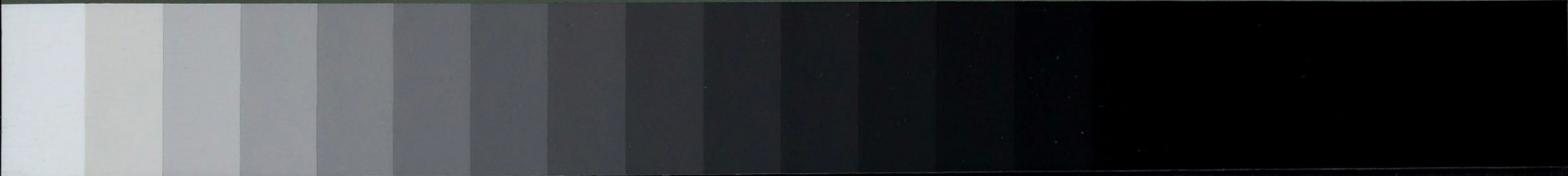




Grey Scale #13



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



Bartosiewicz

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

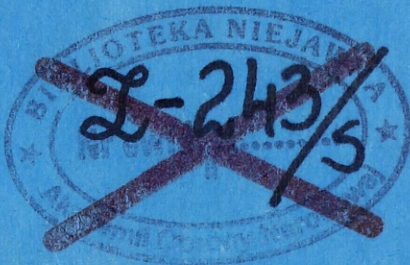
L-243/S

JAWNE

~~ZABEZPIECZENIE~~

~~POUFTNE~~

Egz. nr ...¹



ZABEZPIECZENIE TECHNICZNE LOTNICTWA WŁOP
W NOWYCH WARUNKACH OPERACYJNO-TAKTYCZNYCH
PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH
"POTENCJAŁ"

60885

WARSZAWA

1995



140806 Anna KOLEK. *Wli*
Zodst prot. pnel. Nr Wch 647
2 dn. 24 02 2006

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ **JAWNE**



ZASTRZEŻONE
POUFNE

Egz. nr. 1



ZABEZPIECZENIE TECHNICZNE LOTNICTWA WŁOP
W NOWYCH WARUNKACH OPERACYJNO - TAKTYCZNYCH
PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH
"POTENCJAŁ"

*Przebieg stanu na ZASTRZEŻONE
24.11.2003 r. Kchwood.*

WYKONANIE

WYKONANIE

~~2CHS-I~~

~~2/NEP~~

Wykonał:

płk dr hab. Mańkowski Romuald

mjr dr inż. Bartosiewicz Sławomir

SPIS TREŚCI

WSTĘP	4
1. UWARUNKOWANIA OPERACYJNO-TAKTYCZNE BUDOWY UKŁADU TECHNICZNEGO LOTNICTWA WŁOP	10
1.1. Położenie militarne Polski i ocena zagrożeń wojennych	10
1.2. Rozmach operacji powietrznej lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej	13
1.3. Właściwości prowadzenia działań bojowych przez różne rodzaje lotnictwa	16
1.4. Uwarunkowania systemowe	18
2. RACJONALNY SYSTEM ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO OBIEKTÓW TECHNICZNYCH LOTNICTWA WŁOP	24
2.1. Cele, elementy, powiązania oraz procesy realizowane w systemie	24
2.2. Organizacja systemu zabezpieczenia technicznego	29
2.2.1. Wymagania systemu operacyjnego WŁOP jako punkt wyjścia wobec struktur organizacyjno- funkcjonalnych zabezpieczenia technicznego lotnictwa	29
2.2.2. Rodzaje obiektów technicznych lotnictwa i ich wpływ na organizację systemu zabezpieczenia technicznego	30
2.3. Rozwiązanie organizacyjne systemu zabezpieczenia technicznego	33
2.3.1. Struktura organizacyjno-funkcjonalna	33
2.3.2. Funkcjonowanie systemu zabezpieczenia technicznego	38
2.4. Potencjał systemu	42
3. Wnioski	45
4. Zakończenie	46
BIBLIOGRAFIA	48
ZAŁĄCZNIKI	53

WSTĘP

Zabezpieczenie techniczne lotnictwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej (WLOP) powstało z połączenia dwóch podsystemów; polowego (mobilnego) podsystemu Wojsk Lotniczych i stacjonarnego (z mobilnymi elementami) podsystemu Wojsk Obrony Powietrznej Kraju.

Zabezpieczenie techniczne to takie działania zabezpieczające, w których występuje sprzęt techniczny i realizowane są procesy związane z:

- użytkowaniem sprzętu ze względu na działania operacyjne;
- obsługiwaniem sprzętu (obsługiwanie techniczne, ewakuacja techniczna, rozpoznanie techniczne, ratownictwo techniczne i remont) ze względu na użytkowanie;
- zaopatrywaniem materiałowym (w części zamienne, materiały techniczne i nowy sprzęt) ze względu na obsługiwanie sprzętu technicznego.

Odpowiednio do definicji zabezpieczenia technicznego zadania realizowane przez podsystem obejmują:

- zapewnienie prawidłowego użytkowania sprzętu technicznego zgodnie z przeznaczeniem i zasadami eksploatacyjnymi;
- sukcesywne dostarczanie wojskom sprzętu technicznego oraz technicznych środków bojowych i materiałowych;
- przygotowanie sprzętu do działań bojowych (ciągłe utrzymywanie sprzętu technicznego w sprawności technicznej na poziomie co najmniej 70%);
- prowadzenie rozpoznania technicznego, ratownictwa technicznego i pomocy technicznej;
- ewakuację techniczną wyeliminowanego z walki sprzętu technicznego, jego remont oraz zapewnienie szybkiego powrotu do użytkownika;
- przygotowanie odpowiedniego zaplecza (infrastruktury);
- zapewnienie operatywnego kierowania procesami zabezpieczenia technicznego.

Do realizacji tych zadań podsystem zabezpieczenia technicz-

nego posiada przemysłową i wojskową bazę obsługowo-remontową, która umożliwia wykonanie następujących remontów sprzętu technicznego:

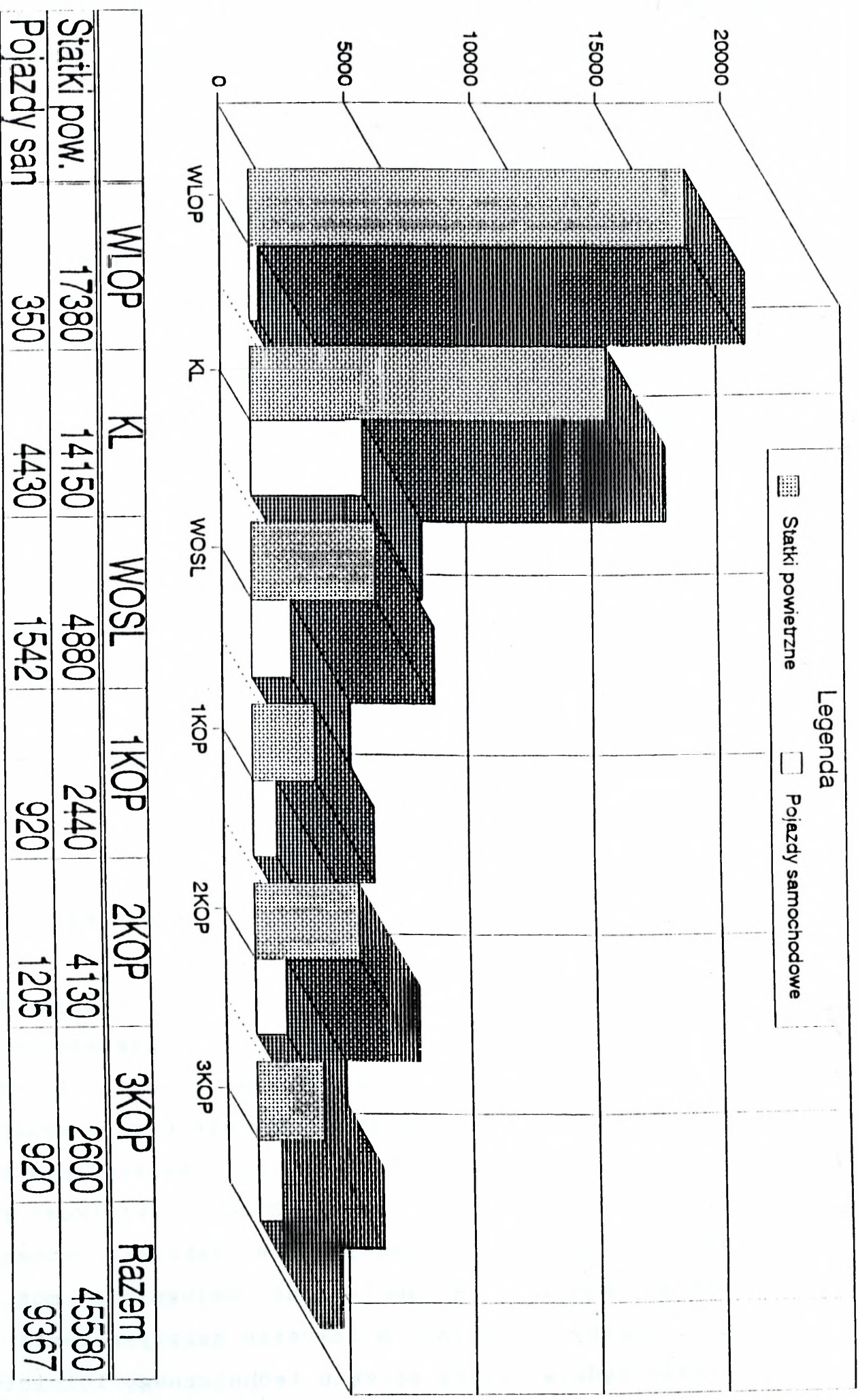
- Remont główny (RG) - statków powietrznych w Wojskowych Zakładach Lotniczych (WZL);
- Remont średni (RS) - sprzętu łączności i samochodowego w Warsztatach Technicznych (WT) i Ruchomych Warsztatach Remontu Samochodów (RWRŚ), statków powietrznych w Polowych Warsztatach Lotniczych (PWL) oraz sprzętu naziemnej obsługi statków powietrznych (sprzętu elektrogazowego);
- Remont bieżący (RB) - wszystkich rodzajów sprzętu technicznego w plutonach remontu pojazdów samochodowych (prpk), eskadrach technicznych (et) i drużynach remontowych batalionów łączności i ubezpieczenia lotów (bł i ul);
- Remont drobny (RD) - statków powietrznych w (et).

Sprzęt techniczny, który wymaga remontu nie realizowanego w WLOP przekazywany jest do okręgowych lub centralnych organów remontowych np. Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne (WZMot.).

Zobrazowaniem średniej dobowej liczby możliwości potencjału obsługowo-remontowego wyrażonej w roboczogodzinach /rbh/ jest rysunek 1.

O potrzebnym potencjale obsługowo-remontowym w odniesieniu do sprzętu technicznego lotnictwa WLOP stanowić będzie ich aktualny stan.

Natomiast w toku działań bojowych potencjał ten będzie określony liczbą obiektów logistycznych zaangażowanych w działaniach. Przewidujemy, że w toku działań bojowych liczba sprzętu technicznego, szczególnie statków powietrznych w wyniku oddziaływania przeciwnika i poniesionych strat (szczególnie bezpowrotnych) będzie ulegać zmniejszeniu. Stąd i wielkość potencjału (możliwości obsługowo-remontowych) w zakresie zabezpieczenia technicznego będzie się zmniejszać. Najogólniej można stwierdzić, że potrzeby potencjału w zakresie zabezpieczenia technicznego wyrażać będzie liczba sprzętu technicznego lotnictwa WLOP



Rysunek 1 Aktualne dobowe możliwości organów obsługowo-remontowych sprzętu technicznego lotnictwa WL OP w roboczogodzinach

możliwego do użycia w działaniach bojowych, a w szczególności prognozowane straty (powrotne), które będą stanowiły potrzeby obsługowo-remontowe.

Stan sprzętu technicznego lotnictwa WLOP przedstawia tabela 1.

Tabela 1

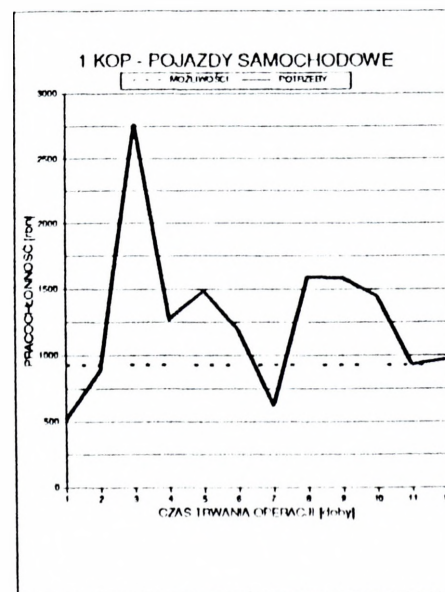
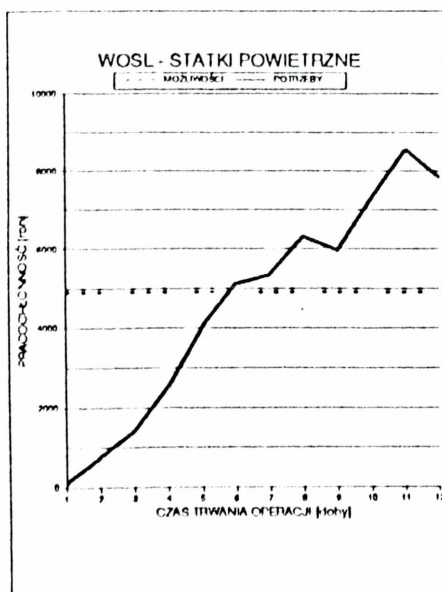
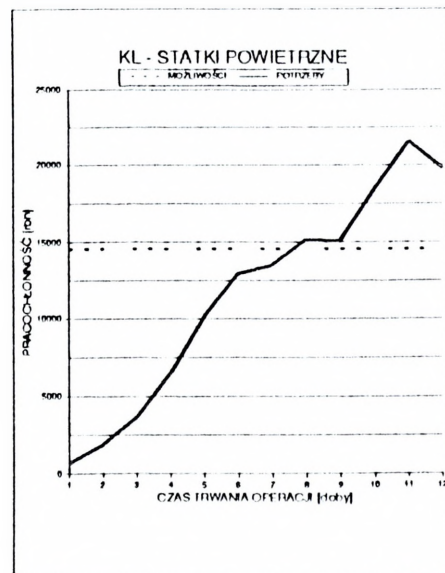
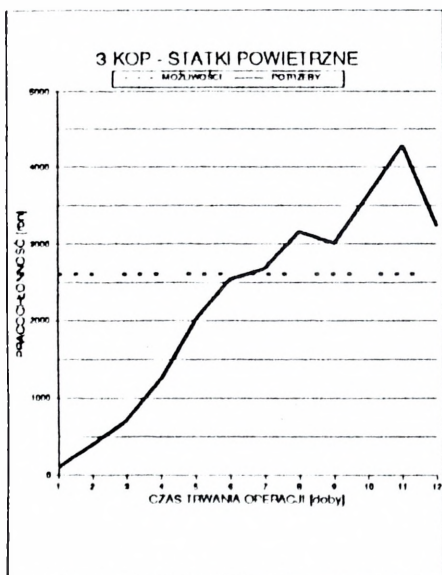
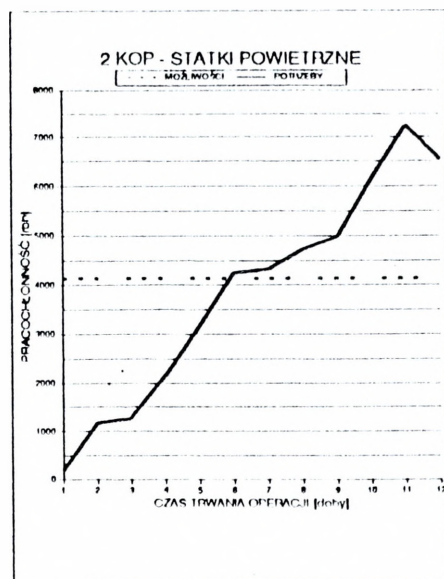
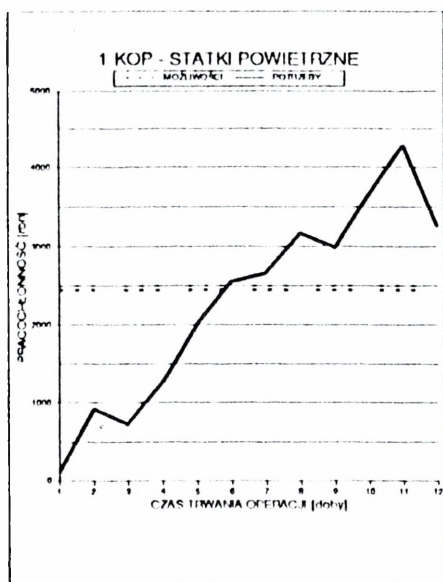
LP.	Typ statku powietrznego	WLOP	KL	WOSL	1 KOP	2 KOP	3 KOP
1	Samoloty bojowe	316	129	2	48	89	48
2	Samoloty szk. -boj.	246	48	129	20	36	17
3	Samoloty transp.	77	46	9	7	9	6
4	Śmigłowce	274	194	39	12	14	15
Suma		913	417	179	87	148	86
LP.	Rodzaj poj. w/g przezn.	WLOP	KL	WOSL	1 KOP	2 KOP	3 KOP
1	Poj. sam. ogóln. przezn.	4985	469	319	921	2327	949
2	Poj. sam. specjalne	5758	567	550	1062	2409	1170
Suma		10743	1036	869	1983	4736	2119

