

Grey Scale #13



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

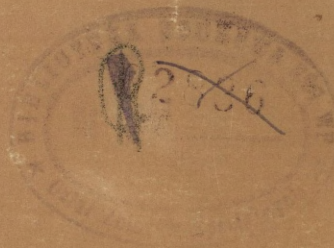


**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku
służbowego~~

~~POUFNE~~

Egz. Nr. 1



Gen. bryg. pil. Andrzej RYBACKI

**LOTNICTWO MYŚLIWSKIE
WE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMACH
OBRONY POWIETRZNEJ**

Rozprawa doktorska



12288

WARSZAWA 1989

116





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~Do użytku
służbowego~~

~~POUFNE~~

Egz. Nr. 1

Gen. bryg. pil. Andrzej RYBAŃKI

**LOTNICTWO MYŚLIWSKIE
WE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMACH
OBRONY POWIETRZNEJ**

Rozprawa doktorska

12288

WARSZAWA 1989

116

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK

~~Biuletynu~~
~~Stawowego~~
POUFNE
Egz.nr... 1

Przeł. Prot. 449/21.08.95



Gen. bryg. pil. Andrzej RYBACKI

"LOTNICTWO MYŚLIWSKIE WE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMACH

OBRONY POWIETRZNEJ"

Rozprawa Doktorska



Opracowano
pod naukowym kierownictwem

gen. dyw. prof. dr hab. Władysława MROZA

S P I S T R E Ś C I

	Strona
W S T Ę P	7
1. SAMOLOTY MYŚLIWSKIE W SYSTEMACH OBRONY POWIETRZNEJ	11
1.1. Powstanie i obecny stan lotnictwa myśliwskiego	12
1.1.1. Geneza lotnictwa myśliwskiego i krótki zarys historyczny jego rozwoju	12
1.1.2. Charakterystyki samolotów myśliwskich wykorzystywanych w systemach obrony powietrznej	33
1.2. Zabezpieczenie radiolokacyjne i jego wpływ na użycie lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej	42
1.2.1. Powstanie i krótki przegląd rozwoju radiolokacji	43
1.2.2. Analiza stacji radiolokacyjnych i ich niektórych parametrów taktyczno- technicznych	47
1.2.3. Prognozowane kierunki rozwoju środków radiolokacyjnych	48
1.2.4. Wpływ zabezpieczenia radiolokacyjnego na wykorzystanie lotnictwa myśliwskiego	51
1.2.5. Wymagania wobec zabezpieczenia radio- lokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego	54
1.3. Zautomatyzowane systemy dowodzenia i naprowa- dzenia oraz ich wpływ na możliwości wykorzysta- nia lotnictwa myśliwskiego	59
1.3.1. Obiekty zautomatyzowanych systemów dowo- dzenia zabezpieczające działania bojowe pułków lotnictwa myśliwskiego	61

1.3.2. Przewidywane kierunki dalszego rozwoju zautomatyzowanych systemów dowodzenia w aspekcie potrzeb dowodzenia lotnictwem myśliwskim	63
W n i o s k i	65
2. KONCEPCJA UŻYCIA LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO WE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMACH OBRONY POWIETRZNEJ	68
2.1. Doktryna wojenna i jej wpływ na organizację systemów obrony powietrznej	68
2.1.1. Charakterystyka systemów obrony powietrznej państw Układu Warszawskiego	70
2.1.2. System obrony przeciwlotniczej	72
2.2. Analiza zagrożenia wojsk frontu i obiektów kraju przez siły powietrzne NATO	73
2.2.1. Możliwości wykonania uderzeń na wojska i obiekty kraju przez siły powietrzne NATO	73
2.2.2. Charakterystyka środków napadu powietrznego	79
2.2.3. Tendencje rozwojowe lotnictwa taktycznego	82
2.3. Użycie lotnictwa myśliwskiego do odparcia zmasowanych nalotów środków napadu powietrznego	85
2.3.1. Kierunki doskonalenia systemów obrony powietrznej	86
2.3.2. koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego	89
2.3.3. Dowodzenie lotnictwem myśliwskim w systemach obrony powietrznej	92
2.4. Organizacja współdziałania WOPK, WLF i WOPL w systemach obrony powietrznej	95
2.5. Zapewnienie samolotom myśliwskim bezpieczeństwa działań w strefach ognia naziemnych środków obrony przeciwlotniczej	99

2.5.1. Przyczyny ostrzelań samolotów myśliwskich przez własne naziemne środki obrony powietrznej	99
2.6. Określenie efektywności wykorzystania lotnictwa myśliwskiego	102
2.7. Zabezpieczenie techniczno-tyłowe lotnictwa myśliwskiego	104
2.7.1. Potrzeby materiałowe oddziałów lotnictwa myśliwskiego	105
W n i o s k i	107
3. SPOSOBY PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH I WALK POWIETRZNYCH PRZEZ LOTNICTWO MYŚLIWSKIE	109
3.1. Sposoby działań bojowych	109
3.1.1. Zwalczanie celów powietrznych z dyżurwania na lotniskach	111
3.1.2. Zwalczanie celów powietrznych z dyżurwania w powietrzu	114
3.1.3. Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych	117
3.2. Walki /bitwy/ powietrzne lotnictwa myśliwskiego	120
3.2.1. Podstawowe czynniki determinujące sukces walki powietrznej	121
3.2.2. Właściwości prowadzenia walk powietrznych w różnych warunkach	127
3.2.3. Perspektywy rozwoju walk powietrznych	132
3.2.4. Bitwy powietrzne	137
W n i o s k i	138
WNIOSKI KOŃCOWE	
1. Wnioski dotyczące samolotu myśliwskiego jako środka obrony powietrznej	141

1.1. Przeznaczenie	141
1.2. Rola i miejsce samolotu myśliwskiego w systemie obrony powietrznej	141
1.3. Parametry lotno-taktyczne samolotów myśliwskich	142
1.4. Uzbrojenie	142
1.5. Pokładowe wyposażenie nawigacyjno- celownicze i pilotażowe	143
1.6. Zabezpieczenie radiolokacyjne	143
1.7. Zautomatyzowane systemy dowodzenia i naprowadzenia	144
2. Wnioski dotyczące koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego	144
2.1. Nowa doktryna wojenna /obronna/	144
2.2. Możliwości wykonania uderzenia na tery- torium kraju przez siły powietrzne NATO	145
2.3. Systemy obrony powietrznej	145
2.4. Koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego	146
2.5. Współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi	147
3. Wnioski dotyczące sposobów działań bojowych, walk i bitew powietrznych	147
3.1. Sposoby działań bojowych lotnictwa myśliwskiego	147
3.2. Pojedyncze i grupowe walki powietrzne	148
3.3. Bitwy powietrzne	148
ZAKOŃCZENIE	149
BIBLIOGRAFIA	152

ZAŁĄCZNIKI:

Strona

nr 1	- Wybrane dane taktyczno-techniczne samolotów lotnictwa myśliwskiego	155
nr 2	- Wybrane dane pocisków raketowych "powietrze-powietrze"	157
nr 3	- Podstawowe dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych oraz ich możliwości wykrywania	159
nr 4	- Położenie możliwych rubieży informacji radiolokacyjnych w stosunku do rubieży potrzebnych /wariant/	162
nr 5	- Działania lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej /wariant/	163
nr 6	- Zwalczanie celów niskolecących z kierunku Drezdeńsko-Praskiego /wariant/	164
nr 7	- Zwalczanie zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych /wariant/	165
nr 8	- Współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi /wariant/	166
nr 9	- Tabela możliwości manewrowych samolotów	167

W S T Ę P

Wprowadzenie w latach 1950-tych do uzbrojenia wojsk zaczepnej i obronnej broni raketowej - jako nowego środka napadu powietrznego i obrony przeciwlotniczej - utożsamiane było przez wielu teoretyków wojskowych ze zmięrzchem lotnictwa bojowego, w tym myśliwskiego. Działo się to pod wpływem kształtowanych poglądów o wysokiej efektywności broni raketowej. Uważano, że rakietą w roli nosiciela najgroźniejszych, jądrowych środków rażenia, ma największe szanse dotarcia do planowanego obiektu uderzeń. Podobnie oceniono możliwości rakiet przeciwlotniczych w zwalczaniu celów powietrznych.

Skrajnym poglądem, wyrokującym zmięrzchem lotnictwa przeciwstawiono odmienne, bardziej realistyczne teorie, których słuszność potwierdziła obecna rzeczywistość.

Okres burzliwych dyskusji na temat roli lotnictwa w przyszłych konfliktach zbrojnych, a myśliwskiego "być lub nie być" mamy poza sobą. Lotnictwo i wojska raketowe, jako rodzaje wojsk, istnieją obok siebie, wykonując wspólnie zadania bojowe. Obserwujemy dynamiczny rozwój lotnictwa poprzez wprowadzenie samolotów nowej generacji wyposażanych w wielowariantowe uzbrojenie, w tym pociski raketowe "powietrze-powietrze" o dużym i średnim zasięgu. Ich nowoczesne systemy nawigacyjno-celownicze i pilotażowe wydatnie zwiększają zakres wykorzystania przy wysokiej skuteczności działania. Warto wspomnieć, że czynione są próby wykorzystania samolotów myśliwskich /np. F-15/ do zwalczania celów w przestrzeni kosmicznej.

W sumie współczesne samoloty myśliwskie wyraźnie zdys-tansowały jakościowo samoloty z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych.

W systemach obrony powietrznej znajdują się w uzbrojeniu - obok starszych typów MiG-21 mf i MiG-21 bis - samoloty kolejnej generacji MiG-23 mf. Planowane jest wprowadzenie do uzbrojenia samolotów myśliwskich nowszej generacji MiG-29. Posiadanie w uzbrojeniu samolotów kilku generacji, zarówno ze względów ekonomicznych jak i operacyjnych, będzie nadal zjawiskiem normalnym. Propozycje ilościowe między nimi zależeć będą w dużej mierze od możliwości finansowej państwa i poziomu potrzeb obronnych.

Zmiany w systemach obrony powietrznej wynikające z nowej doktryny wojennej i różnorodność typów samolotów, różniących się dość istotnie pod względem możliwości bojowych, wywierają zasadniczy wpływ na określenie koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego i wybór racjonalnych sposobów działań bojowych. Będzie to rzutowało na organizację dowodzenia siłami obrony powietrznej oraz na realizację współdziałania lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi i artylerią obrony przeciwlotniczej.

Użycie tych wojsk należało będzie rozpatrywać we ścisłym wzajemnym powiązaniu z pełnym wykorzystaniem ich potencjału możliwości bojowych.

Współczesne samoloty myśliwskie i ich uzbrojenie oraz wyraźnie inny przeciwnik powietrzny wymagają nowego spojrzenia na sposoby i metody prowadzenia walki powietrznej.

W dotychczasowych pracach naukowo-badawczych, a także w praktyce szkoleniowej wojsk nowe problemy są niewątpliwie dostrzegane, lecz próby ich rozwiązań mają często charakter fragmentaryczny, cząstkowy. Odczuwa się wyraźnie brak rozwiązań kompleksowych, które w szerszym stopniu uwzględniałyby większość uwarunkowań, zwłaszcza wynikających z nowej doktryny wojennej.

Problemy te dostrzegałem w czasie wieloletniej praktyki liniowej jako dowódca pułku i dywizji lotnictwa myśliwskiego, szef lotnictwa myśliwskiego korpusu i dowództwa wojsk OPK, dowódca korpusu OPK i zastępca dowódcy wojsk OPK do spraw liniowych, bowiem znajdowały się one zawsze w zasięgu moich osobistych zainteresowań. Obecnie - jako komendant Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK ASG WP - po zapoznaniu się z metodologią badań naukowych w zakresie rozwiązania problemów operacyjno-taktycznych, zdecydowałem się przedstawić w rozprawie doktorskiej własne spojrzenie na użycie lotnictwa myśliwskiego we współczesnych systemach obrony powietrznej.

Celem rozprawy jest zweryfikowanie dotychczasowych poglądów na użycie lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej w świetle zachodzących zmian oraz przedstawienie propozycji w zakresie nowelizacji koncepcji użycia i sposobów działań bojowych lotnictwa myśliwskiego oraz prowadzenie współczesnych walk powietrznych.

Przy formułowaniu celu rozprawy wychodziłem z zasadniczej hipotezy, że w lotnictwie myśliwskim istnieją duże rezerwy potencjału bojowego, jeszcze nie w pełni wykorzystanego. Przyczyn należy dopatrywać się zarówno w trudnościach zabezpieczenia działań bojowych, jak i w istniejących poglądach na jego użycie.

W badaniach najczęściej stosowałem metodę analizy i krytyki dostępnej literatury przedmiotu oraz syntezy porównawcze ilości i jakości, a także wywiady z osobami kompetentnymi, organizatorami działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemach OPK i OPL wojsk.

Układ rozprawy i kolejność rozpatrywania poszczególnych zagadnień przyjęto z myślą stopniowego wprowadzania czyteln-

nika w temat i umożliwienie prześledzenia toku rozumowania.

Praca składa się z trzech rozdziałów.

W rozdziale pierwszym dokonano analizy stanu obecnego i perspektyw rozwoju samolotów myśliwskich oraz woływu zabezpieczenia radiolokacyjnego, techniczno-tyłowego i zautomatyzowanych systemów dowodzenia na możliwości ich wykorzystania we współczesnych systemach obrony powietrznej.

W rozdziale drugim przedstawiono koncepcję użycia lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej w świetle zmian, wynikających z nowej doktryny wojennej i poglądów państw NATO na użycie lotnictwa taktycznego.

W rozdziale trzecim przedstawione zostały poglądy na sposoby prowadzenia działań bojowych i walk /bitew/ powietrznych przez lotnictwo myśliwskie w obecnych warunkach i w bliższej perspektywie.

Opracowanie rozprawy - obok osobistej inwencji - wymagało korzystania z licznych konsultacji i porad u doświadczonych pracowników naukowych i praktyków. Pragnę więc na zakończenie serdecznie podziękować wszystkim tym, którzy zachęcili mnie do pracy i okazali konkretną pomoc. Szczególnie gorąco pragnę podziękować promotorowi, gen.dyw.prof.dr hab.Władysławowi MROZOWI za wnikliwe i pełne zaangażowania kierownictwo pracą. Dziękuję serdecznie szefom katedr, pracownikom naukowym i oficerom Wydziału za życzliwe konsultacje i wiele cennych rad.

ROZDZIAŁ I.

1. SAMOLOTY MYŚLIWSKIE W SYSTEMACH OBRONY POWIETRZNEJ.

Rola i miejsce lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej determinowane będą głównie jakością i ilością samolotów myśliwskich oraz możliwością zabezpieczenia ich działań bojowych. O walorach bojowych samolotu myśliwskiego decydują jego parametry taktyczno-techniczne, uzbrojenie raketowo-artyleryjskie, wyposażenie w radiolokacyjną stację pokładową z komputerowym systemem kierowania walką, systemy pilotażowo-nawigacyjne z elementami zautomatyzowanego systemu naprowadzenia.

Samolot myśliwski przeznaczony jest do niszczenia samolotów i śmigłowców oraz niektórych bezpilotowych środków napadu powietrznego nieprzyjaciela, niszczenia /obezwładnienia/ obiektów naziemnych /nawodnych/ i prowadzenia rozpoznania powietrznego. Parametry lotno-taktyczne i uzbrojenie powinny umożliwić prowadzenie walki powietrznej w całym zakresie wysokości i prędkości lotu, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych.

Obecnie samolot myśliwski nie jest jeszcze na tyle autonomicznym środkiem, aby mógł skutecznie zwalczać cele powietrzne bez pomocy naziemnych środków wykrywania i naprowadzania. Dlatego też skuteczność działań bojowych samolotów myśliwskich zależy w poważnym stopniu od możliwości środków radiolokacyjnych oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia i naprowadzenia.

1.1. Powstanie i obecny stan lotnictwa myśliwskiego.

Analizując problem udziału lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej nie można pominąć pouczających faktów historycznych związanych z jego powstaniem i rozwojem. Badane fakty historyczne w aspekcie wymogów współczesnego pola walki dostarczają nam wiele cennych i użytecznych wniosków na kształt koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego w przyszłych działaniach bojowych.

1.1.1. Geneza lotnictwa myśliwskiego i krótki zarys historyczny jego rozwoju.

Rozwój lotnictwa myśliwskiego ściśle związany był z potrzebami zwalczania w powietrzu samolotów rozpoznawczych i uderzeniowych.

Załączki lotnictwa datowane są od 1907 roku. W latach 1910-1912 tworzono pierwsze oddziały lotnicze.

Zastosowanie lotnictwa w działaniach bojowych datuje się od wojny włosko-tureckiej w 1911 r. Następnie brało ono udział w wojnie na Półwyspie Bałkańskim w latach 1912-1913. Jego liczebność była mała, a działalność ograniczała się do rozpoznania. Nawet na początku pierwszej wojny światowej, w 1914 roku, stan lotnictwa wojskowego był skromny. Rosja miała 263 samoloty, Niemcy 232, Francja 156, Anglia 130 i Austro-Węgry 79 samolotów^{1/}. Tak nieliczne siły i o małych możliwościach bojowych nie odegrały znaczącej roli w planach prowadzenia działań wojennych.

W toku działań bardzo szybko rozwijało się lotnictwo

1/ MEW t.2, s.602

rozpoznawcze i uderzeniowe /bombowe/. W okresie walk pod Verdun /luty 1916 r./, a następnie nad Somme'ą /lipiec-sierpień 1916 r./ zapoczątkowano próby zmasowanego wykorzystania sił lotnictwa. W związku z tym gwałtownie wzrosło zagrożenie z powietrza dla wojsk lądowych i obiektów zaplecza. Ten stan rzeczy zmuszał do szybkiego rozwijania obrony przeciwlotniczej, do której w początkowym okresie wykorzystywano, zresztą z miernym skutkiem, środki naziemne, zwłaszcza przystosowaną artylerię polową. Jednocześnie poczyniono próby wykorzystania samolotów do zwalczania przeciwnika powietrznego. Próby te zdały egzamin pomyślnie. Rozpoczęto więc intensywne dostosowywanie samolotu i jego uzbrojenia do nowych zadań. Ukierunkowano szkolenie personelu latającego. Tworzono eskadry lotnictwa myśliwskiego. W 1916 r. użyto samolotów myśliwskich do prowadzenia walk powietrznych. Pod koniec pierwszej wojny światowej lotnictwo myśliwskie stanowiło już około 40 % całości sił powietrznych.

Burzliwy rozwój lotnictwa z szybko wzrastającym zaczepnym potencjałem bojowym samolotów spowodował istotne zmiany w taktyce i sztuce operacyjnej tego nowego rodzaju sił zbrojnych. Pojawiło się pojęcie "panowania w powietrzu", jako konieczność uzyskania powodzenia w operacjach lądowych i morskich^{1/}, a decydującą rolę w jego osiągnięciu przypisywano lotnictwu myśliwskiemu.

Dane liczbowe dotyczące ilości zestrzelonych samolotów potwierdziły tezę o wyższości lotnictwa myśliwskiego nad artylerią przeciwlotniczą. Szacunkowo przyjmuje się, że na wszystkich frontach pierwszej wojny światowej zniszczono około 22000 samolotów, z tego artyleria przeciwlotnicza zestrzeliła 3612 samolotów^{2/}.

1/ S. Abzółtowski - "Operacyjne użycie lotnictwa", wyd. 1932 r. s. 131

2/ A. Przeniczny - "Siły i straty w dotychczasowych działaniach powietrznych", Myśl Wojskowa nr 10/1976, s. 74

Wnioski z pierwszej wojny światowej znalazły swoje odzwierciedlenie w pracach teoretyków wojskowych, precyzujących rolę i miejsce lotnictwa na współczesnym polu walki. Najbardziej znanym był włoski generał Giulio Douhet, który w swej książce pt.: "Panowanie w powietrzu", wydanej w 1921 r. i uzupełnionej w 1926 r., jednoznacznie, lecz skrajnie negował potrzebę posiadania obrony przeciwlotniczej, a w niej lotnictwa myśliwskiego. Wychodząc z błędnej oceny skuteczności środków obrony przeciwlotniczej oraz lansując główną tezę, że o wynikach przyszłej wojny decydować będzie lotnictwo bombardujące, uważał iż przewidywane środki na rozwój obrony przeciwlotniczej należy przeznaczyć na budowę silnej armii powietrznej. O skuteczności działania lotnictwa obronnego /myśliwskiego p.a./ i artylerii przeciwlotniczej gen.G.Douhet wypowiedział się następująco: "eskadry obronne jeżeli w chwili pojawienia się nieprzyjaciela nie znajdują się w powietrzu /a pozostawać bez przerwy w powietrzu nie mogły/, rzadko tylko zdołały wystartować w porę, mimo niezwykle skomplikowanej organizacji powiadamiania i łączności. Artyleria strzelała, lecz trafienia jej były dziełem przypadku, podobnie jak trafienia pociskami karabinowymi jaskółki w locie. Samochodowa artyleria przeciwlotnicza pędząc drogami, goniła krążące swobodnie w powietrzu samoloty, upodabniając się do rowerzysty, usiłującego dopędzić gołębia pocztowego.

... Ileż to armat z paszczami wyszczerzonymi na niebo stało przez długie miesiące, a nawet lata, w denerwującym oczekiwaniu na nieprzyjaciela? Ileż to samolotów obrony powietrznej absorbowało ludzi i środki materialne, nie mających ani razu okazji do podjęcia nawet próby działań obronnych? Ileż to ludzi po długiej i bezowocnej obserwacji nieba zapadło w błogi sen ... "1/.

1/ gen.Giulio Douhet - "Panowanie w powietrzu", wyd.MON Warszawa 1965, s.31

Gen.G.Douhet popełnił błąd, nie przewidując tak ogromnego postępu w rozwoju techniki lotniczej i obrony przeciwlotniczej w latach znacznie późniejszych. Ponadto, co może było głównym powodem, gubiła go zasadnicza teza o decydującej roli lotnictwa bombardującego w przyszłej wojnie.

W okresie międzywojennym różnie kształtowały się poglądy odnośnie roli lotnictwa myśliwskiego w obronie powietrznej. Jedni byli za, drudzy przeciw. Państwa przygotowujące się do wojny zaborczej, jak np. Niemcy, rozwijały lotnictwo bombardujące /uderzeniowe/, natomiast państwa prowadzące politykę obronną, jak np. ZSRR, Wielka Brytania, widziały większe potrzeby w rozwoju lotnictwa myśliwskiego.

Bardzo trafnie ocenił rolę lotnictwa myśliwskiego w obronie powietrznej gen. Władysław Sikorski w swojej książce pt.: "Przyszła wojna", napisanej w 1934 roku, w której tak ocenia rolę lotnictwa myśliwskiego "... Najskuteczniejszym środkiem walki z atakującą nas awiacją jest, pomimo braków, aeroplan. Atak na podstawy wyjściowe przeciwnika, odwetowe rajdy wymierzone przeciwko niemu, a wręcz przyjęcie bitwy w powietrzu - oto trzy główne rodzaje powietrznych działań obronnych. Zadania te przypadną z jednej strony samodzielnej armii powietrznej, a z drugiej lekkiemu lotnictwu obrony przeciwlotniczej kraju, w którego skład wejdą w przyszłości udoskonalone samoloty myśliwskie. Skoncentrowane w wybranych celowo punktach, gotowe w każdej chwili do akcji, pośpieszą one na spotkanie armii powietrznej przeciwnika, ażeby na nią uderzyć podczas lotu lub w pobliżu celów natarcia i pobić lub zmusić do odwrotu, a w każdym razie nie dopuścić do wykonania zamierzonych przez nie zadań"^{1/}.

1/ gen. Władysław Sikorski - "Przyszła wojna", wyd. MON Warszawa 1984 r. s.198

Wiele cennych przykładów o szczególnej roli lotnictwa myśliwskiego w obronie powietrznej państwa dostarczyła nam druga wojna światowa. Przede wszystkim potwierdziły się te wszystkie poglądy, które wskazywały na potrzebę rozwoju lotnictwa myśliwskiego i zastosowanie go do celów obronnych. Silne lotnictwo myśliwskie w obronie powietrznej było potrzebne głównie stronie broniącej się, nie mającej możliwości błyskawicznego zdobycia panowania w powietrzu poprzez uderzenie na lotniska przeciwnika. Natomiast strona atakująca, rozpoczynająca działania wojenne, liczyła na szybkie zdobycie panowania w powietrzu zaskakującym atakiem z powietrza. Taką formą walki o panowanie w powietrzu stosowali Niemcy w czasie drugiej wojny światowej, szczególnie przeciwko Polsce w 1939 r.

Lotnictwo w wojnie obronnej Polski w 1939 było zbyt słabe liczebnie i jakościowo^{1/} by mogło skutecznie przeciwstawić się dobrze przygotowanej do agresji hitlerowskiej Luftwaffe. Pod względem organizacyjnym pięć eskadr samolotów myśliwskich P-11c i P-7 wchodziło w skład Brygady Pościgowej, jako odwód naczelnego wodza, a 10 eskadr, każda po 10 samolotów P-11c lub P-7, było w dyspozycji dowódców armii. Brygadę pościgową planowano użyć do obrony powietrznej obszaru Warszawy w oparciu o sieć dozoru. Armijne lotnictwo myśliwskie miało działać na korzyść armii, wspierając i osłaniając jej działania.

Brygada pościgowa pod dowództwem płk pil. Stefana Pawlikowskiego, po przebazowaniu rzutów naziemnych i powietrznych w dniach 30 i 31 sierpnia 1939 r. na lotniska Zielonka i Poniatów /północ Warszawy/, między godziną 7.00 a 7.45 1.09.1939 r. całością swych

1/ Polski samolot myśliwski P-11c, prędkość maks. 390 km/h, pułap 11000 m, uzbrojenie 4 kmy; P-7, prędkość maks. 290 km/h, pułap 10000 m, uzbrojenie 2 kmy - 7,7 mm. Niemiecki samolot myśliwski Me-110c, prędkość maks. 510 km/h, pułap 10000 m, uzbrojenie 5 kmy i 2 działka. Niemiecki samolot bombowy Do-17P, prędkość maks. 435 km/godz. pułap 10450 m, uzbrojenie 4 kmy.

sił /54 samoloty/ stoczyła w obszarze: Nowy Dwór, Wyszaków, Radzymin, Legionowo, pierwszą w drugiej wojnie światowej bitwę powietrzną z niemiecką wyprawą 80 bombowców He-111 i Do-17, osłanianych przez 20 myśliwców Me-110. Była to krótkotrwała bitwa na niewielkiej przestrzeni, w której obie strony zaangażowały 154 samoloty, prowadząc jednocześnie, z dużym natężeniem walki powietrzne^{1/}.

Ugrupowanie bojowe bombowców zostało rozbite, a cała wyprawa nie dotarła do Stolicy.

Pierwszy dzień działań brygady pościgowej to zestrzele-
nie: 14 samolotów niemieckich na pewno, 5 prawdopodobnie oraz 10 uszko-
dzono. Straty własne: 1 pilot zabity, 7 rannych, 14 samolotów znisz-
czonych i 24 poważnie uszkodzonych.

Za cały okres działań bojowych w wojnie obronnej bry-
gada stoczyła około 240 walk powietrznych. Najwięcej zestrzeleń samo-
lotów nieprzyjaciela posiadają: ppor.pil.Stanisław Skalski 4 1/2 samo-
lotu, ppor.pil.Hieronim Dudwał 4 samoloty.

Lotnictwo niemieckie, w wojnie przeciw Polsce poniosło
następujące straty: 276 samolotów zniszczonych całkowicie, 245 ciężko
uszkodzonych, z czego polskie lotnictwo myśliwskie zestrześliło 150
samolotów.

Wywalczenie przez lotnictwo niemieckie panowania w po-
wietrzu było wynikiem absolutnej przewagi nad lotnictwem polskim, tak
pod względem ilości jak i jakości sprzętu. Polscy lotnicy odegrali
w tych działaniach znaczącą rolę swą odwagą, niezrównanym hartem du-
cha i olbrzymią wolą walki.

1/ Wojna powietrzna w Europie 1939-1945. Czesław Krzemiński, wyd. MON
s.20-54.

Szczególnym przykładem roli lotnictwa myśliwskiego była bitwa o Wielką Brytanię /Battle of Britain/, tocząca się od sierpnia do końca października 1940 r.

Trwająca blisko trzy miesiące niemiecka operacja powietrzna zakładała:

- atakowanie lotnisk, portów, stacji radiolokacyjnych i prowadzenie walk powietrznych w celu zdobycia panowania w powietrzu;
- atakowanie zakładów przemysłu zbrojeniowego;
- terrorystyczne bombardowanie miast, a przede wszystkim Londynu i okolic.

Operacja zakończyła się klęską hitlerowskiej Luftwaffe. Nie osiągnięto zakładanych celów. Główną rolę podczas bitwy odegrało alianckie lotnictwo myśliwskie, przyczyniając się do załamania planów operacji. Za cały okres bitwy o Wielką Brytanię zniszczono 1733 samoloty, z czego lotnictwo myśliwskie zestrzeliło 1437 samolotów, to jest 83 %^{1/}.

Hitlerowski plan opanowania Wysp Brytyjskich został załamany, ponieważ zbudowano go na błędnych przesłankach teorii Douheta, że wojnę można wygrać przez bombardowanie z powietrza. Nie uwzględniono faktu, że skutki bombardowania lotniczego, jeżeli nie są natychmiast wykorzystane przez inne rodzaje sił zbrojnych, szczególnie przez wojska lądowe, nie mają tak dużego znaczenia, jak się przed wojną wielu teoretykom wydawało.

W tych dramatycznych dla Wielkiej Brytanii dniach nie zabrakło we wspólnej walce polskich pilotów. Pierwsze zwycięstwo, strącenie wspólnie z pilotem RAF'u samolotu niemieckiego He-111, od-

1/ "Wojna Powietrzna w Europie 1939-1945" Czesław Krzemiński, wyd. MON s.120 i 130.

niósł por.pil.Antoni Ostowicz 19 lipca 1940 r. Łącznie 67 polskich pilotów walczyło w dywizjonach RAF oraz 57 w polskich dywizjonach 302 i 303. Zestrzelili na pewno 203 samoloty, prawdopodobnie 35, uszkodzili 36, co stanowi 11,7 % ogólnej liczby zestrzelonych samolotów niemieckich podczas bitwy o Wielką Brytanię. Zginęło 29 polskich pilotów^{1/}.

Najwięcej zestrzeleń posiadali: mjr Stanisław Skalski 18, por.pil.Witold Urbanowicz 15, kpt.Witold Łokuciewski 10, por.pil.Zdzisław Henneberg 8, por.pil.Jan Zumbach 8.

Satysfakcję historyczną uzyskali piloci alianccy z ust premiera Wielkiej Brytanii W.Churchill'a, który stwierdził "... garścnie lotników myśliwskich zawdzięczamy dziś tak wiele ..."^{2/}.

Polscy piloci otrzymali za odwagę, kunszt lotniczy i wysoką efektywność bojową, szereg gratulacji i telegramów, między innymi, od króla Jerzego VI i Ministerstwa Lotnictwa.

Z analizy przebiegu bitwy o Wielką Brytanię nasuwa się szereg istotnych wniosków:

po pierwsze, - o jej powodzeniu zdecydowała niewątpliwie należycie zorganizowana obrona powietrzna Wysp Brytyjskich, w której w szerokim zakresie, w sposób skryty, wykorzystano pierwsze stacje radiolokacyjne, co umożliwiło bardzo wczesne uzyskanie danych o nalotach lotnictwa przeciwnika;

po drugie, - zorganizowany system wykrywania radiolokacyjnego, w połączeniu z szeroko rozwiniętą siecią posterunków obserwacji wzrokowej, uniemożliwił lotnictwu przeciwnika działanie z zaskoczenia, tym bardziej, że lotnictwo niemieckie wykonywało naloty na wysokościach śred-

1/ Wojna Powietrzna w Europie. Czesław Krzemiński, wyd.MON, s.124-130

2/ Arkady Fidler - Dywizjon 303, wyd.Poznań 1965 r. s.101

nich i dużych, co sprzyjało wykrywaniu ich przez stacje radiolokacyjne; po trzecie, - lotnictwo myśliwskie wykorzystywano w sposób zmasowany, głównie do obrony najważniejszych obiektów, zwłaszcza Londynu. Siły lotnictwa myśliwskiego koncentrowano do walki z głównymi rzutami uderzeniowymi lotnictwa przeciwnika w odpowiednim miejscu i czasie, w decydujących momentach, najczęściej na dalekich podejściach do broniomych obiektów. Tej koncepcji wykorzystania lotnictwa myśliwskiego towarzyszyła wysoka centralizacja dowodzenia. Z reguły głównym jego dysponentem był Centralny Ośrodek Dowodzenia. Ośrodki dowodzenia stref i sektorów spełniały w głównej mierze funkcję wykonawczą, zapewniającą start nakazanych sił oraz ich naprowadzenie na wskazane cele. Według własnych decyzji na tych szczeblach wykorzystywano tylko część sił lotnictwa myśliwskiego, określonych przez szczebel centralny. Szczególnie wysoki stopień centralizacji dowodzenia obowiązywał, gdy lotnictwa myśliwskiego było mało, a działania lotnictwa przeciwnika miały charakter zmasowanych działań;

po czwarte, - lotnictwo myśliwskie ugrupowano w kilka rzutów, zapewniając ciągłość działań na głównych kierunkach uderzeń lotnictwa niemieckiego;

po piąte, - sprzyjającym czynnikiem wysokich efektów działań bojowych lotnictwa myśliwskiego była również struktura organizacyjna obrony powietrznej Anglii. Trafny był podział terytorium kraju na strefy i sektory, w których pomyślnie realizowano współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z artylerią przeciwlotniczą i jednostkami balonów zaporowych;

po szóste, - angielskie samoloty myśliwskie charakteryzowały się lepszymi od niemieckich parametrami lotno-taktycznymi. Przede wszystkim były bardziej manewrowe. Również lepiej był wyszkolony personel latający w prowadzeniu grupowych walk powietrznych.

Znamiennym przykładem historycznym była walka o panowanie w powietrzu prowadzona przez radzieckie lotnictwo myśliwskie w czasie wielkich zmagañ z niemiecką Luftwaffe na froncie wschodnim. W wyniku zwycięskich walk i bitew powietrznych wiosną na Kubaniu i latem pod Kurskiem w 1943 r. radzieckie lotnictwo myśliwskie zdobyło strategiczną inicjatywę, utrzymując ją do końca wojny.

Walki o panowanie w powietrzu rozpoczęły się nad Kubaniem w kwietniu 1943 r. W odróżnieniu od działań powietrznych nad Wielką Brytanią, prowadzone były na korzyść wojsk lądowych. Niemieckie związki operacyjne wojsk pancernych, przy silnym wsparciu lotnictwa, rozpoczęły natarcie, dążąc do likwidacji zdobytego przez wojska 18 Armii Radzieckiej przyczółka. Walki powietrzne od samego początku prowadzono dużymi grupami, po 50-100 samolotów. Dziennie staczano 60-80 grupowych walk powietrznych.

Lotnictwo niemieckie straciło około 1100 samolotów, z czego radzieckie lotnictwo myśliwskie zniszczyło 835 samolotów, tracąc 296 własnych.

Zwycięstwo w bitwach powietrznych zdobyło radzieckie lotnictwo myśliwskie dzięki:^{1/}
po pierwsze, - scentralizowanemu dowodzeniu i precyzyjnie realizowanemu współdziałaniu związków taktycznych i operacyjnych lotnictwa myśliwskiego Wojsk Lotniczych z lotnictwem floty Czarnomorskiej;
po drugie, - umiejętnemu wykorzystaniu łączności radiowej do naprowadzenia lotnictwa myśliwskiego na cele powietrzne. W celu zapewnienia skutecznego dowodzenia lotnictwem myśliwskim nad polem walki rozwinięto na przednim skraju pięć radiostacji naprowadzenia, z których

1/ I.W. Timochowicz - "W niebie wojny" Moskwa, 1986, s.45

jedną była główna;

po trzecie, - twórczym zastosowaniem różnorodnych sposobów działań bojowych, taktycznych forteli i nowych ugrupowań bojowych. Umiejętnie zgrywano, na przykład, patrolowanie ze swobodnym polowaniem i potęgowaniem wysiłku z położenia dyżurowania lotnictwa myśliwskiego na lotniskach.

Ugrupowania bojowe lotnictwa myśliwskiego w powietrzu urzutowywano według wysokości /stosując najczęściej tzw. "etażerkę"/, a także wzdłuż i w głąb frontu, co wyraźnie zwiększyło możliwości przechwytywania samolotów przeciwnika i skuteczne ich zwalczanie;

po czwarte, - wysokim moralom i doskonałemu wyszkoleniu pilotów i dowódców, szczególnie w zakresie organizacji i prowadzenia grupowych walk powietrznych w składzie pułku, dywizji, a nawet korpusu lotnictwa myśliwskiego.

Ludowe lotnictwo polskie rozpoczęło 23 sierpnia 1944 r. swój szlak bojowy działaniami na przyczółku warecko-magnuszewskim. 1 pułk lotnictwa myśliwskiego "Warszawa" osłaniał wojska 1 armii przed atakami i rozpoznaniem z powietrza. Metodą bezpośredniego towarzyszenia osłaniał działania lotnictwa szturmowego. Częścią sił uczestniczył w zwycięskiej defiladzie w Warszawie oraz w osłonie przepraw i budowy mostów na rzece Wiśle.

