przechodził gruntowne przeobrażenia.**

Istotnym czynnikiem wpływającym na dowodzenie lotnictwem jest ciągły postęp naukowo-techniczny, dzięki któremu organy dowodzenia dysponują coraz bardziej doskonałymi technicznymi środkami dowodzenia. **Dzięki postępowi technicznemu, głównie w elektronice, możliwa jest szeroko pojęta automatyzacja systemów dowodzenia oraz informatyczne wspomaganie zachodzących w nich procesów.**

**Najważniejszym jednak czynnikiem zmian w dowodzeniu lotnictwem jest dążenie Polski do wstąpienia w struktury Organizacji Traktatu Północnoatlantyckiego (NATO).** Wstąpienie do NATO wymusza bowiem dostosowanie do nowych standardów zarówno procedur dowodzenia, jak i organizację systemu dowodzenia, a także narzuca zastosowanie nowoczesnych środków technicznych. Wstąpienie do NATO stawia przed systemem dowodzenia lotnictwa niezwykle wysokie wymagania, realizacja których zapewni skuteczne dowodzenie w ewentualnych przyszłych wspólnych działaniach bojowych SP RP i NATO.

**Biorąc pod uwagę wyżej wymienione uwarunkowania, można stwierdzić, iż zmieniać się będzie:**

- **organizacja struktur lotnictwa i jego systemu dowodzenia** - wyeliminowanie zbędnych szczebli dowodzenia oraz integracja systemu dowodzenia OP z systemem dowodzenia lotnictwem taktycznym;
- **techniczne środki dowodzenia** - występuje powszechne dążenie do integracji systemów łączności, rozpoznania, walki radioelektronicznej z systemami uzbrojenia lotniczego;

- **metodyka dowodzenia** - czerpanie wzorów z teorii organizacji i zarządzania, przyjęcie procedur dowodzenia obowiązujących w NATO.

Między tymi obszarami istnieje ścisła współzależność. **Na rozwój dowodzenia ma wpływ równoległy postęp w wyżej wymienionych obszarach. Istotne zmiany jakościowe mogą być osiągnięte poprzez jednoczesne doskonalenie obszaru metodycznego, organizacyjnego i technicznego. Obszary te powinny być tak kształtowane aby spełnić wymagania integracji ze strukturami dowodzenia lotnictwem taktycznym NATO.**

## Zakończenie

Współcześnie lotnictwo wojskowe stanowi osnowę sił powietrznych większości państw świata. Zwykle jest najbardziej rozwiniętym i nowoczesnym komponentem tych sił. Ze względu na swoją wysoką mobilność może wykonywać zadania w krótkim czasie od powstania potrzeby jego użycia.

Badania, których rezultaty zawarte są w niniejszym studium dowiodły, że lotnictwo wojskowe rozwijało się bardzo dynamicznie na przestrzeni XX wieku. Na początku jego rozwoju przewidywano dla niego bardzo skromne i pomocnicze zadania. Pierwsza wojna światowa spowodowała, że krąg zadań jaki wypełniało lotnictwo wojskowe gwałtownie się poszerzył. Niezbędna była specjalizacja, co wymusiło tworzenie rodzajów lotnictwa - rozpoznawczego, myśliwskiego czy bombowego. Kolejna wojna światowa, jak również lokalne konflikty zbrojne XX wieku dostarczyły nowych impulsów do konstruowania nowocześniejszych i coraz lepszych samolotów oraz śmigłowców. Rozszerzenie zakresu zadań powodowało powstawanie nowych rodzajów lotnictwa. Ich rola sprowadzała się zawsze do tworzenia dogodnych warunków działań dla innych rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk.

Współcześnie lotnictwo wojskowe dzieli się na wiele rodzajów, z których każdy przeznaczony jest do określonych i specyficznych zadań. Przy tym tylko potęgi militarne i najbardziej rozwinięte kraje świata mogą sobie pozwolić na posiadanie wszystkich, lub bardzo wielu, spośród analizowanych w studium rodzajów lotnictwa.

Lotnictwo wojskowe przeznaczone jest głównie do realizacji funkcji wojskowych w czasie pokoju, zagrożenia i wojny. Może także być użyte na rzecz gospodarki narodowej., szczególnie w czasie klęsk żywiołowych, ekologicznych czy katastrof.

Przeprowadzone badania pozwoliły na zidentyfikowanie podstawowych pojęć lotnictwa wojskowego oraz opracowanie ewolucji założeń teoretycznych i doświad-

czeń z praktycznego użycia oraz ustalenie kierunków rozwoju. Tym samym został osiągnięty założony cel badań.

## Bibliografia


1. Abżółtowski S., Działania lotnictwa przeciwko celom naziemnym t. XXXIII. Wyd. Bellona, maj - czerwiec 1929.
2. Abżółtowski S., Taktyka lotnictwa. Wyd. Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1923.
3. Andriejew J., Sozdanije aeromobilnych wojsk Bundieswiera, wyd. Zarubieżno Wjennoje Obozrienije nr 6, 1991r.
4. ATP-33(B) Taktyczna doktryna lotnicza NATO.
5. Babicz W., Awiacja w łokalnych wojnach. Wyd. Wojenizdat, Moskawa 1988.
6. Bączkowski W. , Samolot bombowy nurkujący Junkers Ju 87A-C. Wyd. MON, Warszawa 1990.
7. Bączkowski W., Samoloty bombowe pierwszej wojny światowej. WKŁ, Warszawa 1986.
8. BELLAMY Ch., The Future of Land Warfare, wyd. N.York, 1987r.
9. Bielcow W., Cel - Czeczenia. Rosyjskie WWS nad Groznym. Skrzydlata Polska 5. 1995.
10. Biziewski J., Pustynna Burza cz.1. Wyd. Altair, Warszawa 1994.
11. Bojewoj ustaw istriebitielno-bombardirowocznoj i szturmowoj awiacji. Wyd. MO SSRR, Moskwa 1998.
12. Bojewoj ustaw armiejskoj awiacji (eskadrilja - ekipaż), Moskwa 1988r.
13. Bołociuch E., Zasady użycia dywizji kawalerii powietrznej w działaniach bojowych, Warszawa 1995r.
14. Brzozowski J., Desanty śmigłowcowe i działania powietrznoszturmowe w Siłach Zbrojnych NATO, wyd. AON, 1993r.
15. Burke M. Ch., Presgraves D. C., US Army operational concept for aviation, US Army Aviation Digest, September / October 1993r.
16. Butowski P., Lotnictwo wojskowe Rosji t.1 i t.2. Wyd. Lampart, 1995 i 1996.
17. Butowski P., Suchoj Su-25. Wyd. AJ Press, Gdańsk 1993.
18. Cichosz E., Rozwój samolotów naddźwiękowych. WKŁ. Warszawa 19980.
19. Cieślak K., Gawrych W., Glass A., Samoloty myśliwskie września 1939. Wyd. NOT Sigma, Warszawa 1987.

20.Ciszewski M., Instant Thunder. Kampania powietrzna w Zatoce Perskiej cz.1 i 2. PWLiOP 1 i 2. 1995.

21.Cynk J., Siły lotnicze Polski i Niemiec - wrzesień 1939. WKŁ, Warszawa 1989.

22.Czarnotta Z., Moszumański Z., Czeczenia 94 - 95. Wyd. Altair, Warszawa 1995.

23.Czmur S., Walka o panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1998.

24.Darfen M., Ćwiczenia 1 KA sił lądowych Francji pk."Moselle 83", wyd. Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 2, 1984r.

25.Douhet G. Panowanie w powietrzu. Wyd. MON, Warszawa 1965.

26.Eksperymentalna organizacja dywizji kawalerii powietrzno-pancernej amerykańskich sił lądowych, wyd. Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 1, 1972r.

27.Fallon W. G., Army Aviation: a political agenda for the 1990´s and beyond, Army Aviation, November 30, 1993r

28.Field Manual FM 1- 5, USA War Office, Washington 1959r.

29.Francuskie siły szybkiego reagowania, wyd. Sygnały nr 8/144 ASG WP, 1988r.

30.Frontowoj bombardirowszczk Su-24. Polygon, Moskwa 1996.

31.Garmas W., Ostrovnoj I., Operacje powietrznomanewrowe, wyd. Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije nr 9, 1990r.

32.Gotowała J., Kamieniem z nieba. Wyd. Bellona, Warszawa 1994.

33.Gruszczyński J., Rybak E., Dzikie łasice wychodzą na polowanie, czyli misje SEAD USAF w wojnach i konfliktach zbrojnych. Skrzydlata Polska 8. 1996.

34.Gruszczyński J., Świerkocz A., LMB wczoraj , dziś i jutro. Skrzydlata Polska 5.1996.

35.Grzegorzewski J. Współczesne samoloty myśliwskie. WKŁ, Warszawa 1988.

36.Gunston B., Spick M., Współczesne śmigłowce bojowe, Warszawa 1992r.

37.Hervly P. F., Joint Warfare. The American way of war, Military Review 2/1992r.

38.Hooker R.D., Redefining maneuvre warfare, wyd. Milit. Rev. vol. 72, 1992r.

39.Informator o Siłach Zbrojnych państw sąsiadujących z Polską, wyd. Szt.Gen. Zarz.II, 1994r.

40.Inge P., The Land Battle, wyd. Russi nr 6, 1992r.

41. International Military and Defense Encyclopedia, Washington - New York 1993r.

42. JACKSON R., The Red Falcons: the Soviet Air Force in action 1919-1969, London 1970r.

43. Jane`s all the world aircraft. 1995 - 1996. Jane`s Yearbook, Londyn 1995.

44. Jankiewicz Z., Encyklopedia lotnictwa wojskowego t. 1 - 12. Wyd. Bellona, Warszawa 1990 - 1996.

45. Jaworski J., Niektóre problemy i właściwości użycia lotnictwa w konfliktach zbrojnych po drugiej wojnie światowej. Wyd. ASG WP, Warszawa 1979.

46. Jaworski J., Siły powietrzne w wojnach i konfliktach zbrojnych XX w. Wyd. ASG WP, Warszawa 1989.

47. Jendraszczak E., Działania desantowo-szturmowe, wyd. AON, 1991r.

48. Kaczkowski R., Samoloty bombowe II wojny światowej. WKŁ, Warszawa 1987.

49. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO. Samoloty i śmigłowce. Wyd. MON, Warszawa 1980.

50. Klikuszyn G., Zwalczanie lotnictwa taktycznego nieprzyjaciela na lotniskach przez pułk lotnictwa bombowego w DTWA. Wyd. ASG WP, Warszawa 1989.

51. Kolecko P., Siły powietrzno-manewrowe Stanów Zjednoczonych, wyd. Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 3, 1988r.

52. Kompedium sił zbrojnych NATO. Wyd. Szt Gen., Warszawa 1987.

53. Koziej S., Podstawowe problemy działań powietrzno-lądowych, wyd. AON, 1993r.

54. Koziej S., Teoria sztuki wojennej, wyd. BWW, 1993r.

55. Kożewnikow M., Dowodzenie lotnictwem radzieckim w drugiej wojnie światowej. Wyd. MON, Warszawa 1981.

56. Królikiewicz T., Nowoczesny samolot wojskowy. Wyd. MON, Warszawa 1979.

57. Królikiewicz T., Współczesne samoloty wojskowe t. 1 i 2. Wyd. Bellona & Lampart, Warszawa 1995 i 1996.

58. Krzemiński Cz., Wojna powietrzna w Europie 1939 - 1945. Wyd. MON, Warszawa 1983.

59. Kubiak K., Korea 50. Wyd. Altair, Warszawa 1994.

60. Leksykon wiedzy lotniczej. WKŁ, Warszawa 1988.

61.Leksykon wiedzy wojskowej, Warszawa 1979r.

62.Leksykon wiedzy wojskowej. Wyd. MON, Warszawa 1979.

63.Lnhard R. R., The art of manoeuvre Manoeuvre-Warfare and Theory of Airland Battle, Novato - USA, 1991r.

64.Lotnictwo myśliwskie 2TAF. Lotnictwo Aviation International 15 i 16. 1992.

65.Lotnictwo sił lądowych głównych państw NATO, wyd. Szt.Gen. WP Zarz.II, 1988r.

66.Lotnictwo taktyczne państw NATO. Wyd. MON, Warszawa 1989.

67.Ławrientiew A., Istriebitieli - bombardirowszciki. Awiacja i Kosmonawtika 1 i 2. 1992.

68.Machura J., Sajak J., Kariera bojowa śmigłowców, Warszawa 1980r.

69.Macioła F., Paluszyński M., Walka o przewagę w powietrzu na podstawie doświadczeń z lokalnych konfliktów zbrojnych. PWLi OP 3. 1994.

70.Makowski T., Samoloty bojowe świata. NOT Sigma , Warszawa 1986.

71.Makowski T., Samoloty wojskowe USA. Wyd. Altair, Warszawa 1996.

72.Mała encyklopedia wojskowa t. 1 - 3. Wyd. MON, Warszawa 1970 - 1972.

73.Markowski W., Żarkoje niebo Afganistana cz. V. Szturmowiki Su-25. Awiacja i Wremia 5. 1995.

74.Mc Mahon M., Aviation Restructure Initiative - corps aviation brigade, theater aviation, US Army Aviation Digest, March / April 1994r.

75.Mergelen A., Historia i przyszłość wojsk powietrzno-desantowych, Warszawa 1970r.

76.Michalak W. i zespół, Działania bojowe lotnictwa w operacjach korpusów zmechanizowanych, wyd. AON, 1993r.

77.Michjejew A., Fomin A., Su-34. Wyd. Lubimaja Kniga, Moskwa 1995.

78.Morgała A., Polskie samoloty wojskowe 1939 - 1945. Wyd. MON, Warszawa 1996.

79.Morgała A., Samoloty bombowe i szturmowe w lotnictwie polskim. WKŁ, Warszawa 1981.

80.Nemecek V., Vojenska Letadla 1 - 5. Nase Vojsko, Praga 1974 - 1982.

81.Nowicki J., Fairchild Republic A-10A. Lotnictwo Aviation International 10. 1992.

82.Nowożyłow G., Samolioty OKB Iljuszyna. Wyd. Maszinostrojenie, Moskwa 1989.

83.O wojnie w Zatoce Perskiej - raz jeszcze. Wiraże nr 12 z dn. 07.06 1992.

84.Opracowanie zbiorowe. Case Studies in the Development of Close Air Support. Waszyngton 1990.

85.Organization and employment of Army Aviation, Fort S i U Oklahoma 1969r.

86.Ostrovich R. III, Army Aviation in Airland Battle Future, Military Review, 2/1991r.

87.Ostrowicz W., Śmigłowce, Warszawa 1971r.

88.Piotrowski S, Zarys teorii dowodzenia wojskami, ASG Warszawa 1986.

89.Podstawy taktyki lotnictwa . Wyd. DWL, Poznań 1989.

90.Poluszyński M., Zatoka Perska. Lotnictwo i OP stron konfliktu. PWLiOP 12. 1991.

91.Przegląd konstrukcji lotniczych 1 - 28. Wyd. Altair, Warszawa 1990 - 1996.

92.Przysuski G., Lotnictwo bombowe i szturmowe Luftwaffe. Her Editions, Kraków 1994.

93.Rajmański R., Użycie lotnictwa w działaniach desantowo-szturmowych, wyd. AON, 1990r.

94.Reference Data for Army Aviation in the Field Army, Fort Rucker, Alabama 1970r.

95.Regulamin Walki Wojsk Lądowych Bundeswehry HDv 100/100, Warszawa 1994r.

96.Robinson J. D., The next forty years, Army Aviation, December 31, 1993r.

97.Romeyko M., Operacyjne użycie lotnictwa. Warszawa 1932.

98.ROSS D. J., Aviation technology for the 21st century, Army Aviation, February 28, 1994r.

99.Sadykiewicz M., Kawaleria powietrzna, wyd. MON, 1963r.

100.Silvasy S., Air Land Battle Future, wyd. Milit. Rev. nr 3, 1991r.

101.Siły powietrzne NATO. Charakterystyka, zadania, możliwości, bazowanie i zasady działania. Wyd. MON, Warszawa 1981.

102.Siły powietrzne, ich zadania, organizacja i współudział w walce wojsk lądowych. Kurs Wyższej Szkoły Wojennej, Szkocja 1943.

103.Simonow W., Radziecka sztuka operacyjna. Wyd. MON, Warszawa 1976.

104.Skomorochow M., Czernieckij W.N., Taktika w bojewych primierach. Wyd. Wojenizdat, Moskwa 1985.

105.Skupiewski A., Focke Wulf Fw 190A/F/G cz.1 i 2. Wyd. AJ Press, Gdańsk 1994.

