

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

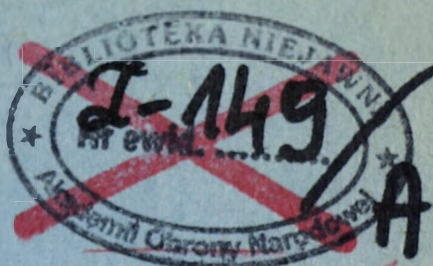
WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP

**JAWNE**

**ZASTRZEŻONE**

**POUENIE**

Egz. Nr 4

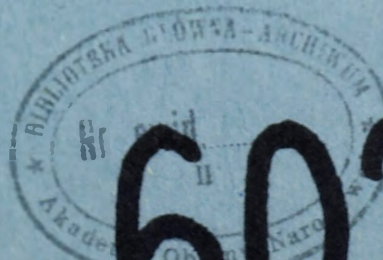


Płk pil. prof. dr hab. Wacław ŚWIĄTNICKI  
Płk doc. dr hab. Wojciech MICHAŁAK  
Ppłk dypl. mgr inż. Andrzej SZMANIA

## ZAŁOŻENIA I WSTĘPNY PROJEKT KONCEPCYJNY MODERNIZACJI ORAZ ROZWOJU SIŁ POWIETRZNYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

CZEŚĆ II

Rozwój strukturalny sił powietrznych



60750

WARSZAWA

1993



WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP

JAWNE

160306 Anna KOLEK  
Podol. prot. pnel. Nr uch 648  
2.01.2006

~~ZASTRZEŻONE~~

~~POUFNE~~

Egz. nr ... 4



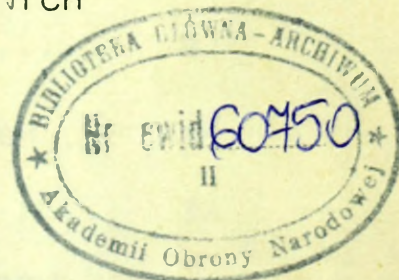
*Andrzej*

Płk pil. prof. dr hab. Wacław ŚWIĄTNICKI  
Płk doc. dr hab. Wojciech MICHAŁA  
Ppłk dypl. mgr inż. Andrzej SZMANIA



ZAŁOŻENIA I WSTĘPNY PROJEKT KONCEPCYJNY  
MODERNIZACJI ORAZ ROZWOJU SIŁ POWIETRZNYCH  
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

CZĘŚĆ II



Rozwój strukturalny sił powietrznych

~~Przebieg  
nr "ZASTRZEŻONE"  
29.01.2006  
ppłk K. Kretus~~

SPIS TREŚCI

	Strona
2. ROZWÓJ STRUKTURALNY SIŁ POWIETRZNYCH	3
2.1. Ograniczenie ilościowe sił powietrznych	3
2.1.1. Ograniczenia warunkowane traktatem CFE-1	3
2.1.2. Reperkusje ograniczeń finansowych	6
2.2. Cele i zakres modernizacji sił powietrznych	9
2.2.1. Priorytety w modernizacji sił powietrznych	11
2.2.2. Opcje rozwoju sił powietrznych	13
2.3. Wymagania taktyczno-techniczne wobec samolotów bojowych sił powietrznych	17
2.3.1. Główne parametry samolotów	18
2.3.2. Kryteria jakości samolotów	25
2.3.3. Lotnicze środki rażenia	27
2.4. Struktury organizacyjne sił powietrznych	31
2.4.1. Struktury organizacyjne lotnictwa	33
2.4.2. Struktury organizacyjne wojsk obrony powietrznej	35
2.4.3. Struktury organizacyjne logistyki	37
2.4.4. Struktura systemu obrony bazy lotniczej	42
2.5. System dowodzenia siłami powietrznymi	44
2.5.1. Struktura organizacyjna systemu dowodzenia	45
2.5.2. Sprzęt łączności i podstawowe podsystemy radioelektroniczne	50

## 2. ROZWÓJ STRUKTURALNY SIŁ POWIETRZNYCH

Przez rozwój strukturalny sił powietrznych /SP/ rozumie się doskonalenie wewnętrzne poszczególnych elementów oraz wzajemnych powiązań, zależności i połączeń całości układu, jakim jest lotnictwo i OP, uznane za rodzaj sił zbrojnych. Układ ten tworzą wojska władające sprzętem technicznym, w tym bojowym, którego ilość i jakość, obok wykształcenia załóg, przesądza w głównej mierze o potencjale bojowym SP. Tak więc w tej części opracowania rozpatruje się nie tylko problemy struktury organizacyjnej SP, ale również ich sprzęt bojowy w aspektach ilościowo-jakościowych. Oznacza to, że przedmiotem części II opracowania są cechy funkcjonalne struktur organizacyjnych elementów i całości SP oraz cechy bojowe i taktyczno-techniczne podsystemów uzbrojenia.

### 2.1. Ograniczenia ilościowe sił powietrznych

W wyniku rozmów wiedeńsko-paryskich prowadzonych w latach 1988-1990, a więc w czasie kiedy istniał ZSRR, zawarto traktat /CFE-1/ określający poziomy zasadniczych środków walki, które mają prawo posiadać sygnatariusze traktatu /22 państwa/. Ze względów oczywistych nas interesują ograniczenia dotyczące liczebności samolotów i śmigłowców bojowych.

#### 2.1.1. Ograniczenia sił powietrznych warunkowane traktatem CFE-1

Traktatem CFE-1 ustalono limity samolotów i śmigłowców bojowych. Nie obejmuje on lotnictwa morskiego /marynarki wojennej/ oraz szkolnego, służącego nauczaniu pilotażu w szkołach lotniczych.

Samoloty szkolne mogą mieć nawet ograniczone uzbrojenie ale służące do nauczania kandydatów na pilotów. Do samolotów takich zaliczono TS-11 i I-22. Dwustery w pułkach bojowych, zdolne przenosić uzbrojenie analogiczne jak pozostałe, zaliczane są do samolotów bojowych. Podobnie rzecz się ma z uzbrojonymi samolotami rozpoznawczymi.

Do śmigłowców bojowych/objętych limitem CFE-1/ zaliczane są tylko śmigłowce uderzeniowe. Początkowo rozumiano, że są to wszystkie śmigłowce posiadające uzbrojenie. Aktualnie zawężono pierwotną interpretację i za uderzeniowe traktuje się tylko te śmigłowce bojowe, które są przystosowane do podwieszania kierowanych pocisków przeciwpancernych, kierowanych pocisków klasy "powietrze-powietrze" i "powietrze-ziemia" oraz wyposażonych w zintegrowany system kierowania ogniem i naprowadzania na cel tych rodzajów broni.

Stosując powyższe kryteria w chwili zawarcia porozumień stan lotnictwa "lądowego" Polski i jej sąsiadów określono w myśl danych prezentowanych w tabeli 1.

Oprócz ograniczenia liczby samolotów i śmigłowców bojowych, traktat CFE-1 określa dopuszczalny stan czołgów, bojowych wozów opancerzonych i dział artylerii polowej. Dane te nie są użyteczne w tym opracowaniu. Natomiast należy zwrócić uwagę na fakt wyłączenia z traktatu podsystemów obronnych. Nie jesteśmy ograniczeni w dziedzinie posiadania wyrzutni, rakiet i środków lufowych OP, w tym OPL.

Tabela 1

Ilości samolotów bojowych przyznane państwom w ramach CFE-1

Rodzaj statków powietrznych	Stan	Państwa			
		Polska	WNP	CSRF	Niemcy
Samoloty bojowe	A	438 <sup>1/</sup>	6611	348	1064
	D	460	5150	345	900
	Z	+22	-1461	-3	-164
Śmigłowce bojowe	A	28	1481	56	357
	D	130	1500	75	306
	Z	+102	+19	+19	-51

A - stan aktualny  
D - stan docelowy  
Z - zmiany  
" - "redukcja, " + "uzupełnienie

1/ Podano ilość samolotów będących w użytku WLOP. W niektórych publikacjach można spotkać większą liczbę, na przykład 540. Różnica wynika wskutek zaliczenia do stanu ogólnego samolotów "Lim", wycofanych z eksploatacji.

Traktat CFE-1 podpisano 19.11.1990 r., a więc kiedy istniał ZSRR i formalnie UW. Stowarzyszona w luźnej formie Wspólnota Niepodległych Państw, skupiająca główne republiki byłego ZSRR, dokonała wstępnego podziału kwot uzbrojenia przyznanego byłemu ZSRR. Nas interesują najbliżsi sąsiedzi. Otóż Ukrainie przypadło 1195 samolotów i 382 śmigłowce, spełniające kryteria bojowych. Białoruś posiada 260 samolotów i 80 śmigłowców bojowych. Proces podziału uzbrojenia pomiędzy państwa powstałe w wyniku rozpadu

ZSRR nie został zakończony. Białoruś nie wykazuje aktywności w staraniach o sukcesję uzbrojeniową. Inaczej problem przedstawia się na Ukrainie. Ucieczki rosyjskich załóg na samolotach bojowych lub środkami lokomocji naziemnej do Rosji świadczą o chęci zachowania przez Ukrainę silnego lotnictwa <sup>1/</sup>. Przytaczamy te epizody jako argumenty świadczące o potrzebie utrzymania odpowiedniego stanu naszego lotnictwa i OP. Nie ma na razie symptomów, które świadczyłyby, że w dającej się przewidzieć perspektywie czasu nastąpią dalsze redukcje stanu ilościowego zasadniczego uzbrojenia w Europie Środkowo-Wschodniej. Nadal "płynna" sytuacja na obszarze byłego ZSRR, tendencje do podziałów państw /Czechy i Słowacja, wojna domowa w Jugosławii/ oraz początki odradzania się nacjonalizmów, są argumentami uzasadniającymi wyżej sformułowaną tezę. Odpowiednie ilościowo-jakościowe siły powietrzne Polska musi więc posiadać. Jak to osiągnąć ?.

#### 2.1.2. Reperkusje ograniczeń finansowych

Budżet wojska jest wprost proporcjonalny do budżetu państwa. W ostatnich 2 latach nakłady na siły zbrojne wydatnie malały. Na zakup nowego sprzętu można było przeznaczać znikomą część środków. Nie starczało dla SP pieniędzy na nowe samoloty śmigłowce i rakiety OP. Stan ekonomiki kraju uniemożliwia długofalowe planowanie wydatków na sprzęt SP. Możliwe jest tylko formułowanie hipotez. Dla zobrazowania problemu przedstawiamy przykład takiej hipotezy. Otóż zakładając, że w 1994 r. SP otrzymają na zakup

---  
1/ Sprzeciw Ukrainy wobec układu STAR-1 i odmowa oddania Rosji 176 rakiet strategicznych z około 1200 głowicami jądrowymi oraz samolotów bombowych nosicieli broni jądrowej, nie wiąże się z naszym tematem, ale jest wielce symptomatyczny.

sprzętu 2 bln złotych, a w każdym następnym roku nakłady będą zwiększały się o 25%, to uzyskalibyśmy sumy prezentowane w tabeli 2. Zdajemy sobie sprawę ze skali optymizmu zawartej w naszej hipotezie. Gdyby chciano utrzymać budżet wojska w 1993 na poziomie 1986 r., to siły zbrojne powinny otrzymać ponad 60 bln złotych. Jak wiadomo nie otrzymały nawet połowy tej kwoty. Utrzymanie stanów osobowych pochłania do 70% budżetu, a około 12% budżetu przeznaczono na zakupy głównie części zamiennych, środków bojowych i trochę sprzętu /3-4 bln złotych w skali sił zbrojnych/.

Zsumowanie hipotetycznych nakładów na sprzęt SP w latach 1994-2000 daje kwotę 50,2 bln złotych /1,814 mld \$/, a do 2005 roku 108,416 bln złotych /6,419 mld \$/. Dla zobrazowania skali możliwości pozyskania nowego sprzętu bojowego dokonano obliczeń przedstawionych w treści tabeli 3.

Dane w tabeli 3 obrazują orientacyjne możliwości alternatywne importu lub wyprodukowanie w kraju samolotów bojowych albo śmigłowców bojowych. Jest oczywiste, że SP muszą wydzielać około 30% przydzielonych funduszy na pozyskanie sprzętu obrony powietrznej, systemy logistyczne, dowodzenia i inne.

Pomimo założenia bardzo optymistycznej hipotezy kreślącej przyszłe nakłady na nowy sprzęt dla sił powietrznych, widoczna jest bardzo niekorzystna sytuacja w najbliższym dziesięcioleciu. Nie wystarczy środków finansowych na uzupełnianie ubytków eksploatacyjnych i trzeba czynić wysiłki na rzecz modernizowania

Tabela 2

Hipotetyczne nakłady na modernizację sił powietrznych

		L a t a										Uwagi		
		1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	
		2	2,5	3,125	3,906	4,883	6,104	7,630	9,537	11,921	11,901	18,626	23,283	25% wzrost coroczny.  Licznik bln zł.  Mianownik mln \$
		118	147	184	230	287	359	489	561	701	877	1,096	1,370	

Tabela 3

Hipotetyczny import lub produkcja krajowa sprzętu lotniczego

Wydutki hipotetycznych kwot	1994 - 2000		1994 - 2005		Uwagi
	Import	Produkcja krajowa	Import	Produkcja krajowa	
Rodzaj sprzętu /samoloty lub śmigłowce/					
Samoloty bojowe i ich logistyka	45	60	160	214	Cena jednostkowa w imporcie -40 mln produkcja krajowa -30 mln
Śmigłowce bojowe i ich logistyka	181	244	642	855	Cena jednostkowa w imporcie -10mln produkcja krajowa 7,5 mln

posiadanych statków powietrznych oraz rozwijania produkcji własnej. Będzie ona nie tylko tańsza /w kooperacji/, ale wogóle możliwa, ponieważ Polska posiada nadal jeszcze znaczny lotniczy potencjał produkcyjny. Przyznanie w 1993 r. śmigłowcowi Sokół certyfikatu przez USA jest kolejnym dowodem powyższej konkluzji.

2.2. Cele i zakres modernizacji sił powietrznych

Celem modernizacji SP jest utrzymanie potencjału bojowego tego rodzaju sił zbrojnych na poziomie odpowiadającym potrzebom obronnym. Oznacza to, że mając stan lotnictwa o połowę mniejszy od

Niemiec i Ukrainy, w takim samym stosunku powinniśmy utrzymać potencjał jakościowy naszego lotnictwa/jakość, efektywność bojową/. Jak wcześniej wskazano, tak nie jest i obaj sąsiedzi w sferze jakości swych sił powietrznych przewyższają nas wielokrotnie. Oczywistym jest zabieganie o utrzymanie dopuszczalnych ilości samolotów i śmigłowców oraz eliminowanie sprzętu /samolotów, śmigłowców, rakiet, systemów logistycznych/, nie tylko mało efektywnego, ale także kosztownego w eksploatacji, zawodnego pod względem bojowym i bezpieczeństwa załóg bądź szkodliwego ekologicznie.

Osiąganie celów modernizacji w sferze ilościowej i jakościowej powinno być łączone z kształtowaniem właściwych proporcji w dziedzinie rodzajów lotnictwa, tak aby zmierzać do standardów światowych. Podobne cele należy osiągać poprzez modernizację uzbrojenia obrony powietrznej /rakiety, systemy wykrywania i naprowadzania/. Przemianom ilościowo-jakościowym uzbrojenia musi towarzyszyć modernizacja systemów logistycznych i stopniowe przemieszczanie do 45% SP na obszar wschodniej połowy Polski. Jest to cel trudny do osiągnięcia nie tylko w XX wieku, ale i później. Uwarunkowania, w których żyjemy, wykluczają myśl o budowie nowych lotnisk na wschodzie, a nawet przemieszczaniu związków taktycznych SP na lotniska tam istniejące. Koszta dyslokacji dywizji lotniczej na lotniska posiadane we wschodniej Polsce wyniosłyby kilka bilionów złotych, a czas realizacji takiego przedsięwzięcia pochłonąłby kilka lat, niezbędnych na przygotowanie pełnej infrastruktury /budowa elementów okołolotniskowych, koszar, osiedli, łączności, schronów-hangarów i innych urządzeń/.

