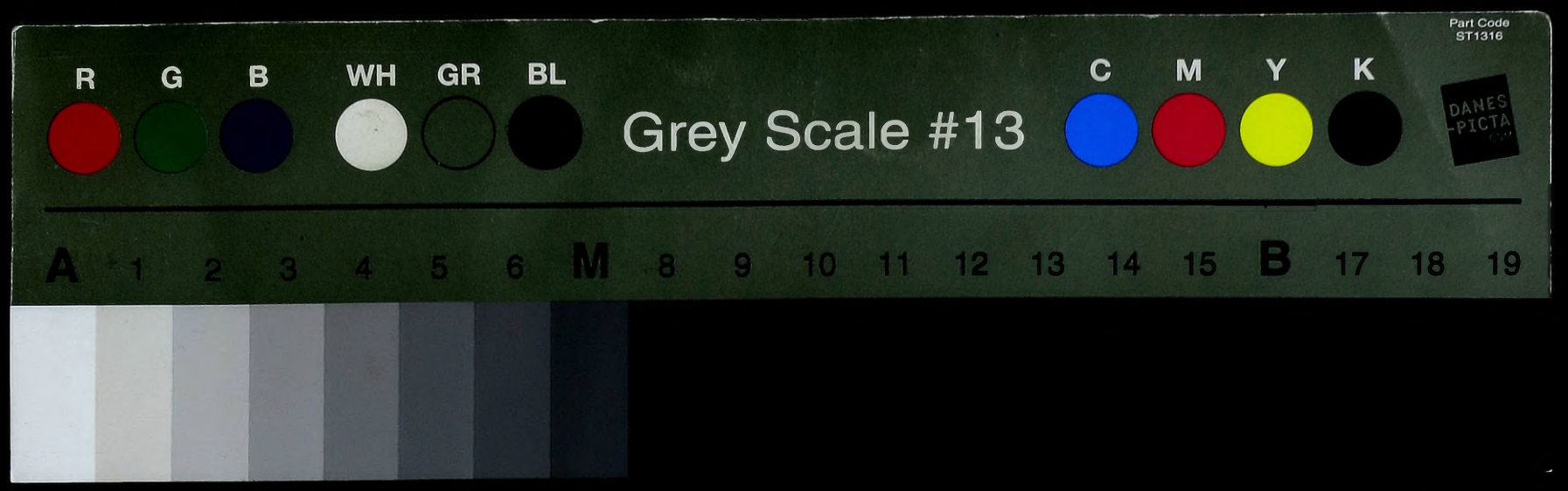


AKADEMIA
OBRONY NARODOWEJ

Egz. Nr 1

Ppłk nawig. mgr Tadeusz COMPA

PRZEKSZTAŁCENIA STRUKTURALNO-FUNKCJONALNE SYSTEMU KONTROLI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ RP STYMULUJĄCE KONIECZNE KWALIFIKACJE WOJSKOWEGO PERSONELU SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO

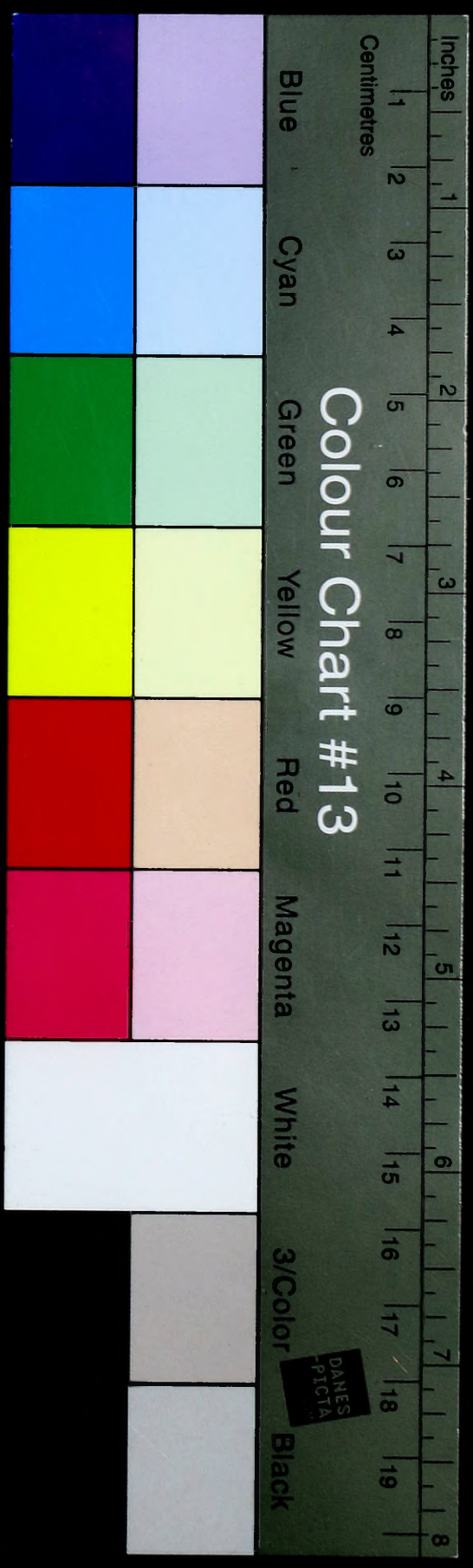
Rozprawa doktorska

57172

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
05-003096-001-0

WARSZAWA

1996



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ

57172

[redacted]

Egz. nr 1

Ppłk nawig. mgr Tadeusz COMPA

PRZEKSZTAŁCENIA STRUKTURALNO - FUNKCJONALNE SYSTEMU KONTROLI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ RP STYMULUJĄCE KONIECZNE KWALIFIKACJE WOJSKOWEGO PERSONELU SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO.

Rozprawa doktorska

Promotor

Płk pil. prof. dr hab. Wacław ŚWIĄTNICKI

WARSZAWA 1996

SPIS TREŚCI

Strona

WSTĘP

1 METODOLOGICZNE ASPEKTY PRZEPROWADZONYCH BADAŃ..... 7

1.1. Geneza problemu..... 8

1.2. Teoretyczne podstawy metodyki badań..... 16

1.3. Cele badań i podstawowe problemy badawcze..... 18

1.4. Hipotezy robocze..... 23

1.5. Metody narzędzia badawcze oraz przedmiot badań..... 26

1.6. Środowisko i przebieg badań w ramach przewodu doktorskiego.. 33

2 ANALIZA I OCENA PROBLEMÓW RUCHU LOTNICZEGO CYWILNYCH I WOJSKOWYCH STATKÓW POWIETRZNYCH W POLSCE 39

2.1. Służba ruchu lotniczego w kontekście rozwoju lotnictwa..... 40

2.2. Analiza funkcjonowania obecnego systemu kierowania ruchem lotniczym w aspekcie wzrastających potrzeb lotnictwa cywilnego. 44

2.3. Metody kontroli lotów..... 71

2.4. Techniczne systemy kontroli ruchu lotniczego w lotnictwie cywilnym i wojskowym..... 76

2.5. Ocena funkcjonowania wojskowej służby ruchu lotniczego w opinii personelu tej służby..... 90

2.6. Służba ruchu lotniczego w systemie obrony powietrznej RP..... 92

2.7. Demilitaryzacja polskiej przestrzeni powietrznej warunkiem zwiększonego zaufania przewoźników lotniczych do jakości usług służby ruchu lotniczego..... 105

2.8. Zautomatyzowane systemy koordynacji ruchu lotniczego..... 110

2.9. Uwarunkowania determinujące potrzebę modernizacji systemu kształcenia WSOSP..... 119

2.10. Ocena efektywności kształcenia "oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego" w byłej WOSL..... 127

2.11. Wnioski..... 144

3 KONCEPCJA MODERNIZACJI SYSTEMU KONTROLI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ RP Z UWZGLĘDNIENIEM PROCESU KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO KONTROLERÓW RUCHU LOTNICZEGO W WSOSP..... 148

3.1. Proponowana modyfikacja systemu kierowania ruchem lotniczym celem przystosowania go do Unii Europejskiej i NATO..... 149

3.2. Postulowana struktura organizacyjno-funkcjonalna organów wykonawczych służby ruchu lotniczego..... 167

3.3. Postulowane zasady ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej..... 172

3.4. Wyposażenie techniczne Ośrodków Nadzoru Ruchu Lotniczego. 178

3.5. Planowanie ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej.. 181

3.6. Zintegrowana służba ruchu lotniczego w przyszłym systemie obrony powietrznej RP..... 184

3.7. Koncepcja kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP..... 191

3.8. Wnioski i postulaty..... 236

ZAKOŃCZENIE..... 240

BIBLIOGRAFIA..... 242

ZAŁĄCZNIKI..... 247

WSTĘP

Transformacja ustrojowa Polski tworzy potrzebę i sprzyjającą koniunkturę dla przekształceń instytucjonalnych różnych sfer. Modernizacja służby ruchu lotniczego jest pochodną tych przekształceń. Dążenie Polski do powiązań ekonomicznych z Unią Europejską i NATO, a na razie uczestnictwo w programie "Partnerstwo dla pokoju", wymaga skoordynowanych działań resortów Obrony Narodowej oraz Transportu i Gospodarki Morskiej, w kierunku usprawnienia systemu kierowania ruchem lotniczym. Zdaniem ekspertów Unii Europejskiej i NATO, polski system kierowania ruchem lotniczym odbiega od standardów powszechnie stosowanych na świecie. Do niedawna, niektóre rozwiązania problemów ruchu lotniczego nie mogły wchodzić w rachubę ze względu na przynależność Polski do bloku wojskowego - Układu Warszawskiego. Obecnie, kiedy nie istnieje już Układ Warszawski, który hamował proces integracji światowych służb ruchu lotniczego możliwe się stało podjęcie działań mających na celu gruntowną modernizację polskiego systemu kontroli przestrzeni powietrznej.

Dynamiczny wzrost ilości lotów lotnictwa komunikacyjnego w polskiej przestrzeni powietrznej, jaki odnotowuje się w ostatnich latach, stwarza poważne problemy z zapewnieniem im warunków bezpieczeństwa. Położenie geograficzne Polski na ważnych szlakach komunikacyjnych, łączących południe Europy z krajami skandynawskimi i kraje Europy Zachodniej ze Wspólnotą Niepodległych Państw, może przynieść naszemu krajowi wymierne korzyści ekonomiczne, również za obsługę lotów tranzytowych. Towarzystwa i linie lotnicze będą korzystać z polskiej przestrzeni powietrznej pod warunkiem, że zostaną stworzone im korzystne warunki do bezpiecznego wykonywania lotów oraz wysoki poziom świadczonych usług lotniczych. Komercyjny charakter lotnictwa cywilnego jest jednym z determinantów, który kształtuje sposób zarządzania przestrzeniami powietrznymi w większości krajów świata.

Uwzględniając powyższe uwarunkowania autor uznał za celowe przeprowadzenie badań w dziedzinie problematyki objętej tematem: **"Przekształcenia strukturalno - funkcjonalne systemu kontroli przestrzeni powietrznej RP stymulujące konieczne kwalifikacje wojskowego personelu służby ruchu**

lotniczego". W niniejszej rozprawie wyeksponowano, przede wszystkim problematykę związaną z kierunkami przekształceń służby ruchu lotniczego w Polsce oraz wynikającymi stąd wnioskami do kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w Wyższej Szkole Oficerskiej Sił Powietrznych. Tak sformułowanemu celowi przyświeca przyjęty układ rozprawy. Składa się ona z trzech, integralnie powiązanych ze sobą rozdziałów.

W rozdziale pierwszym przedstawiono metodyczne aspekty przeprowadzonych badań. Zaprezentowano cele, problemy badawcze, hipotezy robocze, przedmiot, teren badań oraz zastosowane metody i narzędzia badawcze.

Rozdział drugi rozprawy poświęcono analizie aktualnych problemów ruchu lotniczego cywilnych i wojskowych statków powietrznych. Badania obejmowały kilka aspektów, to znaczy:

* ocenę dotychczasowych struktur organizacyjnych służby ruchu lotniczego;
* ocenę współpracy wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego w kontekście bezpieczeństwa lotów;
* ocenę wyposażenia technicznego służb kontroli ruchu lotniczego;
* wykazanie roli służby ruchu lotniczego w systemie obrony powietrznej państwa;
* analizę dotychczasowego systemu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.

Wyniki badań i wynikające z nich wnioski posłużyły do formułowania postulatów mających na celu wskazanie kierunków modernizacji służby ruchu lotniczego oraz systemu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego.

W rozdziale trzecim sformułowano propozycje przekształeń służby ruchu lotniczego i reformowania systemu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP. Modernizację systemu kształcenia personelu potraktowano jako pochodną postulowanych rozwiązań strukturalno-funkcjonalnych systemu kontroli przestrzeni powietrznej. Opracowana koncepcja modernizacji służby ruchu lotniczego obejmuje przedsięwzięcia organizacyjne, przedsięwzięcia techniczne i przedsięwzięcia szkoleniowe. Wszystkie te przedsięwzięcia muszą być realizowane w ścisłej ze sobą współzależności. Uznać należy, że tylko kompleksowe podejście do problemu może przynieść spodziewane efekty. Najlepsza organizacja, najnowocześniejszy sprzęt nie zastąpią wiedzy, umiejętności i doświadczenia kontrolera ruchu lotniczego. Z tego też względu problematyka kształtowania i podwyższania kwalifikacji zawodowych personelu jest przedmiotem badań autora. WSOSP będzie kształcić wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego. Aby to robić skutecznie musi dostosować system kształcenia do potrzeb i wymagań zreformowanej służby ruchu lotniczego.

Opisane w rozprawie wyniki badań adresowane są do grona pracowników naukowo-dydaktycznych WSOSP oraz specjalistów Dowództwa Sił Powietrznych[1)].

Reformowanie służby ruchu lotniczego, a w ślad za tym systemu kształcenia kontrolerów musi być procesem ewolucyjnym, zaplanowanym na kilka, a nawet kilkanaście lat. Jest wiele dowodów świadczących o szkodliwości działań doraźnych, wypływających z potrzeb i możliwości chwili. Działania takie, zazwyczaj, przynoszą poważne straty. Model przyszłej służby ruchu lotniczego, jak i system kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego były rozpatrywane w wielu wariantach. Analiza wielu rozwiązań umożliwiła wybranie wariantu optymalnego. Przekształcenia w służbie ruchu lotniczego nie mogą być aktem jednorazowym, lecz ciągiem przemyślanych działań, realizowanych według określonej logiki. Formułując prawidłowości doskonalenia systemu kontroli przestrzeni powietrznej, autor uważa, że jednym z pierwszych przedsięwzięć powinno być doskonalenie systemu kształcenia kadr. Jest to jeden z wielu elementów przekształceń instytucjonalnych, który nie wymaga dużych nakładów finansowych i musi być realizowany w pierwszej kolejności. Opierając się na wynikach przeprowadzonych badań możliwe jest, już w chwili obecnej, opracowanie nowych programów kształcenia i ich wdrażanie do użytku. W trakcie realizacji programu trzeba go modyfikować i uzupełniać w miarę postępów, w przekształcaniu różnych sfer ruchu lotniczego.

Podczas badań i opisywania ich wyników konieczne było rozpatrywanie dwóch problemów - aspektów strukturalno-funkcjonalnych wojskowej służby ruchu lotniczego i przygotowania kadr dla tej służby. Przedmiotem zainteresowania nie były problemy teorii dydaktyki szczegółowej, lecz praktyczne aspekty organizatorskie procesu kształcenia.

Próba naukowego opracowania problematyki ruchu lotniczego nie byłoby możliwa bez życzliwego poparcia ze strony przełożonych i kolegów, którym serdecznie dziękuję za okazaną pomoc. Szczególne słowa wdzięczności kieruję pod adresem Pana prof. dr hab. **Wacława ŚWIĄTNICKIEGO,** którego troskliwa opieka, cenna rada i krytyczna ocena pozwoliła mi przezwyciężać trudności i nadać rozprawie ostateczny kształt .

[1)] Można mieć nadzieję, że do czasu wydania tej rozprawy nazwa **Siły Powietrzne (SP)** zastąpi dotychczasową Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej (przypis autora).

1.METODOLOGICZNE ASPEKTY PRZEPROWADZONYCH BADAŃ.

Kraje Europy Zachodniej już pół wieku temu dostrzegły potrzebę zmian w funkcjonowaniu swoich służb ruchu lotniczego i pod koniec lat pięćdziesiątych przystąpiły do ich modernizacji. W wyniku tego powstawały narodowe i ponadnarodowe organizacje zarządzające ruchem lotniczym. W 1963 roku utworzona została Europejska Organizacja Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej (EUROCONTROL [1)]), której celem jest usprawnianie współpracy w dziedzinie nawigacji powietrznej poprzez wspólne organizowanie usług lotniczych w górnych warstwach przestrzeni powietrznej (powyżej 7600m.), unifikowanie procedur kontroli, automatyzacja centrów kontroli ruchu lotniczego, badanie oraz wdrażanie techniki systemów nawigacyjnych. Polska w 1991 roku nawiązała współpracę z EUROCONTROL i stara się o pełne członkostwo w tej organizacji. Przystąpienie do EUROCONTROLu wiąże się z dostosowaniem funkcjonowania polskich służb ruchu lotniczego do standardów i wymagań tam obowiązujących. Uwzględniając doświadczenia krajów Europy Zachodniej oraz oferowaną pomoc finansową, techniczną i organizacyjną możemy, w stosunkowo krótkim czasie, osiągnąć standard europejski. W 1994 roku Rząd Stanów Zjednoczonych zaoferował pomoc dla państw Europy Środkowej (w szczególności dla Polski, Czech, Słowacji i Węgier) w modyfikacji systemu kierowania ruchem lotniczym i zbliżenia go do struktur "zachodnich". Strona amerykańska proponuje pomoc w opracowaniu struktury systemu kontroli ruchu lotniczego, z uwzględnieniem dotychczasowych osiągnięć i prognoz rozwoju, a ponadto:

* udostępnienie dokumentów legislacyjnych i normatywnych, uwzględniających zasady i wymogi międzynarodowych organizacji lotniczych oraz inicjowanych przez nie programach (ICAO [2)], CEAC [3)]);

[1)] EUROCONTROL - European Organization for the Safety of Air Navigation - Europejska Organizacja Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej; A. Pogonowska - Szuszkiewicz: Encyklopedia międzynarodowych organizacji transportowych, WKŁ, Warszawa 1983, s. 46.

[2)] ICAO - International Civil Aviation Organization - Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego; A. Pogonowska - Szuszkiewicz, Encyklopedia międzynarodowych organizacji transportowych, op. cit.,s. 26.

[3)] CAEC - European Civil Aviation Conference - Europejska Komisja Lotnictwa Cywilnego. Celem CAEC jest działanie na rzecz koordynacji, lepszego wykorzystania przestrzeni powietrznej i rozwoju transportu lotniczego. Dokonuje tego poprzez prowadzenie analiz ogólnej sytuacji w europejskim ruchu lotniczym oraz badanie konkretnych problemów transportu lotniczego, które: są przedmiotem zainteresowania większości państw członkowskich, mogą być wspólnie rozwiązywane a mają charakter regionalny (europejski) lub, których rozpatrzenie jest ważne z punktu widzenia prac ICAO. Polska w chwili obecnej bierze udział w pracach CEAC w charakterze obserwatora (przypis autora).

* odbywania praktyk wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w amerykańskich ośrodkach kontroli lotów;
* forum konferencji i seminariów dotyczących problemów ruchu lotniczego dla przedstawicieli Wojska Polskiego.

1.1. Geneza problemu.

Modernizacja służby ruchu lotniczego w Polsce będzie przedsięwzięciem długofalowym, wymagającym dużych nakładów finansowych, dlatego też koniecznym jest znalezienie takich rozwiązań, które pozwolą na pełne wykorzystanie już posiadanych urządzeń i systemów kontroli przestrzeni powietrznej.

W Europie Zachodniej dominuje wspólne eksploatowanie przestrzeni powietrznej przez lotnictwo cywilne i wojskowe z zachowaniem własnych "interesów" i celów. Aby to osiągnąć konieczne jest dokonanie zmian jakościowych i ilościowych, na wzór "zachodni". Pozytywne rozwiązania problemu znalezione przez innych mogą być z powodzeniem zastosowane w Polsce. Możliwość korzystania z doświadczeń innych, przy tworzeniu podstaw przekształceń służby ruchu lotniczego, stanowi swoisty komfort.

Jakościowy rozwój sprzętu lotniczego, będący efektem postępu naukowo-technicznego, jak również systematyczny, jakościowy wzrost wymagań w zakresie zabezpieczenia lotów lotnictwa wojskowego i cywilnego inspirują specjalistów lotniczych do podejmowania prac badawczych. Mają one na celu poszukiwanie coraz doskonalszych rozwiązań w tym zakresie. Zakres tych prac obejmuje swym zasięgiem problematykę dotyczącą doskonalenia organizacji i funkcjonowania służby ruchu lotniczego oraz zmiany koncepcji wykorzystania przestrzeni powietrznej. Dąży się również, do lepszego spożytkowania ludzkich umiejętności oraz efektywniejszego wykorzystania posiadanych urządzeń technicznych. Praktyka zabezpieczenia lotów przez służbę ruchu lotniczego, jak też wyniki badań przeprowadzone przez autora dowodzą, że istnieje pilna potrzeba doskonalenia systemu kierowania ruchem lotniczym [1)] w polskiej przestrzeni powietrznej. W procesie poznawania literatury

---

[1)] System kierowania ruchem lotniczym - wszelki skoordynowany wewnętrznie i wykazujący określoną strukturę układ elementów (organów) kierowania, kontroli, koordynacji i nadzoru ruchu lotniczego, realizujący zadania planowania, analizowania i koordynowania całokształtu ruchu lotniczego, zapewnienia sprawnego i bezkolizyjnego wykonywania lotów, przekazywania załogom statków powietrznych niezbędnych wskazówek i informacji oraz udzielania pomocy w szczególnie trudnych sytuacjach lotu (przypis autora).

przedmiotu badań skonstatowano, że doskonalenie systemu kierowania ruchem lotniczym powinno obejmować trzy sfery przedsięwzięć:

1) przedsięwzięcia formalno - prawne, które powinny objąć nowelizację prawa lotniczego, wprowadzenie nowego podziału przestrzeni powietrznej oraz dokonanie zmian w sposobach zarządzania podmiotami ruchu lotniczego. Nowelizacja prawa lotniczego umożliwi zintegrowanie wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego oraz stworzenie jednolitego systemu kontroli przestrzeni powietrznej;
2) zagadnienia techniczne, takie jak: zakup i instalowanie nowoczesnych systemów kontroli przestrzeni powietrznej, zautomatyzowanie procesów planistyczno-decyzyjnych, instalowanie na statkach powietrznych nowoczesnych transponderów;
3) przedsięwzięcia szkoleniowe, zmierzające do zmiany dotychczasowego systemu kształcenia specjalistów ruchu lotniczego.