106.Sprawocznyje swiedienija po wozdusznym siłam. Wyd. Gosudarstwiennoje izdatielstwo, Moskwa 1935.

107.STELLE D., 155 Miles into Iraq. The 101 st strikes deep, wyd. Army nr 8, 1991r.

108.Suchoj Su-25., Wyd. Lubimaja Kniga, Moskwa 1995.

109.Suchora S. i zespół, Użycie lotnictwa w działaniach związków taktycznych wojsk lądowych, wyd. AON, 1994r.

110.Suchora S., Użycie śmigłowców szturmowych w operacji obronnej armii (korpusu), wyd. AON, 1991r.

111.Sullivan R., Dubik M., Land Warfare in the 21stCentury, wyd. Strategic Studies Institute U.S. Army War College, 1993r.

112.Szawrow W., Istorija konstrukcij samoletow w SSRR 1938 - 1950. Wyd. Maszinostrojenie , Moskwa 1994.

113.Szlachcic J., Samolot przyszłości sił powietrznych. PWLiOP 4. 1996.

114.Szlachta W., Strategiczno-operacyjne uwarunkowania użycia lotnictwa wojsk lądowych w Obronie RP, Warszawa 1994r.

115.Szymański R., Lotnictwo myśliwskie współczesność i perspektywy. Wyd. AON, Warszawa 1995.

116.Śmigłowce i możliwości ich użycia na polu walki, Warszawa 1970.

117.Świątnicki W. i zespół, Przyszłe Lotnictwo Wojsk Lądowych LWL, wyd. AON, 1994r.

118.Świdziński J., Samolot Ju 87 Stuka. Skrzydlata Polska 7 i 8. 1991.

119.Taktyka lotnictwa wojsk lądowych, Poznań 1983r.

120.Wiśniewski J., Operacje powietrznodesantowe i powietrznoszturmowe według poglądów NATO, wyd. ASG WP, 1982r.

121.Wolny A., Desanty powietrzne w wojnach lokalnych, w Korei, Wietnamie i na Bliskim Wschodzie w latach 1945-1973, wyd. WIH, 1979r.

122.Zabłocki E., Świątnicki W., Michalak W., Zajas S., Uwarunkowania realizacji zadań bojowych przez lotnictwo szturmowe. Wyd. AON, Warszawa 1993.

123.Zajas S., Perspektywy rozwoju i zastosowania bojowego lotnictwa szturmowego na polu walki. Wyd. AON, 1994.

124.Zajas S., Zarys użycia lotnictwa szturmowego i myśliwsko-bombowego. Wyd. AON, Warszawa 1994.

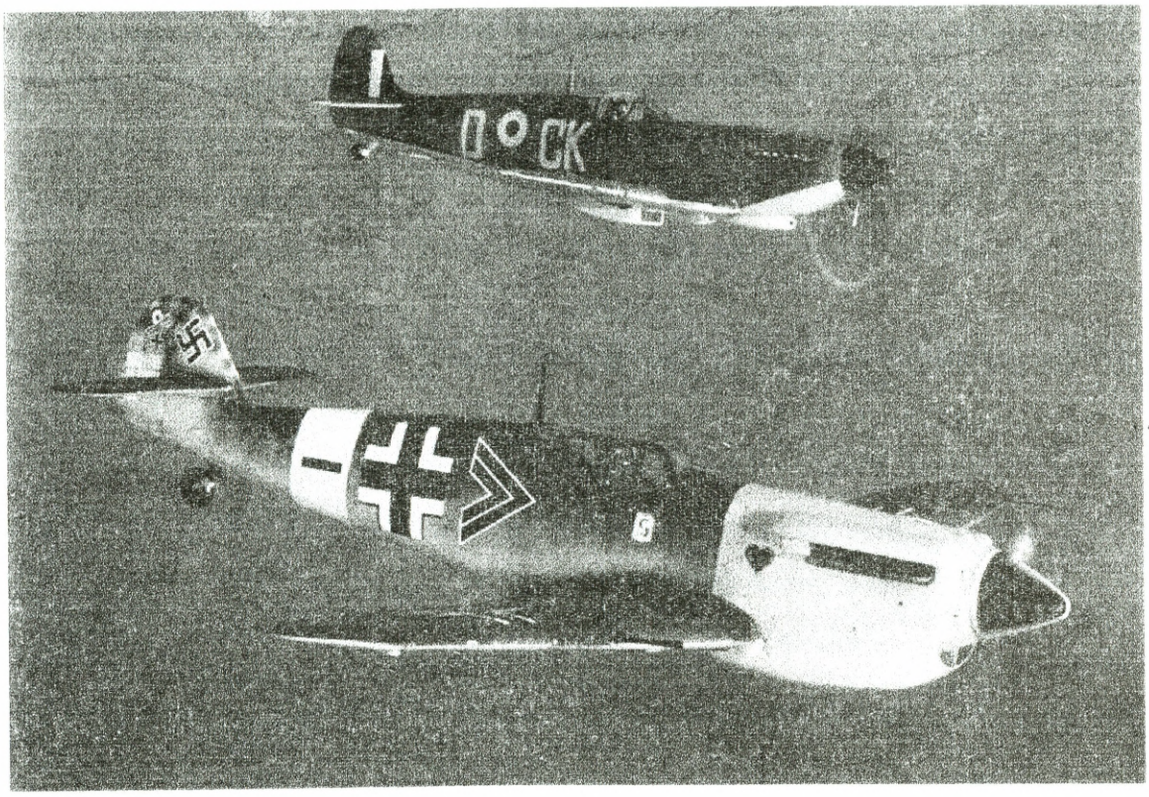
125.Zbiorowe., Samoloty bombowe września 1939. Wyd. NOT Sigma, Warszawa 1991.

126.Zespół oficerów KTL ASG pod kierownictwem J. Machury, Dowodzenie lotnictwem, cz. I ASG, Warszawa 1986.