### 2.2.1. Priorytety w modernizacji sił powietrznych

Wykazaliśmy ostrą sprzeczność pomiędzy potrzebami rozwoju /modernizacji/ SP a możliwościami finansowymi ich zaspakajania. Wobec tego jesteśmy zmuszeni do działań w sferze modernizacji posiadanego sprzętu bojowego i logistycznego, traktując to zadanie jako priorytetowe.

Dotychczas mieliśmy tylko nieznaczne osiągnięcia w tworzeniu nowego wyposażenia lub uzbrojenia /na przykład ITWL - nowe środki rażenia, sprzęt logistyczny/, ale generalnie dominowała stagnacja. Generacje samolotów, używane nawet dłużej niż ćwierć wieku, trwały w niezmienionej postaci w stosunku do wersji prototypowej. Państwa zachodnie nieustannie wzbogacają /wymieniają systemy pokładowe, zwłaszcza urządzenia celownicze i środki rażenia. Jeśli opłaca się, to nawet zmieniają generację silników. Przykładem tego jest "długowieczny" samolot amerykański B-52, na którym zastosowano w trakcie eksploatacji wręcz tysiące ulepszeń.

Jako główne kierunki /priorytety/ modernizacji należy przyjąć:

- a/ Pierwsze powinny być poddane modernizacji samoloty MiG-21 bis. Konieczne jest opracowanie programów szczegółowych, a przede wszystkim musi być dokonana rzeczowa kalkulacja ekonomiczna oraz analiza taktyczno-techniczna celu i racjonalnego zakresu takiej modernizacji. Z góry kalkulujemy, że musi ona być ograniczona /stacja radiolokacyjna i rakiety dużego zasięgu/. Wymiana silnika i inne zabiegi uczyniłyby program nieopłacalnym.

b/ Równolegle należy modernizować także posiadane samoloty Su-22M4. W tym wypadku tempo modernizacji nie musi być szybkie. Samoloty te powinny być wyposażone przede wszystkim w podsystemy rażenia celów naziemnych niewidocznych wzrokowo /noc i trudne warunki atmosferyczne/. Pośpiech dotyczyć powinien wymiany urządzeń identyfikacji i wyposażenia we wskaźniki nawigacji satelitarnej. W dalszej kolejności samoloty myśliwsko-bombowe i szturmowe muszą być uzbrajane w nowoczesne środki rażenia /bomby samosterujące i poszukujące zaprogramowane cele, rakiety o zasięgu kilkudziesięciu kilometrów/ - jak 2.3.3.

Modernizację samolotów posiadanych /zwłaszcza MiG-21 bis/ traktuje się jako zadanie priorytetowe przede wszystkim : następujących dwóch względów. Po pierwsze dlatego, że tylko 4% samolotów myśliwskich /MiG-29/ należy do względnie nowoczesnych. Po drugie, zaniechanie modernizacji MiG-21 bis doprowadziłoby do zniknięcia LM, bowiem w ciągu wielu lat nie będzie nas stać na import. Polski przemysł lotniczy nie jest w stanie wyprodukować myśliwców. "Wypożyczanie" lub import kilku czy kilkunastu samolotów zachodnich /USA/ miałoby znaczenie główne reklamowe i w efekcie końcowym raczej nieopłacalne. Na początku lat siedemdziesiątych "wciśnięto" nam na "kredyt" MiG-21M i Su-20. Później rozliczono. Zmodernizowane MiG-21 bis powinny umożliwić przetrwanie do lepszych ekonomicznie czasów. Bogaci w doświadczenia i świadomi nierealności polityki dalszego zadłużania kraju poprzez import niezwykle drogiego sprzętu dla SP, przy jednoczesnym całkowitym zdegradowaniu polskiego przemysłu lotniczego, postulujemy podjęcie programów przedstawionych poniżej.

### 2.2.2. Opcje rozwoju sił powietrznych

Rozwój SP obejmuje trzy dziedziny: sprzęt lotniczy; sprzęt OP; sprzęt logistyczny i dowodzenia. Z uwagi na cel niniejszego opracowania problemem głównym jest oczywiście rozwój lotnictwa. Wbrew optymistycznej prognozie prezentowanej w punkcie 2.1.2. trzeba brać pod uwagę 2 opcje. Rozpatrzmy w pierwszej kolejności opcję importową, w której byłby konieczny:

- a/ Import sprzętu i jego ukompletowanie rodzajowe w myśl standardów światowych <sup>1/</sup>. Jeśli tak, to przy stanie ogólnym 460 samolotów konieczność importu wyniosłaby około: 32 samolotów rozpoznawczych; 60 samolotów myśliwskich OP + 90 myśliwców taktycznych /do tego posiadane 10-12 MiG-29/oraz 167 samolotów szturmowych i myśliwsko-bombowych /licząc zachowanie około 100 posiadanych Su-22M4/. Z podsumowania wynika, że w myśl tej opcji zachowalibyśmy około 110 z obecnie posiadanych samolotów i należałoby zakupić około 350 w drodze importu. W opcji tej można przewidywać różne poziomy ilości samolotów <sup>2/</sup> i odchylenia od podanych proporcji rodzajów samolotów. Wskazane liczby wyrażają potrzeby taktyczno-operacyjne i szerzej biorąc potrzeby obronne państwa, sankcjonowane CFE-1.
- b/ Import około 100 śmigłowców bojowych, jako uzupełnienie do liczby 130.

---

1/ Jak podano we wstępie do niniejszego opracowania/s.1./.

2/ Zespołowi autorskiemu znane są opinie kreślące pesymistyczną wizję. Pesymiści oceniają, że Polska nie będzie w stanie utrzymać więcej niż 200 samolotów bojowych.

c/ Import 50 do 60 zestawów rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu, posiadających przynajmniej kilka kanałów celowania każdy. Ilość ta wynika z kalkulacji przewidujących osłonę każdej bazy lotniczej /lotniska/ przynajmniej jednym zestawem rakiet /łącznie 25-30/, natomiast pozostałe byłyby wykorzystane do obrony niewrażliwych obiektów infrastruktury kraju. Przez określenie "zestaw" rozumie się baterię /dywizjon/ posiadającą kilka wyrzutni.

d/ Import podsystemów logistycznych do samolotów, śmigłowców i zestawów rakietowych byłby nieuchronną koniecznością. Na obecnym etapie analizy tych problemów nie można mówić o danych konkretnych. Wiadomo z doświadczeń, że za sprzęt logistyczny płaci się od 20% do 50% ceny jednostkowej statku powietrznego lub zestawu rakietowego /w tym zestawy części zamiennych/.

Rynki światowe oferują doskonały sprzęt, który w myśl powyższej opcji jest nam potrzebny. Według hipotetycznych obliczeń prezentowanych w tabeli 2 nie mamy szans zrealizowania tak gigantycznych zakupów. Szacunkowo należałoby wydatkować na samoloty około 14 mld \$, na śmigłowce 1 mld \$ i na zestawy rakietowe od 5 do 10 mld \$. Licząc cenę niższą, suma zakupów wyniosłaby "astronomiczną" kwotę 20 mld \$. Jak wynika z treści tabeli 2, nie byłibyśmy w stanie wydatkować na te 3 systemy uzbrojenia nawet 25% tej kwoty-i to do roku 2005.

Opcję "importową" traktujemy jako wizję poglądową, nierealną w kategoriach finansowych. Mogą być rozpatrywane ograniczone

warianty tej opcji, „zmniejszające stopień” utopii”.

Być może nie będzie możliwe uniknięcie importu, ale tylko ograniczonej ilości samolotów myśliwskich obrony powietrznej.

Kalkulacje nasze wskazują na brak alternatywy dla opcji uzbrajania SP w sprzęt bojowy produkowany w kraju. Tym niemniej w każdej opcji są 2 warianty rozwiązania problemu lotnictwa myśliwskiego. W pierwszym, posiadanie 80 zmodernizowanych MiG-21bis + 10 MiG-29, zaś w wariacie drugim import do 50 samolotów myśliwskich. Wobec tego przemysł krajowy musiałby wyprodukować, niewątpliwie w kooperacji z firmami zagranicznymi, potrzebne ilości sprzętu dla SP, w tym:

a/ 32 samoloty rozpoznawcze.

b/ Od 208 do 238 samolotów szturmowych. Nie ma przeszkód natury taktyczno-technicznej w adaptacji samolotów szturmowych na rozpoznawcze. Rozwiązania takie powszechnie stosowane są na świecie.

c/ Ponad 100 śmigłowców bojowych dla LWL, przy tym dalsze „przeciąganie” programu uzbrojenia LWL w śmigłowce bojowe, zbudowane na bazie Sokoła, utrwała brak niezmiernie potrzebnego środka zwalczania celów opancerzonych. Problemu śmigłowców bojowych nie pomijamy w tym opracowaniu przez poczucie powinności /lotnictwo to nadal istnieje w składzie WLOP/, a ponadto w interesie SP leży istnienie odpowiednio silnego LWL i to w strukturach organizacyjnych wojsk lądowych.

d/ Od około 100 do 200 śmigłowców transportowo-desantowych, podatnych na szybkie przekształcenie w śmigłowce desantowo-szturmowe. To ostatnie mogłoby następować z chwilą wejścia

na pokład śmigłowca odpowiednio uzbrojonej drużyny sił szybkiego reagowania /wojsk powietrzno-desantowych/.

e/ 50 do 60 zestawów raketowych o właściwościach i przeznaczeniu wskazanych w opcji "importowej".

f/ Wyprodukowanie znaczącej liczby rakiet małego zasięgu<sup>1/</sup>, odpalanych przez pojedynczego żołnierza. Postulat wyposażenia tych rakiet w układ wyróżniający własne samoloty powinien być spełniony. Brak takiego układu znacznie obniża możliwy zakres<sup>ich</sup> stosowania rakiet takiego rodzaju.

g/ Dostarczenie siłom powietrznym 50-60 baterii artylerii przeciwlotniczej o kalibrze 30-23 mm lub większym, szybkostrzelnych, składających się z armat wielolufowych lub sprzężonych.

Poza produkcją statków powietrznych, wyrzutni rakiet i dział przeciwlotniczych pozostaje nabrzmiały problem dostarczenia SP /i innym rodzajom sił zbrojnych/ pokładowych rakiet różnych klas. Są one coraz droższe, a licząc potrzeby szkoleniowe i zapasy wojenne potrzebujemy ich docelowo do kilkudziesięciu tysięcy. Daleko posunięta unifikacja elementów podstawowych mogłaby umożliwić zbudowanie rodziny rakiet krajowych, zróżnicowanych właściwościami, stosownie do przeznaczenia i warunków stosowania. Budowa modułowa powinna zapewnić uzyskiwanie rakiet klasy: "ziemia-powietrze"; "powietrze-ziemia"; "powietrze-woda"; "powietrze-powietrze". Prawdopodobnie nie uda się zbudować własnymi siłami układów samonaprowadzania rakiet i odpowiednich

---  
1/ Konstrukcja rakiety GROM i jej parametry taktyczno-techniczne /opracowana przez zespół autorski WAT/, może okazać się skutecznym środkiem zwalczania celów powietrznych /potrzeba 8000-10 000 sztuk/.

zasięgu pokładowych /samolotowych/ stacji wykrywania celów w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych. Mamy na uwadze stacje o dużym zasięgu wykrywania <sup>1/</sup> i uniwersalności zastosowania /wykrywanie celów powietrznych, naziemnych i morskich/.

Opcja produkcji rodzimej uzbrojenia dla sił powietrznych /także LWL i marynarki wojennej/, wprawdzie także kosztowna, może być jednak "motorem", który ożywi zamierający polski przemysł lotniczy. Zdajemy sobie sprawę z konieczności przewidywania znacznej kooperacji z koncernami zagranicznymi, a nawet jednostronnego importu specjalizowanych elementów do urządzeń pokładowych i uzbrojenia. Mimo tego istnieją szanse zrealizowania opcji drugiej, w przeważającej mierze siłami własnymi. Poprostu jest ona wykonalna.

### 2.3. Wymagania taktyczno-techniczne wobec samolotów bojowych sił powietrznych

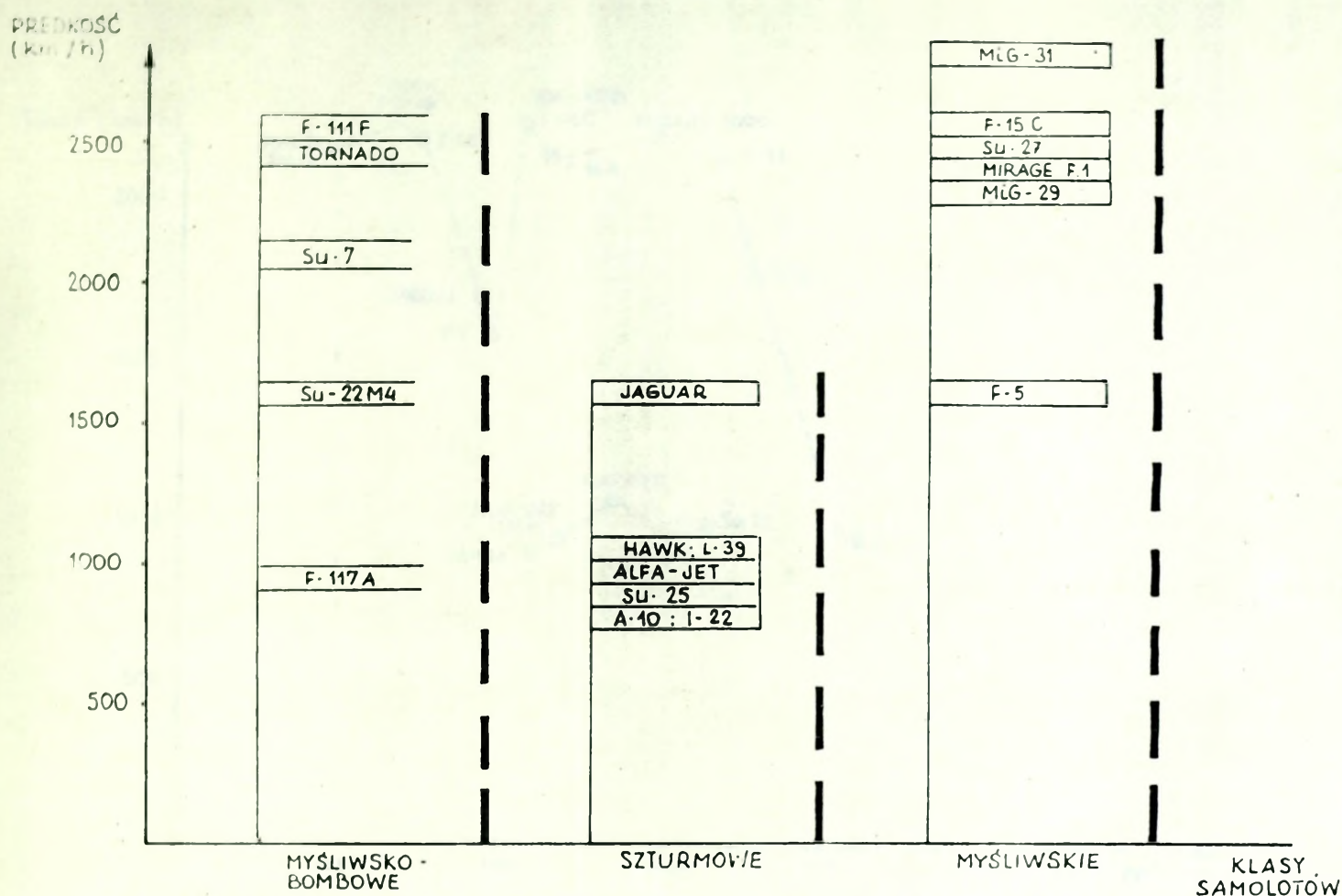
Zagadnienie to zamieszczono w opracowaniu mając na względzie fakt, że modernizacja /rozwój/ strukturalna lotnictwa to nie tylko jego struktura organizacyjna, ale także skład rodzajowy oraz cechy bojowe poszczególnych rodzajów samolotów. Nie można ocenić możliwości modernizowania czy produkowania w kraju określonych samolotów, jeśli uprzednio nie ustali się wobec nich zasadniczych wymagań taktyczno-technicznych.