W ostatnich latach powstał sprzyjający klimat do podejmowania działalności badawczej przez kadrę WSOSP. U podstaw podejmowanych badań legło założenie, że lotnictwo nadal będzie podlegało głębokim przemianom ilościowo-jakościowym, a Uczelnia musi dostosowywać swą działalność do spodziewanych przemian. Przystępując do badań założono, że przyszły stan lotnictwa będzie zależał, nie tylko od możliwości ekonomicznych i technologicznych państwa oraz rozwoju sytuacji polityczno-militarnej w Europie, ale również od poziomu kwalifikacji zawodowych kadr. Kształtowanie przyszłej działalności Uczelni wymaga analiz wręcz futurologicznych, gdyż występuje zbyt dużo niewiadomych, co do ostatecznego kształtu lotnictwa początku XXI wieku. Restrukturyzacja lotnictwa powoduje szybką dezaktualizację dotychczasowych rozwiązań w każdej jego dziedzinie, w tym również w ruchu lotniczym. Na przemiany w organizacji i funkcjonowaniu służby ruchu lotniczego WSOSP nie ma bezpośredniego wpływu, natomiast od organizacji i właściwej realizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego będzie zależał poziom kwalifikacji zawodowych personelu tej służby. Wiedza, umiejętności i nawyki będą wyznacznikami przydatności zawodowej wojskowego personelu służby ruchu lotniczego.

Dopiero od niedawna problematyka ruchu lotniczego stała się przedmiotem szerokiego zainteresowania praktyków i teoretyków reprezentujących różne dyscypliny wiedzy. Wynika to z konieczności dostosowania zasad ruchu lotniczego do standardów europejskich. Jednym z elementów zmian systemowych, które powinny być przeprowadzone w pierwszej kolejności, będzie dostosowanie systemu szkolenia kadr służby ruchu lotniczego do nowych wymagań. Nowa służba ruchu lotniczego będzie wymagała personelu o takich kwalifikacjach zawodowych, które pozwolą na sprawne kierowanie lotami wszystkich statków powietrznych (w tym zagranicznych) w czasie

pokoju, zagrożenia wojennego i wojny. Wynikają z tego określone konsekwencje dla WSOSP. Przygotowanie absolwentów na miarę przyszłych potrzeb wymaga gruntownej analizy dotychczasowego systemu kształcenia i zaproponowania nowych rozwiązań w tej dziedzinie. „System kształcenia dowolnej szkoły, by mógł nieprzerwanie spełniać przypisane mu funkcje, musi w procesie przemian stanowić w każdym rozwiązaniu elastyczną kontynuację stanu poprzedniego"[1]. Oznacza to, ze modernizację systemu kształcenia można prowadzić poprzez weryfikowanie jego elementów dysfunkcyjnych. Jednym z elementów systemu kształcenia są treści kształcenia, które wraz z rozszerzaniem się wiedzy na dany temat powinny być modyfikowane. Oblicza się, że w ciągu 10-15 lat następuje, obecnie, podwojenie wiedzy naukowej o świecie i rzeczywistości. Wiąże się to z postępem naukowo-technicznym, cywilizacyjnym i kulturowym. Wobec powyższego, aby szkoła mogła sprostać wymaganiom i oczekiwaniom społecznym powinna co kilkanaście lat modyfikować programy kształcenia.

Badaniami nad optymalizacją programów kształcenia w WOSL zajmowali się w ciągu ostatnich lat: ppłk dr Remigiusz Pielacha [2], ppłk dr Janusz Ziarko[3], mjr dr Krzysztof Przybycień[4]. Wyniki badań Remigiusza Pielachy znalazły praktyczne zastosowanie w konstrukcji programów kształcenia dla nawigatorów naprowadzania i według jego koncepcji realizowane jest kształcenie nawigatorów w chwili obecnej.

Janusz Ziarko badał kierunki doskonalenia procesu zabezpieczenia meteorologicznego szkolenia lotniczego personelu latającego WOSL. W wyniku tych badań powstał szczegółowy program kształcenia z meteorologii lotniczej dla pilotów. Autor w swoich badaniach skoncentrował się na dwóch aspektach. Pierwszy obejmował zagadnienia szeroko rozumianej organizacji zabezpieczenia meteorologicznego szkolenia lotniczego, drugi zaś, problemy związane z kształceniem podchorążych i samokształceniem personelu latającego w dziedzinie meteorologii lotniczej.

Z kolei, Krzysztof Przybycień badał elementy dysfunkcyjne w kształceniu podchorążych z taktyki lotnictwa. Zaprezentowane rezultaty badań pozwoliły na uporządkowanie procesu kształcenia z taktyki lotnictwa podchorążych, specjalności - „pilot samolotu" i posłużyły do konstruowania szczegółowych programów kształcenia „edycji 1995".

---

[1] J. Jura; Szkoła funkcjonalna ; Druk Tur , Warszawa 1994, s.6.
[2] R. Pielacha: Potrzeby i kierunki doskonalenia specjalistycznego nawigatorów wojskowych w WOSL ; ASG, Warszawa 1987.
[3] J.Ziarko : Kierunki doskonalenia procesu zabezpieczenia meteorologicznego szkolenia lotniczego personelu latającego WOSL, AON, Warszawa 1991.
[4] K.Przybycień: Kształcenie z taktyki lotnictwa podchorążych WOSL specjalności " pilot samolotu", AON. Warszawa 1994.

Problematyką kształcenia" specjalistów ruchu lotniczego" w WOSL, dotychczas nie zajmowano się. Programy kształcenia dla tej specjalności opracowywane były już dwukrotnie. Pierwszy program, dla specjalności „nawigator ruchu lotniczego" powstał w 1985 roku i był realizowany do roku 1989. WOSL nie miała doświadczeń w kształceniu „specjalistów ruchu lotniczego" i dlatego program kształcenia dla tej specjalności był wzorowany na programie „nawigatorów personelu naziemnego". Zdobyte doświadczenia w trakcie realizacji tego programu zaowocowały tym, że w 1989 roku postanowiono zmodyfikować dotychczasowy system kształcenia specjalistów ruchu lotniczego, w WOSL. Opracowany został nowy program (edycja 1989), który eliminował wiele niedoskonałości poprzedniego. W programie "edycji 1989" wprowadzono kilka nowych elementów, miedzy innymi. większą rangę nadano problematyce organizacji cywilnego ruchu lotniczego, wprowadzono naukę języka angielskiego oraz zwiększono ilość zajęć praktycznych, a ponadto zmieniono organizację i przebieg praktyk specjalistycznych. Postanowiono także, zmienić nazwę specjalności z „nawigator ruchu lotniczego" na „ oficer zabezpieczenia ruchu lotniczego". Kierowano się przy tym potrzebą rozdzielenia tych dwóch specjalności lotniczych. Uważano, że funkcje nawigatorów i oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego, mimo wielu wspólnych cech, są w dużym stopniu odmienne. Według „Ilustrowanej encyklopedii dla wszystkich. Lotnictwo" (...) nawigator to członek personelu latającego odpowiedzialny za przygotowanie oraz przeprowadzenie nawigacyjne lotu [1]. Z kolei "Słownik języka polskiego" podaje (...) nawigator to członek załogi statku powietrznego wyspecjalizowany w zakresie nawigacji [2]. Z przytoczonych definicji wynika, że nawigator to członek załogi statku powietrznego odpowiedzialny za bezpieczne i sprawne przeprowadzenie statku powietrznego z jednego do drugiego punktu kuli ziemskiej. Inne funkcje zawodowe przypisuje się specjalistom ruchu lotniczego. Ich zadaniem jest tworzenie warunków do bezpiecznego i sprawnego wykonywania lotów wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej poprzez: planowanie lotów, koordynację przebiegu tras, bezpośrednie kierowanie załogami w locie, kontrolę wykonywania manewrów w powietrzu oraz nadzorowanie przestrzegania przepisów przez załogi statków powietrznych. W krajach Europy Zachodniej i USA nawigator jest członkiem załogi statku powietrznego, natomiast personel pracujący w obsłudze ruchu lotniczego (przy wskaźnikach stacji radiolokacyjnych) - to kontrolerzy ruchu lotniczego. **„Kontroler ruchu lotniczego - pracownik służby kontroli ruch lotniczego , jego miejscem pracy jest wieża kontroli ruchu**

---

[1] Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich. Lotnictwo; WNT, Warszawa 1979, s.132.
[2] Słownik języka polskiego, PWN , Warszawa 1979 , s .305.

w porcie lotniczym . Kontroler wydaje zezwolenia na starty i lądowania oraz nadzoruje wszelkie ruchy statków powietrznych w rejonie lotniska. Jego zadaniem jest zabezpieczenie bezkolizyjnego i sprawnego ruchu powietrznego. Ma do dyspozycji łączność radiową ze statkami powietrznymi oraz telefoniczną i dalekopisową z ośrodkami naziemnymi , może posługiwać się także radarem dalekiego i bliskiego zasięgu. Do zadań specjalnych kontrolerów należy sprowadzanie statków powietrznych do lądowania bez widoczności ziemi „ [1].

Według terminologii NATO **(...) kontroler ruchu lotniczego to człowiek wyznaczony i wyszkolony do kontrolowania (przy użyciu stacji radiolokacyjnej lub innych środków) tych samolotów, które mogą być mu przydzielone do obsługiwania w zasięgu jego obszaru** (ang. tactical air controller) [2] .

Zgodnie z zadaniami postawionymi przez przełożonych Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych kształcić będzie podchorążych w specjalnościach[3]:

- **pilot samolotu wojskowego (pilot śmigłowca wojskowego);**
- **nawigator naprowadzania;**
- **nawigator statku powietrznego;**
- **zabezpieczenie ruchu lotniczego .**

Zdaniem autora, nazwa specjalności "zabezpieczenie ruchu lotniczego" nie jest trafna, gdyż określa enigmatycznie czynność. Zabezpieczenie ruchu lotniczego jest całokształtem przedsięwzięć organów służby ruchu lotniczego mających na celu stworzenie załogom statków powietrznych najdogodniejszych pilotażowo i najbezpieczniejszych warunków do wykonywania zadań. Uważa, że specjalnością kształcenia w WSOSP powinna być „ Inżynieria ruchu lotniczego", a absolwent tego kierunku studiów powinien uzyskać tytuł zawodowy „ inżynier - kontroler ruchu lotniczego". Składa się na to kilka powodów:

1) w WSOSP istnieje Katedra Nawigacji Lotniczej, w której kształci się nawigatorów naprowadzania i specjalistów ruchu lotniczego;
2) jest to specjalność uznana w krajach Europy Zachodniej i USA[4];
3) uczelnie krajów zachodnich i USA szkolą dla potrzeb służby ruchu lotniczego pracowników, którzy uzyskują specjalność zawodową „kontroler ruchu lotniczego" (Akademia Zarządzania Przestrzenią Powietrzną w Langen, Szkoła Treningowa ATC w Malmo, francuska „ Ecole de L'air");

---

[1] Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich . Lotnictwo, op. cit. , s. 82.
[2] Terminy, definicje i skróty używane przez obronę powietrzną NATO, DWLOP, Poznań 1994, s.11.
[3] Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych - Studium prognostyczne cz. I, s.3.
[4] R. Zabój: Sprawozdanie z pobytu w Centrum Szkolenia Kontrolerów Ruchu Lotniczego w Eglin (USA).

4) przewidywane przystąpienie Polski do NATO będzie wiązało się z ujednoliceniem nazw lotniczych specjalności zawodowych;
5) kontroler ruchu lotniczego to specjalność zawodowa występująca w oficjalnej nomenklaturze zawodów i specjalności uznanych przez Międzynarodowe Biuro Pracy w Genewie, zaliczana do grupy czwartej, obejmującej pracowników komunikacji, transportu i łączności[1)].

Analiza literatury przedmiotu badań wykazała, że problematyka szkolenia [2)] kontrolerów ruchu lotniczego w krajach zachodnich była przedmiotem studiów i badań. W 1971 roku Departament Przemysłu i Handlu Wielkiej Brytanii powołał zespół badawczy, którego celem było opracowanie optymalnego systemu szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego[3)]. Do prowadzenia badań angażowano specjalistów reprezentujących różne dziedziny nauki: psychologów, inżynierów, informatyków, matematyków, dydaktyków oraz specjalistów ruchu lotniczego. Problemem badawczym było wypracowanie optymalnych programów nauczania, pozwalających na „ płynne" przejście absolwentów ze szkoły do warunków operacyjnych, szczególnie tam, gdzie natężenie ruchu lotniczego było duże. Zespoły badawcze konstatowały, że nie można pozwolić kontrolerowi pracującemu wcześniej pod nadzorem instruktora i nie posiadającego doświadczenia na samodzielne kierowanie lotami statków powietrznych w warunkach rzeczywistych. Badania dowiodły, że zawód kontrolera, w odróżnieniu od większości zawodów, oprócz ogólnego przygotowania teoretycznego wymaga dużej rutyny pozwalającej podejmować szybkie i prawidłowe decyzje.

Problematyka zdobywania i doskonalenia kwalifikacji zawodowych kontrolerów ruchu lotniczego jest również, przedmiotem szczegółowych badań i analiz Ośrodka Szkolenia Lotniczego na Okęciu. W 1995 roku rozpoczęto tam realizację szkolenia kandydatów na kontrolerów według całkowicie odmiennego programu. Jego idea opiera się na trójetapowej selekcji. Ma to wyeliminować osoby, które nie posiadają predyspozycji do wykonywania zawodu, a także obniżyć ogólne koszty szkolenia.

[1)] Zawody i specjalności szkolnictwa zawodowego. Przewodnik encyklopedyczny, Warszawa 1983, s.646.

[2)] Szkolenie, w pedagogice kształtowanie prostych umiejętności i nawyków praktycznych, wymagających minimalnego przygotowania teoretycznego, np. nauczanie kogoś prostych czynności rzemieślniczych, czynności obsługiwania urządzeń i prostych maszyn czy nauczanie w wojsku musztry; W. Okoń: Słownik pedagogiczny,PWN, Warszawa 1984, s.298. Współczesna dydaktyka szkoły wyższej operuje tylko pojęciem kształcenie. Na przykład, w chwili obecnej zamiast szkolenie lotnicze używa się terminu kształcenie lotnicze. Kształcenie rozumiane jest, jako ogół czynności i procesów umożliwiających ludziom poznanie przyrody, społeczeństwa i kultury, a zarazem uczestnictwo w ich przekształcaniu, jak również osiągnięcie wszechstronnego rozwoju sprawności fizycznych i umysłowych, zdolności i uzdolnień, zainteresowań i zamiłowań, przekonań i postaw oraz zdobycie pożądanych kwalifikacji zawodowych. Rezultatem kształcenia jest wykształcenie; W. Okoń: Słownik pedagogiczny, op. cit., 146.

[3)] R. Harrison: Biuletyn ICAO nr 2/72, Montreal 1972, s.13 - 21.

Już w fazie wstępnych analiz autor stwierdził, że aby efektywnie kształcić kontrolerów ruchu lotniczego, trzeba czynić to w myśl wymagań wynikających z perspektywicznego systemu reguł wykorzystywania przestrzeni powietrznej. Wobec tego, stało się oczywiste dążenie do sformułowania odpowiedzi na dwa fundamentalne pytania:

1) **Jaki powinien być kierunek przemian strukturalno-funkcjonalnych cywilno-wojskowej służby ruchu lotniczego, aby była ona „kompatybilna" ze służbami ruchu lotniczego krajów „zachodnich"?**

2) **Jakie kwalifikacje zawodowe powinni posiadać wojskowi kontrolerzy ruchu lotniczego, aby mogli skutecznie spełniać swe funkcje?**

Problemy zawarte w obu pytaniach inspirowały autora do podjęcia badań, ponieważ arbitralne rozstrzygnięcia stosowane dotychczas przynosiły nader mierne rezultaty. Profesjonalizacja[1)] w kształceniu kontrolerów ruchu lotniczego jest nie tylko sprawą ambicji. Katastrofy lotnicze, w których giną setki ludzi mogą być powodowane także, przez personel naziemny, przez kontrolerów w pierwszej kolejności.

Schyłek XX wieku charakteryzuje się dynamicznymi przeobrażeniami cywilizacyjnymi zachodzącymi szkolnictwie wyższym, a więc również wojskowym. Obowiązujące obecnie w WSOSP programy kształcenia oceniane są przez specjalistów, jako „przeładowane" wiadomościami encyklopedycznymi, nie "nadążają" za postępem naukowo-technicznym i nie w pełni przygotowują absolwentów do praktycznego działania. Z tych względów, w 1993 roku przeprowadzono badania wśród kadry dowódczej pułków lotniczych, stanowisk dowodzenia i organów ruchu lotniczego, a także absolwentów ostatnich promocji. Celem badań było zebrania materiału empirycznego do wypracowania kierunków kolejnej modernizacji programów kształcenia. Uważano, że modernizacja systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego musi być poprzedzona gruntowną analizą funkcjonowania polskiego systemu kontroli przestrzeni powietrznej. Przystępując do badań, przyjęto następujące prawidłowości:

1) polski system kierowania ruchem lotniczym jest reliktem minionej epoki i powinien zostać poddany gruntownej modernizacji;

[1)] Profesjonalizacja - proces wyodrębniania się nowych zawodów, specjalności w danej dziedzinie; przekształcanie się jakichś zainteresowań, czynności w zawód; ograniczanie się zainteresowań człowieka do zagadnień związanych z jego zawodem lub specjalnością. Słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1979, s. 930.

2) funkcjonowanie służb ruchu lotniczego w obecnych strukturach organizacyjnych, w odpowiednio podzielonej przestrzeni powietrznej, nie gwarantuje efektywnego wykorzystania możliwości tej przestrzeni;
3) brak ścisłych powiązań organizacyjno-funkcjonalnych między wojskową, a cywilną służbą ruchu lotniczego jest przyczyną częstych konfliktów, które rzutują na jakość obsługi lotów statków powietrznych;
4) odmienność procedur kontroli ruchu lotniczego i niespójność przepisów powoduje, że w tej samej przestrzeni powietrznej obowiązują różne zasady wykonywania lotów;
5) praca kontrolerów ruchu lotniczego, polegająca na szybkim podejmowaniu decyzji, wymaga nie tylko szczegółowej znajomości reguł i zawodowej wprawy w dokonywaniu typowych operacji, lecz takich kwalifikacji, które mogą pomóc w opanowaniu sytuacji nadzwyczajnych i zagrożenia;
6) każdego studenta, od początku szkolenia należy przewidzieć na określone stanowisko pracy i szkolić go pod kątem przewidywanego stanowiska, wykorzystując znajomość warunków pracy z jakimi spotka się po ukończeniu szkoły;
7) w szkoleniu kontrolerów ruchu lotniczego uwzględniać najnowsze zdobycze techniki szczególnie elektroniki, i informatyki, a także innych nauk, takich jak: psychologia pracy , psychologia inżynieryjna,
8) kształcenie nie może być statyczne i wszelkie zmiany techniczno-organizacyjne muszą być natychmiast wdrażane do programu nauczania;
9) w trakcie szkolenia student powinien stykać się z wszelkimi sytuacjami, które mogą mieć miejsce przy sprawowaniu kontroli ruchu lotniczego;
10) kontrola ruch lotniczego jest tak złożonym procesem, że niemożliwe jest dokonywanie eksperymentów odnośnie nowych procedur, względnie nowych urządzeń w systemie operacyjnym,
11) szkolenie kontrolera w warunkach naturalnych, np. na wieży lotniskowej, czy Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego, z chwilą gdy ukończy on podstawowy kurs teoretyczny, jest nieekonomiczne i długotrwałe.

Powyższe wnioski, będące wynikiem analizy literatury przedmiotu badań, stały się podstawą formułowania głównego problemu badawczego, celów badań i hipotez roboczych.

1.2. Teoretyczne podstawy metodyki badań.

Względnie szybko autor doświadczył praktycznie, że rozwiązywanie problemów naukowych wymaga przyjęcia określonej metody naukowej[1)]. W toku prowadzonych badań autor korzystał z opracowań metodycznych wielu twórców. Szczególnie pomocne okazały się prace Józefa Pietera [2)]. Według tego autora zastosowano następującą procedurę badawczą:

1) sformułowanie problemu i wyłuszczenie zagadnień pochodnych;
2) krytyka wiedzy o problemie w świetle dotychczasowych osiągnięć danej nauki (analiza literatury przedmiotu);
3) wyłuszczenie niezbędnych założeń lub twierdzeń, a nawet hipotez;
4) ustalenie metod badań (krytyka metod dotychczasowych oraz wybór nowych metod);
5) przeprowadzenie badań;
6) opracowanie szczegółowe materiałów zebranych w toku badań;
7) opracowanie syntetyczne wyników badań, to jest doprowadzenie pracy do jej percepcji;
8) krytyczne ustosunkowanie się do przebiegu własnych badań i pisarskie ich opracowanie.