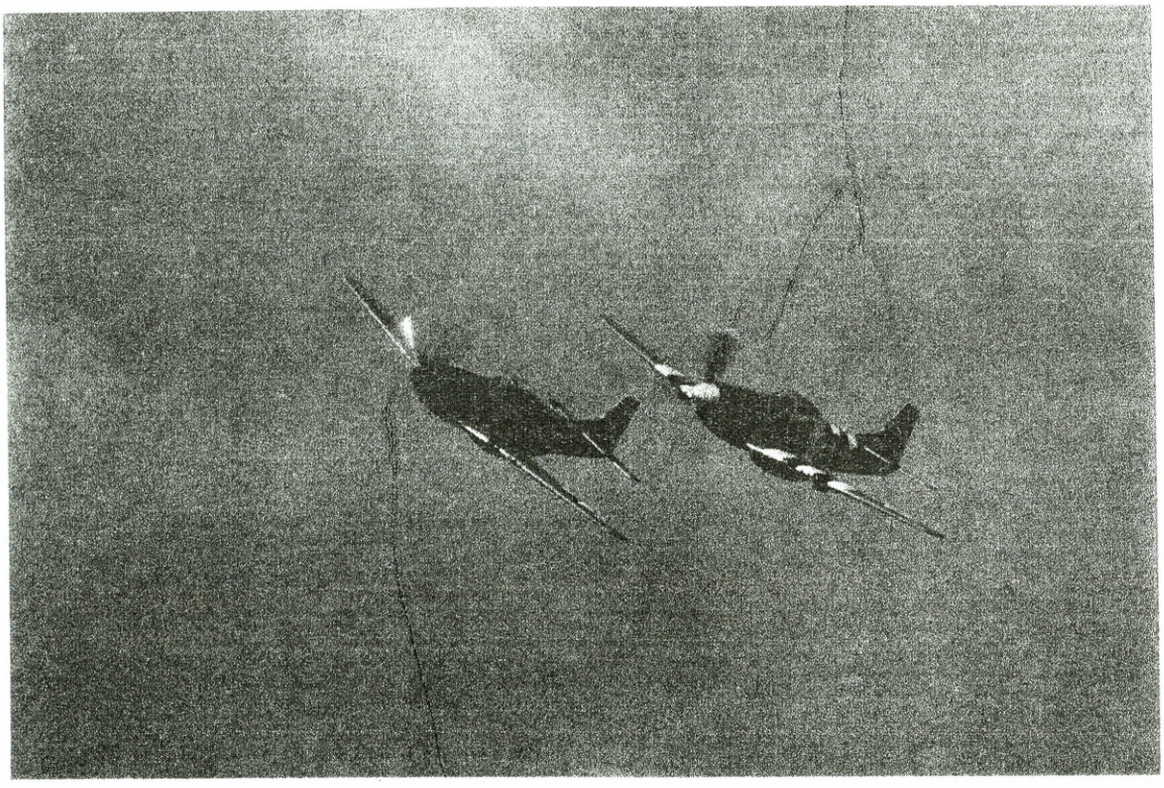
Druk AON nr 759/WW

**Załącznik 1**

# Zdjęcia wybranych, reprezentatywnych dla danego okresu samolotów i śmigłowców rodzajów lotnictwa wojskowego



Samoloty Spitfire Mk.9 i Messerschmitt Me-109



Samolot P-51 Mustang

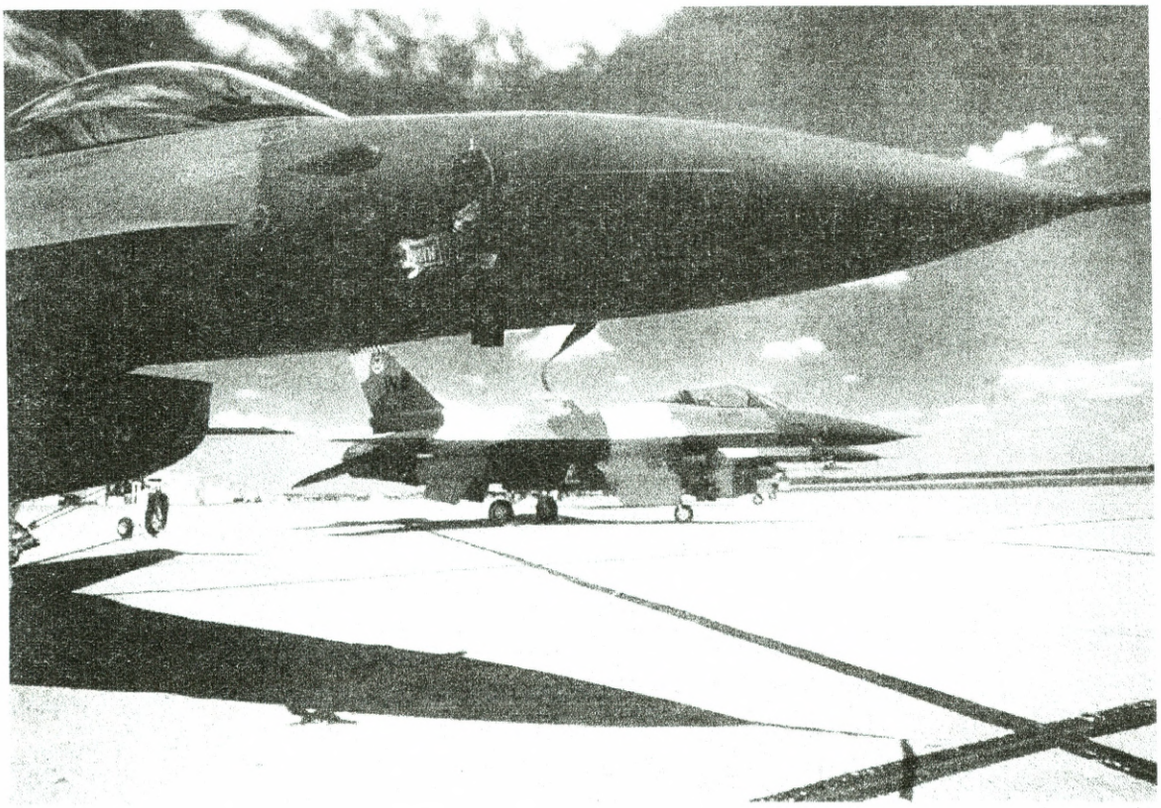



Samolot F-86E Sabre



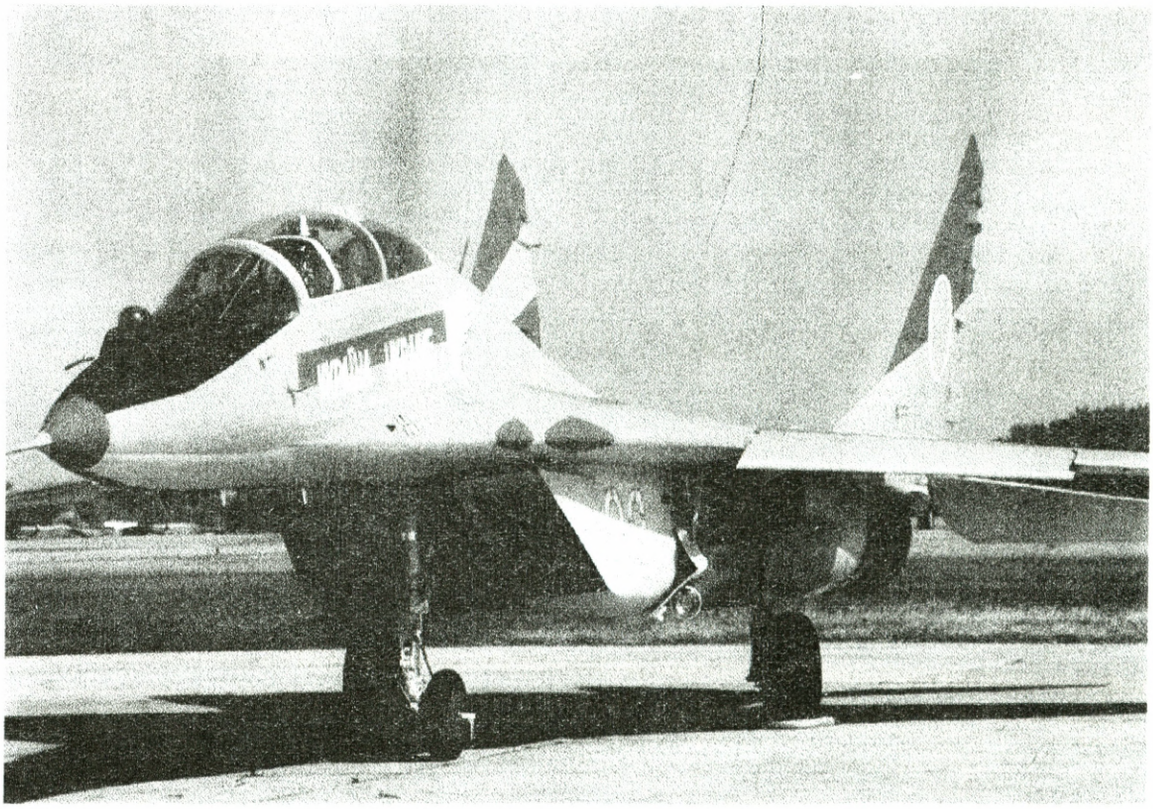
Samolot F-104 Starfighter



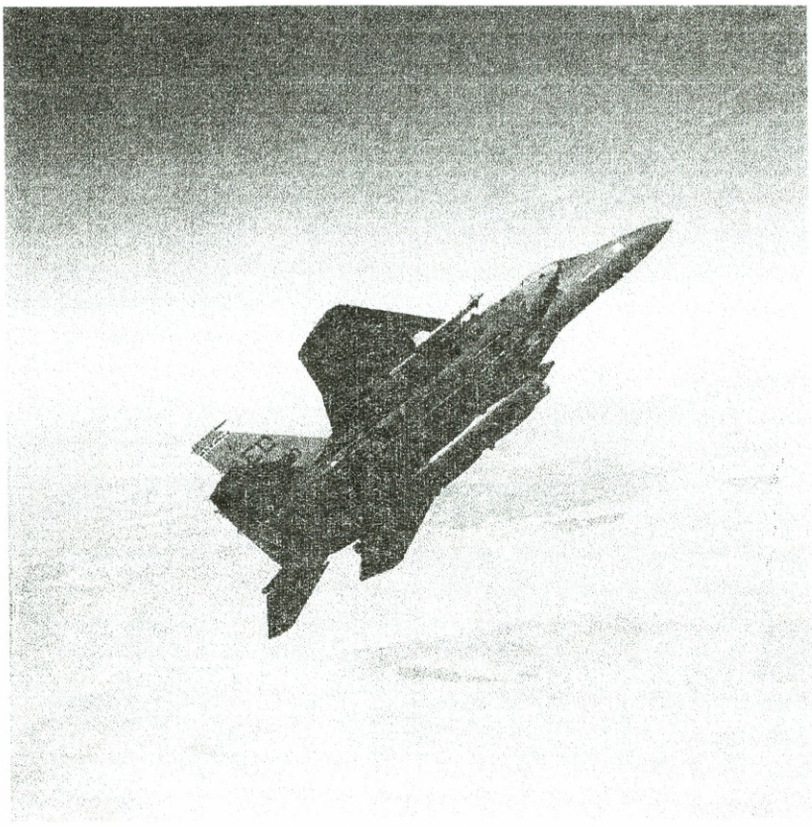


Samolot F-16 Falcon