Jednostki lotnicze, w tym lotnictwa myśliwskiego, od sierpnia 1944 r. do zakończenia działań wojennych w maju 1945 r., operowały na głównym kierunku strategicznym, decydującym o zakończeniu drugiej wojny światowej. Brały udział w największych operacjach zaczepnych: wiślano-odrzańskiej i berlińskiej. Realizowały wszystkie zadania bojowe na korzyść operacji wojsk lądowych.

W działaniach bojowych wyróżnili się, między innymi, następujący piloci lotnictwa myśliwskiego: Edward Chromy, Medgard

Konieczny, Stefan Łazar, Mieczysław Podgórski.

Po drugiej wojnie światowej poglądy na użycie lotnictwa myśliwskiego kształtowały się bardzo różnie. Szczególny wpływ wywierały konflikty lokalne, wprowadzenie do uzbrojenia broni jądrowej oraz rakiet przeciwlotniczych klasy ziemia-powietrze.

W pierwszej połowie lat pięćdziesiątych wybuchł konflikt na Półwyspie Koreańskim. Zaistniała możliwość użycia broni jądrowej. Nosicielem bomby atomowej mogło być tylko lotnictwo bombowe USA. Sprecyzowano więc zadania obronie powietrznej, niedopuszczenia żadnego samolotu nieprzyjaciela w przestrzeń powietrzną walczących wojsk KRLD. Stało się to stymulatorem szybkiego rozwoju lotnictwa myśliwskiego, w oparciu o nowe wprowadzane samoloty z napędem odrzutowym. Doskonalono taktykę prowadzenia grupowych walk powietrznych.

Na początku lat sześćdziesiątych nastąpił gwałtowny rozwój techniki raketowej. Skonstruowano dla potrzeb wojska rakiety klasy ziemia-ziemia i przeciwlotnicze ziemia-powietrze. Zakładano, że wszystkie ważniejsze zadania w operacjach wojsk lądowych rozstrzygnie broń raketowa z ładunkiem jądrowym, a każdy problem walki ze ŚNP npla można będzie rozwiązać wykorzystując rakiety przeciwlotnicze. W uzbrojeniu raketowym widziano zdecydowaną przewagę nad lotnictwem^{1/}, negując wręcz przydatność jego na współczesnym polu walki. Lotnictwu wyznaczono peryferyjne zadania bojowe. Przewidywano nawet nieuchronną klęskę lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej^{2/}.

Również w Stanach Zjednoczonych i w NATO pojawiły się nowe spojrzenia na obronę powietrzną, w której lotnictwu myśliwskiemu wyznaczono mało znaczącą rolę. Proponowano jego użycie do osłony dru-

1/ Wojenna Strategia, wyd. Moskwa 1962, s.220 i 226

2/ Rozwój i perspektywy zastosowania lotnictwa frontowego. Materiały V Sesji Naukowej ASG WP, 1964, s.26

gorzędnych obiektów i rejonów, nie osłanianych przeciwlotniczymi zestawami raketowymi.

Skrajne teorie o mało znaczącej roli lotnictwa myśliwskiego nie trwały zbyt długo. Zastąpiono ją teorią zrównoważonego rozwoju przeciwlotniczych zestawów raketowych i samolotów myśliwskich. Niemniej rola lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej znacznie zmniejszyła się. Na przykład, w systemie obrony powietrznej Stanów Zjednoczonych na początku lat siedemdziesiątych stan samolotów myśliwskich zmniejszył się prawie o 2/3, w porównaniu z rokiem 1965. W RFN z czterech eskadr pozostawiono tylko dwie.

Jedynie w Wielkiej Brytanii zachowano pozycję lotnictwa myśliwskiego w systemie obrony powietrznej, uważając, że powinno ono być tak długo, jak długo u przeciwnika będzie lotnictwo uderzeniowe^{1/}.

Na rolę i miejsce lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej bardzo istotny wpływ miało położenie geograficzno-militarne państwa. Stany Zjednoczone i Kanada obronę oparły o lotnictwo myśliwskie. Zadaniem obrony była osłona najważniejszych obiektów i ośrodków, organów dowodzenia wojskami i kierowania krajem oraz komunikacji powietrznej i morskiej. Natomiast w europejskich państwach NATO zadania te zostały podzielone między jednostki lotnictwa myśliwskiego i wojsk raketowych^{2/}.

Okres niepomyślny dla rozwoju lotnictwa myśliwskiego i obrony powietrznej trwał /na szczęście/ krótko, a precyzowane kierunki zmian nie zostały wdrożone w życie.

Wojna wietnamska wyjaśniła podstawowe problemy doty-

1/ Zarubieżnoje Wojennoje Obozrenje, nr 11, 1988, s.32

2/ Tamże, s.33

część przydatności lotnictwa w konfliktach zbrojnych prowadzonych bez użycia broni jądrowej. Wnioski z tej wojny znalazły potwierdzenie w konflikcie arabsko-izraelskim w latach 1967 i 1973.

Okazało się, że lotnictwo pozostaje nadal doskonałą bronią, jego ranga i znaczenie wzrosło zarówno jako środka napadu powietrznego, jak i obrony powietrznej. Zweryfikowane zostały również teoretyczne obliczenia i efekty prób poligonowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych. Określona została ich rzeczywista efektywność bojowa.

Przeciwlotnicze zestawy rakietowe w obronie powietrznej DRW zaczęto stosować od połowy 1965 r. Ich liczba szybko wzrosła. Pod koniec 1966 r. wietnamczycy posiadali już około 100 baterii rakiet. W początkowym okresie działań ich efektywność bojowa była dość znaczna, lecz niższa niż zakładano teoretycznie i wykazywały próby poligonowe. W toku działań wojennych ich efektywność bojowa wyraźnie spadła, szczególnie ze względu na stosowanie przez lotnictwo amerykańskie zakłóceń radioelektronicznych oraz manewru przeciwrakietowego. Amerykanie organizowali swoiste "polowanie" na rozwijane zestawy rakietowe, zmuszając je do częstego manewru i skrupulatnego maskowania bezpośredniego. Trudności zaopatrzeniowe, brak doświadczenia bojowego, powodowały w sumie zmniejszenie efektywności ich działań. Jeśli do zestrzelenia jednego samolotu amerykańskiego Wietnamczycy zużywali w 1965 roku około 15 rakiet, to w 1966 - 27, w 1967 - 68, w 1968 - 45, a w 1972 - 70. Efektywność bojową wojsk rakietowych DRW przedstawia tabela nr 1.

Tabela 1

Efektywność bojowa WRak DRW^{1/}

Dane liczbowe	R o k					Razem
	1965	1966	1967	1968	1972	
Liczba odpalanych rakiet	150	550	1900	2600	1400	6600
Liczba zestrzelonych samolotów	10	21	28	58	20	130
Liczba rakiet przypadających zestrzeleniu na jeden samolot	15	27	68	45	70	48 ^x

x - średnia statystyczna.

Przyjmując średnią masę startową tych rakiet /S-75 Dwina/ około 2300 KG, to okazuje się, że w 1972 r. na zestrzelenie jednego samolotu trzeba było użyć rakiet o łącznej masie do 160 t /70 x 2,3 ton/. Ponieważ jedna rakietka W-75 lub W-755 według cen przyjętych w WP w latach siedemdziesiątych wynosiła 2 mln złotych, to 70 rakiet kosztowało 140 mln złotych. Suma ta stanowiła równowartość prawie pięciu samolotów myśliwskich typu Mig 21 pf /cena 1 samolotu wynosiła 29 mln złotych/ lub 46 samolotów Lim-5 p^{2/} /cena 1 samolotu - 3 mln złotych/.

Widzimy więc jakim ogromnym kosztem, nie mówiąc o nakładzie ludzkiej pracy i wysiłku walczących żołnierzy, uzyskano efekt zestrzelenia jednego samolotu nieprzyjaciela. Lotnictwo myśliwskie DRW posiadało ograniczone możliwości udziału w obronie powietrznej. W uzbrojeniu miało około 100-120 samolotów typu

1/ A.Przeniczny - "Siły i straty w działaniach powietrznych".
Biblioteka ASG WP, nr S/43, s.74

2/ W.Hermaszewski - "Rozprawa doktorska". Archiwum ASG WP, nr O36576,
s.44

MiG-17 i MiG-21. Personel latający szkolony był w trybie przyspieszonym, według skróconego programu. Piloci wietnamscy aktywnie weszli do walki w 1966 r. Efekty działań lotnictwa myśliwskiego w stosunku do efektów uzyskanych przez wojska raketowe są stosunkowo niezłe, co samo w sobie potwierdza istotną rolę lotnictwa myśliwskiego we współczesnych działaniach bojowych. W 1972 r., tuż przed zakończeniem wojny, na ogólną liczbę 88 zestrzelonych samolotów amerykańskich lotnictwo myśliwskie straciło 40, wojska raketowe 20, artyleria lufowa - 28, z czego dużą część przy użyciu broni piechoty.

Z zestawienia strat zadanych lotnictwu amerykańskiemu przez obronę powietrzną DRW /tabela nr 2/ wynika, że podstawowym środkiem walki była artyleria lufowa. Złożyło się na to wiele przyczyn. Przede wszystkim była środkiem tanim i najbardziej dostępnym dla Wietnamczyków. Występowała więc masowo. Wprowadzane w znacznej ilości do obrony powietrznej przeciwlotnicze zestawy raketowe S-75 Dwina były najbardziej skutecznym w zwalczaniu celów powietrznych na wysokościach średnich i dużych. W związku z czym lotnictwo amerykańskie obniżyło wysokość lotu /poniżej dolnej granicy strefy rażenia raket/, wchodząc częściej w strefę skutecznego ognia lufowej artylerii przeciwlotniczej i broni maszynowej pojedynczego żołnierza.

Tabela 2

Liczba samolotów amerykańskich zniszczonych nad Wietnamem Północnym^{1/}

Rodzaj środków OP DRW	D a t a								Ogółem	
	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	Liczba s-tów	% udziału
Lotnictwo myśliwskie	-	11	18	19	-	-	-	40	88	8,6
Wojska raketowe	10	21	28	58	-	-	-	20	137	13,0
Artyleria lufowa	165	248	280	64	2	4	6	28	797	78,4
Ogółem:	175	280	326	141	2	4	6	88	1022	100

1/ Według danych francuskich Forces armées françaises. Inil-Aont. Wyd. 1973 r.

W wojnie izraelsko-arabskiej straty zadane lotnictwu przez lotnictwo myśliwskie i naziemne środki OPL przedstawiały się różnie po obu stronach. Straty w powietrzu lotnictwo państw arabskich poniosło przede wszystkim od lotnictwa myśliwskiego Izraela, natomiast lotnictwo izraelskie od naziemnych środków OPL państw arabskich, głównie od rakiet przeciwlotniczych. Wysokość tych strat jest wielce interesująca. W czerwcu 1967 roku w ciągu sześciu dni wojny państwa arabskie straciły 540 samolotów, co stanowiło 98 % strat /stan wyjściowy 550 samolotów/, z tego 90 % na ziemi, w wyniku uderzeń lotnictwa izraelskiego na lotniska i 8 % w powietrzu, głównie na skutek braku paliwa do powrotu na lotniska. Izrael w tym czasie stracił 40 samolotów, tj. 10 % od stanu wyjściowego, głównie od środków obrony przeciwlotniczej. W 1973 r. w położeniu wyjściowym państwa arabskie /ZRA, Syria/ posiadały 1270 samolotów, a Izrael - 510. Ogólne straty w samolotach w tej wojnie po obu stronach wynosiły: lotnictwo Izraela straciło 103 samoloty i 2 śmigłowce, natomiast lotnictwo państw arabskich 387 samolotów i 41 śmigłowców. Około 90 % strat w samolotach lotnictwo izraelskie poniosło od ognia naziemnych środków OPL państw arabskich. Natomiast lotnictwo państw arabskich straciło 86 % samolotów /334/ w walkach powietrznych^{1/}. Powodem takiego rozwoju wydarzeń było niedoszkolenie pilotów Egiptu, niski poziom umiejętności prowadzenia grupowych walk powietrznych oraz wyjątkowo niskie morale personelu latającego, unikanie walk powietrznych i katapultowanie się przed dolotem do Nilu i Kanału Sueskiego.

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w tym czasie, według doniesień prasy zachodniej, egipska obrona przeciwlotnicza zestrzeliła 80 samolotów własnych na skutek złej identyfikacji wykrytych obiektów powietrznych i niewykorzystywanie przez lotnictwo wyzna-

1/ A.Przeniczny - "Siły i straty w działaniach powietrznych".

Biblioteka ASG WP, nr 3/43, s.84

czonych korytarzy przelotów w ugrupowaniu bojowym wojsk raketowych^{1/}.

Widzimy więc jak diametralnie różnie kształtowały się straty w lotnictwie w ostatniej wojnie izraelsko-arabskiej. Naziemne środki opł państw arabskich zestrzeliły ponad 90 samolotów /około 90 %/ izraelskich i prawdopodobnie około 80 samolotów własnych. Natomiast lotnictwo Izraela, głównie myśliwskie, zniszczyło 334 samoloty arabskie w walkach powietrznych, zdobywając panowanie w powietrzu na froncie synajskim. Powtórzyły się więc doświadczenia z okresu drugiej wojny światowej o decydującej roli lotnictwa myśliwskiego w walce o panowanie w powietrzu.

Brutalny napad lotnictwa amerykańskiego na Libię p.k. "Canyon Eldorado" w nocy z 14/15 kwietnia 1986 r. nasuwa szereg generalnych wniosków dla obrony powietrznej jako całości. Na szczególne podkreślenie zasługuje starannie dobrany przez Amerykanów czas operacji. Przygotowano się do niej pod pozorem ćwiczeń Salty Nation /wcześniej komentowanych w prasie i TV/, samo zaś uderzenie wykonano o godzinie drugiej w nocy. Pora ta eliminowała z działań libijskie lotnictwo myśliwskie, nie przygotowane do wykonywania zadań w nocy. System OP Libii nie zadziałał należycie przede wszystkim z powodu niskiego poziomu gotowości bojowej wojsk i uzyskanie przez Amerykanów całkowitego zaskoczenia. Szeroko i chytrze zastosowane zakłócenia radioelektroniczne, w połączeniu z faktem nie przygotowania do działań nocnych personelu latającego Libii, a także słabe wyszkolenie personelu wojsk raketowych i radiotechnicznych, sprzyjało zaskoczeniu^{2/}.

1/ A.Przeniczny - "Siły i straty w działaniach powietrznych".
Biblioteka ASG WP, nr 3/43, s.84

2/ J.Gotowała - "Canyon Eldorado" - fiasko techniki czy umiejętności.
Przegląd WLiOPK, listopad 1987, s.7-11

x x
x

Wnioski z drugiej wojny światowej, konfliktów lokalnych na półwyspie Koreańskim, w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie, zaostrzenie sytuacji polityczno-militarnej okresu "zimnej wojny" były stymulatorem rozwoju lotnictwa myśliwskiego i obrony powietrznej kraju.

Po zakończonych działaniach wojennych w Europie polskie lotnictwo myśliwskie posiadało w uzbrojeniu tłokowe samoloty myśliwskie Jak-7 i Jak-9. Były to dobre samoloty myśliwskie końca drugiej wojny światowej, ustępujące znacznie możliwościami lotno-taktycznymi samolotom odrzutowym, wprowadzanym powszechnie w uzbrojenie jednostek lotniczych na zachodzie.

W tej sytuacji, w latach 1950 przystąpiono w Polsce do przebrojenia lotnictwa myśliwskiego na sprzęt nowej generacji - samoloty z napędem odrzutowym. Przeszkolenie personelu latającego na samoloty odrzutowe Jak-17 i Jak-23 zrealizowano w latach 1950-1952.

Nastąpił szybki rozwój lotnictwa myśliwskiego. Podstawowe charakterystyki wprowadzanych do uzbrojenia samolotów przedstawia tabela nr 3. W latach 1951-1953 sformowano w wojskach lotniczych dodatkowo osiem pułków lotnictwa myśliwskiego, zwiększając tym samym ogólną ich liczbę do 13. Pułki te weszły w skład sześciu dywizji lotnictwa myśliwskiego. Trzy dywizje były o charakterze OPL OK /5,7 i 10 DLM OPL/ i trzy dywizje frontowe /6,9 i 11 DLM/, które weszły w skład 3 Korpusu Lotnictwa Myśliwskiego, zorganizowanego w 1952 r. Kolejne dwa pułki lotnictwa myśliwskiego sformowano w 1956-1957 r.

W drugiej połowie 1957 roku na bazie dywizji lotnictwa myśliwskiego, samodzielnych jednostek artylerii oraz pododdzia-

ów obserwacyjno-meldunkowych zorganizowano korpusy obrony powietrznej kraju.

W roku 1962 wyodrębniono dowództwo Wojsk Obrony Powietrznej Kraju i dowództwo lotnictwa operacyjnego.

Podstawową siłą uderzeniową w walce ze ŚNP npla w obu tych rodzajach sił zbrojnych pozostało nadal lotnictwo myśliwskie.

Wszelkie skrajne rozważania teoretyczne, jak pokazują doświadczenia z przeszłości, kto ma spełniać główną rolę we współczesnych systemach obrony powietrznej w aspekcie efektywności bojowej i kosztów: lotnictwo myśliwskie, czy wojska raketowe, są błędne. Budowanie obrony powietrznej w oparciu tylko o jeden z tych środków jest wielce niebezpieczne. Dlatego też dąży się do posiadania jednych i drugich w rozsądnych proporcjach uwarunkowanych zarówno względami operacyjnymi /doktryna wojenna/, jak i ekonomicznymi. Dla rozważań teoretycznych i wnioskowania, dotyczących formowania koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego we współczesnych systemach obrony powietrznej, poznanie tych proporcji, chociaż w przybliżeniu, jest rzeczą niezbędną. W rozprawie przyjąłem proporcje wynikające z poglądów i ćwiczeń w ostatnich kilku latach.

Tabela 3

Podstawowe charakterystyki lotno-techniczne samolotów myśliwskich
będących w uzbrojeniu w latach 1945/1980

T y p samolotu	Rok produkcji sprowadzo- na	Masa całkowita siła ciągu	Prędkość max /km/h/	Pułap	Czas przebywania w powietrzu	Uzbrojenie	
						Ilość raket	Strze- leckie
Jak-9p	1945 1948		590	10000	2 ^h 30'	-	1x20 mm 2x7,62 mm
Jak-23	1947 1951	1x1600 KG	915	14800	2 ^h	-	2x23 mm
MiG-15 /Lim-2/	1947 1951	1x2700 KG	1100	15500	2 ^h	-	1x37 mm 2x23 mm
MiG-17 /Lim-5/	1953 1956	1x3380 KG	1175	17400	2 ^h 55'	-	1x37 mm 2x23 mm
MiG-19	1955 1958	2x2000 KG	1450	18600	2 ^h 30'	2-4	1x37 mm 2x23 mm

1.1.2. Charakterystyki samolotów myśliwskich wykorzystywanych w systemach obrony powietrznej.

W systemach obrony powietrznej wykorzystywane są samoloty typu MiG różnych generacji i modyfikacji. Tradycyjnie, ze względu na ważność wykonywanych zadań, sprzęt nowej generacji wprowadzany jest do uzbrojenia pułków lotnictwa myśliwskiego OPK. Generalnie dąży się do tego, aby samolot myśliwski odpowiadał potrzebom danego systemu obrony powietrznej, głównie ze względu na warunki wykonywanych zadań i charakter zwalczanych ŚNP npla.

Lotnictwo myśliwskie WLF zwalczać będzie samoloty i śmigłowce przeciwnika, wykonujące uderzenia głównie na obiekty frontu /armii/ i kraju, a także samoloty rozpoznawcze, działające w systemie AWACS i rozpoznawczo-uderzeniowe PLSS oraz ASSAULT BREAKER. Ponadto zwalczać będzie samoloty transportowe i bezpilotowe środki napadu.

Lotnictwo WOPK zwalczać będzie samoloty myśliwsko-bombowe, bombowe, rozpoznawcze, samoloty zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych głównie PLSS, rakiety bezzałogowe, śmigłowce bojowe i samoloty transportowe. Wykonywać będzie zadania walki ze ŚNP npla, osłony obiektów i wojsk, zabezpieczać działania innych rodzajów lotnictwa, wykonywać uderzenia na obiekty naziemne /nawodne/ oraz prowadzić rozpoznanie powietrzne /naziemne, nawodne/.

Należy stwierdzić, że obiekty działań dla lotnictwa myśliwskiego WLF i WOPK, niewiele się różnią i będą to z reguły te same typy samolotów /śmigłowców/ przeciwnika.

Typowym samolotem myśliwskim będącym w uzbrojeniu jest MiG-21. Występuje on w czterech modyfikacjach, mianowicie: MiG-21 pf, MiG-21 pfm /sps/, MiG-21 MF i MiG-21 bis. Trzy pierwsze

wersje tego typu należą do starszych generacji i w rozprawie nie będą analizowane. Samoloty: MiG-21 M/MF/, MiG-21 bis, MiG-23 mf oraz planowany do wprowadzenia do uzbrojenia MiG-29 omówione zostaną szerzej^{1/}. Związek Radziecki wprowadza w uzbrojenie samolot myśliwski Su-27, który jako perspektywiczny, zostanie również w rozprawie omówiony.

S a m o l o t MiG-21 M/MF/ jest jednomiejscowym naddźwiękowym, przechwytyjącym samolotem myśliwskim wyposażonym w pokładową stację radiolokacyjną RP-21MA, posiadającą dolną granicę wykrycia obiektów powietrznych na wysokościach 500-700 m.

Przy zwalczaniu celów powietrznych i naziemnych może być wykorzystywany celownik optyczny ASP-PFD.

Samolot posiada cztery punkty podwieszenia uzbrojenia raketowego i artyleryjskiego oraz dwulufowe działko kalibru GSz-23 o szybkostrzelności 3400 strzałów/minutę.

Na samolocie zamontowano półautomatyczny układ naprowadzenia na cele powietrzne ARŁ "Lazur".

Ze względu na właściwości aerodynamiczne, zwiększone uzbrojenie i zmodernizowane wyposażenie radiolokacyjne, może on zwalczać cele powietrzne z tylnej półsfery pod sylwetką 0/4-3/4, w zakresie wysokości od 500 m do osiąganego przez samolot pułapu lotu, przy ich wzrokowej niewidoczności. Przystosowany jest również do zwalczania celów naziemnych /nawodnych/ i prowadzenia wzrokowego rozpoznania powietrznego.

S a m o l o t MiG-21 bis jest jednomiejscowym, ponaddźwiękowym, przechwytyjącym samolotem myśliwskim o zwiększonych

1/ Wybrane dane taktyczno-techniczne tych samolotów zawiera, załącznik nr 1, dane pocisków raketowych p-p załącznik nr 2.

możliwościach pilotażowych i aerodynamicznych, wyposażony w sprzęt raketowy nowej generacji. Przystosowany jest do przechwytywania i niszczenia ŚNP np1a na wysokościach od 0-17500 m, we wszystkich warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy. Zastosowany na samolocie zespół napędowy z możliwością dodatkowego zwiększenia ciągu, stwarza warunki do prowadzenia swobodnej walki powietrznej w zakresie wysokości od 0-4000 m.

Pokładowa stacja radiolokacyjna Safir-21 pracuje na minimalnej wysokości 500-700 m.

Samolot posiada nowe warianty uzbrojenia:

- pociski R-12 m samonaprowadzające się na promieniowanie podczerwone, z głowicą chłodzoną azotem, co zwiększyło dwukrotnie odległość zastosowania/do 15 km/ przy przeciążeniu $n=3,7$ g;
- pociski R-3R samonaprowadzane półaktywnie na fale elektromagnetyczne odbite od celu /promieniuje stacja pokładowa/;
- pociski R-55 samonaprowadzane na promieniowanie podczerwone, stosowane na odległości do 10 km, przy przeciążeniu $n = 5,5$ g.

Na samolocie zamontowano radiolinię Lazur-M umożliwiającą pracę z zautomatyzowanym punktem naprowadzania systemu Wozduch 1m.

Ze względu na właściwości aerodynamiczne, uzbrojenie i wyposażenie pokładowe może zwalczać cele powietrzne z tylnej półsfery pod sylwetką 0/4-3/4 w trudnych warunkach atmosferycznych, przy ich niewidoczności wzrokowej. Może wykonywać uderzenia na obiekty naziemne /nawodne/ i prowadzić wzrokowo rozpoznanie powietrzne.

S a m o l o t MiG-23 mf jest jednomiejscowym, nadźwiękowym, o zmiennej geometrii skrzydła samolotem myśliwskim, przeznaczonym głównie do zwalczania celów powietrznych na dalekich podejściach do bronionego obiektu, na wszystkich zakresach wysokości od

0-17500 m, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy, bez wzrokowej widoczności. Zmienna geometria skrzydła stosowana jest przy:

- patrolowaniu na 16° , przy przeciążeniu 4 g;
- manewrowej walce powietrznej na 45° , przy przeciążeniu 6,5 g;
- przechwyceniu na prędkości ponaddźwiękowej na 72° , przy przeciążeniu 7 g.

Samolot wyposażony jest w system celowniczy, w skład którego wchodzi:

- pokładowy system radiolokacyjny Sapfir-23 w składzie RP-Sapfir-23, elektroniczna maszyna analityczna AWM-23 i zintegrowany system informacyjny;
- termopelengator /miernik cieplny/ TP-23;
- celownik optyczny ASP-23D.

Radiolokacyjna stacja pokładowa Sapfir-23 jest przystosowana do automatycznego i ręcznego sterowania w azymucie $\pm 30^{\circ}$ i elewacji $\pm 12,5^{\circ}$, co zabezpiecza zwalczanie celów z tyłu pod sylwetką 0/4-3/4 oraz na kursach czołowych. Stacja pracuje w warunkach stosowania przez przeciwnika zakłóceń radioelektronicznych /aktywnych i pasywnych/.

Samolot wyposażony jest w radiolinie Lazurowy M do współpracy z ZPN systemu Wozduch-1M oraz system zabezpieczający nawigowanie i ślepe lądowanie RSBN.

Wykorzystuje nowe warianty uzbrojenia:

- raketowe pociski samonaprowadzające się R-23T i R-13M z głowicą termiczną na podczerwień;
- rakiety R-23R z półaktywną głowicą radiolokacyjną;
- dwulufowe działko lotnicze GSz-23t z zapasem 200 sztuk amunicji.

S a m o l o t MiG-29 jest jednomiejscowym, ponad-
dźwiękowym, dwusilnikowym samolotem myśliwskim przeznaczonym do zwal-
czania celów powietrznych z przedniej i tylnej półsfery, w przedziale
wysokości od 0-23000 m, we wszystkich warunkach atmosferycznych w dzień
i w nocy. Może zwalczać cele naziemne /nawodne/ oraz prowadzić wzro-
kowe rozpoznanie powietrzne.

Posiada skrzydło o stałej geometrii, o dużym stopniu
mechanizacji. Konstrukcja płatowca w oparciu o regulę pół.

Samolot wyposażony w celownik kwantowo-laserowo-
doplerowski o zasięgu wykrycia na dużej wysokości 60-70 km i na małej
wysokości, poniżej 3000 m, na tle ziemi - 30 km, który zabezpiecza
wykonanie ataku z tylnej i przedniej półsfery. Pokładowa stacja radio-
lokacyjna, może wykryć i prowadzić jednocześnie 10 obiektów powie-
trznych, z których do zniszczenia wybiera automatycznie jeden naj-
bardziej dogodny w danym momencie. Wykorzystywany jest nowy układ
sterujący lotem rakiety, za pomocą którego, przy wykorzystaniu sprzę-
żenia: hełm pilota - układ kierowania uzbrojeniem, można sterować
pierwszą fazą lotu rakiety. Pokładowa stacja radiolokacyjna po prze-
chwyceniu obiektu powietrznego, automatycznie przechodzi na inną
częstotliwość, unikając zakłóceń radioelektronicznych.

Samolot posiada sześć /6/ podwieszów, które umożli-
wiają wykorzystanie wielowariantowego uzbrojenia, głównie nowej gene-
racji:

nociski rakietowe klasy "powietrze-powietrze":

- R-27R, zwalczające rakiety skrzydlate z przedniej i tylnej półsfery
przy aktywnym manewrze i zakłóceń. System naprowadzenia półaktyw-
ny radiolokacyjny;

- R-27T samonaprowadzające się rakiety na źródło promieniowania pod-
czerwonego z układem odchylenia od celu powodującym jego wybuch

w środku kadłuba, a nie na obrzeżach dyszy wylotowej;

- R-73, rakiety samonaprowadzające się na podczerwień, przeznaczone do rażenia samolotów, raket skrzydlatych i bezpilotowych samolotów przeciwnika z przedniej i tylnej półsfery, przy aktywnym manewrze oraz zakłócającym i ogniowym przeciwdziałaniu przeciwnika, a także do rażenia celów naziemnych. Stosowane na małych wysokościach i bliskich odległościach. Wysokość zastosowania bojowego od 300 m do 25000 m. Odległość odpalania od 300 m do 20000 m;
- R-60M samonaprowadzająca się na promieniowanie podczerwone rakietą bliskiego zasięgu. Wysokość zastosowania bojowego od 300 m do 20000m. Odległość odpalania od 200 m do 7000 m. Dopuszczalne przeciążenie 8g;

Niekierowane pociski raketowe S-24, S-8, S-5.

Uzbrojenie bombardierskie:

- bomby lotnicze o wagomiarach 100, 250, 500 kg;
- KMGU zasobnik bomb małych wagomiarów /2,5 kg/;

Jednolufowe działko GSz-301, kalibru 30 mm, z zapasem amunicji 150 szt.

System sterowania uzbrojeniem składa się z 2 podsystemów RŁPK-29E i OEPRNK-29E1.

Kompleks radiolokacyjno-celowniczy RŁPK-29E, zapewnia:

- wypromieniowanie energii podświetlania celu;
- przyjęcie odbitych od celu sygnałów;
- obróbkę radiolokacyjną informacji i przekazanie jej na wskaźniki;
- określenie warunków odpalania kierowanych pocisków raketowych i skrzelenia z działka.

Optyczno-elektroniczny, celowniczo-nawigacyjny kompleks OEPRNK-29E1 zapewnia:

- wypracowanie warunków odpalania kierowanych pocisków raketowych i strzelania z działka do celów powietrznych podczas walki powie-

trzonej i do celów naziemnych.

Wchodzący w skład OEPRNK-29E1 optyczno-elektroniczny system celowniczy OEPS-29 składa się z kwantowo-optycznej stacji KOŁS i systemu wskazywania celu ANSC. Do obliczeń wykorzystywana jest pokładowa maszyna cyfrowa C-100 02-02.

System przeznaczony jest do poszukiwania i wykrywania celów powietrznych, przycelowania podczas strzelania do celów powietrznych i naziemnych, pomiaru odległości do celu i odległości "nachylonej" przy strzelaniu do celów naziemnych, wypracowania sygnałów wskazywania celu do głowic kierowanych pocisków rakietowych.

W skład wyposażenia pokładowego samolotu między innymi wchodzi:

- system nawigacyjny SN-29;
- refestrator pokładowy TESTER-U3ŁK;
- urządzenie rozpoznawcze 62D;
- radiowysokościomierz A-037;
- zintegrowany system informacyjny S/e/-31E1;
- pokładowy system diagnostyczny EKРАН-03M;
- system naprowadzania "Bierjuza";
- stacja ostrzegania Ł006ŁM;
- zmodyfikowane urządzenie aktywnej odpowiedzi SO-69;
- radiokompas ARK-19;
- radiostacja pokładowa R-862;
- radiostacja ratownicza R-855 UM.

Samolot MiG-29 posiada regulowany wlot powietrza, co umożliwia start z nawierzchni gruntowej.

Wyposażenie silnika w pokładowo-modułowe podzespoły, umożliwiające jego wymianę w ciągu 40 minut i pełną kontrolę pracy w 18 parametrach.

Wybrane dane taktyczno-techniczne samolotów lotnictwa myśliwskiego przedstawione zostały w załączniku nr 1, dane pocisków raketowych powietrze-powietrze - załączniku nr 2.

W uzbrojenie jednostek lotnictwa myśliwskiego ZSRR wchodzi samolot kolejnej generacji Su-27. W związku z tym widzę konieczność omówienia jego danych lotno-taktycznych.

S a m o l o t Su-27 jest jednomiejscowym, naddźwiękowym, myśliwcem przechwytyjącym, przeznaczonym do wywalczenia panowania w powietrzu. Przystosowany do wykonywania długotrwałych lotów z prędkością naddźwiękową oraz do prowadzenia manewrowej walki powietrznej.

Napęd samolotu stanowią dwa silniki turboodrzutowe o konstrukcji modułowej, wytwarzające ciąg na zakresie pełnego dopalania równy 26500 daN.

W skład uzbrojenia wchodzi: jednolufowe działko 30 mm, umieszczone u nasady prawej części skrzydła oraz zestaw pocisków raketowych p-p i p-z. Pociski raketowe podwieszane są na 8 belkach podskrzydłowych, podkadłubowych i na końcach płatów skrzydła.

Radiolokacyjny system kierowania ogniem wykonuje obliczenia i przekazuje pilotowi informacje niezbędne do prowadzenia walki powietrznej. Może on wykrywać i śledzić jednocześnie kilka celów, w tym znajdujących się na tle ziemi. System celowniczo-nawigacyjny zawiera dopplerowską stację radiolokacyjną, precyzyjny układ nawigacyjny, termonamiernik i inne urządzenia, które umożliwiają wykonywanie przez samolot zadań bojowych w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy.

Obciążenie powierzchni nośnej skrzydła do 300 kg/m².
Stosunek ciągu silników do masy samolotu w locie na przechwycenie

wynosi 1,3 : 1.

Czas wznoszenia:

- na H = 3000 m - 25,428 s

- na H = 6000 m - 37,050 s

- na H = 9000 m - 47,028 s

Dane taktyczno-techniczne

Prędkość maksymalna na H = 11000 m - 2550 km/h

Pułap praktyczny - 19000 m

Zasięg maksymalny - 3000 km

Promień taktyczny średni - 1000 km

Liczba podwieszeń uzbrojenia - 8 szt

Rozpiętość - 14 m

Długość - 21,5 m

Masa własna - 12000 kg

Masa startowa maksymalna - 26000 kg

x x
x

Z przytoczonych w załączniku danych współczesnych samolotów myśliwskich wynika, że następuje systematyczne zwiększenie możliwości ich bojowego zastosowania. Ulepszanie kolejnych modyfikacji samolotu myśliwskiego, zwłaszcza nowych generacji polega głównie na doskonaleniu wyposażenia specjalnego, w tym przede wszystkim pokładowych systemów wykrywania i zwalczania celów powietrznych z możliwie największych odległości, zarówno z tylnej jak i przedniej półsfery, w całym zakresie wysokości i prędkości lotu, we wszystkich warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy. Wykorzystywane są EMC i technika mikrokomputerowa do wypracowania optymalnego wariantu wy-

korzystania uzbrojenia w walce powietrznej. Ten najważniejszy miernik wartości samolotu myśliwskiego: skuteczne zwalczanie celów powietrznych z dużej odległości, pod dowolną sylwetką, z przedniej i tylnej półsfery, zwalczanie celów wzrokowo niewidocznych dla pilota - zapewnia przede wszystkim radiolokacyjna stacja pokładowa i rakiety kierowane klasy powietrze-powietrze. Miniaturyzuje się pokładowy system kierowania ogniem przez wykorzystanie telewizyjnych wskaźników zobrazowania sytuacji powietrznej i naziemnej.

Stały wzrost zwrotności i manewrowości samolotu myśliwskiego, a także jego prędkość lotu poziomego i wznoszenia pionowego zapewniony jest przez zespoły napędowe o dużej sile ciągu, zastosowanie zmiennej geometrii skrzydła i jego aerodynamicznej mechnizacji /w tym reguła pół/. Samoloty przystosowuje się do działań z nawierzchni trawiastej.

Wyposażenie pokładowe samolotu i zespołów napędowych konstruowane są modułowo w celu ich kompleksowej kontroli technicznej i szybkiej wymiany uszkodzonych elementów /agregatów/.

1.2. Zabezpieczenie radiolokacyjne i jego wpływ na użycie lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej.

Zabezpieczenie radiolokacyjne należy do podstawowych zabezpieczeń działań lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej. Od możliwości tego zabezpieczenia zależą: c e l o w o ś ć, t e r m i n o w o ś ć i s k u t e c z n o ś ć użycia samolotów myśliwskich w walce z nieprzyjacielem powietrznym.

Zródłem informacji o działalności w powietrzu lotnictwa przeciwnika i własnego jest i pozostanie nadal radiolokacja. Spełnia ona zasadniczą rolę w wykrywaniu i ciągłym śledzeniu aparatów

latających przeciwnika i naprowadzeniu na nie własnych samolotów myśliwskich.

1.2.1. Powstanie i krótki przegląd rozwoju radiolokacji:

Zwalczanie każdego obiektu /celu/ przeciwnika poprzedzone jest jego wykryciem i identyfikacją. Równolegle ze wzrostem zasięgu oddziaływania środków bojowych rosną potrzeby w zakresie odległości wykrywania obiektów przeciwnika. Szczególnie zauważalne jest to w obronie powietrznej. Wczesne wykrycie w powietrzu, zidentyfikowanie SNP npla jest podstawowym warunkiem celowego i skutecznego użycia sił i środków obrony powietrznej. Zwykła obserwacja wzrokowa przestrzeni powietrznej z wykorzystaniem lornetki i nasłuchu akustycznego już dawno przeszły do historii. Chociaż, co trzeba podkreślić, obserwację wzrokową przestrzeni powietrznej, głównie w dzień przy dobrej widoczności stosuje się nadal, organizując wzrokowe punkty informacji przede wszystkim o celach lecących na małych i bardzo małych wysokościach.