---  
1/ Rosjanie podają, że ich samoloty Su-35 i Su-37 mają rzekomo stacje radiolokacyjne wykrywające cele powietrzne z odległości 400 km, a naziemne do 200 km. Są to wiadomości "gazetowe", tym niemniej wywołują poważne reperkusje w światowym przemyśle lotniczym.

### 2.3.1. Główne parametry samolotów

Najnowsze konstrukcje samolotów wszystkich rodzajów, z wyjątkiem bombowych, charakteryzują się wręcz skokowym wzrostem manewrowości. Promienie zakrętów samolotów z lat sześćdziesiątych i późniejszych wynosiły 1-2 km. Samoloty obecne charakteryzują promienie zakrętu nie przekraczające kilkuset metrów, a będące w stadium tworzenia aparaty /F-22; Su-35, Su-37/ mają prawdopodobnie zdolność "skokowej" zmiany kierunku lotu /sterowanie wektorem siły ciągu/. Minimalną prędkość postępową zdołano obniżyć do kilkudziesięciu km/h, dzięki jakby "zawieszaniu" samolotu na sile ciągu silników. Skrócono rozbieg przy starcie i dobieg podczas lądowania do kilkuset metrów. Dynamicznie rozwijana systemy pokładowe, a liczne komputery rozwiązują niezwykle złożone zadania. Są to wspaniałe wyniki totalnej rywalizacji w tworzeniu coraz lepszego sprzętu bojowego, który trwał dziesiątki lat między byłym ZSRR i rozwiniętymi państwami zachodnimi, głównie USA. Wzrost rekordowej manewrowości przestrzennej samolotu myśliwskiego ma kapitalne znaczenie, u innych rodzajów samolotów trudno jest jednoznacznie ten parametr ocenić. Natomiast można stwierdzić, że obok przystosowania do działań we wszystkich warunkach podstawowe znaczenie nadal mają klasyczne parametry, zobrazowane na rys. 1,2,3 i 4.

Duża prędkość maksymalna samolotów myśliwskich jest zjawiskiem naturalnym. Jest ona konieczna do dopędzania celów i osiągnięcia imponującej prędkości pionowego wznoszenia. Przeciwnieństwem są samoloty szturmowe. W tym rodzaju lotnictwa dominuje

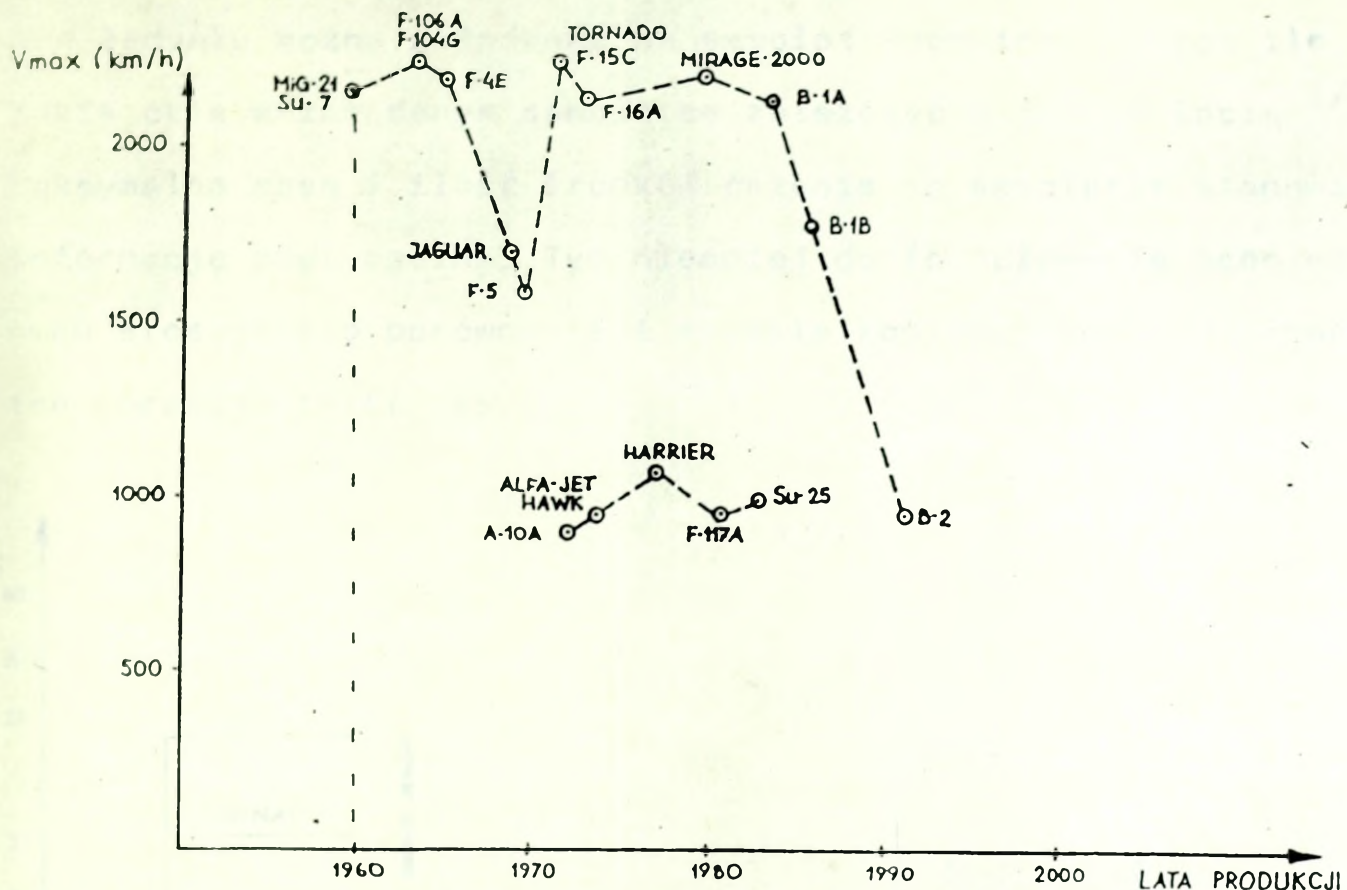


RYS. 1. PRĘDKOŚCI MAKSYMALNE OSIĄGANE PRZEZ REPREZENTATYWNE SAMOLOTY RODZAJÓW LOTNICTWA

prędkość maksymalna poniżej 1 Ma. Znaczne zróżnicowanie prędkości maksymalnej obserwuje się w lotnictwie myśliwsko-bombowym. Tym niemniej zauważalna jest tendencja do jej obniżania we wszystkich rodzajach lotnictwa, z wyjątkiem LM.

Parametry widoczne na rysunku 2 znakomicie uzupełnia znany przykład kolejnych generacji samolotów Su-7, Su-20 i Su-22M4. Ten ostatni /najnowszy/ ma celowo obniżoną prędkość maksymalną do około 1,3 Ma. Nawet samoloty myśliwskie rzadko rozwijają prędkość maksymalną. Na pozostałych rodzajach samolotów praktycznie nie wykonuje się zadań bojowych z przekroczeniem 1 Ma.

Nasz postulat jest jednoznaczny. Wszystkie rodzaje samolotów, z wyjątkiem myśliwskich, mogą mieć prędkości maksymalne poniżej 1 Ma, ale niezbędna jest im duża prędkość przelotowa, przynajmniej w granicach 700-900 km/h.

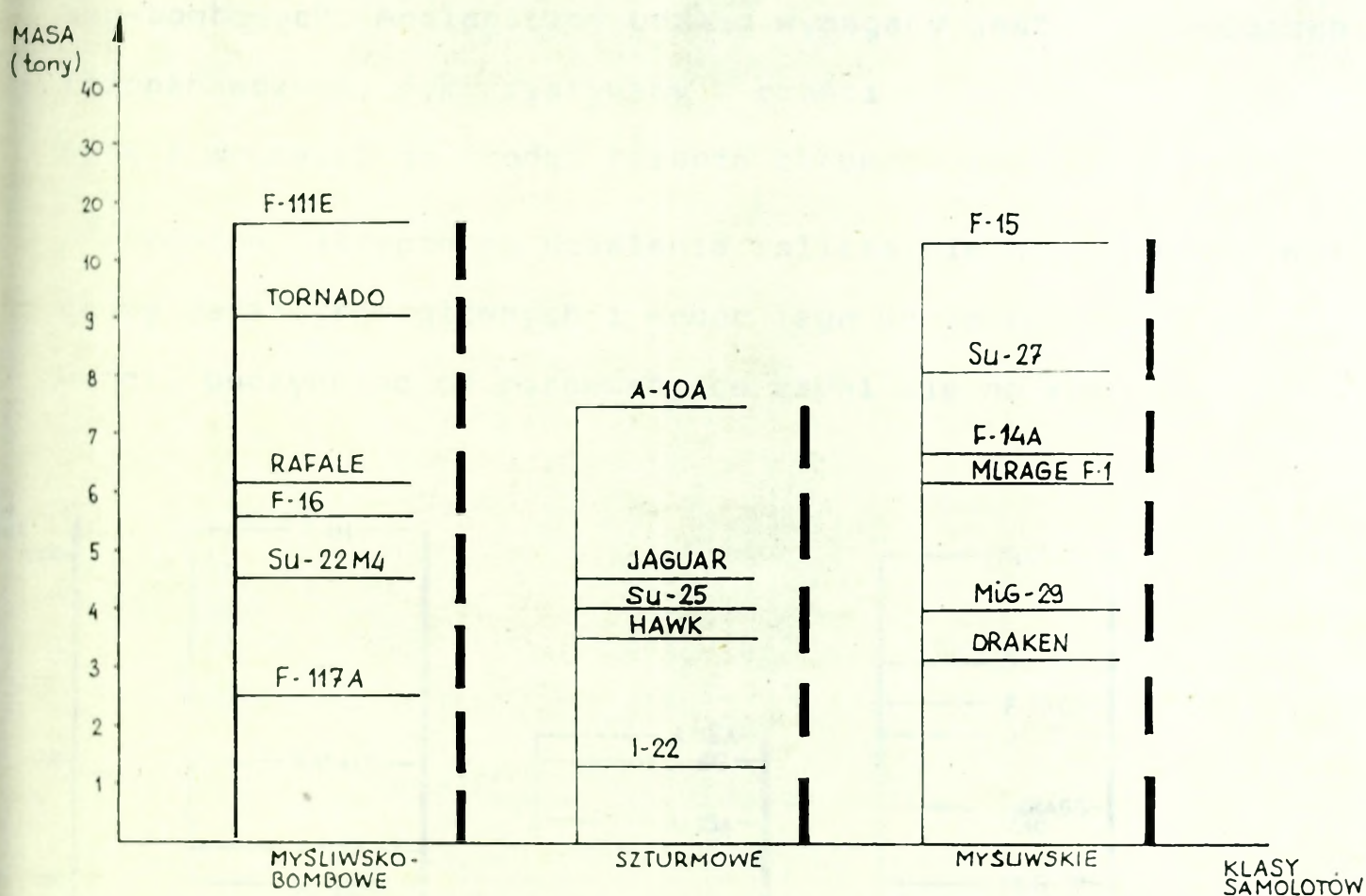


RYS. 2. PRĘDKOŚCI MAKSYMALNE REPREZENTATYWNYCH SAMOLOTÓW KOLEJNYCH GENERACJI

Prezentowane spostrzeżenia oraz porównania na rys. 1 i 2 służyć jako argumenty uzasadniające postulat dotyczący parametru prędkości maksymalnej samolotów. Parametr ten ma doniosłe znaczenie nie tylko taktyczne, ale przesądza o możliwości lub niemożliwości wyprodukowania samolotów w kraju. Kalkulując wcześniej koszty ewentualnego importu brano pod uwagę samoloty naddźwiękowe /opcja pierwsza/, gdyż import samolotów jako "nosicieli" podobnych parametrami lotnymi do alternatywnych krajowych byłby nieuzasadniony.

Parametr "udźwigu" środków rażenia, historycznie "fetyszyzowany" i mierzony maksymalnym ciężarem masy jednorazowo przenoszonej, stracił dawne znaczenie wagowe. Aktualnie nie pytamy wyłącznie ile

ten ładunku można załadować na samolot /podwiesić/, lecz ile i jakie cele można danym samolotem zniszczyć w jednym locie <sup>1/</sup>. Maksymalna masa i ilość środków rażenia na samolocie stanowi informację zbyt ogólną. Tym niemniej do formułowania ocen ogólnych stosuje się porównania i określa konieczny udźwig. Problem ten obrazuje treść rys.3.

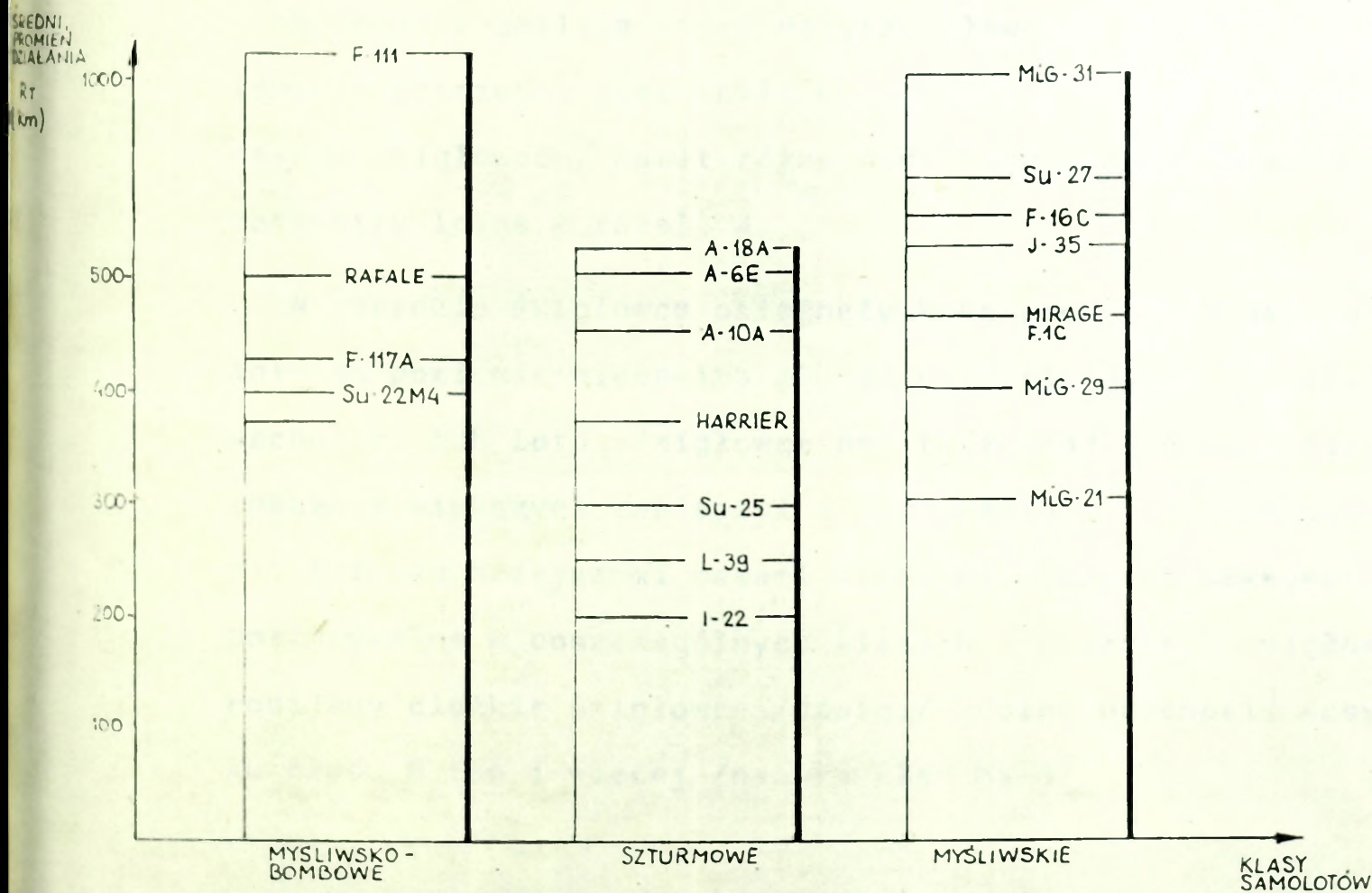


RYS. 3. MASY MAKSYMALNE PRZENOSZONE PRZEZ REPRESENTATYWNE SAMOLOTY RODZAJÓW LOTNICTWA

1/ Postuluje się, aby samolot myśliwski w 1 locie mógł zestrzeliwać 4-6 celów i więcej, tyleż celów rozpoznawać samolot rozpoznawczy. Samolot myśliwsko-bombowy ma być zdolny zniszczyć 1-2 cele naziemne o znacznych rozmiarach oraz 10 i więcej punktowych /o małych rozmiarach/. Samolot szturmowy do 10 celów punktowych. Samoloty rozpoznawcze, szturmowe i myśliwsko-bombowe muszą być zdolne obronić się w powietrzu przed 2 równorzędnymi samolotami. Potencjał śmigłowca bojowego musi być porównywalny z potencjałem samolotu szturmowego, ale wykorzystywanym w odmiennych warunkach atmosferycznych.