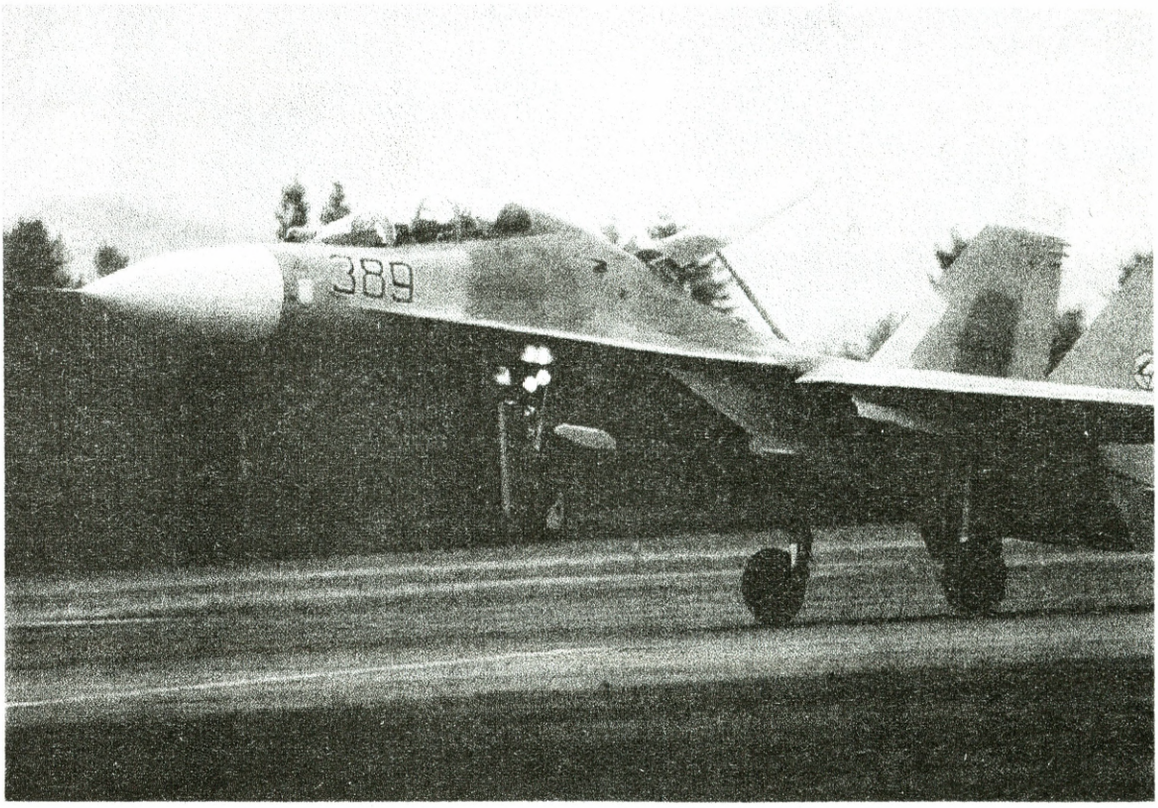
Samolot MiG-29 Fulcrum



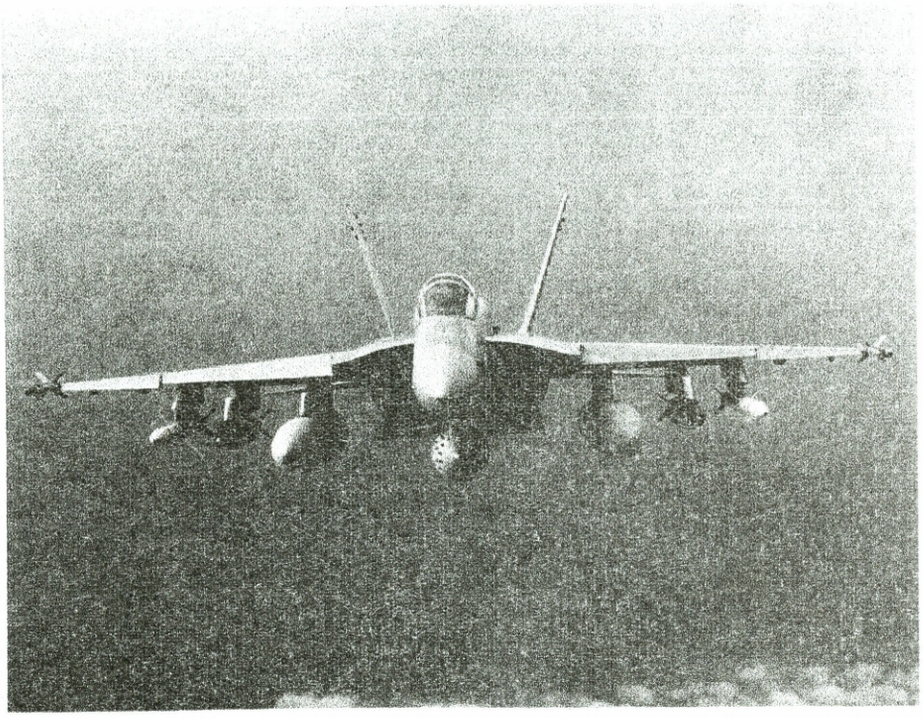


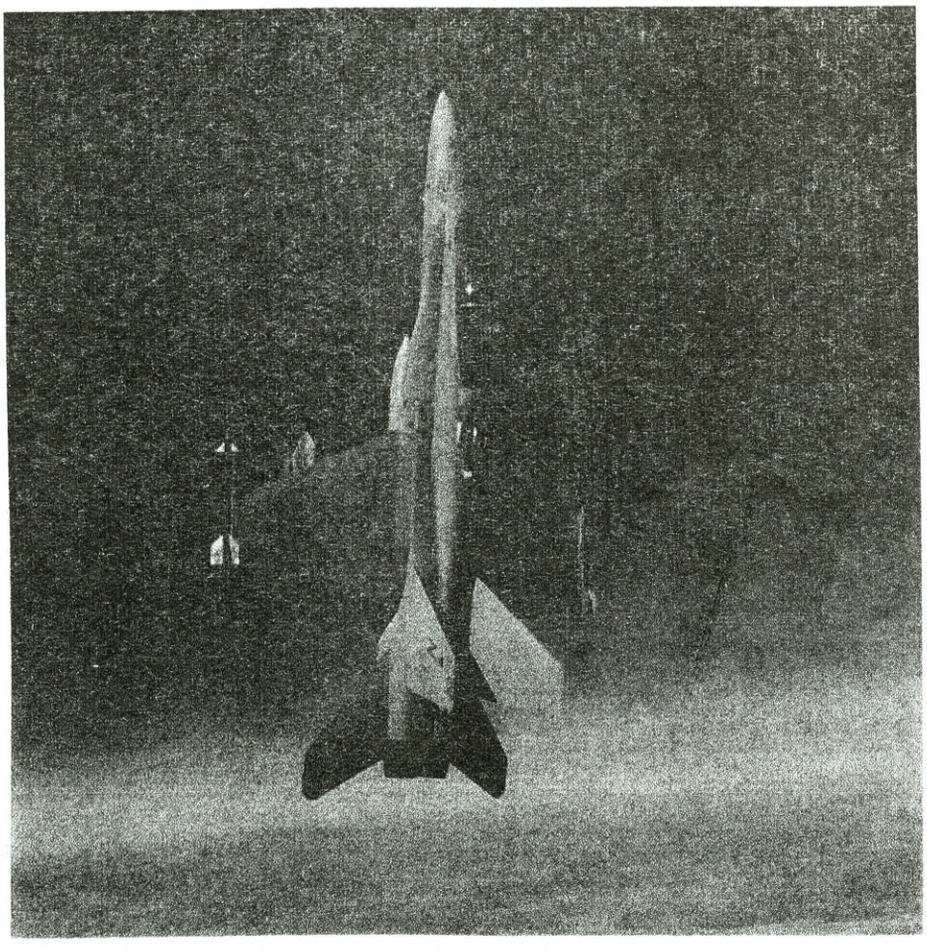
Samolot F-15 Eagle






Samolot Su-27 Flanker



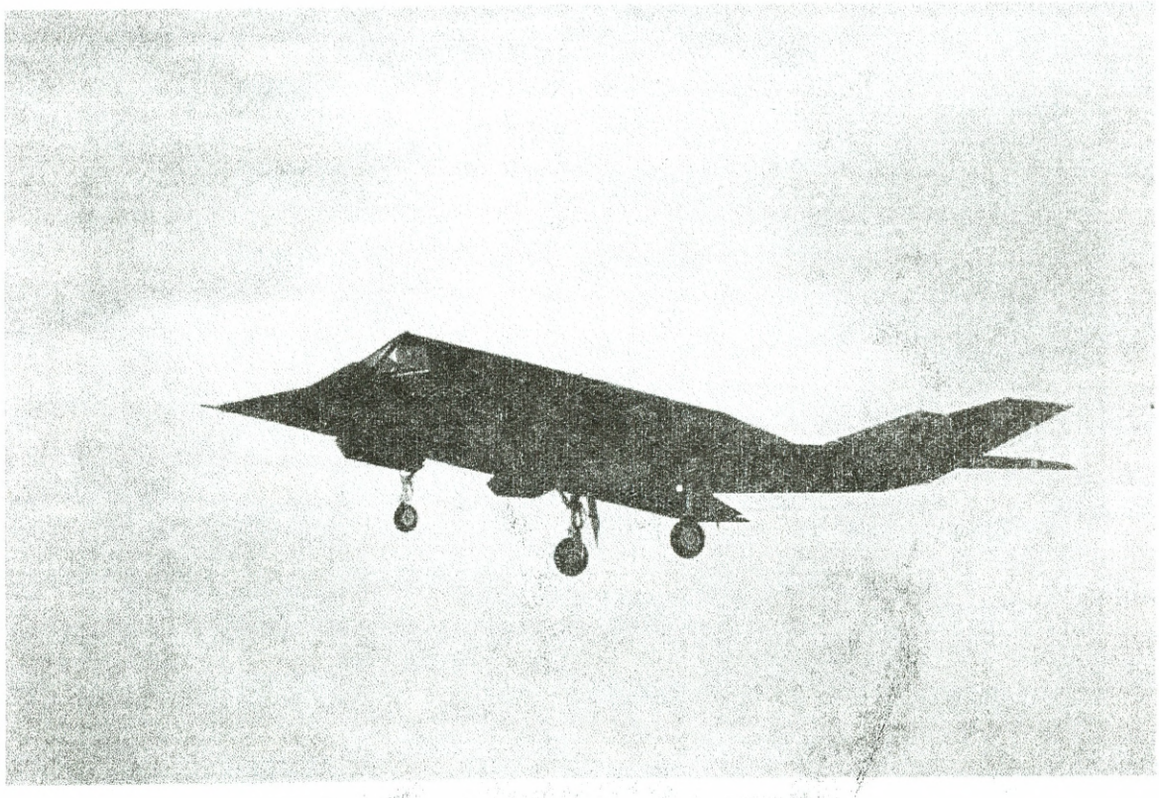


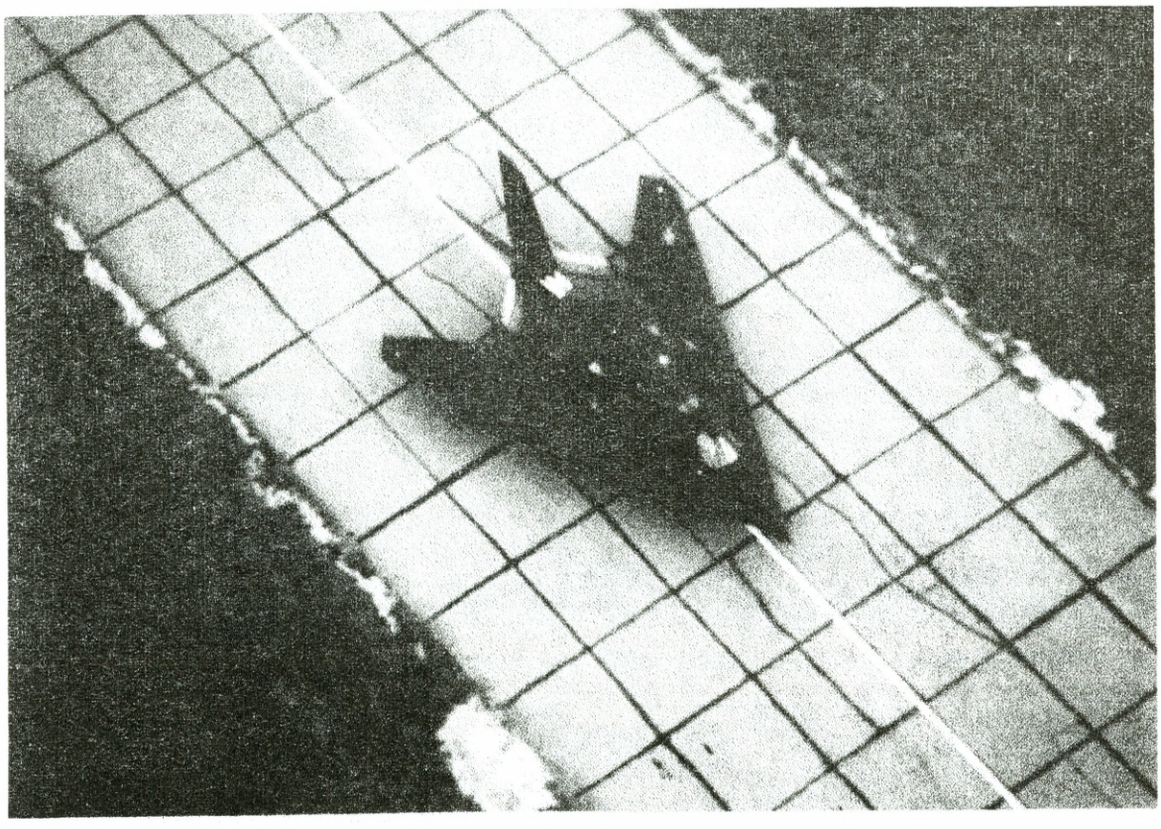
Samolot F-18 Hornet



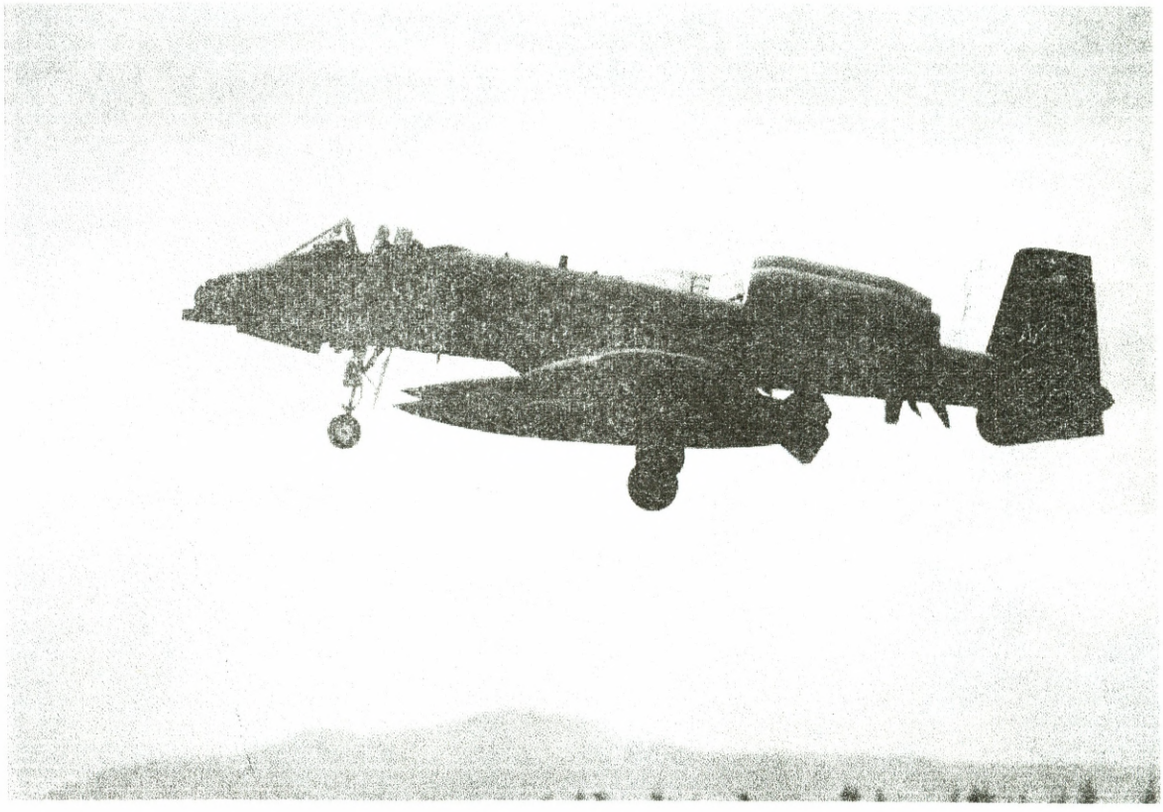


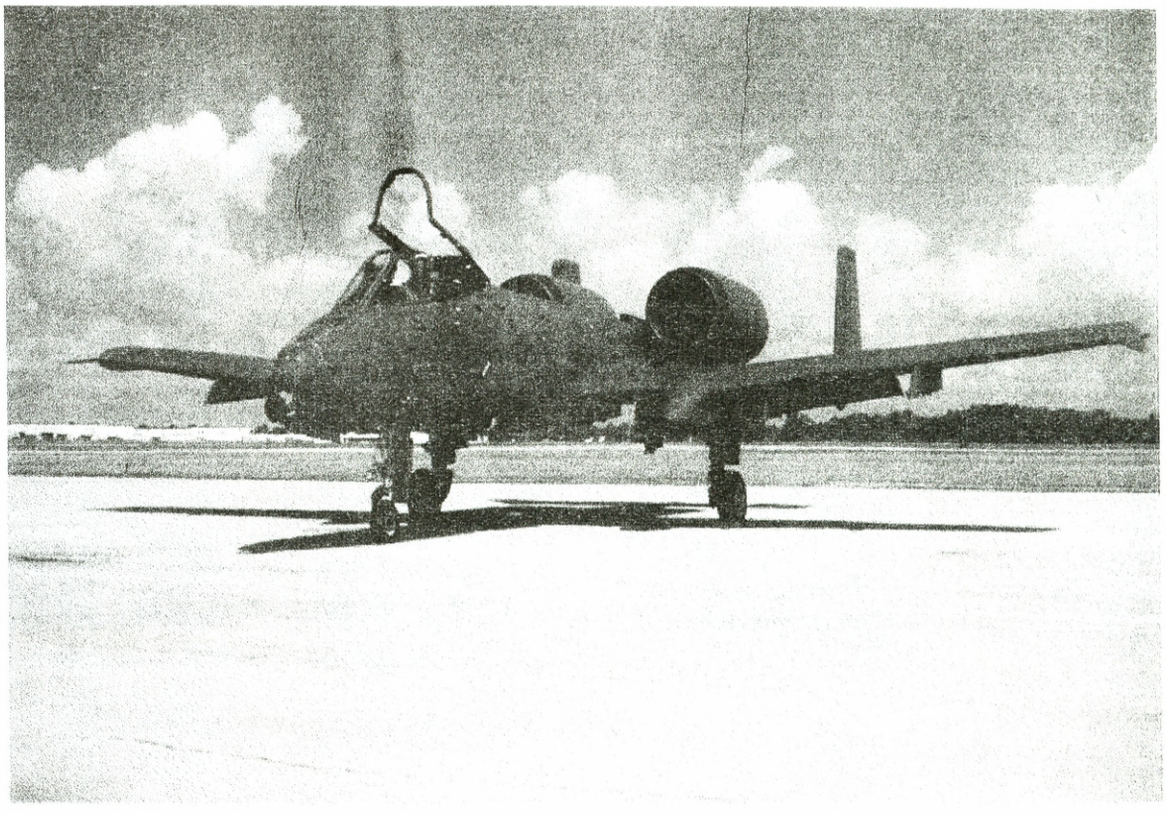
Samolot JAS-39 Gripen



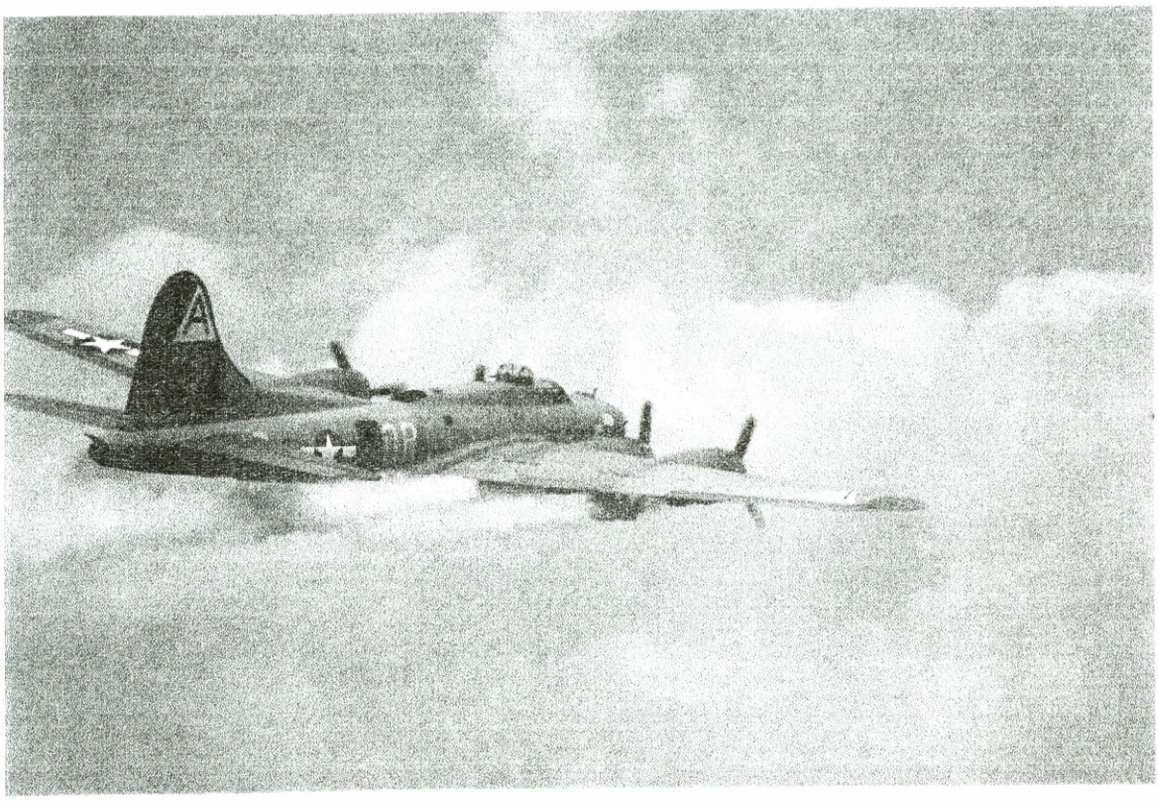