Natomiast potrzeby obsługowo-remontowe, w zestawieniu z możliwościami istniejącego potencjału do odtwarzania sprawności technicznej sprzętu technicznego obrazuje rysunek 2.

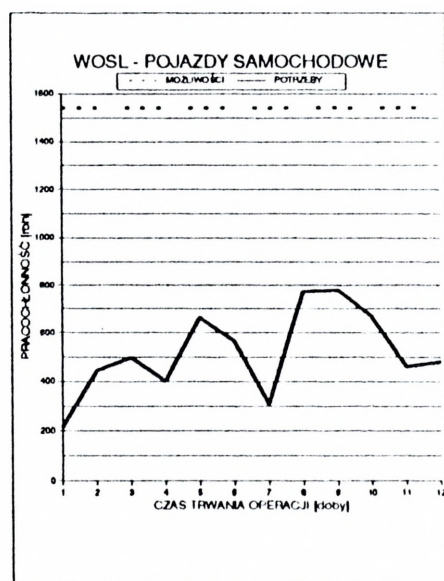
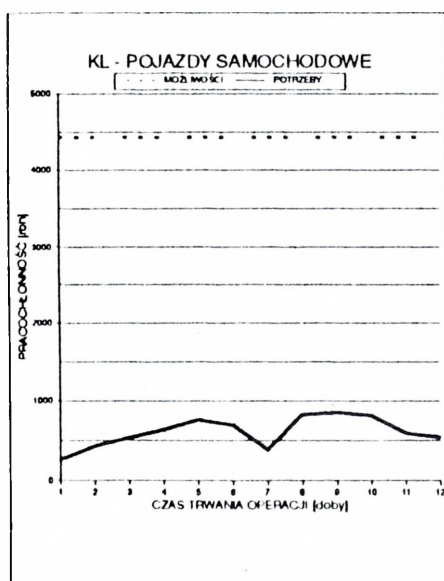
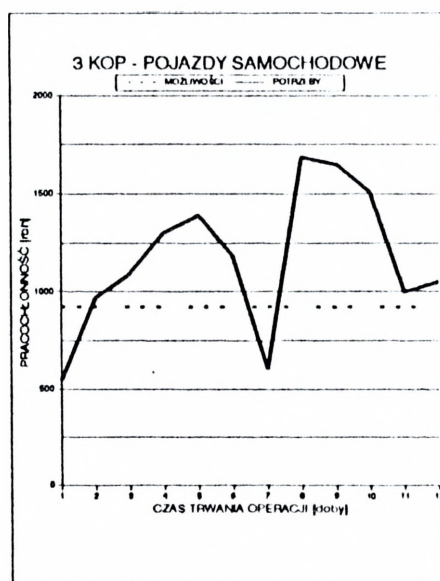
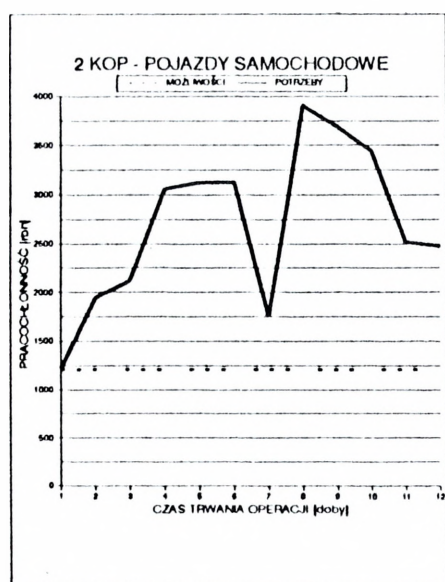
Przedstawione niżej wyniki dowodzą, że obecnie istniejący system zabezpieczenia technicznego nie jest w stanie w odpowiednim czasie odtworzyć sprawności techniczną uszkodzonego sprzętu technicznego, czyli efektywność jego działania nie pozwala na zaspokojenie wymaganych potrzeb systemu operacyjnego (użytkownika). Tak więc dotychczasowy system zabezpieczenia technicznego o określonej liczbie elementów, utrudnia możliwość racjonalnego wykorzystania potencjału obsługowo-remontowego. Ocena podziału tego potencjału na poszczególne elementy (1KOP, 2KOP, 3KOP, KL i WOSL) wskazuje na znaczne zróżnicowanie. Dla pojazdów samochodowych przy najwyższych stratach występujących w dziewiątej dobie działań /D-9/ przerodt możliwości nad potrzebami wynosi: w KL +400% a WOSL +100%. Poza tym system cechuje się szeregiem niedoskonałości polegających na tym, że:

- skład systemu jest przystosowany do wykonywania obsługiwań technicznych zgodnie z resursem a remonty eksploatowanego sprzętu technicznego ze względu na przestarzałe konstrukcje charakteryzują się dużą pracochłonnością i materiałochłonnością;
- występuje niejednorodność budowy elementów i struktur organizacyjnych, duża ilość ogniw pośrednich oraz nasycenie dużą ilością różnorodnych typów i marek sprzętu technicznego.

Szczegółowy opis treści i formy danych wynikowych, charakterystyki danych stałych i normatywnych, struktury bazy danych modelu, zestawienie algorytmów procedór obliczeniowych i logicznych, koncepcję oraz kryteria i wskaźniki oceny przedstawiliśmy w opracowaniu "Komputerowy model symulacyjny eksploatacji obiektów technicznych lotnictwa WLOP w operacji obronnej na terenie kraju".



Rys.2. Potrzeby obsługowo-remontowe w zestawieniu z możliwościami istniejącego potencjału do odtwarzania sprawności technicznej sprzętu technicznego.



Rys.2. Potrzeby obsługowo-remontowe w zestawieniu z możliwościami istniejącego potencjału do odtwarzania sprawności technicznej sprzętu technicznego.

1. UWARUNKOWANIA OPERACYJNO-TAKTYCZNE BUDOWY UKŁADU TECHNICZNEGO LOTNICTWA WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

1.1. Położenie militarne Polski i ocena zagrożeń wojennych

W wyniku II wojny światowej Polska została zmniejszona obszarowo z około 388000 km² do 312700 km². Jej łączna długość granic wynosi 3538 km, w tym granica morska 524 km. Przestrzeń Polski mierzona równoleżnikowo zawiera się w granicach 600 km, natomiast południkowo - około 500 km.

Polska graniczy z siedmioma krajami na lądzie. Cztery państwa sąsiedzkie dysponują wyższym potencjałem militarnym niż Polska - Załącznik 1. Pozostałe trzy kraje nie posiadają dużych potencjałów bojowych. Przesunięcie granic zachodnich i północnych Polski na prastare ziemie piastowskie, stanowi potencjalne niebezpieczeństwo kwestionowania tego aktu, do próby odebrania tych ziem włącznie. Obszarowo ziemie te stanowią około 1/3 powierzchni Polski. Mają one też nieocenione znaczenie ze względu na bogactwa naturalne, rangę ponad 400-kilometrowego wybrzeża oraz użytki rolne. Na ziemiach tych została zbudowana większość lotnisk wojskowych i ogromna ilość zakładów przemysłowych. Jest to niewątpliwie główny obszar do obrony, z wydzielającymi się strategicznymi kierunkami: zachodnim i północno-nadmorskim - załącznik 2 ^{1/}.

Szerokość pasa obrony na kierunku zachodnim wynosi 460 km a na kierunku północno-nadmorskim około 400 km. Drugim parametrem obszaru obrony jest jego głębokość. Otóż na kierunku Gubin-Zbąszyń odległość od Odry do byłej granicy Polski z Niem-

^{1/}S. Bartosiewicz: Rozprawa doktorska. AON. Warszawa 1994. s. 38.

cami w 1939 roku wynosi około 100 km. Na innych kierunkach jest niewiele większa. Jedynie kierunek Zgorzelec-Bytom ma głębokość prawie 300 km. Kolejnym strategicznym kierunkiem obrony jest południowy-wschód i obrona granicy o długości prawie 450 km. Głębokości przestrzennej hipotetycznej agresji na tym kierunku nie można jednoznacznie określić. Siły pozarządowe Ukrainy, ściśle skrajni nacjonaliści, wysuwają roszczenia terytorjalne sięgające do Wisły na kierunku Sandomierza - załącznik 3.

Głębiej, ewentualny agresor może dotrzeć do Wisły w ciągu 1 doby. Przytoczone dane o dwóch kierunkach obrony obrazują jej złożoność w wypadku zaistnienia agresji. Odległość pomiędzy przednimi rubieżami obrony tych przeciwstawnych kierunków strategicznych mierzona równoleżnikowo wynosi około 600 km, a w kierunkach południowy-wschód i południowy-zachód - około 700 km. Przestrzeń ta może być pokonana przez własne wojska lądowe w ciągu 2 dób, po czym 1 doba byłaby konieczna wojskom do odtworzenia gotowości bojowej. W wypadku oddziaływania na maszerujące wojska lądowe lotnictwo przeciwnika, czas przemarszu wojsk własnych przez obszar Polski wydłużyłby się o 100% lub więcej.

Sama Rosja nie ma powodu sięgać po nasze ziemie. Może natomiast uzyskać korzyści i to wielkie, przyzwalając na agresję innym. Białoruś i Litwa nie mogą zagrozić Polsce, gdyż nie dysponują i nie będą dysponowały wystarczającymi do agresji siłami zbrojnymi. Przy tym historyczne kontrowersje na tle granic z tymi państwami mają raczej wymiar teoretyczny. Najdłuższą granicę mamy z Czechami i Słowacją - około 1310 km. O tę granicę możemy być spokojni teraz i w przyszłości. Odmienność interpretacji praw do Zaolzia czy Kotliny Kłodzkiej są problemem marginalnym.

Polska posiada około 75% potencjału wojskowego w zachodniej części kraju, a resztę na obszarach wschodnich. Obrazuje to stan przedstawiony w załączniku nr 4 z którego wynika, że na zachodzie kraju posiadamy nadmiar pułków lotnictwa i lotnisk, a na wschodzie odczuwalny brak.

Obecnie Polska jako suwerenne państwo, musi osłaniać wszystkie swoje granice, a aktualne rozmieszczenie wojsk jest niekorzystne. Stąd potrzeba zmiany tej sytuacji i zapewnienia granicom państwa możliwie jednakowego bezpieczeństwa i nienaruszalności. Istnieje więc potrzeba stopniowego przegrupowania wojsk na te obszary kraju, gdzie wymaga tego sytuacja. Dokonywać należy zmian struktur organizacyjno-funkcjonalnych naszego wojska, w tym lotnictwa przystosowując sprzęt techniczny i infrastrukturę kraju zgodnie z jego potrzebami do prowadzenia manewrowych działań obronnych, w tym głównie lotnictwo. Wiąże się to z potrzebą poszukiwań nowych rozwiązań zapewniających poprawę manewrowości lotnictwa i zachowanie jego żywotności. Chcąc osiągnąć te cele, należy spełnić wiele warunków, między innymi mieć efektywnie działające organa obsługowo-remontowe zapewniające szybkie przywracanie sprawności technicznej obiektów technicznych lotnictwa po to, aby w sytuacji braku skutecznej obrony w pasie nadgranicznym sprzęt mógł powrócić jak najszybciej do walki, zwłaszcza tam, gdzie jego użycie może rostrzygnąć o powodzeniu lub klęsce. Ponieważ opracowanie i produkcja nowego sprzętu technicznego lotnictwa w okresie pokoju pochłania dużo czasu, to należy liczyć się z tym, że jego wytwarzanie w trakcie działań bojowych wymagać będzie jeszcze więcej zabiegów. Wiele czasu zajmie także rekonwersja przemysłu.

Dlatego też w początkowym okresie ewentualnych działań bojowych, przyjdzie nam walczyć taką ilością sprzętu, jaką uda się nam zgromadzić w czasie pokoju. Jeśli będziemy potrafili szybko przywracać sprawność techniczną sprzętu, a tym samym przywracać go do walki /użytkownika/, uzyskamy znaczną przewagę nad przeciwnikiem. Stąd też przywracanie sprawności technicznej sprzętu lotnictwa stało się istotnym problemem wymagającym rozpatrzenia naukowego.

Jednym ze sposobów poprawy może być utworzenie racjonalnie

uzasadnionego organizacyjno-funkcjonalnie układu technicznego systemu logistycznego wspierającego działania bojowe lotnictwa.

Stworzenie nowego podsystemu zabezpieczenia technicznego lotnictwa WLOP pozwoli na zachowanie jego istnienia i na efektywne wykorzystanie lotnictwa zgodnie z potrzebami oraz jego przeznaczeniem i niezależnie od kierunku zagrożenia.

1.2. Rozmach operacji powietrznej lotnictwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej

Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej (WLOP) jako element składowy Sił Zbrojnych Polski w czasie ewentualnego konfliktu zbrojnego wykonywać będą zadania wynikające z założeń doktryny obronnej oraz decyzji Naczelnego Dowódcy SZRP. Według założeń doktryny, zasadniczym rodzajem walki jest obrona aktywna, która zakłada w z góry zamierzony sposób odparcia uderzeń przeciwnika tak aby nie pozwolić mu na osiągnięcie celów agresji.

Z tego wynika, że obrona prowadzona w wymiarze strategicznym składać się będzie z;

- powietrznej operacji obronnej-operacji przeciwpowietrznej;
- lądowej operacji obronnej;
- morskiej operacji obronnej.