Obecnie i w przyszłości głównym środkiem obserwacji przestrzeni powietrznej będzie s t a c j a r a d i o l o k a - c y j n a. Istota jej pracy na przestrzeni lat nie uległa zmianie. Podstawą informacji o znajdowaniu się obiektu w powietrzu stanowi odbity od niego i odebrany przez odbiornik impuls radiowy, wysyłany przez nadajnik.

Rozwój radiolokacji zapoczątkowany został w latach trzydziestych obecnego stulecia. Opracowano wówczas generatory wielkiej częstotliwości /magnetron/, odbiornik o dużej czułości do odbioru słabych sygnałów oraz prowadzono intensywne badania naukowe nad rozchodzeniem się fal elektromagnetycznych. W okresie poprzedzającym drugą wojnę światową prowadzono w Związku Radzieckim, Stanach Zjed-

noczonych, Anglii, Francji i Niemczech intensywne prace nad skonstruowaniem stacji radiolokacyjnych, przeznaczonych do celów wojskowych. Pierwsze stacje radiolokacyjne zastosowano w obronie powietrznej do wykrywania samolotów nieprzyjaciela. Następnie zaczęto wykorzystywać stacje radiolokacyjne do wykrywania okrętów, naprowadzenia lotnictwa myśliwskiego na cele powietrzne i do kierowania ogniem artylerii przeciwlotniczej. Obecnie radiolokacja ma szerokie zastosowanie we wszystkich rodzajach sił zbrojnych i wojsk, a także w różnych dziedzinach pozamilitarnych.

Zastosowanie stacji radiolokacyjnej w obronie powietrznej przyczyniło się do niepomiernego wzrostu jej efektywności. Znamionym przykładem historycznym może być spełnienie szczególnej roli stacji radiolokacyjnych w obronie powietrznej Anglii w 1940 roku. Przyczyniły się one w sposób istotny do odniesienia zwycięstwa w bitwie o Wielką Brytanię.

Pierwsze stacje radiolokacyjne miały ograniczony zasięg i pułap wykrywania obiektów powietrznych oraz małą dokładność w określeniu ich współrzędnych. Nie odróżniały też samolotów własnych od przeciwnika. Spełniały one w głównej mierze rolę środka ostrzegającego o zagrożeniu z powietrza.

Jako pierwsi do uzbrojenia wprowadzili radiolokacyjne stacje ostrzegawcze Brytyjczycy. W 1937 r. wybudowano wzdłuż wybrzeża wschodniego 20 takich stacji, dając im kryptonim Chain Home. Umożliwiły one wykrycie obiektów powietrznych w odległości do 300 km. Były to, jak na tamte czasy, bardzo duże odległości. W Związku Radzieckim wprowadzono do uzbrojenia w 1938 r. ostrzegawcze stacje radiolokacyjne typu Redut, o zasięgu wykrywania do 120 km. W Niemczech opracowano w 1938 r. stację radiolokacyjną typu Freya, która wykrywała obie-

kty powietrzne w odległości do 90 km^{1/}.

Szczególnie burzliwy rozwój radiolokacji przypada na okres II wojny światowej. Radiolokacja przenosi się do różnych dziedzin życia gospodarki naradowej. Znajduje zastosowanie w obserwacji sztucznych satelitów ziemi, w nawigacji lotniczej i morskiej, w meteorologii i geodezji oraz w innych dziedzinach. W siłach zbrojnych rozwój radiolokacji dla potrzeb obrony powietrznej zajmował nadal szczególne znaczenie. Potrzeby te zaczęły się uwidaczniać szczególnie mocno w okresie narastającego zagrożenia masowego użycia broni jądrowej, której nosicielem początkowo był samolot. Wykrycie na czas i zniszczenie samolotu nieprzyjaciela, jako potencjalnego nosiciela broni jądrowej, stało się problemem ogromnej wagi. Nastąpił więc okres intensywnego doskonalenia stacji radiolokacyjnych i ich masowego wprowadzenia do obrony powietrznej w celu tworzenia ciągłych stref obserwacji dużych przestrzeni powietrznych, a także do naprowadzenia w tych strefach środków walki, zwłaszcza samolotów myśliwskich na samoloty nieprzyjaciela.

Systematycznemu doskonaleniu podlegały przede wszystkim takie parametry jak zasięg wykrywania i dokładność określania współrzędnych obiektów powietrznych.

Do uzbrojenia Sił Zbrojnych PRL pierwsze stacje radiolokacyjne produkcji radzieckiej wprowadzono na początku lat pięćdziesiątych /1952 r./. Były to stacje: P-3a, P-8, P-10 zakresu metrowego oraz P-20 zakresu centymetrowego. Umożliwiały one jednoczesne określenie azymutu, odległości i wysokości obiektów powietrznych.

Z chwilą wprowadzania w uzbrojenie /1952 r./ stacji

1/ Z.Mendygrał - Radar, wyd.II, MON Warszawa 1978 r. s.9-10

radiolokacyjnych rozpoczęto organizować wojska radiotechniczne. Pierwsze jednostki radiotechniczne powstały w 1953 r. W miarę nasyce-
nia ich stacjami radiolokacyjnymi nastąpiło likwidowanie służby obser-
wacyjno-meldunkowej. Proces ten zakończony został zorganizowaniem w
1955 r. wojsk radiotechnicznych wojsk OPK.

Szybki rozwój techniki lotniczej i raketowej na
przełomie lat pięćdziesiątych i sześćdziesiątych zmuszał do poszukiwań
rozwiązań technicznych w celu radykalnego poprawienia zasadniczych
parametrów urządzeń /stacji/ radiolokacyjnych. Powstał problem walki
z zakłóceniami radiotechnicznymi /radiolokacyjnymi/.

W ZSRR i PRL wyprodukowano stacje radiolokacyjne,
które po wprowadzeniu w uzbrojenie wojsk radiotechnicznych wydatnie
przyczyniły się do zwiększenia głębokości pola radiolokacyjnego na
małych, średnich i dużych wysokościach, a także do tworzenia wielo-
warstwowego pola. Wpłynęło to korzystnie na wzrost możliwości zabez-
pieczenia radiolokacyjnego działań bojowych aktywnych środków walki
lotnictwa i wojsk raketowych. Były to odległościomierze: P-25, P-30,
P-35, P-15, P-12 z importu; Nysa C, Jawor produkcji krajowej i radio-
wysokościomierze PRW-10 oraz PRW-11.

W latach 1975-1980 nastąpił dalszy jakościowy i
ilościowy rozwój techniki radiolokacyjnej. W okresie tym przemysł
krajowy przystąpił do produkcji nowych stacji radiolokacyjnych, w
których w szerokim zakresie zastosowane zostały nowoczesne metody i
rozwiązania konstrukcyjne. Są to odległościomierze: RT-17 "Narew" i
Jawor-M-2 oraz wysokościomierze RW-31 "Nida". Z importu wprowadzono do
wyposażenia wojsk odległościomierze: P-40, P-37 i K-66 oraz wysokościo-
mierze PRW-13 i PRW-16.

1.2.2. Analiza stacji radiolokacyjnych i ich niektórych parametrów taktyczno-technicznych.

W Wojskach Obrony Powietrznej Kraju znajdują się: stacje radiolokacyjne zakresu metrowego dalekiego wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych typu: P-14F, Obrona i P-18; stacje radiolokacyjne zakresu centymetrowego i decymetrowego o średnim i dużym zasięgu typu: K-66, P-37, Jawor-M-2, Jawor-M, Nur-31/32/; stacje radiolokacyjne zakresu centymetrowego i decymetrowego przeznaczone głównie do wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach typu P-15M i RT-17 "Narew", wysokościomierze radiolokacyjne przystosowane do obserwacji okrężnej PRW-13 i RW-31 "Nida"; stacje radiolokacyjne pomiaru wysokości: PRW-9, PRW-13, PRW-16 i RW-31 "Nida". Znajdują się jeszcze stacje radiolokacyjne i radiowysokościomierze starszej generacji, jak np. odległościomierze P-12, P-14, P-15, P-35 i Jawor-M-2 oraz wysokościomierze PRW-11 i Bogota, które sukcesywnie, ze względu na zużycie techniczne, wycofywane będą z uzbrojenia.

W Wojskach Obrony Przeciwlotniczej frontu znajdują się RLS: Jawor M, Jawor M-2, P-12M, P-18, P-15M, P-19, P-40, Nur-21 i Nur-31.

W Wojskach Lotniczych Frontu znajdują się odległościomierze Jawor M-2, P-18 i RT-17 "Narew" oraz wysokościomierze PRW-9, PRW-13, PRW-16 i RW-31 "Nida".

Podstawowe dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych, zabezpieczających działania bojowe lotnictwa myśliwskiego przedstawione zostały w załączniku 3.

Analizując możliwości wykrywania obiektów powietrznych przez stacje radiolokacyjne /załącznik nr 3/, widzimy, że najbardziej

ograniczone są na małych i bardzo małych wysokościach, poniżej 100 m - zasięg 30-50 km. Najkorzystniejsze charakterystyki wykrycia posiadają na wysokościach: 5000-10000 m - zasięgi 320-370 km. Stacje radiolokacyjne zabezpieczające naprowadzenie lotnictwa myśliwskiego, charakteryzują się dokładnością określenia współrzędnych w odległości: 500-600m, w azymucie $0,5^{\circ}$ - 1° oraz rozróżnialnością w odległości 500-1500 m i w azymucie 1° - $1,5^{\circ}$.

Będące w uzbrojeniu wojsk stacje radiolokacyjne w niewystarczającym stopniu zabezpieczają działania bojowe lotnictwa myśliwskiego głównie na małych wysokościach.

1.2.3. Prognozowane kierunki rozwoju środków radiolokacyjnych.

Rozwój środków radiolokacyjnych uwarunkowany będzie koniecznością zabezpieczenia zwalczania celów powietrznych w całym zakresie wysokości ich lotu, od 50-100 m do 30000 m.

Zasięg wykrywania przez stacje radiolokacyjne obiektów niskolejących w strefie przyziemnej ograniczony jest przez zjawiska związane z propagacją fal elektromagnetycznych oraz krzywizną ziemi. Podstawowym zjawiskiem wpływającym na zasięg jest refrakcja atmosferyczna. Dla standardowej refrakcji zasięg do obiektu, zwanym horyzontem radiolokacyjnym, obliczany jest według wzoru /w zakresie fal metrowych i krótszych/:

$$R_{/km/} = 4,12 \cdot \sqrt{h_a_{/m/} + h_f_{/m/}} \quad 1.$$

gdzie:

- R - horyzont radiolokacyjny;
- h_a - wysokość zawieszanej anteny;
- h_f - odległość obiektu od ziemi.

Jak wykazują wyniki badań technicznych, zwiększenie potencjału stacji radiolokacyjnych powyżej pewnych wartości, daje stosunkowo niewielki przyrost zasięgu wykrycia na małej wysokości. Lepszym rozwiązaniem jest montowanie systemów antenowych /lub całych stacji/ na wysokich masztach lub ruchomych platformach powietrznych. Przykładem takiego rozwiązania jest platforma typu Kebitz, stosowana w siłach powietrznych NATO.

Perspektywiczną metodą rozwiązywania problemów wykrywania i śledzenia celów niskolecących oraz naprowadzenia na nie samolotów lotnictwa myśliwskiego są powietrzne urządzenia radiolokacyjne, montowane na śmigłowcach lub samolotach. Lotnicze stacje radiolokacyjne mogą mieć zasięg rzędu 250-1000 km. Przykładem jest powietrzny system ostrzegania i naprowadzania AWACS, który wykrywa cele niskolecące do 400 km, na średnich i dużych wysokościach do 650 km, bezpilotowe pociski raketowe o małej powierzchni odbicia do 250 km. Podstawowym wyposażeniem tego systemu jest trójwspółrzędny radar impulsowo-dopplerowski. Przeszukuje on przestrzeń w ciągu 10 sekund, określa trzy współrzędne położenia obiektu powietrznego i jego prędkość lotu. Radar wyposażony jest w układ tłumienia ech stałych, a cały system posiada dużą odporność na zakłócenia radioelektroniczne.

Aktualnie w systemach OPK i OPL wojsk nie ma tego typu powietrznych systemów wykrywania i naprowadzania. Lotnictwo Związku Radzieckiego posiada powietrzne systemy radiolokacyjne wykrywania i śledzenia obiektów powietrznych zamontowanych na samolotach Tu-126 i Il-76, które mogą być wykorzystane w ramach działań koalicyjnych na ZTDW.

Perspektywicznym kierunkiem w rozwoju radiolokacji jest budowa stacji trójwspółrzędnych, określających

jednocześnie trzy współrzędne położenia obiektu w przestrzeni powietrznej, metodą przeszukiwania okrężnego /lub sektorowego/. W porównaniu z zestawem stacji radiolokacyjnych dwuwspółrzędnych z wysokościomierzami, stacje trójwspółrzędne charakteryzują się znacznie większą przepustowością i większą częstotliwością uaktualniania informacji o położeniu wszystkich obiektów w obszarze wykrywania. Należy oczekiwać, że w przyszłości stacje radiolokacyjne trójwspółrzędne stanowiąc będą podstawowe wyposażenie wojsk radiotechnicznych systemów obrony powietrznej.

W pierwszym etapie w uzbrojenie wojsk radiotechnicznych wojsk OPK przewiduje się wprowadzanie takich stacji jak: Niebo, Diesna i ST-68 UE /19Z6/ - z importu oraz Nur-11 - z produkcji krajowej.

Stacja radiolokacyjna Niebo jest stacją modułową, trójwspółrzędną, dalekiego zasięgu. Pracuje na fali metrowej. Zasięg wykrycia wynosi 400 km na wysokości 32000 m. Jest stacją przewoźną, zbudowaną na sześciu jednostkach jezdnych. Czas zwijania i rozwijania 18-20 godzin.

Stacja radiolokacyjna Diesna-W, jest stacją trójwspółrzędną dalekiego zasięgu wykrywania, zakresu centymetrowego. Maksymalny zasięg wykrywania na wysokości 10000 m wynosi 280 km. Stacja przewoźna jest na pięciu jednostkach jezdnych. Czas rozwijania wynosi 10 godzin.

Stacja radiolokacyjna ST-68 UE /19Z6/ jest stacją trójwspółrzędną, przeznaczoną głównie do wykrywania obiektów powietrznych na małych i średnich wysokościach, w tym również rakiet skrzydlatych typu Cruise, w warunkach zakłóceń aktywnych i pasywnych. Jej zasięgi wykrywania wynoszą:

Wysokość wykrycia /m/	50	100	1000	8000	20000
Odległość wykrycia /km/	30	45	120	145	100

Stacja radiolokacyjna Nur-11 jest stacją trójwspółrzedną średniego zasięgu, zakresu centymetrowego. Maksymalna odległość wykrywania obiektów powietrznych 180 km. Stacja zbudowana na pięciu jednostkach jezdnych. Czas zwijania i rozwijania 15 min. Stacja zaliczona jest do mobilnych ze względu na krótki czas rozwijania i wejścia do pracy bojowej.

Nowo wprowadzane stacje radiolokacyjne i przewidywane w perspektywie do wprowadzenia na wyposażenie w wojskach radiotechnicznych mają przede wszystkim zapewnić lepszą jakość pracy bojowej, stabilność strefy informacji radiolokacyjnej na wszystkich zakresach wysokości oraz zapewnić odporność na zakłócenia radiolokacyjne. Stacje radiolokacyjne tej generacji są wielofunkcyjne, z możliwością równoczesnego śledzenia wielu obiektów powietrznych i określania trzech współrzędnych ich położenia. Prowadzą obiekty z dużą zdolnością rozdzielczą obrazu radiolokacyjnego. Są odporne na przedsięwzięcia przeciwnika z zakresu walki radioelektronicznej. Eliminują niekorzystny wpływ środowiska na pracę stacji. Posiadają możliwość sorzężenia i pracy bojowej z zautomatyzowanymi systemami zbioru informacji radiolokacyjnej oraz współpracy z elektronicznymi maszynami cyfrowymi.

1.2.4. Wpływ zabezpieczenia radiolokacyjnego na wykorzystanie lotnictwa myśliwskiego.

Zabezpieczenie radiolokacyjne działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej należy rozpatrywać w dwóch aspektach:

Po pierwsze - jako zabezpieczenie odpowiednich szczebli dowodzenia

lotnictwem myśliwskim w niezbędną informację radiolokacyjną dla celów decyzyjnych.

Po drugie - jako zabezpieczenie naprowadzenia samolotów myśliwskich na cele powietrzne.

Informacja radiolokacyjna niezbędna jest na poszczególnych stanowiskach dowodzenia w celu zapewnienia racjonalnego użycia sił i środków lotnictwa myśliwskiego zgodnie z planem obrony powietrznej.

Najkorzystniejszym rozwiązaniem byłoby, aby zapewniała ona: scentralizowane dowodzenie, użycie zasadniczych sił na głównych kierunkach działań bojowych, wprowadzenie do walki sił lotnictwa myśliwskiego z położenia dyżurowania na lotniskach.

Możliwości posiadanych obecnie w uzbrojeniu stacji radiolokacyjnych i tworzonego na ich bazie systemu zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej są wyraźnie zróżnicowane, zarówno w płaszczyźnie poziomej /odległości wykrycia/ jak i pionowej /wysokość ciągłego prowadzenia/. Możliwości te są najmniejsze na małych i bardzo małych wysokościach oraz nie w pełni wystarczające na wysokościach stratosferycznych. Słabością jest ich niska odporność na stosowane przez przeciwnika zakłócenia radioelektroniczne.

Uzyskanie informacji o położeniu w przestrzeni i o kierunku przemieszczania się obiektu powietrznego z jednej stacji radiolokacyjnej uwarunkowane jest wielkością strefy obserwacji tej stacji. Natomiast możliwości uzyskania tej informacji z wielu stacji radiolokacyjnych, rozwiniętych w określonym ugrupowaniu bojowym, uwarunkowane będzie: wielkością strefy informacji radiolokacyjnej stacji, sposobem zbierania tej informacji /foniczno-ręczny, zautomatyzowany/

oraz sprzężeniem z zautomatyzowanymi punktami naprowadzenia. Idzie o maksymalne wyposażenie zautomatyzowanych punktów naprowadzenia w pełną informację pierwotną, od własnej RLS i wtórną, od RLS ugrupowanych na dalekich podejściach do bronionego obiektu /obszaru/.

Dla zwalczania celów niskolecących szczególnego znaczenia nabiera tworzenie ciągłej strefy informacji radiolokacyjnej na małych i bardzo małych wysokościach przez zagęszczenie posterunków radiolokacyjnych oraz wysuwania pojedynczych RLS dla poprawy ciągłości strefy informacji. Stosując zagęszczenie RLP i RLS należy uwzględniać wielkość zazębienia się stref wykrywania.

Aby uzyskać ciągłą strefę informacji o dolnym pułapie 50 m z 30 % zazębienia, odległości pomiędzy RLP powinny wynosić 50-60 km. Uwzględniając zmniejszenie stref wykrywania RLS średnio o 20 % w okresach stosowania przez przeciwnika zakłóceń radioelektronicznych, należy odległości między RLP zmniejszyć również o 20 %, tzn. do około 40-50 km. Ponieważ każda RLS ma tzw. stożek martwy, wartość każdego zależy od wysokości lotu wykrywanego obiektu, poszczególne RLP należałoby rozwinąć 20 km od siebie.

Przyjmując wariant rozmieszczenia RLP w odległości 40 km od siebie, to na obszarze kraju należałoby zorganizować 195 posterunków radiolokacyjnych.

W istniejącej sytuacji uważam, że ciągłą strefę informacji radiolokacyjnej na wysokościach mniejszych niż 100 m należy organizować siłami wojsk radiotechnicznych WOPK i WOPL na zasadniczych kierunkach operacyjno-powietrznych nalotu ŚNP nola. Na pozostałych kierunkach ciągła strefa może mieć gorsze parametry wykrycia.

Ograniczone możliwości zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego na małych wysokościach,

wpływają ujemnie na efektywność jego wykorzystania. Należy przy tym zaznaczyć, że na małych wysokościach około 60-70 % lotnictwa uderzeniowego przeciwnika wykonywało będzie zadania bojowe na małych wysokościach. W tej sytuacji rozwiązania należy szukać w sposobach działania lotnictwa myśliwskiego i organizacji ścisłego współdziałania z wojskami raketowymi WOPK i WOPL. Podstawowym sposobem działań bojowych lotnictwa myśliwskiego na wysokościach poniżej $H=500$ m będzie samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych w wyznaczonych strefach i rejonach. Sposób ten aczkolwiek najbardziej nieekonomiczny jednak konieczny i wymuszony sytuacją bojową.

Diametralnie inaczej przedstawiać się będą możliwości zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego na wysokościach średnich, dużych i stratosferycznych. Ze względu na znaczne możliwości wykrywania i ciągłego śledzenia obiektów powietrznych na tych wysokościach zabezpieczenie radiolokacyjne działań bojowych lotnictwa myśliwskiego nie powinno nastręczać zasadniczych trudności. Podstawową przeszkodą skutecznego zabezpieczenia działań lotnictwa myśliwskiego na tych wysokościach może być stosowane przez przeciwnika przeciwdziałanie radioelektroniczne.

1.2.5. Wymagania wobec zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego.

Wysoka efektywność działań bojowych lotnictwa myśliwskiego zależy w głównej mierze od jakości zabezpieczenia radiolokacyjnego.

Zabezpieczenie to wpływa na określenie potrzebnej rubieży wprowadzenia lotnictwa do walki z położenia dyżurowania na lotniskach lub w powietrzu.

Odległość potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki od obiektów lub rubieży osłony oblicza się według wzoru:

a/ przy ataku z tylnej półsfery:

$$S_{PRWW}_o = \frac{a + d - d_{rk}}{m - 1} + d + V_c t_{rk} + A + R_b \quad 2.$$

b/ przy ataku z przedniej półsfery:

$$S_{PRWW}_o = \frac{a + d - d_{rk}}{m + 1} - d + V_c t_{rk} + A + R_b \quad 3.$$

gdzie:

- V_c - prędkość lotu celu powietrznego w trakcie jego przechwytywania;
- V_m - prędkość lotu samolotu myśliwskiego w czasie atakowania celu powietrznego;
- a - błąd w naprowadzeniu /około 5 km/;
- d - odległość doprowadzenia samolotu myśliwskiego do rozpoczęcia ataku z tylnej - /około 6 km/ lub przedniej półsfery - /około 20-30 km/;
- d_{rk} - odległość odpalania rakiety z samolotu myśliwskiego, z tylnej /około 5 km/ i przedniej półsfery /około 25 km/;
- m - stosunek prędkości samolotu myśliwskiego do prędkości celu $\frac{V_m}{V_c}$, /np. $V_m = 1200$ km/h, $V_c = 900$ km/h = 1,33/;
- t_{rk} - czas lotu rakiety /pocisku artyleryjskiego/ do celu powietrznego /10 sekund przy odległości do 5 km/;
- A - odległość, z której cel powietrzny może razić osłaniany obiekt /dla rakiety klasy powietrze-ziemia około 10-30 km/;
- R_b - minimalna odległość zabezpieczająca osłaniany obiekt przed rażeniem przez środki jądrowe stosowane przez przeciwnika.

Dla podanych wartości w nawiasach, odległość rubieży wprowadzenia do walki samolotów myśliwskich w osłonie obiektów /linii styczności wojsk, granicy państwa, granicy wód terytorialnych/ przy atakach z tylnej półsfery może wynosić około 40-50-60 km, a przy atakach z przedniej półsfery około 10 km, przy założeniu, że rakiety klasy powietrze-ziemia przeciwnik odpala z odległości 20-30 km od atakowanego obiektu.

Należy uwzględnić, że atak z przedniej półsfery samoloty MiG-23 mf mogą wykonywać na wysokości powyżej 2000 m, w związku z czym na wysokościach mniejszych możliwe będą ataki tylko z tylnej półsfery, a więc i rubież wprowadzenia do walki znajdować się będzie w znacznej odległości od bronionego obiektu.

Odległość potrzebnej rubieży informacji radiolokacyjnej zależeć będzie również od czasu dolotu samolotów myśliwskich do rubieży wprowadzenia do walki i prędkości lotu celów. Na czas dolotu składa się: czas podjęcia decyzji /około 2 min. łącznie z obiegiem informacji/, czas startu samolotów /pojedynczo, grupami/, z określonego stanu gotowości bojowej /nr 1 i 2/, czas lotu do rubieży wprowadzenia do walki i czas manewru. Potrzebna rubież informacji radiolokacyjnej obliczana jest w stosunku do lotnisk bazowania lotnictwa myśliwskiego lub usytuowania stref dyżurowania w powietrzu, według wzoru:

a/ przy działaniu z położenia dyżurowania na lotnisku w gotowości bojowej nr 1 lub 2:

$$D_{PRUR/L/} = D_{PRWW/L/} /1+n/ + V_c /t_{opi} + t_{pd} + t_{sg} + t_{wzn} + t_m /180^\circ/ \quad 4.$$

b/ przy działaniu ze strefy dyżurowania w powietrzu:

$$D_{PRIR/S/} = D_{PRWW/S/} /1+m/+V_c /t_{opi} + t_{pd} + t_m /360^\circ/ \quad 5.$$

gdzie:

$D_{PRIR/L/}$ - odległość potrzebnej rubieży informacji radiolokacyjnej od lotniska bazowania lotnictwa myśliwskiego;

$D_{PRWW/L/}$ - odległość od lotniska do potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki;

$$D_{PRWW/L/} = D_{PRWW} + D_{/OL/}, \text{ gdzie}$$

$D_{/OL/}$ odległość od lotniska do bronionego obiektu /linii styczności wojsk, granicy państwa, wód terytorialnych/;

n - stosunek prędkości celu, do prędkości lotu samolotu myśliwskiego $\frac{V_c}{V_m}$;

V_c - prędkość celu w km/min;

t_{opi} - czas opóźnienia przekazywanej informacji radiolokacyjnej w min.;

t_{pd} - czas potrzebny do podjęcia decyzji w min.;

t_{sg} - czas startu samolotów z określonego stopnia gotowości bojowej w min.;

t_{wzn} - czas wznoszenia do określonej wysokości w min.;

t_m - czas wykonywania manewru o 180° lub 360° .

Przykładowe wykorzystanie wzorów do obliczeń taktycznych dla najbardziej niekorzystnych warunków działań bojowych lotnictwa myśliwskiego:

- obiekt osłony dyslokowany na linii brzegowej /port morski, baza Mar. Woj./, zgrupowanie uderzeniowe wojsk armii na przednim skraju;
- bazowanie lotnictwa myśliwskiego OPK - 40 km od linii brzegowej, lotnictwa myśliwskiego WLF - 80 km od linii styczności bojowej wojsk;
- samoloty myśliwskie znajdują się w gotowości bojowej nr 1.

Obliczana odległość potrzebnej rubieży informacji radiolokacyjnej od lotnisk bazowania będzie wynosiła:

a/ LM OPK - na obszarze kraju

$$D_{PRIR/L/} = 50 \text{ km} + 40 \text{ km}/1 + \frac{15 \text{ km/min}}{20 \text{ km/min}} / + 15 \text{ km/min}/ 1 \text{ min} + \\ + 2 \text{ min} + 4 \text{ min} + 1 \text{ min} + 1 \text{ min}/ = 292,5 \text{ km} \approx 290 \text{ km}$$

b/ LM WLF - w rejonie ugrupowania wojsk frontu

$$D_{PRIR/L/} = \approx 360 \text{ km}$$

W wariancie działań lotnictwa myśliwskiego ze stref dyżurowania w powietrzu odległość potrzebnej rubieży informacji radiolokacyjnej zależała będzie od dyslokacji tej strefy, tzn. w jakiej odległości znajduje się ona od potrzebnej rubieży wprowadzenia do walki. Jeżeli znajdować się będzie na rubieży wprowadzenia do walki, to odległość potrzebnej rubieży informacji radiolokacyjnej od strefy wynosić będzie około 30 km

$$/D_{PRWW/S/} = 0; \quad t_{m/360^\circ/} = 2 \text{ min/}$$

Gdy strefa dyżurowania znajdować się będzie nad bronionym obiektem, to wówczas odległość potrzebnej informacji radiolokacyjnej od stref dyżurowania w powietrzu wynosić będzie około 120 km

$$D_{PRWW/S/} = 50 \text{ km} \times 1,75 + 15 \text{ km/min} + 2 \text{ min/} = 117,5 \text{ km}$$

Z przeprowadzonych analiz /obliczeń/ wynika, że potrzebna rubież informacji radiolokacyjnej znajduje się w znacznej odległości od lotnisk bazowania samolotów myśliwskich dla przyjętych warunków ich działań. Odległość ta będzie jeszcze większa w wariancie działań samolotów /grup/ lotnictwa myśliwskiego z położenia dyżurowania na lotniskach w gotowości bojowej nr 2.

Powstaje więc pytanie z jakiej odległości wojska radiotechniczne /OPL i OPL/ mogą zapewnić rubież informacji radioloka-

cyjnej posiadanym sprzętem radiolokacyjnym?; jakie są ich możliwości w tym zakresie? W szczególności chodzi o wyraźne określenie wielkości różnicy między odległością możliwej rubieży informacji radiolokacyjnej $/D_{MRIR}/$, a potrzebną $/D_{PRIR}/$. O skutecznym zabezpieczeniu radiolokacyjnym działań bojowych lotnictwa myśliwskiego można będzie mówić wówczas, gdy stosunek odległości możliwej rubieży informacji radiolokacyjnej do potrzebnej rubieży informacji radiolokacyjnej będzie większy lub równy jedności

$$\frac{D_{MRIR}}{D_{PRIR}} \geq 1 \quad 6.$$

Położenie możliwych rubieży informacji przedstawia załącznik 4, schemat 1.

1.3. Zautomatyzowane systemy dowodzenia i naprowadzania oraz ich wpływ na możliwości wykorzystania lotnictwa myśliwskiego.

Ciągły wzrost prędkości współczesnych ŚNP npla, ich zdolności manewrowe /kursem, prędkością i wysokością/ oraz krótki czas na powzięcie decyzji o ich zwalczaniu, stawia przed systemami obrony powietrznej coraz większe wymagania w zakresie dokładności informacji, określania ich współrzędnych oraz zabezpieczenia radiolokacyjnego naprowadzania samolotów.

System konwencjonalny /foniczno-ręczny/ nie zabezpiecza wykonania stawianych zadań przed WRT. WOPK i WOPL. Umożliwia on przekazywanie jednym kanałem meldowania 6-8 meldunków w ciągu minuty, z błędem wynoszącym dla batalionu 2-5 km, brygady 15-20 km, CSD 20-30 km i opóźnieniami 1 min. dla batalionu, 2-3 min. dla brygady, 4-5 min. dla CSD.

Jedynie automatyzacja procesów zbioru, opracowania i

przekazywania informacji o sytuacji powietrznej, niezbędnej dla podejmowania decyzji, jest słuszna i stanowi drogę skutecznego do realizacji zadań walki ze ŚNP nola.

Automatyzacja procesów dowodzenia jest obecnie zjawiskiem powszechnym. Wprowadzenie jej do wojsk radiotechnicznych pozwoliło na zintegrowane wykorzystanie sprzętu bojowego, wyeliminowanie z procesu obiegu informacji operatorów stacji radiolokacyjnych, planszecistów i spikerów. Zwiększono ilość przekazywanych informacji jednym kanałem telegraficznym w ciągu 1 min. do 112 z błędem średnio kwadratowym /z kompanii do batalionu/ w granicach 1,2-2 km, eliminując przy tym opóźnienie.

Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk radiotechnicznych WOPK zbudowany jest w oparciu o urządzenia /obiekty/:

- Wp-01M, Wp-02M, Wp-04M, Wp-15M, APN-11M wchodzące w skład systemu Wozduch-1M;
- RPT-11, RPT-10, RPT-21, RPT-20, tworzące radiolokacyjny podsystem taktyczny Dunajec;
- PORI, wchodzący w skład systemu Wektor-2WE;
- Cyber-W;
- Ałmaz-2 i Ałmaz-3.

Na szczeblu kompanii radiotechnicznej występują obiekty: WP-01M, RPT-11 lub 10. W batalionie: WP-02M, RPT-21 lub 20, WP-04M, WP-15M, APN-11M, PORI wraz z systemem Wektor-2WE. W brygadzie: Cyber-W i Ałmaz-3. CSD Ałmaz-2.

Stanowiska dowodzenia wojsk radiotechnicznych WOPL wyposażone są w radiolokacyjny podsystem taktyczny Dunajec. Podsystem ten, w stosunku do analogicznego w WOPK, różni się rozwiązaniami konstrukcyjnymi, mobilnością, a poszczególne obiekty mają inną numerację.

Dunajec P-10 rozwijany jest na SD kompanii radiotechnicznej, P-20 na SD batalionu radiotechnicznego, P-40 na Połączonym Stanowisku Dowodzenia WL i OPL /armii i frontu/.

Dunajec P-10 i P-20 spełniają taką samą funkcję jak RPT-11 i RPT-21 w WOPK, natomiast Dunajec P-40 podobną funkcję jak system Cyber-W.

ZSD Dunajec P-40 zapewnia na PłSD WL i OPL armii /frontu/ zautomatyzowany zbiór, opracowanie i zobrazowanie danych o sytuacji powietrznej i o stanie gotowości bojowej LM, WRak. i Art., niezbędnych do podejmowania decyzji o ich użyciu.

Stanowiska dowodzenia lotnictwa myśliwskiego WLF wyposażone są w zautomatyzowane środki dowodzenia systemu Wozduch-10. W skład tego systemu wchodzi obiekty: WP-02u, WP-03u i WP-11.

W obiekty WP-02u wyposażone są SD batalionów radiotechnicznych wchodzących w skład pułków lotnictwa myśliwskiego, a w obiekt WP-03u bataliony radiotechniczne DLM. Zapewniają one opracowanie i zobrazowanie informacji radiolokacyjnej o sytuacji powietrznej.

Obiekty WP-11 wchodzi w skład SD pułków lotnictwa myśliwskiego i służą do przyrządowego naprowadzenia samolotów myśliwskich na cele powietrzne.

1.3.1. Obiekty zautomatyzowanych systemów dowodzenia zabezpieczające działania bojowe pułku lotnictwa myśliwskiego.

Obiekt WP-11 przeznaczony jest do bezpośredniego przyrządowego naprowadzenia samolotów myśliwskich na cele powietrzne. Jeden obiekt zapewnia jednocześnie przyrządowe naprowadzenie dwóch grup samolotów myśliwskich na dwa cele powietrzne, a przy dwóch obiektach - trzy naprowadzenia jednocześnie, z rezerwacją aparatury do

jednego naprowadzenia. Obiekt WP-11 znajduje się na SD batalionu radio-technicznego i stanowi wyposażenie zautomatyzowanego punktu naprowadzenia. Dwa obiekty WP-11 rozwijane są z systemem Wektor-2WE, tworząc ZPN z możliwością sześciu jednoczesnych naprowadzeń LM na sześć celów powietrznych.

Stanowisko dowodzenia pułku lotnictwa myśliwskiego wyposażone jest w obiekt WP-04M zapewniający:

- zautomatyzowane zdejmowanie współrzędnych z jednej RLS oraz przyjmowanie informacji wtórnej z sześciu obiektów WP-02M;
- zautomatyzowane opracowanie i przekazanie informacji radiolokacyjnej o sześciu obiektach, przekazywanie meldunków o gotowości bojowej i rezultatach działań do nadrzędnych SD;
- zautomatyzowane wykonywanie wstępnych obliczeń nawigatorskich i przekazanie ich do lokalnego punktu naprowadzenia;
- automatyczny odbiór i zobrazowanie informacji powiadamiania i sygnałów dowodzenia z nadrzędnego SD oraz odbiór meldunków z podległych punktów naprowadzania.

x x x

Będące obecnie w uzbrojeniu Wojsk OPK, Wojsk OPL i WLF zautomatyzowane systemy dowodzenia zapewniają w dużym stopniu szybkie zebranie, opracowanie i zobrazowanie informacji radiolokacyjnej na stanowiskach dowodzenia. Czas opóźnienia jest minimalny i nie wpływa ujemnie na podejmowanie decyzji. Pozwalają również /choć nie w pełnym wymiarze/ zebrać i zobrazować dane o stanie i gotowości bojowej posiadanych sił i środków aktywnych środków walki, a także częściowo o ich możliwościach bojowych. Systemy nie odzwierciedlają

dynamiki walki powietrznej. Tym niemniej ich możliwości informacyjne wyraźnie przyspieszają procesy decyzyjne o użyciu lotnictwa myśliwskiego i wojsk raketowych, realizację współdziałania oraz scentralizowane dowodzenie.

Przyrządowe naprowadzenia samolotów myśliwskich na cele powietrzne nadal pozostaje słabym ogniwem w całości automatyzacji dowodzenia wojskami. Wykorzystywane obiekty WP-11 skonstruowane są w technice lampowej, a układy wypracowania komend /kierowania samolotem w powietrzu/ są układami mechaniczno-analogowymi, co czyni je bardzo wrażliwymi na szybkie zmiany parametrów trasy lotu na przechwycenie celów manewrujących kursem, wysokością i prędkością. Powoduje to częste przypadki "zerwania" naprowadzenia przyrządowego i zmusza do przejścia na naprowadzenie foniczne.