Samolot F-117 Stealth Fighter

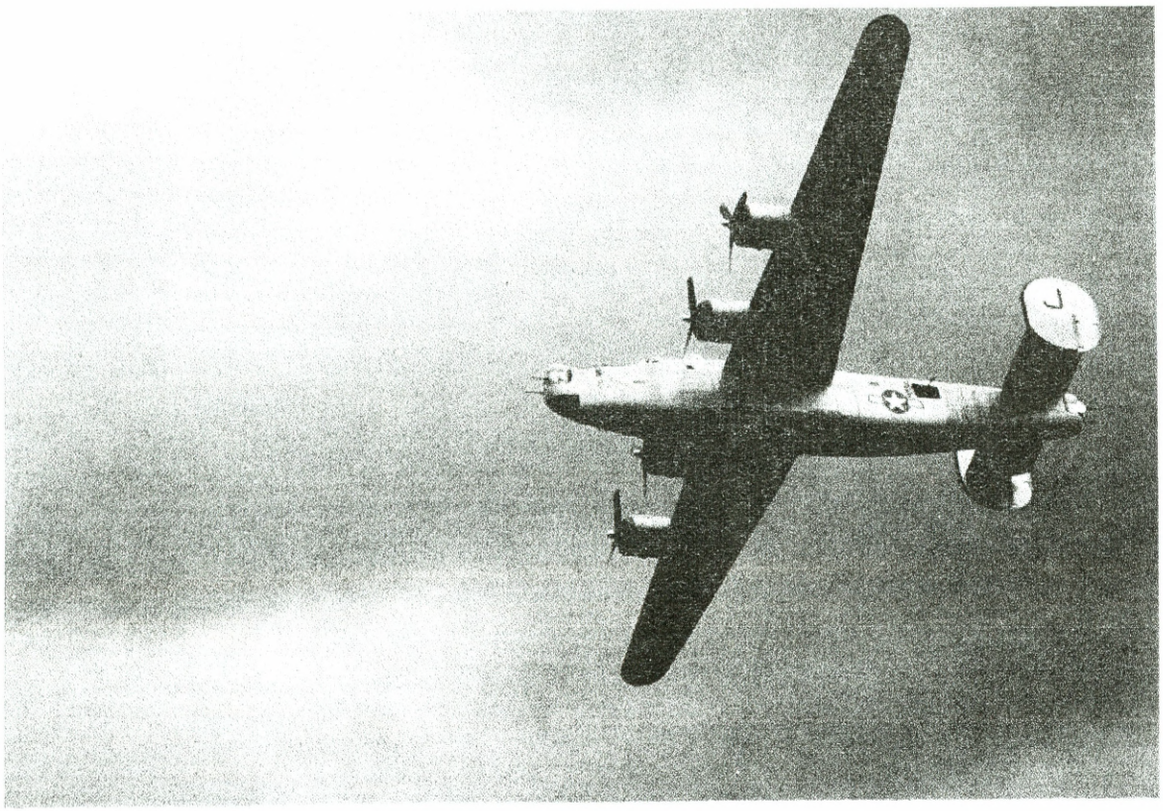




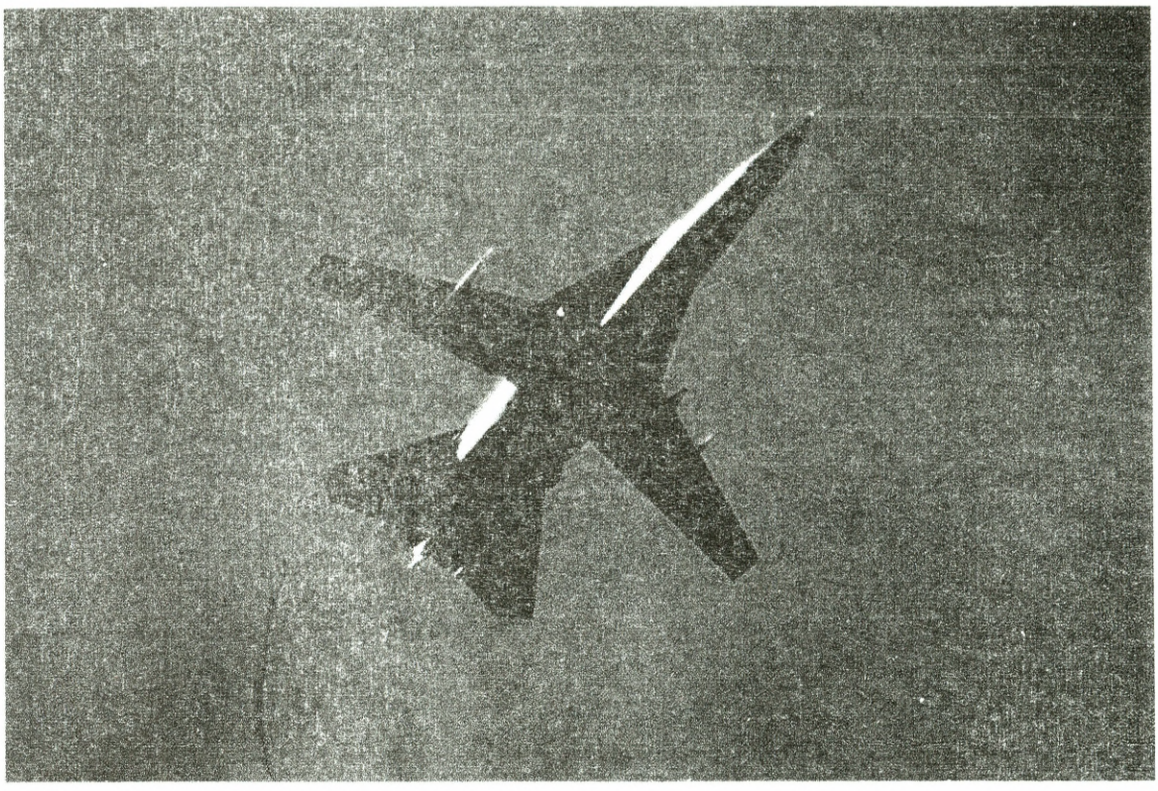
Samolot A-10A Thunderbolt



Samolot B-17 Flying Fortress



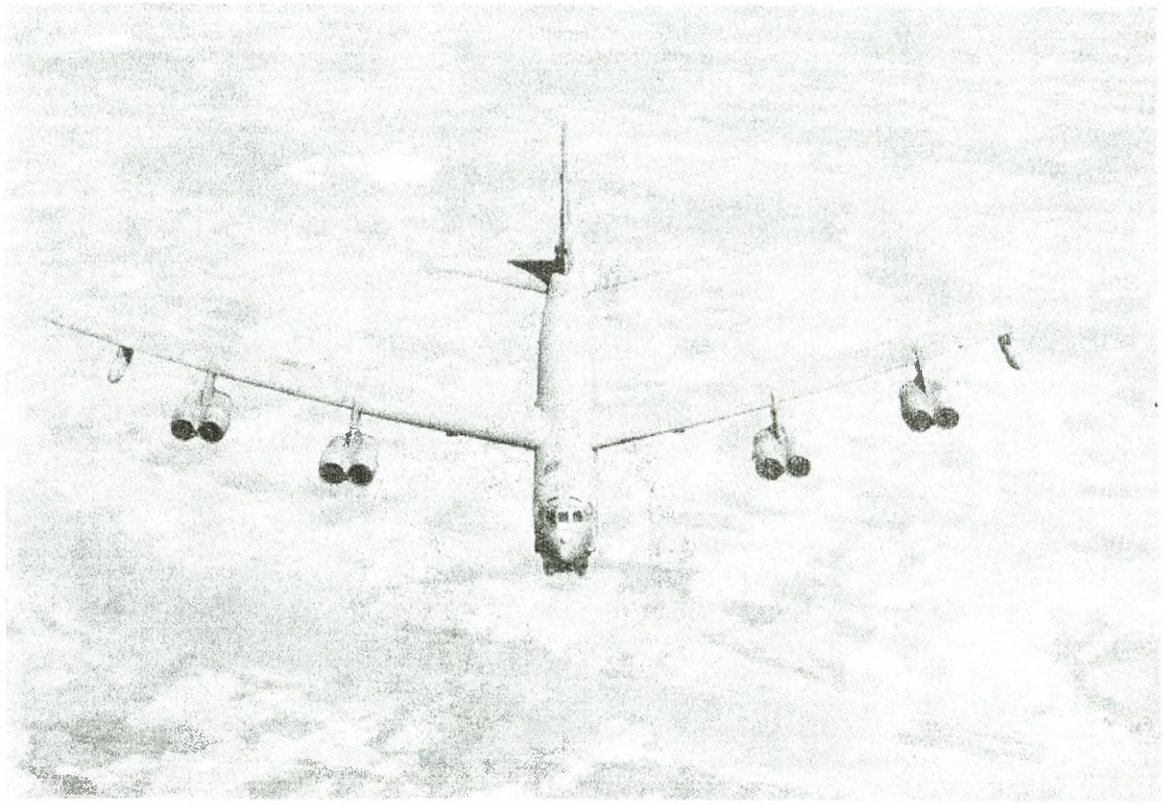
Samolot B-24 Liberator

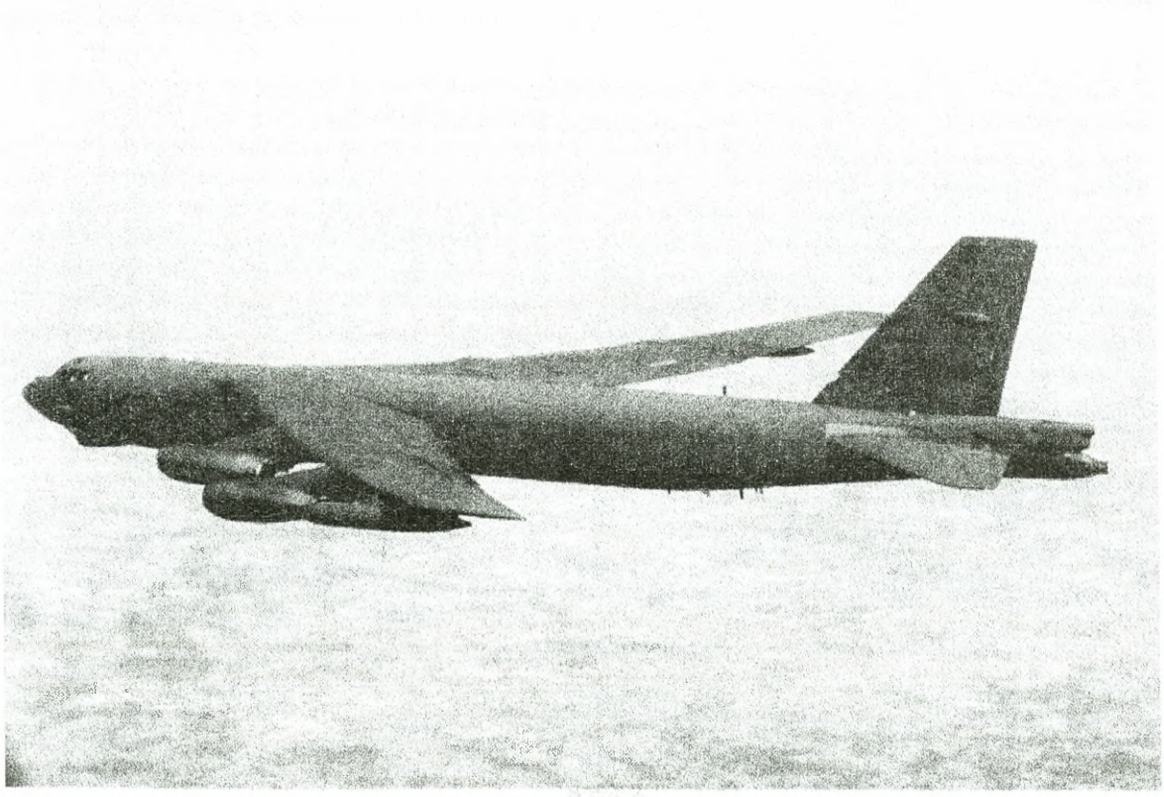


Samolot F-111E Aardvark

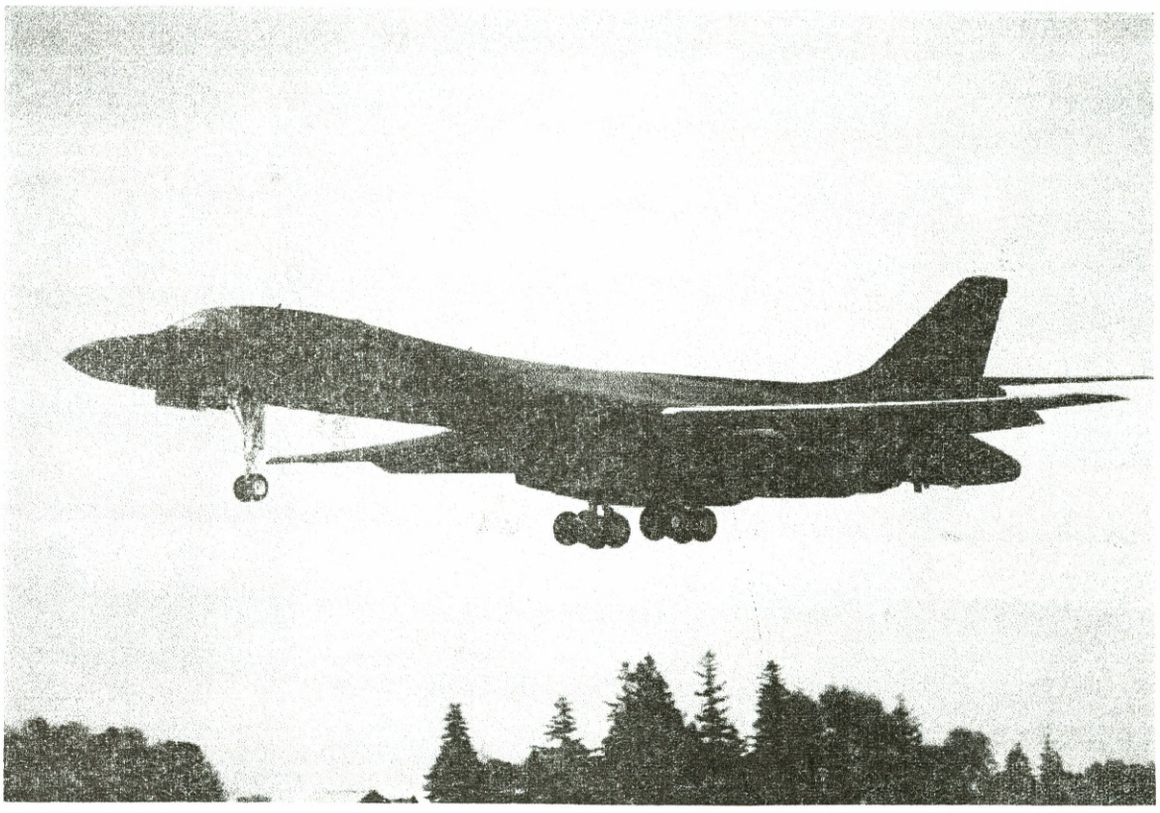


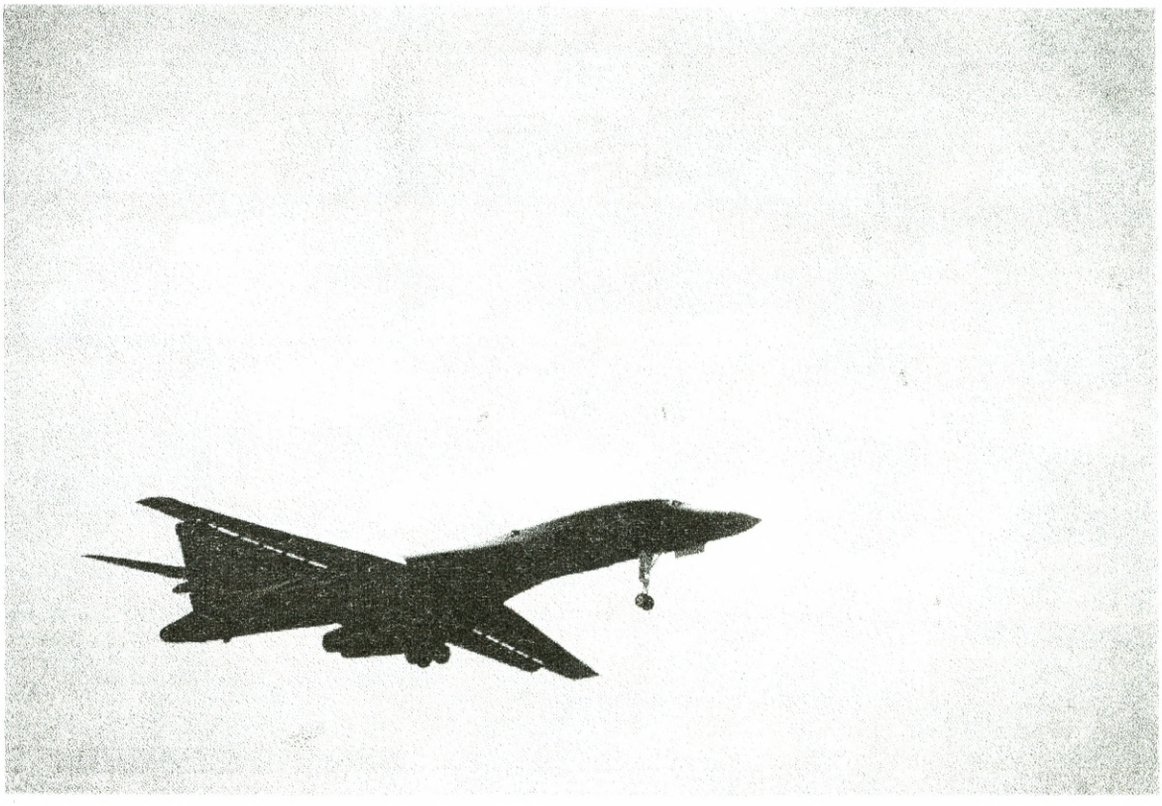
Samolot Tu-22M Backfire



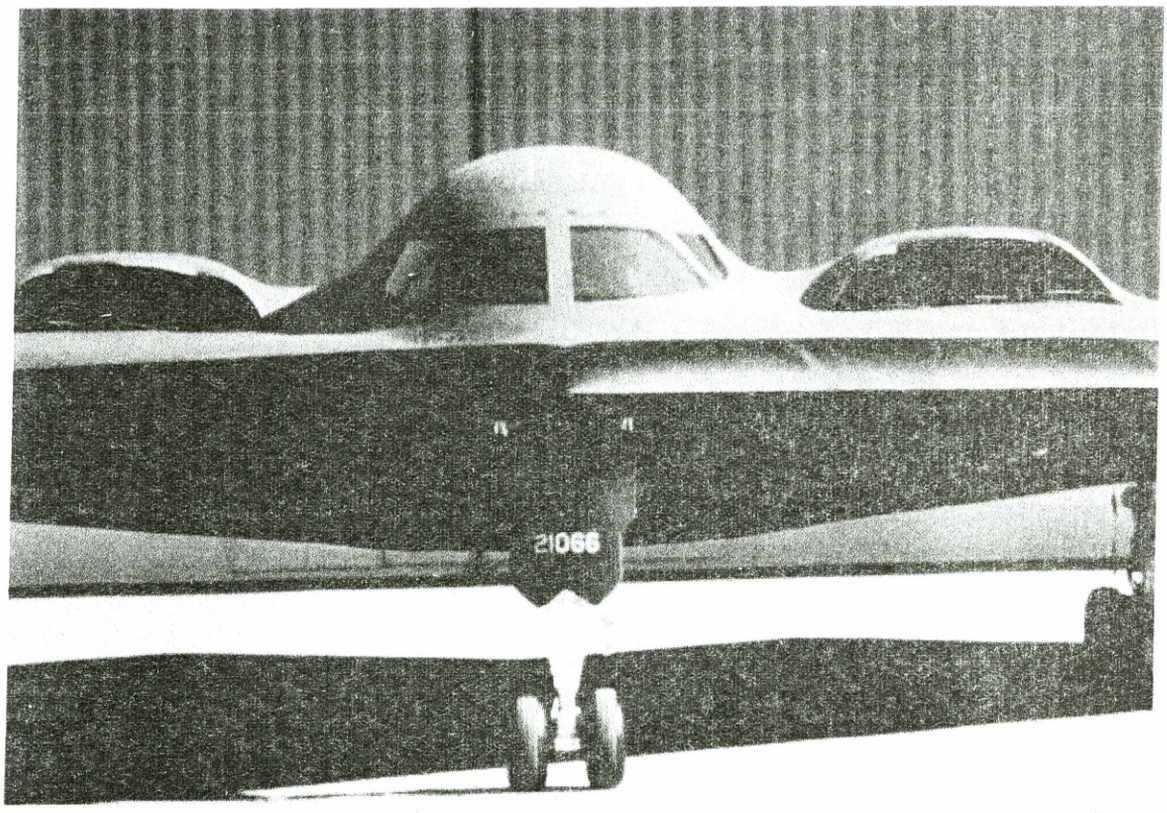