Powietrzną operację obronną realizować będą / WLOP / we współdziałaniu z innymi rodzajami wojsk.

Celem tej operacji będzie odparcie ataku przeciwnika powietrznego lub załamanie jego powietrznej operacji zaczepnej oraz uniemożliwienie mu lub wranianie zniszczenia czy obezwładnienia przez środki napadu powietrznego (SNP) przeciwnika wojsk i najbardziej istotnych, z punktu widzenia prowadzenia wojny oraz i funkcjonowania państwa, obiektów i ośrodków administracyjno-gospodarczych.

Chcąc sprostać tym zadaniom trzeba mieć silne, nowoczesne i efektywnie działające lotnictwo.

W zależności od przeznaczenia ogólnego i właściwości wyróżniono dwa rodzaje lotnictwa: lotnictwo bojowe i lotnictwo pomocnicze.

Lotnictwo bojowe tworzą różne rodzaje lotnictwa, przeznaczone do zwalczania obiektów powietrznych, naziemnych, nawodnych i podwodnych. W jego skład wchodzi lotnictwo: rozpoznawcze, myśliwskie, myśliwsko-bombowe, a także szturmowe.

Lotnictwo pomocnicze składa się głównie z samolotów i śmigłowców transportowych, i wykonuje zadania: transportu sanitarnego, łącznikowe, zadymiania, minowania i inne. Lotnictwo bojowe i pomocnicze w warunkach Polski, skupione jest głównie we WLOP, Marynarce Wojennej (MW) oraz lotnictwie wojsk lądowych (LWL). Podział lotnictwa bojowego przedstawiony jest na załącznik 5.

Zgodnie z CFE-1 lotnictwo SZRP dysponować może w okresie pokoju liczbą samolotów przedstawioną w tabeli 2.

Tabela 2

Rodzaj środka lotnictwa bojowego	Stan	Polska	Rosja	Ukraina	Niemcy
Państwo					
Samoloty bojowe	A	438	4387	1650	1064
	D	460	3450	1090	900
	Z	+22	-937	-560	-164
Śmigłowce bojowe	A	29	1005	274	357
	D	130	890	330	306
	Z	+101	-115	+56	-51

gdzie;

A-stan aktualny/ 01.01.1993 rok /,

D-stan docelowy,

Z-zmiany / redukcja i uzupełnienie /.

Ważnym czynnikiem określającym działania lotnictwa w wojnie jest czas jej trwania. Trudno jest jednak czas ten określić. Znaczący problemu różnie go określają na przykład płk rez. prof. Nożko i płk prof. dr hab. Światnicki uważają, że w sytuacji kiedy przeciwnik (Niemcy, Rosja, Ukraina) posiada wielką przewagę w lotnictwie i

sprzęcie technicznym ewentualne przyszłe działania wojenne powinny

trwać bardzo krótko, tak aby nie pozwolić naszym wojskom na opuszczenie garnizonów.

Założyliśmy, że z chwilą wybuchu wojny lotnictwo przechodzi do powietrznej operacji obronnej, a jej czas trwania określiliśmy na około 12 dób.

W takiej sytuacji charakterystyczną cechą działań lotnictwa jest potrzeba maksymalnego wykorzystania jego właściwości bojowych co wiąże się z kolei z dużym natężeniem wylotów oraz potrzebą utrzymania wysokiego współczynnika sprawności technicznej statków powietrznych. Niezależnie od długości trwania operacji obronnej, lotnictwo chcąc spełnić wyznaczoną mu misję i zachować żywotność zmuszone będzie prowadzić działania manewrowe (wahadłowe), by znaleźć się tam gdzie występuje zagrożenie.

W czasie działań bojowych właściwości funkcjonowania służb technicznych lotnictwa wynikać więc muszą z tych wyżej wymienionych głównych cech działania lotnictwa, jego zadań.

Istnieje bardzo skrajne zróżnicowanie opinii co do prognozowanego natężenia działań bojowych w operacji obronnej. Do 1992 roku przyjmowano na operację frontową trwającą 14 dni średnie dobowe natężenie działań 1,2-1,5 wylotu na samolot w ciągu doby.

Tabela 3

Wyniki badań prognozowanego dobowego natężenia działań bojowych
w operacji obronnej

Lp	Rodzaj lotnictwa	Respondenci			Wartość średnia	Uwagi
		Grupa A	Grupa B	Grupa C		
1	Lotnictwo myśliwskie	7	5	3	5	Ilość lotów na jeden samolot przy stosunku załóg do samolot. 1,3 : 1
2	Lotnictwo myśliwsko-bombowe	5	4	2	4	
3	Lotnictwo szturmowe	8	6	3	6	
4	Lotnictwo rozpoz.	6	4	2	4	
5	Samoloty transport.	5	4	2	4	

1.3. Właściwości prowadzenia działań bojowych przez różne rodzaje lotnictwa

Każdy z rodzajów lotnictwa charakteryzuje się różnymi sposobami jego wykorzystania w działaniach bojowych.

Charakterystyczną cechą działań lotnictwa myśliwskiego /lm/ będzie duże natężenie lotów - najczęściej jednak niewielkich grup (np. dyżurowanie w strefach) - w składzie para, klucz, jak również ciągle dyżurowanie w bazach lotniczych w określonym stopniu gotowości bojowej. Ponieważ pułki lotnictwa myśliwskiego /plm/ prowadzić będą działania bojowe /każdy z dwóch - trzech lotnisk bazy lotniczej/, zachodzić będzie konieczność wydzielania na każde z lotnisk grup zabezpieczenia technicznego, co oznacza potrzeby dysponowania w bazie lotniczej dość dużym potencjałem remontowym statków powietrznych.

Charakter działań bojowych (sposoby wykorzystania) lotnictwa myśliwsko-bombowego /lmb/ - jednoczesne wyloty dużych grup

samolotów (klucz, eskadra, pułk) na znaczną głębokość (głównie operacyjną) w ugrupowanie bojowe przeciwnika może powodować straty w samolotach. Będą to zarówno straty bezpowrotne jak i powrotne (sprzęt techniczny kwalifikujący się do określonego remontu). Biorąc pod uwagę specyficzne cechy związane z wykonywaniem zadań, jak również właściwości taktyczno-technicznych samolotów myśliwsko-bombowych (np. podczas odtwarzania gotowości bojowej do kolejnego wylotu) przewidywać należy, że organizacja zabezpieczenia technicznego dla tego lotnictwa musi odpowiadać prognozowanym potrzebom w tym zakresie i przewidywać potrzebę skupienia w określonym czasie znacznych sił i środków zabezpieczenia technicznego do określonego remontu niesprawnych samolotów.

Sposób wykorzystania lotnictwa taktycznego /lt/ na polu walki będzie odmienny od lm i lmb. Wynika to z zadań jakie realizuje ten rodzaj lotnictwa. Rozpoznanie pola walki dokonywane jest bowiem przez cały czas prowadzenia działań bojowych i w ciągu całej doby, lecz pojedynczymi samolotami lub parami samolotów. Stąd też należy przewidywać, że straty w tym lotnictwie będą mniejsze niż w innych rodzajach lotnictwa.

Specyfika zabezpieczenia technicznego lotnictwa transportowego /lt/ przejawia się przede wszystkim w wykonaniu zadań związanych z desantowaniem wojsk, a głównie w czasie przebywania ich na lotniskach rejonu ześrodkowania lt, jak również na lotniskach załadowania i wyładowania. Uwzględniając powyższe cechy oraz wpływ czynników taktyczno-technicznej charakterystyki samolotów transportowych, w zabezpieczeniu technicznym lt należy uwzględnić potrzebę jego ciągłego organizowania w warunkach stacjonowania na lotniskach baz lotniczych.

Lotnictwo wojsk lądowych /lwl/ wyposażone jest w śmigłowce bojowe, rozpoznawczo-łącznikowe, wielozadaniowe, transportowe i samoloty łącznikowe.

Specyficzne zasady bojowego wykorzystania lwl spowodują, że i zabezpieczenie techniczne radykalnie różnić się będzie od zabezpieczenia technicznego innych rodzajów lotnictwa. Będzie ono bowiem zależało od charakteru działań bojowych przeciwnika i wojsk własnych, charakteru wykonywanych zadań (natężenie wyłotów, skład grup, itp.) zasad bazowania śmigłowców w ugrupowaniu wojsk lądowych.

Charakter działań bojowych przeciwnika wywiera bezpośredni wpływ na wykorzystanie śmigłowców, ich bazowanie, natężenie działań itp.. Wpływa zatem i określa potrzeby obsługowo-remontowe sprzętu technicznego. Na wielkość tych potrzeb wpływać też będą straty poniesione przez lwl w śmigłowcach spowodowane oddziaływaniem grup specjalnego przeznaczenia.

Również działalność własnych wojsk lądowych wywiera bezpośredni wpływ na wykorzystanie i zastosowanie bojowe śmigłowców, co wyraża się przede wszystkim w intensywności ich działań bojowych, a co się z tym wiąże - powstawaniu strat (bezpowrotnych i powrotnych) w sprzęcie technicznym.

Charakter wykonywanych zadań, natężenie działań bojowych, skład grup, czas przebywania śmigłowców w powietrzu, to czynniki mające wpływ na wielkość strat bojowych i eksploatacyjnych. Rzutują one razem i określają wymagania dotyczące organizacji zabezpieczenia technicznego.

1.4. Uwarunkowania systemowe

Sprzęt techniczny stanowiący o wyposażeniu lotnictwa WLOP oraz właściwości bojowego wykorzystania stawiają procesy zabezpieczenia technicznego w określonych uwarunkowaniach, wynikających z potrzeb pola walki i możliwości układu technicznego lotnictwa WLOP.

Wcześniej stwierdziliśmy, że najogólniejszym celem działań

WLOP jest uniemożliwienie przeciwnikowi celu agresji tzn. wzbro-
nienie wykonania rozpoznania i uderzeń z powietrza na obiekty
bronione oraz wykonywanie uderzeń odwetowych i wspieranie wal-
czących wojsk.

Cel ten lotnictwo WLOP realizuje przy użyciu swojego sprzę-
tu technicznego w systemie walczących wojsk. W działaniach bojo-
wych lotnictwo zużywa swój potencjał bojowy, rozumiany jako sto-
pień zachowania wymaganej zdolności użytkowej (potencjału bojo-
wego).

Utrzymanie przez dowódcę potrzebnego do działań (wymaganego
przez pole walki) poziomu potencjału sprzętu technicznego w tym
szczególnie statków powietrznych, wymaga ciągłego odtwarzania
tego potencjału. Zadanie takie może być wykonywane tylko przez
racjonalny, celowo zorganizowany i w wyniku tego sprawnie dzia-
łający system (układ) umożliwiający utrzymanie pożądanej wiel-
kości potencjału bojowego. Układem tym może być układ zabezpie-
czenia technicznego stanowiący składową część systemu logistycz-
nego WLOP. Cel funkcjonowania układu technicznego będzie
więc osiągnięty, jeżeli określony sprzęt techniczny lotnictwa
niezbędny do wykonania zadań na polu walki zostaną utrzymane
przez niego w niezbędnej ilości i jakości.

Osiągnięcie celu przez system zabezpieczenia technicznego
lotnictwa WLOP jest uwarunkowane ograniczeniami zewnętrznymi i
wewnętrznymi^{2/}.

Ograniczenia zewnętrzne pochodzą od systemu operacyjnego
lotnictwa i obejmują: cele, zadania, koncepcje użycia lotnictwa,
warunki wykonania zadania, potrzeby itp..

Ograniczenia wewnętrzne systemu zabezpieczenia technicznego
lotnictwa WLOP obejmują: cel organizacji i funkcjonowania, kry-
teria i założenia budowy, siły i środki, kwalifikacje personelu,

^{2/}Z.Maślak, Z.Śmigiel; Logistyka WLOP, eksploatacja sprzętu technicznego
WAT.Warszawa 1993.s.18.

określoną autonomiczność, mobilność, bezwładność oraz sprawność działania i aktualność informacji o potrzebach zaangażowania sił i środków w przywróceniu potencjału bojowego w układzie operacyjnym jak również o możliwościach systemu w zaspokajaniu potrzeb.

Ograniczenia zewnętrzne i wewnętrzne warunkują potencjał obsługowo-remontowy zawarty w systemie technicznym lotnictwa WLOP, tzw. wartość, której miara (wielkość) jest podstawową oceną jakości działania tego układu.

Proces przywracania zdadności (gotowości) użytkowej sprzętowi technicznemu lotnictwa, w systemie zabezpieczenia technicznego WLOP, musi więc zapewnić takie warunki organizacyjne i techniczne, w których zdolności użytkowe tego sprzętu będą osiągnęte w nakazanym czasie (ograniczonym tylko procesem technologicznym), miejscu i z niezbędną efektywnością.

Zabezpieczenie techniczne - to zespół celowych działań (zabiegów, czynności) organizacyjnych, technicznych i ekonomicznych ze sprzętem technicznym lotnictwa oraz wzajemne relacje występujące pomiędzy nimi od chwili przyjęcia sprzętu do układu zabezpieczenia technicznego do chwili wyjścia tego sprzętu z układu i przekazaniu jego do systemu operacyjnego zgodnie z przeznaczeniem.

Zabezpieczenie techniczne realizowane jest przez system zabezpieczenia technicznego sprzętu technicznego (obiektu technicznego^{3/}) lotnictwa, który tworzą organa, jednostki i ogniwa oraz urządzenia ewakuacyjne i obsługowo-remontowe wchodzące w jego skład, utrzymujące w gotowości do użycia obiekty techniczne lotnictwa oraz przywracające im stan zdadności w miarę możliwości.

^{3/}Przez obiekt techniczny należy rozumieć statki powietrzne oraz pozostały naziemny sprzęt techniczny.

Istotą funkcjonowania układu zabezpieczenia technicznego obiektów technicznych lotnictwa WLOP jest ciągle odtwarzanie zdolności (gotowości) tych obiektów technicznych do użytkowania. Osiąga się to poprzez obsługiwania techniczne i remont obiektów technicznych lotnictwa.

Obsługiwanie techniczne i remont mają na celu zapobieganie zmianom cech stanu eksploatacyjnego lub usuwanie skutków tych zmian, utrzymując w ten sposób obiekty techniczne lotnictwa w stanie zdolności użytkowej.

W czasie pokoju obiekty techniczne lotnictwa obsługiwane są i remontowane w metodą według ресурсu lub przepracowanych motogodzin /mtg/ czy też przebiegu kilometrów /km/. Niekiedy podczas wystąpienia nagłych, nieprzewidzianych skutków użytkowania np. awarii, wykonywane jest obsługiwanie techniczne lub remont awaryjny.

W czasie działań bojowych spotykać się głównie będziemy ze stratami bojowymi obiektów technicznych lotnictwa.

Bardzo istotnym wskaźnikiem służącym do określania potrzebnego potencjału układu zabezpieczenia technicznego jest prognozowanie strat (bezpowrotnych i powrotnych) obiektów technicznych lotnictwa WLOP.

Do dalszych rozważań przyjeliśmy prognozę i rozkłady procentowe zaproponowane przez mjr mgr inż. Bartosiewicza S. w swojej rozprawie doktorskiej, które stanowią dane wyjściowe tzn. bazę danych. W następstwie tego został określony potrzebny potencjał obsługowo-remontowy układu zabezpieczenia technicznego obiektów technicznych lotnictwa.

Obecnie organa kierowania i wykonawcze Służb Technicznych i Zaopatrzenia WLOP funkcjonują w czterech poziomach oraz trzech warstwach urzutowanych terytorialnie.