Przyrządowe naprowadzenie nie rozwiązuje nadal problemu zwalczania celów powietrznych na małych wysokościach. Minimalna wysokość naprowadzenia uwarunkowana jest zasięgiem stacji radiolokacyjnej, z której dane wykorzystywane są do naprowadzenia. Poprawę sytuacji daje ZPN zorganizowany na bazie systemu Wektor 2WE, pracujący z wykorzystaniem danych opracowanych przez PORI, systemu Wozduch-1m. Z praktyki wynika, że przyrządowe naprowadzenie jest efektywne w stosunku do celów lecących na wysokościach 500 m i wyżej.

1.3.2. Przewidywane kierunki dalszego rozwoju zautomatyzowanych systemów dowodzenia w aspekcie potrzeb dowodzenia lotnictwem myśliwskim.

Dotychczasowe doświadczenia z zakresu automatyzacji dowodzenia siłami i środkami obrony powietrznej wskazują, że dalszy rozwój automatyzacji systemów dowodzenia WOPK, WOPL i WLF będzie związany z wprowadzeniem w uzbrojenie sprzętu produkcji krajowej i z impo-

tu. Należy przewidywać, że udział opracowań własnych będzie się zwiększał, zwłaszcza na szczeblach operacyjno-taktycznych i operacyjnych.

Dla potrzeb zautomatyzowanego systemu dowodzenia lotnictwem myśliwskim WLF prowadzone będą prace w oparciu o ustaloną koncepcję systemu O r z y c. System ten ma być konstruowany według koncepcji już istniejącego systemu RPT D u n a j e c.

System Orzyc ma spełniać funkcję zbioru, opracowania, zobrazowania i przekazywania informacji, w tym również zbierania meldunków o stanie sił i środków oraz stawianie zadań

Przewiduje się wyposażenie stanowiska dowodzenia WLF w zestaw środków dla SD DLM - DL-40; SD plm - DL-30 i PN - DL-25 /mający spełniać funkcję przyrządowego naprowadzenia/. Ponadto przewiduje się wprowadzenie zautomatyzowanych środków do zbioru, zobrazowania i przekazywania informacji o sytuacji powietrznej na SD DLM - DL-20 i SD plm /brt/ - DL-10.

Prace dla potrzeb WOPK będą zmierzały w następujących kierunkach:

a/ na szczeblu korpusu OPK:

- automatyzacja i sprzężenie ze szczeblem operacyjnym poprzez Cyber-2W i Ałmaz-3;
- automatyzacji zbioru danych o stopniach gotowości bojowej, potencjalnych możliwościach, działaniach i ich rezultatach. Wykorzystanie danych wojsk własnych i operacyjnie podporządkowanych;
- rozszerzenie zakresu komputerowego wspomagania zarówno w aspekcie zbioru danych, jak i wypracowania decyzji o działaniach;

b/ na szczeblu połączonych stanowisk dowodzenia:

- zwiększenie liczby jednocześnie opracowywanych obiektów powietrznych i automatyzacji procesów ich śledzenia;

automatyzacji kierowania działaniami bojowymi w pułku lotniczym, a w tym również procesu naprowadzania przyrządowego.

Dążyć się będzie do sprzężeń poszczególnych obiektów /urządzeń/ na szczeblach taktycznych i operacyjno-taktycznych w celu uzyskania jednolitego zautomatyzowanego systemu dowodzenia obroną powietrzną.

Bazę techniczną stanowić może wyprodukowany w kraju radiolokacyjny podsystem taktyczny Dunajec.

Czynnikami sprzyjającymi realizacji tej koncepcji są ustalenia doktryny wojennej /prowadzenia działań obronnych na terytorium kraju/ i restrukturyzacja WOPK, WLF, WOPL i Mar.Woj.

W n i o s k i

1. Samolot myśliwski w systemach obrony powietrznej pozostaje nadal jednym z podstawowych, najbardziej manewrowych, aktywnych środków walki ze ŚNP npla w walce o panowanie w powietrzu. Może zwalczać śmigłowce oraz niektóre bezpilotowe środki napadu powietrznego, a także niszczyć /obezwładniać/ obiekty naziemne /nawodne/ i prowadzić rozpoznanie powietrzne.
 2. Współczesny samolot myśliwski ma bogate wyposażenie specjalne, przede wszystkim pokładowe systemy wykrywania i zwalczania celów powietrznych z dużych odległości, z tylnej i przedniej półsfery, w całym zakresie wysokości i prędkości lotu, we wszystkich warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy. Może wykorzystywać środki rażenia w zależności od zadania i przewidywanego wariantu działań bojowych.
- W wypracowywanych koncepcjach użycia lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej należy zapewnić optymalne wykorzystanie

potencjalnych możliwości bojowych różnych typów samolotów i ich motyfikacji, w zależności od realizowanych zadań bojowych.

4. Naziemne stacje radiolokacyjne jeszcze długo pozostawać będą podstawowym źródłem informacji o sytuacji powietrznej. Ich podstawowym mankamentem są ograniczone zasięgi wykrywania i śledzenia obiektów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach. Utrudnia to podejmowanie decyzji o użyciu samolotów myśliwskich do zwalczania celów na tych wysokościach. Skuteczne naprowadzenie samolotów myśliwskich na cele powietrzne, zarówno sposobem fonicznym jak i zautomatyzowanym, może być realizowane na wysokościach powyżej 500 m.

5. Zagęszczając odpowiednio posterunki radiolokacyjne można uzyskać dolną granicę ciągłej strefy informacji radiolokacyjnej nawet od wysokości 100 m i niżej, co jest czynnikiem sprzyjającym w podejmowaniu decyzji o użyciu lotnictwa myśliwskiego. Jednak nie rozwiązuje to problemu naprowadzania samolotów myśliwskich na cele powietrzne na wysokościach poniżej 500 m.

6. Zabezpieczenie działań bojowych lotnictwa myśliwskiego przez zautomatyzowane systemy dowodzenia przedstawia się różnie. Najkorzystniejsza sytuacja jest w wojskach OPK, gorzej przedstawia się w wojskach OPL armii /frontu/, a najgorzej w WLF /obiekty przestarzałego systemu Wozduch-1p/.

7. Zautomatyzowane systemy zbioru, przetwarzania, zobrazowania i przekazywania informacji radiolokacyjnej, a także danych o stanie gotowości bojowej i możliwościach własnych sił i środków, stanowią korzystne ułatwienie w dowodzeniu lotnictwem myśliwskim. Poprzez eliminowanie opóźnień i dużą pojemność mogą one tworzyć w miarę pełny, rzeczywisty, aktualny obraz sytuacji. Wydatnie wspomagają

dowodzenie wojskami, chociaż ich możliwości w tym zakresie są jeszcze daleko niewystarczające.

7. Istotnym mankamentem istniejących i wprowadzanych zautomatyzowanych systemów dowodzenia jest ich mała mobilność i wrażliwość na wstrząsy, a także jeszcze zbyt mała pojemność informacyjna. Występują również trudności sprzężenia między zautomatyzowanymi systemami.

8. Rozwiązania problemu zwalczania celów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach należy upatrywać w powietrznych zautomatyzowanych systemach rozpoznania i dowodzenia lotnictwem myśliwskim.

Na kierunku nadmorskim należy organizować punkty naprowadzania na bazie okrętów dozoru radiolokacyjnego.

ROZDZIAŁ II

2. KONCEPCJA UŻYCIA LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO WE WSPÓŁCZESNYCH SYSTEMACH OBRONY POWIETRZNEJ.

Na użycie lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej wpływ wywierają następujące czynniki: założenia doktryny wojennej, organizacja systemów obrony powietrznej, stan parku samolotowego, możliwości techniczno-tyłowego i radiolokacyjnego zabezpieczenia działań bojowych oraz środki napadu powietrznego przeciwnika i taktyka ich działań.

Analiza obecnego stanu i perspektyw rozwoju lotnictwa myśliwskiego zostały omówione w rozdziale pierwszym.

W tym rozdziale przedstawiona zostanie koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej z uwzględnieniem wszystkich czynników na nią wpływających.

2.1. Doktryna wojenna i jej wpływ na organizację systemów obrony powietrznej.

Do sił zbrojnych państw Układu Warszawskiego wprowadzona jest nowa doktryna wojenna. Najważniejszą jej cechą jest to, że ma ona charakter wyłącznie obronny^{1/}. Wyrazem tego jest stwierdzenie, że państwa Układu Warszawskiego nie rozpoczną wojny jądrowej, ani konwencjonalnej przeciwko żadnemu państwu, jeżeli same nie staną się obiektem zbrojnej napaści. Nigdy też - jako pierwsze - nie użyją broni

1/ Wybrane problemy strategii i sztuki operacyjnej w świetle obronnego charakteru doktryny wojennej państw stron Układu Warszawskiego. Wyd. Warszawa, MON, GZSzB WP, s. 8

jądrowej. Główną ideą tej doktryny jest niedopuszczenie do wojny, osiągnięcie najniższego poziomu równowagi militarnej pomiędzy supermocarstwami i blokami wojskowymi oraz gotowość do odparcia agresji w imię obrony państw wspólnoty socjalistycznej.

Ustalenia doktryny obronnej wpłyną na miejsce i rolę sił zbrojnych PRL w przyszłych działaniach wojennych.

Wojska frontu z chwilą zaistnienia zagrożenia, działając w drugim rzucie operacyjno-strategicznym na ZTDW, przejdą do operacji obronnej na terytorium kraju wzdłuż zachodniej granicy oraz do obrony przeciwdesantowej wybrzeża Morza Bałtyckiego.

Celem pierwszej operacji obronnej na ZTDW może być odparcie i zerwanie strategicznego natarcia /wtargnięcia/ przeciwnika, rozbicie jego zgrupowań uderzeniowych, utrzymanie ważniejszych rejonów /terytorium/ oraz stworzenie warunków do przyjęcia inicjatywy strategicznej i przejście do zdecydowanego przeciwdziałania.

Operację obronną planuje się jako działania aktywne, ukierunkowane od samego początku wojny na przejście inicjatywy strategicznej w celu zerwania zaczepnych działań przeciwnika i narzucenie mu swej woli. Zatem pierwszą operację obronną front będzie przygotowywał na terytorium kraju z możliwością przejścia do przeciwuderzenia z własnego terytorium lub z terytorium NRD.

Szczególnie ważnym w pierwszym okresie działań wojennych będzie odparcie i zerwanie zaczepnej operacji powietrznej przeciwnika, zadanie mu strat w zgrupowaniu lotniczym i raketowym, doprowadzających w konsekwencji do zaniechania jego agresywnych poczynań.

Zadania walki ze środkami napędu powietrznego realizowane będą przez wojska obrony powietrznej. Ich zadaniem będzie zadawnienie osłony z powietrza zgrupowań własnych wojsk, obiektów

administracyjnych i przemysłowych na terytorium kraju, baz i portów morskich oraz prowadzenie walki z przeciwnikiem powietrznym, jego rozpoznaniem i desantami powietrznymi podczas transportu i zrzutu /lądowania/.

W świetle nowej doktryny wojennej wyraźnie wzrasta rola obrony powietrznej na terytorium PRL. Wymagana będzie osłona znacznie większych sił lądowych i lotniczych, niż to przewidywano poprzednio, przy czym osłona może być prowadzona w warunkach niekorzystnych, to znaczy, gdy lotnictwo przeciwnika uderza jako pierwsze. Będzie to miało istotny wpływ na wykorzystanie lotnictwa myśliwskiego WOPK i WLF, zarówno na terytorium kraju jak i w pasie frontu.

2.1.1. Charakterystyka systemu obrony powietrznej państw Układu Warszawskiego.

Na zachodnim teatrze działań wojennych istnieje jednolity /koalicyjny/ system obrony powietrznej państw Układu Warszawskiego. Decyzje o jego powstaniu zapadły na konferencji w Pradze, w dniach 30.01.-1.02.1962 r.^{1/}. Powołano wówczas naczelne dowództwo Wojsk Obrony Powietrznej państw Układu Warszawskiego. Istnieje ono do chwili obecnej.

W skład systemu obrony powietrznej kraju wchodzi: pododdziały i oddziały lotnictwa myśliwskiego, wojsk raketowych i artylerii, wojsk radiotechnicznych, rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego, jednostki materiałowo-technicznego zabezpieczenia.

1/ C.A.W. Prptokół 1430/1482. Sprawozdanie z konferencji w Pradze.

Rola i miejsce obrony powietrznej PRL wynika z położenia geograficznego i znaczenia sił zbrojnych w ugrupowaniu strategicznym ZSZ na ZTDW. Na terytorium kraju rozwinięte zostaną związki operacyjne wojsk lądowych. Tutaj znajdują się również głównie szlaki komunikacyjne w relacji wschód-zachód, po których odbywać się będą przegrupowania wojsk, praktycznie bez przerwy. W związku z tym obiekty na terytorium Polski będą niewątpliwie pierwszoplanowymi dla uderzeń sił powietrznych NATO, już od momentu rozpoczęcia konfliktu zbrojnego. Wynika to również z przyjętej przez NATO koncepcji operacyjno-strategicznej "głębokie uderzenie".

Wojska obrony powietrznej kraju realizują następujące zadania:

- osłonę rozwinięcia i prowadzenia przez wojska frontu operacji obronnej na obszarze kraju;
- obronę przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza najważniejszych ośrodków polityczno-administracyjnych i rejonów przemysłowych;
- obronę baz i portów, działań marynarki wojennej i przejścia konwojów morskich;
- osłonę przegrupowujących się wojsk przez terytorium kraju oraz przelotu lotnictwa uderzeniowego dowódcy ZSZ na TDW;
- niedopuszczenie do przelotu ŚNP npla do obszaru powietrznego sąsiedniego państwa UW;
- kierowanie ruchem lotniczym w przestrzeni powietrznej PRL oraz systemem ratownictwa lotniczego;
- meldowanie, powiadamianie i ostrzeganie o sytuacji powietrznej.

Organizatorem dowodzenia i współdziałania na obszarze kraju jest dowódca wojsk OPK.

2.1.2. System obrony przeciwlotniczej.

Wojska frontu /armii/ w operacjach zaczepnych i obronnych osłaniane będą przez siły i środki rozwijanego systemu OPL. W skład jego wchodzi: WOPL, WLF /głównie lotnictwo myśliwskie/, środki OP ZFB. Elementami składowymi systemu są:

- kompleksowy system rozpoznania przeciwnika powietrznego i powiadomienie o nim organów dowodzenia wojsk oraz współdziałających sąsiadów;
- podsystem przeciwlotniczej osłony rakietowej i artyleryjskiej oraz osłony przez lotnictwo myśliwskie;
- podsystem dowodzenia siłami i środkami obrony przeciwlotniczej.

Zadania realizowane przez siły i środki systemu OPL to: osłona zgrupowań wojsk pierwszego rzutu operacyjnego frontu /armii/, prowadzącego działania obronne /zaczepne/ na głównym kierunku i drugiego rzutu /odvodu/, zwłaszcza w czasie przygotowania i wykonania przeciwuderzenia.

System wojsk OPL, po jego rozwinięciu w ugrupowaniu wojsk frontu, wejdzie w skład koalicyjnego systemu obrony przeciwlotniczej ZSZ na ZTDW.

x x
 x

W nowych uwarunkowaniach operacyjno-strategicznych, wynikających z faktu rozwinięcia wojsk frontu polskiego na terenie kraju w drugim rzucie operacyjnym na ZTDW, istnienia dwóch systemów obrony powietrznej /OPK i OPL/ oraz konieczności wykorzystania w walce ze środkami napadu powietrznego sojuszniczego lotnictwa myśliwskiego, zachodzi potrzeba sprecyzowania poglądów na temat: ile ma być

systemów obrony powietrznej na terenie kraju?, jak kształtować się powinna koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego?, jakie zasady współdziałania lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi i artylerią mają obowiązywać?

Odpowiedź na tak postawione pytania sprecyzuję w kolejnych podrozdziałach rozprawy.

2.2. Analiza zagrożenia wojsk frontu i obiektów obszaru kraju przez siły powietrzne NATO.

Możliwości bojowe sił powietrznych przeciwnika oraz przyjęta doktryna ich użycia- wpłyną w sposób szczególny na charakter przyszłych działań wojennych.

Środki napadu powietrznego charakteryzują się dużymi możliwościami w zakresie wykonywania uderzeń na wojska frontu i obiekty kraju. Posiadają także znaczny promień działania na małych i dużych wysokościach oraz są przystosowane do wykonywania lotów w trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy. Mają również duży udźwig ładunku bojowego. Ich uzbrojenie jest wielowariantowe, z możliwością wykorzystania konwencjonalnych i jądrowych środków rażenia.

2.2.1. Możliwości wykonania uderzeń na wojska i obiekty kraju przez siły powietrzne NATO.

Zgodnie z koncepcją strategiczną "walki powietrzno-łądowej 2000" i teorią "głębokiego uderzenia", głównymi formami działań bojowych sił powietrznych, w tym również obrony powietrznej, będą operacje powietrzne prowadzone w ramach operacji strategicznej na TDW.

Rozróżniane są następujące rodzaje powietrznych operacji^{1/}:

- zaczepne;
- obronne;
- transportowe;
- zabezpieczenia bojowego wojsk.

Poszczególne operacje mogą być planowane samodzielnie lub wspólnie, na jednym lub kilku kierunkach, w jednym czasie lub następować kolejno po sobie.

W wojnie konwencjonalnej, centralne miejsce w doktrynie państw NATO zajmuje zaczepna operacja powietrzna, prowadzona głównie przez taktyczne siły powietrzne.

Istotą jej będzie zorganizowane użycie sił powietrznych, raketowych i obrony powietrznej według jednolitego zamiaru i planu w celu osiągnięcia określonego celu operacyjno-strategicznego w czasie walki o panowanie w powietrzu, przewagę w broni jądrowej, izolacji rejonu działań bojowych, wsparcia wojsk oraz dezorganizacji systemu dowodzenia siłami zbrojnymi i kierowania państwem.

Walka o panowanie w powietrzu i przewagę w broni jądrowej należy do zadań głównych. Największego jej natężenia można oczekiwać w pierwszych 2-3 dobach. Do wykonania tych zadań może być użyta w pierwszych dniach operacji zdecydowana większość lotnictwa, nawet do 70 %. Obiektami uderzeń będą: lotniska, samoloty, dywizjony raketowe, wyrzutnie rakiet operacyjno-taktycznych, składy broni i amunicji jądrowej, stanowiska dowodzenia. Walka będzie prowa-

1/ Poglądy na prowadzenie operacji powietrznej na terytorium PRL przez siły powietrzne państw NATO. Wyd. WOPK, Warszawa 1980, s. 20

dzona na całą głębokość operacji.

Na drugim miejscu będzie izolacja rejonu działań. Jej celem będzie obezwładnienie i rozczłonkowanie podchodzących drugich rzutów i odwodów strategicznych z głębi kraju. Uderzeń lotnictwa należy oczekiwać przede wszystkim podczas pokonywania szerokich przeszkód wodnych i ciąsnin terenowych oraz w rejonach ześrodkowania i odpoczynku. Głębokość działań lotnictwa może sięgać 800-1000 km, z tym jednak zastrzeżeniem, że maksymalnego skupienia wysiłku należy się spodziewać na głębokość do 400-600 km^{1/}.

Zadania wchodzące w zakres wsparcia lotniczego realizowane będą głównie siłami lotnictwa wojsk lądowych i częścią lotnictwa taktycznego przez wykonywanie uderzeń na obiekty pola walki do głębokości 100-160 km.

Rozpoznanie powietrzne na korzyść wojsk lądowych i sił powietrznych realizowane będzie na całą głębokość operacji, to jest do 1000 km i więcej.

Przyjmowany procentowy podział wysiłku /limit lotów bojowych/ lotnictwa taktycznego na wykonanie zadań w zaczepnej operacji powietrznej może obecnie - w świetle zachodzących zmian doktrynalnych - ulec istotnym przewartościowaniom. Szczególnie wyraźnego wzrostu wysiłku należy oczekiwać na wykonanie zadań wchodzących w zakres izolacji rejonu działań bojowych. Jego udział z zakładanych obecnie 10-15 % może wzrosnąć do 20-30 %. Wysiłek na rozpoznanie powietrzne pozostanie prawdopodobnie na dotychczasowym poziomie 10-15 %.

Przyjmowanie podziału wysiłku lotnictwa taktycznego

1/ Kompendium MON, Warszawa 1987, s.20

na wykonanie poszczególnych zadań w sposób sztywny i szablonowy może być oczywiście błędem, bowiem w każdym wypadku uzależniony on będzie od rozwoju wydarzeń na TDW.

Treścią zaczepnej operacji może być wykonanie zmasowanych i kolejnych uderzeń siłami lotnictwa oraz broni raketowej na najważniejsze obiekty, których zniszczenie zapewni osiągnięcie głównych celów operacji.

Uderzeniami z powietrza przeciwnik będzie się starał naruszyć zdolność obronną frontów pierwszo i drugorzutowych oraz uzyskać panowanie lub przewagę w powietrzu. Najbardziej zagrożonymi będą: pierwszorzutowe siły i środki obrony powietrznej wojsk OPK, OPL, WLF i ZFB, związki operacyjne i taktyczne frontu, obiekty wzdłuż wybrzeża Morza Małyckiego, porty i bazy morskie, przeprawy przez rzeki Odra i Wisła. Nie należy wykluczać możliwości uderzeń lotniczych o charakterze terrorystycznym na miasta, ośrodki administracyjne, polityczne i przemysłowe, w celu wywołania paniki wśród ludności cywilnej.

Dyslokacja sił powietrznych NATO na ŚE TDW i w strefie CB i BZ według stanu na 1.01.1989 r. wskazuje, że w pierwszym zmasowanym nalocie na poszczególnych kierunkach operacyjno-powietrznych może uczestniczyć:

- z kierunku nadmorskiego - PTSP CB i BZ, lotnictwo pokładowe z lotniskowców manewrujących na Morzu Północnym oraz samoloty z 2PTSP /około 45 % sił - do 160 samolotów/;
- z kierunku berlińskiego - pozostałe samoloty lotnictwa taktycznego 2PTSP wraz ze wzmocnieniem 3ALT /35 % sił, do 220 samolotów/;
- z kierunku drezdeńsko-praskiego - część sił 4PTSP i 3ALT /20 % sił, do 70 samolotów/.

Ogółem w pierwszym zmasowanym nalocie uczestniczyć może około 450 samolotów.

Rozmach zaczepnej operacji powietrznej może wynosić:

- szerokość pasa działań - 700-800 km;
- głębokość operacji - 1000-1200 km;
- czas prowadzenia działań - kilka dób.

Ocenia się, że siły powietrzne NATO w ramach zaczepnej operacji powietrznej wykonają zmasowane uderzenie lotnictwem ze wszystkich kierunków operacyjno-powietrznych jednocześnie. W pierwszym dniu operacji może być wykonywanych 2-3 zmasowane naloty, w kolejnych dniach 1-2.

W okresach między nalotami zmasowanymi należy oczekiwać działań urzutowanych i rozpoznawczych.

Ugrupowanie w powietrzu środków napadu może składać się z trzech rzutów: obezwładnienia środków obrony powietrznej, uderzeniowego i rozpoznania powietrznego.

Działania prowadzone będą pod osłoną silnych zakłóceń radioelektronicznych.

Lotnictwo przeciwnika, aby wykonać uderzenie na obiekty w głębi terytorium kraju musi pokonać silną, wielowarstwową obronę przeciwlotniczą na terytorium NRD i CSRS. Jedynie z kierunku nadmorskiego ma możliwość skrytego podejścia do granic wód terytorialnych.

W rozwiązywaniu tego problemu obserwuje się u przeciwnika dwa podstawowe kierunki działania. Pierwszy, to przedsięwzięcia o charakterze technicznym, drugi - zabiegi organizacyjne i techniczno-operacyjne.

Poczynania techniczne zmierzają do zapewnienia bezpiecznego działania w strefach ognia wojsk raketowych. Przeciwnik dąży do tego, aby samolot był trudnym obiektem do wykrycia przez środki radiolokacyjne, między innymi przez stosowanie technologii Stealth - niewidzialny. Wyposaża się samoloty w urządzenia stawiające osłonowe zakłócenia radioelektroniczne oraz ostrzegające o opromieniowaniu energią elektromagnetyczną. Środki rażenia, zwłaszcza raketowe, odpalane są z dużych odległości, co umożliwia pilotowi niszczenie obiektów bez konieczności wchodzenia w strefę ognia środków obrony powietrznej.

Przedsięwzięcia organizacyjne i operacyjno-taktyczne obejmują niszczenie sił i środków obrony powietrznej przeciwnika oraz stosowanie w czasie lotu różnorodnych sposobów i metod obniżających skuteczność ich działania. Większość lotów /60-70 %/ planuje się wykonywać na małych i bardzo małych wysokościach. Przewiduje się również stosowanie manewru obejścia zasadniczych zgrupowań wojsk raketowych i rejonów bazowania lotnictwa myśliwskiego. Charakterystycznym przykładem historycznym jest działanie lotnictwa Izraela w wojnie z Egiptem w 1967 r.

Dużą wagę przywiązuje się do opanowania środkami walki radioelektronicznej systemów radiolokacyjnego wykrywania, naprowadzania i dowodzenia. Zadania te mogą wykonywać specjalne samoloty np.: EA-6B, F-105, F-4G, EF-111A i F-14, na których montowane są nadajniki zakłóceń.

Samoloty walki radioelektronicznej działać mogą w składzie rzutu przełamania oraz uderzeniowego, stosując zakłócenia aktywne i pasywne.

W rozprawie szeroko omówiłem możliwość prowadzenia przez siły powietrzne NATO zaczepnej operacji powietrznej na SETDW,

gdyż na zachodzie uważa się, iż uderzenie z powietrza - w pierwszej fazie konfliktu zbrojnego - może przesądzić o przebiegu dalszych działań wojennych. Duże znaczenie i rola przypisywane siłom powietrznym wynikają z ich nowoczesności, precyzyjności, siły ognia, zasięgu działania, szybkości reagowania, taktycznej wszechstronności i wielokrotności użycia.

Pomimo tendencji rozbrojeniowych w Europie nadal na ŚETDW utrzymywane są duże stany liczbowe środków napadu powietrznego. Pierwszy rzut strategiczny /PSP NATO na PŁN i ŚETDW z Norwegią/ posiada w uzbrojeniu 102 eskadry, 1888 samolotów, z tego 633 nosicieli broni jądrowej. Drugi rzut strategiczny /lotnictwo taktyczne, nie wchodzące w skład PSP NATO/ dysponuje 62 eskadrami, 954 samolotami, z tego 193 nosicieli broni jądrowej.

Planowane są również inne operacje powietrzne, które dla działań lotnictwa myśliwskiego i systemów obrony powietrznej nie stworzą tak trudnej sytuacji operacyjno-taktycznej jak zaczepna. Z tego też względu uważam, że wnioski wynikające z odparcia pierwszej zaczepnej operacji powietrznej i koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego będą w pełni adekwatne do pozostałych form działań przeciwnika.

2.2.2. Charakterystyka środków napadu powietrznego.

Podstawową siłą uderzeniową NATO jest lotnictwo taktyczne. W jego uzbrojeniu znajdują się samoloty bojowe w większości nowej generacji: F-16, F-15, F-14, F-18, F-111, Tornado, Mirage-2000^{1/}, charakteryzujące się dużym udźwigniem uzbrojenia /rzędu 5000-

^{1/} Lotnictwo Francji nie wchodzi w skład struktur wojskowych państw Bloku NATO, ale może działać przeciwko państwom UW.

7000 kg/, ponaddźwiękowymi prędkościami lotu /ponad 2 Ma/, odwyższoną manewrowością oraz pełną niezależnością lotu i działań bojowych od warunków atmosferycznych.

Szczególnie trudnymi do zwalczania przez lotnictwo myśliwskie będą samoloty: F-16, F-15, Tornado, F-111 i Mirage-2000 N.

S a m o l o t F-16A Fighting Falcon jest wielozadaniowym samolotem myśliwsko-bombowym, nosicielem broni jądrowej, przeznaczonym do zwalczania celów naziemnych i powietrznych, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy, w zakresie wszystkich wysokości. Może być wykorzystany w głównej mierze do niszczenia celów naziemnych w dużej odległości od linii styczności bojowej wojsk /200-520 km/. Maksymalny udźwig uzbrojenia 6894 KG na 11 podwieszeniach. Znajduje się w uzbrojeniu sił powietrznych: Norwegii, Danii, RFN, Belgii, Holandii i Stanów Zjednoczonych. Samolot jest przystosowany również do potrzeb obrony powietrznej, w tym zwłaszcza do zwalczania niskolejących i manewrujących rakiet skrzydlatych. Do naprowadzania pocisków raketowych na cele powietrzne samolot ma być wyposażony w nową radarową stację pokładową pracującą na fali ciągłej^{1/}.

S a m o l o t F-15 uważany jest na najlepszy w lotnictwie myśliwskim NATO. Charakteryzuje się dużą manewrowością, w tym również na małych wysokościach. Ma on bogate wyposażenie elektroniczne z elementami automatycznego kierowania lotem i prowadzenia ognia. Przystosowany jest do prowadzenia działań bojowych w trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy na wszystkich wysokościach. Samolot wyposażony jest w system kierowania uzbrojeniem, w skład

1/ Aviation W and ST m.19 vol 125

którego wchodzi pokładowa stacja radiolokacyjna o zasięgu do 185 km półautomatyczny celownik elektroniczno-ooptyczny i komputer. Za pomocą celownika pilot otrzymuje obraz telewizyjny celu, znajdującego się w odległości do 6 km /przy dobrej widoczności/. Wyposażony jest w kamerę telewizyjną do obserwacji tylnej półsfery.

W przyszłości ma być produkowany w wersji myśliwsko-bombowej, jako F-15E. W tym celu zwiększono w nim ładunek bojowy, zapas paliwa oraz zakres zabezpieczenia komputerowego systemu radiolokacyjnego. Znajduje się obecnie w końcowej fazie prób lotno-technicznych. Przygotowany jest do zastąpienia samolotu F-111. Samolot F-15 występuje w siłach powietrznych RFN i Stanów Zjednoczonych.

S a m o l o t Tornado jest wielozadaniowym, myśliwsko-bombowym samolotem, wyposażonym w automatyczne urządzenie unikania przeszkód terenowych, co umożliwia mu działania na bardzo małej wysokości, w trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy. Wyposażony jest w stację radiolokacyjną, układ przeciwwakłóceniowy, kalkulator parametrów lotu, dalmierz laserowy, projektor map. Promień działania na małej wysokości - 280 km, na dużej - 820 km. Maksymalny udźwig uzbrojenia - 7257 KG, na 7 podwieszeniach. Występuje w siłach powietrznych: RFN, Wielkiej Brytanii i Włoch.

Stany Zjednoczone posiadają w uzbrojeniu wielozadaniowy nosiciel broni jądrowej samolot myśliwsko-bombowy F-111F. Występuje on również w wersjach rozpoznawczych i walki radioelektronicznej. Wyposażony jest w system automatycznego kierowania lotem na małych wysokościach w trudnych warunkach atmosferycznych. Wykorzystuje zmienną geometrię skrzydeł. Prędkość maksymalna na małej wysokości 1472 km/h, na dużej 2655 km/h, pułap operacyjny 18290 m. Promień działania na małej wysokości 690 km, na dużej - 1900 km. Może być tankowany w powietrzu. Maksymalny udźwig uzbrojenia 13610 KG na 9 podwiesz-

niach. Obecnie występuje w składzie 3ALT.

S a m o l o t Mirage-2000 N jest samolotem myśliwsko-bombowym nosicielem broni jądrowej, wykorzystującym wielowariantowe uzbrojenie raketowe i bombardierskie. Prędkość maksymalna na małej wysokości 1470 km/h, na dużej 2495 km/h, promień działania na małej wysokości około 500 km, na dużej 1000 km, pułap 19800 m. Samolot może atakować obiekty naziemne raketami powietrze-ziemia: Armat - przeciwko stacjom radiolokacyjnym; Exocet AM-39 i AS-30-L sterowanymi laserowo; pociskami niekierowanymi; bombami laserowymi. Wyposażony może być w zasobnik rozpoznawczy i specjalny do laserowego oznaczenia celu oraz w kamerę termalną. Samolot ma bardzo nowoczesnie wyposażoną kabinę pilotów. Głównymi przyrządami są displeje zobrazowania sytuacji pilotażowej, nawigacyjnej, pola walki i przeszkód terenowych.

2.2.3. Tendencje rozwojowe lotnictwa taktycznego.

Rozwój samolotów myśliwskich i myśliwsko-bombowych zmierza w kierunku: wykonywania długotrwałych lotów z prędkością naddźwiękową, zachowania zwiększonej zwrotności /manewrowości/ na prędkościach do i naddźwiękowych, uniezależnienie się od pory doby i warunków atmosferycznych, umożliwienia lotów na bardzo małych wysokościach, unowocześnienia wyposażenia kabiny pilota zapewniające proste i jednoznaczne przekazywanie informacji o sytuacji pilotażowej, nawigacyjnej i bojowej, związanej z wykryciem celu i jego atakowaniem /zobrazowanie w oparciu o display /. Osiąga się to przez nowe rozwiązania w zakresie aerodynamiki samolotu, automatyczne sterowanie krzywizną szkieletową profili skrzydła w zależności od kąta natarcia i prędkości lotu /liczba Ma/, szerokie zastosowanie komputerów pokła-

dowych i elektroniki. W celu dalszego powiększenia osiągnięć samolotu /śmigłowców/ i silników wprowadza się nowe materiały w postaci stonów monokryształowych i kompozytów. Uzbrojenie pokładowe uniezależnia się od pory doby, warunków atmosferycznych. Stosowana jest zasada: "odpal i zapomnij"^{1/}.

Prowadzone są w szerokim zakresie prace nad nowymi wielofunkcyjnymi pokładowymi stacjami radiolokacyjnymi, elektronicznymi maszynami cyfrowymi, inercyjnymi systemami nawigacyjnymi, elektronicznymi celownikami i innymi urządzeniami zapewniającymi dokładne wyjście w nakazany rejon na małej wysokości, poszukiwanie i atak celu z pierwszego zajęcia. Szerokim zastosowaniem techniki laserowej, automatyzacji procesów wykrywania i rozpoznania celów powietrznych oraz prowadzenia ognia. Wyposaża się samolot w pokładową stację radiolokacyjną do wykrywania celów powietrznych w odległości 200-300 km.

Siłę uderzeniową lotnictwa taktycznego zwiększa się przez wprowadzenie do uzbrojenia nowych rakiet klasy powietrze-powietrze /np. AJM-120/ i powietrze-ziemia, bomb kierowanych laserowo i telewizyjnie, kasetowych, kulkowych, paliwowo-powietrznych i innych środków rażenia. Uzbrojenie raketowe klasy powietrze-powietrze rozwija się w kierunku zwiększenia manewrowości i celności rakiet oraz uniezależnienia ich skuteczności od warunków atmosferycznych.

Doskonali się środki precyzyjnego rażenia, zwiększające efektywność bojową lotnictwa podczas prowadzenia działań konwencjonalnych. Środki te mogą być odpalane przez samoloty w zwiększonych odległościach w stosunku do obiektów uderzeń /pociski raketowe - do

1/ Wnioski z wystawy lotniczej w Wielkiej Brytanii m Farnborough - International 88, wyd.DWL

60 km i bomby kierowane - do 16 km/. Rażą one skuteczniej i na większej powierzchni cele odkryte i siłę żywą /bomby paliwowo-powietrzne, kulkowe i napalmowe/ oraz posiadają większą dokładność rażenia celów punktowych. Coraz powszechniej do wyposażenia wchodzi bomby kasetowe, skutecznością zbliżone do ładunków jądrowych małej mocy, mogące na dużych obszarach precyzyjnie minować lub zwalczać broń pancerną przeciwnika. Mogą być także stosowane do niszczenia siły żywej, pasów startowych na lotniskach oraz samolotów ukrytych w lekkich schronach betonowych.

Rozwój parku samolotowego odbywa się w trzech zasadniczych grupach.

Do pierwszej należą samoloty o bogatym wyposażeniu elektronicznym z elementami automatycznego kierowania lotem i ogniem, przystosowane do prowadzenia działań bojowych w trudnych warunkach atmosferycznych, na wszystkich wysokościach, na całą głębokość operacyjną. Do nich zaliczane są samoloty: F-15, Tornado, F-111, Mirage-2000, F-14, F-18.

Do drugiej grupy, o mniej skomplikowanym wyposażeniu elektronicznym, przeznaczone do zwalczania celów naziemnych i powietrznych na głębokość taktyczną i operacyjną, zaliczane są F-16 i Jaguar.

Do trzeciej grupy należą samoloty bezpośredniego wsparcia wojsk lądowych o stosunkowo skromnym wyposażeniu elektronicznym, przeznaczone do zwalczania celów naziemnych na głębokościach taktycznych. Do nich zaliczane są A-10 i Alpha Jet.

Równolegle z wprowadzaniem do lotnictwa taktycznego nowych typów samolotów bojowych, w siłach powietrznych NATO modernizuje się sprzęt lotniczy starszych generacji. Przykładem tego jest

samolot F-4F, któremu poprzez modyfikację zapewnia się eksploatację do końca lat dziewięćdziesiątych, to jest do czasu wprowadzenia do uzbrojenia nowego samolotu myśliwskiego o roboczej nazwie EFA-90. Modernizacja ma obejmować wymianę stacji radiolokacyjnej i urządzeń nawigacyjno-celowniczych, zautomatyzowanie środków walki radioelektronicznej oraz przystosowanie do odpalania nowej generacji rakiet loty AJM -120 Amraam^{1/}.