Pierwsze trzy etapy zastosowanej procedury (sformułowanie problemu, krytyka wiedzy o problemie i wyłuszczenie niezbędnych założeń) określono, jako etap ustawiania problemu. Czynności naukowe w etapach kolejno po sobie następujących opierano na czynnościach wcześniejszych, a więc były konsekwencją przyjętej procedury badawczej. Autor uwzględniał w badaniach, także inne podejścia, w myśl których metoda naukowa określa zakres poznania danego wycinka rzeczywistości, sposób formułowania i weryfikacji hipotez roboczych, rodzaj technik i narzędzi badawczych, sposoby gromadzenia i porządkowania materiałów empirycznych, dobór faktów do analizy naukowej, wreszcie czynności związane z opracowaniem zebranych materiałów oraz formułowaniem twierdzeń i wniosków naukowych. „Metoda zawiera w

---

1) Metoda naukowa jest to ogół czynności i sposobów niezbędnych do rozwiązywania problemów naukowych, do pisania prac naukowych oraz do oceny wyników tych działań . W obrębie tak pojętej metody naukowej rolę podporządkowaną odgrywają metody robocze", czyli metody wykonywania badań w znaczeniu ciaśniejszym. Zazwyczaj na myśli ma się przy tym sposoby zdobywania tzw. materiałów naukowych, stanowiących podstawę do opracowania teoretycznego, ostatecznie zaś do rozwiązania określonego problemu naukowego, w końcu do napisania pracy naukowej. Metoda naukowa jest to więc ogół właściwych, prowadzących do celu, czyli wzorcowych sposobów wykonywania badań naukowych, pisemnego ich opracowania oraz oceny krytycznej. Każde nowe badanie naukowe jest oparte na dotychczasowym stanie wiedzy naukowej, a poprzez prowadzenie badań przyczynia się do jej rozwoju. Znaczy to, że im lepsza metoda, tym lepsze są możliwości postępu badań naukowych, czyli postępu w poznawaniu prawdy; J. Pieter: Z zagadnień pracy naukowej, Ossolineum, Wrocław 1974, s.30.

2) J. Pieter : Zarys metodologii pracy naukowej, PWN, Warszawa 1975, s. 135.

sobie szereg działań o różnorodnym charakterze, zarówno koncepcyjnym, jak i rzeczowym, zjednoczonych celem generalnym i ogólną koncepcją badań" [1]. Uznano słuszność twierdzenia, że badania naukowe niezależnie od ich rodzajów zmierzają do jakiegoś stanu uznanego za pożądany i w tym sensie są działaniem zorganizowanym. Słuszność powyższego postępowania postrzegają również, inni metodycy. Mieczysław Łobocki wymienia kilka etapów procesu rozwiązywania problemów naukowych [2]:

1) tworzenie sytuacji problemowej;
2) sformułowanie problemu naukowego;
3) wysuwanie hipotezy roboczej;
4) wyprowadzenie konsekwencji z przewidywanych rozwiązań;
5) wnioskowanie końcowe.

Według, W. Pytkowskiego : „ Metodyka jest zbiorem wytycznych wzoru postępowania , swoistych dla danej gałęzi w nauce. Pozwala na nabycie umiejętności, które metody, w jakich celach badawczych i w jakich warunkach należy stosować oraz opiera się na analitycznym opisie poszczególnych metod, określeniu zasięgu i warunków ich stosowania, ocenie stopnia ich precyzji w ujmowaniu zjawisk, kwalifikacji i ich użyteczności praktycznej. Metodyka odnosi się do działalności praktycznej"[3]. Tadeusz Nowacki traktuje metodykę, jako (...) zbiór procedur badawczych stanowiących odpowiednie sposoby postępowania, przystosowane do danego rodzaju problemów naukowych. Procedura jest układem różnych metod stosowanych w ustalonym związku i kolejności. Stosowana bez zmian dla osiągnięcia takich samych celów procedura przybiera charakter algorytmu, to znaczy kolejnego układu działań o ściśle określonej kolejności [4]. Biorąc pod uwagę poglądy różnych autorów na problematykę metodologii badań, przyjęto ostatecznie następującą strukturę procesu badawczego:

1) wysunięcie problemu naukowego;
2) postawienie hipotez roboczych;
3) studiowanie i krytyka literatury przedmiotu;
4) wybór metod badawczych;
5) organizacja i prowadzenie badań właściwych oraz opracowanie ich wyników;
6) weryfikacja hipotez i opracowanie ostateczne wyników badań;
7) krytyczne ustosunkowanie się do przebiegu własnych badań i pisarskie ich opracowanie;
8) wykorzystanie wyników badań w działalności praktycznej.

---

[1] T. Pilch : Zasady badań pedagogicznych ; Zakłady Narodowe im. Ossolińskich,Wrocław1977, s.116.
[2] M. Łobocki: Metody badań pedagogicznych; PWN, Warszawa 1982, s.79.
[3] W. Pytkowski: Organizacja badań i ocena prac naukowych ; PWN, Warszawa 1981, s. 61.
[4] T. Nowacki: Podstawy dydaktyki zawodowej, PWN, Warszawa 1979, s.540.

Analiza literatury metodologicznej oraz przyjęcie struktury procesu badawczego umożliwiło opracowanie harmonogramu realizacji pracy naukowej (zobacz rysunek 1). W harmonogramie tym, ujęto wszelkie przedsięwzięcia zmierzające do realizacji tematu badań w sposób umożliwiający zachowanie odpowiedniej kolejności poszczególnych czynności badawczych.

1.3. Cele badań i podstawowe problemy badawcze.

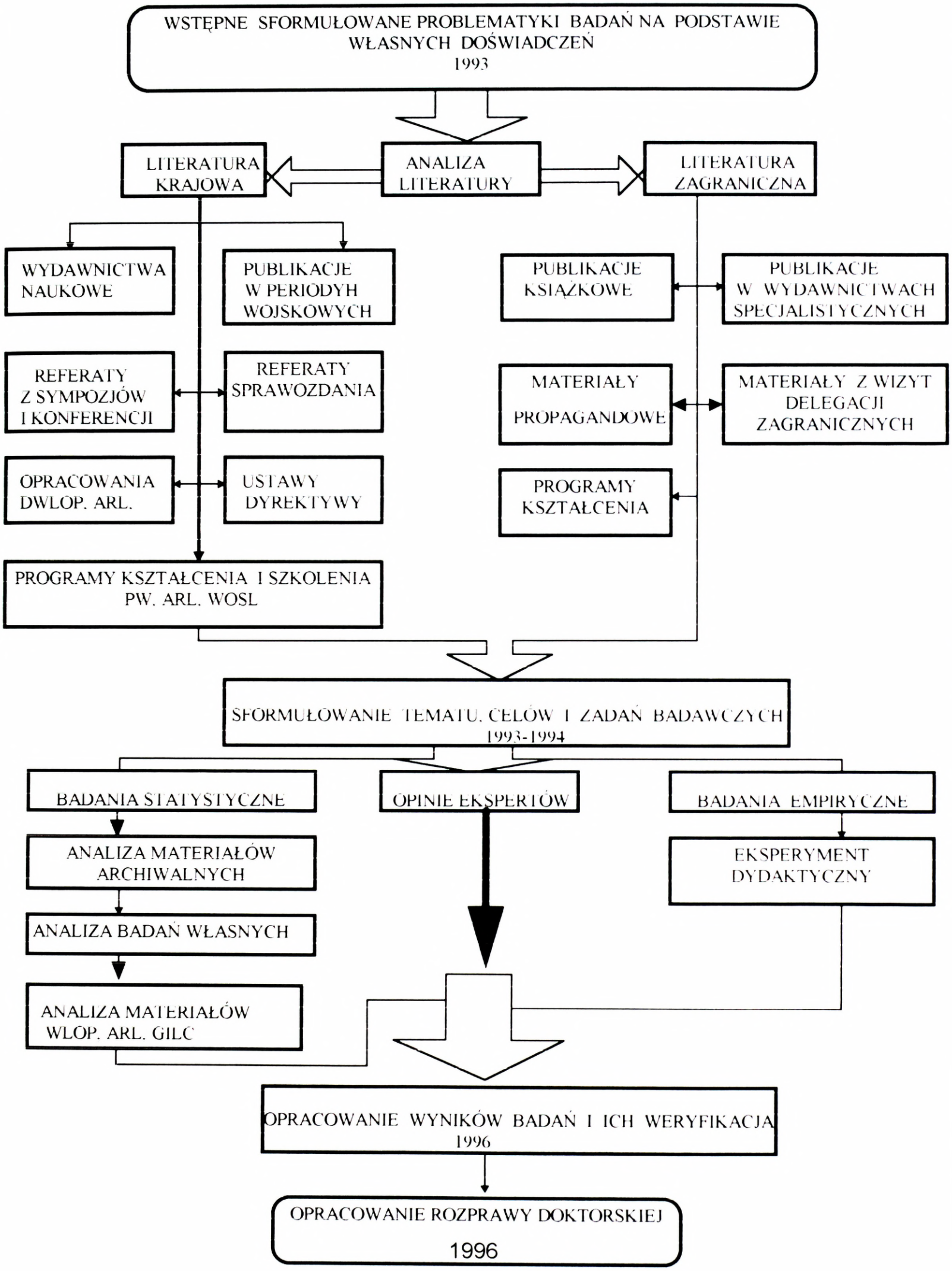
Podczas prowadzenia badań autor stwierdził, że wytyczanie problemów badawczych stanowi cel jego działania. Cel badań przejawia się poprzez jasno wytyczony problem badawczy i przez ciągłe utrzymywanie go w świadomości badacza. O celach mówimy wtedy, gdy przewidywania odnoszą się do stanów przyszłych. Każdy stan przyszły, przewidywany lub wyobrażany może być celem działania, w tym badań naukowych, jeżeli spełni się następujące warunki:

1) jeśli cel będzie osiągalny przez działanie i gdy jego osiągnięcie leży w zakresie możliwości działającego;
2) jeśli sposób działania i stan końcowy (rezultat) może być wybrany spośród stanów innych"[1)].

Cele działalności badawczej w naukach wojskowych zdeterminowane są wieloma czynnikami. Do nich można zaliczyć: przemiany społeczno-ekonomiczne i ustrojowe, zmiana doktryny wojennej, wprowadzanie nowej techniki wojskowej, czy jak obecnie, dążenie do integracji z zachodnimi strukturami wojskowymi. Cele badań powinny być tak sformułowane, żeby wynikało z nich, co należy zrobić. Wytyczone cele nie mogą nadmiernie krępować działalności badawczej, ale powinny być formułowane w sposób dostatecznie jasny, aby wynikały z nich kierunki działania oraz zadania dla prowadzącego badania.

Jako główny cel badań, w ramach obranego tematu, autor przyjął ustalenie istoty zakresu przemian strukturalno-funkcjonalnych służby ruchu lotniczego w Polsce z uwzględnieniem optymalnych i zweryfikowanych w krajach Europy Zachodniej rozwiązań, które pozwolą na opracowanie postulatów dotyczących doskonalenia procesu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego.

[1)] W. Bańka, H. Cabak: Wybrane problemy metodologii badań w wojskowych naukach społecznych, op. cit., s.19.



Rys.1. Harmonogram pracy badawczej.

Z celu głównego wyodrębniono następujące cele szczegółowe:

* **dokonanie analizy i oceny istniejących problemów ruchu lotniczego cywilnych i wojskowych statków powietrznych w Polsce;**
* **ustalenie optymalnych kierunków modernizacji służby ruchu lotniczego, z uwzględnieniem perspektyw przystąpienia Polski do NATO i Unii Europejskiej;**
* **określenie roli służby ruchu lotniczego w przyszłym systemie obrony powietrznej państwa;**
* **wyodrębnienie elementów dysfunkcyjnych[1)] w dotychczasowym systemie kształcenia oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego;**
* **określenie koniecznych kwalifikacji zawodowych personelu służby ruchu lotniczego;**
* **sformułowanie postulatów do organizacji procesu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP, w oparciu o naukowe teorie doboru treści, form i metod kształcenia oraz realne potrzeby Sił Powietrznych.**

Autor przyjął, że materiał do analiz i wnioskowania uzyska poprzez ukazanie efektów przygotowania teoretycznego i praktycznego absolwentów WOSL (WSOSP), konfrontowanych z oczekiwaniami przełożonych oraz zmianami, jakie przewidziane są w organizacji polskiej służby ruchu lotniczego. Gromadzony w toku badań materiał pozwolił zaproponować kierunki przekształceń strukturalno-funkcjonalnych systemu kontroli przestrzeni powietrznej oraz ustalić zakres wiedzy teoretycznej i umiejętności praktycznych niezbędnych wojskowemu kontrolerowi ruchu lotniczego. Było to równoznaczne z rozwiązaniem problemu badawczego[2)]. Problematykę badań związanych z realizacją obranego tematu w świetle uwarunkowań ogólnych, taktycznych i lotniczych zawiera rysunek 2.

[1)] Dysfunkcyjny ; (łac. dis - przedrostek oznaczający przeczenie, brak czegoś, nadaje znaczenie negatywne, przeciwstawne); funkcjonować - wykonywać właściwe czynności, być sprawnym, działać. Dysfunkcyjny oznacza niefunkcjonalny, funkcjonujący nieprawidłowo (przypis autora).

[2)] Termin „ problem" pochodzi od greckiego słowa „ problema" , który w tłumaczeniu na język polski oznacza przeszkodę lub zawadę, poważne zagadnienie wymagające rozwiązania.. Słownik wyrazów obcych wyjaśnia dalej, że problem znaczy tyle co "poważne zadanie wymagające rozwiązania,, rozstrzygnięcia, sprawa trudna do rozwiązania; Słownik wyrazów obcych, PWN, Warszawa 1980, s.601. Wychodząc z powyższego wyjaśnienia można by przyjąć, że problem naukowy to swoista przeszkoda, trudność do pokonania w nauce, poważne zadanie naukowe wymagające rozwiązania, w dążeniu do uzyskania nowej lub lepiej uzasadnionej wiedzy naukowej. W nauce terminowi „ problem naukowy " nadaje się przeważnie znaczenie wyraźnie związane z brakiem (niedostatkiem) wiedzy naukowej, przy czym podkreśla się , że jest to brak istniejący obiektywnie i stwierdzony (uświadomiony) przez badacza. Najczęściej stosuje się następujące określenie terminu "problem naukowy" (...) subiektywne stwierdzenie obiektywnych niedostatków w nauce; fragment uświadomionej w obszarze nauki obiektywnej niewiedzy, swoiste pytanie, określające jakość i rozmiary tej niewiedzy i wreszcie - zadania wynikające z niedostatku wiedzy naukowej, wymagające rozwiązania metodami naukowymi; W. Bańka, H. Cabak: Metodyka wojskowych badań naukowych, ASG WP, Warszawa 1983, s.168.

ZAGADNIENIA STANOWIĄCE PROBLEMATYKĘ BADAŃ W RAMACH OBRANEGO TEMATU

UWARUNKOWANIA TAKTYCZNE I LOTNICZE

SZCZEGÓŁOWE PROBLEMY BADAWCZE

1.Rola służby ruchu lotniczego w zabezpieczeniu działań bojowych lotnictwa na współczesnym polu walki.

2.Służba ruchu lotniczego w systemie obrony powietrznej państwa.

3.Postulowane kierunki przekształceń strukturalno-funkcjonalnych służby ruchu lotniczego z uwzględnieniem jej roli w Powszechnym Systemie Obrony Powietrznej państwa .

SZCZEGÓŁOWE PROBLEMY BADAWCZE

1. Elementy dysfunkcyjne w kształceniu specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP.

2. Analiza opinii przełożonych o wiedzy i umiejętnościach praktycznych absolwentów.

3. Poziom wiedzy specjalistycznej i umiejętności zawodowych na podstawie samooceny absolwentów i przydatności zdobytej w WSOSP wiedzy w działalności praktycznej.

4. Ocena programów, form i metod realizacji procesu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w świetle nowych wymagań, wynikających z modernizacji systemu kierowania ruchem lotniczym.

UWARUNKOWANIA OGÓLNE ZWIĄZANE Z RESTRUKTURYZACJĄ SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO

SZCZEGÓŁOWE PROBLEMY BADAWCZE

1. Ocena polskiego systemu kierowania ruchem lotniczym na tle innych systemów europejskich.

2. Osobowe i materialne środowisko pracy służby ruchu lotniczego.

3.Kierunki doskonalenia polskiego systemu kierowania ruchem lotniczym związane z dostosowaniem go do standardów NATO i UE.

4. Koncepcja modernizacji polskiej służby ruchu lotniczego.

MODEL FUNKCJONALNO-STRUKTURALNY POLSKIEGO SYSTEMU KIEROWANIA RUCHEM LOTNICZYM ORAZ KONIECZNE KWALIFIKACJE PERSONELU KONTROLERSKIEGO SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO, WYNIKAJĄCE Z NOWYCH UWARUNKOWAŃ.

Rys.2. Problematyka badań procesu przekształceń polskiej służby ruchu lotniczego w świetle uwarunkowań ogólnych, taktycznych i lotniczych

Problemy badawcze.

Formułując problemy badawcze kierowano się rekomendacjami Mieczysława Łobockiego. Problemy badawcze powinny spełniać następujące kryteria [1]:

* precyzyjność w sposobie ich formułowania ;
* usytuowanie problemów na tle dotychczasowych osiągnięć naukowych;
* empiryczna sprawdzalność.

Istotę problemów badawczych do niniejszej rozprawy, autor sformułował w postaci następujących pytań:

⇒ **Jakie są niedoskonałości obecnego systemu kierowania ruchem lotniczym w Polsce i w jaki sposób rzutują one na bezpieczeństwo i efektywne (ekonomiczne) wykorzystanie przestrzeni powietrznej?**

⇒ **Jaki powinien być model funkcjonowania służby ruchu lotniczego w Polsce, aby był zgodny ze standardami krajów zachodnio-europejskich oraz NATO ?**

⇒ **Jakie kwalifikacje zawodowe w zakresie wiedzy, umiejętności praktycznych oraz predyspozycji osobowościowych powinien posiadać przyszły wojskowy kontroler ruchu lotniczego, aby mógł skutecznie realizować zadania w nowych strukturach organizacyjnych służby ruchu lotniczego?**

⇒ **Jak powinien być zorganizowany proces kształcenia teoretycznego i praktycznego podchorążych specjalności „kontroler ruchu lotniczego" w świetle nowych wymagań i założeń organizacyjno-funkcjonalnych zmodernizowanej służby ruchu lotniczego ?**

⇒ **Jakie środki, formy i metody zapewnią efektywność procesu nauczania - uczenia[2] się podchorążych WSOSP?**

⇒ **Jakie treści kształcenia z zakresu wiedzy teoretycznej i praktycznej powinny być realizowane w czasie studiów, aby absolwent WSOSP był w pełni wykwalifikowanym specjalistą ruchu lotniczego ?**

---

[1] M. Łobocki: Metody badań pedagogicznych, PWN, Warszawa 1978, s.69.

[2] Przez proces nauczania rozumiemy „zbiór powiązanych ze sobą czynności uczniów i nauczyciela, warunkujących się wzajemnie i podporządkowanych realizacji wspólnego celu, którym jest wywoływanie u dzieci i młodzieży lub osób dorosłych zamierzonych i względnie trwałych zmian, Cz. Kupisiewicz: Podstawy dydaktyki ogólnej, PWN, Warszawa 1984, s. 13.

⇒ **Jakie uwarunkowania taktyczne wynikające ze współczesnego i perspektywicznego pola walki należy uwzględniać w kształceniu kontrolerów ruchu lotniczego ?**

⇒ **Jakie przyjąć teoretyczne przesłanki usprawnienia procesu kształcenia (koncepcji kształcenia), aby były zgodne z najnowszym dorobkiem dydaktycznym ?**

⇒ **Czy istniejąca struktura systemu kierowania ruchem lotniczym odpowiada przyszłym potrzebom obronnym (obronie powietrznej)?**

1.4. Hipotezy robocze.

Hipoteza robocza stanowi logiczne uogólnienie rozważań teoretycznych nad problemami naukowymi. Jest ona założeniem badawczym, a nie końcowym rezultatem podejmowanych badań naukowych lub wnioskiem z przeprowadzonych badań. Formułując hipotezy, autor opierał się na posiadanej wiedzy i osobistym doświadczeniu. Nie bez wpływu były sprawdzone prawidłowości i twierdzenia w rodzaju:

" Hipoteza jest naukowym przypuszczeniem, zawierającym stwierdzenie, że badane zjawisko powstaje i rozwija się w określonych warunkach, bądź też jest skutkiem odpowiednich przyczyn" [1].

Sięgnięto też do innych autorów, między innymi Karola Ajdukiewicza, który napisał - (...) Mając więc wyjaśnić jakiś fakt i nie znajdując dla zdania fakt ten stwierdzających racji wśród twierdzeń przez nas uznanych, bierzemy pod uwagę jakąś jego rację do której nie wiemy, czy jest prawdziwa, czy fałszywa i poddajemy ją procedurze sprawdzania. Taką nie przyjętą jeszcze rację rozważaną w trakcie prób wyjaśniania jakiegoś faktu, nazywa się zwykle hipotezą [2]. Podobne zdanie głosi Władysław Zaczyński, twierdząc, że (...)hipoteza to zakładanie stosunków powszechnych oraz koniecznych tam, gdzie dane umysłowe dostarczają bezpośredniej podstawy jedynie do zarejestrowania tego, że pewne zjawiska następowały po sobie według pewnych prawidłowości. Hipotezą jest przyjmowanie jakichś prawidłowości głębszych, bardziej istotnych w celu wyjaśnienia prawidłowości ujawnionych w doświadczeniu [3].

---

[1] B Hydzik: Metodologia pedagogicznych badań naukowych w wojsku, op. cit.., s.54.
[2] K. Ajdukiewicz:: Zarys logiki , PWN, Warszawa 1960, s. 184.
[3] W. Zaczyński: Praca badawcza nauczyciela, WSziP, Warszawa 1968, s.54.