Sytuacja ta powoduje nakładanie się wielu podobnych elemen-

tów organizacyjnych występujących na poszczególnych poziomach struktury organizacyjnej Służb Technicznych i Zaopatrzenia WLOP.

Autonomiczność struktur organizacyjnych dla każdego Związku Operacyjno-Taktycznego /3 * KOP i KL/ powoduje duże rozdrobnienie i przesycenie elementami służb technicznych i kwatermistrzowskich oraz niepełne ich wykorzystanie.

Stąd pojawiły się koncepcje budowy racjonalnego systemu logistycznego WLOP, wynikające z ogólnej koncepcji budowy logistyki SZ RP, tzn. systemu trójwarstwowego, w którym rejony logistyczne WLOP z siłami i środkami skupiono w dwóch pionach - eksploatacji i zaopatrzenia spełniać będą zasadniczą rolę.

Uogólniając wyniki analiz stwierdzić można, że położenie geopolityczne naszego państwa narzuca przyjęcie wschodniego i zachodniego kierunku zagrożenia militarnego.

W myśl założeń doktrynalnych, lotnictwo WLOP utrzymuje najwyższy stopień gotowości bojowej /we WLOP/ i reprezentuje najwyższą manewrowość i dynamizm działań. Aby jednak ten dynamizm utrzymać, lotnictwu WLOP potrzebny jest sprawny system logistyczny z możliwością między innymi intensywnego przywracania zdolności bojowej obiektom technicznemu lotnictwa, głównie statkom powietrznym w ramach zabezpieczenia technicznego WLOP w działaniach bojowych. Należy liczyć się jednak z tym, że proces zabezpieczenia technicznego lotnictwa WLOP będzie obwarowany warunkami wynikającymi ze specyfiki i właściwości prowadzenia operacji obronnej. Takimi uwarunkowaniami będą; położenie militarne Polski, rozmach operacji powietrznej lotnictwa, właściwości prowadzenia działań bojowych przez różne rodzaje lotnictwa i uwarunkowania systemowe.

Prezentowana (obowiązująca) koncepcja użycia WLOP w działaniach bojowych na terenie kraju zmusza do wyróżnienia dwóch układów (systemów):

- system bojowy przeznaczony do walki;

- system logistyczny zbudowany na składowych, których funkcjonowanie ma stworzyć warunki do pełnego wykorzystania systemu bojowego w działaniach bojowych.

Jednym z elementów logistyki powinien być sprawnie funkcjonujący układ zabezpieczenia technicznego obiektów technicznych lotnictwa. Uwzględniając prognozowany, ograniczony czas wojny, cały wysiłek układu zabezpieczenia technicznego lotnictwa WLOP w okresie wojny, musi być skierowany do zapewnienia maksymalnego natężenia wylotów bojowych oraz utrzymania wysokiego potencjału bojowego lotnictwa poprzez odzyskiwanie (w wyniku realizacji zadań zabezpieczenia technicznego) uszkodzonych statków powietrznych i kierowanie ich do systemu bojowego.

Zatem wojenny system zabezpieczenia technicznego ma zapewnić maksymalne wykorzystanie posiadanych obiektów technicznych lotnictwa, szczególnie statków powietrznych. Aby to osiągnąć, należy dysponować sprawnie funkcjonującym, o określonych (potrzebnych) możliwościach efektywnym układem zabezpieczenia technicznego. Istotną składową efektywności tego układu będzie liczba statków powietrznych zdolnych do wykonania zadania bojowego. Liczba ta zależna będzie od czasu przebywania obiektu technicznego w organach remontowych układu zabezpieczenia technicznego i powrotu do systemu bojowego.

Powyższe upoważnia do stwierdzenia, że osiągnięcie powodzenia działań bojowych przez siły i środki systemu bojowego WLOP w nowych uwarunkowaniach (wcześniej analizowanych) narzuca konieczność zmian w dotychczasowym procesie przywracania zdolności bojowej obiektom technicznym lotnictwa WLOP. Z badań wynika też, że usprawniać należy głównie stronę organizacyjno-funkcjonalną układu i budować taki, który spełni stawiane wymagania.

2. RACJONALNY SYSTEM ZABEZPIECZENIA TECHNICZNEGO OBIEKTÓW TECHNICZNYCH LOTNICTWA WŁOP

2.1. Cele, elementy, powiązania oraz procesy realizowane w systemie

Wymagania lotnictwa WŁOP względem systemu zabezpieczenia technicznego są bardzo duże. Powinien on zapewnić najwyższą liczbę użytkowanych obiektów technicznych spełniających wymagania systemu operacyjnego WŁOP. Do realizacji tych zadań konieczny jest optymalny podsystem eksploatacji obiektów technicznych. Zanim jednak przejdziemy do rozważań teoretycznych konieczne jest wyjaśnienie, iż termin "eksploatacja" ma wiele znaczeń. Według dostępnej literatury najwłaściwsze znaczenie, to zespół celowych działań organizacyjno-technicznych i ekonomicznych ludzi z obiektem technicznym oraz wzajemne relacje występujące między nimi od chwili przyjęcia obiektu do wykorzystania zgodnie z przeznaczeniem, aż do jego likwidacji.

Z punktu widzenia potrzeb właściwe wydaje się być systemowe ujęcie tego problemu. Pozwala ono bowiem wyeliminować istniejące rozbieżności teoretyczne co do zakresu, form, podmiotu i przedmiotu eksploatacji.

Eksploatacja obiektów technicznych nie powinna opierać się na rozwiązaniach tradycyjnych, często nieracjonalnych lecz na współczesnych, które dają gwarancję osiągania lepszych efektów.

Systemowe ujęcie problemu eksploatacji wymaga wyjaśnienia wieloznacznego pojęcia "systemu", które z prakseologicznego punktu widzenia jest zbiorem wszystkich elementarnych układów eksploatacji tych obiektów, uporządkowanych relacją współużyteczności lub współzależności.

Przyjeliśmy, że system eksploatacji obiektów technicznych lotnictwa WŁOP obejmuje całokształt funkcji i problemów związanych z obiektami technicznymi, poczynwszy od przyjęcia

jego od wytwórcy /z importu/ do czasu kasacji.

Biorąc za podstawę zaprezentowany pogląd na definicję pojęcia system i rygory metody systemowej, proponujemy następujące elementy funkcjonalne podsystemu eksploatacji obiektów technicznych lotnictwa WLOP:

- A - Użytkowanie obiektów technicznych;
- B - Usługi techniczne;
- C - Obsługiwanie obiektów technicznych;
- D - Zasilanie rzeczowe.

Podstawowe zakresy funkcjonalne eksploatacji obiektu technicznego przedstawia załącznik nr 4.

- A - Użytkowanie obiektów technicznych lotnictwa WLOP polega na ich wykorzystaniu bezpośrednio w działaniach bojowych, w działalności gospodarczej, w szkoleniu, itp. W efekcie użytkowania następuje zużycie jakościowe lub całkowite. Zużycie jakościowe - to częściowe obniżenie parametrów parametrów techniczno-eksploatacyjnych na poziomie umożliwiającym dalsze użytkowanie z ograniczeniem lub powodującym czasową eliminację z użytkowania tzw. **straty powrotne**.
Zużycie całkowite - to uszkodzenie w stopniu powodującym konieczność eliminacji z procesu użytkowania tzw. **straty bezpowrotne**.
Użytkowaniem może być system operacyjny lub logistyczny WLOP.

- B - Usługi techniczne WLOP są czynnościami technicznymi, które należy wykonać w celu bezpośredniego przygotowania obiektu technicznego do użytkowania. Są to czynności przygotowawcze do obsługi technicznej np. wykonywane w ramach rozpoznania technicznego lub ewakuacji technicznej. Głównie są to jed-

nak czynności podtrzymywania

sprawności techniczno-eksploatacyjnej w ramach ustalonego stopnia gotowości do użytkowania.

- C - Obsługiwanie obiektów technicznych lotnictwa WLOP wykonuje się w celu przywrócenia sprawności techniczno eksploatacyjnej obiektu technicznego do poziomu umożliwiającego jego użytkowanie w systemie zgodnie z wymogami użytkownika. Chodzi o to, aby obiekty techniczne były zdolne do wykonywania ściśle określonych zadań zgodnie z ich przeznaczeniem. Wymaga to między innymi przeprowadzenia obsługiwań technicznych stosownie do norm międzyobsługowych oraz remontów. Obsługiwanie powoduje odnowę głównie jakości obiektów poprzez odtworzenie ресурсu technicznego zużytego wskutek; zużycia resursu technicznego danego obiektu w granicach określonych normami międzyremontowymi, awarii losowych i uszkodzeń kwalifikujących do odnowy powstałych w trakcie działań bojowych.

- D - Zasilanie rzeczowe w podsystemie eksploatacji umożliwia odnowę głównie ilości obiektów technicznych z produkcji, importu lub zapasów Centralnego Organu Zaopatrywania /COZ/.

Sumę logiczną czynności obsługowych i użytkowania nazywamy **eksploatacją** obiektów technicznych.

$$\text{EKSPLOATACJA} = A + B + C$$

Badaniem przebiegu zużycia i ustaleniem technologii optymalnej eksploatacji obiektów technicznych funkcjonujących w długim czasie zajmuje się tzw. **teoria odnowy**. Przedmiotem tej teorii jest wyjaśnienie procesu eksploatacji za pomocą procesu Markowa o dyskretnym parametrze czasowym. Metody opracowane w teorii odnowy pozwoliły zbudować stochastyczny model funkcjonowania dużej

zbiorowości obiektów technicznych, ujawniający prawidłowości losowego procesu starzenia się i zużywania fizycznego tych obiektów.

W teorii odnowy rozróżnia się cztery podstawowe typy odnowy zbiorowości obiektów technicznych^{4/}; **odnowę typu prostego, rozszerzonego, zwężonego i mieszanego.**

Odnowa typu prostego zapewnia stałą liczbę użytkowanych obiektów technicznych w systemie operacyjnym WLOP w momentach czasu $n \in N_0$, dzięki wprowadzeniu dokładnie jednego obiektu nowego /z obsługiwanego lub zasilania rzeczowego/ w miejsce każdego obiektu wycofanego.

Odnowa rozszerzona polega na włączeniu w każdym okresie $(n-1, n)$ dla $n \in N_1$, do eksploatacji liczby nowych obiektów większej od liczby obiektów w tym okresie zużytych.

Odnowa zwężona to wprowadzenie do użytkowania w każdym okresie $(n-1, n)$ dla $n \in N_1$ liczby nowych obiektów mniejszej od liczby wycofanych. Liczebność obiektów technicznych maleje wraz z czasem.

Odnowa typu mieszanego występuje w sytuacji, kiedy liczba wprowadzonych nowych obiektów do użytkowania jest różna w różnych przedziałach czasu.

N_0 - zbiór liczb naturalnych i zero

N_1 - zbiór liczb naturalnych

Odnowa typu prostego w odniesieniu do sprzętu technicznego WLOP realizowana jest głównie w stałej gotowości bojowej i obejmuje procesy pokojowego szkolenia wojsk. Pozwala ona na utrzymanie stałej liczby sprzętu technicznego gotowego do użycia w ewntualnej wojnie. W okresie pokoju możliwa jest również odnowa rozszerzona w przypadku intensyfikacji zbrojeń w okresie bezpośredniego zagrożenia państwa.

4/ Kozniewska J., Włodarczyk M., Modele odnowy, niezawodności i masowej obsługi. PWN. Warszawa 1978.

Na podstawie modelu wzajemnych zależności cech jakościowych obiektu ustalono zakres użytkowania, usług i obsługiwanego obiektów technicznych.

Użytkowanie obiektu technicznego polega na:

- wprowadzeniu (przyjęciu) obiektu technicznego do użytkowania;
- utrzymaniu gotowości do bezpośredniego użycia;
- wprowadzeniu obiektu technicznego do walki;
- użyciu obiektu zgodnie z przeznaczeniem;
- wycofaniu z walki powrotne;
- wycofaniu z walki bezpowrotne;
- kontroli stanu technicznego przez użytkownika;
- wycofaniu z użytkowania.

Usługi techniczne obejmują:

- przyjęcie obiektu do systemu gotowości bojowej;
- odtworzenie gotowości obiektu;
- wprowadzenie obiektu do użytkowania;
- przyjęcie obiektu po wycofaniu z użytkowania;
- kontrolę stanu technicznego;
- ewakuację.

Obsługiwanie obiektów technicznych to:

- wprowadzenie obiektu do eksploatacji;
- obsługiwanie techniczne, remont;
- wprowadzenie obiektu do systemu gotowości bojowej;
- przyjęcie obiektu z ewakuacji technicznej;
- kontrola techniczna;
- wycofanie z eksploatacji.

Użytkowanie jest sprzężone z wykorzystaniem obiektów technicznych. Umożliwia ono realizację funkcji lotnictwa WLOP w czasie wojny a w szczególności; prowadzenie walki zbrojnej, realizację procesów szkolenia oraz przemieszczanie sił i środków niezbędnych do wykonywania zadań stojących przed pułkami lotnictwa. Wykorzystanie obiektów technicznych do realizacji funkcji lotnictwa powoduje jego zużywanie. Dlatego konieczne jest do rea-

lizacji tych wszystkich celów posiadanie odpowiedniej liczby, rodzajów i jakości obiektów technicznych.

Chcąc zapewnić pełną realizację procesu utrzymania gotowości bojowej lotnictwa należy utrzymywać na poziomie około 90% sprawność techniczną obiektów technicznych. Skoro w użytkowaniu wykonywane są tylko czynności, które związane są bezpośrednio z odtwarzaniem gotowości bojowej a nie odnawiające resurs techniczny i przywracające sprawność techniczną obiektów technicznych, przed obsługiwaniem stoi szereg zadań do wykonania:

- zapewnienie wysokiej jakości obsługiwań technicznych;
- wykonanie wymaganej liczby obsługiwań technicznych;
- przygotowanie obiektów technicznych do realizacji zadań specjalnych, uwzględniając np. ochronę przed promieniowaniem;
- utrzymanie określonej mocy obsługowej;
- zapewnienie kontroli jakości obsługiwań z uwzględnieniem diagnostyki i metrologii;
- świadczenie usług na rzecz użytkowania (systemu operacyjnego).

2.2. Organizacja systemu zabezpieczenia technicznego

2.2.1. Wymagania systemu operacyjnego WLOP jako punkt wyjścia wobec struktur organizacyjno-funkcjonalnych zabezpieczenia technicznego lotnictwa

Właściwa struktura organizacyjno-funkcjonalna ma zasadniczy wpływ na efekty w każdej dziedzinie czy obszarze działalności. Odnosi się to również do procesów realizowanych przez system zabezpieczenia technicznego, gdzie stosowane rozwiązania organizacyjno-funkcjonalne powinny zapewnić uzyskanie najlepszych efektów z punktu widzenia wymagań zdolności do odtwarzania sprawności technicznej obiektów technicznych.