Nową jakością w siłach powietrznych NATO mają być w przyszłości samoloty budowane w oparciu o nowoczesną technologię Stealth - niewidzialny. Zbudowano już samolot F-19, który ma być wykorzystywany do prowadzenia rozpoznania w rejonach silnej obrony przeciwlotniczej. Trwają badania eksploatacyjne skonstruowanego samolotu bombowego B-2-B.

Zwalczanie tego rodzaju samolotów przez środki obrony powietrznej, wykorzystujące klasyczną radiolokację /naziemną i pokładową/, okaże się szczególnie trudne, a nawet niemożliwe. Należy intensywnie konstruować nowe rozwiązania techniczne wykrywania i walki.

Omówiłem tylko zasadnicze typy samolotów występujące w siłach powietrznych NATO na Ś ETDW, wychodząc z założenia, że pozostałe są powszechnie znane i nie wymagają szerszego prezentowania.

2.3. Użycie lotnictwa myśliwskiego do odparcia zmasowanych nalotów środków napadu powietrznego.

W dotychczasowych rozważaniach dokonano analizy charakteru i form działań bojowych ŚNP przeciwnika oraz wpływu podstawowych czynników na użycie lotnictwa myśliwskiego.

1/ Zmiany w PSZ NATO w 1987 r. DWL nr PF 130 z 16.01.1988 r.

Z przytoczonych danych wynika, że centralne miejsce w doktrynie sił powietrznych NATO na ŚETDW zajmuje zaczepna operacja powietrzna. Działania bojowe środków napadu powietrznego przybiorą charakter nalotów zmasowanych i kolejnych, na głównych kierunkach operacyjno-powietrznych. Od rezultatów uderzeń z powietrza - w pierwszej fazie konfliktu zbrojnego /w naszym wariantcie obronnym/-zależy w dużym stopniu przebieg dalszych działań wojennych.

Odparcie zaczepnej operacji powietrznej przeciwnika zależy będzie w głównej mierze od należytej zorganizowanej obrony powietrznej oraz od właściwego wykorzystania w niej lotnictwa myśliwskiego.

2.3.1. Kierunki doskonalenia systemu obrony powietrznej.

Jak już wspomniałem, w siłach zbrojnych PRL istnieją dwa systemy obrony powietrznej: OPK i OPL. Każdy z nich jest systemem samodzielnym. System OPK jest stacjonarny w pełni rozwinięty i zautomatyzowany, przeznaczony do obrony przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza całego terytorium kraju. System OPL jest ruchomym, organizowanym w ugrupowaniu wojsk frontu /armii/, wykonującym zadania osłony głównie na korzyść wojsk frontu.

Dowodzenie siłami i środkami obrony powietrznej w obu tych systemach jest w zasadzie scentralizowane, ale z różnym zakresem kompetencji niższych szczebli dowodzenia.

Lotnictwo myśliwskie wojsk OPK stanowi integralną część systemu OPK, natomiast lotnictwo myśliwskie WLF jest wydzielane /limity/ do działań w systemie OPL wojsk lub OPK. O użyciu lotnictwa myśliwskiego WLF w systemie OPL decyduje dowódca frontu. Dowódca wojsk OPL odpowiada za współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z na-

ziemnymi środkami OPL.

Lotnictwo myśliwskie WLF okresowo włączone jest do systemu OPK na zasadzie operacyjnego podporządkowania. Dowodzenie nim przejmuje dowódca wojsk OPK przez dowódcę korpusu OPK /starszego dowódcę na połączonym SD /PłSD/.

Lotnictwo myśliwskie wykorzystywane jest do zwalczania środków napadu powietrznego przede wszystkim na dalekich podejściach, przed i za strefami ognia wojsk raketowych.

Przewidywane jest również współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi we wspólnej strefie.

Struktury organizacyjne obu systemów obrony powietrznej od kilku lat nie ulegają zmianom. Usprawnieniem systemu dowodzenia wojskami OPL frontu /armii/ było zorganizowanie połączonych stanowisk dowodzenia /PłSD WL i OPL F/A/, które oprócz dowodzenia siłami OPL, organizują współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z naziemnymi środkami obrony powietrznej oraz zapewniają bezpieczeństwo latania własnym samolotom w strefach ognia naziemnych środków. Połączone stanowiska dowodzenia frontu i armii nie są wyposażone w zautomatyzowane systemy dowodzenia oraz nie posiadają punktów naprowadzenia lotnictwa.

Oba te systemy /OPK i OPL/ są w zasadzie luźno ze sobą powiązane. W okresie poprzedzającym działania bojowe opracowywany jest plan współdziałania wojsk OPK z WLF i OPL frontu, określający organizację i prowadzenie wspólnych działań bojowych na terenie kraju. Przewiduje on, między innymi, wydzielenie sił i środków do współdziałania; uzgodnienie ugrupowania bojowego; prowadzenie rozpoznania radiolokacyjnego i radioelektronicznego; ustalenie wspólnych zasad prowadzenia działań bojowych; zapewnienie bezpieczeństwa lot-

nictwu myśliwskiemu w strefach ognia naziemnych środków OPL; organizację ruchu lotniczego; zabezpieczenie dowodzenia i współdziałania.

W świetle teorii użycia sił powietrznych NATO na ŚETDW oraz nowej doktryny wojennej /obronnej/ państw Układu Warszawskiego, zachodzi pilna konieczność określenia roli i miejsca obrony powietrznej we współczesnych warunkach. Odparcie bowiem zmasowanych uderzeń przeciwnika z powietrza, zwłaszcza w początkowym okresie działań wojennych, zależeć będzie nie tylko od ilości i jakości sił i środków obrony powietrznej /LM, WRak i Art. WRT, WRE/, ich gotowości bojowej, efektywności działań, struktury obrony, sposobu użycia rodzajów wojsk, ale także od jakości dowodzenia nimi w jednolitym systemie obrony powietrznej.

Współczesna obrona powietrzna, z uwzględnieniem nowej doktryny obronnej powinna zapewnić niszczenie środków napadu powietrznego ze wszystkich kierunków operacyjno-powietrznych, w całym zakresie prędkości i wysokości ich lotu, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy; koncentrację wysiłku na zasadniczych kierunkach, obiektach i rejonach; ciągłość oddziaływania na środki napadu powietrznego nad terytorium całego kraju oraz na podejściach do granic państwa; prowadzenia działań w warunkach zakłóceń radioelektronicznych; możliwość manewru siłami i środkami na ziemi i w powietrzu.

Dla utworzenia jednolitego systemu obrony powietrznej na terytorium kraju konieczne jest spełnienie następujących warunków. Po pierwsze - zaplanowanie i rozwinięcie ugrupowania bojowego sił i środków, w celu maksymalnego wykorzystania możliwości bojowych wojsk obrony powietrznej, bez niepotrzebnego "nakładania" się stref wykrycia i rażenia, niezależnie od ich organizacyjnego podporządkowania.

Po drugie - zorganizowanie wspólnego, jednolitego systemu rozpoznania radiolokacyjnego /radiotechnicznego/ i dowodzenia.

Po trzecie - ustalenie wspólnych zasad współdziałania wewnątrz systemu, pomiędzy rodzajami wojsk oraz dla wszystkich wojsk obrony powietrznej własnych i sojuszniczych działających na terytorium kraju.

Po czwarte - opracowanie jednolitego, wielowariantowego planu obrony powietrznej wojsk frontów /własnego i sojuszniczego/ przegrupowujących się przez terytorium PRL, systemu komunikacji i obiektów o znaczeniu polityczno-administracyjnym.

2.3.2. Koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego.

Z analizy ćwiczeń z wojskami, przeprowadzonych badań i kalkulacji wynika, że współczesna obrona powietrzna powinna być obroną strefową i strefowo-obiektową, głęboko urzutowaną, zabezpieczającą wprowadzenie do walki aktywnych środków na kilku rubieżach.

Ugrupowanie lotnictwa myśliwskiego powinno zapewnić:

- stworzenie korzystnego stosunku sił na całą głębokość ugrupowania obronnego;
- użycie zasadniczych sił na głównym kierunku nalotu środków napadu powietrznego;
- niszczenie przeciwnika na dalekich podejściach do osłanianych wojsk i obiektów /rejonów/;
- działanie na pełny zasięg, z lądowaniem na lotniskach współdziałania;
- prowadzenie wspólnych działań z wojskami raketowymi i artylerią;
- centralizację dowodzenia.

Z tego punktu widzenia celowe jest ugrupowanie lotnictwa myśliwskiego w dwóch - trzech rzutach. Pierwszy z nich - wzdłuż

wybrzeża morskiego i zachodniej granicy, drugi - na osi: Słupsk, Piła, Konin, Sieradz, Częstochowa, trzeci - na wschód od rzeki Wisły.

Zadaniem pierwszego rzutu byłoby niszczenie środków napadu powietrznego na dalekich podejściach, we współdziałaniu z jednostkami wojsk raketowych dalekiego zasięgu, przed strefą rażenia zestawów raketowych średniego i krótszego zasięgu.

Drugi rzut powinien potęgować wysiłek lotnictwa myśliwskiego rzutu pierwszego, działając za strefą ognia wojsk raketowych. Niszcząc środki napadu przed rubieżą rz. Wisły, osłaniałyby wojska operacyjne i obiekty obszaru kraju.

Trzeci rzut - służyłby do potęgowania działań rzutu pierwszego i drugiego na całą głębokość operacyjną w osłonie wojsk i obiektów.

Odparcie nalotu środków napadu powietrznego z kierunku nadmorskiego polegać będzie na rozbiciu pierwszego rzutu przeciwnika przed podejściem do stref rażenia wojsk raketowych, zniszczeniu samolotów systemu AWACS, powietrznych elementów zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych PLSS i samolotów prowadzących osłonowe zakłócenia radioelektroniczne.

Zwalczanie samolotów /grup/ przeciwnika na rubieży nr 1 /schemat nr 2/ polegać będzie na:

- wprowadzeniu do walki kluczy samolotów myśliwskich ze stref dyżurowania w powietrzu;
- wykonaniu 1-2 ataków z różnych kierunków, w tym na kursach czołowych, z boku pod dużą sylwetką i z tyłu z góry;
- rozbiciu zwartego ugrupowania środków napadu i zmuszeniu ich do zrzutu ładunku bojowego przed dolotem do stref ognia wojsk raketowych.

Działania na rubieży nr 1 prowadzić będą pierwszorzutowe pułki lotnictwa myśliwskiego WLF i WOPK.

Grupy lotnictwa przeciwnika, które przedarły się przez pierwszą rubież wprowadzenia do walki i strefę ognia wojsk raketowych, zwalczane będą grupami samolotów myśliwskich korpusu OPK i DLM WLF na rubieży nr 2 z położenia dyżurowania w powietrzu i na lotniskach.

Na kolejnych rubieżach zwalczanie ŚNP npla realizować będą samoloty myśliwskie WOPK i myśliwsko-bombowe WLF z położenia dyżurowania na lotniskach w gotowości bojowej nr 1 i 2.

Z kierunku berlińskiego, ze względu na wielowarstwową strefę ognia wojsk raketowych pierwszorzutowych związków operacyjnych frontu, lotnictwo myśliwskie powinno zwalczać cele powietrzne na wysokościach powyżej 3000 m. Cele niskolejące /poniżej 3000 m/ mogą być zwalczane przez samoloty myśliwskie po zapewnieniu bezpieczeństwa przez środki OPL. Samoloty /grupy/ przeciwnika, które pokonały system OPL frontu i przedarły się przez rubież wprowadzenia lotnictwa do walki nr 1 /schemat nr 2/ zwalczane będą samolotami /grupami/ myśliwskimi pułków WLF, wojsk OPK i DLM armii sojusznicych na kolejnych rubieżach nr 2 i 3, działając z położenia dyżurowania na lotniskach w gotowości bojowej nr 1 i 2.

Z kierunku drezdeńsko-praskiego cele powietrzne wykonujące lot na średnich i dużych wysokościach zwalczane będą samolotami ze stref dyżurowania w powietrzu na rubieży wprowadzenia do walki nr 1 /schemat nr 2/, położonej za pasmem gór. Zwalczanie celów niskolejących realizowane będzie grupami samolotów ze stref patrolowania i samodzielnego poszukiwania, usytuowanych na osi kotlin górskich /schemat nr 3/. Przeciwdziałanie ŚNP nola na kolejnych

rubieżach wprowadzenia do walki realizowane będzie samolotami myśliwskimi /myśliwsko-bombowymi/ z położenia dyżurowania na lotniskach w gotowości bojowej nr 1 i 2.

Działania samolotów /grup/ lotnictwa myśliwskiego na pełny zasięg /w przestrzeni powietrznej NRD i CSRS/ z lądowaniem na lotniskach współdziałania prowadzone będzie po uprzednim uzgodnieniu działań na szczeblu: korpus OPK PRL - dywizja OP NRD lub CSRS.

W wypadku obezwładnienia przez przeciwnika systemów ognia wojsk rakietowych, radiolokacyjnego wykrywania i naprowadzania, przy równocześnie istniejącej konieczności osłony szczególnie ważnych obiektów frontu, zadania te lotnictwo myśliwskie realizować będzie sposobem samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych. Działania wówczas prowadzone będą grupami samolotów w wyznaczonych strefach i rejonach na małej wysokości 500-1000 m.

Zwalczanie powietrznych elementów systemów rozpoznawczo-uderzeniowych PLSS /samoloty TR-1A/ realizować będą grupy lotnictwa myśliwskiego w składzie: grupa uderzeniowa - 6-8 samolotów; grupa wiązania walką samolotów myśliwskich osłony - 4-6 samolotów; grupa demonstracyjna - 2-4 samoloty; grupa osłony radioelektronicznej - 1-2 samoloty. Razem od 13 do 20 samolotów. Decyzje o działaniach podejmuje dowódca wojsk OPK lub WLF. Działania organizują dowódcy korpusów OPK i DLM WLF. Wariant taktyki walki przedstawia schemat nr 4, załącznik nr 7.

2.3.3. Dowodzenie lotnictwem myśliwskim w systemach obrony powietrznej.

Dowodzenie lotnictwem myśliwskim w systemach obrony powietrznej powinno być ciągłe, elastyczne, trwałe, osobiste i skry-

te, uwzględniające szybko zmieniającą się dynamikę sytuacji powietrznej.

System dowodzenia, jako zespół wzajemnie powiązanych organów i stanowisk dowodzenia musi być rozwijany zawczasu /w okresie pokoju/, zgodnie z planem prowadzenia działań bojowych w ramach pierwszej operacji przeciwpowietrznej i utrzymywany w ciągłej gotowości bojowej.

Organizacja i doskonalenie systemu powinny zapewniać zgodność centralizacji i decentralizacji dowodzenia, racjonalny podział funkcji i kompetencji pomiędzy organami dowodzenia wszystkich szczebli, minimalizację ogniw dowodzenia, operatywność i żywotność, wysoką efektywność, realizację zasad współdziałania wewnętrznego między rodzajami wojsk i zewnętrznego z innymi systemami obrony powietrznej oraz sprawne dowodzenie operacyjnie podporządkowanymi siłami i środkami.

Zgodnie z wyżej sformułowanymi wymaganiami w systemie OPK ukształtował się trzyszczeblowy system dowodzenia, to jest:

- operacyjny - Centralne Stanowisko Dowodzenia Dowódcy Wojsk OPK;
- operacyjno-taktyczny - stanowiska dowodzenia korpusów OPK;
- taktyczny - połączone stanowiska dowodzenia.

Szczególną zaletą systemu dowodzenia wojsk OPK jest to, że został on rozwinięty w okresie pokoju, jest w pełni zautomatyzowany, pełni całodobowe dyżury bojowe i jest w stanie w możliwie najkrótszym czasie rozpocząć działania bojowe, początkowo siłami dyżurnymi, następnie pozostałymi siłami i środkami. Zautomatyzowane środki dowodzenia zapewniają sprawny obieg informacji o sytuacji powietrznej na wszystkich poziomach dowodzenia. Na szczeblach taktycznych i taktyczno-operacyjnych rozwinięta jest sieć punktów napro-

wadzenia. Wszystkie elementy tego systemu są rozmieszczone w schronach żelazo-betonowych.

System dowodzenia wojskami OPL frontu jest integralną częścią ogólnowojskowego /frontowego/ systemu dowodzenia^{1/}, co wyraża się między innymi w tym, że:

- połączone stanowiska dowodzenia WLF i OPL na szczeblach operacyjnych oraz punkty dowodzenia OPL ogólnowojskowych ZT i oddziałów /DZ, DPanc/ stanowią elementy stanowisk dowodzenia odpowiednio: frontu, armii, dywizji i pułku /oz, pcz/;
- powiązania funkcjonalno-informacyjne w systemie dowodzenia wojskami OPL realizowane są z wykorzystaniem przede wszystkim ogólnowojskowego i WLF systemu łączności. Dotyczy to przede wszystkim telefonicznych i radioliniowych relacji łączności utajnionej.

Takie usytuowanie systemu zapewnia jedność dowodzenia opartą na organizacyjnej podległości wojsk OPL dowódcy ogólnowojskowemu oraz ściśle powiązanie punktów dowodzenia OPL z odpowiednimi organami /stanowiskami/ dowodzenia WLF. Na szczeblach operacyjnych dotyczy to PłSD WL /L/ i OPL frontu /armii/ i odpowiednio ZSD, a na szczeblach taktycznych SD oddziału rakiet przeciwlotniczych i PNWC oraz PD OPL ogólnowojskowych ZT /DZ, DPanc/ i GDB WLF.

System OPL jest w zasadzie niezautomatyzowany, oparty o planszeto-foniczny sposób dowodzenia. Nie posiada również zautomatyzowanych punktów naprowadzenia lotnictwa.

Dywizja lotnictwa myśliwskiego WLF rozwija zasadnicze

1/ Dowodzenie wojskami OPL frontu oraz współdziałanie z wojskami OPK i lotniczymi podczas działań prowadzonych w jednym rejonie na obszarze kraju. GZSzB WP, Szefostwo Wojsk OPL nr 076, 9.02.1989 r.

oraz wysunięte pułkowe i dywizyjne stanowiska dowodzenia, jak również pułkowe i dywizyjne punkty naprowadzania. Punkty naprowadzania pracują w układzie foniczno-ręcznym oraz przyrządowym, z wykorzystaniem techniki starej generacji systemu Wozduch-1p.

Dowodzenie lotnictwem myśliwskim w systemach obrony powietrznej jest obecnie skomplikowane, niejednolite i nie zabezpiecza wszystkich sposobów realizacji zadań, wynikających z nowych założeń doktryny wojennej.

Nie odpowiada również zadaniom postawionym przez ministra obrony narodowej na odprawie szkoleniowej kierowniczej kadry SZ PRL /27-28.10.1988 r./, cytuję: "... Na pierwszy plan wysuwa się tu potrzeba stworzenia jednolitego systemu OP z włączeniem do niego wszystkich sił i środków mogących brać udział w odparciu uderzeń ŚNP przeciwnika ...".

Problem scentralizowanego dowodzenia, głównie lotnictwem myśliwskim /myśliwsko-bombowym/ podczas zwalczania ŚNP nola, może być omyślnie rozwiązany w ramach nowego, jednolitego systemu obrony powietrznej PRL.

2.4. Organizacja współdziałania WOPK, WLF i WOPL w systemach obrony powietrznej.

Współdziałanie systemów obrony jest to zawczasu uzgodnione - co do zadań, czasu i przestrzeni - ześrodkowanie wysiłku i działań RSZ /RW/ w celu jak najlepszego wykonania zadania.

Celem współdziałania jest zgranie wysiłku dla zapewnienia skutecznej obrony obiektów obszaru kraju oraz wojsk frontu, w czasie planowania, organizacji i prowadzenia działań bojowych na

obszarze kraju.

- Organizacja współdziałania między dowództwami WLF i OPK w zakresie wykorzystania lotnictwa myśliwskiego obejmuje^{1/}:
- zadania dla oddziałów lotnictwa myśliwskiego /myśliwsko-bombowego/ oraz sposoby ich wykonywania;
 - rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego, powiadamianie i wzajemna wymiana informacji o działalności ŚNP nola oraz sił własnych;
 - dowodzenie i naprowadzanie lotnictwa na cele powietrzne;
 - utrzymanie ciągłości współdziałania, w tym organizacja łączności /radiowej, przewodowej/, dowodzenia i współdziałania;
 - materiałowo-techniczne zabezpieczenie działań bojowych lotnictwa;
 - zasady przekazywania wojskom OPK lotnisk opuszczanych przez WLF i zapasów materiałowych;
 - wymianę przedstawicieli /oficerów współdziałania/;
 - ustalenie sygnałów współdziałania.

Współdziałanie między dowództwami wojsk OPL i OPK obejmuje^{2/}:

- stan sił i środków biorących udział w osłonie wojsk oraz czas i rejon ich działania;
- sposób włączenia i podporządkowania jednostek OPL wykonujących zadanie w systemie OPK;
- zakres kompetencji organów dowodzenia OPK w odniesieniu do działalności bojowej tych jednostek;
- zasady dowodzenia i współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim;
- zasady rozwijania na obszarze kraju i włączenie do ogólnego systemu

1/ Biuletyn Informacyjny nr 1/146. Wyd. Warszawa, MON 1985, s.134-135

2/ Tamże, s.141

rozpoznania radiolokacyjnego wojsk OPK, pododdziałów jednostek radiotechnicznych wojsk OPL;

- organizację powiadamiania i wymiany informacji o sytuacji powietrznej;
- organizację systemu dowodzenia i naprowadzenia oraz współdziałania.

Konkretyzacja ustaleń dotyczących wykorzystania lotnictwa myśliwskiego /myśliwsko-bombowego/ WLF w systemie wojsk OPK odbywa się w relacji dowództwo korpusu OPK - dowództwo dywizji lotnictwa myśliwskiego.

W szczególności ważnym stanie się uzgodnienie: kierunku i rubieży wprowadzenia do walki, stref dyżurowania, patrolowania i krótkotrwałego wyczekiwania, wykorzystanie punktów naprowadzania, zasad współdziałania z wojskami raketowymi podczas działań we wspólnej strefie.

Za najkorzystniejszy wariant uważam, wyznaczenie dywizji WLF strefy odpowiedzialności, w której prowadzić będzie samodzielne działania. Nie wyklucza to zwalczania ŚNP npla na innych kierunkach z jednoczesnym wykonaniem manewru w powietrzu i lądowaniem na lotniskach współdziałania.

W trakcie odparcia nalotu dowódca korpusu OPK stawia zadania dywizji lotnictwa myśliwskiego lub bezpośrednio pułkom lotnictwa myśliwskiego poprzez połączone stanowisko dowodzenia korpusu.

Naprowadzenie lotnictwa myśliwskiego odbywa się z pułkowych i dywizyjnych punktów naprowadzania oraz punktów naprowadzania wojsk OPK.

Działanie w systemie OPK kończy się z chwilą wyjścia na front zewnętrzny części lub całości sił lotnictwa myśliwskiego.

Informację o wyłączeniu sił lotnictwa myśliwskiego

lub o zmianie bazowania, przekazuje dowódca WLF - dowódcy WOPK, zaś dowódca dywizji - dowódcy korpusu OPK.

Dowodzenie siłami i środkami wojsk OPL odbywać się będzie zgodnie z dyrektywą MON nr 003/Oper. oraz wytycznymi do współdziałania.

Do momentu rozwinięcia frontowego systemu dowodzenia wojsk OPL na terytorium kraju dowodzenie wydzielonymi siłami i środkami realizuje dowódca wojsk OPK.

Po rozwinięciu systemu dowodzenia wojskami OPL na terytorium kraju dowodzenie nimi przejmuje połączone SD WL i WOPL frontu /armii/, działając w ścisłym współdziałaniu z odpowiednimi stanowiskami dowodzenia wojsk OPK /PłSD OPK, SD KOPK/.

W celu zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu myśliwskiemu w strefach ognia naziemnych środków OPL powinny być określone następujące zasady^{1/}:

- lotnictwo myśliwskie działające nad terytorium przeciwnika oraz nad morzem do granic stref ognia wojsk raketowych OPK i OPL, działa bez ograniczeń;
- nad ugrupowaniem obronnym frontu /armii/ współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z naziemnymi środkami OPL realizuje się według wysokości - do 3000 m środki naziemne prowadzą ogień bez ograniczeń, od 3000 m do 10000 m pierwszeństwo zwalczania celów powietrznych ma lotnictwo myśliwskie, a powyżej 10000 m - wojska raketowe OPK i OPL.

Na pozostałym obszarze kraju współdziałanie realizowane jest we wspólnej strefie działań bojowych według wysokości, kierunków, rubieży i czasu zgodnie z zasadami przyjętymi przez współ-

1/ Wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych DWOPK p.k.Bizon 89, pismo 0390 z 16.02.1989 r.

działające dowództwa. Pododdziały plot ogólnowojskowych ZT oraz jednostki /pododdziały/ rodzajów wojsk prowadzą samodzielnie ogień do wszystkich celów powietrznych stakujących bezpośrednio osłaniane wojska i obiekty na podstawie decyzji ich dowódców /do dowódcy plutonu włącznie/, w innych przypadkach do wszystkich obiektów powietrznych rozpoznanych jako niewątpliwy ŚNP nola, jeżeli nie będzie ograniczeń orzekazywanych z SD korpusu OPK lub PłSD na PD OPL ZT;

w szczególnych przypadkach w celu zapewnienia bezpieczeństwa własnego lotnictwa dowódcy KOPK oraz starsi dowódcy na PłSD mają prawo czasowego wstrzymania lub ograniczenia ognia środków OPL.

Wariant współdziałania lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi przedstawia załącznik 8, schemat 5.

2.5. Zapewnienie samolotom myśliwskim bezpieczeństwa działań w strefach ognia naziemnych środków obrony przeciwlotniczej.

Wprowadzenie do uzbrojenia WOPK i WOPL dużej ilości naziemnych środków walki, zwłaszcza raketowych spowodowało, że nie ma już w zasadzie dla działań lotnictwa wolnej przestrzeni powietrznej. Dlatego też działania lotnictwa myśliwskiego prowadzone będą przeważnie w strefach ognia naziemnych środków obrony powietrznej.

Wymaga to zwrócenia szczególnej uwagi na zapewnienie samolotom bezpieczeństwa działań bojowych we wspólnej strefie.

2.5.1. Przyczyny ostrzelań samolotów myśliwskich przez własne naziemne środki obrony powietrznej.

Przyczynami powodującymi najczęściej ostrzeliwanie samolotów są:

- 1/ niedoskonałość środków rozpoznania/identyfikacji/ obiektów powietrznych oraz przekazywania i zobrazowania informacji na poszczególnych szczeblach dowodzenia;
- 2/ braki strukturalno-organizacyjne systemu dowodzenia i współdziałania;
- 3/ słaba znajomość lub wręcz lekceważenie przez osoby funkcyjne technicznych środków i obowiązujących ustaleń dotyczących bezpieczeństwa działań lotnictwa w strefach ognia.

Wzrokowe wykrywanie i identyfikowanie obiektów powietrznych możliwe jest w dzień przy dobrych warunkach atmosferycznych. Skuteczność jego jest niezwykle mała, szczególnie na małych wysokościach i przy dużych prędkościach. Prowadzić je będą odpowiednio wyszkoleni obserwatorzy posterunków obserwacji przestrzeni powietrznej, wyposażonych w sprzęt optyczny, środki łączności, planszety, tablice sygnałowe itp.

Informacje obserwacji wzrokowej powinny zapewnić wykrycie i identyfikację celu powietrznego. Możliwe odległości wykrycia wzrokowego samolotu na małej wysokości przedstawione zostały w tabeli 4.

Tabela 4

Wysokość lotu w metrach	Obserwator z lornetką /w km/	Obserwator bez użycia przyrządów /w km/
15	2,0	1,5
25	2,5	2,0
50	3,5	2,5
100	4,5	3,0
200	5,5	3,0
300	6,5	4,00

Z tabeli wynika, że możliwe odległości wzrokowego wykrycia obiektów znajdują się w przedziale rażenia przez armaty ZSU-23-4; ZU-23-2; rakiety S-2. Przy dobrych warunkach widoczności odróżnienie kształtu samolotu bez przyrządów optycznych możliwe jest z odległości 1-2 km, a z wykorzystaniem lornetki 1-3 km.

Wynika z tego, że odległość wzrokowej identyfikacji jest mniejsza od potrzeb. Rozwiązanie mogą zapewnić tylko środki techniczne, chociaż postęp w tej dziedzinie jest jeszcze daleki od oczekiwanego.

Wiarygodność określenia przynależności obiektów powietrznych za pomocą systemu Kremnij-2 wynosi średnio 0,6 w stosunku do celu powietrznego i 0,7 w odniesieniu do samolotu własnego, to znaczy, że 30-40 % samolotów własnych może być uznane za przeciwnika.

Wprowadzana jest automatyczna blokada systemu uzbrojenia /armaty plot i wyrzutnie raket/ w stosunku do samolotu, który przekazuje sygnał "swój". Jednak urządzenia te podatne są na zakłócenia radioelektroniczne i dekonspiracje kodów.

W uzbrojeniu jednostek NATO automatyczną blokadę zastosowano w pociskach Chapavrol Vulkan, Steanger. Podobną blokadę zastosowano na samolocie MiG-29 i w zestawach raketowych S-300.

Rozwiązaniem sprzyjającym jest wyposażenie stanowisk dowodzenia w stacje radiolokacyjne, zautomatyzowane systemy dowodzenia, tworzenie połączonych stanowisk dowodzenia lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi i artylerią.

Najlepszym przykładem są połączone stanowiska dowodzenia korpusów OPK /brt, plm, BRak/ posiadające punkty naprowadzania lotnictwa.

Korzystnym rozwiązaniem strukturalno-organizacyjnym

będzie łączenie punktów naprowadzania lotnictwa myśliwskiego ze stanowiskami dowodzenia oddziałów wojsk raketowych /OPK lub OPL/.

2.6. Określenie efektywności wykorzystania lotnictwa myśliwskiego.

Ocena prawidłowo sformułowanych koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego polegać będzie na określeniu w jakim stopniu przyczyniła się ona do zerwania zaczepnej operacji powietrznej prowadzonej przez środki napadu powietrznego przeciwnika na terytorium PRL. Czy zrealizowano cele obrony powietrznej, niedopuszczając do prowadzenia rozpoznania, wykonania uderzenia na obiekty ugrupowania wojsk frontu i kraju oraz uniemożliwienia przelotu przeciwnikowi w obszar sąsiednich rejonów obrony?

Obliczenia możliwości bojowych przeprowadza się w oparciu o ilość oddziaływań dla jednego wylotu samolotu z typowym wariantem uzbrojenia i określenia nadziei matematycznej NM_{LM} ilości niszczonych celów

$$NM_{LM} = N_1 \cdot K_{LM_1} + N_2 \cdot K_{KM_2} + N_3 \cdot K_{LM_3} \dots\dots\dots 7$$

gdzie:

$N_{1,2,3,\dots}$ ilość samolotów wykonujących zadania bojowe;

$K_{KM/1,2,3,\dots}$ współczynnik lotnictwa myśliwskiego dla poszczególnych typów samolotów;

Współczynnik K_{LM} określa obniżenie możliwości bojowych z uwzględnieniem wysokości lotu i jakościowej oceny własnych samolotów. Wartości ich zawarte są w dokumentach normatywnych DWOPK i stanowią bazę obliczeń systemu dowodzenia wojsk OPK^{1/}.

1/ Metodyka obliczeń możliwości bojowych sił i środków OP.
Wyd. DWOPK 1984 r.

Obliczenia porównawcze prowadzone w akademii OP ZSRR i ASG WP, potwierdzają zasadność ich wykorzystania.

Po obliczeniu nadziei matematycznej niszczonych celów przez lotnictwo myśliwskie i wojska raketowe, można określić efektywność ugrupowania obrony powietrznej

$$E_{OP} = \frac{NM}{N_{pr}} \cdot 100 = \% \quad 8$$

gdzie:

N_{pr} - wszystkie ŚNP npla mogące brać udział w nalocie.

Tablica wartości współczynnika K_{LM}

	Bombowce strategiczne		Lotnictwo taktyczne		Bezpilotowe środki napadu H=500-1000 m
	Prawdopodobieństwo zniszczenia K_{LM}				
	Wysokości duże	Wysokości małe H < 1000 m	Wysokości średnie i duże	Wysokości małe	
MiG-21	-	-	0,14	0,10	-
MiG-21 bis	-	-	0,29	0,23	-
MiG-23 mf	0,3	0,28	0,46	0,41	0,11
MiG-29	0,55	0,45	0,7	0,65	0,22

Zwalczanie zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych:

	E 3A H=6-8 km		E 2c H=6-8 km		TR-1 H=22-24 km	
	PPS	TPS	PPS	TPS	PPS	TPS
MiG-23 mf	0,45	0,53	0,55	0,6	0,57	0,6
MiG-29	0,48	0,57	0,59	0,65	0,6	0,62

Prawdopodobieństwo zniszczenia w pierwszym ataku^{1/}

Typ samolotów	F-14	F-15	F-16
MiG-21	0,14	0,12	0,10
MiG-21 bis	0,29	0,26	0,20
MiG-23 mf	0,37	0,34	0,23
MiG-29	0,26	0,24	0,11

2.7. Zabezpieczenie techniczno-tyłowe działań lotnictwa myśliwskiego.

Zabezpieczenie techniczno-tyłowe powiązane jest ściśle z gotowością bojową statków powietrznych. Jego wpływ na możliwości bojowe samolotów uzależniony będzie od:

- nagromadzenia i urzutowania sił i środków materiałowo-technicznego zabezpieczenia na lotniskach macierzystych, zapasowych i drogowych odcinkach lotniskowych;
- przeprowadzenia mobilizacji /w tym skrytej/ wraz z uzupełnieniem ludźmi oraz sprzętem technicznym oddziałów, pododdziałów, składów materiałowych służb technicznych i zaopatrzenia;
- równoczesnego /w początkowym okresie działań/ realizowania przedsięwzięć osiągania wyższych stanów gotowości bojowej, manewru siłami i środkami w ramach rozérodkowania lotnictwa i zabezpieczenia działań bojowych.

Potrzeby materiałowe oddziałów lotnictwa myśliwskiego są obecnie bardzo duże. Ilości tych środków są niewspółmierne do asortymentu zużywanego z okresu II wojny światowej, np. samolot

1/ Dane według konsultacji w Akademii OP ZSRR, Kalinin 1987 r.

Jak-9 zabierał około 600 kg paliwa, współczesny MiG-23 mf zabiera około 7500 kg /paliwa i środki rażenia/.

2.7.1. Potrzeby materiałowe oddziałów lotnictwa myśliwskiego.

W zależności od przeznaczenia potrzeby środków materiałowo-technicznego zabezpieczenia można zaliczyć do dwóch grup: Pierwsza, to środki materiałowo-specjalistycznego przeznaczenia, do których zalicza się: paliwo, amunicję lotniczą, zbiorniki dodatkowe, lotnicze gazy sprężone, środki służby wysokościowo-ratunkowej, części zamienne, specjalistyczne umundurowanie lotnicze i lotniczo-techniczne. Druga, to środki ogólne, do których zalicza się: żywność, umundurowanie, zakwaterowanie, uzbrojenie osobiste itp.

Orientacyjne potrzeby zasadniczych środków materiałowo-technicznego zabezpieczenia na jeden dzień działań bojowych eskadry samolotów MiG-23 mf przedstawia tabela 5.

Tabela 5

Lp	Wyszczególnienie	Jedn. miary	1-5 dzień działań	6-15 dzień działań	16-30 dzień działań
1.	Paliwo lotnicze	t	261	130	65
2.	Naboje lotnicze	szt.	3800	1900	950
3.	Pociski raketowe R-13M	"-	38	18	10
4.	"- " R-23R	"-	25	12	6
5.	"- " R-23T	"-	13	6	3
6.	"- " S-5m	"-	1850	970	490
7.	"- " S-5K	"-	490	250	130
8.	Zbiorniki dodatkowe	kpl	22	11	6
9.	Tlen	butle	9	4	2

Przy obliczaniu potrzeb uwzględniono następujące współczynniki:

1. natężenie działań lotnictwa:

- w ciągu pierwszych 5 dni po 4 wyloty - 20 wylotów
- w ciągu następnych 10 dni po 2 wyloty - 20 wylotów
- w ciągu kolejnych 15 dni po 1 wylocie - 15 wylotów

R a z e m: 30 dni - 55 wylotów

2. zużycie paliwa lotniczego w czasie jednego wylotu ze zbiornikami dodatkowymi wynosi 100 %:

3. zużycie pocisków raketowych, amunicji lotniczej i innych środków:

- KPR i samonaprowadzających się 0,25 j.o;
- NPR 0,33 j.o;
- nabojów lotniczych 0,25 j.o;
- tlen lotniczy /na wylot/ 0,5 j.z;
- azot /na wylot/ 0,25 j.z;
- zbiorniki dodatkowe /podwieszane/ 0,25 komplet

W przewidywaniu działań bojowych oddział lotnictwa myśliwskiego powinien mieć zgromadzone na lotniskach macierzystych i zapasowych następujące wielkości nienaruszalnych zapasów:

- pocisków raketowych kierowanych i samonaprowadzających się - 5 j.o;
- niekierowanych pocisków raketowych - 1,5 j.o;
- naboj lotniczych - 7,0 j.o;
- bomb lotniczych - 1,0 j.o;
- podwieszanych zbiorników paliwowych - 6 kol;
- paliwa lotniczego w składzie mos pułku - 4 j.n;
- paliwa lotniczego w transporcie nalewczym - 2 j.n;

W n i o s k i:

1. W świetle nowej doktryny wojennej państw Układu Warszawskiego, wyraźnie wzrosła ranga obrony powietrznej i konieczność osłony zgrupowań wojsk pierwszego rzutu operacyjnego frontu prowadzącego działania obronne na głównym kierunku, drugich rzutów operacyjno-strategicznych oraz obiektów terytorium kraju.
2. Do zadań osłony wojsk frontu i obszaru kraju wymagane będzie włączenie wszystkich sił i środków RSZ /wojsk/ w ramach jednolitego systemu obrony powietrznej. Organizatorem dowodzenia i współdziałania powinien być dowódca lotnictwa i obrony powietrznej.
3. Duży taktyczny promień działania samolotów sił powietrznych NATO umożliwi wykonanie uderzeń z powietrza na obiekty położone w znacznej odległości od linii styczności bojowej wojsk. Stosując zmienny profil lotu SNP nola mogą działać na całą głębokość terytorium PRL.
4. Najtrudniejsze dla obrony powietrznej będzie odparcie zaczepnej operacji powietrznej prowadzonej przez siły powietrzne NATO na ZTDW. Najbardziej niebezpiecznymi kierunkami operacyjno-powietrznymi są: nadmorski i berliński.
5. Użycie lotnictwa myśliwskiego do odparcia zmasowanych i kolejnych uderzeń przeciwnika powinno być w pełni zgodne z zasadami sztuki wojennej. Dogłębna znajomość i umiejętność stosowania tych zasad przez dowódców i sztaby będzie jednym z podstawowych warunków zapewniających wysoką skuteczność działań lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej.
6. Koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego ma zapewnić rozbicie głównych lotniczych sił uderzeniowych przeciwnika na dalekich podejściach do bronionych obiektów i rejonów oraz w całej prze-

strzeni powietrznej kraju. Ponadto lotnictwo powinno być wykorzystywane wszędzie tam, gdzie zostały zniszczone lub obezwładnione naziemne środki obrony przeciwlotniczej.