Udźwig w granicach 2-5 ton cechuje większość samolotów, zwłaszcza szturmowych i części myśliwsko-bombowych. Wskazane na rys.3 przenoszą "prospektowe" masy ładunków w rzeczywistości, bez drastycznego zmniejszania taktycznego promienia działania. Przy masie środków rażenia rzędu 3-4 ton możliwe jest spełnienie wymagań taktycznych wobec samolotów szturmowych, a nawet myśliwsko-bombowych. Analogiczny udźwig wymagany jest na samolotach rozpoznawczych, wykorzystywany w części na podsystemy rozpoznawcze i w części na środki rażenia obronno-zaczepekne.

Promień taktycznego działania zalicza się bezprzecznie do grupy parametrów głównych i wobec tego warto poświęcić mu nieco uwagi, poczynając od porównań, co czyni się na rys.4.



RYS. 4. PROMIENIE TAKTYCZNEGO DZIAŁANIA OSIĄGANE PRZEZ REPREZENTATYWNE SAMOLOTY W LOTACH NA MAŁEJ WYSOKOŚCI

Związek promienia taktycznego działania i maksymalnego udźwigu stanowi alternatywę. Promienie wykazane na rysunku 4 osiągane są, kiedy samoloty około połowy udźwigu maksymalnego mają wypełnione dodatkowymi zbiornikami paliwa i połowę środkami rażenia /w przybliżeniu/. Z oczywistych względów nie interesuje nas tankowanie w powietrzu.

Samoloty osiągające promienie taktycznego działania na małej H 400 km i więcej spełniają wymagania, ponieważ wówczas na optymalnej wysokości lotu promień ten wzrasta do około 600 km.

O skali wymaganej manewrowości samolotów /manewr w locie poziomym i manewrowanie pionowe/ wypowiedziano się w punkcie 1.4.

Wprawdzie analiza nasza dotyczy głównych parametrów samolotów, ale potrzebny jest także przynajmniej ogólny przegląd parametrów śmigłowców. Nawet różne rodzajowo śmigłowce mają podobne parametry lotne - tabela 4.

W zasadzie śmigłowce osiągnęły kres prędkości maksymalnej lotu na poziomie niespełna 400 km/h. Bariera jest właściwość mechaniki ich lotu. Śmigłowce państw zachodnich wyróżniają się znacznie większymi zasięgami w porównaniu z polskimi i rosyjskimi, a także mniejszymi masami własnymi. Udźwigi maksymalne są porównywalne w poszczególnych klasach i rodzajach śmigłowców. Pomijamy ciężkie śmigłowce /dźwigi/ zdolne przenosić masy ładunku rzędu 8 ton i więcej /na przykład Mi-6/.

Tabela 4

Reprezentatywne klasy i rodzaje śmigłowców wojskowych

Lp.	Klasy śmigłowców	Rodzaje śmigłowców	Reprezentatywne typy śmigłowców	Reprezentatywne parametry			Uwagi
				Masa własna ładunku /kg/	Prędkość maksymalna /km/h/	Uzbrojenie	
1	Śmigłowce bojowe	Przeciwpancerne	AH-64A /APACHE/	$\frac{1657}{1200}$	378	Działko 30 mm 16 rakiet kierowanych	Łądowe i morskie
		Szturmowe	AH-1C	$\frac{2754}{900}$	352	Działko 20 lub 30 mm 8 rakiet TOW lub inne	- " -
2	Śmigłowce wielozadaniowe	Transportowe; transportowo-desantowe; rozpoznawczo-łącznikowe; minowania; zadymianie	UH-60A	$\frac{4819}{3600}$	360	-	transportowy
3	Śmigłowce specjalne	Zwalczania okrętów podwodnych; ratownicze; powietrzne SD; retranslatory; zakłóceń radioelektronicznych; laboratoria	LYNX /HAS Mk-2/	$\frac{2780}{1360}$	333	2 torpedy 2 bomby głęb. lub 4 x poc. rak. Sea Skua	śmigł. ZOP

### 2.3.2. Kryteria jakości samolotów

Jakość i ilość są to 2 kategorie wartościowania wszelkich tworów materialnych i zjawisk przyrody. Pojęcie "jakość" <sup>1/</sup> interpretuje się jako ogół cech, w tym mierzalnych /parametrów/ i niemierzalnych, które są właściwe każdemu realnemu przedmiotowi /zjawisku/. Wobec tego skuteczność, efektywność i inne cechy samolotów są podrzędnymi wobec jakości. Wiele cech, zwłaszcza niemierzalnych /na przykład kształt, barwa/ ma charakter subiektywny. To, że w byłym ZSRR używano swego czasu pojazdy samochodowe, spalające 100 litrów paliwa na 100 km drogi było dla tego państwa nieistotne. Nie umiano budować ekonomiczniejszych, natomiast paliwa było pod dostatkiem. W tym czasie Rosjanie nie byli w stanie naśladować innych, zresztą bezkrytyczne naśladownictwo może prowadzić do nonsensu. Na przykład Polsce nie są potrzebne identyczne samoloty jak Stanom Zjednoczonym. My mamy inne potrzeby i inne możliwości. Pomimo tej reguły, określamy jakość samolotów nam niezbędnych do zwalczania celów naziemnych i powietrznych, stosując zależność <sup>2/</sup>:

$$J_s = K_1 \sqrt[3]{K_2 \cdot K_3 \cdot K_4}$$

gdzie:

- $J_s$  - jakość samolotu /śmigłowca/
- $K_1$  - kryterium uzbrojenia
- $K_2$  - kryterium przestrzenno-czasowe
- $K_3$  - kryterium właściwości manewrowych
- $K_4$  - kryterium żywotności i odporności na przeciwdziałanie środków OPL

1/ Encyklopedia powszechna PWN. Warszawa 1974, t.2. s.322

2/ Wacław ŚWIĄTNICKI, "Podstawy metodyki oceny jakości lotnictwa frontowego i wykorzystania ocen jakości do celów taktyczno-operacyjnych. ASG WP, 1980 s.76 i 109.

Każde kryterium determinowane jest przez szereg parametrów. Na przykład  $K_1$  - ilość zestrzeliwanych samolotów w jednym locie /lub niszczonego celów naziemnych/: prawdopodobieństwo zestrzeleń: odległość rażenia i inne. W wypadku samolotu rozpoznawczego kryterium to oznaczać będzie odpowiednio ilość i warunki rozpoznawania obiektów.  $K_1$  - kryterium o najwyższym wskaźniku wagowym, które wynika z przeznaczenia bojowego ocenianego samolotu.

Powyższa metoda dotyczy oceny jakości jednostkowej samolotu. Nieco inaczej rzecz się ma, kiedy oceniamy układ samolot-załoga lub zbiór samolotów /strukturę organizacyjną/. Przejawianie się jakości jednostkowej zależy od otoczenia. Konkretny samolot, na przykład F-16, zapewnia inne efekty, kiedy jest używany przez Amerykanów /logistyka naziemna, morska, powietrzna i kosmiczna, intelekt i wyszkolenie pilota/ i inne przez Turków, Pakistańczyków itd. Zasygnalizowane prawidłowości upoważniają do konkluzji, że określanie wymagań jakościowych wobec samolotu

/śmigłowca/ jest zadaniem złożonym. Najczęściej stosowane jest naśladowanie innych. Taka metoda jest wprawdzie łatwa, ale nie może być optymalna. Istnieją cechy samolotów/istotne dla wszystkich np. efektywność rażenia/, inne odwrotnie są pożądane tylko przez niektórych użytkowników /np.: tankowanie w powietrzu/. Wyrażanie poziomu jakości może być dokonywane w różnej skali, najdogodniej od 0 do 1.

W tym wypadku wskaźnik 1 oznacza niedościgniony wzorzec /model/, samolot idealny dla danego użytkownika.

### 2.3.3. Lotnicze środki rażenia

Poziom rozwój systemu uzbrojenia lotniczego doprowadził do konieczności zweryfikowania wzajemnych zależności układu samolot /nosiciel/ - środki rażenia. Jeszcze w II wojnie światowej, oprócz skutków bombardowania z samolotów, istotne było ich oddziaływanie psychologiczne. Obecnie jeszcze doskonalszym środkiem rażenia są rakiety balistyczne, a ponadto mogą być skonstruowane bojowe stacje orbitalne w kosmosie. Samolot jest obecnie tylko "środkiem transportu" i mimo, że stał się wytworem doskonałym, konstrukcyjnie i technologicznie złożonym, to jednak jego rola w "misji" niszczenia celów powietrznych, naziemnych i nawodnych /też kosmicznych/ coraz bardziej maleje. Emancypacja podsystemów rażenia jest faktem bezspornym. W miarę pojawiania się doskonalszych podsystemów rażenia rośnie ich niezależność od otoczenia. W dawnych pojedynkach powietrznych /walce kołowej/ walory samolotów i pilotów przesądzały o tym, który z nich zdołał osiągnąć korzystne położenie w stosunku do samolotu wroga /wejść "w ogon"/, zapewnić sobie skuteczność strzałów i w efekcie zwyciężyć. Obecnie do celów powietrznych odpala się rakiety z odległości 70 km i większych, bombarduje cele naziemne odległe kilka kilometrów oraz ostrzeliwuje je z odległości kilkunastu i więcej kilometrów. Atakowanie pociskami samosterującymi powietrze-ziemia może się odbywać z samolotów odległych od celów setki kilometrów i więcej.

-W rozwoju środków rażenia dla polskich sił powietrznych powinniśmy uniknąć następujących błędów:

- a/ Zbyt daleko posuniętego specjalizowania środków rażenia, co podważać będzie cały program rozwoju. Teoretycznie

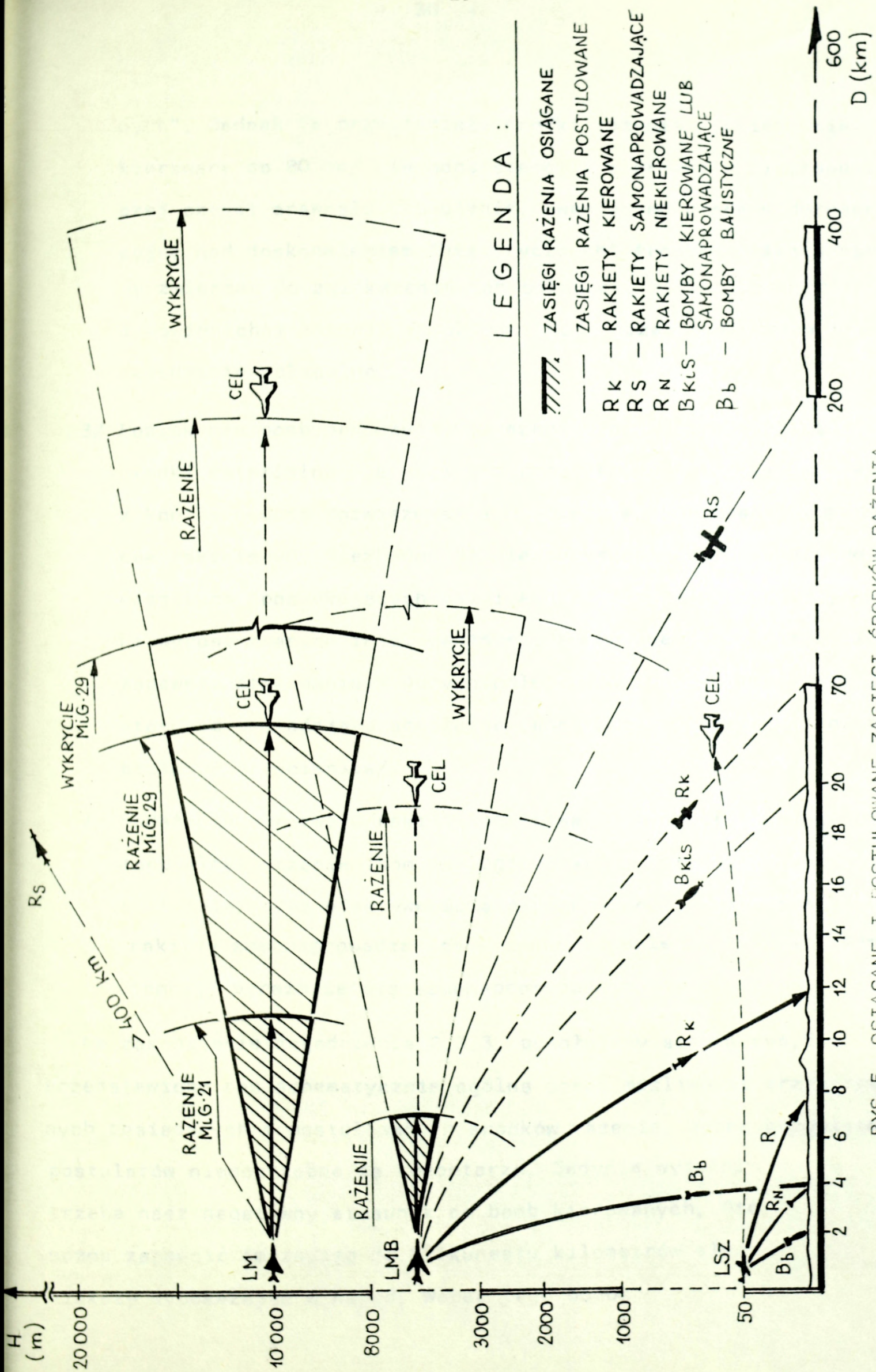
samoloty Su-22M4 mogą być uzbrojone w jeden z około 100 wariantów środków rażenia. To pozorne osiągnięcie w istocie staje się koszmarem /problemy odtwarzania gotowości bojowej, kompletowania jednostek ognia, importu lub produkcji własnej, szkolenia załóg itd./. Zrozumiałe jest, że w produkcji środków uniwersalnych musi być także zachowany umiar.