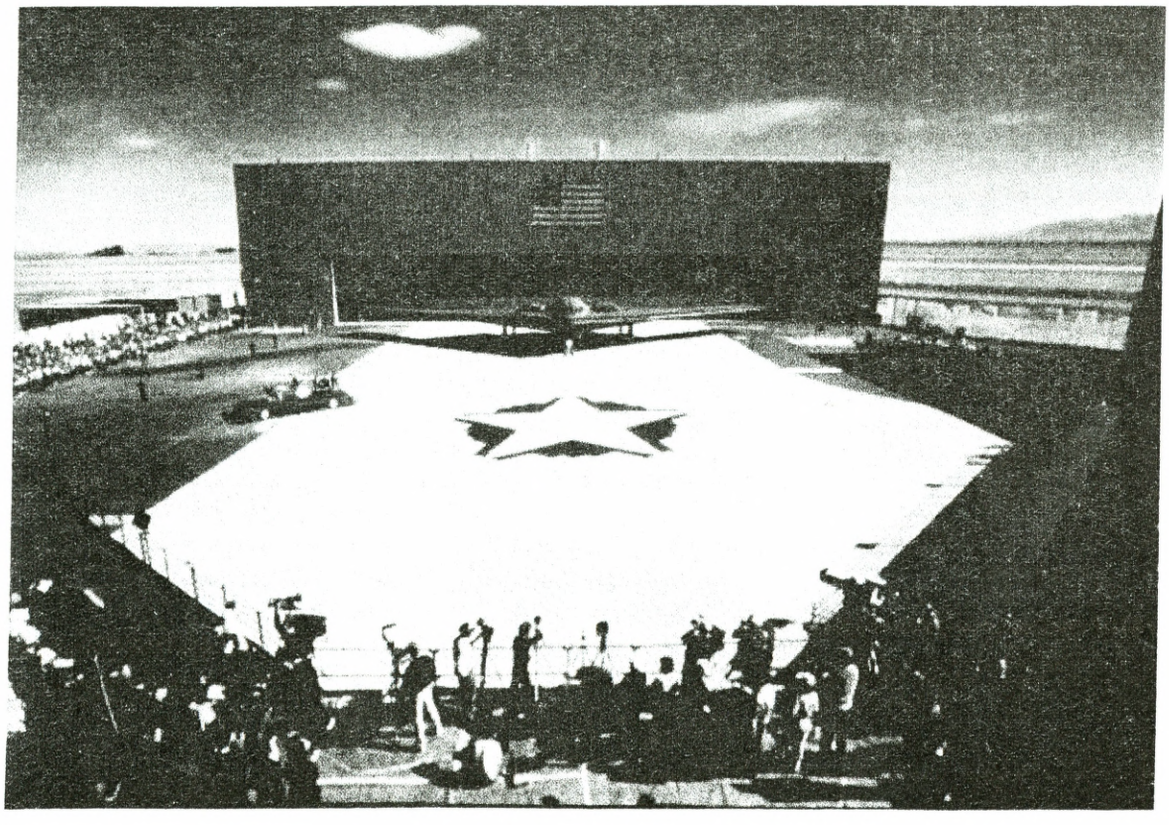
Samolot B-52H Stratofortress





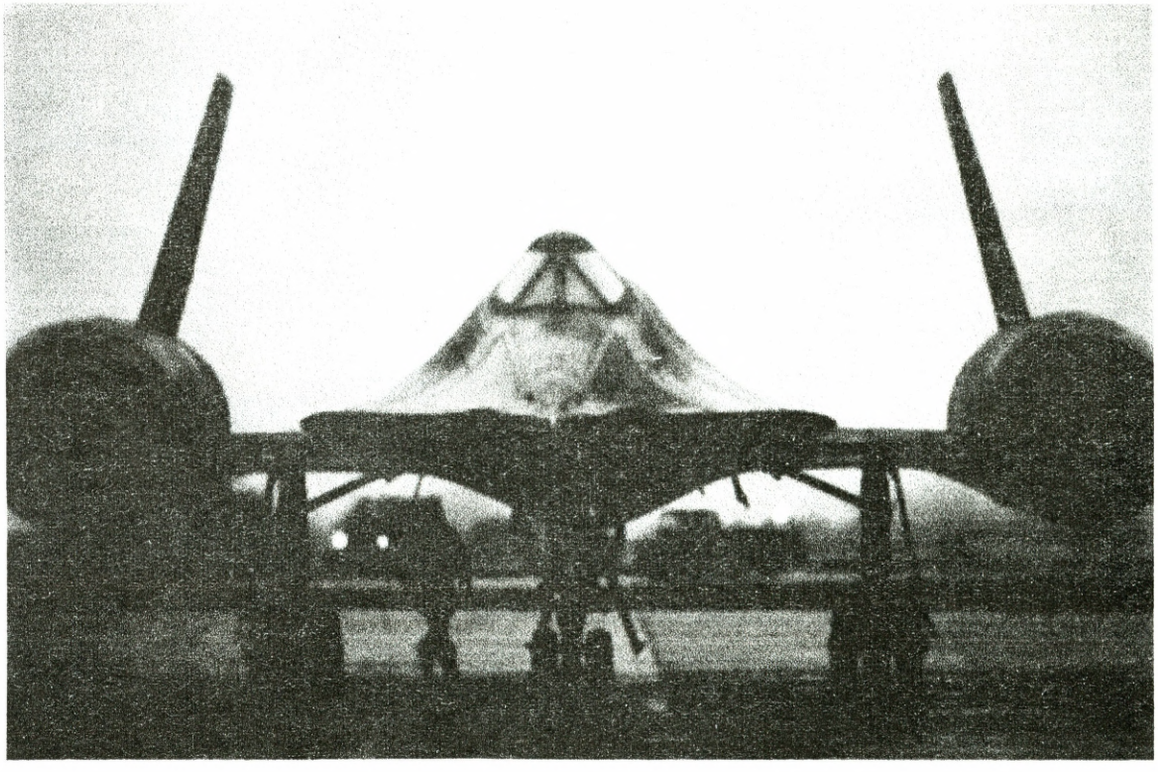
Samolot B-1 Bomber



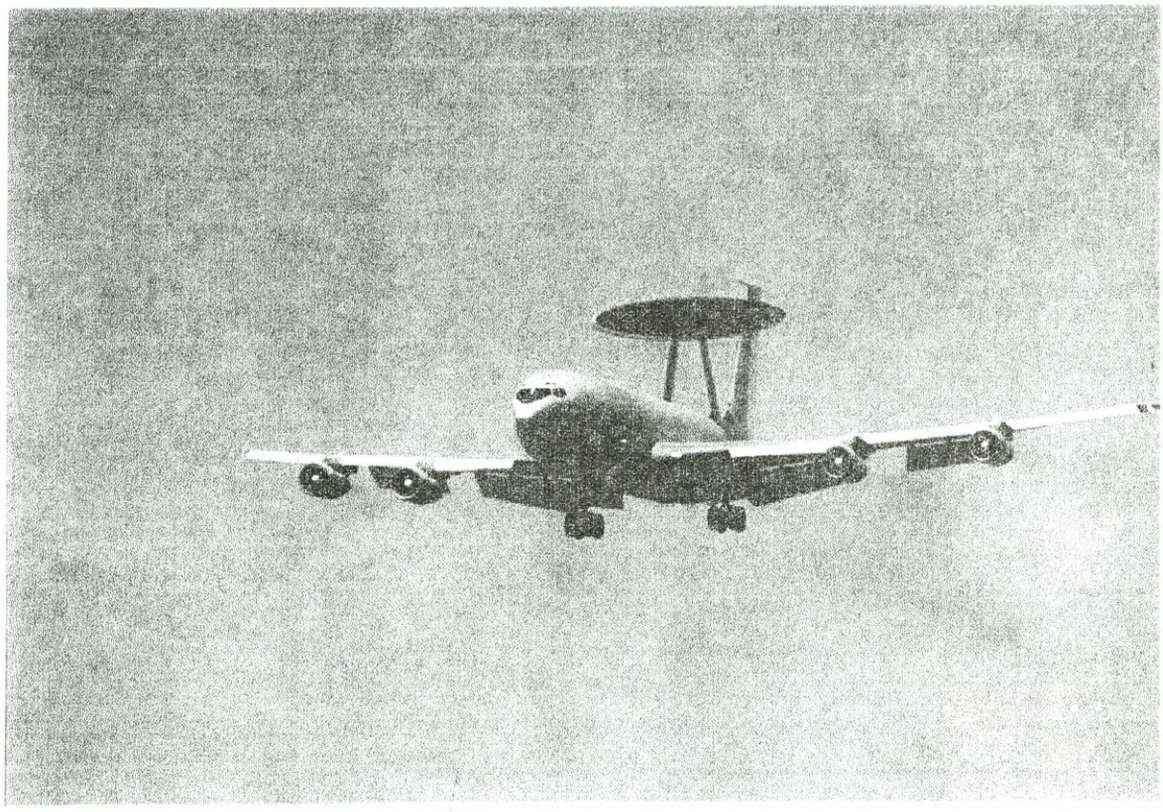



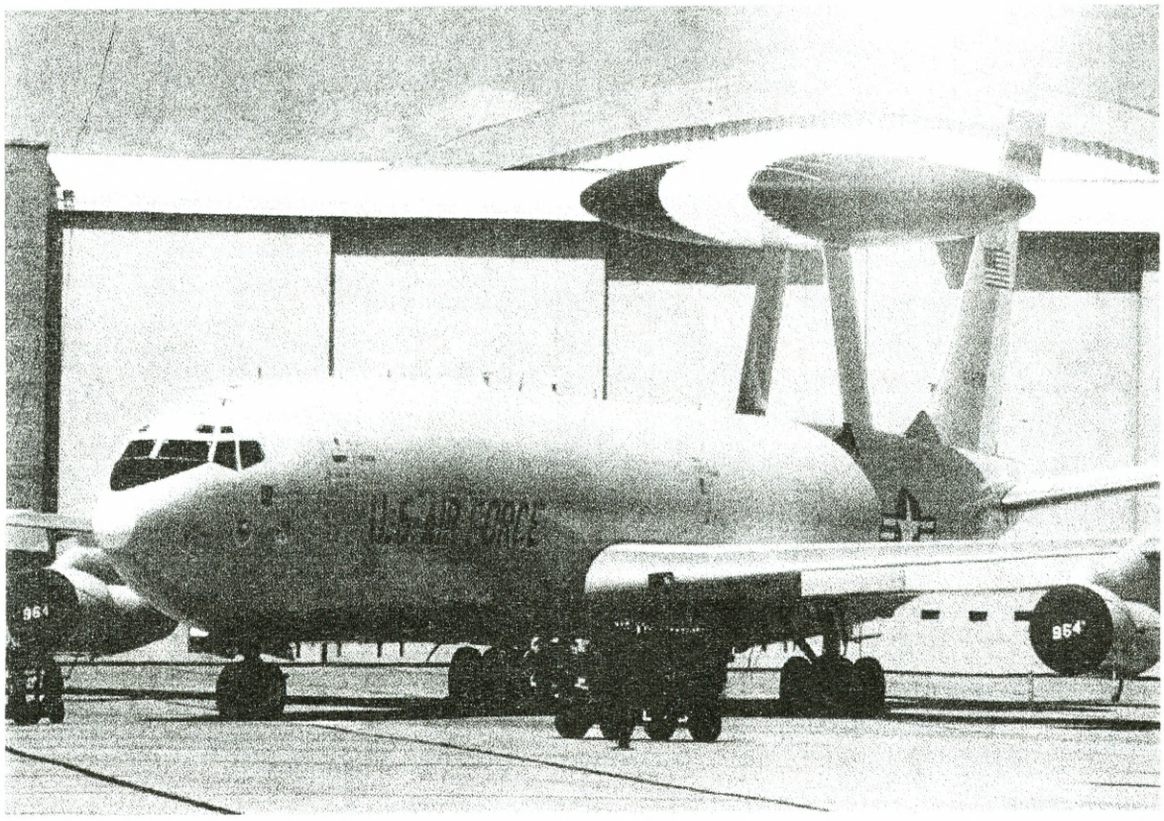
Samolot B-2 Stealth Bomber





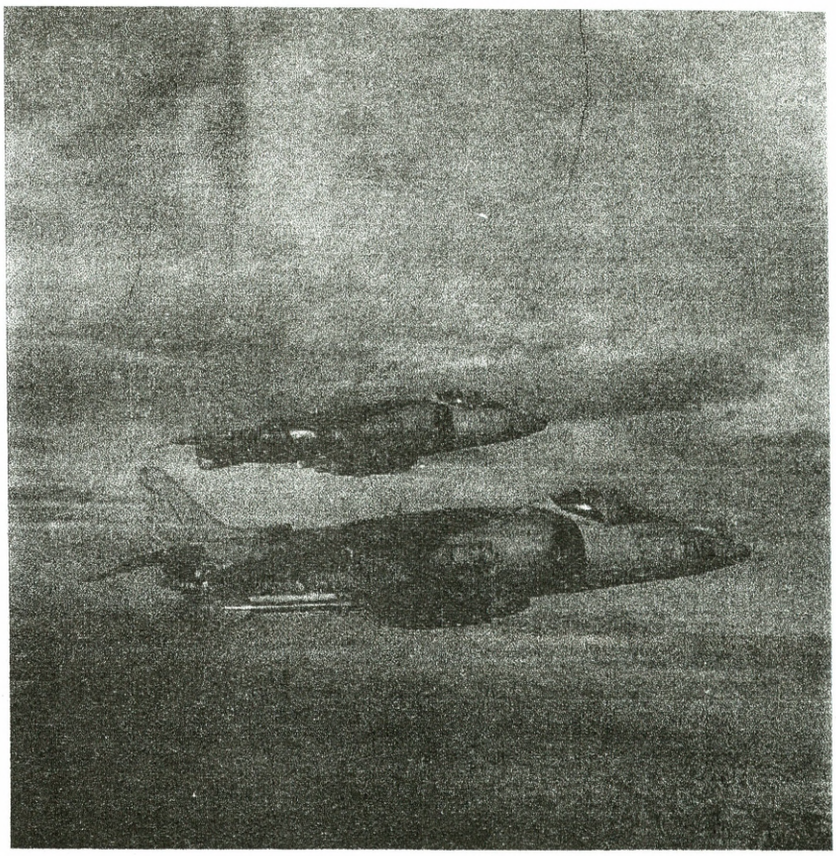
Samolot SR-71 Blackbird



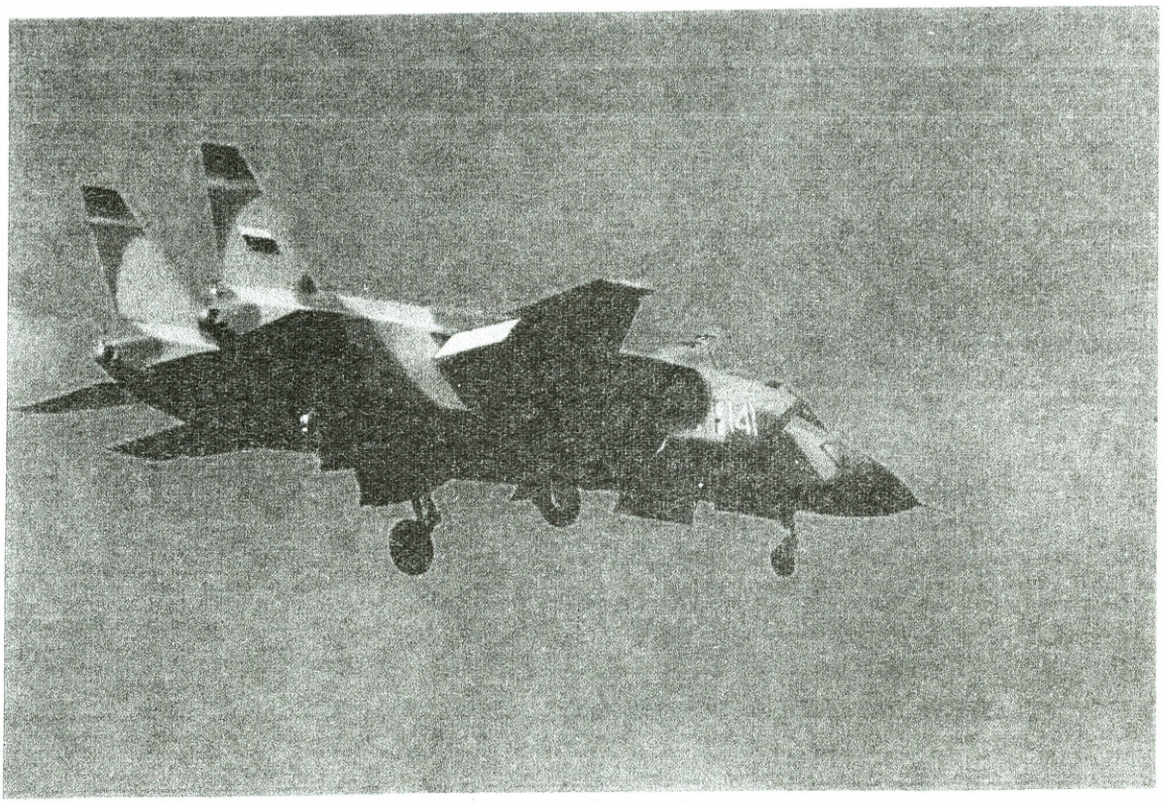


Samolot E-3A Sentry AWACS

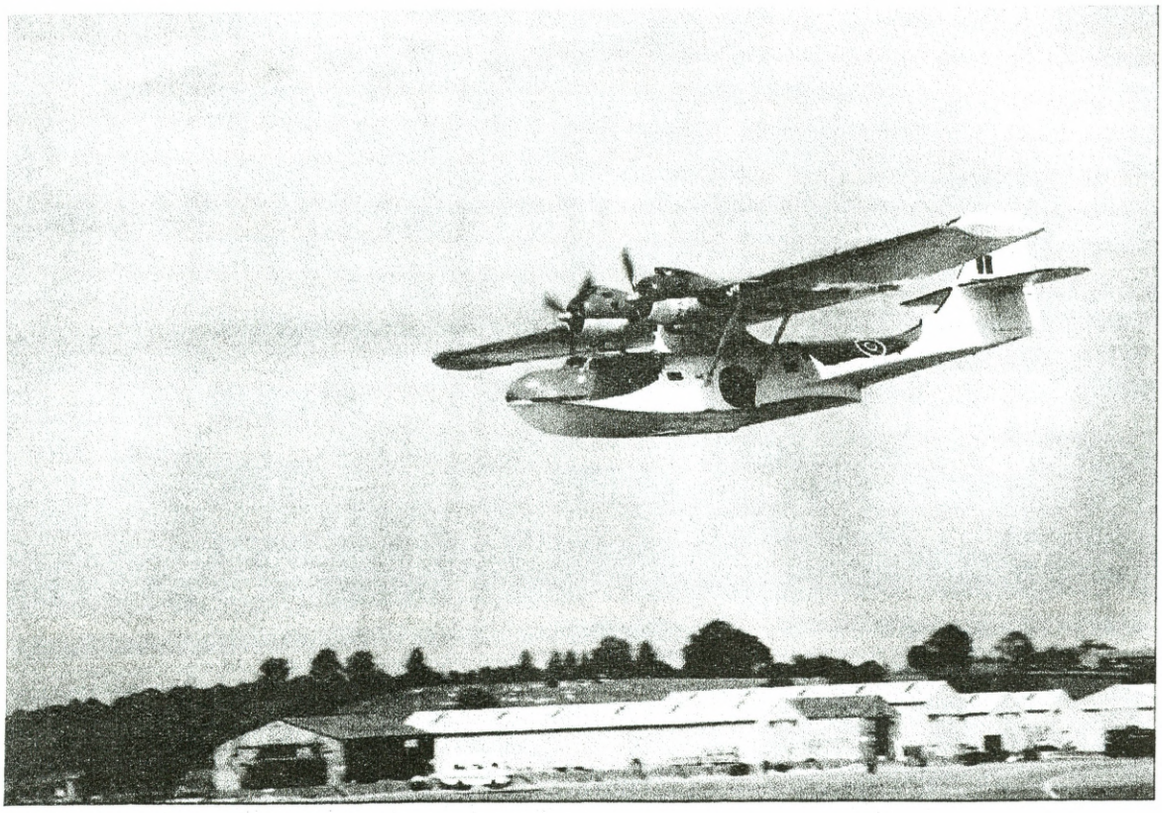




Samolor Harrier



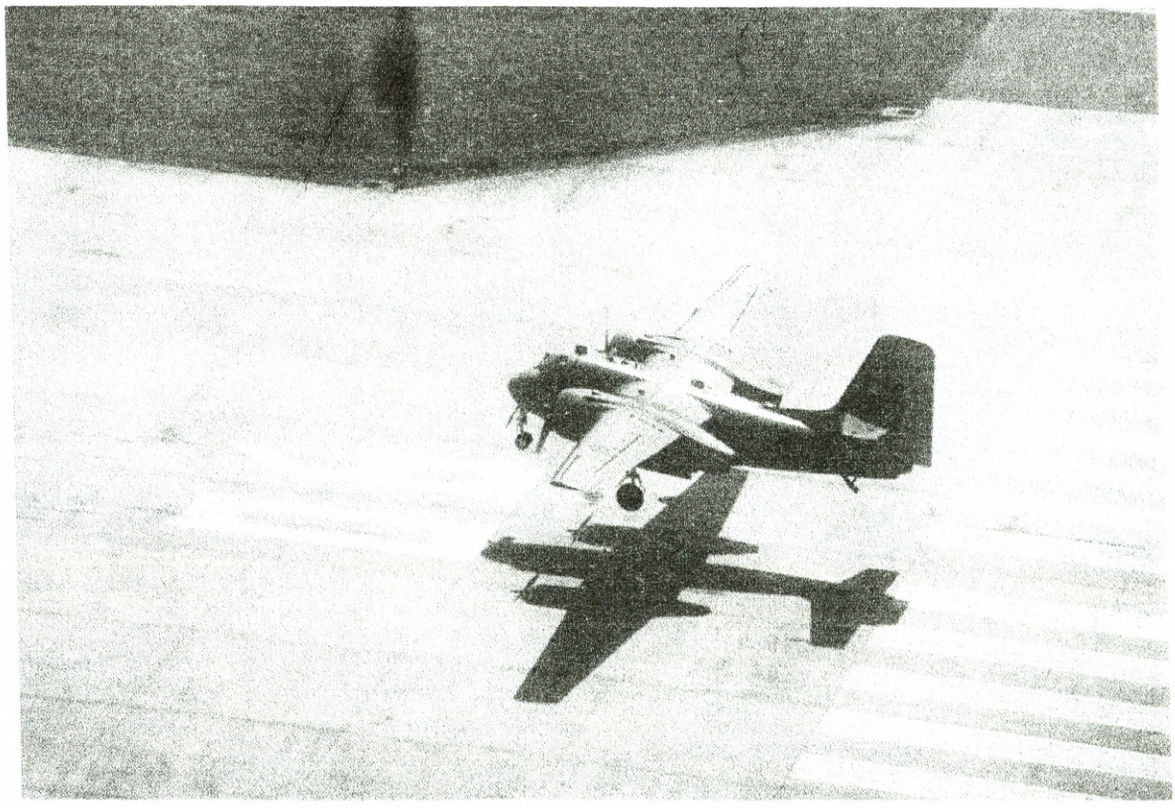