7. Działania bojowe lotnictwa myśliwskiego i wojsk raketowych /artykerii plot/ prowadzone będą z reguły we wspólnej strefie. Wymaga to starannie przemyślanego i dobrze zorganizowanego współdziałania w celu maksymalnego wykorzystania potencjału bojowego tych wojsk i zachowania bezpieczeństwa własnym samolotom. Powinno się dążyć do organizowania połączonych stanowisk dowodzenia /brt, plm, BRak, bzrel, brrol/ i łączenia punktów naprowadzania lotnictwa ze stanowiskami dowodzenia /kierowania ogniem/ naziemnych środków obrony przeciwlotniczej.
8. W dowodzeniu lotnictwem myśliwskim, ze względu na zmniejszenie stanów ilościowych parku samolotowego, należy dążyć do zwiększonej centralizacji, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiednich kompetencji dołowym ogniom dowodzenia.

ROZDZIAŁ III

3. SPOSOBY PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH I WALK POWIETRZNYCH PRZEZ LOTNICTWO MYŚLIWSKIE.

Szczególny wpływ na efektywne wykorzystanie lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej mają sposoby działań bojowych. Wybór ich zależy od: charakteru i taktyki działań ŚNP npla, otrzymanego zadania bojowego, właściwości taktyczno-technicznego sprzętu, bazowania, warunków atmosferycznych i pory doby, możliwości systemu radiolokacyjnego rozpoznania, dowodzenia i naprowadzenia.

3.1. Sposoby działań bojowych.

W nazwach sposobów działań bojowych lotnictwa myśliwskiego brak jest jednomyślności, chociaż kształtowały je działania wojenne, konflikty lokalne i blisko czterdziestopięcioletni okres powojennego szkolenia.

W wojskach OPK stosowane są trzy sposoby: przechwytywanie z dyżurowania na lotniskach i dyżurowania w powietrzu oraz autonomiczne działania bojowe /samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych/. Wyróżniany jest czwarty sposób działań bojowych - półautonomiczny^{1/}.

W WLF, podręcznik Sztuka Operacyjna Wojsk Lotniczych określa: "... lotnictwo myśliwskie, myśliwsko-bombowe i śmigłowce bojowe podczas zwalczania obiektów /celów/ powietrznych stosują:

1/ Taktyka lotnictwa myśliwskiego obrony powietrznej kraju.
Wyd.ASG WP, Wydział WLiOPK, sygn.3877/85, s.25

jednoczesne lub kolejne wprowadzenie do walki powietrznej z dyżurowania na ziemi lub dyżurowania w powietrzu; samodzielne poszukiwanie i zwalczanie obiektów /celów/ powietrznych w nakazanym rejonie lub na nakazanej rubieży /swobodne polowanie/^{1/}.

W siłach powietrznych NATO sposoby te określane są w sposób następujący: "... przechwytywanie celów powietrznych z dyżurowania na lotniskach lub w wyznaczonych strefach /Intercept Mission/, samodzielne poszukiwanie i niszczenie celów powietrznych /Combat Air Patrol Mission/^{2/}.

W literaturze zachodniej spotykane są również inne określenia sposobów zwalczania celów powietrznych, mianowicie:

- zwalczanie celów powietrznych nad terytorium przeciwnika;
- samodzielne poszukiwanie i niszczenie celów powietrznych nad własnym terytorium i strefą morską;
- przechwytywanie celów powietrznych z dyżurowania na lotnisku lub w powietrzu^{3/}.

Przytoczyłem tylko te cztery określenia, bodajże najważniejsze, sposobów działań bojowych lotnictwa myśliwskiego. Wszystkie one merytorycznie w zasadzie nie różnią się między sobą.

W siłach powietrznych NATO wyczuwa się tendencje łączenia dyżurowania na lotniskach z dyżurowaniem w powietrzu. W WLF dąży się do ujednoczenia nazewnictwa sposobów działania lotnictwa na cele powietrzne ze sposobami działań na cele naziemne.

We wszystkich tych określeniach jest niewątpliwie

1/ Wydawnictwo ASG WP, Warszawa 1988, nr bibl. PF 2715, s.19
Tłumaczenie z języka rosyjskiego

2/ Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 4/182, Warszawa 1988, s.22

3/ Wojskowy Przegląd Zagraniczny, Warszawa 1988

pewna logika, chociaż mało przekonująco brzmią ustalenia dotyczące łączenia jednoczesnych i kolejnych wprowadzeń do walki ze sposobami działań, gdyż one w większym stopniu korespondują z elementami decyzji dowódców na poszczególnych szczeblach dowodzenia.

Osobiście jestem za przyjęciem trzech sposobów działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej, mianowicie:

- zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania na lotniskach;
- zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu;
- samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych.

3.1.1. Zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania na lotniskach.

Zwalczanie przez lotnictwo myśliwskie celów powietrznych z dyżurowania na lotniskach jest sposobem działań bojowych najwcześniej stosowanym. Polega on na tym, że samoloty myśliwskie, znajdujące się w odpowiednim stopniu gotowości bojowej na lotnisku /nr 1,2,3/, startują na rozkaz ze stanowiska dowodzenia na przechwycenie konkretnego celu powietrznego. Jest to sposób działań bojowych najbardziej ekonomiczny, umożliwiający skupienie wysiłku na zwalczaniu głównych sił przeciwnika powietrznego na kierunku największego zagrożenia. Stosowanie tego sposobu uwarunkowane jest jednak możliwościami zabezpieczenia radiolokacyjnego oraz czasem niezbędnym na dostawienie zadania i wykonanie startu samolotów z określonego stopnia gotowości bojowej.

Wyniki badań dotyczące możliwości zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemach obrony powietrznej przedstawiłem w rozdziale pierwszym.

Chciałbym przypomnieć, że zwalczanie celów powietrznych na podej-

ściach do granicy państwowej od strony morza i przed linią styczności bojowej wojsk na rubieży nr 1 /załącznik nr 5/ lotnictwem myśliwskim z dyżurowania na lotniskach /przy obecnych środkach radiolokacyjnych/ jest możliwe na wysokościach średnich i dużych /z gotowości bojowej nr 1/ od 3000 m wzwyż^{1/}. Zwalczanie poniżej 3000 m /do 500 m/ możliwe będzie w głębi ugrupowania wojsk frontu i nad terytorium kraju na kolejnych rubieżach wprowadzenia do walki.

Obniżenie dolnego pułapu /poniżej 3000 m/ zwalczania celów powietrznych na rubieży nr 1 jest możliwe w warunkach skrócenia czasu na postawienie zadania i przyspieszenie startu samolotu oraz wykonanie pierwszego ataku z przedniej półsfery, wykorzystując rakiety średniego zasięgu /R-23R i R-27R/

Decyzje o użyciu samolotów dyżurujących na lotniskach powinny być podejmowane na szczeblach taktycznych: PłSD korpusu OPK, stanowisko dowodzenia pułku lotnictwa myśliwskiego WLF. Decyzje przekazywane ze stanowiska dowodzenia korpusu OPK lub DLM WLF wiąże się z wydłużeniem czasu startu średnio o 1 minutę. Poprawę sytuacji należy oczekiwać w powszechnym wdrożeniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia.

Normy czasowe startu z gotowości bojowej nr 1,2 przedstawione zostały w tabeli 6.

1/ Przy obowiązujących normach czasowych, na postawienie zadania - około 1 min, start pary /klucza/ - około 4-5 min. oraz atak z tylnej półsfery.

Tabela 6

Skład samolotów typ MiG-21, MiG-23	Normy czasowe			
	Gotowość bojowa nr 1		Gotowość bojowa nr 2	
	w dzień	w nocy	w dzień	w nocy
Pojedynczy, para	4	5	8	9
Klucz	5	7	12	14
Eskadra	8	10	18	20

Uwaga: 1. Przy starcie z obwałowań czas zwiększa się dla pojedynczego samolotu i pary o 1 min, dla klucza o 2 min, dla eskadry o 3 min;

2. czas startu z gotowości bojowej nr 3 do zwalczania celów powietrznych na małych wysokościach /piloci bez ubiorów kompensacyjnych/, jak z gotowości nr 2.

Przedstawione w tabeli normy czasowe startu są uśrednione i obowiązujące dla wszystkich lotnisk. Uzyskano je w wyniku wieloletnich doświadczeń i praktycznych prób. Na ich wielkości rzutują przede wszystkim możliwości zabezpieczenia technicznego, sprawność pracy obsługi i personelu latającego oraz czas rozruchu silnika i przygotowania samolotu do startu. Obecnie nie ma praktycznie większych możliwości na radykalne skrócenie norm czasowych podanych w tabeli. Przyspieszenie startu jest możliwe poprzez utrzymanie pojedynczych samolotów i małych grup na pasach startowych z pracującymi silnikami. Nie jest to dobre rozwiązanie, gdyż czas pracy silnika na ziemi z przyczyn technicznych jest ograniczony. Może to jednak stanowić alternatywę w skomplikowanej sytuacji powietrznej na podejściach do rejonu obrony. Wydaje się, że w niektórych sytuacjach, zwłaszcza niejasnych, zamiast samoloty kierować do stref krótkotrwa-

tego wyczekiwania, można je utrzymywać z pracującymi silnikami na ziemi.

Należy pamiętać, że pełnienie dyżurów w gotowości bojowej nr 1 jest dla pilotów niezwykle wyczerpujące, zwłaszcza w czasie dużych ujemnych i dodatnich temperatur. Z doświadczenia wiadomo, że piloci po dłuższych dyżurach są zwykle mniej sprawni psychicznie i fizycznie. Dlatego też liczba załóg utrzymywanych w gotowości bojowej nr 1 musi wynikać z potrzeb konkretnej sytuacji.

Problem ten jest szczególnie istotny dla lotnictwa myśliwskiego WLF i pułków pierwszorzutowych /kierunek nadmorski/ wojsk OPK. Tam bowiem działania bojowe z gotowości nr 1 stosowane będą najczęściej. Lotnictwo myśliwskie bazujące w głębi kraju działać będzie w zdecydowanej większości z gotowości bojowej nr 2 i 3.

3.1.2. Zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu.

Zwalczanie przez lotnictwo myśliwskie celów powietrznych z dyżurowania w powietrzu polega na kierowaniu samolotów myśliwskich ze stref dyżurowania na przechwycenie konkretnego celu, na podstawie danych z rozpoznania radiolokacyjnego. Sposób ten jest stosowany wtedy, gdy nie ma możliwości zwalczania celów powietrznych na nakazanej rubieży z dyżurowania na lotniskach. Jest to więc sposób wymuszony niekorzystną sytuacją. Wymaga angażowania znacznych sił lotnictwa myśliwskiego. Samoloty znajdujące się w strefach powietrznych /zamiast na lotnisku/ oczekują przeciwnika, który niekoniecznie musi się pojawić. W następstwie tego spora część samolotów może w ogóle nie brać udziału w zwalczaniu celów powietrznych. Dlatego też dyżurowanie w powietrzu należy stosować na kierunkach i w okresach najwyższego zagrożenia wojsk i obiektów uderzeniami lotnictwa prze-

ciwnika.

Z analizy możliwości zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego /rozdział pierwszy/ wynika, że dyżurowanie w powietrzu prowadzone będzie najczęściej w czasie zwalczania celów na małych wysokościach w osłonie wojsk frontu i na podejściach do granicy państwowej od strony morza.

Z punktu widzenia ekonomii sił i środków lotnictwa myśliwskiego oraz potrzeb osłony, bardzo ważne znaczenie ma określenie momentu rozpoczęcia dyżurowania, czasu jego trwania i liczby dyżurujących samolotów. Trudno jest bowiem ustalić, kiedy i jakimi siłami lotnictwo przeciwnika może uderzyć. Zbyt wczesne rozpoczęcie dyżurowania, w dodatku znaczną liczbą samolotów, prowadzi do nieekonomicznego wykorzystania sił i środków, a także do dekonspiracji własnych zamiarów co do miejsca, czasu i charakteru działań. Zbyt późne natomiast, grozi nie wykonaniem zadań osłony.

W Biuletynie Informacyjnym^{1/} zaleca się, aby wojska armii w rejonie głównego wysiłku obrony osłaniać w ciągu 1-2 godzin w 2-3 strefach, rozpoczynając dyżurowanie na godzinę przed spodziewanym nalotem. W podręczniku ASG WP w podobny sposób sugeruje się również osłonę armii wprowadzanej do bitwy z tym jednak zastrzeżeniem, że rozpoczęcie dyżurowania w powietrzu proponuje się na 0,5 do 1 godz. przed atakiem^{2/}.

Zalecenia zawarte w Biuletynie Informacyjnym i podręczniku są podobne, mimo że w pierwszym wypadku armia znajduje się w obronie, a w drugim - wprowadzana jest do bitwy.

1/ Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP nr 2/151, cz.II, Warszawa 1987 r, s.110-111

2/ Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach operacyjnych, cz.I, Warszawa 1986 r, s.159

Wydaje się, że przy ustaleniu początku dyżurowania należy wychodzić przede wszystkim z potrzeb osłony danego obiektu. To znaczy ustalenia okresu, w którym uderzenia lotnicze przeciwnika będą dla danego obiektu najbardziej niebezpieczne.

Strefy dyżurowania w powietrzu mogą być ustalone wcześniej lub doraźnie na różnych wysokościach. Powinny znajdować się na zasadniczych kierunkach przewidywanych nalotów lotnictwa przeciwnika, z uwzględnieniem możliwości jego zwalczania na nakazanej rubieży. W systemie OPK powinny być usytuowane na podejściach do granicy państwowej od strony morza oraz do najważniejszych obiektów w głębi kraju. W systemie OPL powinny być wyznaczone między strefami ognia jednostek rakiet przeciwlotniczych pierwszego i drugiego rzutu armii /frontu/.

Rozmiary strefy dyżurowania w powietrzu powinny być takie, aby wykonywany w niej manewr, nie był męczący dla pilotów. Warunek taki spełnia strefa, której długość zapewnia 3-4 min lotu po prostej, a szerokość - dwa promienie zakrętu samolotu. Ponieważ lot w strefie powinien być wykonywany z prędkością ekonomiczną, to jej rozmiary uzależnione będą również od wysokości. Praktycznie mogą one wynosić dla wysokości średnich i dużych 25-30 x 50-60 km, a dla małych - 15-20 x 30-50 km.

W celu zachowania swego miejsca w strefie piloci prowadzą nawigację wzrokową wykorzystując naziemne punkty orientacyjne, a w trudnych warunkach atmosferycznych - środki radionawigacyjne. W nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych samoloty powinny wykonywać lot na różnych wysokościach. Profil lotu i warunki manewru w strefie dyżurowania ustala każdorazowo dowódca pułku lotniczego.

Samoloty w strefach dyżurowania w powietrzu muszą

znajdować się w zasięgu radiolokacyjnej obserwacji danego punktu naprowadzania /GPN, WPN, PNWC/. Piloci utrzymują ciągłą łączność radiową z nawigatorami naprowadzenia i wykonują wyłącznie ich komendy.

Do dyżurowania w powietrzu można wykorzystywać również strefy krótkotrwałego wyczekiwania, znajdujące się w rejonie lotniska /zwykle 2-3/. W sytuacjach skomplikowanych /np. zmasowany nalot i stosowanie zakłóceń radiolokacyjnych/ samoloty myśliwskie mogą być kierowane no starcie do tych stref, a następnie - po wyjaśnieniu sytuacji- na przechwycenie konkretnych celów powietrznych.

3.1.3. Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych.

W wypadku, gdy system radiolokacyjny nie może zapewnić naprowadzenia, samoloty myśliwskie /grupy/ będą użyte do samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych. Ten sposób działań bojowych jest najbardziej kontrowersyjny. Uważa się bowiem, że przy współczesnych prędkościach lotu, samodzielne wykrycie i niszczenie przez samoloty myśliwskie celu powietrznego może być tylko wyjątkowym przypadkiem.

Problem ten występował bardzo ostro również w czasie drugiej wojny światowej, chociaż warunki dla samolotu myśliwskiego były wówczas bardziej sprzyjające. Na przykład, w radzieckim lotnictwie myśliwskim w 1943 r. wykonywano przeciętnie 155 lotów bojowych na zniszczenie jednego samolotu nieprzyjaciela. Sytuacja uległa wyraźnej poprawie, gdy zaczęto wykorzystywać stacje radiolokacyjne. W 1945 r. na zniszczenie jednego samolotu przypadło już tylko 53 loty bojowe lotnictwa myśliwskiego^{1/}.

1/ M. Żebrowski. Rozwój taktyki i zasad operacyjnego użycia lotnictwa myśliwskiego w systemie obrony powietrznej kraju. Rozprawa doktorska, ASG WP, 1979 r. s.69

Mimo wielu zastrzeżeń uważam, że w wyjątkowych sytuacjach samoloty myśliwskie powinny być wykorzystywane do samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych. Do tego zmuszać będą działania lotnictwa przeciwnika na małych i bardzo małych wysokościach, tj. poniżej dolnej granicy ciągłej strefy rozpoznania radiolokacyjnego, a także stosowanie intensywnych zakłóceń radioelektronicznych. Zrezygnowanie więc z użycia lotnictwa myśliwskiego do zwalczania celów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach /poniżej 500 m/ i w warunkach zakłóceń systemu radiolokacyjnego, doprowadziłoby tylko do jego bezczynności, a więc świadomego eliminowania z walki, co dla przeciwnika byłoby wielce korzystne. Dlatego też lotnictwo myśliwskie powinno być odpowiednio przygotowane do samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych.

Piloci w czasie samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych powinni być w miarę możliwości informowani o działalności lotnictwa przeciwnika. Przekazywane im nawet fragmentaryczne /częstkowe/ informacje przyczynią się do zwiększenia efektywności ich działań. Możliwości okazywania takiej pomocy należy brać pod uwagę przy wyborze rejonów /stref/ samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych.

Wydaje się celowe wyodrębnienie w tym sposobie zwalczania celów powietrznych dwóch metod działania samolotów myśliwskich. Pierwsza to - patrolowanie w strefach według ustalonego czasu reżimu, a drugi - swobodne polowanie w wyznaczonych rejonach. Strefy patrolowania powinny być wyznaczone z reguły nad własnym terytorium, a rejony swobodnego polowania nad terenem przeciwnika.

Strefy patrolowania należy wycznaczać na prawdopodobnych kierunkach nalotu npla powietrzego, poniżej dolnej

granicy strefy radiolokacyjnej naprowadzania. Oznacza to, że samoloty myśliwskie mogą się znajdować - lub nie - w sektorach obserwacji stacji radiolokacyjnych naziemnego systemu wykrywania.

W systemie OPK strefy patrolowania powinny być usytuowane na podejściach do granicy państwowej /na rubieży wprowadzenia do walki nr 1 od strony morza/ i do najważniejszych obiektów w głębi kraju /na kolejnych rubieżach/. W systemie OPL wojsk NATO - miast w lukach między strefami ognia oddziałów rakiet przeciwlotniczych. Celowe jest, aby z punktu widzenia organizacyjnego, strefy patrolowania i dyżurowania w powietrzu wzajemnie się pokrywały, zarówno pod względem wymiarów jak i ich usytuowania.

Znajdujące się samoloty /zwykle klucze/ w strefach patrolowania powinny przestrzegać ściśle nakazanych warunków lotu /wysokość, prędkość, ugrupowanie i manewr/. Ustalone warunki lotu powinny zapewnić obserwację wzrokową przestrzeni powietrznej oraz swobodne przejście do ataku wykrytego celu powietrznego. Takim wymaganiem najbardziej odpowiada ugrupowanie samolotów w kolumnie, przy odległości między nimi około 4-5 km. Lot może być wykonywany po prostokącie lub ósemką, zakręt o 180° wszyscy równocześnie. Po wykryciu celu powietrznego pilot /dowódca grupy/ podejmuje decyzje o jego zwalczaniu, po czym melduje właściwemu punktowi naprowadzania o przystąpieniu do walki powietrznej.

Strefy patrolowania powinny znajdować się nad charakterystycznymi punktami terenowymi, które umożliwiłyby pilotom prowadzenie orientacji wzrokowej.

Rejony do prowadzenia swobodnego polowania - jak już wspomniałem - powinny być wyznaczone nad terenem przeciwnika. Ich rozmiary mogą wynosić 50 x 80 km, a nawet więcej. Do tych działań muszą być wyznaczeni najlepsi piloci. Mogą oni działać samodzielnie

lub w małych grupach. Sami określają dla siebie warunki lotu. Samodzielnie też podejmują decyzje o zwalczaniu wykrytego celu powietrznego.

Do stosowania tego sposobu działań bojowych trzeba podchodzić bardzo ostrożnie, ponieważ loty będą się odbywały w strefach ognia naziemnych środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika, które stanowić będą istotne zagrożenie dla załóg samolotów myśliwskich. Dlatego też muszą być zrealizowane uprzednio wszystkie przedsięwzięcia zabezpieczenia bojowego działań /obezwładnienie środków obrony przeciwlotniczej, rozszyfrowanie kodu przeciwnika "ja - swój" itp./.

Reasumując należy stwierdzić, że obecnie podstawowym sposobem działań bojowych lotnictwa myśliwskiego pozostaje dyżurowanie na lotniskach. Dyżurowanie w powietrzu oraz samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych są sposobami wymuszonymi. Powinny być stosowane w sytuacjach szczególnej konieczności. Należy przy tym pamiętać, że dyżurujące /patrolujące/ samoloty w strefach mogą być wykrywane przez powietrzne systemy rozpoznania AWACS. W związku z tym przeciwnik może dość skutecznie paraliżować nasze działania stosując odpowiednie przeciwdziałanie.

3.2. Walki /bitwy/ powietrzne lotnictwa myśliwskiego.

Podstawowym sposobem zwalczania przez lotnictwo myśliwskie środków napadu powietrznego /samolotów, śmigłowców, raket skrzydlatych/ przeciwnika są walki i bitwy powietrzne. W wyniku pomyslnego ich przeprowadzenia lotnictwo przeciwnika ponosi straty w sprzęcie bojowym i personelu latającym oraz zmuszane jest do odwrotu - ryzygnacji z wykonania zadania bojowego. Dlatego też w całości zagadnień związanych z użyciem lotnictwa myśliwskiego w systemach

obrony powietrznej problematyka walk i bitew powietrznych zajmuje szczególne miejsce. Prowadzi się badania naukowe i eksperymenty praktyczne, łącznie ze strzelaniami raketowymi na poligonach w kraju i zagranicą. Doceniając wagę problemu, chciałbym przedstawić w rozprawie własny punkt widzenia na niektóre, ważniejsze aspekty współczesnych i przyszłych walk i bitew powietrznych lotnictwa myśliwskiego. Postaram się przedstawić wnioski z historii oraz doświadczenia osobiste i kolegów - pilotów samolotów myśliwskich.

3.2.1. Podstawowe czynniki determinujące sukces walki powietrznej.

Walka powietrzna lotnictwa myśliwskiego pozostaje nadal zbrojnym starciem w powietrzu samolotów /grup/ myśliwskich z samolotami przeciwnika. Celem tego starcia jest zniszczenie samolotów przeciwnika lub rozbicie ich ugrupowania, zmuszając do zaniechania wykonania zadania bojowego^{1/}.

W każdej walce powietrznej uczestniczą bezpośrednio pilot i samolot wraz z odpowiednim uzbrojeniem. O sukcesie walki powietrznej decydować będzie poziom wyszkolenia pilota oraz jakość samolotów myśliwskich i ich uzbrojenie. Do takiego poglądu skłania się większość autorów opracowań teoretycznych. Na przykład: Dieter H.Lauer stwierdza - "... walkę powietrzną determinują trzy podstawowe czynniki: pilot, samolot i jego uzbrojenie^{2/}; R.Lanbli - "... podstawowym kryterium uzyskania zwycięstwa w pojedynku samolotów myśliwskich są: sprzęt, stopień wyszkolenia pilota, czynnik psychologiczny"^{3/}.

Ścisłe współzależności między pilotem, samolotem i jego uzbrojeniem, wysuwają się na czoło problematyki analizy walk powietrznych lotnictwa myśliwskiego.

1/ Metodyka i program szkolenia lotnictwa myśliwskiego w prowadzeniu grupowych walk powietrznych. Wyd. DWL, Poznań 1988, s.5

2/ Luftkampe der Zukunft, WPZ nr 3/77, Warszawa

3/ Luftkampe, WPZ nr 5/135, Warszawa

P i l o t. Współczesny samolot myśliwski wraz z uzbrojeniem, może być wykorzystywany do zwalczania celów powietrznych, w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy, w całym przedziale wysokości lotu. Aby ten potężny potencjał bojowy samolotu był w pełni wykorzystany wymagane jest odpowiednie wyszkolenie pilota, bowiem ono zadecyduje o sukcesie lub niepowodzeniu walki.

Zwykle dysproporcje między poziomem wyszkolenia pilotów i technicznymi możliwościami samolotu są duże. Spowodowane są one tym, że proces szkolenia pilota jest niezwykle skomplikowany, rozciągnięty w czasie i wielce kosztowny, obejmujący opanowanie techniki latania w zakresie wykonywania średniego i wyższego pilotażu oraz manewru bojowego w składzie pary i klucza. Każdy z pilotów musi wykazać się doskonałą kondycją psycho-fizyczną zapewniającą pilotowanie samolotem w warunkach zwiększonych przeciążeń i na dużych kątach natarcia, zbliżonych do krytycznych.

Do szkolenia w prowadzeniu grupowych walk powietrznych według tymczasowego programu dopuszczeni są piloci, którzy:

- zrealizowali plan szkolenia zapewniający uzyskanie poziomu pierwszej klasy pilota, tzn. posiadają nalot około 450 godz.;
- zakończyli szkolenie pojedynczo i w składzie pary w średnim pilotażu na małej wysokości;
- posiadają uprawnienia do dowodzenia co najmniej parą samolotów.

Równoległe ze szkoleniem personelu latającego powinno być prowadzone szkolenie nawigatorów naprowadzenia z zakresu znajomości manewrów bojowych, warunków ich wykonania, zasad współdziałania w różnych sytuacjach w takim stopniu, aby mogli oni udzielić pomocy pilotom /grupom/ w osiągnięciu powodzenia podczas wykonywania walki.

W zależności od składu sił, walki powietrzne dzielą

się na pojedyncze i grupowe. Mogą być prowadzone w dzień i w nocy, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych, na różnych wysokościach i odległościach.

Etapami walki powietrznej są: zajęcie dogodnej pozycji wyjściowej do ataku, atak, manewr między atakami i wyjście z walki.

Lotnictwo myśliwskie, co wynika z jego przeznaczenia, prowadzić będzie przede wszystkim zaczepne walki powietrzne, których celem jest zniszczenie przeciwnika powietrznego. Nie należy jednak pomijać lub pomniejszać roli walki obronnej, zwłaszcza przy starciu z samolotem myśliwskim przeciwnika. Walki obronne prowadzone będą, gdy przeciwnik atakuje z tylnej półsfery lub pod kątem $\geq 90^\circ$. Obowiązuje podstawowa reguła walki: kto jest z tyłu - może atakować, kto z przodu - musi się bronić.

Pilot w walce powietrznej powinien wykazać się zaczepnością /ofensywnością/, szybką i prawidłową reakcją na zmienność sytuacji, umiejętnością połączenia manewru i ognia, tworzeniem przewagi i zaskoczenia.

Zwycięstwo w walce powietrznej osiągnie ten, kto logicznie myśli, szybciej reaguje, jest odważny, przejawia większą wolę walki i dążenie do sukcesu.

Na istotę walki powietrznej - jak już mówiłem - składa się: manewr i ogień, uzależnione od samolotu i jego uzbrojenia. Stosując manewr, pilot zajmuje dogodną pozycję wyjściową do ataku, a ogniem osiąga cel walki - zniszczenie przeciwnika powietrznego.

S a m o l o t - istotny element walki. Jego manewr uzależniony jest od charakterystyk lotno-taktycznych, do

których należy zaliczyć: maksymalną i minimalną prędkość lotu, prędkość wznoszenia, czas rozpędzania i hamowania, osiągnięty pułap, dopuszczalne przeciążenie.

Współczesny samolot myśliwski powinien być wysoce manewrowy przy prędkościach dźwiękowych na małych i średnich wysokościach oraz przy naddźwiękowych - na dużych i stratosferycznych. Szczególnie wysokie wymagania wobec manewrowych charakterystyk samolotu stawia swobodna walka powietrzna. Wiadomo bowiem, że charakteryzuje się ona szerokim zakresem manewrów z przeciążeniami ujemnymi, możliwymi do osiągnięcia na samolotach z małym obciążeniem jednostkowym powierzchni skrzydeł i większym zapasem mocy silnika.

Duża nadwyżka sił ciągu w stosunku do masy samolotu umożliwia pilotowi prowadzenie zaczepnej walki powietrznej z zastosowaniem pionowego manewru. Szczególne znaczenie ma ona przy zbliżaniu się do przeciwnika, gdy trzeba w bardzo krótkim czasie osiągnąć odpowiednią wysokość i prędkość lotu celu wykonania ataku. Jeżeli samolot myśliwski nie ma przewagi wysokości nad przeciwnikiem i nie dysponuje większym zapasem ciągu silnika, to pilot z reguły traci inicjatywę w walce powietrznej.

Jednostkowe obciążenie powierzchni skrzydła ma zasadnicze znaczenie, gdy trzeba w krótkim czasie z możliwie najmniejszym skrętem zmienić kierunek lotu. Poprawę charakterystyk manewrowych samolotu uzyskuje się przez montowanie na nich urządzeń aerodynamicznych zmieniających profil, ciężewę i geometrię skrzydła. Skraca to czas i promień zakrętu.

Możliwości manewrowe samolotów własnych i państw zachodnich przedstawione zostały w załączniku 9.

Z analizy danych zawartych w tym załączniku wynika,

ze:

- najkorzystniejsze warunki manewru poziomego, ze względu na obciążenie powierzchni nośnej $/\text{kg}/\text{m}^2/$, mają: Mirage-2000/215/, MiG-21 bis/255/, Su-27/280/ i F-15/286/; średnie: MiG-21M/310/, F-5/312/ i F-16/314/; niekorzystne: MiG-29/443/ i F-14/432/;
- najkorzystniejsze warunki manewru pionowego, wyrażające się stosunkiem siły ciągu do masy samolotu $/\text{da N}/\text{kg}/$, mają: MiG-21 bis/1,6/, F-15/1,4/, Su-27/1,3/, F-16/1,2/ i MiG-29/1,2/; niekorzystne: F-5/0,7/, F-14/0,8/ i MiG-21M/0,5/;
- krytyczne prędkości lotu samolotów produkcji radzieckiej są z reguły wyższe niż zachodnich i odpowiednio wynoszą: 230-260 km/godz. wobec 185-192 km/godz;
- maksymalne prędkości lotu na małych i dużych wysokościach dla wymienionych typów samolotów są w zasadzie podobne i nie powinny mieć istotnego wpływu na wyniki walki powietrznej.

Należy zaznaczyć, że najkorzystniejsze warunki do prowadzenia swobodnej, manewrowej walki powietrznej w płaszczyźnie pionowej i poziomej mają samoloty MiG-21 bis. Niezłe mają również samoloty MiG-23 mf, wykorzystując zmienną geometrię skrzydła i zwiększony zapas siły ciągu silnika. Natomiast samoloty MiG-29 i Su-27, dzięki dużej sile ciągu mają najkorzystniejsze warunki prowadzenia walki powietrznej w płaszczyźnie pionowej.

U z b r o j e n i e. Ogień w walce powietrznej ma podstawowe znaczenie dla osiągnięcia ostatecznego celu, jakim jest zniszczenie przeciwnika. O jego sile stanowi jakość środków rażenia i możliwości systemów celowniczych. W uzbrojeniu współczesnych samolotów myśliwskich znajdują się obecnie raketowe środki rażenia o różnym przeznaczeniu i możliwościach oraz działka pokładowe. Ich możliwości będą miały istotny wpływ na optymalne wykorzystanie po-

tencjału lotno-taktycznego samolotu i sposób prowadzenia walki powietrznej.

Będące obecnie w uzbrojeniu pociski raketowe typu: R-3S, RS-2US, R-3R, R-13M, R-23T, R-60 /załącznik 2/ umożliwiają atakowanie celu powietrznego tylko z tylnej półsfery pod sylwetką 0/4-2/4 i 3/4. Natomiast pociski: R-23R, R-27R i R-73 umożliwiają wykonanie ataku na kursach czołowych z przedniej półsfery. Ponadto samoloty myśliwskie mogą być uzbrajane w rakiety niekierowane w zasobnikach UB-16 lub UB-32.

Z poglądów zachodnich wynika, że z wprowadzeniem do uzbrojenia pocisków raketowych średniego i dużego zasięgu zdecydowanie wzrasta zakres wykorzystania samolotu, zwiększa się strefa możliwych ataków /sektorów użycia broni/ pod dowolną sylwetką z przedniej i tylnej półsfery. Badania prowadzono z wykorzystaniem pocisków raketowych starszej generacji AJM-7F "Sparrow" odpalanych z samolotów F-15 i efekty porównywano z modernizowanym pociskiem AJM-120. Nowy pocisk raketowy AJM-120 ma zminimalizować ostre ograniczenia swych poprzedników w prowadzeniu walki powietrznej we wszystkich płaszczyznach. Za pomocą tego pocisku można będzie zwalczać cele powietrzne w odległości od 600 m do 64 km, w przedziale wysokości od 100 m do 24500 m, zarówno z tylnej, jak i przedniej półsfery. Unowocześnienie pocisku polega na wyposażeniu go w aktywną radiolokacyjną głowicę samonaprowadzającą się, która na końcowym odcinku ma zapewnić lot do celu bez ingerencji z zewnątrz. Pilot po odpaleniu pocisku może więc wykonać dowolny manewr podyktowany sytuacją. Przewiduje się, że pilot zmodernizowanego samolotu myśliwskiego F-16C /z pokładową stacją radiolokacyjną AN/AP9-68/ będzie mógł prowadzić /śledzić/ jednocześnie do ośmiu celów powietrznych i odpalać do nich pociski raketowe w bardzo małych odstępach czasu^{1/}.

1/ Wojennoje Zarubieżnoje Obozrenie nr 3, 1988, s. 34-35

Pociski raketowe o dużym zasięgu działania, takie jak: AJM-120 i R-27R zmieniają taktykę walki powietrznej. Samoloty myśliwskie uzbrojone w takie środki rażenia będą starały się wykonać pierwszy atak z przedniej półsfery, niszcząc przeciwnika na dużych odległościach bez wchodzenia w manewrową walkę powietrzną.

3.2.2. Właściwości prowadzenia walk powietrznych w różnych warunkach.

W zależności od charakteru celu powietrznego, liczby biorących udział samolotów, wariantu uzbrojenia, warunków atmosferycznych, pory doby oraz wysokości i prędkości lotu, dokonano szczegółowego podziału walk powietrznych. W zależności od charakteru celu powietrznego rozróżnia się walki powietrzne z samolotami bombowymi, myśliwsko-bombowymi, myśliwskimi, rozpoznawczymi, transportowymi i śmigłowcami. Zwalczanie rakiet skrzydlatych uznawane jest również za walkę powietrzną, bowiem występuje: manewr, zbliżenie i atak. W zależności od liczby samolotów biorących udział w walce powietrznej dzielą się na pojedyncze i grupowe. W zależności od wysokości lotu dzielą się na: małych do 1000 m, średnich od 1000 do 5000 m, dużych od 5000 m do 12000 m, w stratosferze powyżej 12000 m i na pułapie dynamicznym. W zależności od pory doby na: dzienne, nocne, o zmroku i o świcie; od warunków atmosferycznych - pod chmurami, w chmurach i nad chmurami. Ze względu na wykorzystanie uzbrojenia, mogą być prowadzone w małych, średnich i dużych odległościach, na prędkościach dźwiękowych i naddźwiękowych oraz przy wzrokowej widoczności lub niewidoczności celu.