- b/ Tworzenia /importu/ zbyt drogich podsystemów uzbrojenia. Środek rażenia powinien być minimum kilkanaście razy /pożądane kilkadziesiąt/ tańszy od celu, do zniszczenia którego jest przeznaczony. Amerykanie z goryczą przyznają, że niszczyli rakieta kosztującą kilkadziesiąt lub kilkaset tysięcy dolarów - odpowiednio samochód iracki wart kilka tysięcy dolarów lub urządzenia /budowle/ nie przekraczające połowy ceny pocisku samonaprowadzającego.

Poprzestając na przytoczonych doświadczeniach, można sformułować postulaty dotyczące modernizacji i rozwoju środków rażenia dla naszych sił zbrojnych - rys.5.

Wychodząc z realistycznych założeń stwierdza się zasadność:

- 1/ Dalszego stosowania działek pokładowych na samolotach posiadanych, modernizowanych i ewentualnie konstruowanych. Opowiadamy się przeciw działkom integralnym /na stałe umieszczanym na samolocie/, ale za preferowaniem precyzyjnie strzelających działek o kalibrze 30 mm i większym. Postulaty te dotyczą samolotów tworzonych. Nie byłoby zasadne zmienianie już istniejącego na samolotach uzbrojenia artyleryjskiego.
- 2/ Zachowania posiadanych bomb balistycznych i rakiet niekierowanych, w przewidywaniu ich stosowania do celów "powierzchnio-



LEGENDA :

- ZASIĘGI RAŻENIA OSIĄGANE
- ZASIĘGI RAŻENIA POSTULOWANE
- $R_k$  — RAKIETY KIEROWANE
- $R_S$  — RAKIETY SAMONAPROWADZAJĄCE
- $R_N$  — RAKIETY NIEKIEROWANE
- $B_{kIS}$  — BOMBY KIEROWANE LUB SAMONAPROWADZAJĄCE
- $B_b$  — BOMBY BALISTYCZNE

RYS. 5. OSIĄGANE I POSTULOWANE ZASIĘGI ŚRODKÓW RAŻENIA

wych". Jednak te przestarzałe środki rażenia /rakiety niekierowane do 80 mm/ nie mogą stanowić w przyszłości zasadniczej części arsenału uzbrojenia. Ewentualne prace modernizacyjne nad doskonaleniem "historycznych" środków rażenia powinny zmierzać do zwiększenia ich celności, siły przebijania i powierzchni rażenia. Kosztowne modernizacje nie są w tej dziedzinie opłacalne.

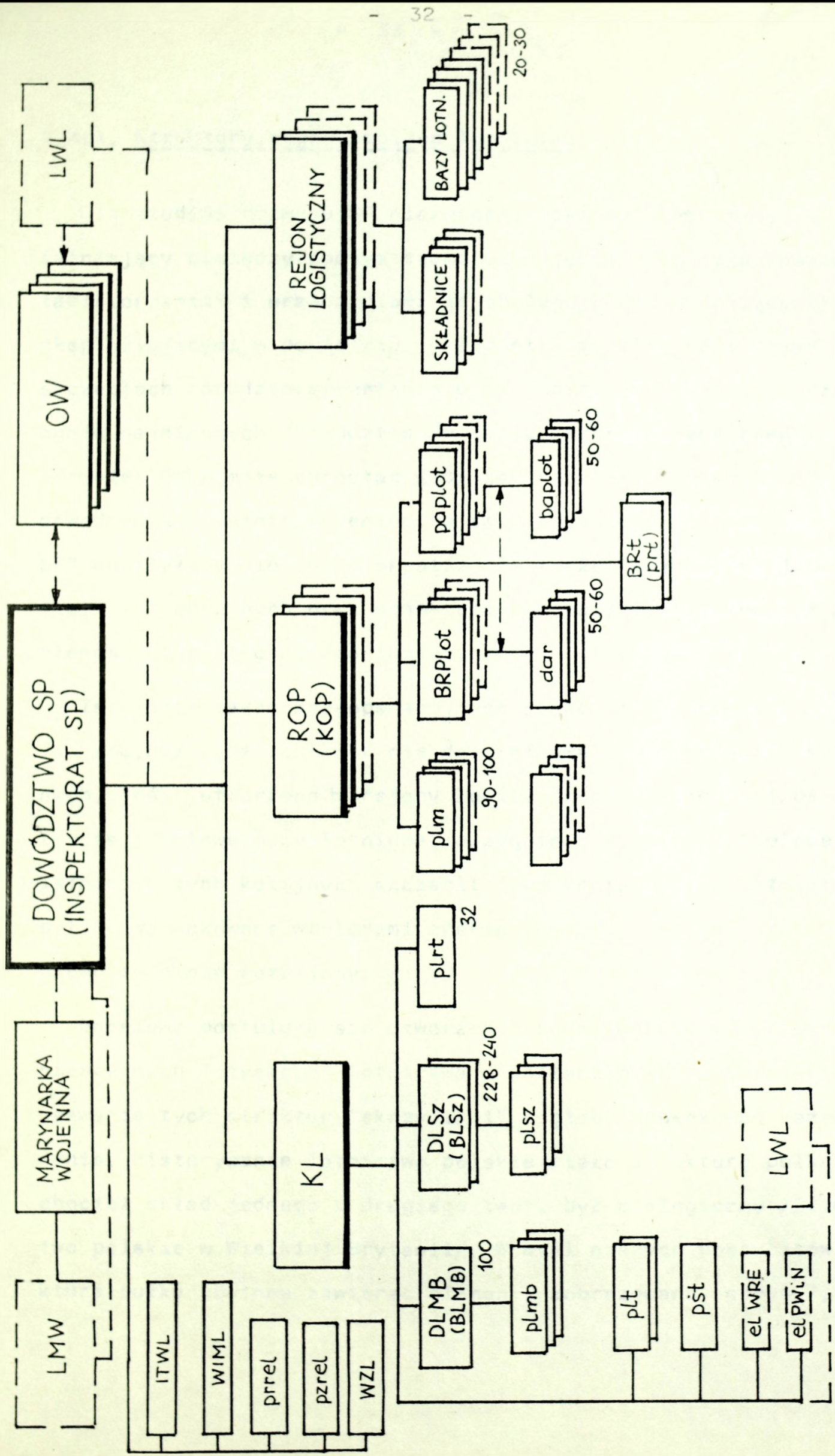
- 3/ Pozyskania bomb precyzyjnego rażenia, przy czym wysiłki i środki materialne nie mogą być rozprasane i trzeba liczyć się z koniecznością rozwiązywania problemu w koordynacji z programem raketowym. Niezbędne będzie pozyskanie bomb samonaprowadzających "poszukujących cel i atakujących samoczynnie", na wyrost zwanych inteligentnymi. Kierowane bomby nie mogą zapewnić atakowania z dużych odległości i wobec tego może je stosować posiadający absolutne panowanie w powietrzu /po rozbiciu OP przeciwnika/.
- 4/ Nadażania w rozwoju rakiet lotnictwa, w tym dorównywania potencjalnym przeciwnikom zasięgiem rakiet /urządzeń wykrywających cele/ oraz efektywnością naprowadzania. Preferować musimy rakiet samonaprowadzające - znane określenie "odpal i zapomnij" wyraża istotę samonaprowadzania.

Na zakończenie zagadnienia 2.3.3. powołujemy się na rys.5. Przedstawiono tam schematycznie ogólną ocenę możliwości przestrzennych posiadanych i postulowanych środków rażenia. Wobec oczywistości postulatów niepotrzebne są komentarze. Jedynie wyjaśnić trzeba nasz negatywny stosunek do bomb kierowanych. Otóż można zapewnić im zasięg do kilkunastu kilometrów albo większy wyposażając w napęd. Wobec tego bomba

upadabniana jest do rakiety, ale niestety jej parametry taktyczne nadal nie odpowiadają potrzebom. Konieczność zbliżania się atakującego samolotu do celu na odległość kilku kilometrów nie zapewnia uniknięcia ognia OP, a o to właśnie chodzi. Rakiety umożliwią ataki z odległości przynajmniej kilkudziesięciu kilometrów. Koszta budowy bomby samonaprowadzającej z napędem przypuszczalnie będą zbliżone do kosztów wytwarzania raket.

#### 2.4. Struktury organizacyjne sił powietrznych

Siły Zbrojne Polski poddane są głębokiej restrukturyzacji. W chwili opisywania wyników badań problemów modernizacji oraz rozwoju SP istniała nowoukształtowana struktura organizacyjna MON i Sztabu Generalnego WP. Zapoczątkowano prace restrukturyzacyjne obejmujące wojska, w tym szkolnictwo wojskowe, instytuty resortowe i rodzajów sił zbrojnych. Ze względu na złożoność problemów restrukturyzacji sił zbrojnych nie może być ona aktem jednorazowym i przewiduje się, że SP zostaną zrestrukturyzowane ewolucyjnie, w kolejnych etapach do 1996 i 2005 r. Proces ten będzie stanowił ważne uwarunkowanie dla rozwoju technicznego SP. Istotne są w tym wypadku ogniwa eksploatujące systemy uzbrojenia. Nie neguje się doniosłej roli najwyższego organu dowodzenia SP /dowództwo czy inspektorat/ oraz takich instytucji jak WIML i szpitale lotnicze. Jednak bezpośredni związek z systemami uzbrojenia mają oddziały i pododdziały wojsk, bazy lotnicze, ITWL i WZL. Świadomość tego skłoniła do zajęcia się zagadnieniami prezentowanymi niżej. W świetle znanych tendencji oraz istniejących faktów materialnych /struktur/, a więc składu WLOP, przewiduje się, że przyszła struktura organizacyjna sił powietrznych może przedstawiać się jak na rys.6.



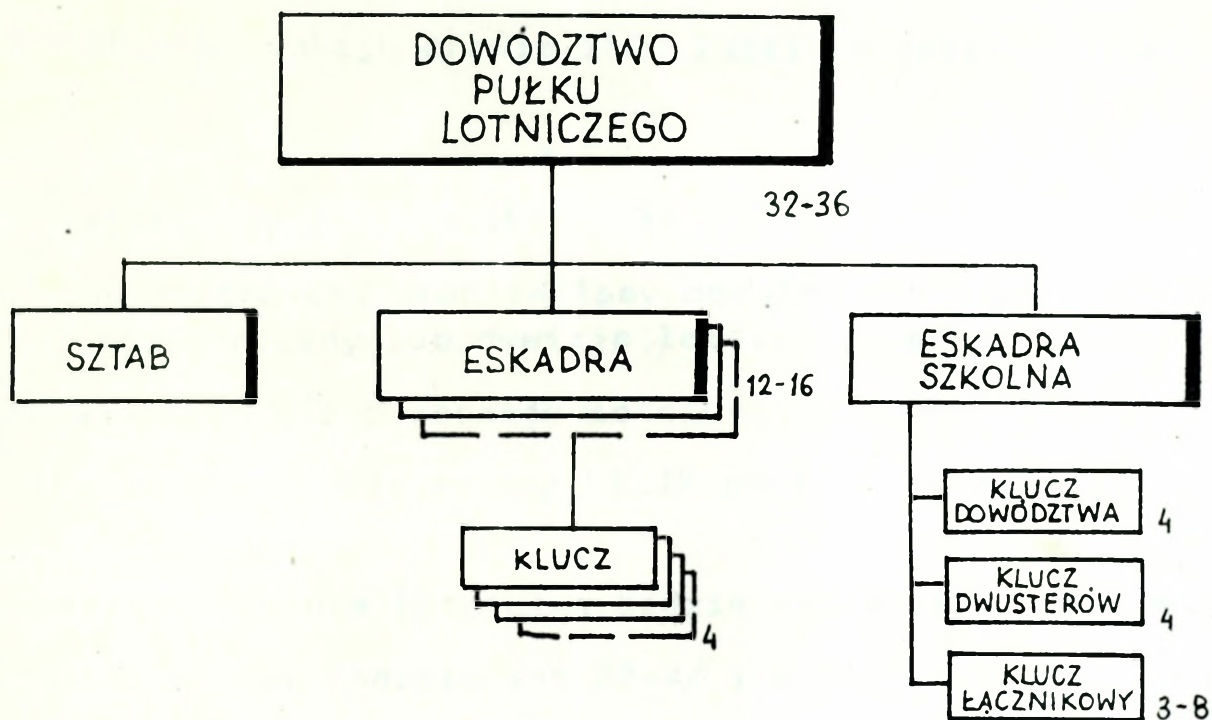
RYS. 6. OGÓLNA STRUKTURA ORGANIZACYJNA SIŁ POWIETRZNYCH RP

#### 2.4.1. Struktury organizacyjne lotnictwa

Dla studiów rozwoju SP niezmiernie istotny jest związek istniejący pomiędzy podsystemami uzbrojenia lotnictwa /samolotami/, organami i urządzeniami je obsługującymi /broniącymi/ oraz eksploatującymi w powietrzu. Układ strukturalny na wyższych szczeblach dowodzenia przesądza o prężności działań na rzecz ogniw najniższych. Dowództwo SP, mające sprecyzowane kompetencje, /dawniej DWL/ może sprostać zadaniom kierowania szkoleniem lub dowodzenia w wojnie. Ewentualna zmiana statusu na "Inspektorat SP" obniżyłaby nie tylko prestiż, ale także spójność SP jako rodzaju sił zbrojnych oraz kompetencje rozwiązywania również problemów natury techniczno-logistycznej.

Istnienie taktyczno-operacyjnych szczebli dowodzenia lotnictwa /KL, DL/ bądź ich brak nie determinowałoby problemów technicznych, jeśli utworzono by rejony logistyczne, stacjonarne bazy lotnicze i polowe bazy lotnicze /przygotowane lotniska polowe/. Istnienie tych kolejnych szczebli dowodzenia siłami lotnictwa byłoby warunkowane względami operacyjnymi i w związku z tym problemu tego nie rozwijamy.

Docelowo postuluje się utworzenie podstawowych struktur organizacyjnych "czystego" lotnictwa w postaci pułków. Ewentualne nazwanie tych struktur "skrzydłami" mogłoby prowokować zażenowanie. Historycznie lotnictwo polskie miało strukturę pułkową, chociaż skład jednego i drugiego tworów był analogiczny /lotnictwo polskie w Wielkiej Brytanii/. W myśl naszych postulatów struktura pułku powinna zawierać elementy zobrazowane na rys.7.



RYS. 7. IDEA STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ PUŁKU LOTNICZEGO

Pułk lotniczy składający się tylko z załóg i samolotów oraz dowództwa i sztabu ma rację bytu w warunkach istnienia baz lotniczych, posiadających infrastrukturę lotniskową i wszystkie elementy logistyczne zapewniające pułkowi lotniczemu długotrwałe szkolenie i bytowanie /baza macierzysta/, względnie działania bojowe z macierzystej bazy lub dowolnej, której położenie przestrzenne stwarzałoby pułkowi najkorzystniejsze warunki działań. W ten sposób pułk mógłby skoncentrować się na wykonywaniu zadań bojowych /lotów/, a całość innych funkcji wykonywałaby baza lotnicza. Cel takiego rozwiązania strukturalnego jest oczywisty. Pułk lotniczy byłby zdolny podejmować działania bojowe w dowolnej części obszaru Polski w czasie poniżej 1 h z gotowości bojowej, a zmiana bazowania dokonywana byłaby także w czasie nie dłuższym.

W jego skład wchodziłoby poniżej 100 żołnierzy zawodowych. Obecny pułk eksploatujący porównywalną ilość samolotów posiada w okresie pokoju prawie 1500 ludzi /w okresie W do 2000/.

Istnienie "czystych" pułków, niezależnych od "etatowych" elementów logistycznych, umożliwiłoby dowolne ich łączenie w wyższe związki, typu brygady lub dywizje lotnicze, jednorodnych lub skupiających różne rodzaje lotnictwa /na przykład myśliwsko-bombowe i szturmowe/. Pułk powinien posiadać samoloty jednorodne.