Rozpatrując struktury organizacyjno-funkcjonalne systemu zabezpieczenia technicznego pod kątem jego wpływu na zwiększenie efektów militarnych i ekonomicznych, przyjeliśmy jako punkt wyjścia wymagania użytkowania (systemu operacyjnego WLOP), z których wynikają następujące postulaty:

- struktura organizacyjna systemu zabezpieczenia technicznego ma służyć kształtowaniu wysokiej zdolności do odtwarzania sprawności technicznej obiektów technicznych;
- struktura organizacyjna systemu zabezpieczenia technicznego pełni niezwykle ważną rolę w stosunku do użytkowania (systemu operacyjnego WLOP);
- struktura organizacyjna systemu zabezpieczenia technicznego realizowana w układzie funkcyjnym oraz na poszczególnych szczeblach dowodzenia - ma służyć prowadzeniu racjonalnego odtwarzania sprawności technicznej obiektów technicznych;
- struktura organizacyjna systemu zabezpieczenia technicznego powinna przygotowywać warunki do terminowej i niezawodnej realizacji zadań dla systemu operacyjnego WLOP;
- struktura organizacyjna systemu zabezpieczenia technicznego powinna stwarzać warunki do prawidłowego funkcjonowania.

2.2.2. Rodzaje obiektów technicznych lotnictwa i ich wpływ na organizację systemu zabezpieczenia technicznego

Wszystkie obiekty techniczne lotnictwa systemu operacyjnego WLOP spełniają określone funkcje. Są to obiekty ogólnego przeznaczenia oraz specjalnego przeznaczenia. Ma to określony wpływ na strukturę organizacyjną i wielkość sieci obsługowej.

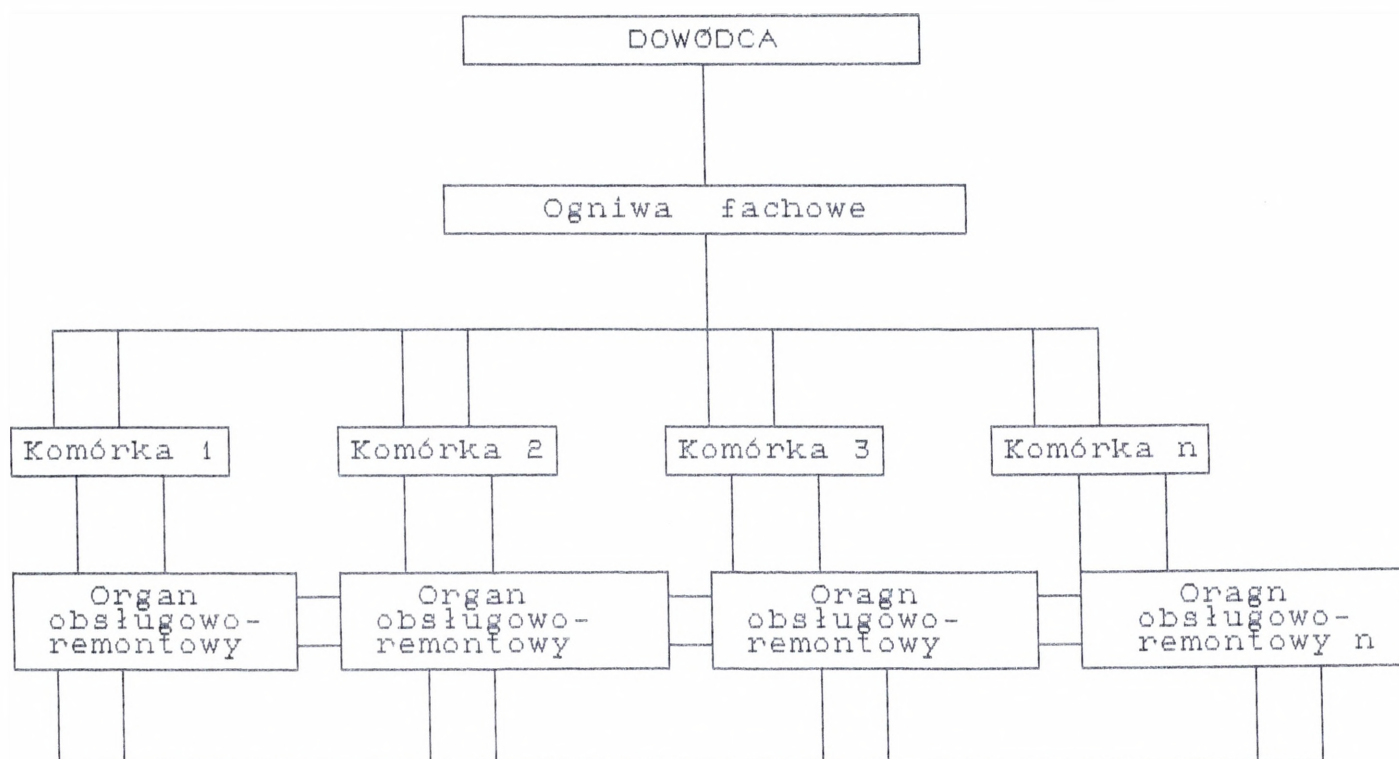
Naprz przykład charakterystyczny obiekt techniczny specjalnego przeznaczenia, samolot bojowy lub śmigłowiec bojowy - podstawowy aktywny środek walki lotnictwa, który spełnia następujące funkcje:

- niszczy cele martwe i żywe, w związku z czym posiada uzbrojenie (karabiny maszynowe, pociski rakietowe, bomby);
- jest miejscem przechowywania paliwa i innych płynów eksploatacyjnych, czyli pełni funkcję magazynu;
- stanowi źródło energii - zespół napędowy;
- jest środkiem transportu (przenosi załogę, amunicję, płyny eksploatacyjne, środki łączności i nawigacyjne).

Należy więc zdać sobie sprawę z tego, że za każdą z wymienionych funkcji kryje się określona służba, mimo, że jest to tylko jeden z obiektów technicznych, który pozostaje w gestii właściwego dowódcy systemu operacyjnego. Sprawność techniczną i gotowość bojową tych obiektów zapewniają określone organa obsługowe.

Dla statków powietrznych i techniki naziemnej powinny to być organa zintegrowane stacjonarno-mobilne. Wynika z tego, że dla techniki lotniczej Rejonu Logistycznego i WLOP powinny mieć własne (podległe jej bezpośrednio) Warsztaty Lotnicze baz lotniczych i Warsztaty Techniki Naziemnej oraz Lotnicze Warsztaty Naprawcze, natomiast dla techniki lotniczej powinny to być również organa zintegrowane stacjonarno-mobilne a nie jak dotychczas organa zdezintegrowane, gdzie każda służba miała własne bezpośrednio podległe oddziały i pododdziały obsługowo-remontowe a nawet zakłady remontowe.

Struktura organizacyjna tych ogniw zdezintegrowanych przedstawiała się następująco /rys.3/.



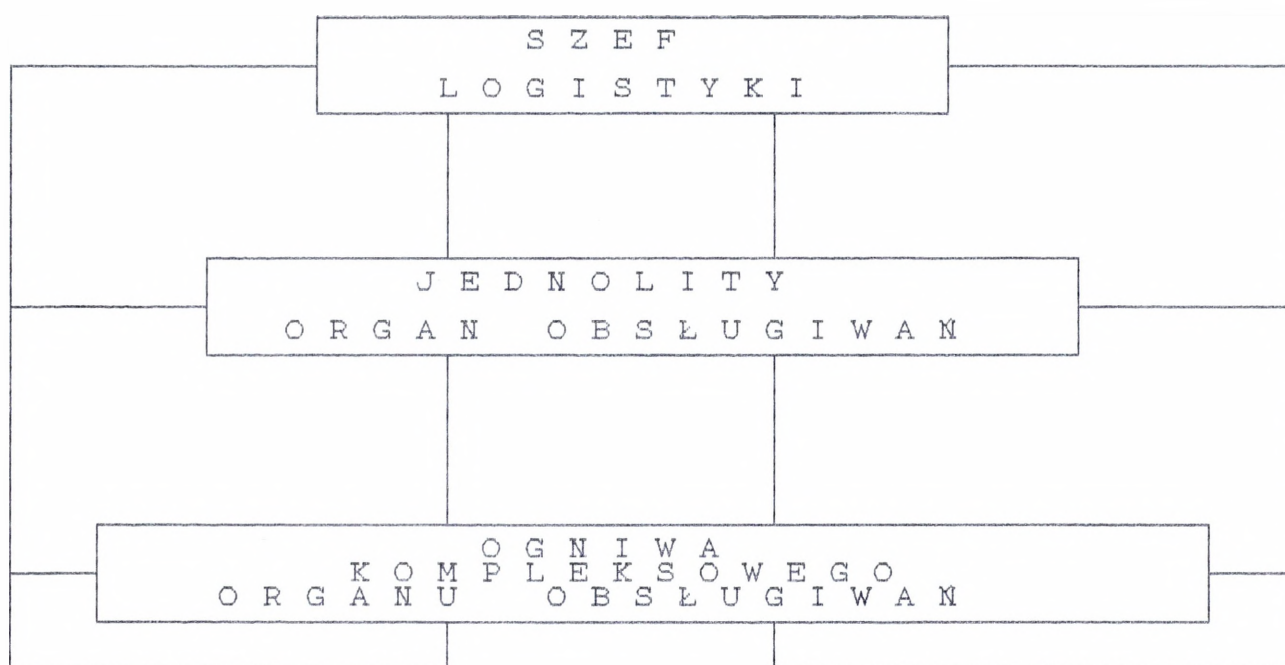
Rys.3 Zdezintegrowany model obsługowo-remontowy

Odnośne warianty struktur organizacyjnych istniały na szczeblu związków taktycznych, a także odpowiednio zmodyfikowane na szczeblu oddziału.

Powyższy model organizacyjny systemu w znacznym stopniu uniemożliwił kompleksowe przeprowadzenie remontów, a ponadto był nieekonomiczny, gdyż nie stwarzał warunków do optymalnego wykorzystania odpowiednich ogniw obsługowo-remontowych (słabe wykorzystanie parku maszynowego, wysokie koszty remontów, niezadowalająca jakość remontów-rozdrobienie sił i środków, nadmierne zapasy jako rezultat istniejących struktur organizacyjnych ogniw obsługowo-remontowych).

Zintegrowane organa obsługowo-usługowe powinny mieć możliwości przeprowadzenia kompleksowych obsługiwań danego obiektu technicznego czy grupy obiektów będących w gestii wielu służb, np. zintegrowany organ obsługowy bazy lotniczej techniki naziemnej powinien zapewnić przeprowadzenie kompleksowych obsługiwań

sprzętu; samochodowego, uzbrojenia, łączności, chemicznego, elektrogazowego i lotniskowego. Strukturę organizacyjną zintegrowanego ogniwa obsługowo-usługowego przedstawia rys. 4.



Rys. 4 Zintegrowany model obsługowo-usługowy

2.3. Rozwiązanie organizacyjne systemu zabezpieczenia technicznego

2.3.1. Struktura organizacyjno-funkcjonalna

Dla systemu operacyjnego WLOP nie jest obojętne, w jaki sposób zostaną rozwiązane podstawowe problemy organizacyjne związane z eksploatacją obiektów technicznych lotnictwa.

Koncepcja organizacyjno-funkcjonalna systemu zabezpieczenia technicznego może być różna, co nie jest obojętne dla systemu operacyjnego. Należy zwrócić uwagę, że wszelkie procesy związane z odtwarzaniem sprawności technicznej i gotowości bojowej obiektów technicznych mogą być realizowane w różnych strukturach organizacyjnych.

Z przeprowadzonej analizy potrzeb systemu operacyjnego i oceny funkcjonującego obecnego systemu zabezpieczenia technicznego wynika, że powinien to być system, który realizuje cele systemu operacyjnego WLOP we własnym zakresie przez następujące ogniwa systemu eksploatacji:

- obsługowe użytkownika (tylko czynności związane z odtwarzaniem gotowości bojowej obiektów technicznych);
- Warsztaty Bazy Lotniczej - rozpoznanie techniczne, pomoc załogom, ewakuację techniczną, obsługiwanie technawakuację techniczną, remonty; drobne, bieżące i średnie dla statków powietrznych, a dla pojazdów samochodowych; rozpoznanie i pomoc techniczną, ewakuację techniczną, remonty; bieżące i średnie pojazdów samochodowych specjalnych;
- warsztaty obsługowo-remontowe WLOP - Lotnicze Warsztaty Naprawcze - ewakuację techniczną, remonty główne statków powietrznych - Wielobranżowe Warsztaty Techniczne - ewakuację techniczną, remonty średnie pojazdów samochodowych ogólnego przeznaczenia i remonty główne pojazdów samochodowych specjalnych oraz warsztaty systemu logistycznego Okręgów Wojskowych - remonty główne pojazdów samochodowych ogólnego przeznaczenia;
- Wielobranżowe Warsztaty Techniczne Rejonu Logistycznego - ewakuację techniczną i remonty średnie pojazdów samochodowych specjalnych.

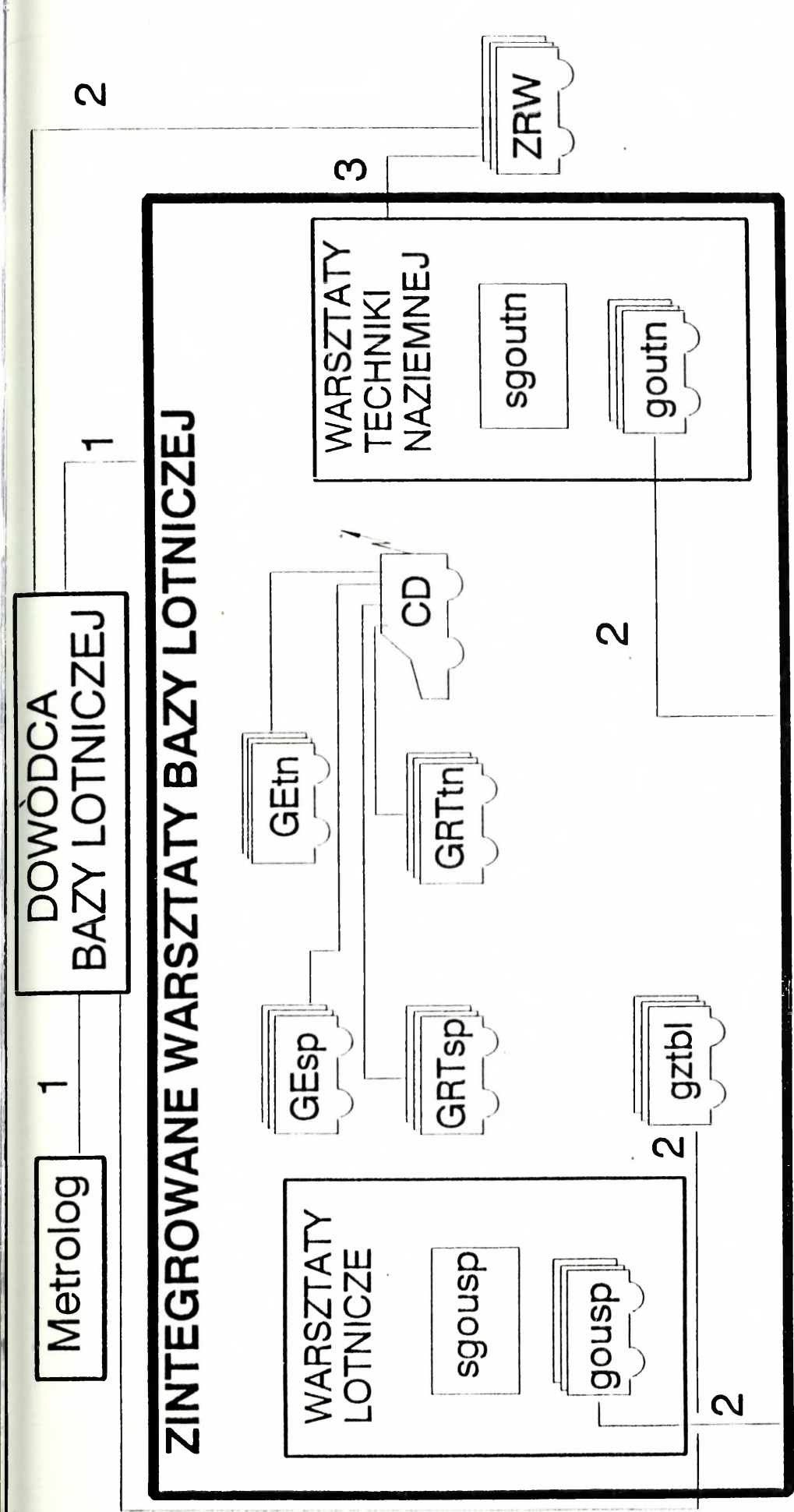
Z koncepcji budowy systemu logistycznego wynika, że w celu zapewnienia dużej manewrowości oddziałom lotnictwa, pozwalające przenosić główny wysiłek na dowolny kierunek operacyjny i zapewnić żywotność rzutów bojowych lotnictwa, obszar kraju podzieliśmy na rejony logistyczne z rozmieszczonymi w nich bazami lotniczymi. Pod pojęciem bazy lotniczej rozumiemy węzeł lotniskowy składający się z 3-5 lotnisk położonych w odległości 40-60 km, ze stałą lub ruchomą infrastrukturą logistyczną zapewniającą odtworzenie gotowości bojowej równocześnie 12 statkom powietrznym (dowolnego typu). Skoro bazę lotniczą tworzy 2-4 lotnisk i więcej

to chyba słuszniejszym będzie stwierdzenie, że baza lotnicza powinna zapewnić odtworzenie gotowości technicznej conajmniej 36-72 samolotów. Stąd średni dobowy potencjał obsługowo-usługowy poszczególnych ogniw systemu eksploatacji uzależniony jest od liczności obiektów technicznycheksploatowanych przez lotnictwo w toku operacji oraz możliwości ich racjonalnego wykorzystania. Do obliczeń przyjął się, że w rejonie logistycznym średnio będzie 240 statków powietrznych i 3050 pojazdów samochodowych. Średni dobowy potencjał poszczególnych elementów systemu eksploatacji przedstawia się następująco:

Lp.	Nazwa elementu systemu eksploatacji	Dobowy potencjał obsługowo-usługowy (rbh/dobę)
1	Lotnicze Warsztaty Naprawcze szczebla WLOP	1500
2	Wielobranżowe Warsztaty Techniczne szczebla WLOP	250
3	Wielobranżowe Warsztaty Techniczne RL	200
4	Warsztaty Lotnicze Bazy Lotniczej	1460
5	Warsztaty Techniki Naziemnej BL	310
6	Personel techniczny pułku lotniczego	200

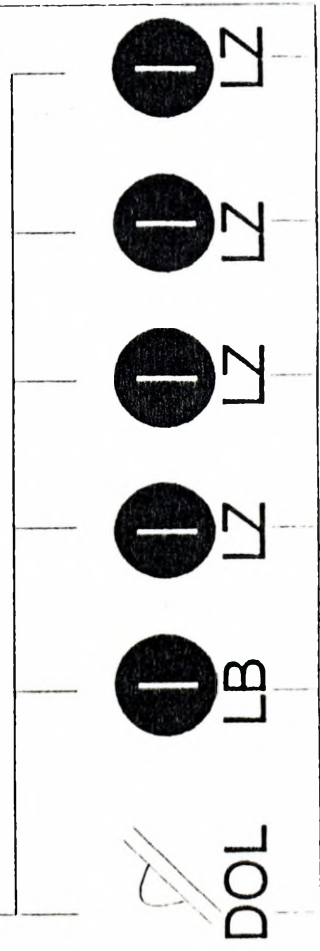
Model struktury systemu eksploatacji lotnictwa WLOP przedstawia rysunek 5, natomiast układ wykonawczy bazy lotniczej rysunek 6.

Zbiór powiązań wewnętrznych i zewnętrznych systemu eksploatacji obrazuje powyższe zestawienie:



LEGENDA

- Cd - Centrum dyspozytorskie
- GEsp - Grupa ewakuacyjna statków powietrznych
- GEtn - Grupa ewakuacyjna techniki naziemnej
- GRTsp - Grupa ratownictwa technicznego statków powietrznych
- GRTtn - Grupa ratownictwa technicznego techniki naziemnej
- ZRW - Zespół ruchomych warsztatów
- sgousp - Stacjonarna grupa obsługowo - usługowa statków powietrznych
- sgoutn - Stacjonarna grupa obsługowo - usługowa techniki naziemnej
- gousp - Grupa obsługowo - usługowa statków powietrznych
- goutn - Grupa obsługowo - usługowa techniki naziemnej
- gztbl - Grupa zabezpieczenia technicznego bazy lotniczej



Rysunek 6 Układ wykonawczy bazy lotniczej

Symbol powiązania elementu	Rodzaj powiązania systemu eksploatacji
1	Stała podległość w zakresie obsługowo-usługowym
2	Okresowa podległość na czas przydzielenia
3	Współdziałanie podczas wykony- wania czynności obsługowo- usługowych

System eksploatacji bazy lotniczej powinien posiadać synchroniczną strukturę organizacyjną zmieniającą się w zależności od wielkości występujących strat powrotnych (potrzeb obsługowo-usługowych). Zmiana struktury organizacyjnej polega na przydzieleniu do Baz Lotniczych Grup Zabezpieczenia Technicznego z Lotniczych Warsztatów Naprawczych oraz zespołów ruchomych warsztatów (ZRW-1 i ZRW-2) z Wielobranżowych Warsztatów Technicznych (WWT) z LW.

2.3.2. Funkcjonowanie systemu zabezpieczenia technicznego

Fukcjonowanie systemu zabezpieczenia technicznego rozpoczyna się bezpośrednio po wykonaniu przez przeciwnika uderzeń na obiekty techniczne.

Pierwszym przedsięwzięciem realizowanym przez system jest wysłanie przez "Centrum dyspozytorskie" baz lotniczych grup ratownictwa technicznego (GRT) obiektów technicznych celem udzielenia pomocy załogom i obsłudgom oraz rozpoznania strat, weryfikacji i kwalifikacji uszkodzonych obiektów technicznych do strat bezpowrotnych lub określonego zakresu remontu.

Po rozpoznaniu technicznym, w zależności od zakresu uszkodzeń, z baz lotniczych w zależności od potrzeb wysyłane są grupy ewakuacyjne (GE) obiektów technicznych lub stanowiska remontowe.

W zależności od rodzaju uszkodzeń i zakresu prac (pracochłonności wynikającej z zakresu remontu) uszkodzone obiekty techniczne są remontowane w miejscu uszkodzenia lub ewakuowane w rejon punktu zbiórki uszkodzonych obiektów technicznych (PZUOT) bazy lotniczej i tam remontowane.

Jeżeli zakres wykonywanego remontu obiektów technicznych przekracza możliwości warsztatów baz lotniczych takie obiekty techniczne ewakuowane są do warsztatów odpowiednich szczebli według kryterium wykonywanych remontów. W sytuacji, kiedy potrzeby remontowe przekraczają możliwości warsztatów lotniczych lub warsztatów techniki naziemnej baz lotniczych, są one wspierane przez grupy zabezpieczenia technicznego (GZT) wydzielane z Lotniczych Warsztatów Naprawczych (LWN) i zespoły ruchomych warsztatów wydzielane z Wielobranżowych Warsztatów Technicznych (WWT) rejonu logistycznego (RL) albo szczebla WLOP.

2.3.3. Kierowanie procesami w systemie zabezpieczenia technicznego

W procesie kierowania zabezpieczeniem technicznym ważną rolę spełniają centra dyspozytorskie. Pełnią one w systemie rolę podsystemu pocniczego, przeznaczonego do wsparcia informacyjnego i decyzyjnego pionu wykonawczego systemu eksploatacji.

Celem głównym centrów dyspozytorskich wszystkich szczebli kierowania jest obsługa decyzyjna systemu eksploatacji, niezbędna dla efektywnej realizacji zadań systemu zabezpieczenia technicznego.

Centra dyspozytorskie - w tym dowódcy (kierownicy) określonego warsztatu, zakładu itp., - na odpowiednim szczeblu kierowania procesami zabezpieczenia technicznego spełniają rolę nośnika wszelkiej informacji niezbędnej w procesie organizacji i realizacji tego zabezpieczenia.

Do podstawowych funkcji informacyjno-decyzyjnych jakie do

spełnienia mają centra dyspozytorskie zaliczyć należy:

1. Zbieranie informacji od elementów grup rozpoznania technicznego o rozmieszczeniu uszkodzonych obiektów technicznych w terenie, niezbędnych materiałach i częściach zamiennych do remontu;
2. Podejmowanie decyzji o ruchu poszczególnych pododdziałów obsługowych /stanowisk remontowych/ do zidentyfikowania i klasyfikacji uszkodzonych obiektów technicznych;
3. Podejmowanie decyzji o realizacji zadań przez poszczególne stanowiska obsługowe, pododdziały /oddziały/ obsługowe;
4. Przekazywanie zadań poszczególnym stanowiskom obsługowym, pododdziałom /oddziałom/ obsługowym;
5. Zbieranie meldunków o realizacji zadań przez poszczególne stanowiska obsługowe, pododdziały /oddziały/ obsługowe;
6. Ustalenie i zbieranie informacji o potrzebach zestawów, części zamiennych i materiałów technicznych w pododdziałach, /oddziałach/ obsługowych.

Natomiast obowiązkiem pododdziałów, oddziałów obsługowo-usługowych i warsztatów technicznych jest informowanie własnych centrów dyspozytorskich o realizacji zadań, możliwościach obsługowo-usługowych i potrzebach środków materiałowych, a także przyjmowanie zadań do realizacji.

W procesie wzajemnego informowania w systemie, ważną rolę spełniają nośniki informacji. W układzie centrów dyspozytorskich znaczną rolę w zapewnieniu sprawnej organizacji pracy może zapewnić sterowanie procesami obsługowo-usługowymi i przemieszczaniem elementów ogniw systemu zabezpieczenia technicznego z wykorzystaniem systemu "radioremont". Sterowanie to ma wiele analogicznych właściwości z systemem "radio-taxi", wykorzystywanym w miejskich przedsiębiorstwach taksówkowych. Podstawowym elementem systemu "radioremont" jest "centrum dyspozytorskie". Powstanie centrum dyspozytorskiego w bazach lotniczych, rejonach logis-

tycznych, Dowództwie WLOP usprawni funkcjonowanie systemu zabezpieczenia technicznego poprzez:

- skrócenie czasu obiegu informacji od elementów grup rozpoznania technicznego o rozmieszczeniu uszkodzonych obiektów technicznych w terenie, niezbędnych materiałach i częściach zamiennych;
- przyspieszenie sterowaniem przemieszczania stanowisk remontowych na polu walki;
- skrócenie czasu odtwarzania sprawności technicznej uszkodzonych obiektów technicznych.

Funkcjonowanie systemu zabezpieczenia technicznego oparte jest o główne zasady logistyki WLOP, zasady sztuki operacyjnej, a także o specyficzne zasady dla służb technicznych WLOP. Należą do nich zasady; stałej gotowości bojowej, ciągłości, współdziałania, cykliczności, hierarchiczności i priorytetów.

Zasada stałej gotowości bojowej polega na utrzymywaniu przez każdy organ obsługowy /wykonawczy/ niezbędnych narzędzi, urządzeń technicznych oraz zapasów środków materiałowych umożliwiających natychmiastowe przywrócenie uszkodzonych obiektów technicznych do sprawności technicznej i powrót do użytkowania /systemu operacyjnego WLOP/.

Zasada ciągłości polega na utrzymywaniu obiektów technicznych w ciągłej sprawności technicznej przez użytkownika, od chwili wprowadzenia do wojsk aż do jego spisania z ewidencji.

Zasada współdziałania polega na udzielaniu potrzebującym /pododdziałom, oddziałom/ pomocy technicznej przez organa obsługowe różnych rodzajów wojsk uczestniczących w danej operacji lub znajdujących się w jednym rejonie działania.

Zasada normowania polega na realizacji procesów eksploatacyjnych zgodnie z ustalonymi technologiami, normami czasowymi i materiałowymi.

Zasada cykliczności polega na okresowym wykonywaniu ustalonych zabiegów podtrzymujących sprawność techniczną eksploatowanych obiektów technicznych /obsługiwanie/.

Zasada hierarchiczności polega na wykonywaniu określonych normami przedsięwzięć eksploatacyjnych obiektów technicznych /obsługiwać/ według przyjętej hierarchii organizacyjnej Sił Zbrojnych oraz ustalonych wymogami technologicznymi zakresów wykonywanych czynności /dla statków powietrznych-obsługiwanie bieżące, obsługiwanie okresowe, obsługiwanie konserwacyjne-postojowe i obsługiwanie specjalne a dla pozostałych obiektów technicznych lotnictwa-obsługiwanie codzienne, obsługiwanie po określonym przebiegu oraz obsługiwanie specjalne/.

Zasada priorytetów polega na wykonywaniu w warunkach ograniczonego czasu lub środków niezbędnych czynności eksploatacyjnych na określonych egzemplarzach obiektów technicznych. Decyzje w tym zakresie podejmuje dowódca określonego szczebla, kierując się wymogami wykonania zadania bojowego.

2.4. Potencjał systemu zabezpieczenia technicznego

Podstawową determinantą efektywności systemu zabezpieczenia jest wielkość potencjału oraz możliwości jego racjonalnego użycia do odtwarzania sprawności technicznej uszkodzonych obiektów technicznych. Potencjał systemu rozpatrywaliśmy jako całokształt możliwości działania w zakresie odtwarzania sprawności technicznej, kształtowany przez czynniki; ludzki, techniczny i sterowniczy.

W badaniach ograniczyliśmy się do podstawowego czynnika, jakim jest potencjał systemu wyrażony w formie możliwości obsługowych. W celu określenia wielkości potencjału systemu przyjęliśmy liczebność obiektów technicznych na podstawie ustaleń CFE-1 - samoloty bojowe i śmigłowce bojowe. Natomiast liczebność; samolotów transportowych i pasażerskich, śmigłowców transportowych i wielozadaniowych, pojazdów samochodowych ogólnego przeznaczenia oraz pojazdów samochodowych specjalnych przyjąłem na podstawie planowanego zakończenia eksploatacji - rok 2005. Następnie wyznaczaliśmy potrzeby obsługowe w postaci prognozy strat powrotnych /obsługiwanie techniczne, remont drobny, remont bieżący, remont średni i remont główny/. Po sporządzeniu wielkości strat obliczyliśmy potrzeby obsługowe w postaci pracochłonności potrzebnej do odtworzenia sprawności technicznej uszkodzonych obiektów technicznych wyrażonej w roboczogodzinach na dobę. Obliczona pracochłonność jest średnią arytmetyczną dobowych potrzeb obsługowych. Obliczeniowy zakres potrzeb obsługowych wyniósł:

- samoloty bojowe - 16000 [rbh]/dobę;
- śmigłowce bojowe - 5000 [rbh]/dobę;
- samoloty szkolno-bojowe - 8400 [rbh]/dobę;
- samoloty pasażerskie i transportowe - 2250 [rbh]/dobę;
- śmigłowce transportowe - 1600 [rbh]/dobę;
- pojazdy samochodowe ogólnego przeznaczenia - 3000 [rbh]/dobę;
- pojazdy samochodowe specjalne - 4000 [rbh]/dobę.