W zależności od problemu naukowego koncepcja pracy może zawierać jedną lub więcej hipotez roboczych. Badacz może sformułować jedną hipotezę ogólną i kilka hipotez pomocniczych. Zazwyczaj formułuje się tyle hipotez, ile jest problemów do badania, czyli każdemu szczegółowemu problemowi odpowiadać może hipoteza. Hipoteza mieści się domyślnie w problemie badawczym, jako jedno z alternatywnych twierdzeń. Od poprawnie sformułowanej hipotezy roboczej wymaga się, aby:

* odnosiła się do problemu nowego, dotychczas nie badanego lub badanego, ale w stopniu niewystarczającym;
* była empirycznie sprawdzalna za pomocą dostępnych metod, technik i narzędzi badawczych stosowanych w badaniach;
* przedstawiała przypuszczenie wysoce prawdopodobne, mające swoje uzasadnienie w dorobku naukowym dyscyplin wiedzy;
* stanowiła twierdzenie wyrażone jednoznacznie i w sposób uszczegółowiony [1].

Prawidłowo opracowana hipoteza robocza powinna zawierać przypuszczenie zgodne z badanymi faktami. Hipoteza w trakcie weryfikacji może być, zarówno potwierdzona, jak i odrzucona.

W niniejszej pracy autor weryfikował hipotezę główną, której myślą przewodnią było przeświadczenie, iż funkcjonowanie służby ruchu lotniczego w Polsce, w dotychczasowych strukturach organizacyjnych odbiega od standardów europejskich, a kształcenie kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP powinno ulec modyfikacji, stosownie do nowych potrzeb i kierunków rozwojowych tej służby. Wynika to z ciągłego rozwoju techniki, aspiracji Polski do powiązań z zachodnio-europejskimi strukturami gospodarczymi, politycznymi i militarnymi. Krytyczna ocena funkcjonowania służby ruchu lotniczego w Polsce jest sprawdzalna i zdaniem autora, modernizacja tej służby jest możliwa i niezbędna, tak by była ona kompatybilna organizacyjnie, funkcjonalnie i technicznie ze służbami ruchu lotniczego krajów Europy Zachodniej i NATO. Jednym z elementów dostosowawczych do standardów zachodnio-europejskich, które może realizować WSOSP powinna być zmiana systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego. Wojskowy kontroler ruchu lotniczego powinien posiadać takie same kwalifikacje zawodowe, jak jego odpowiednik w krajach NATO. Aby to osiągnąć konieczne jest dostosowanie całego systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego do potrzeb i wymagań nowej, zmodernizowanej służby ruchu lotniczego.

---

[1] B. Hydzik: Metodologia pedagogicznych badań naukowych w wojsku, op. cit., s.56.

Powyższe uogólnienia sformułowane na podstawie wstępnych badań oraz założonych celów pozwoliły rozwinąć hipotezę główną i wyodrębnić hipotezy dotyczące poszczególnych problemów:

1) **Funkcjonowanie służby ruchu lotniczego w dotychczasowych strukturach organizacyjnych nie gwarantuje zapewnienia bezpieczeństwa wykonywania lotów wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej. Wojskowa służba ruchu lotniczego jest wyizolowana z europejskiego systemu kontroli przestrzeni powietrznej ze względu na odmienność przepisów obowiązujących w ruchu wojskowych i cywilnych statków powietrznych. Ma przestarzałe prawo lotnicze, dające uprzywilejowaną pozycję lotnictwu wojskowemu, niewłaściwą strukturę przestrzeni powietrznej oraz niezadowalające wyposażenie techniczne organów zabezpieczających wykonywanie lotów. W chwili obecnej, koniecznym jest dokonanie głębokich zmian formalno-prawnych i organizacyjno- strukturalnych, aby dostosować poziom świadczonych usług lotniczych do standardów Unii Europejskiej i NATO.**

2) **Kwalifikacje zawodowe personelu, już w chwili obecnej, nie odpowiadają wymaganiom i potrzebom współczesnego lotnictwa. Kształcenie specjalistów ruchu lotniczego w przeszłości prowadziła WOSL stosownie do potrzeb i możliwości. Obecnie, wykorzystanie przestrzeni powietrznej oraz możliwości techniczne środków jej kontrolowania tworzą nową jakość. Wzrost intensywności lotów, w tym prywatnych oraz przewidywana integracja Polski z NATO zmusza WSOSP do kształcenia poszerzonego o nowe treści i formy. Zmiany te dotyczą głównie głębszego poznawania technik kontroli i organizacji ruchu lotniczego w państwach Europy Zachodniej oraz integrowania wojskowych i cywilnych służb ruchu lotniczego w kraju. Zakłada się możliwość i celowość wykorzystania doświadczeń przyjaznych Polsce krajów Unii Europejskiej i USA, odpowiednich organów NATO oraz kompetentnych komórek Ministerstwa Transportu i Gospodarki Morskiej. Powyższe muszą być uzgodnione z Dowództwem Wojsk Lotniczych I Obrony Powietrznej oraz konfrontowane z determinantami ewentualnej rzeczywistości wojennej.**

3) **Podstawą nauczania teorii i praktyki ruchu lotniczego w WSOSP musi być uporządkowana, współczesna wiedza specjalistyczna oparta o standardy międzynarodowe. Zakres tej wiedzy powinien być oparty o przyjęte i**

stosowane w krajach „ zachodnich", a także w lotnictwie cywilnym Polski jednolite zasady ruchu lotniczego. Wojskowy kontroler ruchu lotniczego, oprócz procedur obowiązujących w lotnictwie wojskowym, powinien równie dobrze znać procedury ruchu lotniczego obowiązujące w lotnictwie cywilnym, w tym biegle język angielski. Zakłada się, że funkcjonujący w WSOSP system kształcenia powinien ulec gruntownym przeobrażeniom szczególnie w zakresie celów , treści i metod kształcenia.

4) Organizacja procesu kształcenia w WSOSP powinna zostać dostosowana do zakresu i charakteru realizowanych przez Siły Powietrzne RP zadań. Zasadniczy wysiłek edukacyjny należy skierować na kształcenie ludzi otwartych, aktywnych i samodzielnych. Oprócz wyposażania podchorążych w wiedzę ogólną i podstawy wiedzy specjalistycznej należy dążyć do rozwijania wrodzonych predyspozycji, a także kształtowania umiejętności samodoskonalenia, zwłaszcza samokształcenia. Sprzyjać temu powinna nowoczesna dydaktyka preferująca nowoczesne, aktywizujące formy i metody kształcenia.

1.5. Metody i narzędzia badawcze oraz przedmiot badań.

Autor zastosował dostępne mu metody badań. Ma nadzieje, że osiągnął założone cele, chociaż świadom jest złożoności badań. Poprawne pod względem metodologicznym stosowanie metod badawczych stanowi jedną z najistotniejszych części pracy naukowej. Metody badawcze dobierano tak, by przy ich użyciu można było skutecznie rozwiązać problemy badawcze, a tym samym zweryfikować sformułowane hipotezy robocze. Dobór właściwych sposobów rozwiązywania podjętych problemów badawczych był zgodny z istotą przedmiotu badań, a także odpowiadał warunkom ustalonego terenu badań. Przy doborze metod badawczych zwracano uwagę na to, czy i w jakim stopniu charakteryzuje się ona takimi cechami jak:

1) obiektywność, która wskazuje na stopień niezależności postępowania badawczego od różnego rodzaju okoliczności sytuacyjnych, w jakich miało ono miejsce oraz od osoby autora prowadzącego tą metodą badania naukowe. Miarą obiektywność stosowanej metody badawczej była zgodność pomiędzy wnioskami cząstkowymi i końcowymi;

2) rzetelność wyrażająca się dużą dokładnością, z jaką dana metoda bada określone zjawiska, aby w przypadku powtórnego jej zastosowania prowadziła do takich samych lub bardzo zbliżonych rezultatów;
3) trafność polegająca na tym, że uzyskane wyniki badań za pomocą zastosowanej metody nie budzą żadnych wątpliwości. Przyjmuje się, iż dana metoda badawcza jest bardziej trafna, im w większym stopniu można ją wykorzystać do ścisłego pomiaru podjętego problemu badań [1)].

Uwzględniając wytyczone cele i zakres badań założono, że możliwe i konieczne będzie stosowanie następujących metod badawczych:

1) **Analizę i krytykę piśmiennictwa.** Podstawę do analizy stanowiła literatura przedmiotu badań (krajowa i zagraniczna), a w tym materiały z konferencji krajowych i międzynarodowych, publikacje w czasopismach wojskowych i cywilnych, programy szkolenia personelu służby ruchu lotniczego w Polsce i innych krajach, wydawnictwa popularnonaukowe. Ponadto, przestudiowano liczne monografie, prace promocyjne (dyplomowe, magisterskie, doktorskie), komunikaty naukowe, referaty, dokumenty szkoleniowe. W ramach **analizy dokumentacji szkoleniowej** badaniom poddano: dzienniki praktyk podchorążych, dzienniki lekcyjne, listy ocen z egzaminów sesyjnych oraz egzaminu dyplomowego. Celem analizy dokumentacji szkoleniowej było określenie stopnia wiedzy teoretycznej, wynoszonej z Uczelni i porównanie z opiniami przełożonych o przygotowaniu zawodowym absolwentów. Poprzez sprawdzian dydaktyczny badano postępy słuchaczy w przyswajaniu i ugruntowaniu wiedzy z zakresu ruchu lotniczego. Zakres tematyczny sprawdzianów odpowiadał obowiązującemu programowi kształcenia. Badania przeprowadzone poprzez sprawdzian dydaktyczny pozwoliły ocenić stopień przyswajania materiału nauczanego w kolejnych etapach kształcenia oraz ujawnić zakres i charakter występujących braków.

2) **Obserwację naukową. O**bserwacją objęto działalność komórek oraz pracę osób funkcyjnych służby ruchu lotniczego. Prowadzona była w warunkach naturalnych, na konkretnych stanowiskach pracy, w organach wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego. Obserwacja miała na celu zgromadzenie danych o funkcjonowaniu komórek ruchu lotniczego, metodach pracy personelu, najistotniejszych problemach w sprawowaniu kontroli nad lotami statków powietrznych, możliwościach

---

[1)] J. Pieter: Z zagadnień pracy naukowej, op. cit., s.30.

technicznych współczesnych systemów kontroli lotów. Ponadto, w ramach nadzoru, obserwowano organizację i przebieg praktyk specjalistycznych podchorążych oraz sposób realizacji programu praktyk. Przyjęty cel obserwacji oraz charakter gromadzonego materiału zdeterminowany był potrzebą poznania problemów współczesnej służby ruchu lotniczego, zarówno w sferze organizacyjnej, jak i funkcjonalnej. Wyniki prowadzonej obserwacji notowano natychmiast po zakończeniu danego przedsięwzięcia lub, jeżeli były takie możliwości w trakcie jej trwania. Ponadto, zastosowano metodę obserwacji ciągłej i bezpośredniej, a w jej ramach technikę "fotografii dnia roboczego", umożliwiającej zebranie rzeczowego materiału do analizy czynności zawodowych absolwentów. Zebrany materiał badawczy był przydatny w formułowaniu odpowiedzi na następujące pytanie: jakie cechy osobowo-zawodowe powinien posiadać dobrze przygotowany do służby i pracy na swoim pierwszym stanowisku absolwent WSOSP - przyszły kontroler ruchu lotniczego, a jakie prezentuje obecny oficer zabezpieczenia ruchu lotniczego?

3) **Badanie opinii ekspertów.** Za pomocą tej metody zgromadzono materiały na temat niedoskonałości polskiej służby ruchu lotniczego oraz postulowanych rozwiązań systemowych, które powinny być podjęte, aby uzyskać kompatybilność z rozwiązaniami szeroko stosowanymi w krajach „zachodnich". Ta metoda pozwoliła na zebranie opinii osób najbardziej kompetentnych, które stanowią środowisko opiniotwórcze i od których opinii będzie zależał model przyszłej służby ruchu lotniczego. Ponadto, zebrano opinie o poziomie przygotowania zawodowego absolwentów WOSL oraz pożądanych kwalifikacjach zawodowych przyszłych wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego, którzy będą stanowić trzon kadrowy nowej służby. Zdaniem autora, metoda ta pozwoliła zebrać najwięcej danych o funkcjonowaniu służb ruchu lotniczego w Polsce i innych krajach, we wszelkich aspektach niezmierzalnych. W trakcie badań, za pomocą tej metody, autor miał możliwość porównywać stanowiska prezentowane przez ekspertów strony wojskowej i cywilnej. Z zebranych ekspertyz wynika podstawowy wniosek, że stanowisko ekspertów cywilnych i wojskowych, w podstawowych kwestiach, jest zbieżne. Badanie opinii ekspertów prowadzono w formie rozmowy (wywiadu) oraz w formie ankietowej. Rozmowy (wywiady) prowadzono według specjalnie opracowanego planu, w którym znajduje się 14 pytań otwartych. Do badania opinii absolwentów i ich przełożonych opracowano ankiety - kwestionariusze. Kwestionariusze zawierały pytania dotyczące następujących problemów: przygotowania zawodowego absolwentów byłej WOSL do wykonywania

obowiązków służbowych na pierwszych stanowiskach pracy, najważniejszych problemów występujących w służbie ruchu lotniczego oraz kierunków jej reformowania, koniecznych kwalifikacji zawodowych przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego, organizacji procesu dydaktyczno-wychowawczego w WSOSP oraz treści kształcenia, które powinny być ujęte w nowych programach. Do analizy pierwszych stanowisk pracy absolwentów oraz opracowania obrazu zawodu kontrolera ruchu lotniczego posłużono się Kwestionariuszem Lubelskim Analizy Stanowiska Pracy (KLASP), opracowanym przez Zakład Psychologii Przemysłowej Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego pod kierownictwem naukowym prof. Adama Bieli. Efektem tych badań było opracowanie obrazu zawodu kontrolera ruchu lotniczego (załącznik 1). Do konstruowania charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta wykorzystano statystyczną metodę indukcyjną. W metodzie tej, do ustalenia wyjściowego zbioru pożądanych cech absolwentów, wykorzystano opinię ekspertów (sędziów kompetentnych). Do grona ekspertów zaliczono nauczycieli akademickich, dowódców ośrodków służby ruchu lotniczego, kierowników zmian i przełożonych z dowództwa WLOP. Podstawowym narzędziem badawczym był kwestionariusz, W ankiecie tej wyodrębniono 69 cech obejmujących: kwalifikacje, predyspozycje zawodowe, motywacje, postawy oraz niektóre cechy osobowości. Wiadomym jest, że do opisania osobowości człowieka zestaw cech jest, w zasadzie, nieokreślony i uzależniony do ustalonych kryteriów, stopnia uogólnienia i przyjętej procedury badawczej. Kwestionariusze wykorzystywane w badaniach zawarte są w załącznikach 2, 3 i 4.

4)**Statystyka.** Metoda ta była szczególnie przydatna do ilościowej interpretacji wyników badań uzyskanych innymi metodami. Opis i wnioskowanie statystyczne stwarza możliwość dokładnego i ścisłego oceniania zjawisk, możliwość zestawiania wyników w treściwej, dogodnej formie oraz wyciągania ogólnych wniosków, przewidywania faktów i zdarzeń na podstawie uzyskanych wyników, czy też wreszcie możliwość wyodrębiania pewnych przyczyn ze złożonych nieraz zjawisk. Uzyskane z ankiet dane opracowano statystycznie. Do obliczeń statystycznych wykorzystano następujący wzór:

$$G = C_i / N_i \text{ przy : } i < j$$

gdzie : C_i - suma powtórzeń danej cechy w ankietach;

Nj - liczba ankiet;

G- współczynnik wagi;

Współczynnik wagi „G" pozwalał na hierarchiczne ułożenie cech. Szczególnie przydatnym okazał się przy konstruowaniu sylwetki zawodowo-osobowej absolwenta WSOSP.

W trakcie prowadzenia badań dążono do wyboru kilku metod dla sprawdzenia hipotez. Decyzja, co do ich wyboru weryfikowana była w kontekście odpowiednich narzędzi i technik badawczych[1)].

Starano się, aby w metodzie badawczej występowało kilka technik badawczych. Tak było z obserwacją naukową, stosowaną w badaniach, gdzie występowały trzy zasadnicze techniki badawcze:

1) technika obserwacji zewnętrznej;

2) technika obserwacji uczestniczącej;

3) technika obserwacji własnej działalności .

Zastosowane w badaniach metody i techniki badawcze przedstawiono na rysunku 3.

Narzędzia badawcze.

Narzędzia badawcze[2)] służyły do realizacji wybranej techniki badawczej. W tym rozumieniu narzędziem badawczym są ankiety, kwestionariusze wywiadu, magnetofon, arkusz obserwacji, a także inne przybory.

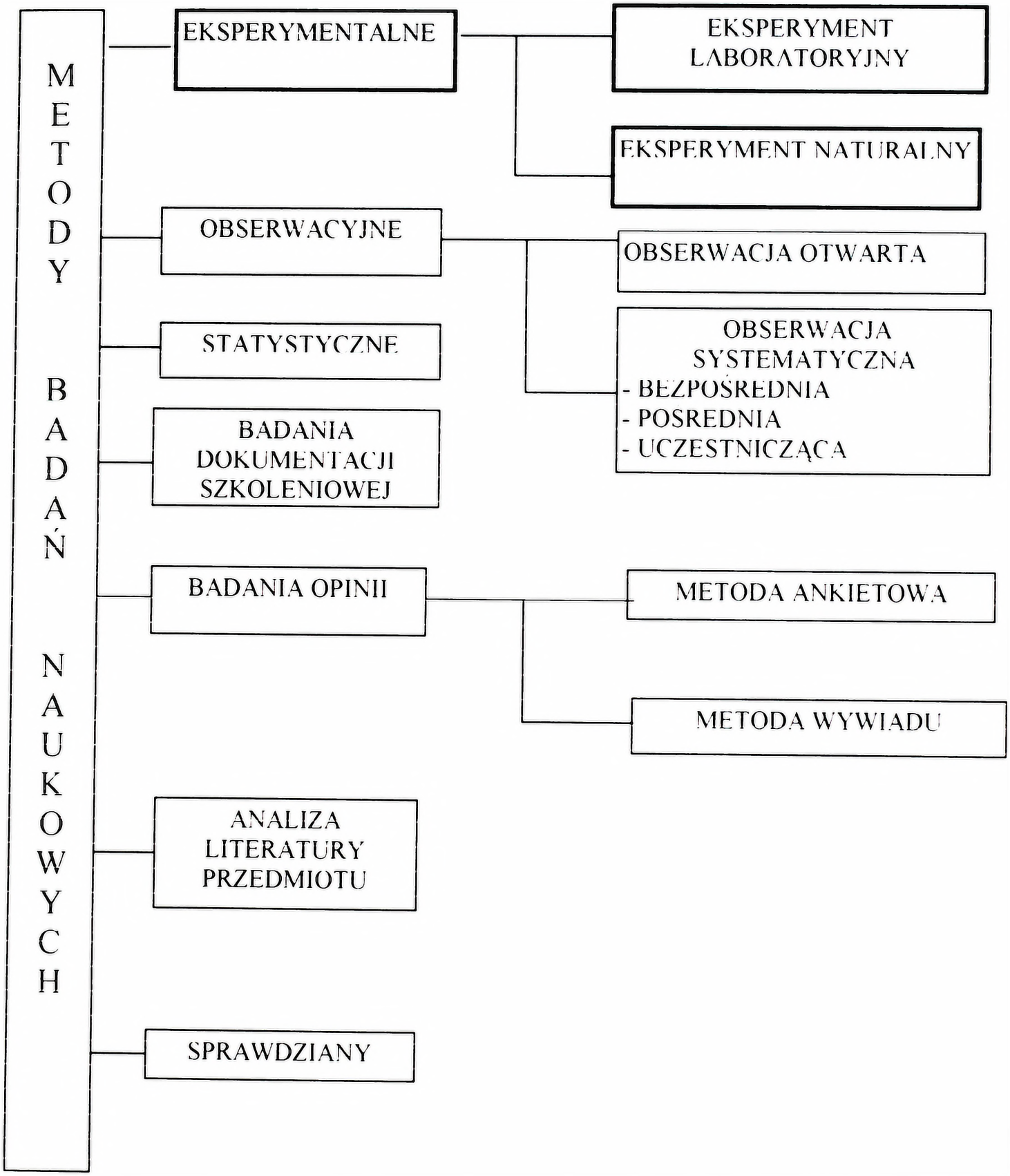
Do realizacji przyjętych metod badawczych opracowano kwestionariusze wywiadu i ankiety, wytyczne do przeprowadzenia wywiadu oraz arkusz obserwacji. Spośród wielu metod i technik badawczych najbardziej przydatne, dające najwięcej materiału empirycznego okazały się rozmowa i wywiad. Oprócz zgromadzenia potrzebnych danych, pozwoliły one uzyskać również pewne wnioski i sugestie, które zostały wykorzystane w dalszej części. Szczególnie cenne okazały się bezpośrednie kontakty z respondentami. Wykorzystanie wymienionych metod, technik i narzędzi badawczych

---

1) Przez technikę badań rozumie się zespół dyrektyw i umiejętności zbierania, porządkowania, gromadzenia oraz opracowywania materiału empirycznego. Technika badawcza ma znaczenie czasownikowe i oznacza czynność badającego. Techniki badań są czynnościami określonymi przez dobór odpowiedniej metody i przez nią uwarunkowanymi. W sensie logicznym technika badań jest pojęciem podrzędnym w stosunku do metody, w sensie rzeczowym posiada zaś znacznie węższy zakres niż metoda. „ Technika badawcza ogranicza się do czynności pojedynczych lub do kilku czynności jednorodnych , natomiast metoda zawiera szereg działań o różnym charakterze, zarówno koncepcyjnym jak i rzeczowym, zjednoczonym celem generalnym i ogólną koncepcją badań"; J. Wołczyk: Pedagogika, PWN, Warszawa 1980, s.54.

2) Narzędziem badań będziemy nazywać zespół różnorodnych sposobów i czynności, za pomocą których sprawdzamy hipotezy badawcze; W. Bańka, H. Cabak. Wybrane problemy metodologii badań w wojskowych naukach społecznych, op. cit., s.103.

pozwoliło zebrać wiarygodne informacje, umożliwiając tym samym ich opracowanie i przedstawienie w części postulatywnej rozprawy.