W tej wielkiej liczbie różnorodnych uwarunkowań chciałbym zwrócić uwagę tylko na te, które będą miały zasadniczy wpływ na sukces walki i powinny być brane pod uwagę w procesie szk-

lenia pilotów oraz podczas organizacji działań bojowych.

Lotnictwo uderzeniowe sił powietrznych NATO przygotowywane jest do prowadzenia obronnej walki powietrznej z naszymi samolotami myśliwskimi. Wyposaża się je w dookrężne systemy ostrzegania o zagrożeniu. Zasięgi tych systemów wynoszą obecnie 30-40 km. Dowodzenie i ostrzeganie swych samolotów prowadzą powietrzne stanowiska dowodzenia typu AWACS. Większość samolotów państw zachodnich wyposażonych jest w pokładowe środki walki radioelektronicznej, które w połączeniu ze stosowaniem manewru obronnego, zmierzać będzie do zerwania ataku naszych samolotów. W związku z tym uzyskanie zaskoczenia w walce powietrznej będzie niezwykle trudne, a nawet nieosiągalne.

Grupy uderzeniowe lotnictwa myśliwsko-bombowego, samoloty rozpoznawcze, transportowe, a nawet śmigłowce bojowe będą z reguły osłaniane przez samoloty myśliwskie. Mogą one wykonywać lot bezpośrednio przy osłanianym obiekcie lub stworzyć osłonę /zapórę/ na kierunku zagrożenia. Całość tych przedsięwzięć zabezpieczają powietrzne stanowiska dowodzenia. Wprowadzane są określone normy ugrupowania lotnictwa myśliwskiego dowodzonego przez system AWACS. Najczęściej będą to działania kluczami, na zwiększonych odległościach pomiędzy parami od 5 do 10 km, w celu uzyskania zwiększonych zdolności manewrowych i lepszej wzajemnej osłony.

Prowadzenie walk powietrznych w tej sytuacji będzie szczególnie utrudnione. Trudności te pogłębione będą działaniami na małych wysokościach oraz w chmurach lub w nocy przy niewidoczności wzrokowej.

Walki powietrzne, w zależności od liczby samolotów w niej uczestniczących, dzielą się na pojedyncze i grupowe. W literaturze brak jest jednoznacznych określeń i uwarunkowań pojedynczych

i grupowych walk powietrznych. Niektórzy zaliczają do grupowej walki powietrznej działania indywidualne pilotów w grupie bez wzajemnej widoczności, kiedy każdy z nich samodzielnie wykrywa cel powietrzny, zbliża się do niego, wykonuje atak i manewr powtórny oraz wychodzi z walki. W moim przekonaniu nastąpiło tutaj pewne pomylenie pojęć, mianowicie: zwalczanie przez grupę samolotów celu grupowego z grupową walką powietrzną. Przede wszystkim nie uwzględnia się podstawowego warunku, że w grupowej walce powietrznej musi być połączenie manewru i ognia wszystkich samolotów, zgodnie z decyzją dowódcy grupy. Cała walka jest więc inspirowana i kierowana przez dowódcę. Piloci w grupie muszą ściśle wykonywać decyzje dowódcy odnośnie formy manewru, środków rażenia i wskazywanych im celów do niszczenia. Zatem grupowa walka powietrzna może być prowadzona przy wzajemnej widoczności samolotów w grupie, co najmniej prowadzeni muszą widzieć swoich prowadzących. Prowadzący /dowódca/ musi dokładnie znać położenie samolotów w grupie, aby podjąć decyzje o prowadzeniu walki powietrznej.

Z tych krótkich rozważań wynika, że w pojedynczej walce powietrznej pilot samodzielnie decyduje o wyborze celu /np. samolotu z grupy przeciwnika/, formach manewru i środków rażenia. On sam decyduje o przeprowadzeniu walki powietrznej niezależnie od tego, czy w sąsiedztwie inne samoloty prowadzą zwalczanie celów powietrznych.

Pojedyncze walki powietrzne samolotów myśliwskich prowadzone będą najczęściej w chmurach i w nocy oraz w czasie samodzielnego poszukiwania i indywidualnego zwalczania celów powietrznych.

Złożonym problemem jest prowadzenie walki powietrznej w chmurach, zarówno w dzień jak i w nocy. Zasadniczą właściwością będzie to, że pilot w czasie lotu określa przestrzenne położenie samolotu wyłącznie według wskazań przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych.

W procesie przechwytywania celu powietrznego dodatkowym utrudnieniem jest konieczność realizowania przechwycenia według komend nawigatora oraz wskazań pokładowej stacji radiolokacyjnej. Zjonizowane chmury, odbicia od ziemi, zakłócenia radiolokacyjne wpływają ujemnie na cały proces przechwycenia i walki.

Lot na przechwycenie w nocy w zwykłych warunkach atmosferycznych będzie dla pilota niewątpliwie łatwiejszym, chociaż przy złej widoczności mogą wystąpić trudności w określeniu przestrzennego położenia samolotu.

Zwalczanie celów powietrznych w nocy w trudnych warunkach atmosferycznych /w chmurach/ jest dla pilota najtrudniejszym zadaniem i wymaga dokładnego naprowadzenia przez nawigatora - operatora. Samolot myśliwski musi być wyprowadzony dokładnie w rejon wykrycia celu powietrznego za pomocą pokładowej stacji radiolokacyjnej oraz wykonać manewr zbliżenia i odpalenia pocisku raketowego.

W zależności od typu samolotu myśliwskiego i jego uzbrojenia atak może być wykonywany z tylnej lub przedniej półsfery. Samoloty MiG-21, wszystkich wersji, atak mogą wykonywać tylko z tylnej półsfery. Samoloty MiG-23 mf i MiG-29 mogą atakować z tylnej i przedniej półsfery, stosując rakietę: R-23R, R-27R i R-73 /tylko MiG-29/. Dolny pułap użycia tych rakiet z przedniej półsfery jest ograniczony. Na przykład, pocisk raketowy R-23R może być wykorzystany dopiero od wysokości 2500 m /z tylnej od 50 m/.

Analizy i wnioski z ćwiczeń wykazują, że lotnictwo taktyczne państw NATO działania bojowe prowadzić będzie w zdecydowanej większości w zwykłych warunkach atmosferycznych, grupami w składzie 4-8-12 samolotów, głównie na małych wysokościach. W związku z tym zasadniczego znaczenia nabiera grupowa walka powietrzna.

Główny nacisk kładzie się na działania grupowe w składzie eskadry. W praktyce szkoleniowej jest to niezwykle trudne do osiągnięcia. Istnieje więc konieczność znalezienia optymalnego rozwiązania co do liczby samolotów mogących prowadzić grupową walkę powietrzną. Uważam, że za podstawowe kryterium wyznaczające górną granicę składu grup samolotów myśliwskich należy przyjąć możliwy do osiągnięcia maksymalny efekt walki powietrznej.

Jest prawdą, że czym większa grupa samolotów myśliwskich, tym wyższa siła ognia. Jednak możliwości pełnego jego wykorzystania będą ograniczone koniecznością wykonywania złożonych manewrów bojowych w powietrzu. Z tych względów - jak wykazuje praktyka - walki powietrzne pary i klucza dają największą szansę pełnego wykorzystania możliwości ogniowych uzbrojenia samolotów. Ponieważ atakującym mogą zagrażać samoloty myśliwskie przeciwnika, to do walki z nimi należałoby mieć w ugrupowaniu co najmniej parę własnej osłony. Zatem wydaje się celowe wyznaczenie do grupowej walki powietrznej najwyżej sześciu samolotów.

Atak własnych samolotów w grupowej walce powietrznej powinien być wykonywany z tylnej półsfery z wykorzystaniem rakiet /głównie na podczerwień/ oraz działek podkładowych.

Atak z przedniej półsfery /czołowy/ może być wykonywany parami samolotów w ugrupowaniu - luźnym, front. Przy czym rakiety odpalane są kolejno, z takimi odstępami czasowymi, aby eliminowane zostały wzajemne zakłócenia. Po wykonaniu ataku czołowego, para powinna wykonać natychmiast manewr o 180° i przejść do kolejnego ataku z tylnej półsfery.

Celem walki powietrznej z samolotami myśliwskimi przeciwnika, osłaniającymi lotnictwo uderzeniowe /rozpoznawcze, transportowe/ powinno być odciążenie ich od osłanianych grup. Zatem

walka powietrzna powinna być prowadzona minimalnymi siłami i mieć charakter obronno-zaczepekny.

Warianty prowadzenia grupowej walki powietrznej muszą być dokładnie opracowane w formie planu walki i przećwiczone podczas naziemnego przygotowania do lotów. W przygotowaniu tym powinni uczestniczyć również nawigatorzy naprowadzenia. Celowym jest posiadanie na punkcie naprowadzenia wspomagających programów na mikrokomputery, obejmujących warianty rozegrania grupowej walki powietrznej.

3.2.3. Perspektywy rozwoju walk powietrznych.

W szkoleniu lotnictwa myśliwskiego bardzo ważne znaczenie ma przewidywanie kierunków rozwoju przyszłych walk powietrznych. Trafność prognozowania rozwoju techniki i taktyki daje gwarancję wysokiej efektywności wykorzystania lotnictwa myśliwskiego we współczesnych systemach obrony powietrznej. Brak takich prognoz prowadzi z reguły do opóźnień, trudnych do odrobienia w czasie działań bojowych.

Jak wykazują doświadczenia na charakter przyszłych walk powietrznych w dalszym ciągu rzutować będzie samolot i jego uzbrojenie oraz przeciwnik. Analizując rozwój samolotów myśliwskich i myśliwsko-bombowych na przestrzeni ostatnich 30-tu lat obserwuje się pewne ustabilizowanie ich parametrów lotno-taktycznych. Maksymalna prędkość lotu w granicach $M_a = 2-2,5$, pułap rzędu 18000-24000 m, prędkość wznoszenia maksymalnie do 325 m/sek. Parametry te mogą jeszcze ulec zwiększeniu, ale chyba nieznacznie. Z dążeń właściwych dla początku lat 60-tych, dotyczących posiadania samolotu rozwijającego supernaddźwiękowe prędkości lotu powyżej $M_a = 3,6$ - jak wiadomo - zrezygnowano. Prędkości te możliwe były do osiągnięcia na

wysokościach powyżej 18000 m, a więc na tych wysokościach, na których przeciwlotnicze rakiety średniego i dużego zasięgu uzyskiwały wysoką efektywność. Ponadto prędkości te okazały się mało przydatne z punktu widzenia potrzeb zwalczania obiektów pola walki. W celu maskowania samolotów przed wykryciem radiolokacyjnym i wykorzystania słabych stron obrony przeciwlotniczej, zdecydowano się prowadzić działania bojowe lotnictwa na wysokościach małych i bardzo małych, a więc na tych, na których znaczne przekroczenie prędkości dźwięku jest niemożliwe. Wobec tego konstruowanie samolotów do lotów z prędkością supernaddźwiękową okazało się niecelowe.

Nie oznacza to, że w przyszłości nie wróci się do koncepcji działań lotnictwa uderzeniowego na wysokościach stratosferycznych, na których supernaddźwiękowa prędkość lotu może okazać się wielce przydatna. Niektórzy zachodni specjaliści wojskowi już w latach siedemdziesiątych wskazywali, że po roku 2000 mogą pojawić się jakościowo nowe samoloty myśliwskie, uzbrojone w kierowane pociski raketowe kolejnej generacji i pokładowe urządzenia radioelektroniczne^{1/}. Jednak - jak dotąd - w dziedzinie konstrukcji samolotów nadzwyczajnych rewelacji nie wprowadzono. Obserwuje się natomiast szybki postęp w dziedzinie rozwoju rakiet "powietrze-powietrze" i pokładowych urządzeń radioelektronicznych, które w sposób istotny wpłyną na kształtowanie taktyki walki powietrznej.

Marzenia posiadania pocisku raketowego "powietrze-powietrze" do zwalczania celów powietrznych pod dowolną sylwetką 0/4-4/4 z przedniej i tylnej półsfery, stały się faktem. Amerykanie mają rakiety "powietrze-powietrze" o dużych zasięgach, do 32 km,

^{1/} Zarubieżnoje Wojennoje Obozrenie nr 12, 1976, s.54

AJM-54A Phoenix^{1/} i średnim, do 24,5 km AJM-7F Sparrow III.

W naszym lotnictwie myśliwskim są rakiety R-23R o średnim zasięgu do 25 km, do zwalczania celów powietrznych z przedniej i tylnej półsfery pod sylwetką 0/4-4/4. W perspektywie - z chwilą wprowadzenia samolotów Mig-29 - będą również rakiety R-27R o zasięgu do 60 km przy ataku z przedniej półsfery i do 25 km z tylnej. Prawdopodobieństwo zniszczenia celu dwoma raketami ma wynosić około 0,9.

Użycie tych pocisków raketowych do zwalczania celów powietrznych na małych wysokościach jest obecnie ograniczone zakłóceniami powstającymi od powierzchni ziemi. Czynione zabiegi technologiczne pozwalają domniemywać, że ta przeszkoda zostanie usunięta. Na przykład eksperymentowany obecnie przez amerykańców pocisk raketowy AJM-120, o którym wspomniałem, będzie mógł niszczyć cele powietrzne od wysokości 100 m przy ataku z przedniej półsfery. Rakietą kierowaną R-27R może razić cele powietrzne od wysokości 20 m do 23000 m.

Szybki postęp w modernizacji pocisków raketowych "powietrze-powietrze" i równoległe z tym pokładowych stacji radiolokacyjnych, wpłynie radykalnie na poprawę możliwości bojowych samolotów myśliwskich, wyraźnie poszerzając zakres ich wykorzystania.

Z tendencji rozwojowych pocisków raketowych "powietrze-powietrze" wynika, że na czoło wysuwa się walka powietrzna prowadzona w średniej i dużej odległości, głównie na kursach spotkaniowych, lub z boku pod sylwetką 4/4. Zapewni to zwalczanie celów powietrznych na dalekich podejściach do bronionych obiektów.

1/ Strefa rażenia z przedniej i tylnej półsfery pod sylwetką 0/4-4/4. Układ naprowadzenia bezwładnościowy, półaktywny z radiolokacyjną głowicą samonaprowadzającą się.

W walce powietrznej prowadzonej z bliskiej odległości szczególnego znaczenia nabierają charakterystyki manewrowe samolotu. Amerykańscy specjaliści sugerują celowość posiadania supermanewrowego samolotu, zdolnego do gwałtownego, krótkotrwałego zwiększania kąta natarcia /do 70°/, z szybkim dowrotem do przeciwnika lub od niego. Przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych badania na współnaturalnym kompleksie modulującym wykazały, że supermanewrowy samolot jest efektywniejszy od zwykłego w bliskiej walce powietrznej nie mniej niż 2 razy. Przy użyciu działek i pocisków raketowych bliskiego zasięgu wygrywał on każde pięć walk z sześciu i mógł przeciwstawić się dwóm zwykłym samolotom myśliwskim^{1/}.

Analizując stan obecny i możliwe kierunki rozwoju techniki lotniczej zarysowują się dwie podstawowe koncepcje przyszłych walk powietrznych.

Punktem wyjścia dla pierwszej koncepcji mogą być osiągnięcia w dziedzinie rozwoju rakiet kierowanych "powietrze-powietrze", głównie średniego i dużego zasięgu oraz elektronicznej aparatury pokładowej, zabezpieczającej wysoką skuteczność ich użycia. Możliwość zwalczania celów powietrznych w dużej odległości, eliminuje potrzebę stosowania przez samolot energicznych manewrów. O wyniku walki decydować będzie przede wszystkim siła ognia pocisków raketowych. Zwycięży ten, kto pierwszy wykryje i rozpocznie atak. Atakowany będzie miał minimalną szansę wyjścia spod uderzenia.

W walce powietrznej w dużej odległości odpadła by potrzeba tworzenia grup taktycznych o różnym przeznaczeniu oraz podział pilotów na prowadzących i prowadzonych. Każdy samolot stanowiłby taktyczną i ogniową jednostkę, a ugrupowanie - krańcowo luźne. Podstawą taktyki byłoby prowadzenie zaczepnej walki powietrznej z odległych rubieży, z równoczesnym unikaniem walki w bliskich odle-

1/ Zarubieżnoje Wojennoje Obozrenie nr 3, 1988, s.38

głościach, ze względu na ograniczone możliwości manewrowe samolotu.

W drugiej koncepcji za podstawę mogą być brane warunki, w których prowadzona będzie walka powietrzna. Dość często mogą powstawać sytuacje, w których pilot zmuszony będzie do działań obronnych. Zatem prowadzenie bliskiej, swobodnej walki powietrznej staje się nieuchronne, w której manewr i ogień decydują o sukcesie.

Należy więc przewidywać równoległe doskonalenie właściwości manewrowych samolotu myśliwskiego i jego uzbrojenia do bliskiej walki powietrznej. W tej walce szczególną rolę spełniać będzie pokładowa aparatura umożliwiająca automatyczne wykrywanie manewrujących celów powietrznych i prowadzenie do nich skutecznego ognia z wykorzystaniem rakiet bliskiego zasięgu oraz rakiet niekierowanych i działek.

Zarysowuje się więc tendencja posiadania w systemie obrony powietrznej dwóch typów samolotów myśliwskich. Jeden, typu lekkiego do prowadzenia bliskiej - manewrowej walki powietrznej, drugi do walki z dużych odległości.

Idealnym rozwiązaniem byłoby posiadanie uniwersalnego samolotu myśliwskiego, który łączyłby cechy wysokiej manewrowości z dużą siłą ognia w dużych, średnich i małych odległościach. Logika walki powietrznej takiego samolotu wyglądałaby następująco: pierwszy atak z przedniej półsfery z dużych odległości 100-60 km, drugi - ze średnich - 50-30 km i trzeci - po wykonaniu zakrętu o około 180° , z tylnej półsfery, z bliskiej odległości. Zatem samolot taki powinien być uzbrojony w pociski raketowe dalekiego, średniego i bliskiego zasięgu oraz w broń strzelecką.

Marzeniem dowódców i personelu latającego jest

posiadanie w uzbrojeniu samolotów myśliwskich w pełni autonomicznych, to jest działających bez pomocy naziemnych lub powietrznych punktów naprowadzania. Taki samolot musiałby być wyposażony w pokładową stację radiolokacyjną dookrężnej obserwacji o znacznym zasięgu. Uzależnione to jest tylko od rozwoju radiolokacji z równoczesnym zminiaturyzowaniem poszczególnych obwodów i układów systemu.

3.2.4. Bitwy powietrzne.

Bitwa powietrzna jest to zespół /całokształt/ zorganizowanych i wzajemnie powiązanych działań bojowych /walk/ związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów lotnictwa myśliwskiego /myśliwsko-bombowego/ prowadzonych w ciągu określonego czasu, według jednolitego zamiaru i planu, w celu zniszczenia /odnarcia/ lotnictwa nieprzyjaciela w powietrzu^{1/}.

Bitwy powietrzne są pojęciem operacyjnym. Biorą w nich udział duże siły lotnictwa myśliwskiego. Ich organizatorem będzie szczebel operacyjny, tzn. dowództwo WLF i WOPK.

W WLF bitwy powietrzne związane są z wywalczeniem panowania w powietrzu na korzyść wojsk frontu, lotnictwa uderzeniowego i desantów operacyjnych. Celem bitwy powietrznej może być zdobycie panowania w powietrzu w pasie /korytarzu/ przelotu lotnictwa i w rejonie działań głównych sił zgrupowania operacyjnego wojsk lądowych^{2/}.

W wojskach OPK bitwy powietrzne związane są z odparciem zmasowanych uderzeń lotnictwa przeciwnika, zadanie mu dużych strat osłabiających jego potencjał bojowy. Prowadzone będą dużymi

1/ Sztuka operacyjna wojsk lotniczych. Wyd. ASG WP, 1988, s.18
/tłumaczenie z języka rosyjskiego/

2/ Tamże s.142

siłami lotnictwa myśliwskiego w ścisłym współdziałaniu z naziemnymi środkami obrony powietrznej.

Przykładem z historii wojen jest bitwa o Wielką Brytanię w 1940 r. i walka o panowanie w powietrzu wiosną nad Kubanem i latem pod Kurskiem w 1943 r.

Powstaje pytanie, czy w przyszłych działaniach wojennych dojdzie do dużych bitew powietrznych w walce o panowanie w powietrzu, tak jak to było w drugiej wojnie światowej?

Uważam, że zmiany ilościowe i jakościowe sprzętu lotniczego, jego uzbrojenia, systemów i środków dowodzenia, wpłyną w sposób istotny na charakter współczesnych /przyszłych/ bitew powietrznych. Przede wszystkim prowadzone będą - w porównaniu z okresem drugiej wojny światowej - mniejszymi siłami, małymi grupami samolotów, w krótszym czasie, w znacznie większej przestrzeni, na określonych kierunkach operacyjno-powietrznych. Uzyskanie zwycięstwa w bitwach powietrznych uzależnione będzie od prawidłowego określenia przewidywanego modelu działań bojowych ŚNP npla, umiejętnego wykorzystania lotnictwa myśliwskiego /myśliwsko-bombowego/ w głęboko urzutowanej obronie powietrznej, umiejętności prowadzenia przez personel latający pojedynczych i grupowych walk powietrznych oraz od zcentralizowanego dowodzenia w ramach jednolitego systemu obrony powietrznej.

W n i o s k i

1. Sposoby działań bojowych lotnictwa myśliwskiego wpływają na efektywne jego wykorzystanie w systemach obrony powietrznej. Podstawowym, najbardziej ekonomicznym, będą nadal działania z dyżurowania na lotniskach. Należy dążyć do poprawy zabezpieczenia

działań bojowych z dyżurowania na lotniskach przez powszechne wdrożenie zautomatyzowanych systemów dowodzenia i stojące na wysokim poziomie przygotowanie pilota oraz samolotu do startu. Ponieważ będące w uzbrojeniu środki radiolokacyjne w małym stopniu zabezpieczają działania bojowe na małych i bardzo małych wysokościach, należy prowadzić intensywne szkolenie personelu latającego w zakresie samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych w wyznaczonych rejonach i strefach patrolowania.

2. Wprowadzane do uzbrojenia samolotów myśliwskich rakiety "powietrze-powietrze" do atakowania celów z dużych i średnich odległości pod dowolną sylwetką z przedniej i tylnej półsfery, wyraźnie zwiększają przestrzenne możliwości prowadzenia walk powietrznych, przy niewidoczności wzrokowej celu. W związku z tym walka powietrzna z dużych i średnich odległości nabiera coraz większego znaczenia. Ten fakt nie pomniejsza roli manewrowej walki powietrznej z bliskich odległości. Wymaga to zupełnie innego spojrzenia na proces szkolenia personelu latającego z zakresu umiejętności prowadzenia pojedynczych i grupowych walk powietrznych. Obowiązujący w oddziałach lotnictwa myśliwskiego WLF i WOPK program szkolenia bojowego z roku 1971 oraz wprowadzona przez DWL w 1988 roku "Metodyka i program szkolenia lotnictwa myśliwskiego w prowadzeniu grupowych walk powietrznych", sygn. DWL /wewn.1375/88/, nie w pełni rozwiązuje ten problem. Doświadczenia z drugiej wojny światowej i konfliktów lokalnych wskazują na konieczność centralnego szkolenia pilotów myśliwskich w sztuce staczania pojedynków powietrznych. Również struktura organizacyjna eskadry lotnictwa myśliwskiego wojsk OPK w składzie 18 samolotów nie sprzyja przygotowaniu do grupowych walk powietrznych, jest zbyt ociężała. Maksymalna liczba samolotów, jaka może prowadzić skutecznie grupową walkę

powietrzną wynosi 4-6 samolotów. Dlatego eskadra lotnictwa myśliwskiego nie powinna mieć więcej niż 12 samolotów. Ilość pilotów może przewyższać o 50 % stan samolotów.

3. Bitwy powietrzne lotnictwa myśliwskiego będą nadal składową częścią operacji powietrznej i przeciwpowietrznej. Jednak zainteresowanie nimi w działalności naukowo-badawczej oraz w praktyce ćwiczeń z wojskami jest zbyt małe. Należałoby więc w większym zakresie podjąć bardziej szczegółowe badania w czasie ćwiczeń z wojskami prowadzonymi przez dowództwa Wojsk Lotniczych i Wojsk OPK.

WNIOSKI KOŃCOWE

Wnioski z przeprowadzonych w rozprawie badań można ująć w trzech grupach - odpowiednio do poszczególnych rozdziałów.

Pierwszą grupę stanowić będą wnioski dotyczące samolotu jako środka obrony powietrznej, drugą - koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego we współczesnych systemach obrony powietrznej i trzecią - dotyczące sposobów działań bojowych, walki i bitew powietrznych.

1. Wnioski dotyczące samolotu myśliwskiego jako środka obrony powietrznej.

1.1. Przeznaczenie.

Samolot myśliwski pozostaje nadal jednym z podstawowych środków obrony powietrznej, jego przeznaczenie w dającej się widzieć przyszłości nie ulegnie zmianie. W dalszym ciągu służył on będzie do zwalczania w powietrzu takich aparatów latających jak: samoloty, śmigłowce, rakiety skrzydlate i aerostaty.

1.2. Rola i miejsce samolotu myśliwskiego w systemie obrony powietrznej.

Samolot myśliwski w systemie obrony powietrznej spełniał będzie rolę ofensywnego i wielce manewrowego środka walki. Cele powietrzne może zwalczać w dużej odległości od lotniska startu, w dowolnych warunkach atmosferycznych, o każdej porze doby i w przedziale wszystkich wysokości lotu. Dzięki możliwościom wykonania manewru w krótkim czasie można koncentrować wysiłek dużych sił lotnictwa myśliwskiego na zagrożonych kierunkach operacyjno-powietrznych w osłonie wojsk i obiektów.

1.3. Parametry lotno-taktyczne samolotów myśliwskich.

Parametry lotno-taktyczne determinowane są potrzebami skutecznego niszczenia w powietrzu wszelkich aparatów latających przeciwnika, w tym również samolotów myśliwskich. Konieczność prowadzenia walki powietrznej z samolotami myśliwskimi przeciwnika będzie głównym wyznacznikiem wymaganych wielkości parametrów lotno-taktycznych własnego samolotu myśliwskiego. Dążyć się będzie do uzyskania zdecydowanej przewagi w maksymalnej prędkości lotu i wznoszenia oraz w manewrowości we wszystkich płaszczyznach. W czasie zwalczania celów powietrznych na wysokościach małych, szczególne znaczenie będzie miał manewr w płaszczyźnie poziomej - minimalnym promień i czas wirażu oraz maksymalne przeciążenie, na wysokościach stratosferycznych natomiast - manewr pionowy, charakteryzujący się maksymalną prędkością wznoszenia i krótkim czasem rozpędzania.

W dziedzinie rozwoju samolotu myśliwskiego obserwuje się dwa kierunki. Pierwszy - posiadanie samolotu lekkiego, manewrowego /supermanewrowego/, do zwalczania celów powietrznych głównie na wysokościach małych i średnich z bliskich odległości, drugi - ciężkiego do zwalczania celów powietrznych z dużych i średnich odległości, w większości na wysokościach średnich, dużych i w stratosferze.

1.4. Uzbrojenie.

Podstawę uzbrojenia współczesnych i perspektywicznych samolotów myśliwskich stanowić będą pociski rakietowe "powietrze-powietrze", umożliwiające prowadzenie walki powietrznej z przedniej i tylnej półsfery pod sylwetką 0/4-4/4, z bliskich, średnich i dużych odległości. Rakiety średniego i dużego zasięgu zapewniające atak z przedniej półsfery wykorzystywane będą głównie do zwalczania

celów powietrznych o dużym znaczeniu i silnie osłanianych przez lotnictwo myśliwskie przeciwnika /np. samoloty systemu AWACS lub PLSS/. Rakiety kierowane bliskiego zasięgu stosowane będą do zwalczania celów powietrznych w manewrowej walce powietrznej. Korzystnym będzie posiadanie wielowariantowego uzbrojenia, w zależności od przewidywanych uwarunkowań walki powietrznej.

1.5. Pokładowe wyposażenie nawigacyjno-celownicze i pilotażowe.

Burzliwy rozwój elektroniki i komputeryzacji - przy dużym stopniu miniaturyzacji - stworzył ogromne możliwości wyposażenia samolotu myśliwskiego w celowniki kwantowo-laserowo-doplerowskie o dużym zasięgu wykrywania na małych i dużych wysokościach, przechodzących automatycznie, po przechwyceniu obiektu powietrznego, na inną częstotliwość, unikając zakłóceń radioelektronicznych. W skład systemu celowniczego wchodzi termopelengatory /namierniki cieplne/ oraz celowniki optyczno-elektroniczne.

Wszystkie te urządzenia elektroniczne wpływają na wysoką efektywność współczesnych samolotów myśliwskich.

1.6. Zabezpieczenie radiolokacyjne.

Mimo wzrostu możliwości samolotu myśliwskiego w zakresie samodzielnego wykrywania celów powietrznych, znaczenie systemu zabezpieczenia radiolokacyjnego działań bojowych lotnictwa myśliwskiego nie będzie malało. System ten pozostanie nadal podstawowym źródłem dostarczania informacji o przeciwniku powietrznym, niezbędnych do powzięcia decyzji o użyciu lotnictwa myśliwskiego. Zabezpieczał on będzie foniczne i zautomatyzowane naprowadzenie samolotów /grup/ na cele powietrzne.

1.7. Zautomatyzowane systemy dowodzenia i naprowadzania.

Wymagania systemów obrony powietrznej w zakresie zintegrowanego wykorzystania sprzętu radiolokacyjnego, szybkości i dokładności przekazywania informacji z możliwie jak najmniejszym błędem średniokwadratowym i zabezpieczenia naprowadzenia samolotów, zmuszają do powszechnego wprowadzania zautomatyzowanych systemów dowodzenia.

Aktualny stan wyposażenia stanowisk dowodzenia jest jeszcze niezadawalający, szczególnie w zakresie zabezpieczenia naprowadzania lotnictwa i sprzężenia poszczególnych obiektów na szczeblach taktycznych i operacyjnych. Bazą techniczną jednolitego systemu może być radiolokacyjny podsystem taktyczny RPT-20 Dunajec, Cyber-2W i system Orzyc.

2. Wnioski dotyczące koncepcji użycia lotnictwa myśliwskiego.

2.1. Nowa doktryna wojenna /obronna/.

Doktryna ta określa, że siły zbrojne PRL z chwilą zaistnienia zagrożenia, przejdą do operacji obronnej na terytorium kraju wzdłuż zachodniej granicy oraz do obrony przeciwdesantowej wybrzeża Morza Bałtyckiego. Działając w drugim rzucie operacyjno-strategicznym na ZTDW, będą w gotowości do udziału w odparciu i zerwaniu agresji przeciwnika.

Pierwszą operację front polski może rozwijać na terytorium kraju, z możliwością przejścia do przeciwuderzenia z własnego terytorium lub z terytorium NRD.

Nowa doktryna wojenna spowoduje wzrost znaczenia obrony powietrznej w osłonie wojsk i obiektów na terytorium kraju.

2.2. Możliwości wykonania uderzenia na terytorium kraju przez siły powietrzne NATO.

Według koncepcji strategicznej "walki powietrzno-lądowej 2000" i teorii "głębokiego uderzenia", w przyjętych przez państwa bloku NATO w wojnie konwencjonalnej, siły powietrzne wykonają zmasowane uderzenie na terytoria państw Układu Warszawskiego w ramach zaczepnej operacji powietrznej. Swym zasięgiem obejmuje ona terytorium całego kraju, a czas jej prowadzenia może wynosić kilka dób.

Zmasowane uderzenie lotnictwa najprawdopodobniej będzie realizowane ze wszystkich kierunków operacyjno-powietrznych, tzn. nadmorskiego, berlińskiego i drezdeńsko-oraskiego.

Ugrupowanie w powietrzu składać się może z trzech rzutów: obezwładnienia środków obrony powietrznej, uderzeniowego i rozpoznania powietrznego. Około 60-70 % sił może działać na małych wysokościach. Całe działania prowadzone będą pod osłoną zakłóceń radioelektronicznych /radiolokacyjnych/. W pierwszym zmasowanym uderzeniu uczestniczyć może około 450 ŚNP npla.

Modelując wariant przyszłych działań bojowych z uwzględnieniem faktycznego stosunku sił i środków oraz prawdopodobieństwa zniszczenia samolotów przeciwnika przez samoloty WOPK i WLF można sprecyzować generalny wniosek, że lotnictwo myśliwskie samodzielnie nie jest w stanie zerwać zaczepnej operacji powietrznej przeciwnika. Zadania te muszą być realizowane w ścisłym współdziałaniu z wojskami raketowymi i lotnictwem myśliwskim armii sojusznicych.

2.3. Systemy obrony powietrznej.

W siłach zbrojnych PRL istnieją dwa systemy obrony

powietrznej: OPK i OPL wojsk. Każdy z nich ukształtował swoje struktury dowodzenia w zależności od wykonywanych zadań. Oba te systemy są w zasadzie luźno ze sobą powiązane przy pomocy łączności telefonicznej, radiowej i poprzez wymianę oficerów /grup/ współdziałania. Brak jest sprzężenia zautomatyzowanych systemów dowodzenia.

Odparcie zmasowanych uderzeń ŚNP npla zależy będzie w głównej mierze od scentralizowanego dowodzenia w ramach jednolitego systemu obrony powietrznej. System taki powinno zbudować nowo organizowane dowództwo Lotnictwa i Obrony Powietrznej /nazwa według propozycji autora/. Wszystkie rodzaje wojsk mogące prowadzić walkę z przeciwnikiem powietrznym powinny wchodzić w skład tego systemu wyznaczając im rejony, kierunki, obszary i obiekty osłony. Włączenie tych sił i środków do systemu odbywać się może na zasadzie "modułu", wyłączanego z chwilą otrzymania innych zadań.

Obrona powietrzna pozostanie nadal obroną strefową i strefowo-obiektową, głęboko urzutowaną.

2.4. Koncepcja użycia lotnictwa myśliwskiego.

Lotnictwo myśliwskie powinno być użyte na głównym kierunku operacyjno-powietrznym do niszczenia przeciwnika na dalekich podejściach do osłanianych wojsk i obiektów /rejonów/. Działania prowadzić musi wspólnie z wojskami raketowymi i artylerią.

Celowym jest ugrupowanie lotnictwa myśliwskiego w dwa-trzy rzuty, określając dla każdego z nich zadania niszczenia ŚNP npla zgodnie z planem działań.

Obecne stany ilościowe i jakościowe samolotów wymagają szczególnie ekonomicznego i racjonalnego ich użycia, co może zapewnić

wysoki stopień centralizacji dowodzenia, zarówno w procesie planowania, jak i w toku walki.

2.5. Współdziałanie lotnictwa myśliwskiego z wojskami raketowymi.

Współdziałanie powinno zapewnić wykorzystanie w maksymalnym stopniu potencjalnych możliwości bojowych samolotów oraz bezpieczeństwo ich działań w strefach ognia. Należy określić rejony, pasy lub obszary, gdzie lotnictwo działa bez ograniczeń oraz zasady współdziałania nad ugrupowaniem naziemnych środków raketowych. W chwili obecnej za najkorzystniejszy wariant podziału wysokości uważa się:

- do 3000 m środki naziemne prowadzą ogień bez ograniczeń;
- od 3000 m do 10000 m pierwszeństwo zwalczania celów powietrznych ma lotnictwo myśliwskie, a powyżej 10000 m mają wojska raketowe.

3. Wnioski dotyczące sposobów działań bojowych, walk i bitew powietrznych.

3.1. Sposoby działań bojowych lotnictwa myśliwskiego WOPK i WLF takie jak: zwalczanie celów powietrznych z dyżurowania na lotniskach lub w powietrzu ze stref dyżurowania i patrolowania oraz samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych w wyznaczonych rejonach - pozostają nadal aktualne.

Należy dążyć, aby lotnictwo myśliwskie z wyjątkiem pułków pierwszorzutowych na kierunku nadmorskim, wykorzystywano w zdecydowanej większości z dyżurowania na lotniskach. Ten bowiem sposób jest najbardziej racjonalny i ekonomiczny.

Zwalczanie celów powietrznych ze stref samodzielnego poszukiwania powinno być stosowane w sytuacjach szczególnych, gdy

osłona wojsk i obiektów /rejonów/ jest konieczna, a innych możliwości nie ma, na przykład w wypadku obezwładnienia środków naziemnej obrony przeciwlotniczej.

3.2. Nadal podstawowym sposobem zwalczania przez lotnictwo myśliwskie ŚNP npla będą pojedyncze i grupowe walki powietrzne. Celem starcia jest zniszczenie samolotów przeciwnika lub rozbicie ich ugrupowania, zmuszając do zaniechania wykonania zadania bojowego. O zwycięstwie w walce powietrznej będą decydować : pilot, samolot i jego uzbrojenie.

Burzliwy rozwój raketowych środków rażenia, nokładowych stacji radiolokacyjnych i systemów celowniczych, zwiększył przestrzenne możliwości atakowania celów powietrznych z dużych i średnich odległości pod sylwetką 0/4-4/4, z przedniej i tylnej półsfery, przy widoczności i niewidoczności celu.