Samolot Jak-141 Freestyle



Samolot PBY-5A Catalina

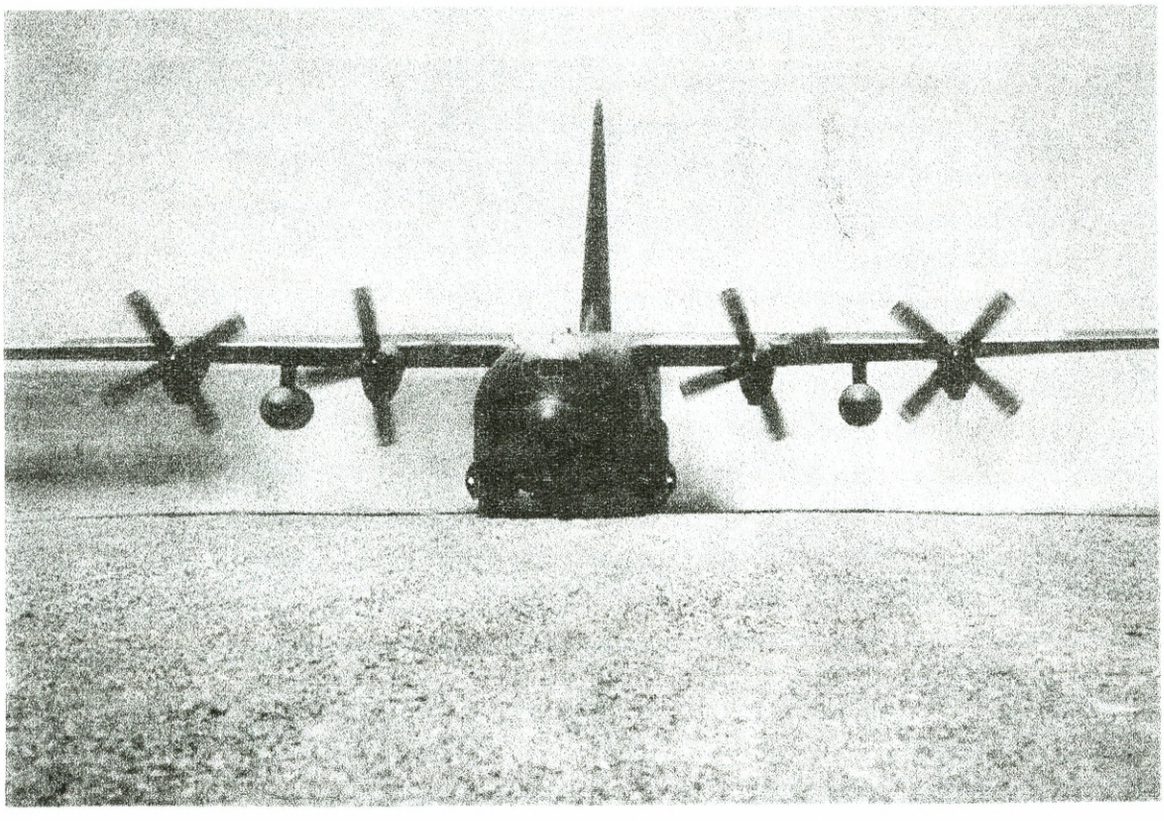


Samolot Nimrod Mr.2P



Samolot S-2 Traker

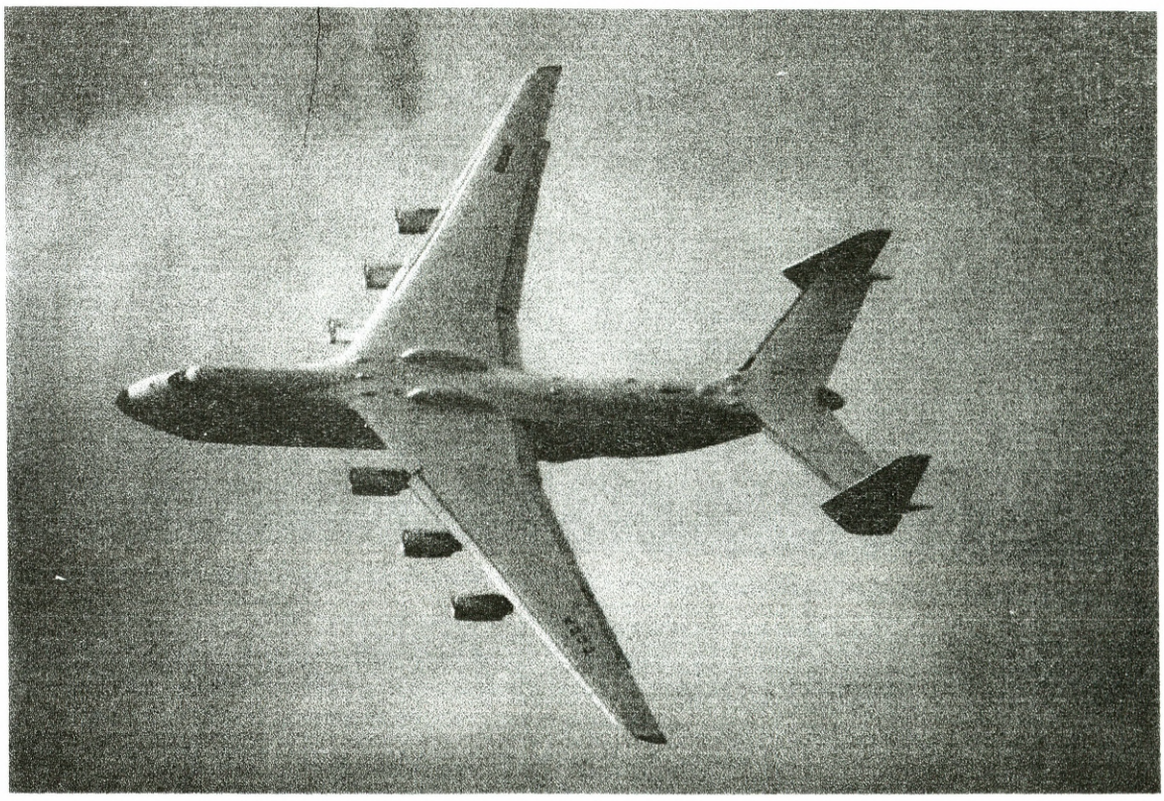




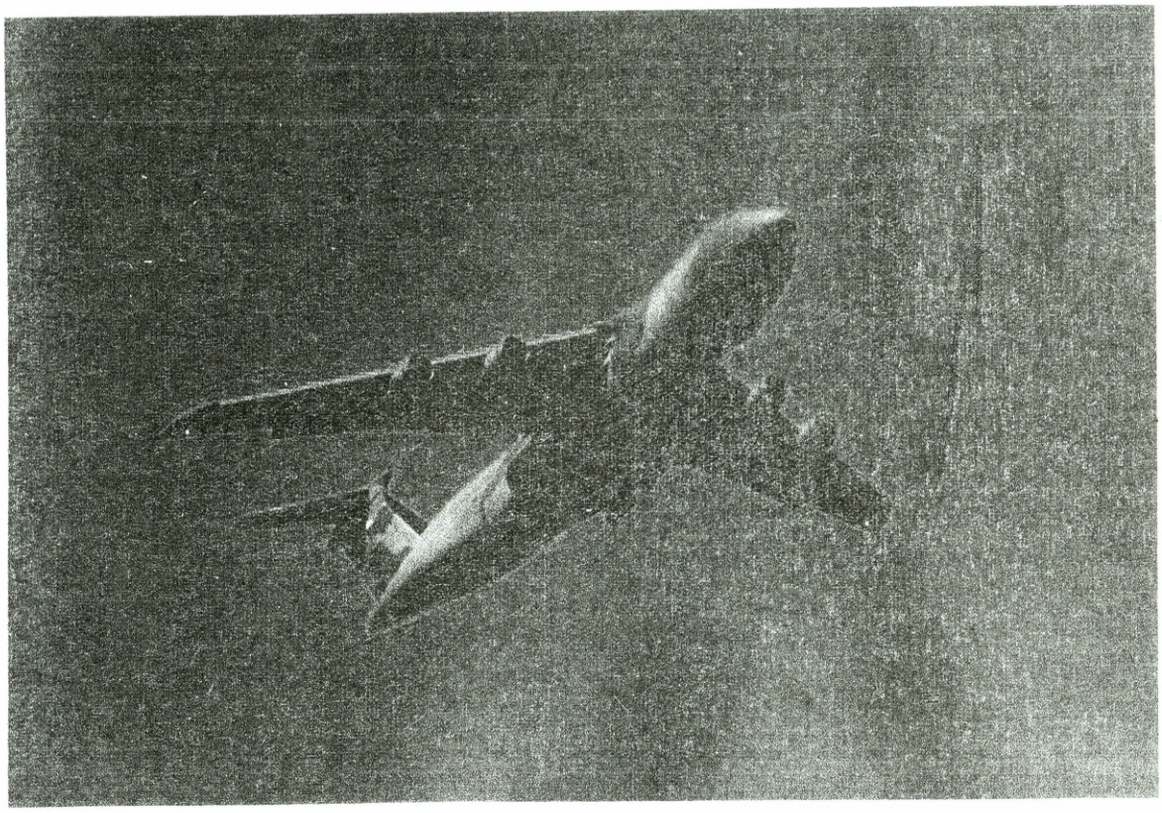
Samolot C-130 Hercules

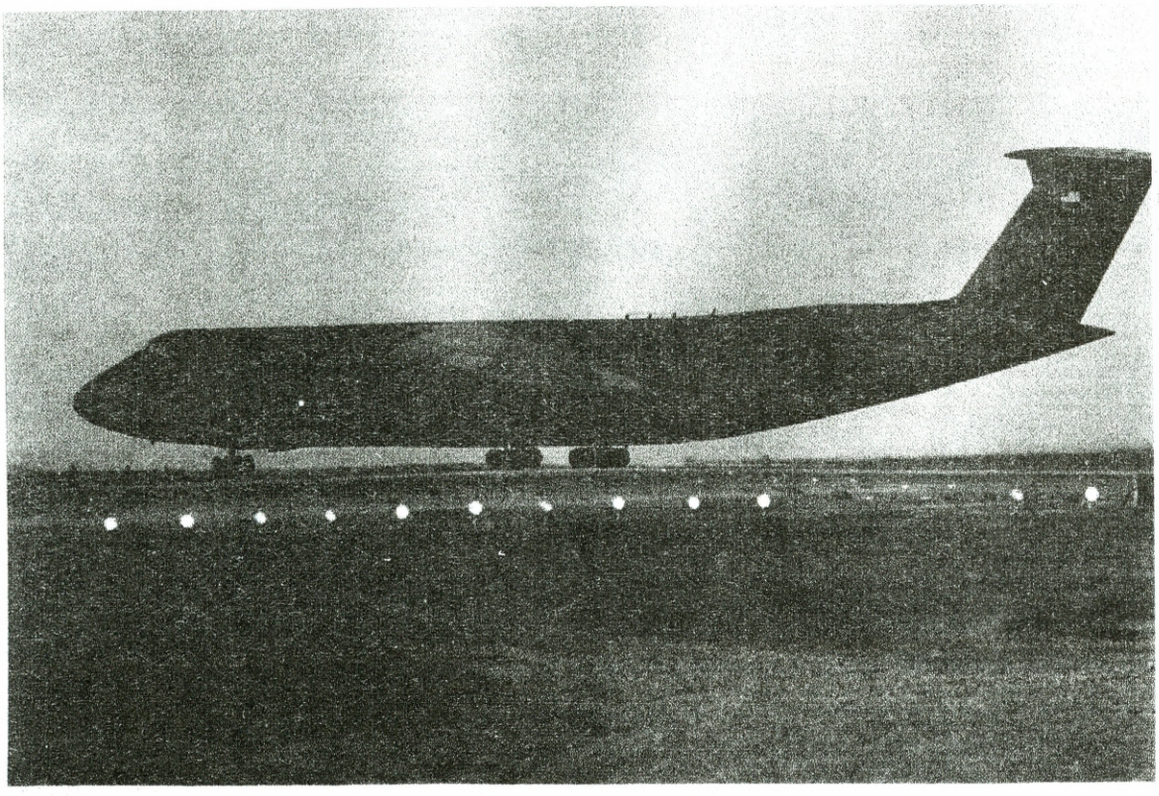


Samolot A330 Airbus

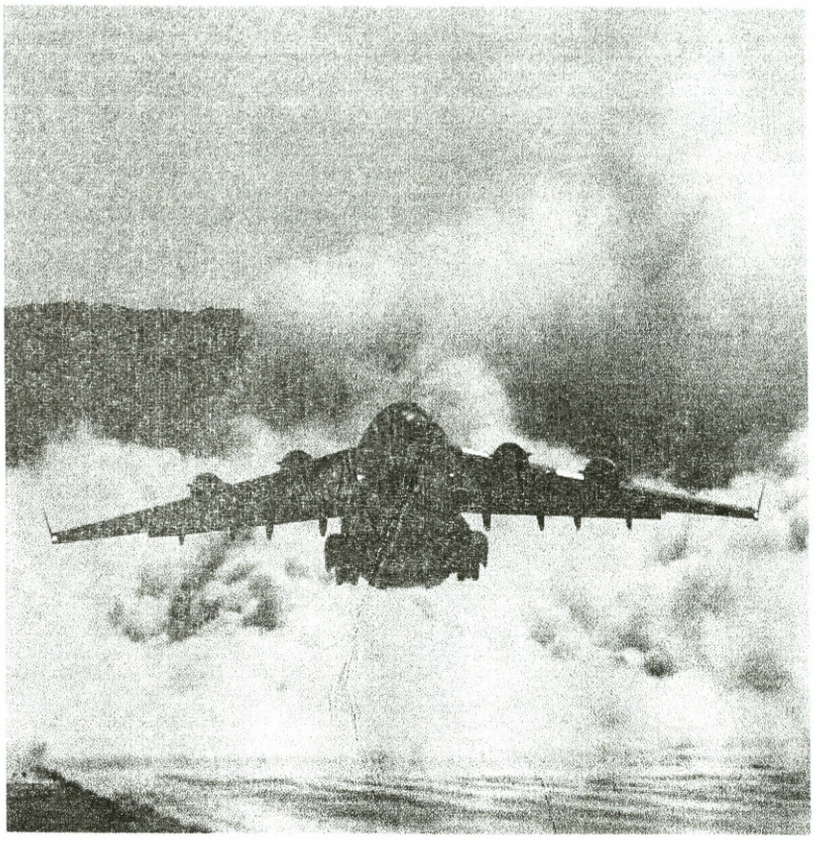


Samolot An-225 Myria



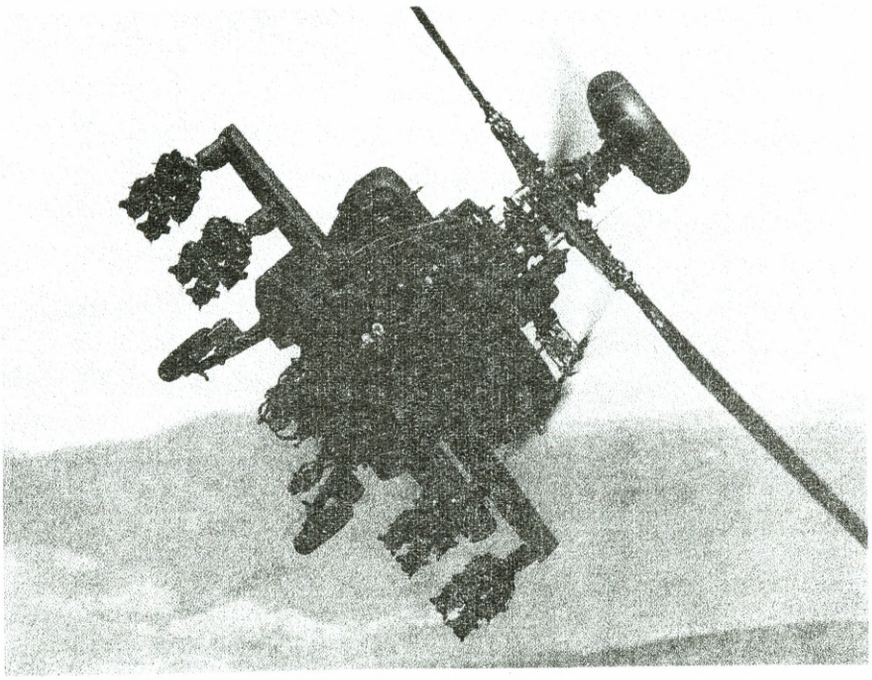


Samolot C-5B Galaxy