Rys. 3. Metody i techniki badawcze zastosowane przez autora.

Kolejnym zespołem czynności etapu przygotowania badań było zapoznanie się z ich przedmiotem, czyli tak zwany rekonesans terenowy. W czasie tego rekonesansu istniała możliwość uzyskania odpowiedzi na następujące pytania: czy proponowany przedmiot badań spełni oczekiwania badacza oraz czy projektowane metody, narzędzia i

techniki badawcze można w tym terenie stosować ? Warunkiem osiągnięcia założonych celów badań było rozwiązanie wskazanych uprzednio problemów badawczych. Należało więc ustalić i zdefiniować przedmiot i obszar badań.

Przedmiotem badań zmierzających do rozwiązania głównego problemu badawczego uczyniono struktury organizacyjno-funkcjonalne ogólnopaństwowej i wojskowej służby ruchu lotniczego.

W odniesieniu do pozostałych problemów, **przedmiotem badań był system kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.** Obszar badań w przedmiocie dydaktycznym ograniczony został do wybranych elementów systemu dydaktycznego, które decydują o poziomie kwalifikacji zawodowych kontrolerów ruchu lotniczego. Jednak ze względu na systemowy charakter przedmiotu badań oraz zastosowanie, w niezbędnym zakresie systemowego podejścia, badaniami objęto również pozostałe elementy systemu dydaktycznego wybranego kierunku kształcenia.

Zastosowane metody, techniki oraz narzędzia badawcze zapewniły zgromadzenie materiałów odpowiadających przedmiotowi i celowi badań. Interpretacja wyników badań zebranych wymienionymi metodami i ich naukowe opracowanie, umożliwiły sformułowanie postulatów, które zawarto w III rozdziale rozprawy. Informacje uzupełniające i pogłębiające problematykę podjętą w badaniach ankietowych uzyskano poprzez wywiady indywidualne prowadzone z szefem Oddziału Służby Ruchu Lotniczego WLOP, dyrektorem Agencji Ruchu Lotniczego, pilotami PLL LOT, wykładowcami i instruktorami Ośrodka Szkolenia Lotniczego, wykładowcami WSOSP, Politechniki Warszawskiej, Akademii Obrony Narodowej oraz przedstawicielami delegacji zagranicznych wizytujących naszą Uczelnię.

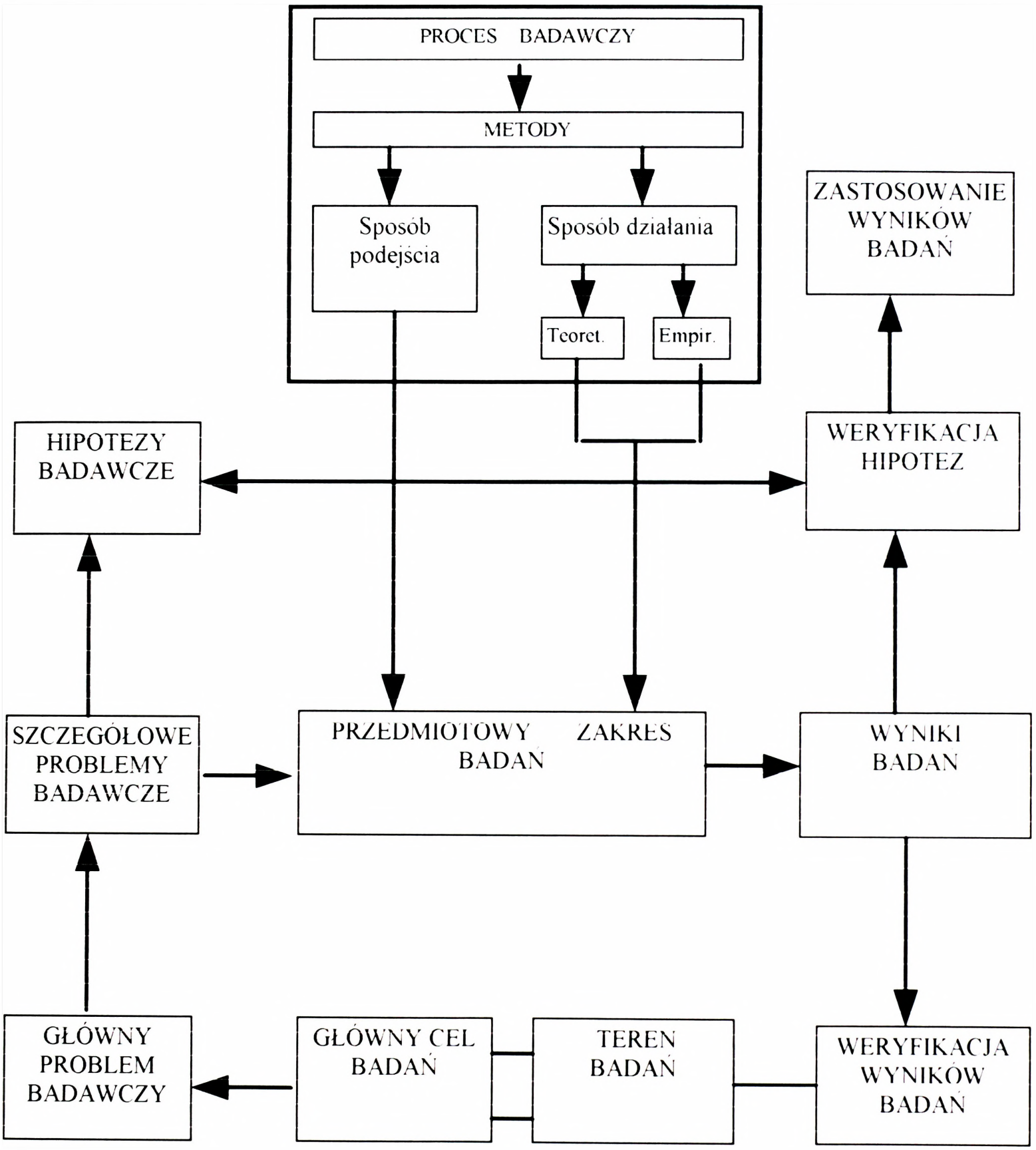
Z organizacją systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w Wyższej Wojskowej Szkole Lotniczej na Słowacji, autor zapoznał się będąc członkiem delegacji WOSL z okazji seminarium naukowego poświęconego XX rocznicy powstania tej uczelni. Wywiady i rozmowy indywidualne oscylowały wokół problemów dotyczących kierunków modernizacji służb ruchu lotniczego w krajach Grupy Wyszehradzkiej, potrzeby stworzenia kompatybilnych systemów kierowania ruchem lotniczym Polski i Słowacji, a także szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego.

Do poznania systemu szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego w krajach „zachodnich" szczególnie przydatny okazał się "Szczegółowy program szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego" Akademii Zarządzania Przestrzenią Powietrzną w Langen (Niemcy). Analiza tego programu, jak również programów szkolenia realizowanych w kilku amerykańskich ośrodkach, pozwoliła na ukształtowanie określonych sądów i opinii na temat niedoskonałości systemu kształcenia w WSOSP.

Opracowania ramowych założeń kształcenia dokonano w oparciu o analizę i syntezę przeprowadzonych badań, dodatkowo je uzupełniając i weryfikując poprzez zastosowanie metody badania opinii ekspertów. Ze względu na obszerny charakter przedmiotu badań oraz zastosowanie systemowego podejścia badaniami objęto, oprócz wybranych elementów systemu dydaktycznego, takich jak: dobór i układ treści, form i metod kształcenia, pewne uwarunkowania taktyczno - lotnicze, których znajomość powinna być niezbędna wojskowemu kontrolerowi ruchu lotniczego. Porównania systemu kierowania ruchem lotniczym w Polsce z systemami krajów Europy Zachodniej dokonano na podstawie analizy dostępnej literatury oraz opinii ekspertów zajmujących się opracowywaniem koncepcji modernizacji służby ruchu lotniczego w Polsce. Ocenić należy, że przyjęty zakres i zastosowane metody badań umożliwiły osiągnięcie założonych celów i stworzyły podstawę do rozwiązania problemu badawczego. Przyjętą i realizowaną procedurę badawczą obrazuje rys. 4.

1.6. Środowisko i przebieg badań w ramach przewodu doktorskiego.

Prace badawcze prowadzone były w organach wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego, WSOSP, Ośrodku Szkolenia Lotniczego na Okęciu, Głównym Inspektoracie Lotnictwa Cywilnego, Dowództwie Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej. W badaniach wykorzystane zostały wiedza, umiejętności i doświadczenie personelu kierowniczego służby ruchu lotniczego, odpowiedzialnego za jej sprawne, efektywne i skuteczne funkcjonowanie oraz personelu zabezpieczającego wykonywanie lotów w polskiej przestrzeni powietrznej. Ponadto, badaniami objęto absolwentów WOSL promocji 1992 i 1993 specjalności „ zabezpieczenie ruchu lotniczego", którzy mogli w badaniach ankietowych wypowiedzieć się na temat realizowanego w Uczelni programu kształcenia, stosowanych form i metod nauczania oraz skonfrontować przydatność zdobytej wiedzy i umiejętności praktycznych z wymogami pracy i służby . Ogółem w badaniach uczestniczyło 100 pracowników wojskowych organów służby ruchu lotniczego (w tym 34 absolwentów promocji 1992 i 1993). Charakterystykę badanej populacji pod względem stanowisk służbowych zajmowanych w okresie prowadzenia badań zawiera tabela 1.



Rys.4. Realizowana procedura badawcza.

Tabela 1

Charakterystyka badanej populacji pod względem zajmowanych stanowisk w organach służby ruchu lotniczego

Lp.	Stanowisko służbowe	Liczba badanych	%
1	Dowódca ośrodka	10	10
2	Kierownik zmiany	14	14
3	Starszy dyżurny	19	19
4	Dyżurny	32	32
5	Koordynator ruchu lotniczego	25	25
Razem		100	100

Autor brał pod uwagę doświadczenie zawodowe respondentów, wyrażające się liczbą lat przepracowanych w organach służby ruchu lotniczego. Doświadczenie zawodowe personelu, zdaniem autora, pozwala traktować poszczególne grupy, jako kompetentne w określonej dziedzinie ruchu lotniczego, a ich opinie i sądy, jako wiarygodne i miarodajne. Charakterystykę badanej populacji pod względem ilości przepracowanych lat w ruchu lotniczym zawiera tabela 2.

Tabela 2

Charakterystyka badanej populacji pod względem ilości przepracowanych lat w organach ruchu lotniczego.

Lp.	Liczba lat przepracowanych w ruchu lotniczym	Liczba badanych	%
1	do 5 lat	29	29
2	6 do 10 lat	24	24
3	11 do 15 la	18	18
4	16 do 20 lat	17	17
5	21 do 30 lat	8	8
6	powyżej 31 lat	4	4
Razem		100	100

Z przedstawionych danych wynika, że najliczniejszą grupę stanowią oficerowie młodzi ze stażem zawodowym do 10 lat, są to w większości absolwenci ostatnich promocji. Najmniej liczną grupę stanowili oficerowie z doświadczeniem zawodowym powyżej 20 lat pracy w organach ruchu lotniczego.

W skład personelu wojskowej służby ruchu lotniczego wchodzą aktualnie oficerowie różnych specjalności, ponieważ dopiero w 1985 roku ówczesne Dowództwo WOPK

stwierdziło potrzebę kształcenia oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego w WOSL. Wiązało się to z tym, że w drugiej połowie lat osiemdziesiątych zaczęto tworzyć nowe Ośrodki Kierowania Ruchem Lotniczym. Ich uruchomienie wiązało się z dużym zapotrzebowaniem kadrowym. W przeszłości do służby ruchu lotniczego przyjmowano oficerów różnych specjalności, którzy po kilkumiesięcznym przeszkoleniu w Centrum Doskonalenia Lotniczego kierowani byli do pracy w organach służby ruchu lotniczego. Znaczną część personelu stanowią byli piloci, którzy przede wszystkim ze względów zdrowotnych przeszli do służb naziemnych. Charakterystykę badanej populacji ze względu na specjalność wyuczoną zawiera tabela 3.

Tabela 3

Charakterystyka badanej populacji pod względem specjalności wyuczonych.

Lp.	Specjalność wyuczona	Liczba badanych	%
1	Oficer zabezpieczenia ruchu lotniczego	56	56
2	Nawigator naprowadzania	9	9
3	Pilot	28	28
4	Oficer sztabu	5	5
5	Inne specjalności	2	2
Razem		100	100

Z przedstawionych wyżej charakterystyk badanej populacji wynika, że najliczniejszą grupę badanych stanowią oficerowie - absolwenci WOSL, którzy ukończyli kierunek studiów - „zabezpieczenie ruchu lotniczego" oraz piloci o dość dużym doświadczeniu lotniczym. Miarą doświadczenia lotniczego, zdaniem autora, jest liczba godzin nalotu i posiadana klasa pilota wojskowego. Charakterystykę badanej populacji pilotów ze względu na posiadaną klasę zawiera tabela 4.

Tabela 4

Charakterystyka pilotów uczestniczących w badaniach, pod względem posiadanej klasy pilota wojskowego.

Lp.	Klasa pilota	Liczba badanych	%
1	Mistrzowska	2	7
2	Pierwsza	13	47
3	Druga	7	25
4	Trzecia	4	14
5	Brak klasy	2	7
Razem		28	100

Z przedstawionej charakterystyki wynika, że 54% badanych pilotów posiada klasę pierwszą i mistrzowską oraz duże doświadczenie lotnicze, potwierdzone znacznym

nalotem na różnych typach statków powietrznych. Charakterystykę badanej populacji pilotów pod względem ilości godzin nalotu zawiera tabela 5.

Tabela 5

Charakterystyka badanej populacji pilotów pod względem ilości godzin nalotu.

Lp.	Nalot ogólny w godzinach	Liczba badanych	%
1	do 500	4	14
2	501 do 1000	12	43
3	1001 do 1500	8	29
4	1501 do 2000	2	7
5	powyżej 2001	2	7
Razem		28	100

Autor dużą wagę przywiązywał do opinii i sądów oficerów, którzy w przeszłości czynnie wykonywali loty. Jest sprawą oczywistą, że wymagania pilota dotyczące świadczonych na jego rzecz usług przez służbę ruchu lotniczego nie zawsze są adekwatne do możliwości tej służby, a poziom obsługi nie zawsze odpowiada oczekiwaniom. Konfrontacja jakości obsługi lotów przez służbę ruchu lotniczego dokonana na podstawie opinii stron, zdaniem autora, stanowiła bardzo dobry materiał do analiz i porównań. Wyniki badań ankietowych uzupełniono opiniami ekspertów. Za ekspertów autor uznał członków międzyresortowego zespołu powołanego przez Dowódcę WLOP i Ministra Transportu do przeprowadzenia studium prognostycznego i opracowania wniosków w sprawie modernizacji służby ruchu lotniczego. W sprawach kształcenia specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP oparto się na opiniach dydaktyków naszej Uczelni i instruktorów Ośrodka Szkolenia Lotniczego na Okęciu. Ośrodek ten ma duży dorobek w zakresie szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego i dobrze wyszkolonych instruktorów. Znaczna część kadry instruktorskiej OSzL odbywała praktyki i staże w zagranicznych ośrodkach, między innymi w Instytucie Nawigacji w Luxemburgu.

Charakterystyka podchorążych biorących udział w badaniach.

W 1993 roku WOSL opuścił ostatni rocznik absolwentów, który studiował na kierunku „zabezpieczenie ruchu lotniczego". Ze względu na restrukturyzację WLOP oraz pełną obsadę etatową służby ruchu lotniczego, w latach kolejnych nie prowadzono naboru. Zakłada się, że w związku z modernizacją służby ruchu lotniczego i koniecznością stworzenia jednolitego systemu kierowania ruchem lotniczym wystąpią nowe potrzeby kadrowe i nowe, bardziej wąskie specjalności. Chcąc zasięgnąć opinii podchorążych na temat realizowanego w WSOSP procesu kształcenia, a przede wszystkim metod i form organizacyjnych, autor przeprowadził badania ankietowe wśród

podchorążych III rocznika specjalności „nawigator naprowadzania". Ankietowaniu poddano 78 podchorążych z czterech grup szkoleniowych. Ponadto, autor przeprowadził w dwóch z badanych grup eksperyment dydaktyczny polegający na tym , że w grupie 47 i 48 zajęcia prowadzone były metodami tradycyjnymi opartymi na posługiwaniu się słowem (wykład, pogadanka, dyskusja), natomiast w grupie 49 i 50 obok wykładów tradycyjnych wprowadzono metody problemowe[1)] i środki multimedialne, takie jak: komputery, filmy video i magnetofony. W eksperymencie dydaktycznym wykorzystano amerykański program, szeroko stosowany w szkoleniu kontrolerów ruchu lotniczego, o nazwie „TRACON"[2)]. Zdaniem autora, prowadzenie badań w grupach nawigatorskich, ze względu na podobieństwo wykonywanych zadań zawodowych nie stanowi zagrożenia, że wyniki będą zafałszowane lub nieobiektywne.

Charakterystyka wykładowców biorących udział w badaniach.

W prowadzonych badaniach uczestniczyło dwudziestu trzech wykładowców - wojskowych nauczycieli akademickich, spośród których dwunastu posiada stopień naukowy doktora, dwóch - doktora habilitowanego, dziewięciu - magistra. Staż dydaktyczny do 10 lat posiada dziewięciu nauczycieli, powyżej 10 lat - trzynastu nauczycieli, siedmiu z badanej grupy w przeszłości było pilotami wojskowymi, dwóch pracowało w organach służby ruchu lotniczego.

Praca autora na wielu stanowiskach służbowych, ściśle związanych z nawigacją i ruchem lotniczym, a zwłaszcza ośmioletnia praktyka w powietrzu, jako nawigatora samolotu transportowego okazały się wielce pomocne. Doświadczenia własne i opisane badania umożliwiły sformułowanie ocen i postulatów, które zawarto w rozdziałach II i III.

[1)] Metoda problemowa (metoda zagadnieniowa), sposób nauczania lub uczenia się , którego osnowę stanowi rozwiązywanie przez uczniów (studentów) zagadnień praktycznych i teoretycznych. Metoda nauczania problemowego obejmuje zespół następujących czynności : organizowanie sytuacji problemowych , formułowanie problemów przez uczących się bądź przez nauczyciela , formułowanie pomysłów, sprawdzanie teoretyczne lub eksperymentalne bądź praktyczne tych pomysłów, systematyzacja i wielorakie zastosowanie nowo zdobytej wiedzy; W. Okoń: Słownik pedagogiczny, PWN, Warszawa 1984, s. 175.

[2)] TRACON- Terminal Radar Approach Control (radarowa kontrola podejścia do lotniska) - system automatyczny dla kontroli obszarów przylotniskowych, zapewnia automatyczne przetwarzanie danych radarowych i kontrolę dolotu i odlotu dla trzech wielkich lotnisk . Dla celów szkoleniowych kontrolerów ruchu lotniczego skonstruowano program pod nazwą „TRACON", który jest szeroko stosowany w krajach "zachodnich" do szkolenia (przypis autora).

2. ANALIZA I OCENA PROBLEMÓW RUCHU LOTNICZEGO CYWILNYCH I WOJSKOWYCH STATKÓW POWIETRZNYCH W POLSCE.

Przestrzeń powietrzna nad Europą zagęszcza się coraz bardziej. Gospodarka w dużym stopniu opiera się na wysoko rozwiniętym systemie transportu powietrznego, zdolnym do efektywnego, a więc szybkiego oraz bezpiecznego przemieszczania ludzi i towarów do miejsca ich przeznaczenia. Transport lotniczy zaczyna odgrywać kluczową rolę w gospodarkach narodowych uprzemysłowionych państw. Trudno sobie wyobrazić nowoczesną gospodarkę narodową bez sprawnego i nowoczesnego lotnictwa, a tym samym trudno wyobrazić sobie transport lotniczy bez nowoczesnych służb kontroli ruchu lotniczego. Stały wzrost intensywności lotów lotnictwa, jaki obserwuje się w ostatnich latach w Polsce, wymaga zapewnienia im bezkolizyjności, jak również regularności [1], płynności i najniższych kosztów eksploatacyjnych. Regularność, płynność i ekonomika lotu są wymogami podporządkowanymi naczelnemu nakazowi bezpieczeństwa i mogą być spełnione jedynie wówczas, gdy nie zwiększa to naturalnego ryzyka. Zakres naturalnego ryzyka nie jest jednakowy dla wszystkich rodzajów lotnictwa: jest ono największe w lotnictwie wojskowym, a najmniejsze w komunikacji lotniczej. Stąd ciągłe poszukiwanie nowych, doskonalszych środków technicznych i organizacyjnych pozwalających bez naruszania norm bezpieczeństwa poprawiać wskaźniki regularności, płynności i ekonomiczności lotów. Poprawienie tych wskaźników zależy, przede wszystkim od organizacji, wyposażenia technicznego i wyszkolenia personelu służby ruchu lotniczego. Polskie służby ruchu lotniczego funkcjonujące w ramach "archaicznych", jak na koniec XX wieku struktur nie gwarantują osiągania pożądanych wskaźników użytkowych transportu lotniczego. Podział służby ruchu lotniczego na wojskową i cywilną jest ewenementem w skali europejskiej, który stanowi Polska. W większości krajów europejskich funkcjonują zintegrowane służby cywilno-wojskowe, które wspólnie kierują ruchem lotniczym cywilnym i wojskowym. Integracja służb ruchu lotniczego w Polsce nie wchodziła w rachubę w okresie jej przynależności do Układu Warszawskiego, który hamował wszelkie poczynania reformatorskie. Dziś, kiedy zniknęły istotne przeszkody, możliwe stało się przystąpienie do opracowywania i wdrażania koncepcji modernizacji służb ruchu lotniczego, tak aby w końcowym efekcie tej modernizacji uzyskać pełną zgodność ze standardami międzynarodowymi. Dążenie Polski do NATO i nawiązanie

---

[1] Regularność w transporcie lotniczym mierzy się odsetkiem przelotów wykonywanych w stosunku do zaplanowanych i umieszczonych w rozkładach lotów . W. Araszkiewicz: Budowa lotnisk, WKŁ, Warszawa 1970, s. 43.

współpracy z organizacjami międzynarodowymi takimi jak: EUROCONTROL i CEAC oraz uczestnictwo w programie EATCHIP[1)] powoduje konieczność podjęcia realizacji przyjętych zobowiązań .