Powyższa struktura lotnictwa będzie racjonalna, jeśli wcześniej utworzy się rejony logistyczne /2-4/ i w każdym z nich po kilka stacjonarnych baz lotniczych oraz polowych baz lotniczych /baz zapasowych/. Przy zakładanym poziomie 460 samolotów bojowych /12-13 pułków/ i 2-3 pułkach transportowych, należałoby posiadać 25-30 baz lotniczych stałych i polowych. Pierwsze byłyby zajęte stale przez lotnictwo bojowe, reszta przez pułki szkolno-bojowe WOSL i lotnictwo wojsk lądowych. W wypadku wojny priorytet wykorzystywania dowolnej bazy miałyby lotnictwo bojowe.

#### 2.4.2. Struktura organizacyjna wojsk obrony powietrznej

W myśl wcześniej uczynionych zastrzeżeń nie rozpatrujemy OPL wojsk lecz tę część wojsk OP, które mają należeć strukturalnie do SP. Na rys.6 zobrazowano ogólną strukturę i skład ilościowy uzbrojenia tych wojsk. Pułki lotnictwa myśliwskiego OP powinny mieć strukturę dwueskadrową /po 15 samolotów/, przystosowaną do działań z 1-2 baz macierzystych lub bazy dowolnej, w zależności od sytuacji taktycznej. Ewentualne bazowanie eskadrami w oddzielnych bazach

może okazać się celowe w wypadku posiadania tylko nielicznego LM. Nie wyklucza się przy tym rezygnacji z istnienia plm i posiadania samodzielnych eskadr.

Z przyszłych zestawów raketowych OP /dywizjonów lub baterii/, artylerii przeciwlotniczej /pułków lub dywizjonów i baterii/ powinny być tworzone ugrupowania osłonowe, w myśl jednego z 2 wariantów:

- a/ Samodzielnych brygad rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu i samodzielnych pułków artylerii przeciwlotniczej. Każda z tych struktur, niezależna od siebie, mogłaby współdziałać w realizacji wspólnych zadań;
- b/ Brygad OP posiadających w swej strukturze 4-6 dywizjonów /baterii/ rakiet przeciwlotniczych i 2-3 dywizjony /6-9 baterii/ przeciwlotniczej artylerii małokalibrowej.

W każdym wypadku zestaw rakiet /bateria/ lub bateria artylerii powinny posiadać drużynę /pluton/ rakiet małego zasięgu, klasy Stinger /Igła, Grom/.

Obiekty muszą być osłaniane /bronione/ równocześnie różnymi środkami /rakiety, środki lufowe/. Preferujemy zatem struktury organizacyjne mające różny sprzęt.

Lotnictwo, wojska OP oraz OPL wojsk lądowych i marynarki wojennej muszą działać w jednolitym polu radiolokacyjnym, tworzonym też wspólnie. Nie można tego osiągnąć bez ustalonych reguł współdziałania, ale i kompatybilności sprzętu radioelektronicznego - punkt 2.5.

### 2.4.3. Struktury organizacyjne logistyki

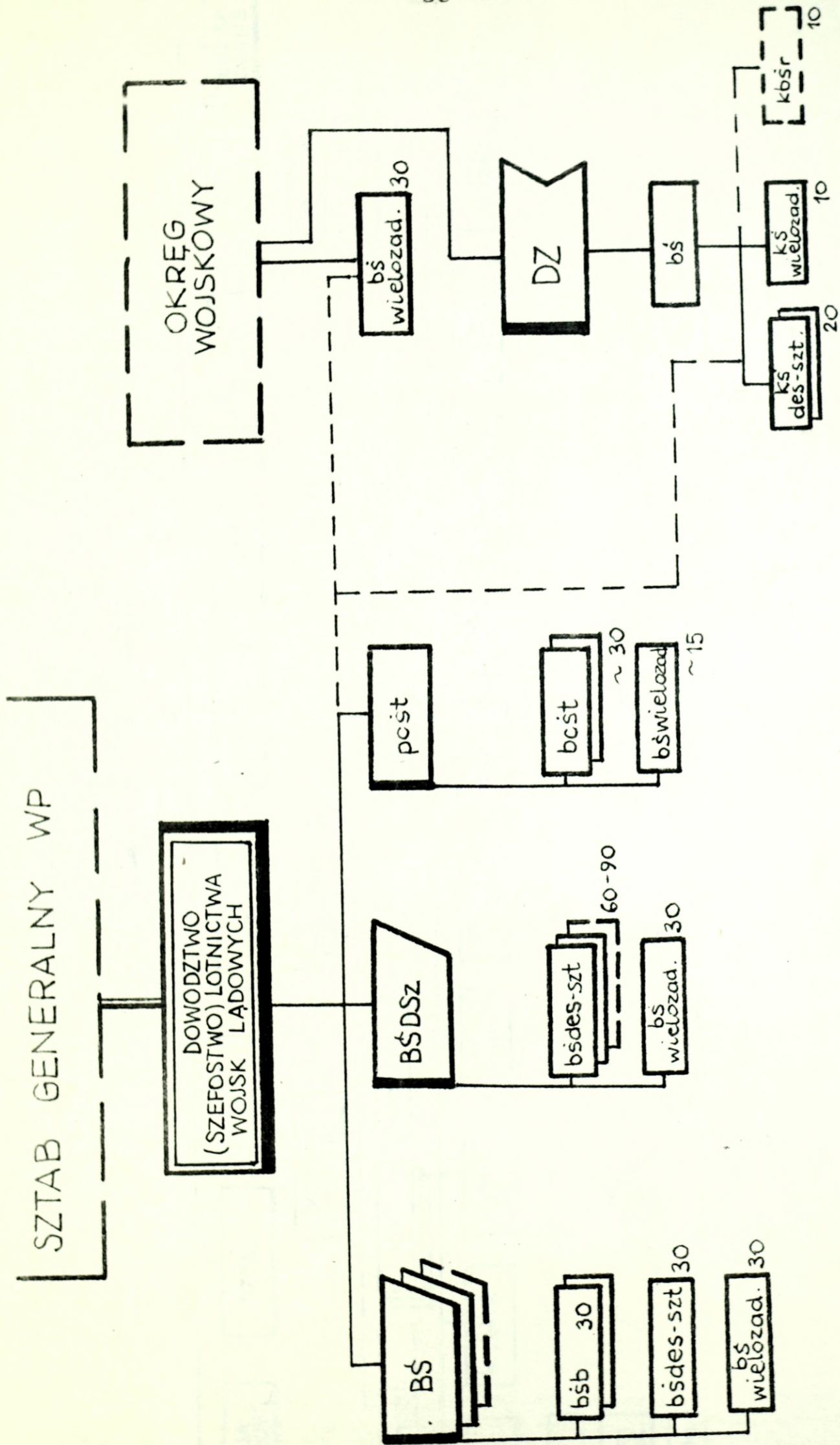
W rozdziale pierwszym opracowania przedstawiono ideę struktury organizacyjnej "Rejonu logistycznego", sugerując ich ilość równą ilości OW i tożsamych obszarowo. Taka idea uzasadniona jest najbardziej względami operacyjnymi. Dowódca /organa/ rejonu logistycznego powinien zabezpieczać wszystkie potrzeby "czystych" struktur organizacyjnych lotnictwa, które działałyby na obszarze jego "jurysdykcji". O potrzebie takiej świadczy też postulowana docelowo ilość lotnictwa wojsk lądowych - rys.8.

Bez względu na strukturę LWL /być może wejdzie w skład poszczególnych OW/, tworzenie odrębnego systemu logistycznego dla tego rodzaju lotnictwa byłoby swoistym marnotrawstwem<sup>1/</sup>.

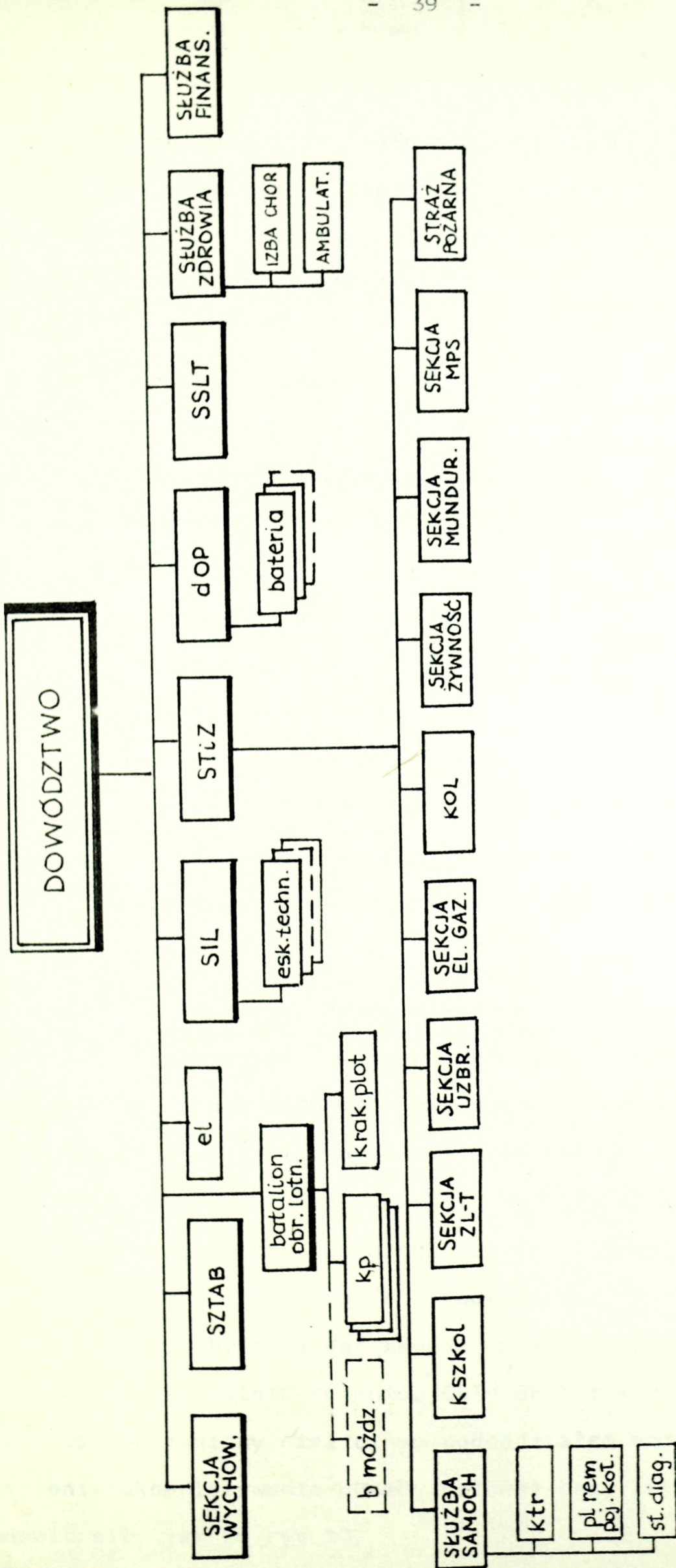
Powyższe uwagi mają tylko zasygnalizować tło do analizy właściwej, której przedmiotem jest baza lotnicza stacjonarna i polowa /lotnisko polowe - drogowy odcinek lotniskowy/.

Baza lotnicza stacjonarna to lotnisko posiadające drogę/drogi/ startową zabezpieczającą starty i lądowania wszystkich rodzajów samolotów, drogi kołowania, schrony-hangary /docelowo 32-40/, zgromadzone środki materiałowo-techniczne /minimum 4 p/1 przez 7 dni/ oraz sprzęt umożliwiający odtwarzanie gotowości bojowej dowolnych samolotów SP w okresie wojny oraz zabezpieczenie potrzeb pułku lotniczego dyslokowanego na stałe w okresie pokoju. Aby baza mogła spełniać wymienione funkcje, musi posiadać odpowiednią obsadę osobową i sprzęt - rys.9.

---  
1/ W wypadku utworzenia "Inspektoratu Lotnictwa" organowi temu powierzono określone zadania wobec całego lotnictwa RP. /podporządkowanie operacyjne/.



RYS. 8. IDEA STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ LOTNICTWA WOJSK LĄDOWYCH /WARIANT STRUKTURY SCENTRALIZOWANEJ/

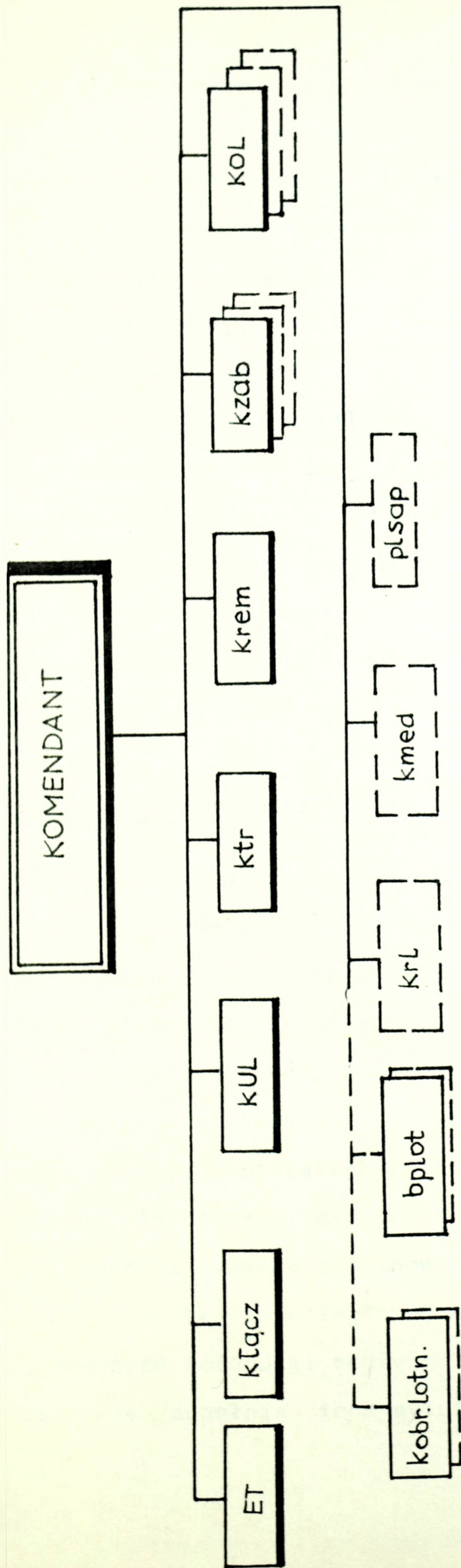


RYS. 9. POSTULOWANA STRUKTURA ORGANIZACYJNA ZAŁOŻY STACJONARNEJ BAZY LOTNICZEJ

Szczegółowe kalkulacje ilościowe determinowane są stawianymi wymaganiami, głównie w zakresie norm odtwarzania gotowości bojowej. Wynika z nich, że pojedynczy samolot powinien być zaopatrzony w paliwo, gazy i środki rażenia w czasie do 20'; klucz 40'; eskadra 60' i pułk 120'.

W okresie pokoju w bazie może stacjonować eskadra-do pułku lotniczego. Infrastruktura i ogólne systemy logistyczne muszą być stałe, natomiast stany osobowe liczebnością odpowiadałyby realnym potrzebom. Baza stacjonarna powinna mieć zadanie usuwania skutków katastrof i awarii, udzielania pomocy wszelkim załogom potrzebującym takiej pomocy w powietrzu lub na ziemi, także katapultującym się w rejonie oddziaływania bazy. Akcje ratowania załóg katapultujących się nad terenem przeciwnika powinien organizować dowódca rejonu logistycznego, w sytuacjach niezbędnych z pomocą przełożonego. Dlatego też przynajmniej wybrane bazy lotnicze powinny posiadać śmigłowce wyposażone w radionamierniki naprowadzające na "miniradiolatarnie" pilota, stanowiące element etatowego wyposażenia ratowniczego załogi.