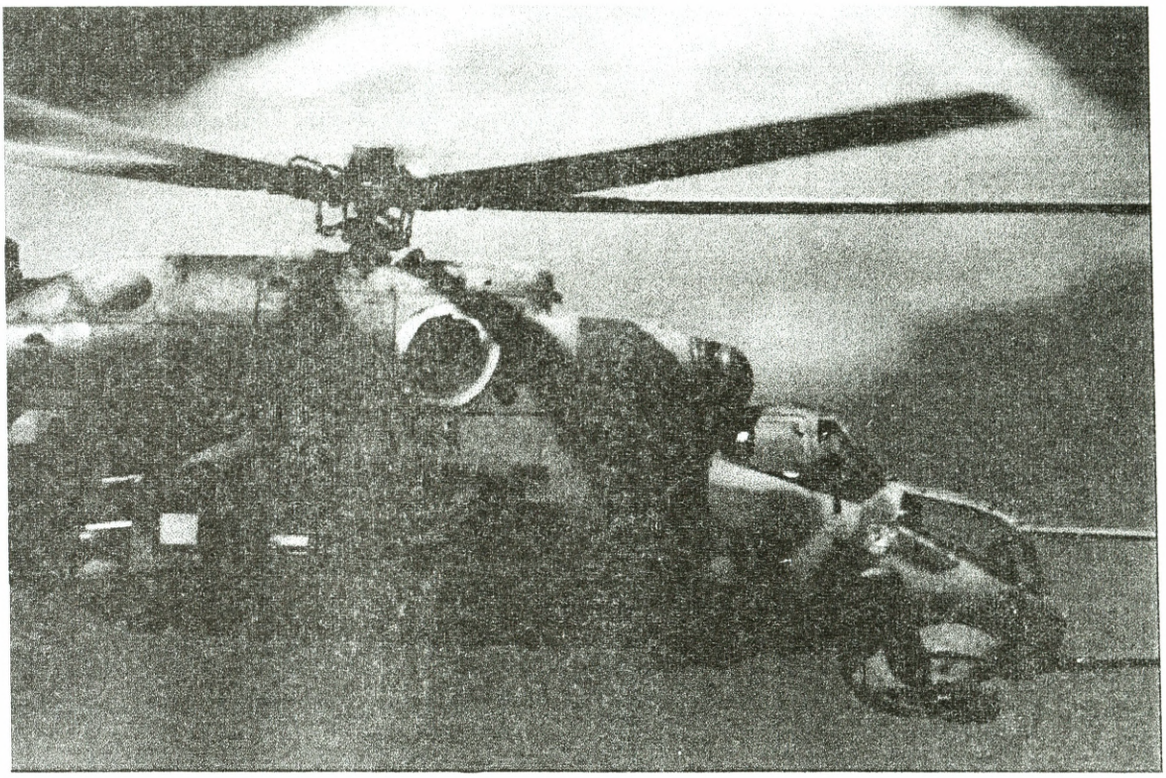


Samolot C-17

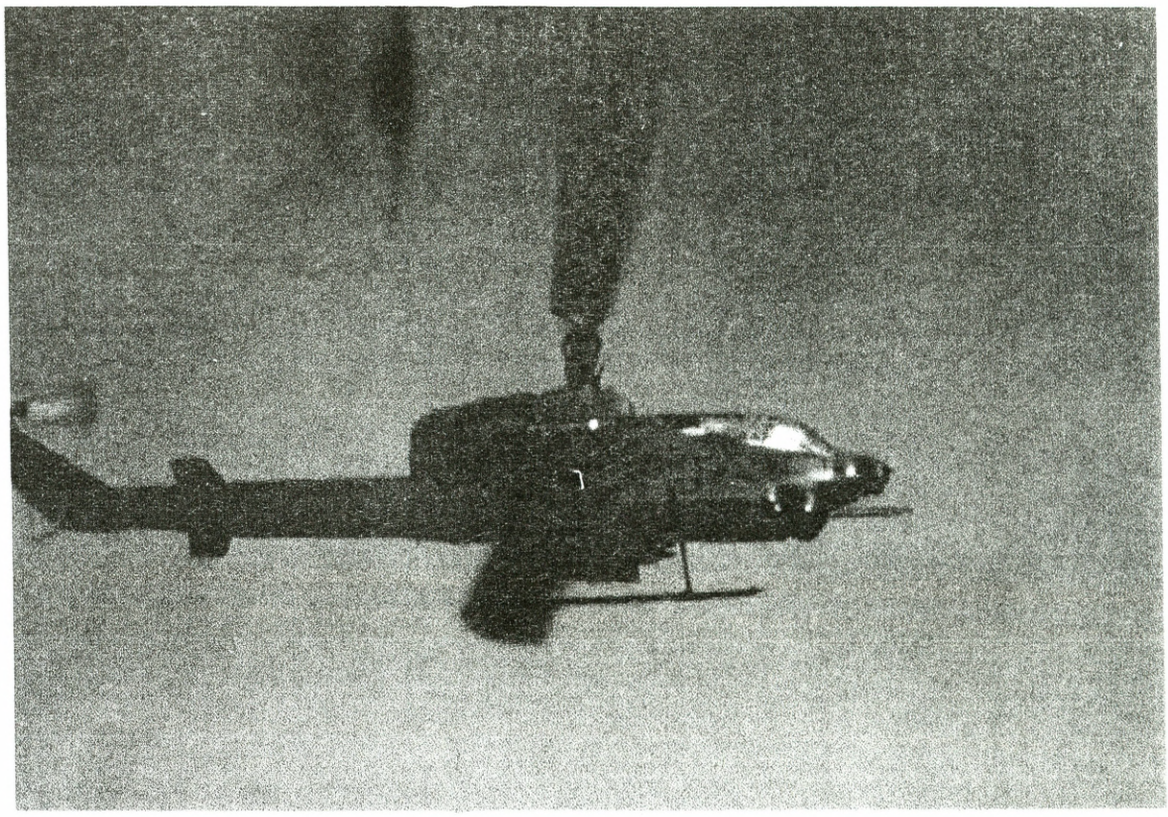




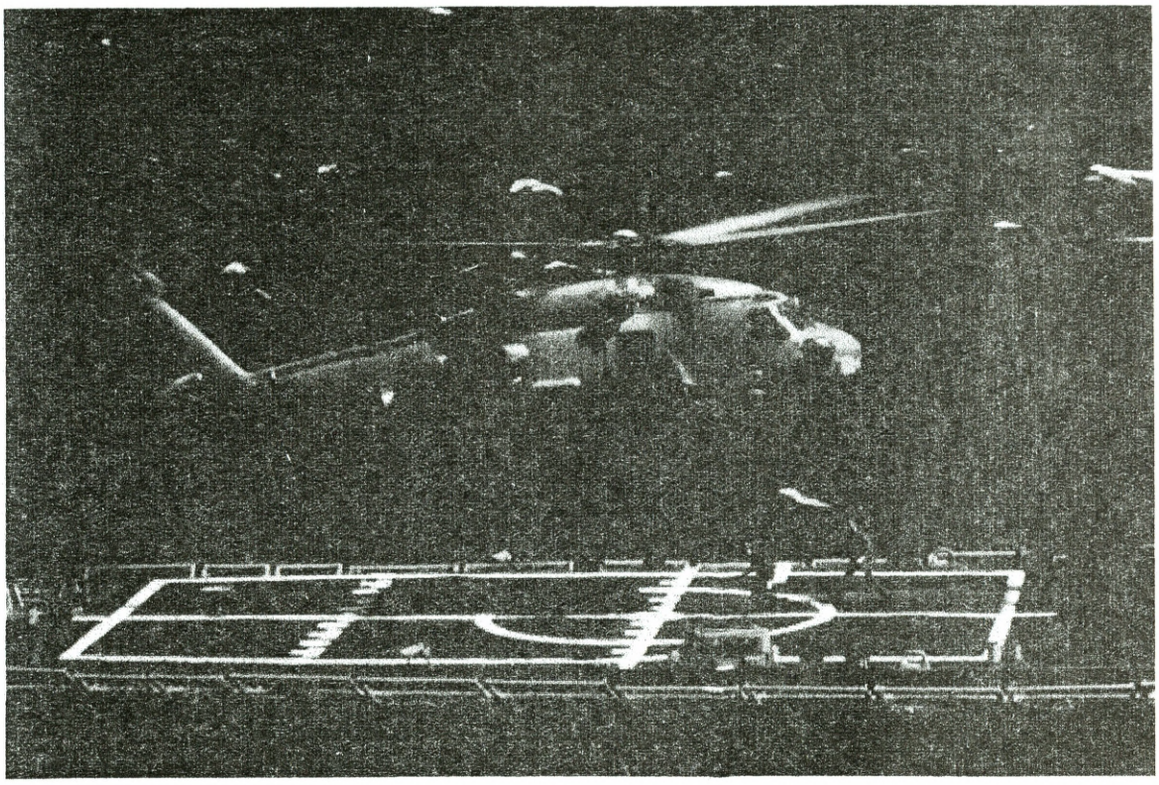
Śmigłowiec AH-64 Apache



Śmigłowiec Mi-24 Hind



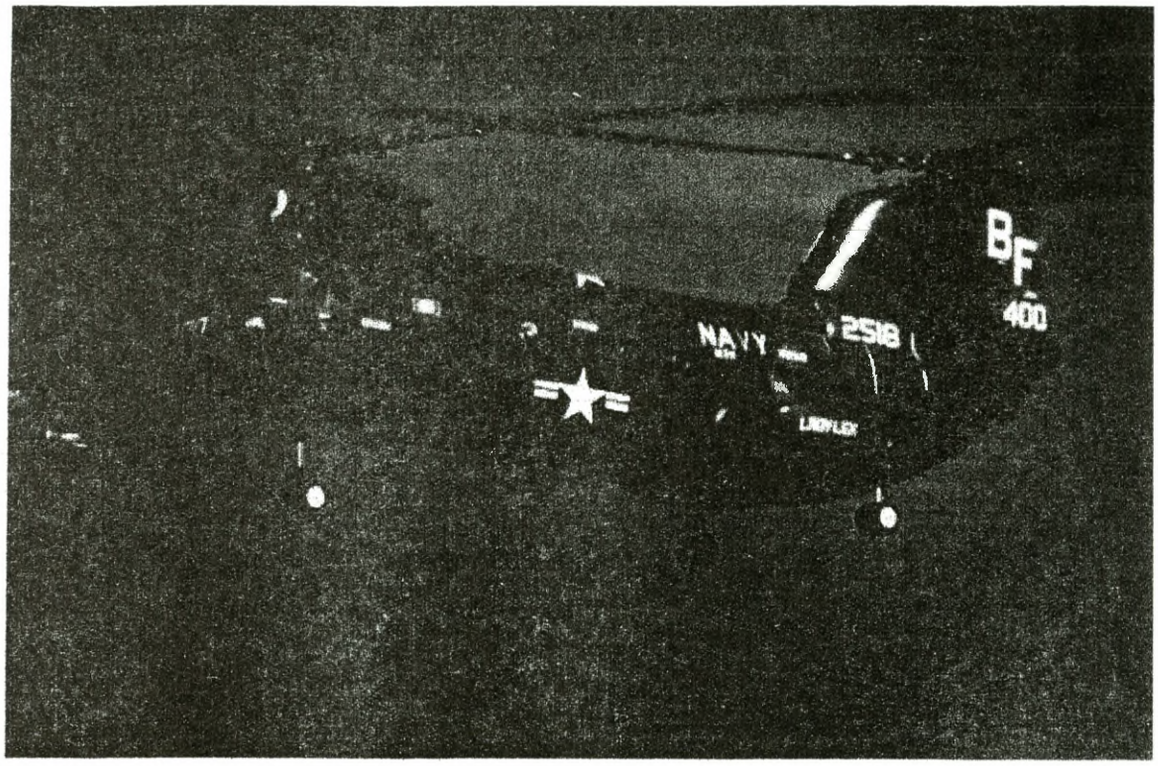
Śmigłowiec AH-1 Sea Cobra



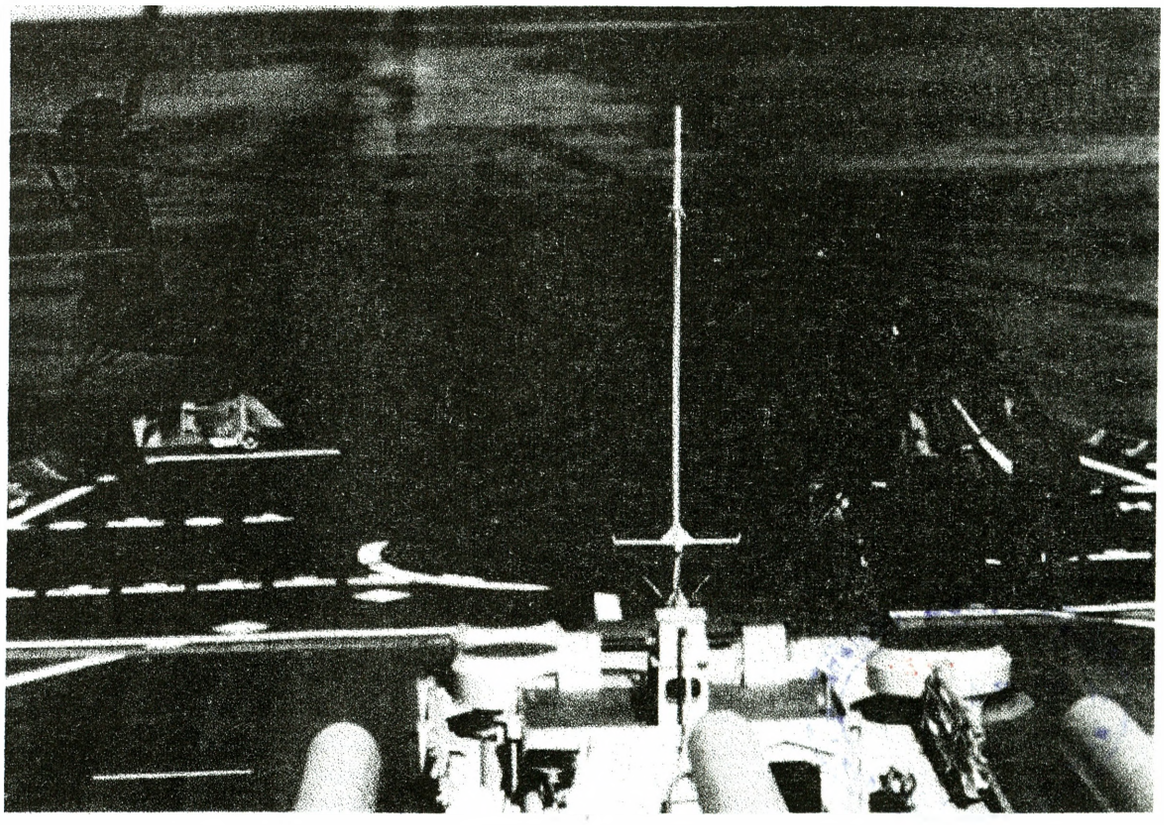
Śmigłowiec SH-60B Sea Hawk




Śmigłowiec UH-1 Huey




Śmigłowiec CH-46 Sea Knight



Śmigłowiec CH-53 Sea Stallion

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 50508