Jednym z elementów reformowania służby ruchu lotniczego w Polsce musi być zmiana dotychczasowego systemu kształcenia personelu tej służby. Problematyka modernizacji służby ruchu lotniczego, z uwzględnieniem nowych wymagań wobec koniecznych kwalifikacji personelu, jest przedmiotem rozważań w niniejszym rozdziale. Zaprezentowano w nim wyniki, jakie uzyskano w toku prowadzonych badań oraz przedstawiono możliwe kierunki reformowania systemu kontroli przestrzeni powietrznej, zmierzające do uzyskania szerokiej zgodności ze standardami międzynarodowymi (głównie NATO i Unii Europejskiej).

2.1. Służba ruchu lotniczego w kontekście rozwoju lotnictwa.

Żywot lotnictwa jest względnie krótki. Nic dziwnego, że mimo jego burzliwego rozwoju, ujawniają się także pewne ułomności. Za początek ery lotnictwa [2)] uważa się datę 17. 03. 1903 roku. W tym to roku bracia Wright wykonali pierwszy, w pełni sterowany lot na aparacie cięższym od powietrza. Od tej daty rozpoczyna się już szybki rozwój lotnictwa. Powstają nowe, coraz śmielsze konstrukcje. W wielu krajach trwają intensywne prace naukowo - badawcze dynamizujące rozwój lotnictwa. Zwiększa się prędkość, wysokość lotu oraz zasięg samolotów. Piloci włoscy czynią z samolotu broń powietrzną, dokonując pierwszych lotów rozpoznawczych oraz bombardowań pozycji tureckich, podczas wojny trypolitańskiej w latach 1911- 1912. W czasie I wojny światowej wszystkie rodzaje statków powietrznych: balony, sterowce i samoloty już zostały użyte na polu walki. Broń powietrzna stała się faktem. W czasie trwania I wojny światowej wszystkie biorące w niej udział państwa wyprodukowały łącznie 181900 samolotów bojowych o różnym przeznaczeniu. Natomiast w czasie II wojny światowej udział broni lotniczej wzrósł prawie czterokrotnie. Państwa zaangażowane w tej wojnie wyprodukowały łącznie ponad 707000 samolotów bojowych [3)]. Dzięki ciągłej ewolucji samolot bojowy przekształcił się z drewnianego wielopłata w całkowicie metalowy jednopłat, zmieniły się parametry lotno-techniczne: prędkość z około 200

[1)] EATCHIP- European Air Traffic Control Harmoninization and Integration Programme (Europejski Program Harmonizacji i Integracji Ruchu Lotniczego). S. Pagacz: Sprawozdanie z V Konferencji i wystawy Kontroli Ruchu Lotniczego ATC 95 " Ku nowemu porządkowi w świecie ".

[2)] Lotnictwo - zespół zagadnień i środków związanych z użytkowaniem statków powietrznych, potocznie - dziedzina komunikacji i rodzaj sił zbrojnych operujących `w przestrzeni powietrznej; rozróżnia się lotnictwo cywilne (np. komunikacyjne, gospodarcze, sportowe, sanitarne) i lotnictwo wojskowe. Encyklopedia popularna PWN, Warszawa 1982, s.421.

[3)] Z . Mendygrał: Arsenał Bellony , MON, Warszawa 1980, s. 280-283.

km/h wzrosła do 700 km/h, wzrósł zasięg i długotrwałość lotu oraz udźwig uzbrojenia .

Po odzyskaniu niepodległości przez Polskę w 1918 roku rozpoczyna się okres tworzenia polskiego lotnictwa. Przyjęta w Polsce doktryna użycia lotnictwa wojskowego przewidywała zastosowanie sił powietrznych głównie do celów wywiadu powietrznego. Naczelne Dowództwo, od którego zależał rozwój sił powietrznych opierało się na tradycjach I wojny światowej, prowadzonej głównie przy użyciu piechoty, artylerii i kawalerii. Reprezentowało ono przy tym głęboko zakorzeniony pogląd o ograniczonej możliwości użycia lotnictwa poza zwiadem powietrznym. Pierwsze loty transportowe w odrodzonej Polsce wykonane zostały przez polskie lotnictwo wojskowe już w listopadzie 1918 roku. Pilot por. Stanisław Stec był pierwszym pilotem komunikacyjnym, a prof. dr Stanisław Stroński - pierwszym pasażerem [1]. W rok później lotnictwo wojskowe podjęło próbę zorganizowania regularnej komunikacji lotniczej na linii Poznań - Warszawa, jednak plany te nie zostały zrealizowane. Pierwsze regularne połączenie lotnicze uzyskała Warszawa z Pragą Czeską w 1920 roku, dzięki francusko- rumuńskiemu towarzystwu lotniczemu "Companie Franco- Roumaine de Navigation Aerienne". Samo oderwanie się człowieka od ziemi na maszynie cięższej od powietrza było olbrzymim sukcesem, lecz w pierwszym okresie sukcesem wyłącznie technicznym. Sukces ten z roku na rok pogłębiali naukowcy, konstruktorzy, piloci, mechanicy. Samolot latał coraz wyżej, szybciej i bezpieczniej. Ceną postępu były jednak tysiące mogił z napisami " zginął śmiercią lotnika". Samolot, a później śmigłowiec stał się środkiem transportu, karetką pogotowia, środkiem walki. Ta właśnie metamorfoza statku powietrznego sprawiła, że niezmierzona zdawałoby się przestrzeń powietrzna przestała być swobodnym traktem, na którym panuje anarchia ruchu. Pojawienie się realnego niebezpieczeństwa kolizji statków powietrznych w czasie lotu powodowało konieczność ustanowienia określonych norm, organów i środków technicznych, zapewniających bezpieczne i sprawne wykonywanie lotów. Pokonywanie przestrzeni, znajdowanie drogi od jednego do drugiego punktu na kuli ziemskiej jest domeną nawigacji. Początkowo nawigację lotniczą traktowano jako " sztukę użytkową" przydatną w pilotazu[2]. W późniejszym okresie nawigacja lotnicza stała się specjalnością naukową uprawianą w wielu uczelniach i placówkach naukowych. Nauka o odnajdywaniu drogi - nawigacja, nazwę swą wywodzi od żeglugi morskiej. Łacińskie navis - statek i nawigatio - pływanie są tu źródłosłowem. Jakie, wobec tego są związki między nawigacją, a działalnością służby

---

[1] M. Mikulski, A. Glass: Polski transport lotniczy, WKŁ, Warszawa 1980, s.11.
[2] H. Jafernik: Rozwój nawigacji lotniczej w aspektach naukowych i zastosowań bojowych, AON, Warszawa 1993, s.6.

ruchu lotniczego, jaka jest geneza tej służby ? Pierwsze wzmianki o służbie ruchu lotniczego pochodzą z drugiej połowy lat trzydziestych. W miarę tworzenia się i rozwoju towarzystw lotniczych, w tym Polskich Linii Lotniczych LOT, powstawały pierwsze działy i referaty tego przedsiębiorstwa. Jednym z nich był "Referat Avigacji". Komórce tej powierzono opracowywanie metod właściwego wykorzystania samolotu w zakresie zwiększania bezpieczeństwa pasażerów, prędkości i zasięgu lotu, a tym samym osiągnięcia lepszych wyników ekonomicznych przedsiębiorstwa. Prace tego referatu koncentrowały się na trzech zagadnieniach: techniki przelotowej, nawigacji lotniczej i eksploatacji samolotu [1)]. Wytyczanie i budowę tras (dróg lotniczych) [2)] w Polsce zapoczątkowano już pod koniec lat dwudziestych. W latach wcześniejszych nie przywiązywano większej wagi do organizowania "przyziemi"[3)] lotnictwa komunikacyjnego. Loty wykonywano na różnych wysokościach, zależnie od warunków atmosferycznych i sprzyjających wiatrów, od kilkudziesięciu metrów do dwóch tysięcy metrów, a trasy lotnicze miały charakter linii prostych łączących lotnisko startu z lotniskiem lądowania. Przeloty wykonywano tylko z widocznością ziemi, a nawigację opierano na charakterystycznych elementach w terenie i porównywano z mapą. Dla ułatwienia orientacji w terenie loty odbywano zazwyczaj wzdłuż torów kolejowych lub dróg kołowych, unikając większych kompleksów leśnych. Aby ułatwić nawigację, z inicjatywy władz lotniczych, Liga Obrony Powietrznej Państwa przystąpiła do znakowania bliźniaczo podobnych miejscowości. Na dachach większych odosobnionych budynków pojawiały się nazwy miejscowości[4)]. Akcja ta, jakkolwiek prosta w swym przedsięwzięciu przysłużyła się nie tylko lotnictwu cywilnemu, ale także wojskowemu i sportowemu.

W 1928 roku zostało wydane z mocą ustawy "Prawo lotnicze", regulujące całokształt zagadnień związanych z lotnictwem cywilnym w ogóle, a komunikacją lotniczą w szczególności. Prawo to uwzględniało wszystkie zasady przyjęte w "Konwencji paryskiej"[5)]. Różne są definicje prawa lotniczego. Jedni określali je, jako zespół norm prawnych regulujących stosunki w lotnictwie, inni nazywali je ogółem przepisów dotyczących lotnictwa, jako jednej z dziedzin działalności ludzkiej. Niemiecki

---

[1)] M. Mikulski, A. Glass: Polski transport lotniczy, op. cit., s. 69.

[2)] Droga lotnicza - wycinek przestrzeni powietrznej kontrolowanej wydzielony w postaci "korytarza" dla przelotów statków powietrznych, w której działają urządzenia radionawigacyjne; Szczegółowe przepisy ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych(PL-11), MTiGM, Warszawa 1993, s. 11.

[3)] " Przyziemia" - budowle i urządzenia ułatwiające żeglugę powietrzną, a także czyniące ją bezpieczniejszą i wygodniejszą dla pasażerów, odpowiednik współczesnej infrastruktury technicznej służby ruchu lotniczego (przypis autora).

[4)] "Drogowskazy dla lotników": Lot Polski nr.11 Warszawa 1926, s.22.

[5)] "Konwencja urządzająca żeglugę powietrzną" , podpisana w Paryżu w dniu 13 października 1919roku przez delegacje 27 państw, w tym delegację polską: T. Uszyński: Polskie prawo lotnicze z komentarzem, WKŁ , Warszawa 1965, s. 15.

prawnik H. J. Abraham określił prawo lotnicze, jako (...) całość specjalnych przepisów prawnych odnoszących się do żeglugi powietrznej, statków powietrznych oraz przestrzeni powietrznej, jako elementu tej żeglugi [1].

W latach trzydziestych na samolotach pojawiają się pierwsze radiostacje lotnicze, a od jesieni 1932 roku rozpoczęto osłonę radiową na trasach. W 1929 roku opracowano i opublikowano krajowe i zagraniczne szlaki lotnicze [2] oraz ustalono sposób poruszania się po nich. Ustalono także, szerokość przejść granicznych (bram przelotowych) na 2 km., a maksymalną wysokość lotów nad nimi na 500 m., tak aby można było zidentyfikować przynależność statku powietrznego. Pod koniec lat trzydziestych, dla ułatwienia nawigacji lotniczej i poprawienia regularności lotów założono sieć goniometryczną [3]. Dzięki nowoczesnej i równomiernie rozmieszczonej aparaturze, namiary goniometryczne umożliwiały określanie pozycji samolotu z dokładnością do 3 km., w dowolnym miejscu Polski. W latach 1933 - 1937 ukazało się kilka zarządzeń dotyczących ruchu lotniczego. Wyznaczono po raz pierwszy strefy zakazane i niebezpieczne dla żeglugi powietrznej [4]. Przepisy "ruchowe" wydawane przez władze lotnictwa cywilnego nie były przestrzegane przez wojsko ze względu na jego specjalne zadania i przeznaczenie. Groziło to niebezpiecznymi kolizjami i niebezpieczeństwem zderzenia się. Pierwsze zarządzenie koordynujące ruch lotniczy lotnictwa komunikacyjnego i wojskowego ukazało się w czerwcu 1938 roku. Dla uniknięcia zderzeń, względnie niebezpiecznych zbliżeń, zakazano na trasie Warszawa - Lwów wykonywania lotów komunikacyjnych w rejonie Dęblina, w przedziale wysokości 300 - 500 m.

Reasumując, można stwierdzić, że służba ruchu lotniczego jest dziedziną lotnictwa, której korzenie sięgają okresu jego tworzenia. W początkowym okresie nie operowano jeszcze pojęciem "służba ruchu lotniczego", ale zadania wykonywane przez odpowiednio wyspecjalizowane organa odpowiadały zadaniom współczesnej służby ruchu lotniczego. O uzasadnieniu tezy, że służba ruchu lotniczego istniała już w okresie międzywojennym świadczą następujące przesłanki.

- wprowadzane były szlaki lotnicze (odpowiedniki współczesnych dróg lotniczych),

---

[1] T. Uszyński: Polskie prawo lotnicze z komentarzem, op. cit., s. 18.

[2] " Szlaki lotnicze" - odpowiednik współczesnych dróg lotniczych. Za szlak lotniczy uważano idealną linię prostą łączącą dwa lotniska (przypis autora).

[3] " Goniometr" - radionamiernik - radiostacja namiarowa, radiopelengator, radiostacja odbiorcza z anteną umożliwiająca wyznaczenie kierunku, na którym znajduje się stacja nadająca namierzany sygnał. Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich. Lotnictwo, op. cit., s. 183.

[4] Zarządzenie Ministra Spraw Wojskowych z dnia 3 września 1934 roku - O strefach zakazanych w Polsce dla żeglugi powietrznej. Zarządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 29 września 1938 roku - Strefy niebezpieczne dla żeglugi powietrznej w Polsce.

- szlaki (drogi lotnicze) wyposażano w odpowiednie pomoce nawigacyjne ułatwiające "żeglugę powietrzną");
- na każdej trasie lotniczej wyznaczano punkty, nad którymi załogi zobowiązane były każdorazowo zgłaszać swój przelot, co można uznać za pierwowzór kontroli proceduralnej;
- wprowadzono pierwszą koordynację lotów lotnictwa cywilnego i wojskowego;
- w celu usprawnienia łączności między portami lotniczymi, instalowano w portach dalekopisy (pierwsza stała służba telekomunikacji lotniczej);
- instalowano pierwsze radiolatarnie w pobliżu lotnisk, które miały ułatwiać podejście do lądowania w warunkach ograniczonej widoczności;
- wprowadzano nowe mapy lotnicze, zawierające obok podstawowych znaków topograficznych dodatkowe oznakowania dla potrzeb nawigacji lotniczej.
- powstały pierwsze stacje meteorologiczne zapewniające osłonę lotniczo-meteorologiczną;
- utworzono pierwszy organ służby ruchu lotniczego (Referat Avigacji).
- sformułowano prawo lotnicze, które ujmowało w normy prawne "żeglugę powietrzną". Prawo lotnicze stało się podstawą tworzenia szczegółowych przepisów o ruchu lotniczym.

Ministerstwo Spraw Wojskowych, wyciągnęło wnioski z przebiegu I wojny światowej i doceniając rolę, jaką odegrało lotnictwo w tej wojnie oraz przewidując dalszy jego rozwój, powołało przy Departamencie Techniki Sekcję Żeglugi Napowietrznej. Jej działalność obejmowała zaopatrywanie techniczne wojsk lotniczych i sprawy naukowo-techniczne dotyczące "żeglugi powietrznej". Dowództwo Lotnictwa w okresie międzywojennym nie widziało potrzeby tworzenia służby, która zajmowałaby się ruchem lotniczym wojskowych statków powietrznych. Powodem tego była uprzywilejowana pozycja lotnictwa wojskowego, priorytet w wykonywaniu lotów i niewątpliwy prestiż, jakim to lotnictwo cieszyło się w oczach społeczeństwa.

2.2. Analiza funkcjonowania obecnego systemu kierowania ruchem lotniczym w aspekcie wzrastających potrzeb lotnictwa cywilnego.

Podstawowymi składnikami biorącymi udział w ruchu lotniczym są: statki powietrzne, lotniska, systemy nawigacyjne, różne służby lotnicze (w tym

meteorologiczna). Wszystko to funkcjonuje w oparciu o przepisy i procedury[1] wykonywania lotów, łączność, urządzenia kontroli ruchu lotniczego oraz wyposażenie naziemne. Złożoność tych elementów zmienia się w zależności od czasu, miejsca, stanu, umiejętności, natężenia ruchu, warunków atmosferycznych, uwarunkowań ekonomicznych i społecznych. Służba ruchu lotniczego operuje tymi składnikami tak, aby zapewnić bezpieczny, zgodny z planem, szybki przelot statków powietrznych oraz ewentualną pomoc przy lądowaniu. Tam, gdzie natężenie ruchu jest małe, obniża się funkcja kontroli sytuacji powietrznej, ponieważ stosowane przez pilota standardowe manewry i procedury wraz z naziemnymi pomocami nawigacyjnymi, z reguły, wystarczają do bezpiecznego zakończenia lotu. W obszarach przestrzeni powietrznej o dużym natężeniu ruchu lotniczego konieczne jest stosowanie scentralizowanej kontroli ruchu powietrznego. Działanie służby kontroli ruchu lotniczego polega na zapewnieniu warunków pełnego bezpieczeństwa, płynności i regularności lotu każdemu statkowi powietrznemu. Dotyczy to statków odpowiednio wyposażonych i utrzymujących łączność z właściwym organem kontroli ruchu lotniczego. Służba kontroli ruchu lotniczego jest jedną z najważniejszych służb zabezpieczających ruch lotniczy. W zależności od spełnianych zadań szczegółowych rozróżnia się następujące jej rodzaje.

- służbę kontroli ruchu lotniczego,
- służbę nadzoru ruchu lotniczego,
- służbę koordynacji ruchu lotniczego;
- służbę informacji powietrznej;
- służbę alarmową;
- służbę zarządzania przepływem ruchu lotniczego.

Każda z wymienionych służb spełnia określone zadania i pełniona jest przez odpowiednie organy. Zadania wymienionych służb ruchu lotniczego, w ujęciu ogólnym, obejmują[2] :

- zapobieganie zderzeniom się statków powietrznych podczas lotu;
- zapobieganie zderzeniom się statków powietrznych na "polu manewrowym"[3] lotniska;
- usprawnianie i utrzymanie uporządkowanego przepływu ruchu lotniczego;

---

[1] Procedura - zbiór szczegółowych instrukcji dotyczących sposobu wykonywania serii czynności , realizowanych często lub systematycznie. J. A. F. Stoner, Ch. Wankel, Kierowanie, PWE,Warszawa 1994, s. 79.

[2] Zasady działania służb ruchu lotniczego (PL-11), MTiGM, Warszawa 1993, s. 27.

[3] Pole manewrowe - część pola naziemnego ruchu lotniczego przeznaczona do startu i lądowania statków powietrznych i ruchu naziemnego statków, związanego ze startem i lądowaniem; pole manewrowe nie obejmuje części lotniska przeznaczonej do załadowania i wyładowania statków powietrznych oraz ich obsługi technicznej; Szczegółowe zasady ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych (PL - 2), MTiGM, Warszawa 1993, s. 20.

- nadzorowanie ruchu lotniczego;
- koordynowanie bezkolizyjnego wykorzystania przestrzeni powietrznej przez różne rodzaje lotnictwa;
- udzielanie wskazówek i informacji załogom i organom naziemnym, użytecznych dla bezpiecznego i sprawnego wykonywania lotów;
- zawiadamianie organu odpowiedzialnego za uruchomienie systemu ratownictwa lotniczego o statkach potrzebujących pomocy (znajdujących się w niebezpieczeństwie) i współdziałanie z tym organem w przypadku prowadzenia akcji ratowniczej;
- informowanie organów wojskowej służby ruchu lotniczego o ruchu cywilnych statków powietrznych.

Struktura organizacyjna wojskowej służby ruchu lotniczego odbiega od powszechnie przyjętych na świecie standardów. Również, odmienny jest zakres jej zadań. Zdaniem autora, podstawą działania polskich służb ruchu lotniczego powinny być szeroko zweryfikowane i przyjęte na świecie jednolite zasady ruchu lotniczego oraz spójne struktury organów wykonawczych. Proces doskonalenia funkcjonowania polskich służb ruchu lotniczego trwa już od kilkunastu lat. W 1992 roku Dowództwo Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej wydało nową "Instrukcję ruchu lotniczego". W instrukcji tej umieszczono zapis następującej treści (..) dla zabezpieczenia i obsługi ruchu lotniczego ministrowie: Obrony Narodowej oraz Transportu i Gospodarki Morskiej powołują odpowiednie organa kierowania lotami, koordynacji i kontroli ruchu lotniczego tworzące system kierowania ruchem lotniczym w polskiej przestrzeni powietrznej. W skład tego systemu wchodzą organa wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego, to jest:

- Centralny i rejonowe ośrodki koordynacji ruchu lotniczego;
- Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego;
- Cywilne i wojskowo-cywilne Ośrodki Kierowania Ruchem Lotniczym;
- Dyżurni ruchu lotniczego lotnisk, kontrolerzy lotnisk, zawiadowcy lotnisk [1)].