Ostatnie doświadczenia z działań lokalnych wskazują na znaczącą rolę pojedynczych i grupowych manewrowych walk powietrznych. Szkolenie pilotów i nawigatorów naprowadzenia do wykonania tych zadań należałoby objąć specjalnym nadzorem szkoleniowym. Rozegranie powietrznego starcia powinno być modelowane z wykorzystaniem techniki mikrokomputerowej. Należy również kształtować cechy osobowe pilota - myśliwca, asa walki powietrznej. Szkolenie to prowadzić w sposób centralny, obejmując swym zakresem nawigatorów naprowadzenia.

3.3. Bitwy powietrzne, jak wskazują doświadczenia historyczne z okresu drugiej wojny światowej, mogą mieć miejsce i w przyszłych działaniach bojowych. Inny będzie ich charakter, zmieni się przestrzeń działania, skład sił i sposób prowadzenia. Celowym więc wydaje się pogłębienie tego tematu w ramach pracy naukowo-badawczej Wydziału Wojsk Lotniczych i OPK oraz ćwiczeń z wojskami.

ZAKOŃCZENIE

W rozprawie przedstawiłem próbę naukowego spojrzenia na ważniejsze problemy związane z użyciem lotnictwa myśliwskiego we współczesnych systemach obrony powietrznej. Rozważania teoretyczne starałem się łączyć ściśle z potrzebami praktycznymi wojsk, dotyczącymi w szczególności koncepcji użycia i taktyki działań. Myślą przewodnią przy formułowaniu propozycji i sugestii było dążenie do wykorzystania w maksymalnym stopniu potencjału bojowego obecnych samolotów myśliwskich. Wymagało to dokonania bardzo wnikliwej analizy możliwości lotno-taktycznych i uzbrojenia, systemów i środków zabezpieczających działania bojowe oraz uwarunkowań współczesnych walk powietrznych.

Badania obecnego stanu i tendencje rozwojowe samolotów myśliwskich i ich uzbrojenia, wskazują jednoznacznie na systematycznie wzrastające możliwości bojowe lotnictwa myśliwskiego w zwalczaniu nowoczesnych lotniczych środków napadu powietrznego. Pojawiające się coraz doskonalsze systemy i środki zabezpieczenia znacznie poszerzyły zakres użycia samolotu myśliwskiego. Jednak efektywność jego wykorzystania uzależniona będzie od poziomu wyszkolenia taktyczno-bojowego i pilotażowego pilotów oraz koncepcji użycia w walce i operacji.

W tym kontekście przedstawiam w rozprawie pewne propozycje i sugestie rozwiązań na dziś i jutro.

Przy ich formułowaniu uwzględniłem w maksymalnym stopniu obowiązujące zasady socjalistycznej sztuki wojennej oraz zmiany wynikające z nowej doktryny wojennej państw Układu Warszawskiego i przyjętej na zachodzie teorii "głębokiego uderzenia" przez siły zbrojne NATO.

Ograniczone możliwości zapewnienia ciągłej strefy obserwacji radiolokacyjnej na małych wysokościach za pomocą naziemnych stacji wskazują na konieczność posiadania powietrznych systemów wykrywania i naprowadzania.

Na przyszłym polu walki pojawią się statki powietrzne konstruowane w technologii Stealth - niewidzialny, które unikną wykrycia przez naziemne stacje, obniżając skuteczność klasycznej radiolokacji.

Stajemy przed problemem konieczności posiadania w systemach obrony powietrznej zupełnie nowych środków wykrywania.

Najbliższą perspektywą rozwoju radiolokacji będą stacje trójwspółrzędne, określające wysokość, kierunek, odległość położenia obiektu w przestrzeni powietrznej, metodą poszukiwania okrężnego /sektorowego/.

Poprzez zabiegi organizacyjne i technologiczne wojska radiotechniczne muszą zapewnić lepszą jakość pracy bojowej, stabilność strefy informacji radiolokacyjnej na wszystkich zakresach wysokości w ramach jednolitego systemu obrony powietrznej oraz zapewnić odporność na zakłócenia radiolokacyjne.

Istotnym problemem wynikającym z przewidywanej taktyki działań środków napadu powietrznego nieprzyjaciela stanie się zabezpieczenie radiolokacyjne pojedynczych i grupowych walk powietrznych samolotów myśliwskich. Do tych zadań mogą być wydzielone stacje radiolokacyjne o wysokiej dokładności określania współrzędnych: w odległości 500-600 m, w azymucie $0,5^{\circ}$, rozróżnialności: w odległości 500-1000 m i w azymucie $1-1,5^{\circ}$.

Problem użycia samolotu myśliwskiego do zwalczania celów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach pozostaje nadal nie rozwiązany, mimo iż wyposażony on jest w nowoczesne urządzenia nawigacyjno-celownicze i pilotażowe. Główna przyczyna tkwi w wyczerpaniu się możliwości naziemnych stacji radiolokacyjnych w zasięgu wykrywania i śledzenia obiektów powietrznych na tych wysokościach. Wymaga też dalszych badań problem zapewnienia bezpieczeństwa działań samolotów myśliwskich w strefach ognia własnych naziemnych środków obrony powietrznej, zwłaszcza w systemie OPL wojsk.

W miarę swych możliwości, usiłowałem w pracy naświetlić te zagadnienia o charakterze operacyjno-taktycznym, które mogą okazać się przydatne i wpłynąć wydatnie na zwiększenie efektywności użycia lotnictwa myśliwskiego we współczesnych systemach obrony powietrznej.

Wydaje mi się, że założone cele pracy osiągnąłem. Będzie dla mnie wielką satysfakcją, gdy uznana zostanie jej użyteczność i pewien wkład do rozwoju teoretycznej myśli wojskowej.

Poruszona w rozprawie problematyka jest dość rozległa i skomplikowana. Dlatego też na pewno nie mogłem się ustrzec pewnych niedopracowań z punktu widzenia merytorycznego i metodycznego, a także pewnych niedomówień i być może nieścisłości w ujęciu redakcyjnym - za co z góry wszystkich oceniających i korzystających z niej przepraszaam.

A U T O R

gen. bryg. pil. Andrzej RYBACKI

BIBLIOGRAFIA

- Abżołtowski S.: Operacyjne użycie lotnictwa.
Aviation Wand ST m 19 vol 125,
Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego WP, wyd.MON, Warszawa,
nr 2/151 cz.II 1987 r.; nr 1/146 1985 r.
- gen.Douhet Giulo: Panowanie w powietrzu, wyd.MON, Warszawa 1965 r.
- Dowodzenie wojskami OPL frontu oraz współdziałanie z wojskami OPK
i lotniczymi podczas działań prowadzonych w jednym rejonie
na obszarze kraju, wyd.GZSzB WP, Szefostwo Wojsk OPL
nr 076 z 9.02.1989 r. Warszawa.
- Fidler Arkady: Dywizjon 303, wyd.Poznań 1965 r.
- Forces armiees francaises. Inil-Aont, wyd.francuskie 1973 r.
- gen.bryg.dr Gotowała Jerzy: Canion-Eldorado, fiasko techniki czy ...
umiejętności? Przegląd WL i OPK, listopad 1987 r.
- gen.bryg.pil.Hermaszewski Władysław: Rozprawa doktorska, archiwum
ASG WP, nr 0365/76
- płk dr hab.Krzemiński Czesław: Wojna powietrzna w Europie 1939-1945,
wyd.MON, Warszawa 1983 r.
- Kompendium, wyd.MON, Warszawa 1987 r.
- mjr Laubli R: Luftkampe, Wojskowy Przegląd Zagraniczny, Warszawa,
nr 5/135 1980 r.
- płk Lauer H.Dieter: Luftkampe der Zukunft, Wojskowy Przegląd
Zagraniczny, Warszawa nr 3/77, 1977 r.
- płk prof.dr hab.Machura Jerzy: Ocena istniejących w Siłach Zbrojnych
PRL systemów OP i kierunki ich modernizacji, wyd.wewn.ASG WP,
Warszawa, 1989 r.

- Mała Encyklopedia Wojskowa, wyd.MON, Warszawa
- Mendrygrał Z.: Radar, wyd.II MON, Warszawa 1978 r.
- Metodyka i program szkolenia lotnictwa myśliwskiego w prowadzeniu grupowych walk powietrznych, wyd.Poznań, DWLot, syg.1375/88
- Obrona przeciwlotnicza wojsk na szczeblach operacyjnych, cz.I, wyd.MON, Warszawa 1986 r.
- płk prof.dr hab. Pokruszyński Witold: Koncepcja użycia sił i środków obrony powietrznej na terytorium PRL w świetle rozwoju ŚNP przeciwnika i obronnej doktryny państw UW /studium operacyjne/, wyd.wewn.ASG WP, Warszawa 1989 r.
- Podręcznik. Sztuka Operacyjna Wojsk Lotniczych, wydawnictwo ASG WP, Warszawa 1988 r. nr bibl.PF 2715.
- Podręcznik. Sztuka Operacyjna Wojsk OPK, wyd.ASG WP, Warszawa 1986 r, nr bibl.2132
- Poglądy na prowadzenie operacji powietrznej na terytorium PRL przez siły powietrzne państw NATO, wyd.DWOPK, Warszawa 1980 r., nr PF 22524.
- płk rez.Przeniczny A.: Siły i straty w dotychczasowych działaniach powietrznych, Myśl Wojskowa. nr 10/1976 r, Warszawa.
- Rozwój i perspektywy zastosowania lotnictwa frontowego. Materiały z V Sesji Naukowej ASG WP, Warszawa 1964 r.
- gen.broni Sikorski Władysław: Przyszła wojna, wyd.MON, Warszawa 1984r.
- Sprawozdanie z konferencji w Pradze, w dniach 30.01 - 1.02.1962 r. CAW, protokół 1430/1482.
- Timochowicz J.W.: W niebie wojny, wyd.Moskwa 1980 r.
- Wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych DWOPK p.k.Bizon-89, pismo nr 0390, z 16.02.1989 r.

Wnioski z wystawy lotniczej w Wielkiej Brytanii m.Farnborough -
International 88, wyd.DWLot, Poznań 1988 r.

Wojenna Strategia, wyd.Moskwa 1962 r.

Wojskowy Przegląd Zagraniczny nr 4/182, Warszawa 1988 r.

Wojennoje Zarubieżnoje Obezrenie nr 12, 1976 r., nr 3 i 11/1988,
wyd.Moskwa.

Wybrane poroblemy strategii i sztuki operacyjnej w świetle obronnego
charakteru doktryny wojennej państw stron Układu Warszawskie-
go, wyd.MON, GZSzb, Warszawa 1988 r., nr 022842

płk dr hab.Zabłocki Eugeniusz: Taktyka Lotnictwa Myśliwskiego Obrony
Powietrznej Kraju, wyd.ASG WP, Warszawa, sygn.3877/85.

Zmiany w powietrznych siłach zbrojnych NATO w 1987 r., wyd.DWLot,
nr PF 130 z 16.01.1988 r.

płk rez.Żebrowski M.: Rozwój taktyki i zasad operacyjnego użycia
lotnictwa myśliwskiego w systemie OPK, rozprawa doktorska,
ASG WP, Warszawa 1979 r.

Wydrukowano w 5 egz.

Egz. nr 1-5 Bibl.Nauk.DZS
Wyk. gen.bryg.pil.A.Rybacki
Druk K.A. dnia 16.03.89r.
Druk ASG WP nr pf-427/WW
Korekta autorska

Wybrane dane taktyczno-techniczne samolotów lotnictwa myśliwskiego.

Lp.	Rodzaj danych	Jedn. miary	Typ samolotu myśliwskiego			
			MiG-21 M/MF/	MiG-21 bis	MiG-23 MF	MiG-29
1.	Prędkość maksymalna H = 500 m	km/ godz.	1200	1300	1350	1500
2.	Prędkość maksymalna H = 11000 m	"-	2330	2150	2500	2500
3.	Prędkość pionowego wznoszenia	m/sek	120	225	200	325
4.	Pułap praktyczny	m	18550	18000	17500	18000
5.	Pułap dynamiczny	m				23000
6.	Maksymalna długość lotu	godz.	2 ^h 20'	2 ^h 15'	4 ^h 18'	2 ^h 35'
7.	Maksymalny zasięg	km	1950	1900	2800	3000
8.	Ciężar /masa/ własny samolotu	KG	5650	5840	10700	9000
9.	Maksymalny ciężar /masa/ startowy samolotu	KG	9650	9900	18270	15560
10.	Ciężar uzbrojenia samolotu	KG	1000	1000	1600	2000

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
11.	Ilość paliwa w wewnętrznych zbiornikach samolotu	l.	2650	2900	4920	4500
12.	Ilość paliwa w zewnętrznych zbiornikach samolotu	l.	1770	1770	2400	800
13.	Maksymalny ciąg silnika na zakresie dopalania, pełny	KG	1x6200	1x9900	1x12500	2x8300
14.	Ilość punktów zewnętrznego podwieszania uzbrojenia	szt.	4	4	4	6
15.	Odległość wykrycia celu przez pokładową RP na H = 10000 m	km	20	30	40	60
16.	Odległość wykrycia celu przez pokładową RP na małych wysokościach	km	7-9		10-15	30
17.	Stosunek ciągu silnika do masy własnej silnika		1,11	1,71	1,17	1,84
18.	Stosunek ciągu silnika do max masy startowej samolotu		0,65	1,00	0,68	1,06

Wybrane dane pocisków raketowych "powietrze-powietrze"

Typ pocisku	Półsfera przednia-tylna	Kąt kursowy / sylwetka/	System naprowadzania	Wysokość strzelania /km/	Odległość od-palania /m/ maksymalna minimalna	Dopuszczalne przeciążenie nosiciela /g/
	2.	3.	4.	5.	6.	7.
R-3S	TPS	0/4-3/4	Na podczer-wień	0,05-18,5	$\frac{7600}{900}$	2
RS-2US	TPS	0/4-2/4	Kierowane w wiązce radio-lokacyjnej	0,5-20,5	$\frac{5200}{1500}$	2
R-3R x	TPS	0/4-3/4	Półaktywny radiowy	0,5-25,0	$\frac{7600}{1000}$	2
R-13M	TPS	0/4-3/4	Na podczer-wień	0,5-20,0	$\frac{15000}{900}$	do 3,7
R-23T	TPS	0/4-4/4	Na podczer-wień	0,05-25,0	$\frac{25000}{1800}$	4
R-23R	TPS PPS	każdy	Półaktywny radiowy	0,05-25,0	$\frac{25000}{1800}$ $\frac{25000}{4000}$	4

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
R-27T	TPS PPS		Na podczer- wień	0,02-27,00	18000 <u>500</u> 15000 <u>500</u>	8
R-27R	TPS PPS		Półaktywny radioloka- cyjny	0,02-27,0	18000 <u>500</u> 60000 <u>500</u>	8
R-60	TPS	0/4-3/4	Na podczer- wień	0,03-20,0	10000 <u>200</u>	7
R-73	TPS PPS		Na podczer- wień	0,3 <u>0,3</u> 20,0	6000 <u>300</u> 2000 <u>300</u> 4000 <u>300</u> 12000 <u>300</u>	8

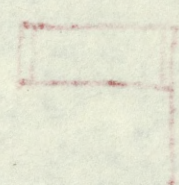
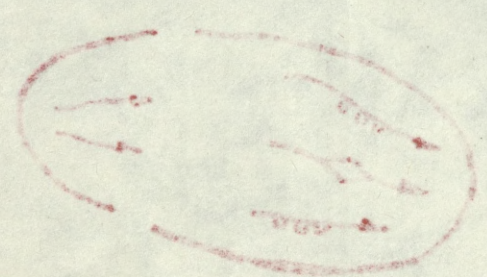
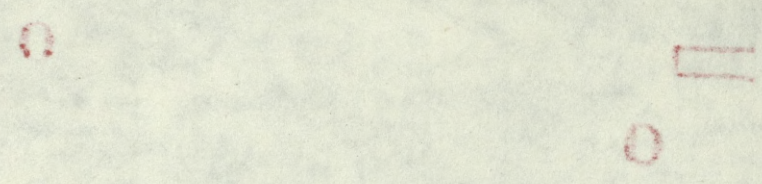
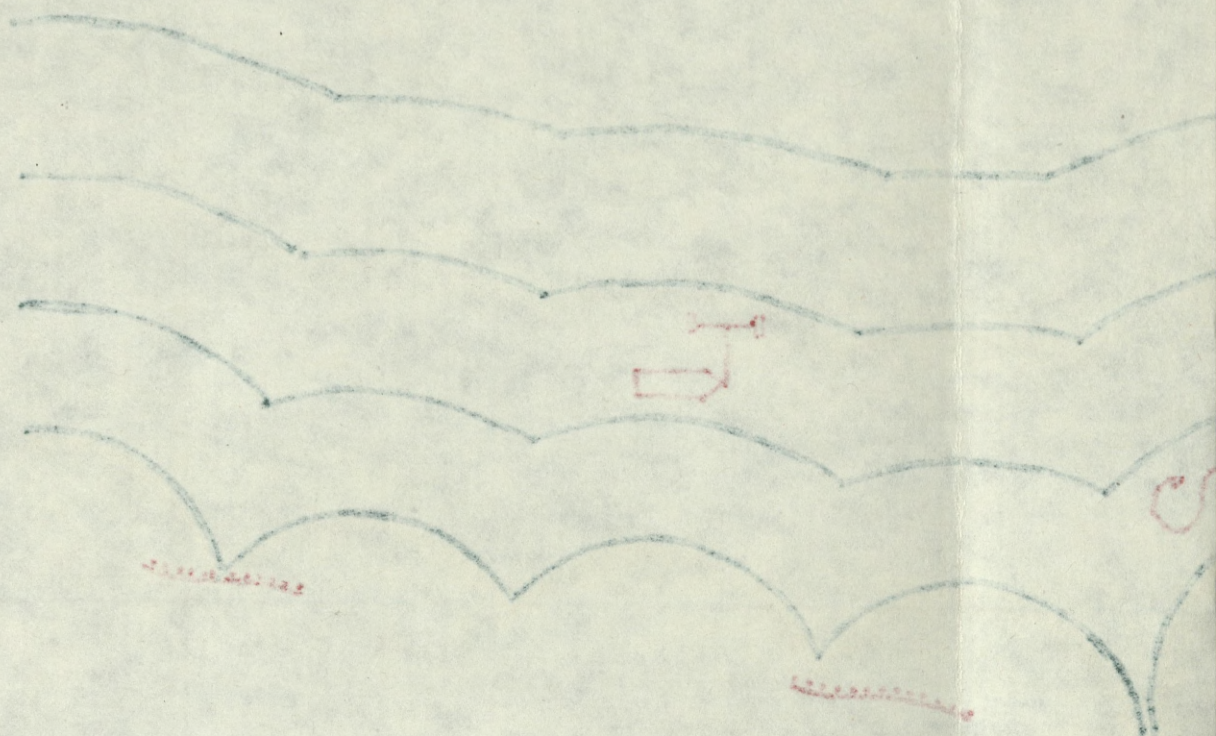
Podstawowe dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych
oraz ich możliwości wykrywania

R o d z a j d a n y c h	Odległościomierze					
	K-66	P-40	P-37	RP-17	NUR-21	
Maksymalna odległość wykrywania /km/	380	220	180	120	115	4000
Poziomy /m/	54000	30000	18000	3000	300	300
Dokładność określenia współrzędnych	1000	2700	500	300	1,8	1,8
Różnica	0,8	3	0,5	1,5	500	150
nośność	2000	1500	500	500	30'	30'
C z a s						
min.	5-6	3,5	7	8		
godz.	38	5	8	1 h 30'	3-5	5
Zasięg wykrywania /km/ w zależności od wysokości lotu obiektu powietrznego /m/	38	5	8	1 h 30'		
100	42	40	-	50		
300	70	60	40	70	48	
1000	120	100	80	100	93	
5000	245	200	150	-	-	
10000	320	220	180	-	-	
20000	-	-	-	-	-	
30000	380	-	-	-	-	

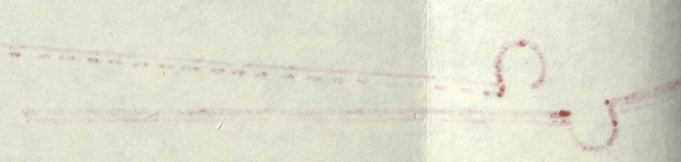
1/ Dane dotyczą możliwości wykrywania samolotu myśliwskiego typu Mig 21 z prawdopodobieństwem 0,5

R o d z a j d a n y c h		O d l e g ł o ś c i o m i e r z e									
		d c m									
		P-15M	NUR-31	NUR-32	J-M2P	J-M2M	J-M2ML	5N84	P-14F	P-18	m
Maksymalna odległość wykr./km/		240	160	180	370	230	230	300	450	260	
Pułap górny /m/		6000	27000	28000	34000	35000	28000	35000	45000	33000	
Dokładność określania współrzędnych	w odległości/m/	2000	300	300	600	600	600	1200	1500	1800	
	w azymucie /stop/	2	0,6	0,6	0,5	1	1	1,2	1,5	1	
Rozróżniałość	w odległości/m/ w azymucie /stopnie/	2500	150	150	1500	1500	1500	3500	3500	2000	
	włączenia	8	3-3,5	3-3,5	1,5	2	2	8	8	8	
	rozwijania	9	4	4	4,5-6	4,5-6	4,5-6	4	9	3	
	zwijania	10	15	4	1h30'	30	30	24h	30 dni	1h3'	
		10	15	4	1h30'	30	30	24h	30 dni	1h30'	
Zasięg wykrywania /km/ w zależności od wysokości lotu obiektu powietrznego /m/		-	30	30	50	40	40	30	35	30	
		60	50	60	70	60	55	60	60	50	
		90	90	110	120	110	100	105	120	80	
		220	155	180	270	170	170	230	230	210	
		-	160	180	370	230	230	300	300	250	
		-	160	180	370	230	230	400	350	260	
		-	-	-	370	230	230	500	450	260	

Rodzaj danych	Wysokościomierze				
	PRW-9	PRW-11	PRW-13	PRW-16	PRW-31
Maksymalna odległość wykr./km/	150	270	310	170	250
Pułap górny /m/	45000	85000	85000	45000	80000
Dokładność określania współrzęd.	1000	1000	1000	1000	1000
Różnicałność	2	2	2	2	2
	1500	2000	2000	1500	1000
	2,5	3	3	2,5	3
	3	8	8	3	7
czas min. godz.	45'-2'30"	do 3 h	do 4'30"	45 h	30
	45'-2'30"	do 3 h	do 4'30"	45 h	30
	35	45	46	35	30
	70	70	77	70	65
	100	100	110	100	110
	150	170	250	170	180
	150	210	310	170	250
	150	270	310	170	240
	-	270	310	-	240
czas wykrywania w zależności od wysokości lotu obiektu powietrznego /m/	100	100	110	100	110
	300	70	77	70	65
	1000	100	110	100	110
	5000	150	250	170	180
	10000	150	310	170	250
	20000	150	310	170	240
	30000	-	310	-	240



BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Kt. Evid. 12288
Akademii Obrony Narodowej

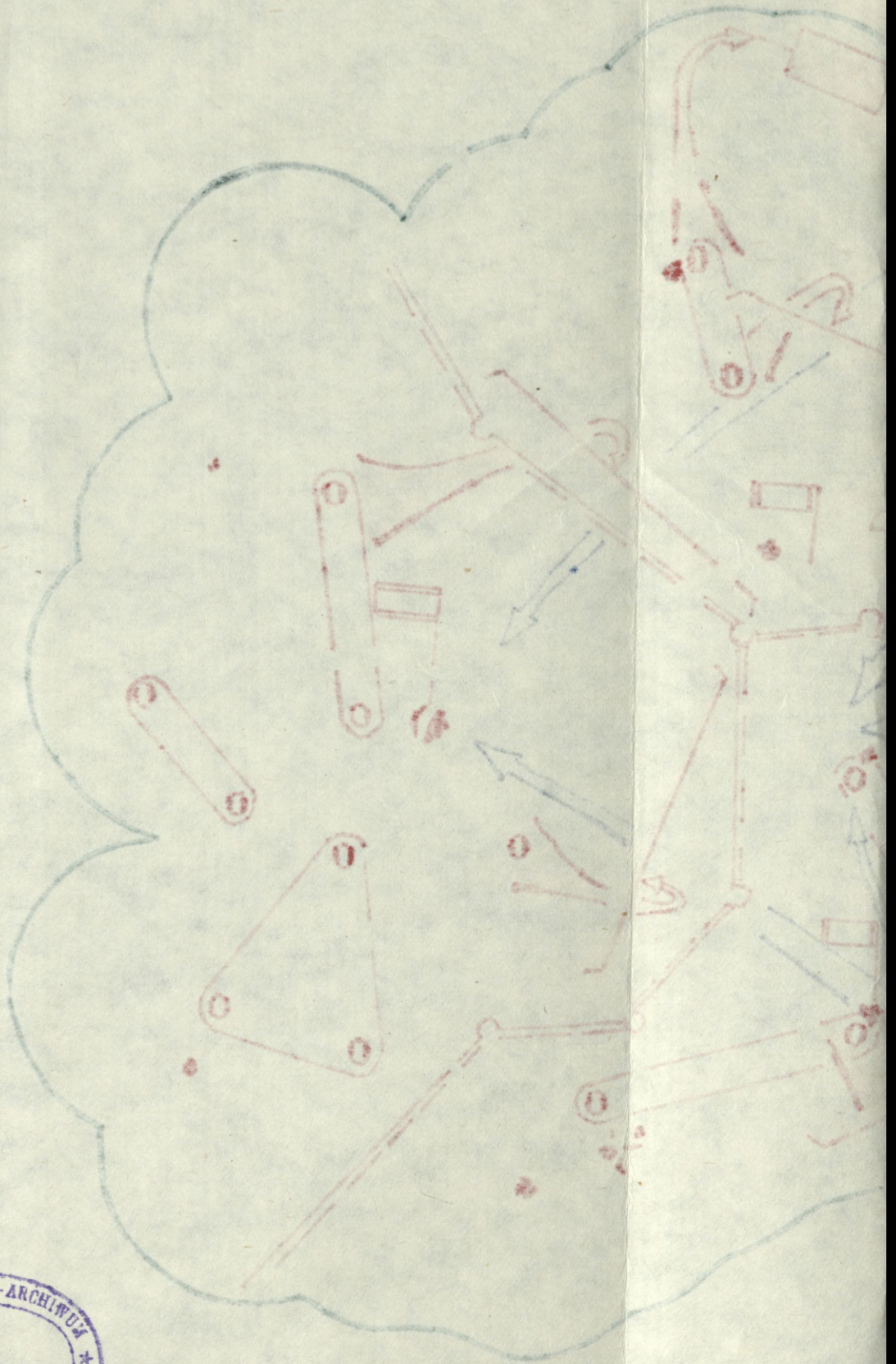


DZIAŁANIA LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO W SYSTEMACH OBRONY POWIETRZNEJ

(WARIANT)

ZAŁĄCZNIK Nr. 5
Schemat Nr. 2





BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
* Nr ewid. 12288 *
Akademii Obrony Narodowej

ZWALCZANIE CELÓW NISKOLECACYCH Z KIERUNKU DREZDEŃSKO-PRASKIEGO (W A R I A N T)

Załącznik Nr. 6
Schemat Nr. 3

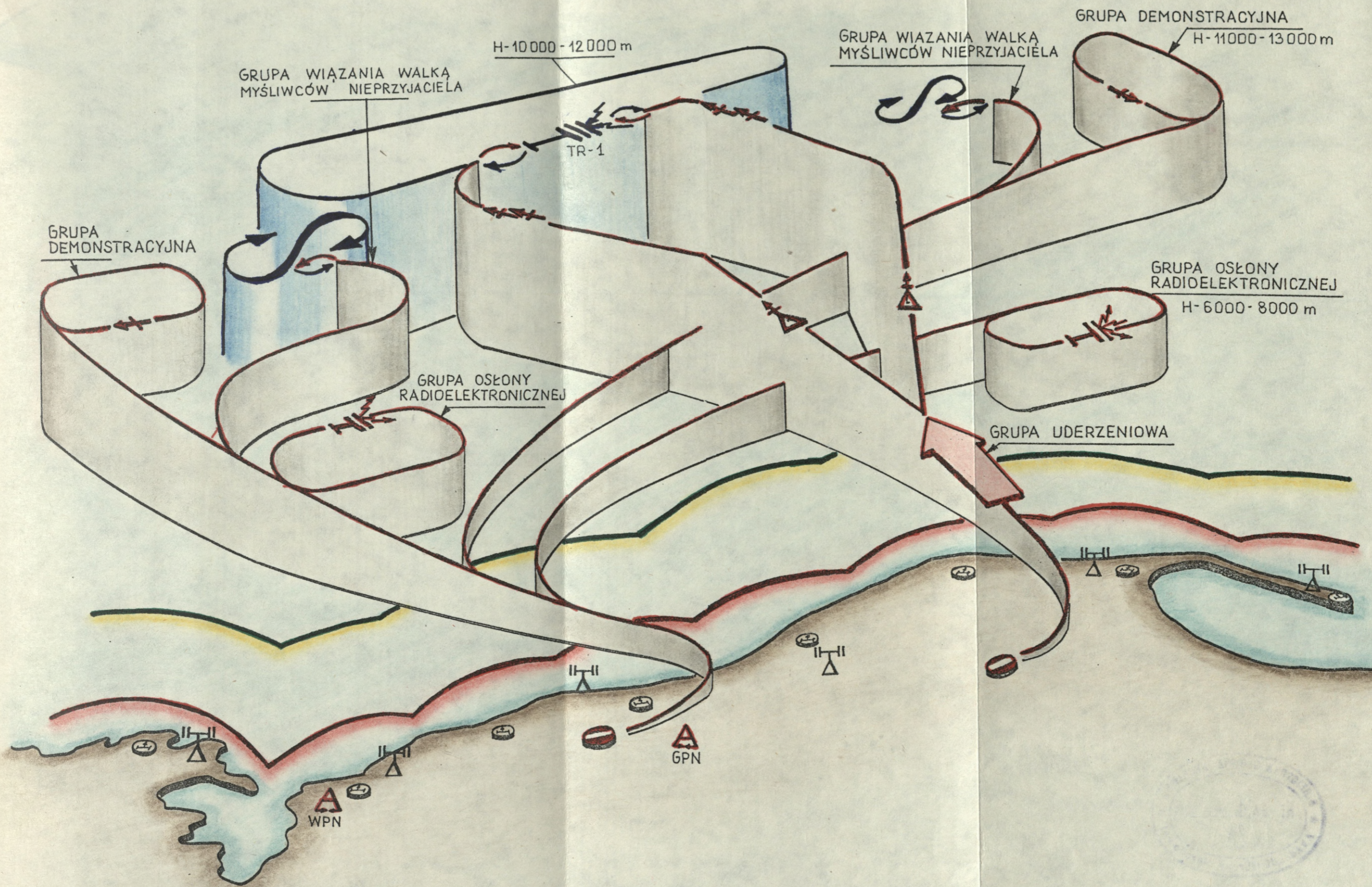




0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

ZWALCZANIE ZESPOŁÓW ROZPOZNAWCZO-UDERZENIOWYCH (WARIANT)

ZAŁĄCZNIK Nr. 7
Schemat Nr. 4



CHUDEBIAŁE WYCIĄGI Z KSIĄŻEK
Zbiór nr 4

GRUPA DEMONSTRACYJNA
H-1000-15000

GRUPA WYKAZ
H-1000-15000



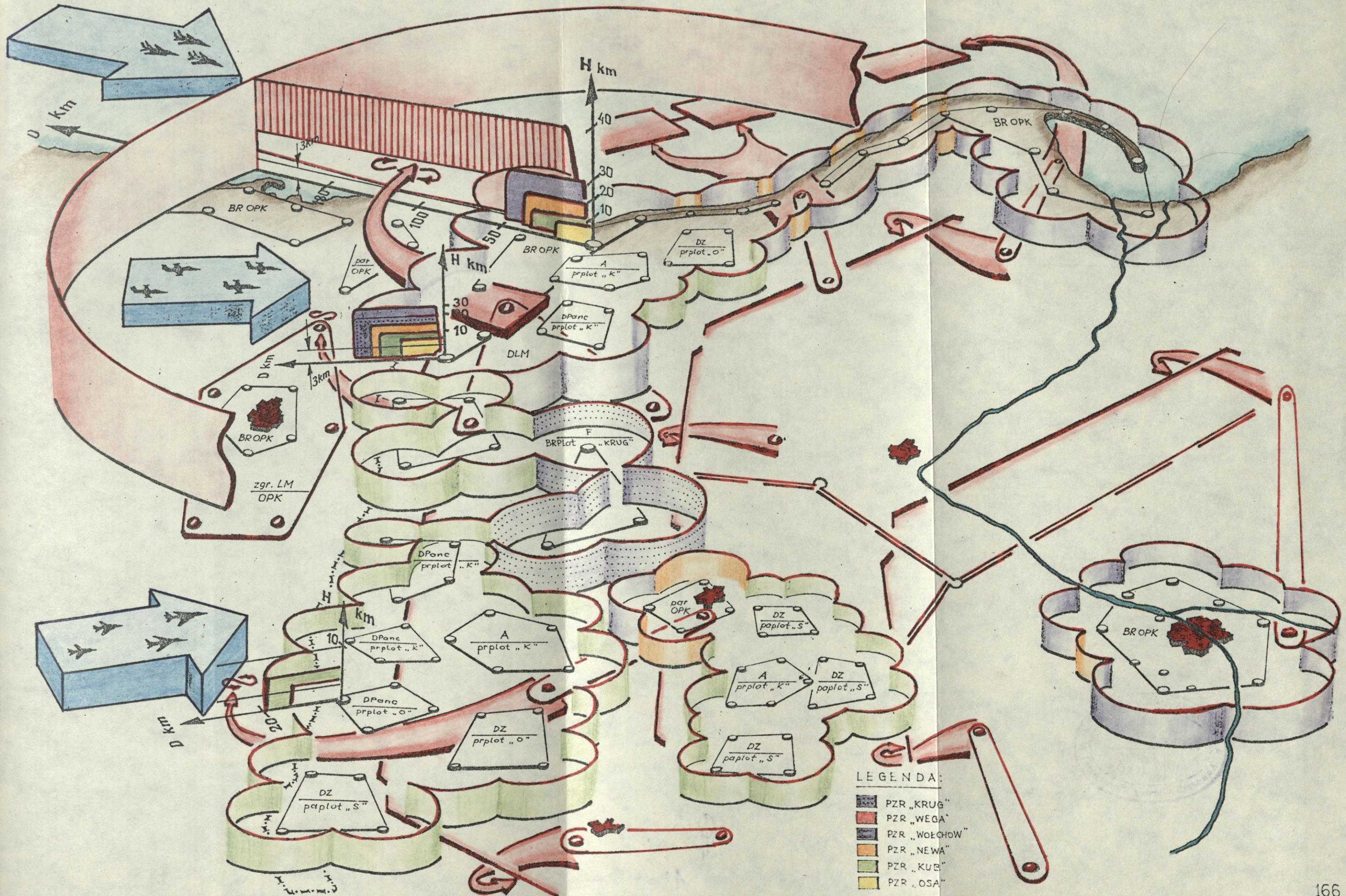
BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
*
Nr ewid. 12288
*
Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA

WSPÓŁDZIAŁANIE LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO Z WOJSKAMI RAKIETOWYMI

(WARIANT)

ZAŁĄCZNIK Nr. 8
Schemat Nr. 5.



LEGENDA:

- PZR „KRUG”
- PZR „WEGA”
- PZR „WOECHOW”
- PZR „NEWA”
- PZR „KUB”
- PZR „OSA”



BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
* * * * *
Nr ewid. 12288
* * * * *
Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA NA
* * * * *
Dział Zbiorów

T A B E L A

MOŻLIWOŚCI MANEWROWYCH SAMOLOTÓW

Lp	Wielkość charakterystyczna	T y p s a m o l o t u															
		F-5	F-14	F-15	F-16	F-18	MIRAGE -2000	MiG- 21M	MiG- 21 bis	MiG-23 MF	MiG- 29	Su-27X					
1.	Obciążenie powierzchni nośnej /kg/m ² /																
	- maksymalne	594	642	450	537	537	359	430	430	480	580	300				300	
	- normalne	408	505	333	371	410	251	360	300	410	500	290					290
	- bojowe	312	432	286	314	343	215	310	255	362	443	280					280
2.	Stosunek ciągu do masy samolotu /daN/kg/																
	- maksymalnej	0,394	0,562	0,892	0,757	0,726	0,600	0,633	0,980	0,700	0,900	0,810					0,810
	- normalnej	0,574	0,714	1,203	1,096	0,953	0,857	0,740	1,400	0,800	1,085	1,000					1,000
	- bojowej	0,751	0,839	1,402	1,249	1,138	1,000	0,837	1,600	0,900	1,226	1,300					1,300
3.	Prędkość maksymal. /km/h/																
	- na H=0	1199	1470	1472	1472	1472	1472	1200	1300	1300	1500	1380					1380
	- na H 11000 m	1488	2486	2655	2120	1915	2495	2230	2175	2500	2500	2400					2400
4.	Prędkość wznoszenia m/s	146	310		300		250	50	225	200	325	300					300
	Pałap praktyczny /m/	15390	15240	18900	15240	19800	19800	18500	18000	17500	19500	19000					19000
6.	Prędkość krytyczna /km/h/	237	192	185	183	188		230	230	260	260	240					240

1. Masa bojowa: - masa samolotu nad celem. Dla uproszczenia jest to masa startowa normalna pomniejszona o 1/2 masy paliwa w zbiornikach zasadniczych.

x Dane dotyczące samolotu Su-27, są danymi orientacyjnymi.