Obliczając dobowe potrzeby obsługowe dla pojazdów samochodowych nie uwzględniłem remontów głównych wykonywanych przez system logistyczny Wojsk Lądowych.

W takiej sytuacji system logistyczny Wojsk Lądowych powinien uwzględnić w swoich planach nasze potrzeby wynoszące - 800 [rbh]/dobę.

Wielkość potencjału wykonawczego systemu, niezbędna do zaspokojenia potrzeb obsługowych systemu operacyjnego WLOP przed-

stawiliśmy w poniższej tabeli 4.

Tabela 4

LP	RODZAJ OBIEKTU TECHNICZNEGO	POTENCJAŁ WYKONAWCZY (OBSŁUGOWY) [rbh]/dobę
1	Statki powietrzne	33250
2	Pojazdy samochodowe	7000

3. WNIOSKI

Prezentowane przez nas wnioski, które wyciągneliśmy na podstawie uzyskanych wyników badań odnoszą się do proponowanego systemu zabezpieczenia technicznego lotnictwa.

W systemie przewidujemy:

1. Jednolitą strukturę organizacyjną elementów systemu;
2. Wykonywanie obsługiwań technicznych według stanu technicznego;
3. Wyposażyć system operacyjny WLOP w nowoczesne konstrukcyjnie /konstrukcje modułowe/ obiekty techniczne wielozadaniowe tej samej marki i typu;
4. Kierowanie realizowane będzie na trzech szczeblach za pośrednictwem "Centr dyspozytorskich".

Ograniczenie szczebli i wprowadzenie "Centr dyspozytorskich" ma na celu: skrócenie czasu obiegu informacji od elementów grup rozpoznania technicznego o rozmieszczeniu uszkodzonych obiektów technicznych w terenie, niezbędnych materiałach i częściach zamiennych; przyspieszenie sterowania przemieszczaniem stanowisk remontowych na polu walki oraz skróci czas odtwarzania sprawności technicznej uszkodzonych obiektów technicznych.

Oceniając warunki działania systemu, czyli całokształt czynników charakteryzujących oddziaływanie na system, ograniczyliśmy się do: oddziaływania przeciwnika; systemów - operacyjnego lotnictwa i zabezpieczenia logistycznego systemu oraz oddziaływania warunków klimatycznych.

1. Negatywne oddziaływanie przeciwnika na system można zmniejszyć poprzez zmiany w zasadach funkcjonowania systemu eksploatacji w środki zwiększające jego żywotność. Zmiany w zasadach funkcjonowania powinny polegać na likwidacji rzutów naziemnych. Personel techniczny systemu operacyjnego powinien się przebazowywać drogą powietrzną.

2. Konieczne jest wyposażenie elementów systemu eksploatacji w środki OP i transportery opancerzone jako pojazdy rozpozna-

nia i pomocy technicznej.

3. W celu zwiększenia korzystności warunków działania systemu niezbędna jest modernizacja systemu OP lotnisk baz lotniczych. Dotyczy to potencjału OP /liczby i jakości środków/ i rozmieszczenia systemu w rejonie lotnisk.

4. W celu zmniejszenia oddziaływania warunków klimatycznych oraz potrzeb obsługowo-usługowych konieczna jest rozbudowa infrastruktury lotniskowej /schrony i schronohangary/.

5. Zabezpieczenie materiałowe systemu eksploatacji powinno być organizowane i realizowane w sposób ciągły na szczeblu baz lotniczych.

4. Zakończenie

Przedstawiona praca stanowi teoretyczne podstawy do tworzenia systemu efektywnie realizującego zadania systemu zabezpieczenia technicznego w toku działań bojowych. W zaprezentowanych w niej rozwiązaniach można się doszukać szerszego wymiaru w postaci przykładu metody budowy racjonalnego systemu zabezpieczenia technicznego. Uzyskane wyniki badań oraz opracowane narzędzie badawcze mogą być wykorzystane jako jeden z elementów opracowywanego komputerowego modelu symulacyjnego systemu logistycznego lotnictwa WLOP.

W trakcie prowadzonych badań udało się zidentyfikować dotychczasowy system zabezpieczenia technicznego, formalnie opisać elementy, zjawiska i realizowane w nim procesy. Przy użyciu tego narzędzia przeprowadziliśmy szereg eksperymentów symulacyjnych, w wyniku których dokonaliśmy prognozy strat powrotnych w obiektach technicznych i na tej podstawie dokonaliśmy oceny efektywności systemu dotychczasowego oraz proponowanego. Ocena ta umożliwiła identyfikację barier jego efektywności czyli zjawisk, które obniżają efektywność oraz źródeł powstawania krytycznych sytuacji.

Problem naukowy rozwiązany w przedstawionej pracy jest

problemem otwartym, wymagającym systematycznego ponawiania badań. Otwartość jego spowodowana jest ciągłym rozwojem materialnych obiektów i relacji pomiędzy nimi, tworzących przedmiot badań. Opracowane narzędzie badawcze w postaci komputerowego modelu symulacyjnego będzie pomocne w podejmowaniu przyszłych prac nad problemem.

Analiza dotychczasowego stanu wiedzy o zabezpieczeniu technicznym lotnictwa WLOP w toku działań bojowych prowadzonych w operacji obronnej na terenie kraju wskazuje na potrzebę podjęcia dalszych szczegółowych badań, mających na celu zapewnienie wymaganej efektywności systemu.

W zakresie procesu eksploatacji obiektów technicznych wymagane jest podjęcie szczegółowych prac badawczych zmierzających do rozszerzenia komputerowego modelu symulacyjnego o sprzęt: służby łączności i ubezpieczenia lotów, wojsk rakietowych i wojsk radiotechnicznych poprzez zmianę hipotez zerowych.

Przyjmując w prezentowanej pracy szeroką perspektywę badawczą zdawaliśmy sobie sprawę, że wiele problemów /niższego rzędu/ zostanie tylko zasygnalizowanych. Takie podejście stanowiło konsekwencję przyjętych na wstępie procesu badawczego założeń i ograniczeń problemu naukowego oraz było uzasadnione ze względów metodologicznych.

Rozwiązanie problemu naukowego należy traktować nie jako ostateczny wynik badań i przemyśleń, lecz jako określony, wcale nie ostateczny i daleki od doskonałości etap prac poświęcony badaniom efektywności systemów logistycznych lotnictwa.

BIBLIOGRAFIA

- [1] gen.bryg. Balcerowicz B.: Strategia wojenna Polski lat dziewięćdziesiątych. MON 1991.
- [2] płk dr hab. Ciborowski L.: Analiza zagrożeń Rzeczypospolitej Polskiej. Warszawa 1992, AON, ZN 3 (12).
- [3] płk prof. Chamera M.: Rozwój taktyki tyłów WLOP w czterdziestolecu ASG WP. Przegląd WLOP nr 10/1987.
- [4] płk prof. Chamera M., płk dr hab. Mańkowski R.: Wsparcie logistyczne Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej.
- [5] płk dr hab. Dworecki S.: O logistyce. Myśl Wojskowa nr 6/1992.
- [6] płk dr hab. Dworecki S.: Rozważania na temat logistyki. Warszawa 1993. AON. ZN nr 1 (10).
- [7] gen. dyw. dr pil. Gotowała J.: Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym RP. Przegląd WLOP nr 7/8/1993.
- [8] Informator o Siłach Zbrojnych RFN. Warszawa 1983. MON.
- [9] Informator o Siłach Zbrojnych USA. Warszawa 1986. MON.
- [10] Informator o Siłach Zbrojnych Wielkiej Brytanii. Warszawa 1984. MON.
- [11] gen. bryg. Iwaszkiewicz R. i inni: Koncepcja logistyki WLOP-2000. Warszawa 1993. AON-materiały z sympozjum nt. Wsparcie logistyczne wojsk (w operacji i walce w latach dziewięćdziesiątych).
- [12] płk dr inż. Jaworski E.: Wybrane problemy logistyki Sił Powietrznych Niemiec. Przegląd WLOP nr 4/1993.
- [13] płk prof. dr hab. Kamiński T.: Logistyka w siłach zbrojnych - zarys teorii czy metoda osiągania wysokiej efektywności. Warszawa 1992. AON ZN nr 2/7.
- [14] Koncepcja strategicznego użycia sił zbrojnych w działaniach obronnych na terytorium kraju "Obrona".

Warszawa 1991. MON.

- [15] płk dypl. Kiliński J.: Ocena zagrożenia Polski oraz prawdopodobny charakter i możliwe scenariusze wybuchu konfliktów zbrojnych. Myśl Wojskowa 2/1993.
- [16] płk dr hab. Mańkowski R.: Rozważania o logistyce WLOP w warunkach restrukturyzacji sił zbrojnych. Przegląd WLOP nr 12/1991.
- [17] płk dr hab. Mańkowski R.: Zadania i rola bazy lotniczej w systemie wsparcia logistycznego WLOP. Myśl Wojskowa nr 1/1992.
- [18] ppłk dr inż. Mastalerz M.: Logistyka w obronie powietrznej. Warszawa 1993. AON ZN nr 1 (10).
- [19] płk dr inż. Maślak Z.: Logistyka WLOP - poradnik. Warszawa 1993. WAT.
- [20] płk prof. dr hab. Nowak E.: Wsparcie logistyczne walczących wojsk. Warszawa 1992. AON ZN nr 2 (7).
- [21] płk prof. Nożko K.: Doskonalenie strategii wojennej, sztuki operacyjnej i taktyki w systemie obronnym RP. Warszawa 1992. AON.
- [22] płk prof. Nożko K.: Wybrane problemy strategii wojennej w systemie obronnym RP. Myśl Wojskowa nr 1/1992.
- [23] Ocena zagrożenia Polski w horyzoncie najbliższych 3-4 lat oraz prawdopodobnego charakteru i możliwych wariantów prowadzenia konfliktów zbrojnych. Warszawa 1992. DWLOP.
- [24] Problemy logistyczne państw koalicyjnych w operacji "Fustynna Burza". Przegląd informacyjno - dokumentalny nr 223/1991.
- [25] Problemy zabezpieczenia technicznego działań lotnictwa Sił Zbrojnych RP. Poznań 1987. DWL.
- [26] Przebieg oraz doświadczenia i wnioski wojny w Zatoce Perskiej. Warszawa 1991. MON.
- [27] Rola, zadania i skuteczność działania lotnictwa na pod-

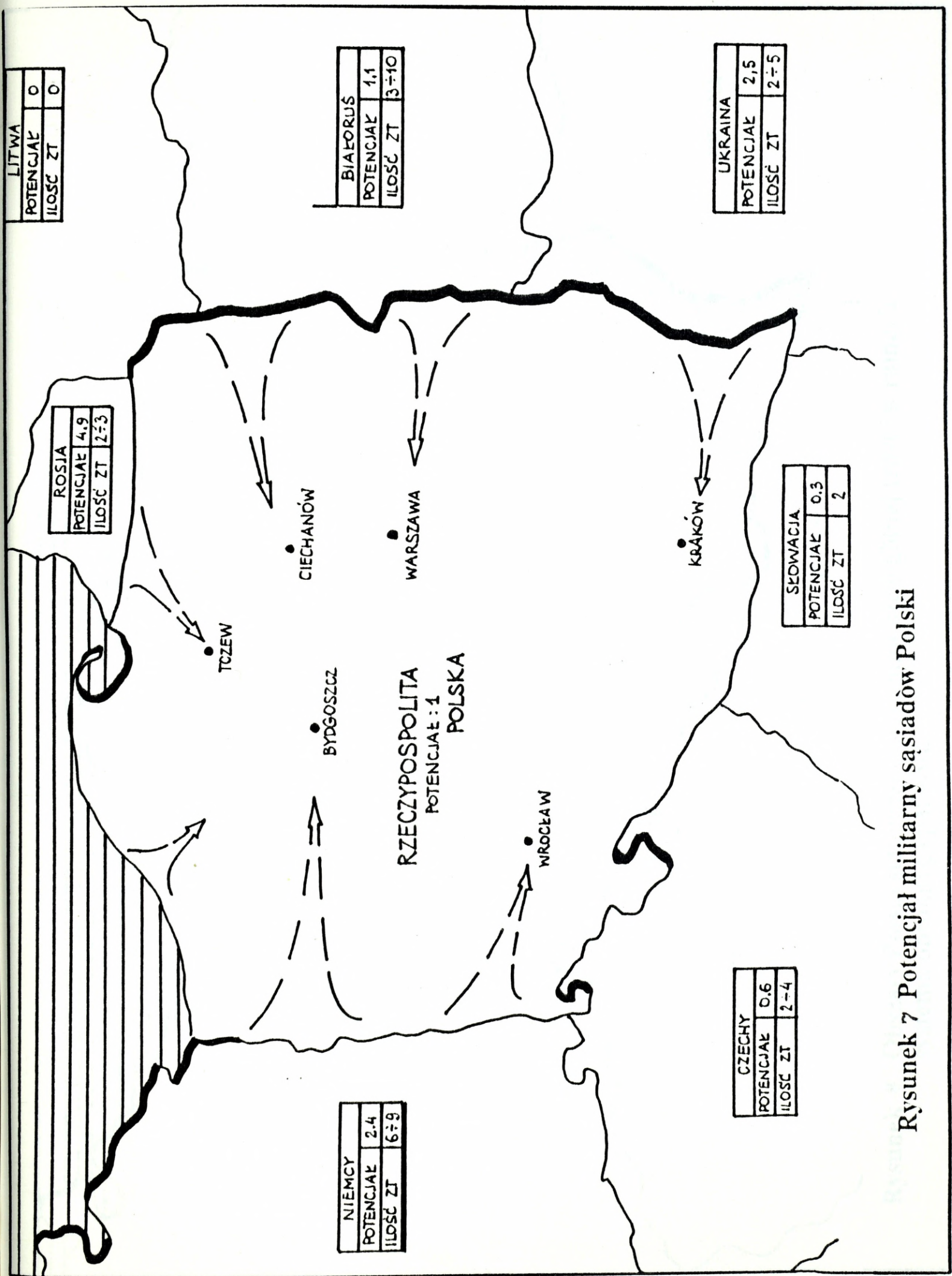
- stawie doświadczeń wojny o Kuwejt. Warszawa 1991. MON.
- [28] Schluter J.: Służba logistyczna europejskich państw NATO. WPZ nr 2/1988.
- [29] System logistyczny Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej w operacjach obronnych. Warszawa 1992. AON.
- [30] płk prof. dr hab. Świątnicki W.: Logistyka Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej kraju na współczesnym polu walki. Przegląd WLOP nr 10/1987.
- [31] płk prof. dr hab. Świątnicki W.: Założenia i wstępny projekt koncepcyjny modernizacji oraz rozwoju Sił Powietrznych RP. Warszawa 1993. AON.
- [32] Tyły połączonych Sił Zbrojnych NATO. WPZ nr 1/49 z 1983.
- [33] Zabezpieczenie techniczne i tyłowe działań bojowych korpusu lotniczego cz.III pułk lotniczy. Poznań 1989. DWL.
- [34] płk prof. dr hab. Zabłocki E.: WLOP w systemie obronnym RP. Myśl Wojskowa nr 3/1993.
- [35] płk prof dr hab. Zabłocki E.: WLOP-1. Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym RP. Warszawa 1993. AON.
- [36] Zasady funkcjonowania systemu logistycznego Sił Zbrojnych RP w okresie pokoju i wojny. Warszawa 1993. MON.
- [37] Zieliński J.: Siły Zbrojne sąsiadów Polski. Warszawa 1993. Bellona.
- [38] Brzeziński M.: Niektóre problemy modelowania systemów logistycznych, systemy zabezpieczenia wojsk. Zeszyt nr 16. WAT. Warszawa 1991. s. 83-89.
- [39] płk dr hab. Mańkowski R. płk dr Filar J. mjr mgr inż. Batosiewicz S.: Komputerowy model symulacyjny eksploatacji obiektów technicznych lotnictwa WLOP w operacji obronnej na terenie kraju. Zadanie projektowe, Projekt koncepcyjny oraz Projekt technologiczny. AON.