Zapis ten był "pusty", gdyż w ślad za nim nie zostały wydane przepisy wykonawcze normujące zasady współdziałania poszczególnych organów, odpowiedzialnych za realizację postanowień. Utworzenie tego systemu miało na celu usprawnienie koordynacji lotów lotnictwa cywilnego i wojskowego w polskiej przestrzeni powietrznej. Stosowanie półśrodków takich, jak wprowadzenie do "Instrukcji ruchu lotniczego" zapisu o powołaniu systemu kierowania ruchem lotniczym nie rozwiązuje istniejących

---

[1)] Instrukcja ruchu lotniczego, DWLOP, Warszawa 1992, s. 10.

problemów. Współdziałanie wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego, w dalszym ciągu, opiera się na "Tymczasowej instrukcji współdziałania organów wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego", wydanej w 1985 roku. Instrukcja ta określa zasady współpracy pomiędzy cywilną a wojskową służbą ruchu lotniczego, ale tylko w obrębie tego samego organu. Nie ma bezpośredniej współpracy pomiędzy Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego (CKRL), a Centralnym Ośrodkiem Koordynacji Ruchu Lotniczego (COKRL). Wymiana informacji i dokonywanie uzgodnień dotyczących wykonywania lotów wojskowych statków powietrznych w przestrzeni kontrolowanej oraz lotów cywilnych statków powietrznych w przestrzeni operacyjnej odbywa się za pośrednictwem Cywilnego Centralnego Ośrodka Koordynacji Ruchu Lotniczego (CCOKRL). Podobnie rzecz się ma na szczeblu Rejonowych Ośrodków Koordynacji Ruchu Lotniczego. Badania wykazały, że ten system obiegu informacji znacznie wydłuża czas przekazywania informacji o lotach cywilnych statków powietrznych organom wojskowym, a tym samym informacje docierają ze znacznym opóźnieniem do grupy analizy wojsk radiotechnicznych (w niektórych przypadkach czas ten wynosi do kilkudziesięciu minut). Powoduje to opóźnienia w identyfikacji obiektów powietrznych przez wojska radiotechniczne i nadawanie wykrytym obiektom powietrznym bojowych numerów identyfikacyjnych. Zdaniem autora, ten system obiegu informacji powinien ulec gruntownej modernizacji. Eksperci cywilni i wojskowi zgodnie potwierdzają, że wymiana informacji o lotach i wszelkie uzgodnienia powinny być dokonywane przez bezpośrednio zainteresowane osoby. cywilny kontroler obszaru - koordynator wojskowy - oficer analizy sytuacji powietrznej wojsk radiotechnicznych. CCOKRL stanowi zbędne ogniwo w systemie obiegu informacji. Wojskowe Ośrodki Kierowania Ruchem Lotniczym (OKRL) nie posiadają żadnej łączności z radarowymi ośrodkami kontroli obszaru (ACC)[1]. Wszelkie informacje o lotach cywilnych statków powietrznych (np. o nieuzasadnionych wyjściach z dróg lotniczych, nieprzestrzeganiu przez załogi nakazanych warunków lotów, nieprzestrzeganiu przepisów ruchu lotniczego), OKRL może przekazać organowi kontroli obszaru za pośrednictwem COKRL. W tym przypadku obieg informacji przedstawia się w sposób następujący. OKRL - COKRL - CCOKRL - ACC - statek powietrzny. Wojskowy kontroler ruchu lotniczego, nawet w przypadku stwierdzenia realnego niebezpieczeństwa nie jest w stanie interweniować bezpośrednio, ponieważ nie posiada łączności radiowej ze statkiem powietrznym i nie

---

[1] Ośrodek (organ) kontroli obszaru (ACC) - ang. skrót Area Control Centre - organ powołany do pełnienia służby kontroli ruchu lotniczego, służby informacyjnej i służby alarmowej w zakresie lotów wykonywanych w obszarze kontrolowanym danego kraju. Gdy statek powietrzny przechodzi do rejonu kontrolowanego lotniska kontrola obszaru przekazuje go Kontroli Zbliżania. Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich. Lotnictwo, op. cit., s. 82.

posiada bezpośredniej łączności telefonicznej z organem cywilnej służby ruchu lotniczego. Organizację i współdziałanie organów dyżurnych wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego, w ramach systemu kierowania ruchem lotniczym, przedstawiono na rysunku 5.

Prowadzone rozmowy z personelem kierowniczym i kontrolerami ruchu lotniczego przekonały autora, że w zakresie usprawnienia wykonywania lotów w polskiej przestrzeni powietrznej potrzebne są głębokie zmiany systemowe obejmujące szerokie spektrum przedsięwzięć organizacyjnych, technicznych, prawnych i szkoleniowych.

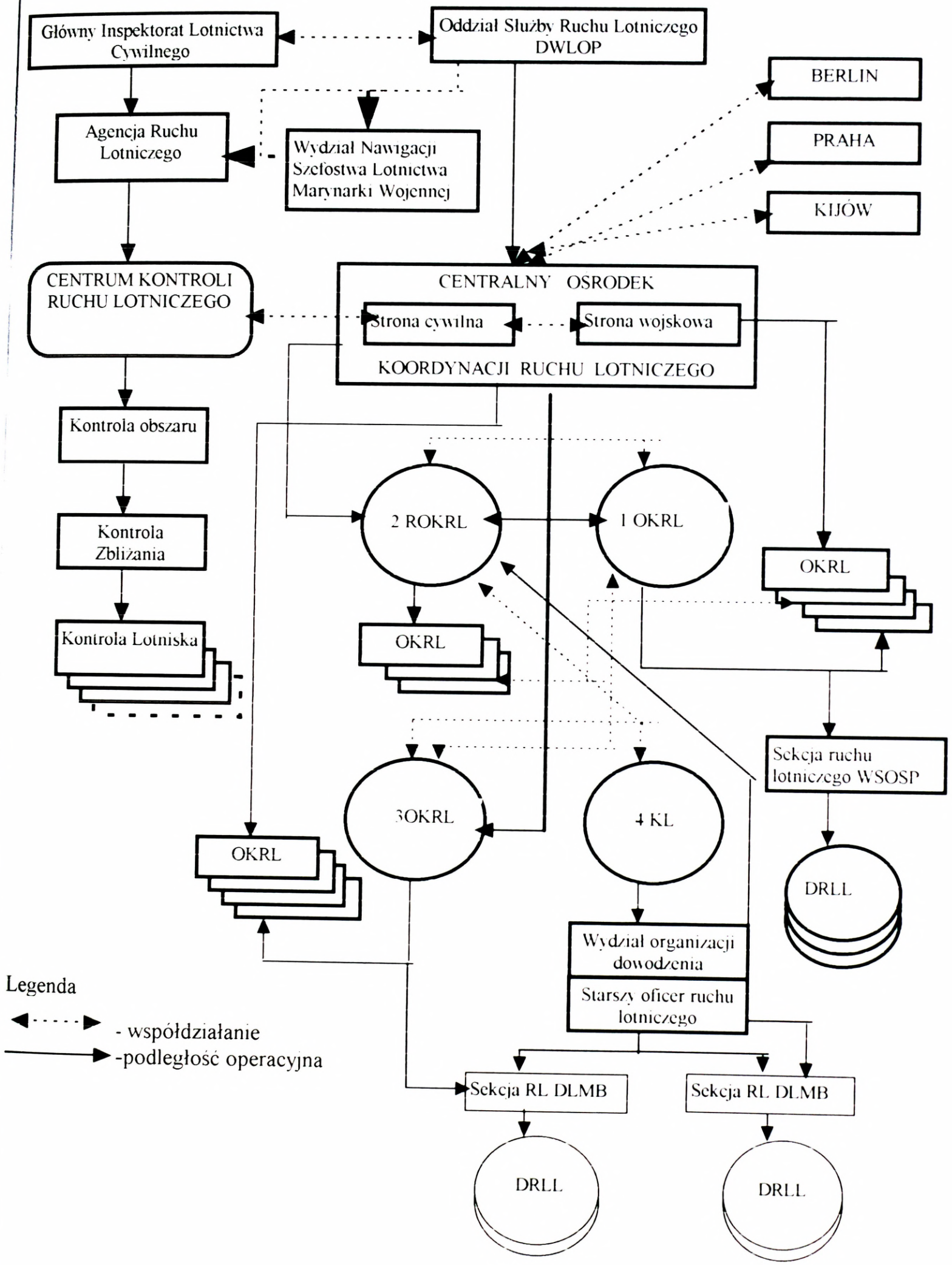
Do tej pory w Polsce obowiązuje podział przestrzeni powietrznej na przestrzeń operacyjną[1)] i przestrzeń kontrolowaną[2)]. Podział ten w latach sześćdziesiątych miał swoje uzasadnienie, ponieważ zapoczątkował rozwój lotnictwa komunikacyjnego. Do końca lat pięćdziesiątych funkcjonował w Polsce tradycyjny system współpracy cywilnych i wojskowych służb ruchu lotniczego. System ten oparty był na określonych przepisami podziałach kompetencyjnych ministrów. Obrony Narodowej i Komunikacji. Zgodnie z nimi określone były, między innymi, przestrzenie dla ruchu jednego rodzaju lotnictwa oraz lotniska dla ruchu jednego rodzaju statków powietrznych, przy czym dominującym i priorytetowym był ruch wojskowy. Wpływ na to miała aktualna sytuacja polityczna w Europie i na świecie, a ponadto ilość regularnych połączeń lotniczych z lotnisk komunikacyjnych i nadzorowanych [3)] oraz częstotliwość cywilnych lotów była tak mała w stosunku do wojskowych (polskich i radzieckich), że nie zmuszała do stosowania specjalnych zabiegów organizacyjnych lub technicznych zmierzających do zmiany ustanowionego statusu. Analizując organizację przestrzeni powietrznej w krajach Europy Zachodniej (Szwecja, Norwegia, Niemcy, Wielka Brytania, Francja, Belgia, Dania) stwierdzono, że ten "sztywny" podział pozostał tylko w Polsce i niektórych krajach byłego " bloku wschodniego". W krajach UE przestrzeń powietrzna traktowana jest, jako dobro narodowe i wykorzystywana na jednakowych prawach i zasadach przez lotnictwo cywilne i wojskowe. Podstawowa zasada przewiduje, iż jeden rodzaj lotnictwa nie może wprowadzać ograniczeń w wykonywaniu lotów

---

[1)] Przestrzeń operacyjna - przestrzeń powietrzna nad obszarem lądowym, wodami wewnętrznymi i morzem terytorialnym RP, nie obejmująca przestrzeni kontrolowanej, Szczegółowe zasady ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych (PL-11), op. cit., s. 22.

[2)] Przestrzeń kontrolowana - przestrzeń o określonych wymiarach, w której służba kontroli ruchu lotniczego jest zapewniana dla lotów IFR i lotów VFR zgodnie z klasyfikacją przestrzeni powietrznej; Zasady działania służb ruchu lotniczego, op. cit., 19 i 20.

[3)] Lotnisko nadzorowane-lotnisko, na którym zapewniona jest służba nadzoru ruchu lotniczego w odniesieniu do ruchu lotniskowego; Szczegółowe zasady ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych, op. cit., s.17.



Rys. 5. Organizacja i współdziałanie SRL w ramach systemu kierowania RL.

drugiemu rodzajowi lotnictwa, jeżeli nie wymaga tego nadrzędny interes państwa, jakim jest jego obrona lub nie występuje zagrożenie bezpieczeństwa lotów. W krajach "zachodnich" lansowana jest obecnie koncepcja elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej, która zakłada, że:

... przestrzeń powietrzna nie powinna być określana, jako czysto wojskowa albo czysto cywilna, ale raczej rozważana jako jednolite wspólne dobro, przydzielane zgodnie z potrzebami użytkowników;

... jakakolwiek konieczna segregacja przestrzeni powietrznej byłaby tymczasowa, oparta na czasie rzeczywistego wykorzystywania, w obrębie wyraźnie określonego przedziału czasu [1]. Koncepcja ta, zgodnie z zaleceniem EATCHIP, jest od kilku lat sukcesywnie wdrażana w krajach zrzeszonych w EUROCONTROL. W myśl tej koncepcji zanika podział przestrzeni powietrznej na "czysto cywilną" i "czysto wojskową". Lotnictwo wojskowe korzysta z instalacji i systemów przeznaczonych do obsługi lotów cywilnych statków powietrznych i odwrotnie - lotnictwo cywilne korzysta z instalacji i systemów przeznaczonych do zabezpieczenia lotów lotnictwa wojskowego. Koncepcja wspólnego użytkowania przestrzeni powietrznej w Polsce, w ostatnich latach, uległa znacznemu uelastycznieniu. Szef wojskowej służby ruchu lotniczego prezentuje pogląd, że (...) **przestrzeń powietrzna jest dobrem ogólnonarodowym i nie może być traktowana koniunkturalnie, jako wydzielona tylko dla jednego rodzaju lotnictwa** [2]. W Polsce, wprowadzanie ograniczeń w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej jest regułą, gdy są organizowane różnego rodzaju ćwiczenia i treningi lotnictwa wojskowego. Wprowadzanie ograniczeń ze względu na ćwiczenia wojskowe powoduje całkowite lub częściowe zamykanie dróg lotniczych, a co za tym idzie wydłużanie tras dolotowych do lotnisk oraz tras tranzytowych. Pogarsza to jeden z ważnych wskaźników, jakim jest ekonomika transportu. Uważa się, że można temu zapobiec poprzez oparcie kontroli i koordynacji ruchu lotniczego na innych zasadach (jest to przedmiotem analiz w dalszej części rozprawy).

Koncepcje szczegółowe kontroli ruchu lotniczego zmieniały się wielokrotnie. W dawnych latach każdy pilot odpowiedzialny był za swoje bezpieczeństwo. Według obowiązujących wówczas zasad lotu z widocznością (VFR)[3], bezpieczna odległość między samolotami była utrzymywana przez samych pilotów, dzięki wzrokowemu

---

1) Na podstawie referatu Pana Dietera KADENA na temat "Wyzwania i korzyści z podążania ku komercjalizacji organizacji ATC (Air Traffic Control), wygłoszonego na konferencji w Maastricht, w dniu 22 lutego 1995 roku.

2) Na podstawie wywiadu z Szefem wojskowej służby ruchu lotniczego płk dypl. pil. Ryszardem Zabójem, przeprowadzonym w maju 1995 roku .

3) VFR (angielski skrót - Visual Flight Rules) - skrót oznaczający przepisy wykonywania lotów z widocznością. Zasady ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych, op. cit., s.26.

kontaktowi z innymi samolotami oraz lataniu tylko tam, gdzie widzialność i odległość od chmur nie przekraczała pewnych minimów. Te zasady lotu z widocznością stały się niewystarczające, gdy więcej samolotów o różnych parametrach chciało korzystać z tej samej przestrzeni powietrznej w "dowolnych warunkach meteorologicznych". Poszczególni piloci nie mogli być w porę ostrzeżeni o obecności innych statków powietrznych i dlatego nie mogli podejmować decyzji, zgodnych z przepisami lotów według procedury (IFR) [1]. Trzeba podkreślić, że strumień ruchu może być koordynowany tylko na skończonej liczbie tras lotu, więc trasy te muszą być odtwarzane z dostateczną dokładnością, aby każde zagrożenie mogło być przewidziane i usunięte przez zastosowanie kontrolowanych przelotów na ustalonych trasach. W rezultacie opracowany został system mieszany, w którym obowiązują zasady lotu z widocznością (VFR), jak i według wskazań przyrządów (IFR). Zgodnie z zasadami IFR, separacja [2] samolotów jest określana przez naziemne organa służby ruchu lotniczego. Pilot wykonuje podawane z ziemi polecenia, mające na celu separację ruchu, lecz do prowadzenia nawigacji używa urządzeń, które ma na wyposażeniu swojego statku powietrznego. W procesie badań potwierdziło się raz jeszcze, że rola służby kontroli ruchu lotniczego polega na stwarzaniu wokół statku powietrznego " przestrzeni buforowej", do wnętrza której nie wolno wpuścić innego statku powietrznego. Stwarzanie wokół statku powietrznego trójwymiarowej przestrzeni buforowej daje gwarancję bezkolizyjności ruchu. Wielkość i kształt przestrzeni buforowej zależy od wielu czynników, takich jak: charakter lotu, liczba i rodzaj statków powietrznych biorących udział w ruchu, ilość i rodzaj pomocy radionawigacyjnych, wzajemny stosunek prędkości statków. Czynniki te limitują maksymalną przepustowość przestrzeni powietrznej. Przepustowość przestrzeni powietrznej, albo pojemność systemu kontroli ruchu lotniczego zdefiniowano, jako maksymalną ilość statków powietrznych mogących wykonywać loty równocześnie w danej przestrzeni (sektorze) z zachowaniem norm separacyjnych obowiązujących w danym rodzaju lotnictwa. Ponieważ normy separacyjne dla lotnictwa wojskowego i cywilnego są inne, wyznaczenie przepustowości dla danego sektora na drodze teoretycznej jest trudne i niecelowe ze względu na zmienność sytuacji. Z tego też względu, określanie pojemności sektora realizowane jest przez służbę kontroli ruchu

---

[1] IFR (angielski skrót - Instrument Flight Rules) - skrót oznaczający przepisy wykonywania lotów według wskazań przyrządów; Zasady ruchu lotniczego..., op. cit.,s. 26.

[2] Separacja - podłużne, poprzeczne i pionowe odległości między samolotami zgodne z warunkami lotu IFR, a w niektórych przypadkach zgodne z warunkami VFR; normy separacji określane są w międzynarodowych i krajowych przepisach wykonywania lotów: Instrukcja ruchu lotniczego, DWLOP, Warszawa 1992, s. 47.

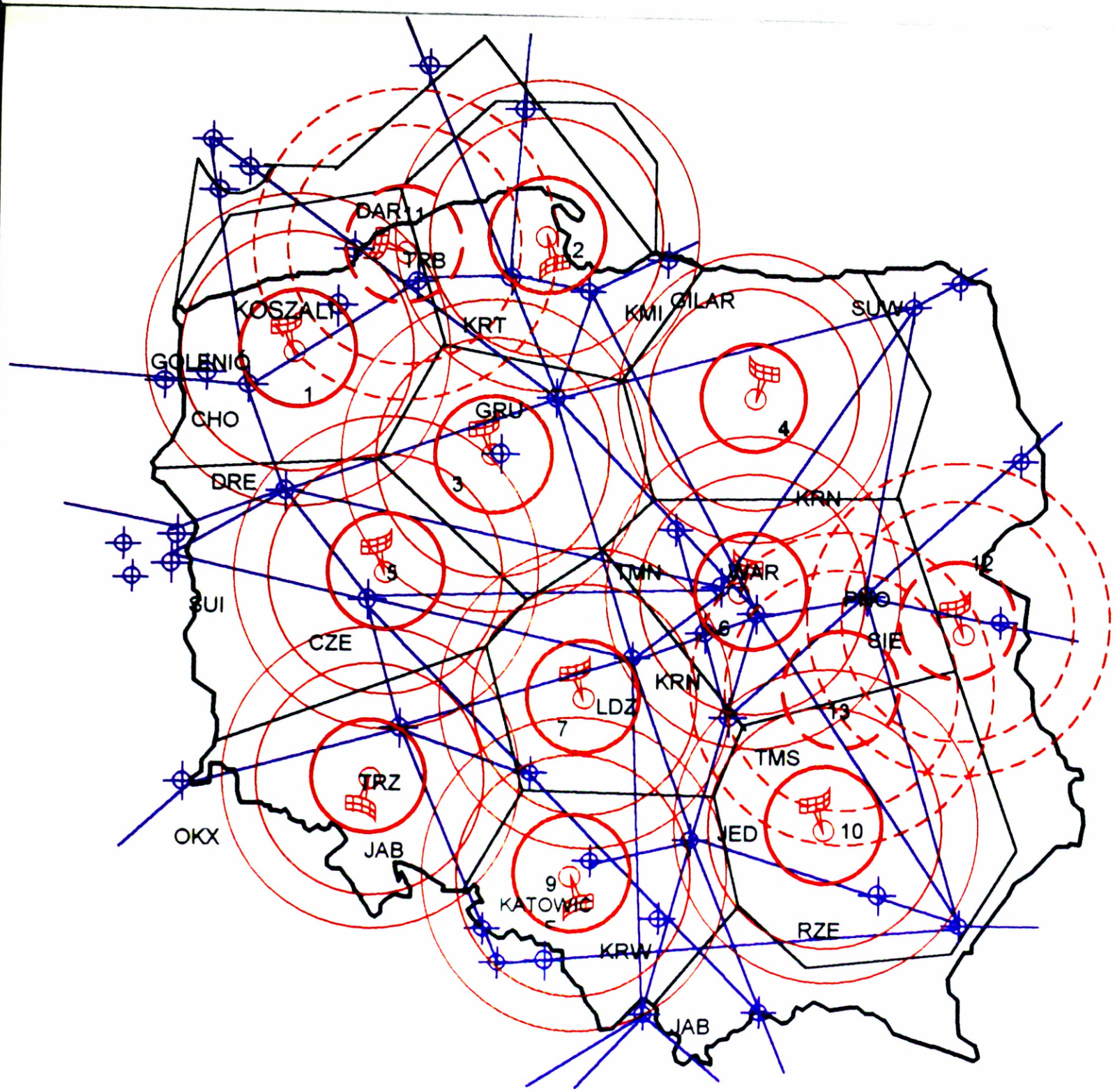
lotniczego w oparciu o realną sytuację powietrzną, czyli w oparciu o sformalizowane (zatwierdzone) plany lotów i informację radiolokacyjną.

W systemie kierowania ruchem lotniczym w Polsce funkcjonują dwie niezależne służby: cywilna - zgrupowana w Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego i świadcząca usługi na rzecz wszystkich statków powietrznych wykonujących loty w przestrzeni kontrolowanej i wojskowa świadcząca usługi na rzecz wojskowych statków powietrznych wykonujących loty w przestrzeni operacyjnej. Każda z tych służb dysponuje własnymi środkami kontroli radiolokacyjnej. Z badań wynika, że ilość i jakość naziemnych środków kontroli, będących na wyposażeniu służb ruchu lotniczego, nie zapewnia pełnego pokrycia radiolokacyjnego, szczególnie na małych wysokościach (zobacz mapa pokrycia radarowego w FIR Warszawa [1)] - rysunek 6, 7 i 8).