Polowa baza lotniczą /drogowy odcinek lotniskowy/ traktuje się jako lotnisko pomocnicze, mające ograniczoną długość drogi startowej /nie mniej niż 1500 m/ i zabezpieczającą odtwarzanie gotowości bojowej /działania bojowe/ 1-2 eskadr lotniczych w czasie 2-3 krotnie dłuższym. Bazę taką /wysuniętą/ należałoby obsadzać ludźmi i wyposażać sprzętem w obliczu zagrożenia wojną oraz traktować jako lotnisko manewru /rozśrodkowania/. W rejonie takiego lotniska należałoby posiadać zmagazynowane podstawowe środki materiałowe i ewentualnie rażenia. Cały obiekt w okresie pokoju mógłby być ochroniany nielicznym pododdziałem wojska. W wypadku zagrożenia ukończenie obsady polowej bazy lotniczej powinny stanowić siły jak na rys.10.



RYS. 10. POSTULOWANA STRUKTURA ORGANIZACYJNA ZAŁOŻY POŁOWEJ BAZY LOTNICZEJ

Program stworzenia sieci stacjonarnych i polowych baz lotniczych oznacza przede wszystkim zmianę istoty struktury organizacyjnej, przekształcenie posiadanych struktur osobowych i substancji lotniskowo-technicznej. Przewiduje się ograniczanie stałych zasobów ludzkich, natomiast szersze uzupełnienia mobilizacyjne wszystkich organów, gdzie tylko to jest możliwe. Natomiast nieuniknione są wysiłki na rzecz dalszej unifikacji sprzętu hangarowo-lotniskowego, źródeł zasilania, instalacji dystrybucji paliwa, gazów oraz środków i sposobów uzbrajania samolotów. Jest to konieczne, jeśli baza lotnicza ma być zdolna do przyjęcia i obsługi wszystkich typów statków powietrznych lotnictwa wojskowego. Reguły tej nie da się zastosować w odniesieniu do wysoce specjalizowanych śmigłowców i samolotów lotnictwa marynarki wojennej.

#### 2.4.4. Struktura systemu obrony bazy lotniczej

W drugiej wojnie światowej i w konfliktach zbrojnych po jej zakończeniu kampanie wojenne rozpoczynano w myśl podobnego scenariusza, to znaczy o panowanie w powietrzu, w pierwszej kolejności atakowano lotniska, celem zniszczenia bazujących tam samolotów i urządzeń lotniskowych. Po starciach zbrojnych izraelsko-arabskich podjęto w Polsce budowę schronów-hangarów oraz "ustawiono" na ważniejszych lotniskach przestarzały sprzęt baterii artylerii przeciwlotniczej. Wprowadzono szcątkowy etat osobowy tych baterii. Dopóki byliśmy zdominowani doktryną UW, a nasze lotniska uważano za bardzo odległe od ewentualnej strefy starcia zbrojnego, powyższe półśrodki mogły wydawać się wystarczające. Obecnie istnieje zupełnie inna sytuacja. Lotniska /bazy

lotnicze/ należy traktować jako pierwszoplanowe obiekty obrony powietrznej <sup>1/</sup>. Z kalkulacji wynika, że do takiej obrony niezbędny jest dywizjon posiadający baterię /zestaw/ rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu oraz 2 baterie artylerii przeciwlotniczej. Ponadto niezbędne są siły od plutonu do kompanii, uzbrojone w wyrzutnie pocisków przeciwlotniczych małego zasięgu, ale nie działające w składzie dywizjonów, lecz ugrupowane w osłonie różnych elementów bazy i pododdziałów. Dlatego też rozważany jest wariant włączenia wyrzutni rakiet przeciwlotniczych obsługiwanych przez pojedynczego żołnierza w strukturę batalionu obrony bazy lotniczej /naziemnej/. Bataliony obrony baz /postulowany nowy twór strukturalny/ przewiduje się pozyskiwać w drodze mobilizacji, prowadzonej w obliczu zagrożenia wojną lub z chwilą napaści agresora. Ich zadanie polegałoby na obronie /ochronie/ bazy przed działaniem grup dywersyjno-rozpoznawczych, desantów powietrznych oraz atakami przeciwnika z ziemi /grup rajdowych, oddziałów wydzielonych/. Dotychczasowa idea obrony lotniska siłami pułku lotniczego jest swoistą iluzją w nowych warunkach. Rozproszone siły pułku i zajęte innymi czynnościami nie mogą zapewnić niezbędnego poziomu skuteczności tej obrony.

Uzbrojenie i wyposażenie dla batalionu obrony należałoby posiadać ukompletowane w bazie lotniczej.

Powyższe postulaty dotyczące obrony powietrznej i naziemnej baz lotniczych /baz polowych mniejszymi siłami/ zawierają tylko ogólną ideę. Ewentualne podjęcie tej idei wymagałoby pozyskania

---

1/ Podczas pobytu delegacji WLOP w Anglii /1991r./, na czele której stał gen.dyw.dr pil. Jerzy GOTOWAŁA, Brytyjczycy informowali, że niemal wszystkie rakiety przeciwlotnicze/OP/, które posiadają w kraju są ugrupowane w obronie lotnisk.

sprzętu oraz prac organizatorskich. O sprzęcie napisano w punkcie 2.2.2. Ugrupowanie sił OP i obrony naziemnej bazy lotniczej powinno zapewnić skuteczną jej osłonę. Płaszczyzna lotniska ma rozmiary około 2 x 3 km.

Wraz ze składami i punktami radioelektronicznymi obszar obrony bazy wynosi 5 x 10 km do 10 x 15 km. Włączenie bazy lotniczej do sieci informowania o sytuacji powietrznej i całego systemu OP byłoby naturalną konsekwencją obowiązku efektywnego wykorzystywania sił. Problem ten można pełniej dostrzec na tle treści następnego zagadnienia.

#### 2.5. System dowodzenia siłami powietrznymi

System dowodzenia siłami powietrznymi pozostanie integralną częścią /podsystemem/ dowodzenia siłami zbrojnymi. Musi być ściśle powiązany ze stanowiskami dowodzenia szczebla strategicznego /Naczelnego Dowództwa/, rodzajów sił zbrojnych, współdziałających związków i oddziałów wojsk lądowych oraz marynarki wojennej. Powinien być także przygotowany do współpracy z systemami dowodzenia sił powietrznych państw sojusznicznych, jeśli ukształtowałyby się sytuacja umożliwiająca wejście Polski do militarnych układów koalicyjnych /problem kompatybilności sprzętu/.

Struktura organizacyjna i funkcje systemu dowodzenia siłami powietrznymi są determinowane ich strukturą organizacyjną i składem bojowym. Tymczasem zarówno struktura, jak i skład sił powietrznych będą ulegały dalszym zmianom, które jeszcze nie do końca zostały ustalone. W związku z tym w niniejszym opracowaniu przedstawiono skrótowo obecny i prawdopodobny system dowodzenia ze wskazaniem pożądaných kierunków rozwiązań.

### 2.5.1. Struktura organizacyjna systemu dowodzenia

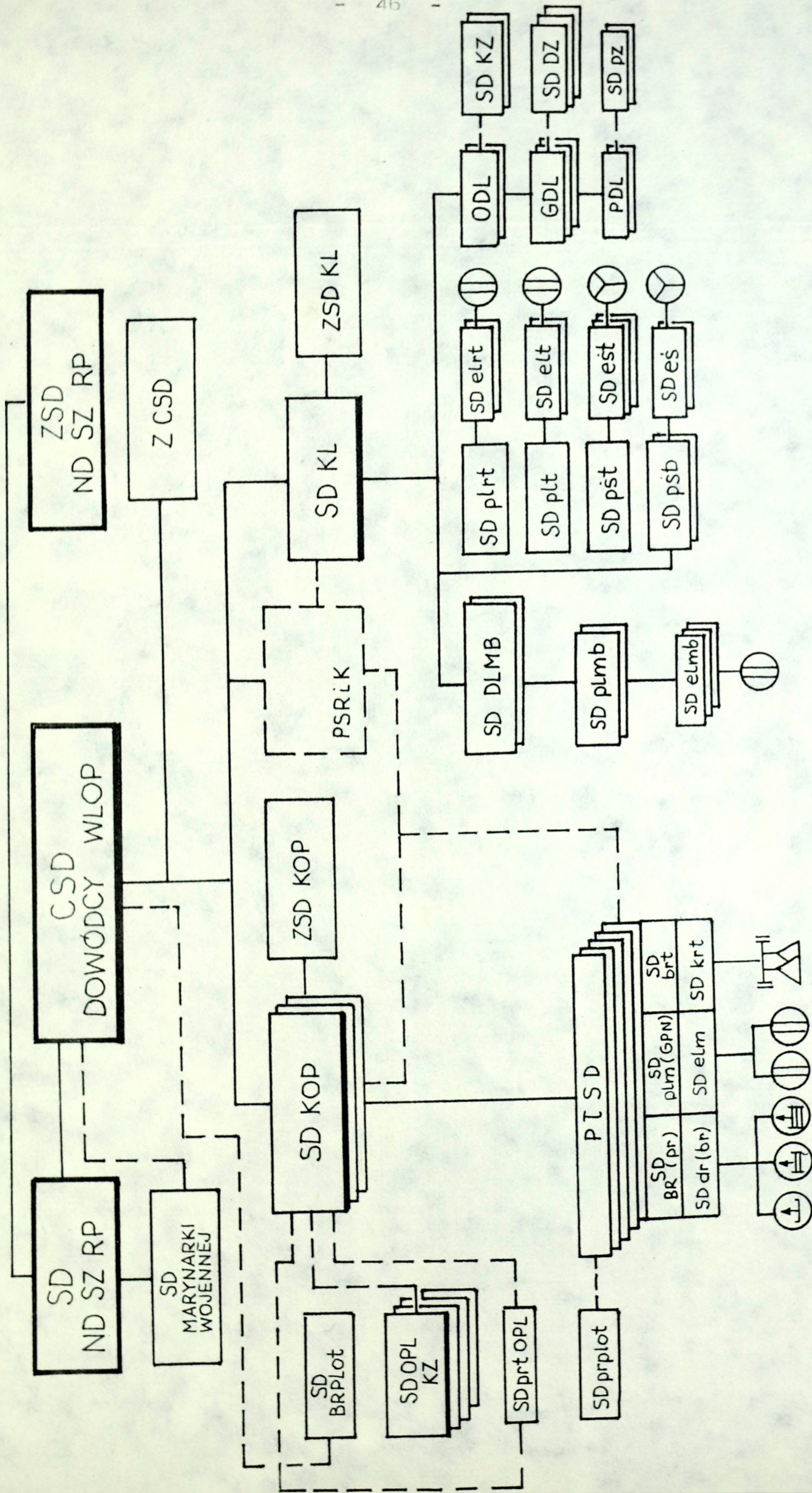
Obecna struktura organizacyjna systemu dowodzenia siłami powietrznymi niewystarczająco zintegrowała podsystem dowodzenia byłych Wojsk Lotniczych i Wojsk Obrony Powietrznej Kraju. Przypomnieć jednak trzeba, że były WL miały przegrupowywać się na front zewnętrzny i dlatego ich system dowodzenia był manewrowy, przystosowany do funkcjonowania w warunkach polowych. Korpus lotniczy dysponuje mobilnymi SD na wszystkich szczeblach dowodzenia, a SD wojsk OP mają charakter stacjonarny.

Ogólna struktura organizacyjna obecnego systemu dowodzenia została zobrażowana na rys.11.

Dyslokacja SD OP jest najprawdopodobniej doskonale znana potencjalnym przeciwnikom. Trzeba się więc liczyć z tym, że byłyby one niszczone już od początku konfliktu zbrojnego, a ponadto OP posiada przestarzałe zautomatyzowane podsystemy dowodzenia o znacznej zawodności technicznej i nieodporne na obeszwałnianie radioelektroniczne i ogniowe.

W systemie rozpoznania radiolokacyjnego większość sprzętu jest również znacznie zużyta i przestarzała. Dość długi czas rozwijania i zwijania krt /po ok.2-8 h/, a także mała mobilność oraz duża wrażliwość na uderzenia ogniowe i zakłócenia radioelektroniczne przesądza o niskiej odporności całego systemu radiolokacyjnego.

Jeszcze trudniejsza sytuacja występuje w wojskach raketowych. Ich stacjonarność oraz rozmieszczenie /dyslokowanie/ na kierunkach niezgodnych z rejonami zagrożeń /wschód-zachód/ w zasadzie eliminuje je z czynnego udziału w walce ze ŚNP /sa to swego rodzaju



RYS. 11. OGÓLNA STRUKTURA ORGANIZACYJNA SYSTEMU DOWODZENIA WLOP

relikty, które pozostały po Układzie Warszawskim/.

W sumie więc struktura dowodzenia i wyposażenia sił OP sprawia, że przedstawiają one sobą niewystarczającą wartość bojową.

W pionie lotnictwa wsparcia /KL/, jakkolwiek cały system dowodzenia jest manewrowy, to jednak w skład poszczególnych SD wchodzi od kilku do kilkudziesięciu ciężkich pojazdów mechanicznych, co nie sprzyja ich mobilności, a ponadto /lub może przede wszystkim/ do tej pory nie rozwiązano żadnego problemu automatyzacji dowodzenia/również w relacji wojska lądowe-wspierające je lotnictwo/. Słabością tego systemu jest także wykorzystywanie przestarzałych, nieodpornych na zakłócenia środków łączności, a także niewielki zasięg radiostacji UKF, nie zapewniający dowodzenia lotnictwem wykonującym zadania bojowe.

Reasumując stwierdzamy, że dotychczasowa struktura organizacyjna systemu dowodzenia i wyposażenie sił powietrznych nie mogą być utrzymywane w warunkach samodzielności militarnej Polski.

Obecnie kształtuje się nowa struktura sił powietrznych, a wraz z nią konieczne są nowe rozwiązania w strukturze organizacyjnej systemu dowodzenia lotnictwa i OP. W działaniach modernizacyjnych trzeba uwzględnić, że na szczeblu strategicznym elementem SD /ZSD, WSD/ ND SZ RP może być odpowiednie stanowisko dowodzenia Inspektora Sił Powietrznych.

W pionie OP mogą być utworzone dwa rejony OP /północ i południe/ i być może ich SD w m. Bydgoszcz i Wrocław. W każdym rejonie OP może być po kilka ośrodków wykrywania, powiadamiania i naprowadzania- z których odbywałoby się dowodzenie pododdziałami WRt, WR i LM.

---

1/ Zakłada się, że pułk radiotechniczny, BRPlot. i prplot /KUB/ z wojsk OPL będą funkcjonowały w systemie OP.

W KL nie przewiduje się istotnych zmian w strukturach organizacyjnych systemu dowodzenia. Wyniknąć one mogą jedynie z ewentualnego przekształcenia DLMB w BLMB, przekazania pśb do wojsk lądowych i możliwości utworzenia MBL /elt, pśt/.

W rozważanej strukturze organizacyjnej dowodzenia/SD/zwracają uwagę przede wszystkim duże obszary odpowiedzialności ROP. Konsekwencją takiego rozwiązania byłyby obiektywne trudności dowodzenia w czasie zwalczania ŚNP. W związku z tym niezbędna byłaby duża decentralizacja dowodzenia na szczeblach taktycznych. Wskazuje to na potrzebę znacznej autonomii dowodzenia aktywnymi środkami walki na szczeblach taktycznych /OWPN/ i wyposażenia ich w odpowiednio efektywny sprzęt.