Warszawa 1994.

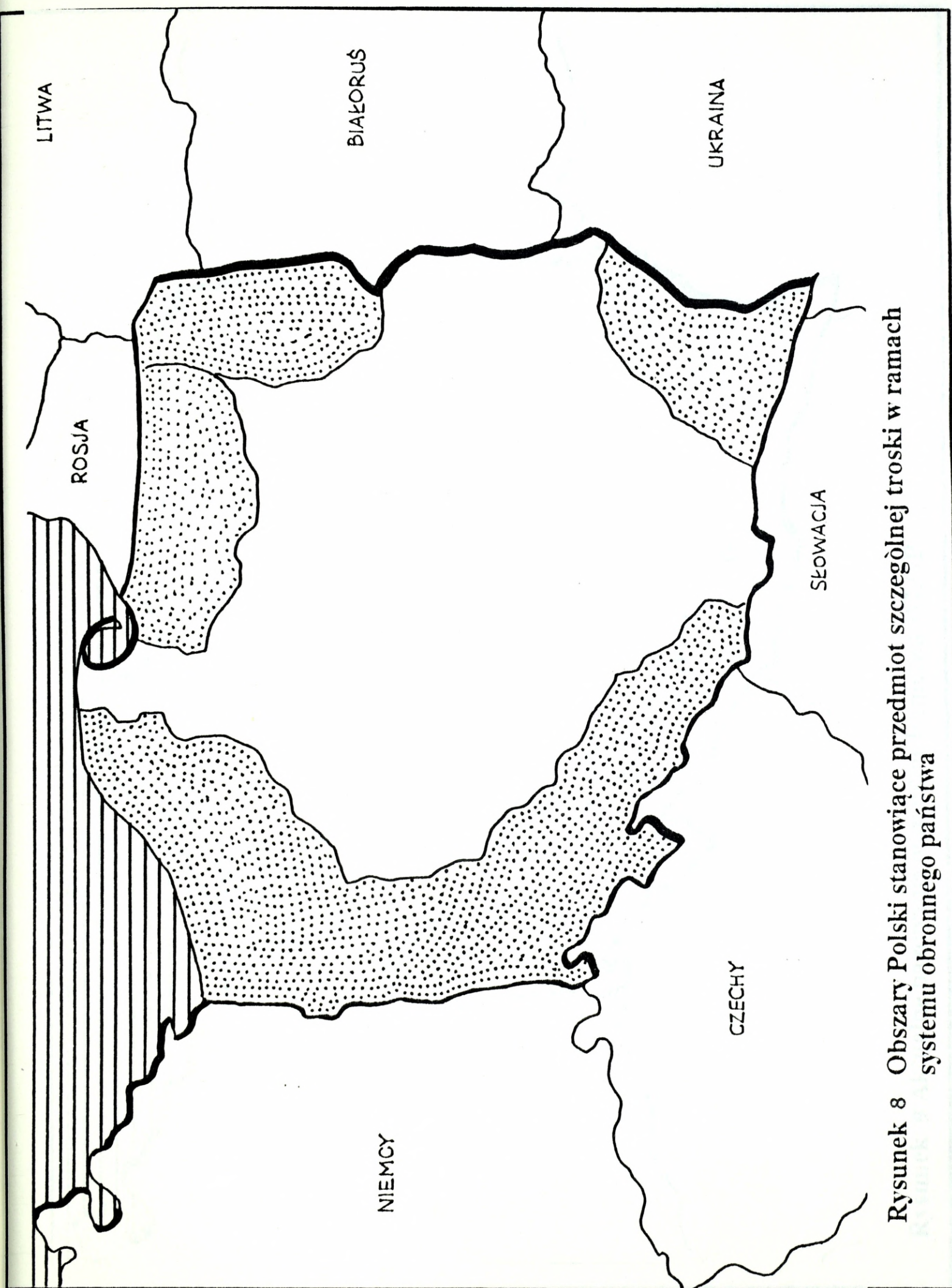
- [40] Ellis G.: Problemy ochrony baz lotniczych. WPZ. 1989. Nr 2. s. 48-50.
- [41] Flume W.: Das Waffensystem MW-1. Wehrtechnik. 1985. Nr 1.
- [42] Michalak W.: Działania bojowe Korpusu Lotniczego cz.I założenia ogólne. Studium operacyjne. AON. Warszawa 1991.
- [43] Praca zbiorowa: Sztuka operacyjna wojsk lotniczych. ASG WP. Warszawa 1988.
- [44] Sienkiewicz P.: Teoria efektywności systemów kierowania. ASG WP. Warszawa 1979.
- [45] Sienkiewicz P.: Inżynieria systemów. MON. Warszawa 1983.
- [46] Sienkiewicz P.: Teoria efektywności systemów. Ossolineum. Wrocław 1987.
- [47] Webber R. A.: Zasady zarządzania organizacjami. PWE. Warszawa 1990.
- [48] Informator o Siłach Zbrojnych państw sąsiadujących z Polską. Sztab Gen. WP. WSI. Sztab. Gen. 1413/93. Warszawa 1994.
- [49] Hebda M. Mazur T.: Podstawy eksploatacji pojazdów samochodowych. WKŁ. Warszawa 1980.
- [50] Mazur T. Małek A.: Zarządzanie eksploatacją systemów technicznych. WNT. Warszawa 1983.
- [51] Lewitowicz J. Borgoń J. Ząbkowicz W.: Problemy badań i eksploatacji techniki lotniczej. ITWL. Warszawa 1993.
- [52] Jaźwiński J. Wieremiejczyk W.: Podstawy eksploatacji samolotów-poradnik. MON-DWL-ITWL. Warszawa 1978.
- [53] Olearczyk E. Sikorski M. Tomaszek H.: Eksploatacja samolotów /elementy teorii/. MON. Warszawa 1978.
- [54] Praca zbiorowa. WLOP-1. Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym Rzeczypospolitej Pol-

skiej. (III etap badań). Uwarunkowania rozwoju i działań bojowych WLOP. Warszawa 1993. AON.

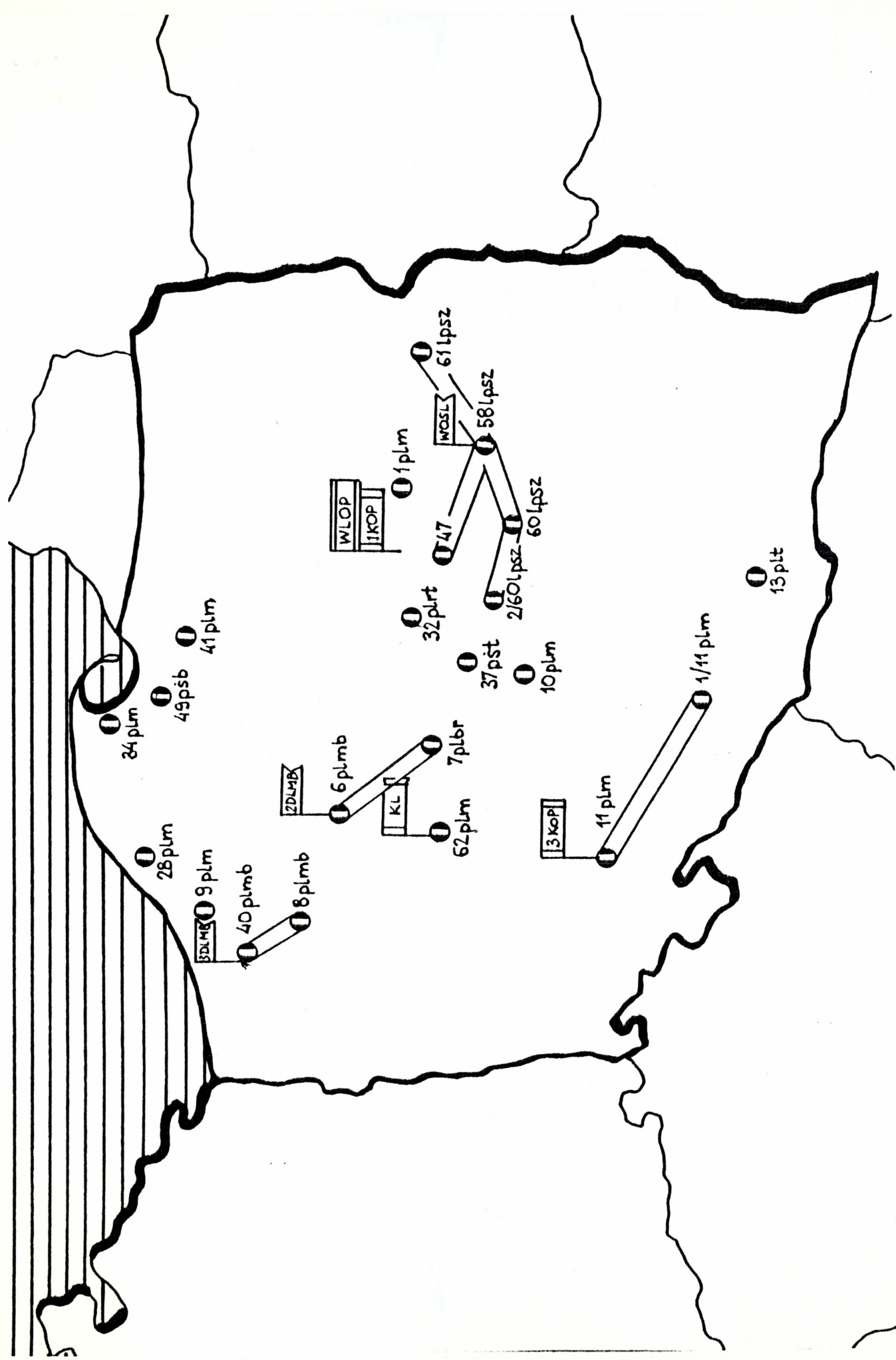
- [55] Płk prof. dr hab. Świątnicki W., mjr dr inż. Świątnicki Z.: WLOP w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej. Prognozowane warunki i taktyka działań obronnych sił powietrznych. AON. Warszawa 1993.
- [56] Rezmer W.: Operacyjna służba sztabów Wojska Polskiego w 1939 roku (organizacja, zasady funkcjonowania, przygotowanie do wojny). Uniwersytet Mikołaja Kopernika. Toruń 1993.
- [57] Koziej S.: Teoria sztuki wojennej. Wyd. Bellona. Warszawa 1993.
- [58] Praca zbiorowa.: Logistyka Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej Kraju. Poradnik. ISZTW. WAT. Warszawa 1993.



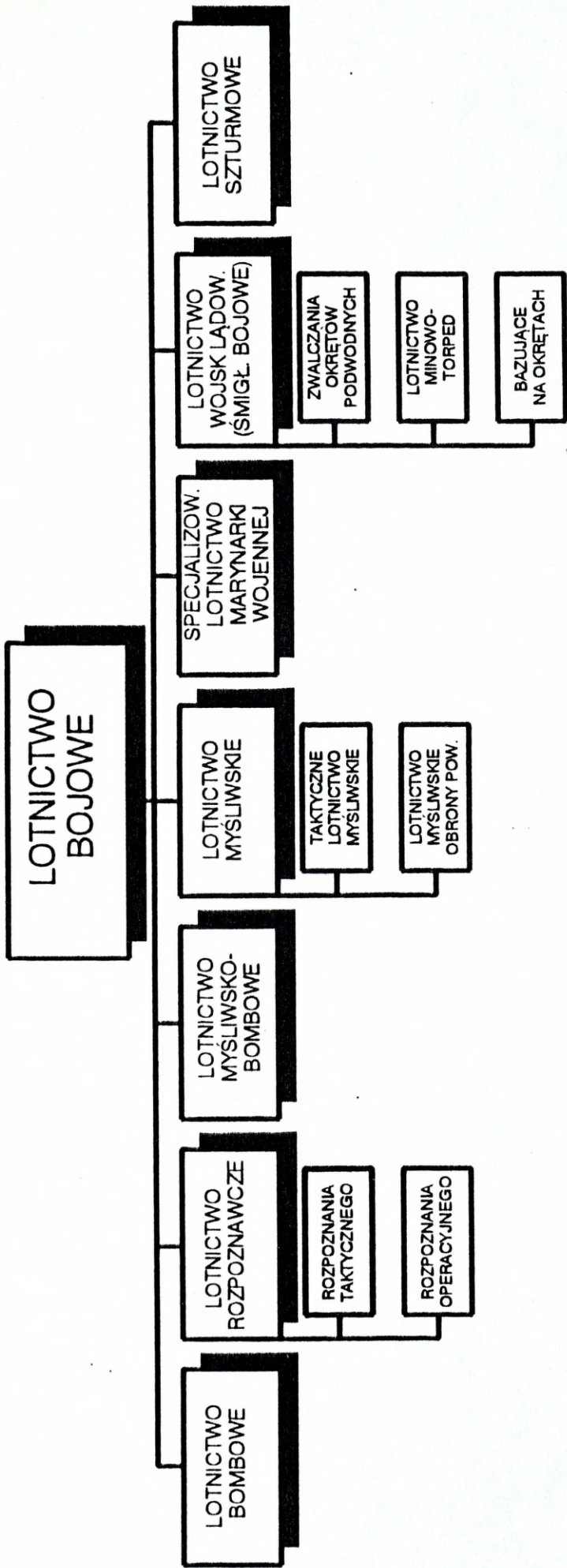
Rysunek 7 Potencjał militarny sąsiadów Polski



Rysunek 8 Obszary Polski stanowiące przedmiot szczególnej troski w ramach systemu obronnego państwa



Rysunek 9 Aktualne bazowanie oddziałów lotnictwa WLOP



Rysunek 10 Podział lotnictwa bojowego

D

ZASILANIE RZECZOWE:
produkcja
import
zapasy COZ

C

OBSŁUGIWANIE TECHNICZNE:
wprowadzenie obiektu do eksploatacji
obsługiwanie techniczne, remont
wprowadzenie obektu do systemu gotowości bojowej
przyjęcie obiektu z ewakuacji technicznej
kontrola techniczna
wycofanie z eksploatacji

B

USŁUGI TECHNICZNE:
przyjęcie obiektu do systemu gotowości bojowej
odtworzenie gotowości obiektu
wprowadzenie obektu do użytkowania
przyjęcie obiektu po wycofaniu z użytkowania
kontrola stanu technicznego
ewakuacja techniczna

A

UŻYTKOWANIE:
wprowadzenie (przyję- cie) obiektu do użytkowania
utrzymanie gotowości do bezpośredniego użycia
wprowadzenie obektu technicznego do walki
użycie obiektu zgodnie z przeznaczeniem
wycofanie z walki powrotne
wycofanie z walki bezpowrotne
kontrola stanu technicznego przez użytkownika
wycofanie z użytkowania

WALKA

BITWA

OPERACJA

Rysunek 11 Podstawowe zakresy funkcjonalne eksploatacji obiektu technicznego

Wydrukowano w 3 egz.

Egz. nr 1-3 - Bibl. DZS
Wyk. mjr Bartosiewicz Sł.
Druk. B. Sł. dnia 31.05.1995 r.
Nr ks. komp. 1/106/93/PF27/WLOP