Obawę wzbudza ewentualność dyslokacji południowego ROP we Wrocławiu. Jeśli uzna się fakt, że najbardziej zagrożonymi kierunkami operacyjno-powietrznymi RP są kierunki wschodni i zachodni, to wówczas z SD ROP we Wrocławiu nie można skutecznie dowodzić siłami odpierającymi naloty z kierunku wschodniego/zbyt długie „ramię” dowodzenia/, ani zachodniego /około 150 km od granicy/. Postuluje się zatem rozważenie celowości wykorzystania infrastruktury dowodzenia OP w Warszawie i usytuowanie SD ROP "Południe" w stolicy, traktując SD 3 KOP jako ZSD tego ROP, a nawet dalej na południu Polski.

Bez względu na doraźne zmiany w składach i strukturach sił powietrznych, a wraz z tym i w systemie dowodzenia, efektywność działania lotnictwa i OP nie zwiększy się w sposób zadawalający, jeśli nie nastąpi szybka modernizacja sprzętu i wyposażenia oraz nowa "filozofia" w organizowaniu i funkcjonowaniu tego rodzaju

sił zbrojnych. W innym bowiem przypadku będą to tylko zmiany /ruchy/ pozorne.

Kierunki pożądanych zmian w dowodzeniu OP powinny obejmować przede wszystkim zwiększenie mobilności całego systemu, determinujące wręcz jego żywotność w działaniach bojowych. Zapewni to również możliwość manewru siłami i środkami na ziemi i w powietrzu, w celu koncentracji wysiłków OP na zagrożonych kierunkach, rubieżach i obiektach /wojskach operacyjnych i odwodach strategicznych/. Postuluje się zatem dążenie do organizowania manewrowych punktów dowodzenia OP, zwłaszcza na szczeblach taktycznych, z których możnaby przejąć dowodzenie wojskami po zniszczeniu stacjonarnych SD. Niezbędne jest również skrócenie czasu reakcji na działania przeciwnika powietrznego poprzez pełną automatyzację procesów wykrywania, rozpoznania, obezwładniania radioelektronicznego oraz podejmowania i przekazywania zadań operacyjnych /ogniowych/, a także ich niezwłocznego realizowania. Konieczne będzie ponadto wyposażenie WRt, WR oraz rozpoznania i WRE w środki o dużej ruchliwości, rozumianej jako zdolność do szybkiego przemieszczania się i ciągłych zmian dyslokacji.

W lotnictwie wsparcia istnieje potrzeba zorganizowania bardziej funkcjonalnych powiązań /informacyjnych/ SD KIL, ZT i oddziałów lotnictwa z odpowiednimi SD pionu OP, głównie w celu zapewnienia współdziałania, zbioru danych z rozpoznania radiolokacyjnego i zapewnienia bezpieczeństwa działań lotnictwa w strefach ognia wojsk raketowych. Konieczny jest także jednolity system identyfikacji /na samolotach, śmigłowcach, środkach przeciwlotniczych wojsk lądowych, w pododdziałach pancernych, zmechanizowanych, artylerii, na okrętach itd. wykluczający wzajemne

rażenie ogniowe. Równocześnie w systemie dowodzenia lotnictwem /także myśliwskim/ trzeba przewidywać automatyzację dowodzenia, wykorzystanie systemu bliższej i dalszej nawigacji, punkty naprowadzania lotnictwa na cele naziemne i powietrzne oraz zbioru danych z rozpoznania powietrznego.

Wskazane kierunki zmian w strukturze systemu dowodzenia siłami powietrznymi będą wymagały odpowiednich modernizacji i rozwoju sprzętu, o czym mówi się w następnym punkcie.

#### 2.5.2. Sprzęt łączności i podstawowe podsystemy radioelektroniczne

W systemie dowodzenia naziemnego siłami powietrznymi, oprócz łączności przewodowej i radioliniowej, wykorzystuje się przede wszystkim łączność krótkofalową. Podstawową radiostację z tego zakresu w naszych SP jest R-140 /1,5-30 MHz/; używana jest również R-137 /20-60 MHz/. Pracują one emisją tradycyjną, stosunkowo łatwą do zakłócenia. Podkreślić przy tym trzeba, że o ile R-140 ma tylko 10 wcześniej zaprogramowanych częstotliwości, to radiostacje stosowane w innych armiach /zachodnich/ mają ustalonych do 1750-2000 częstotliwości. Są one zatem mniej wrażliwe na obezwładnianie radioelektroniczne, gdyż czas przejścia do pracy na innej /z wielu ustalonych/ częstotliwości wynosi kilka sekund. W naszych radiostacjach przejście na inny zakres /niż 10 zaprogramowanych/ wymaga ręcznego przestrojenia i powoduje poważne perturbacje.

Analiza tendencji rozwojowych środków łączności wskazuje jednak na coraz bardziej powszechne stosowanie emisji FH. Stosowanie bowiem kodowanej i skaczącej częstotliwości na wszystkich zakresach znakomicie uodparnia system łączności na zakłócenia radio-

-elektroniczne i deszyfrowanie, co zapewnia skuteczne i tajne dowodzenie siłami powietrznymi. W takich więc kierunkach powinno się głównie szukać rozwiązań w trakcie wymiany /modernizowania/ środków łączności krótkofalowej.

W systemach powietrznej łączności dowodzenia lotnictwem dominują środki radiowe zakresu ultrakrótkofalowego, pracujące w pasmach metrowym /VHF/, tj. I pasmo lotnicze /100-150 MHz/ oraz decymetrowym /UHF/, tj. II pasmo lotnicze /220-400 MHz/. Występują także radiostacje krótkofalowe.

Samoloty naszych sił powietrznych są wyposażone w radiostacje pracujące w I paśmie lotniczym /VHF/, natomiast radiostacje naziemne /np. R-831/ mogą pracować zarówno w paśmie metrowym, jak i decymetrowym.

Tendencje światowe wskazują na wykorzystywanie przez lotnictwo przede wszystkim zakresu UHF /lotnictwo taktyczne NATO, nowe samoloty w Rosji/. Ponadto lotnictwo transportowe, specjalne, a także szturmowe i śmigłowce są wyposażone w radiostacje KF /ze względu na zasięg, a także pracujące w pasmach wojsk lądowych i marynarki wojennej/. Stopniowo następuje przechodzenie od emisji tradycyjnych do emisji typu FH /około 30% samolotów lotnictwa taktycznego wykorzystuje skaczące częstotliwości/.

Mając na względzie powyższe kierunki rozwoju łączności celowe byłoby wyposażać nasze lotnictwo w następujące środki:

- pokładową radiostację korespondencyjną, umożliwiającą pracę zarówno w pierwszym, jak i przede wszystkim w drugim paśmie lotniczym /220-400 MHz/; powinna to być radiostacja pracująca emisją FH /skacząca częstotliwość/, ale jednocześnie musi ona zapewnić możliwość współpracy z radiostacjami tradycyjnymi;

- w lotnictwie szturmowym i lotnictwie wojsk lądowych dodatkowo pożądaną jest używanie radiostacji korespondencyjnej pracującej w paśmie wojsk lądowych /marynarki wojennej/ i stanowiącej alternatywny /awaryjny/ środek łączności, wykorzystywany głównie w przypadku braku możliwości komunikowania się z naziemnymi radiostacjami lotniczymi, zwłaszcza podczas działań w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk /linii brzegowej, okrętów nawodnych/;

- odbiornik transmisji danych do pokładowego komputera /tj. sygnałów rozpoznania, naprowadzania, dowodzenia nawigacji satelitarnej itp/ zapewniający przekazywanie danych /informacji/ z odpowiednich punktów dowodzenia.

Naziemne radiostacje lotnicze powinny zatem być przystosowane zarówno do pracy w pasmach VHF, jak i do obu rodzaju emisji /tradycyjna i skacząca częstotliwość/.

Zwiększenie zasięgu łączności UKF /na obu pasmach lotniczych/, zwłaszcza przy lotach lotnictwa na małych wysokościach, można osiągnąć poprzez budowę retranslatorów.

Niezbędne jest również dążenie do wyposażenia lotnictwa w urządzenia do łączności z satelitami, w celu przekazywania i odbioru danych, sprzyjających skutecznemu użyciu sił powietrznych w działaniach bojowych, w tym w TWA i w nocy.

Wykorzystanie lotnictwa uderzeniowego i rozpoznawczego, a okresowo także LM w głębi ugrupowania przeciwnika naraża je na oddziaływanie ogniowe środków OP i OPL. Celem zwiększenia żywotności lotnictwa w powietrzu i zapewnienia obrony przed myśliwcami, raketami przeciwlotniczymi i środkami OPL wojsk pożądaną jest, aby na pokładach samolotów zamontowane były następujące urządzenia WR

-- obecna stacja ostrzegania o opromieniowaniu radiolokacyjnym powinna zostać wzbogacona o ostrzegawczy odbiornik laserowy, uprzedzający pilota, że samolot znalazł się w wiązce oświetlacza laserowego oraz urządzenie ostrzegające w podczerwieni; celowe jest ponadto ściśle sprzężenie urządzeń ostrzegających z komputerem pokładowym, sterującym automatycznie aparaturą zakłócającą;

- urządzenia czynnych zakłóceń radiolokacyjnych /najkorzystniej w kadłubie samolotu/ automatycznie analizujące odbierane przez odbiornik ostrzegania sygnały radiolokacyjne /emitowane przez naziemne i pokładowe RLS/ i na tej podstawie wypromieniowująca odpowiednie sygnały zakłócające w zakresie częstotliwości 1-20 GHz;

- urządzenie przeciwdziałania elektrooptycznego;

- obecnym urządzeniom zakłóceń biernych dodać aparaturę emitującą dookólnie impulsy promieniowania podczerwonego;

- urządzenie zakłócające środki laserowe oraz rakiety samonaprowadzające się na sygnał radiolokacyjny lub źródło promieniowania cieplnego.

Oceniamy, że większość z tych urządzeń polski przemysł zbrojeniowy jest w stanie wyprodukować samodzielnie lub w kooperacji z koncernami zachodnimi, jak jest to w przypadku systemu rozpoznania "swój-obcy".

W rozpoznaniu powietrznym są niezbędne: aparaty fotograficzne różnego typu, kamery TV, skanery oraz radiolokatory obserwacji bocznej. Przekazywanie informacji do zainteresowanych sztabów powinno odbywać się w czasie zbliżonym do rzeczywistego /niezwłocznie po wykryciu obiektów/. Przekaz informacji, z uwagi na niezbędną odporność na zakłócenia, należałoby dokonywać w układzie

cyfrowym do jednego lub kilku naziemnych centrów odbioru, przetwarzania i przekazywania wyników z rozpoznania powietrznego, a także bezpośrednio na pokłady samolotów uderzeniowych.

W lotnictwie myśliwsko-bombowym najszybsza, możliwa modernizacja powinna polegać na zamontowaniu pokładowych układów przekazywania danych o położeniu obiektów uderzeń. Układ taki powinien umożliwić pilotowi, bez potrzeby korzystania z łączności fonicznej, automatyczny odbiór z naziemnych SD lub z pokładów innych samolotów zakodowanych informacji o rodzaju i rozmieszczeniu celu, a także - w taki sam sposób - przekazywać innym załogom dane o wykrytych przez siebie obiektach uderzeń.

Ze względu na kilkunastoletnią jeszcze eksploatację Su-22 M4 celowe będzie również ich przystosowywanie do działań w TWA i w nocy. Najkorzystniej byłoby, aby prace modyfikacyjne szły w kierunku znanych rozwiązań światowych, jak np. opracowanie zasobnika typu Lantrin lub Tiald oraz dokonanie niezbędnych zmian w kompleksie celowniczo-nawigacyjnym.

W lotnictwie myśliwskim pożądana byłaby przede wszystkim modyfikacja pokładowej RLS, zapewniająca rozróżnialność celów na tle ziemi i prowadzenia ognia do kilku /2-4/ samolotów. Równoczesny kierunek modyfikacji powinien obejmować automatyczne naprowadzanie LM na cele powietrzne /z naziemnych punktów naprowadzania/ za pomocą kodowanych sygnałów cyfrowych.

Zwraca uwagę to, że w systemie ratownictwa lotniczego nie ma obecnie możliwości dokładnego lokalizowania załogi, która przymusowo opuściła samolot. Występujące w naszych siłach powietrznych radionamierniki /zarówno UKF jak i KF/ posiadają błąd pomiaru około  $2^{\circ}$ , natomiast dopuszczalny błąd powinien wynosić nie więcej

niż  $0,5^{\circ}$ . A zatem usprawnienie radionamerników w zakresie dokładności dokonywanych namiarów należy uznać za bardzo celowe.

Jeśli chodzi o WRt, to osiągnięcie polskiej myśli technicznej i produkowane u nas RLS dorównują rozwiązaniom światowym. Klasa najnowszych generacji stacji typu NUR /N-11,22,31,32,41/ w zasadzie zaspokaja najpilniejsze wymagania sił powietrznych. Problemem podstawowym jest natomiast ich stosunkowo niewielka liczba /w porównaniu z ilością wszystkich RLS będących w siłach powietrznych/ i brak niezbędnych funduszy na zakup nowego sprzętu, zwłaszcza w celu "zabudowania ściany wschodniej".

Na podkreślenie zasługuje dość duża manewrowość RLS typu NUR /czas rozwijania i zwijania większości z nich wynosi do 30 minut/ i mobilność. Podtrzymując te dane, w nowych rozwiązaniach RLS przewidywanych dla sił powietrznych pożądanymi byłoby przede wszystkim dążyć do:

- poprawy wykrywania obiektów o małej powierzchni odbicia i wykonujących loty na małej wysokości, co można osiągnąć konstruując RLS o jak najkrótszej fali;
- wyposażenia sił powietrznych w stacje trójwymiarowe, usprawnia to bowiem mobilność, zmniejsza nakłady finansowe i często zwiększa żywotność RLS;
- dalszego uodpornienia RLS na zakłócenia radioelektroniczne;
- przechodzenie na cyfrową obróbkę sygnału pozwalającą na jego bezpośrednie wykorzystanie w zautomatyzowanych systemach dowodzenia;
- organizowania rozpoznania pozahoryzontalnego w celu wydłużenia zasięgu rozpoznania radiolokacyjnego.

Przedstawione kierunki modernizacji sprzętu łączności i podstawowych podsystemów radioelektronicznych wskazują jedynie najpilniejsze i wybrane rozwiązania zmierzające do unowocześnienia sił powietrznych w tych dziedzinach. Większość z nich może być zrealizowana w wyniku prac badawczych i produkcyjnych w kraju. Niektóre jednak, ze względu na bariery technologiczne i pożądaną kompatybilność z rozwiązaniami w armiach NATO, będą wymagały zakupów sprzętu i licencji.

X

X

X

Przedstawione potrzeby modernizacji i rozwoju SP wynikają z oceny sytuacji współczesnej i możliwych trendów na przyszłość. Autorzy mają nadzieję, że nastąpi dalsza redukcja pułapów zbrojeń konwencjonalnych w Europie i Polska nie będzie zmuszona utrzymywać 460 samolotów i 130 śmigłowców bojowych. Nadzieja ta wiąże się z obniżeniem pułapów uzbrojenia sąsiadów. Z przedstawionych kalkulacji wynika, że nawet zmniejszenie o połowę lotnictwa polskiego nie uwolni nas od postulowanych przedsięwzięć i znacznych wydatków na modernizację oraz pozyskiwanie nowego sprzętu bojowego i logistycznego. Nie ma w Polsce zwolenników wyścigu zbrojeń. Nie mamy na to pieniędzy. Jednak pacyfizm nie uwzględniający obiektywnych uwarunkowań obronnych jest równie niebezpieczny jak militarizm. Pragniemy redukcji, ale jednostronnie nie możemy obniżać potencjału obronnego poniżej koniecznego minimum.



Wydrukowano w 8 egz.

Egz.nr 1-3 - Instytut Techn. WL

Egz.nr 4-7 - Bibl. Gł. DZN

Egz.nr 8 - 4 Pułk Zaopatrzenia

Wyk. Płk W. Świątnicki

Druk. GS dn. 22.06.1993 r.

Nr ks. masz. PF 11/WL