Zalecenia Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego oraz Komitetu NATO ds. Koordynacji Europejskiej Przestrzeni Powietrznej, dotyczące rozwoju systemów kontroli ruchu lotniczego, nakazują wykorzystanie do kontroli radarowej na trasach monoimpulsowych radarów wtórnych, traktując radary pierwotne jako źródła uzupełniające. W kontroli wojskowego ruchu lotniczego nieodzownym jest radar pierwotny ze względu na konieczność objęcia (wykrywania) tych obiektów, które nie posiadają transponderów pracujących w standardzie ICAO i które wykonują loty poza przestrzeniami kontrolowanymi, a także obiektów powietrznych, które mogą stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa państwa (obce statki powietrzne - naruszyciele). Większość wojskowych statków powietrznych nie posiada na swym wyposażeniu transponderów współpracujących z systemami radarów wtórnych, w związku z tym, są one nieobserwowane przez radary wtórne. Badania wykazują, że podział kompetencji

---

[1)] FIR Warszawa (angielski skrót FIR- Fight Information Region - rejon informacji powietrznej), jest to przestrzeń powietrzna o określonych wymiarach, w której działają służba informacji powietrznej (angielski skrót FIS - Flight Information Service) i służba alarmowa (angielski skrót ALS - Alerting Service). Instytucja FIR została pomyślana jako wydzielony obszar powietrzny, w który określone organy ruchu lotniczego spełniają na zasadach wyłączności określone usługi na rzecz wszystkich statków powietrznych w nim się znajdujących. Określenie " przestrzeń powietrzna i " rejon informacji powietrznej" są pojęciami różnymi. Przede wszystkim rozmiary FIR, w niektórych tylko przypadkach pokrywają się z rozmiarami przestrzeni powietrznej stanowiącej integralną część terytorium państwa. "Przestrzeń powietrzna rozciąga się nad obszarem lądowym, wodami wewnętrznymi i morzem terytorialnym ograniczona granicą państwa", Regulamin Lotów Lotnictwa Wojskowego (RL- 86), DWL, Poznań 1986, s.23. Między pojęciem "przestrzeń powietrzna", a "rejon informacji powietrznej " mogą zachodzić następujące relacje:
- w przestrzeni powietrznej państwa wydzielonych jest kilka , kilkanaście, a nawet kilkadziesiąt FIR-ów, np. Niemcy - 5 FIR-ów: FIR- Monachium, FIR- Frankfurt, FIR - Dusseldorf, FIR - Brema, FIR- Berlin;
- w przestrzeni powietrznej państwa działa tylko jeden FIR, ale obejmuje on dodatkowo inne przestrzenie, jak ma to miejsce w Polsce;
- przestrzeń powietrzna państwa wchodzi w całości lub części w skład FIR obejmującego przestrzenie powietrzne innych państw (na przykład: Luxemburg). Państwo z tytułu władzy suwerennej nad własnym terytorium może w każdej chwili podzielić swoją przestrzeń na dowolną ilość FIR. W tym celu wystarczy wydanie odpowiedniego przepisu wewnętrznego i powiadomienie zagranicznych kontrahentów o dokonanej zmianie (przypis autora).



Rys.6. Mapa granic odpowiedzialności Ośrodków Nadzoru Ruchu Lotniczego i zasięgów cywilnych oraz wojskowych radarów używanych przez służby ruchu lotniczego w FIR Warszawa

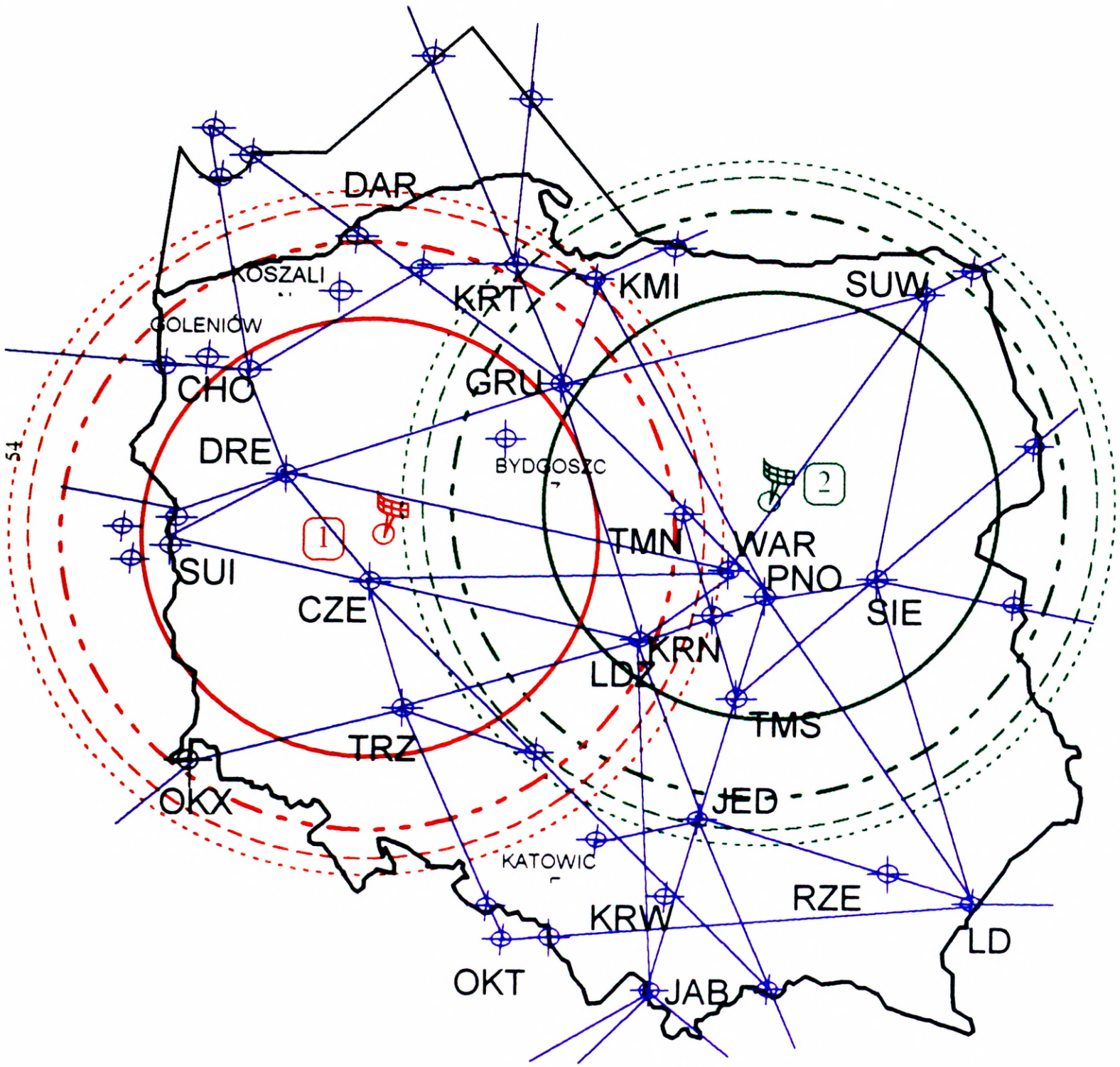
Zasięgi radarów:
- 41 km (na wysokości 100m)
- 84 km (na wysokości 400m)
- 110 km (na wysokości 3000m)

jw. radary nie włączone na razie do planu współdziałania.

Granice odpowiedzialności ONRL

Radary:

1. Świdwin (pierwotny/wojskowy)
2. Gdynia (pierwotny/wojskowy)
3. Bydgoszcz (pierwotny/wojskowy)
4. Szymany (pierwotny/wojskowy)
5. Poznań (pierwotny/cywilny)
6. Warszawa (pierwotny/cywilny)
7. Łask (pierwotny/wojskowy)
8. Wrocław (pierwotny/wojskowy)
9. Mierzęcice (pierwotny/wojskowy)
10. Sandomierz (pierwotny/wojskowy)
11. Słupsk (pierwotny/wojskowy)
12. Biała-Podlaska (pierwotny/wojskowy)
13. Dęblin (pierwotny/wojskowy)



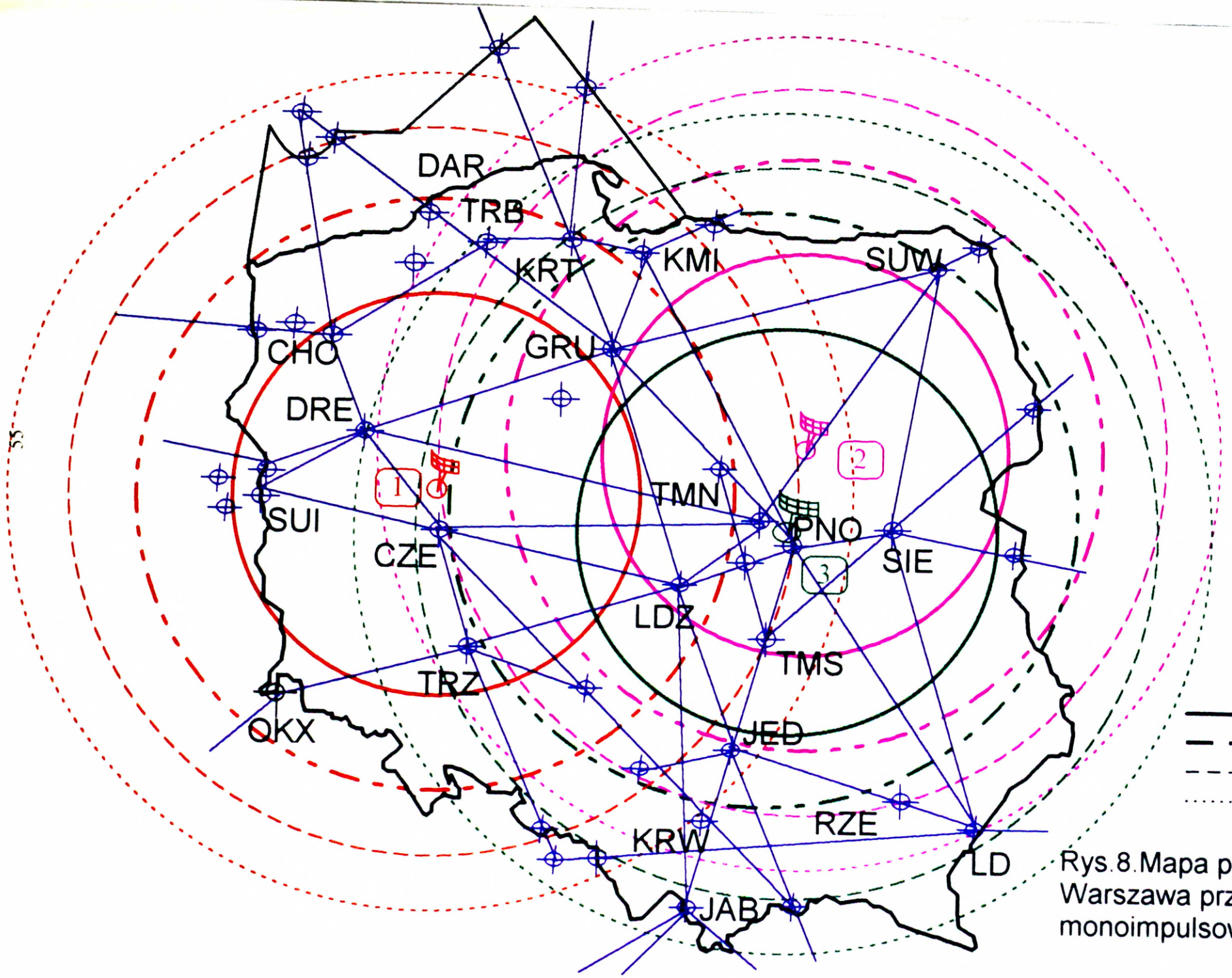
-Lokalizacja radarów

1 - Poznań

2 - Pułtusk

Zasięg	Poziom lotu
87 NM	50
116 NM	100
130 NM	150
138 NM	200

Rys.7.Mapa pojedynczego pokrycia FIR-Warszawa przez radary pierwotne kontroli obszaru



- Lokalizacja radarów

1 - Poznań

2 - Pułtusk

3 - Warszawa/ Okęcie

Zasięg	Poziom lotu
90 NM	50
125 NM	100
152 NM	150
176 NM	200

Rys.8.Mapa pojedynczego pokrycia FIR-Warszawa przez radary wtórne-monoimpulsowe

służb kontroli ruchu lotniczego, odmienność procedur i różnorodność sprzętu nie wpływa pozytywnie na poprawę bezpieczeństwa lotów i efektywne wykorzystanie przestrzeni powietrznej .

W chwili obecnej obserwuje się dynamiczny wzrost ilości lotów lotnictwa komunikacyjnego. Przepustowość przestrzeni powietrznej zależy od wydolności przepustowej systemu kontroli ruchu lotniczego. Do czynników wpływających na przepustowość systemu zalicza się: warunki meteorologiczne, znajomość pozycji samolotów, warunki geograficzne, zadania transportu lotniczego, normy separacji i charakterystyki lotne samolotów, jak również wyszkolenie pilotów i kontrolerów ruchu lotniczego. Tym niemniej liczba samolotów, które mogą wykonywać loty może być ograniczona, na przykład szybkością przekazywania informacji do Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego. Z badań wynika, że możliwości polskiego systemu kontroli ruchu lotniczego są, w chwili obecnej, nieznacznie większe od ilości wykonywanych lotów w polskiej przestrzeni powietrznej. Pomimo tego zdarzają się opóźnienia odlotów z lotnisk komunikacyjnych. Chwilowe szczytowe natężenia ruchu lotniczego powstają na skutek niewłaściwego systemu wymiany informacji o lotach. Obecnie funkcjonujący system obiegu informacji powoduje, że informacje nie docierają w porę do organów ruchu lotniczego ani do SD Sił Powietrznych, odpowiedzialnych za identyfikację wszystkich obiektów powietrznych. Opóźnienia odlotów i przylotów są miarą sprawności systemu kontroli ruchu lotniczego. Z badań wynika, że *dla danego poziomu bezpieczeństwa lotów, opóźnienia lub zmiany początkowych planów lotów są wprost proporcjonalne do obciążenia, które nałożone jest na system kontroli ruchu lotniczego i odwrotnie proporcjonalne do zdolności przepustowych systemu.*

Niewłaściwie zorganizowany system obiegu informacji o lotach powoduje ograniczenia przepustowości polskiej przestrzeni powietrznej. O postawieniu takiej tezy mogą świadczyć następujące przykłady:

1) Obszar powietrzny RP, ze względu na położenie geograficzne, jak też bezpieczne i ekonomiczne możliwości przelotu nad Polską, jest bardzo atrakcyjną przestrzenią powietrzną, chętnie użytkowaną przez kontrahentów. Powoduje to wzrost natężenia ruchu lotniczego, nie zawsze zgodnego z wcześniejszymi planami. Ma to oczywiście negatywny wpływ na dynamiczne przekazywanie informacji o wlotach w przestrzeń powietrzną RP i powoduje w konsekwencji opóźnienia, w przekazywaniu na czas tych informacji. Ilustracją tego niech będzie poniższe zestawienie z jednego dnia lipca 1995 roku:

   - na planowanych 650 lotów, doplanowano dodatkowo 312 lotów (w ciągu doby), z tego dodatkowo wprowadzono zmiany do 65 planów lotów w trakcie

przekazywania informacji o wlocie. Należy tu zaznaczyć, że starty nie rozkładają się sukcesywnie w czasie lecz spiętrzają się w niewielkim interwale czasu. Odchyłki w zmianie czasu pojawienia się obiektu powietrznego na granicy nie zawsze na czas docierają na Stanowisko Dowodzenia Brygady Radiotechnicznej (SD BRt). W ten sposób pojawiają się cele, których wyjaśnienie zajmuje tę samą linię telefoniczną, przez którą wpływają informacje o wlocie innych statków powietrznych. Ma to wpływ na opóźnienie w przekazywaniu informacji o ich wlocie. Dotychczas stosowany sposób powiadamiania "foniczno - ręczny" nie zdaje już dzisiaj egzaminu, a licząc się z co najmniej dwu- trzykrotnym wzrostem natężenia przelotów nad terytorium RP, konieczne jest dokonanie zmian sposobu powiadamiania COKRL przez CKRL - Okęcie. Z badań wynika, że optymalnym rozwiązaniem byłoby powiadamianie o planach i startach cywilnych statków powietrznych w sposób automatyczny. Zajęłoby to, na tej samej linii telefonicznej znacznie mniej czasu niż zajmuje to przy obecnym sposobie pracy.

Dla ilustracji powyższego posłużono się następującymi danymi:

⇒ informacja o wlocie (starcie) statku powietrznego zajmuje około 25 znaków informacyjnych [1];

⇒ poprawka czasu o wlocie, około 10 znaków;

⇒ poprawka bramy wlotowej [2], około 9 znaków;

⇒ dodatkowa pozycja (skrócony plan lotu), około 50 znaków informacyjnych.

Przekazywanie powyższych danych nie powodowałoby opóźnień w systemie powiadamiania, gdyby odbywało się w sposób automatyczny - liniami transmisji danych. Jednak, gdy jest realizowane dotychczasową metodą, nie jest wykonywane w sposób zadowalający.

2) Centralny Ośrodek Koordynacji Ruchu Lotniczego, średnio w dniu lotnym, otrzymuje około 230 do 250 planów na loty i przeloty lotnictwa wojskowego, udziela około 200 zezwoleń na wykonywanie lotów, powiadamia ROKRL o około 150 startach i lądowaniach oraz zakończeniach lotów. Ponadto otrzymuje około 50 planów na loty statków powietrznych państw obcych. Plany te muszą zostać rozesłane do ROKRL. Biorąc pod uwagę technikę planowania ruchu lotniczego, COKRL otrzymuje około 110000 znaków informacyjnych na dobę. Następnie wysyła, w ramach powiadomienia o lotach wchodzących, do zainteresowanych ROKRL około 40000

---

[1] Znak informacyjny - pojedynczy element umownego zbioru symboli używanych w systemie przetwarzania danych, dla oznaczania na przykład liczb, głosek. Leksykon naukowo - techniczny, PWN, Warszawa 1984, s. 384.

[2] Brama wlotowa (lotnicza) - odcinek granicy państwowej lub granicy przestrzeni powietrznej kontrolowanej, nad którymi dozwolony jest przelot samolotów. Przelot w innych miejscach jest zabroniony. (przypis autora).

znaków informacyjnych, wykorzystując system IKAR i łącza dalekopisowe. Procedura przekazywania zezwoleń na loty i przeloty lotnictwa wojskowego odbywa się trybem "foniczno - ręcznym", to znaczy każdy znak informacyjny należy wprowadzić ręcznie do systemu IKAR oraz rozesłać je do zainteresowanych łączami dalekopisowymi. Powyższe wyliczenia nie odzwierciedlają ogromu pracy związanej szybkim i trafnym podjęciem decyzji zezwalającej na lot oraz powiadomienia zainteresowanych o rozpoczęciu i zakończeniu lotów.

Przekazywanie informacji o ruchu lotniczym oraz ich obróbka w trybie "foniczno - ręcznym", przy dużym natężeniu lotów, powoduje przeciążenie pracą personelu, a to z kolei jest przyczyną, że informacje nie docierają w odpowiednim czasie do zainteresowanych organów, a głównie wojsk radiotechnicznych. Powoduje to powstawanie fałszywych alarmów na stanowiskach dowodzenia OP i osłabianie czujności systemów obronnych państwa, gdyż w ciągu doby wielokrotnie pojawiają się niezidentyfikowane obiekty powietrzne(średnio w ciągu doby pojawia się od kilkunastu do kilkudziesięciu niezidentyfikowanych w odpowiednim czasie obiektów). Wyjaśnienie przynależności wykrytego obiektu powietrznego zajmuje służbie ruchu lotniczego od pięciu do piętnastu minut. Z punktu widzenia interesów obrony powietrznej czas ten jest nie do przyjęcia.

Zwiększenie ilości lotów w przestrzeni powietrznej danego państwa uzależnione jest od możliwości przepustowych systemu kontroli ruchu lotniczego. Jeżeli dynamika wykonywanych lotów będzie wykazywać dalsze tendencje wzrostowe to może się okazać, że zostaną przekroczone możliwości przepustowe systemu kontroli ruchu lotniczego. Spowoduje to opóźnienia w przylotach i odlotach statków powietrznych lub wykonywanie lotów po trasach zastępczych. W samych tylko państwach zrzeszonych w EUROCONTROL koszta spowodowane niedostateczną wydajnością systemu kontroli ruchu lotniczego, w jednym tylko roku, szacowano na około 830mln. USD [1)].

Polski system kontroli ruchu lotniczego funkcjonuje na granicy jego możliwości technicznych i organizacyjnych. Jeżeli nie nastąpi jego szybka modernizacja może dojść do sytuacji, jaka miała miejsce w Niemczech, pod koniec lat osiemdziesiątych. W jednym tylko porcie lotniczym - Frankfurt nad Menem - około 37% wszystkich przylotów i odlotów było opóźnionych z winy niewydolności systemu kontroli ruchu lotniczego. Biorąc pod uwagę doświadczenia innych państw, Polska powinna przystąpić do gruntownej modernizacji systemu kontroli ruchu lotniczego już w chwili obecnej.

[1)] Na podstawie referatu Dietera KADENA - Przewodniczącego Zespołu Dyrektorów Zarządzających Niemieckich Służb Żeglugi Powietrznej DFS (Deutsche Flugsicherung GmbH), wygłoszonego na V konferencji i wystawie Kontroli Ruchu Lotniczego w Maastricht (21 - 23 luty 1995 rok).

W celu określenia kierunków rozwoju polskiego systemu kontroli ruchu lotniczego w najbliższych latach, dokonano analizy ilości wykonywanych lotów w polskiej przestrzeni powietrznej oraz określono dynamikę ich wzrostu do 2000 roku. Od roku 1990 następuje systematyczny wzrost ilości wykonywanych lotów tranzytowych nad Polską oraz dolotów i odlotów z polskich lotnisk (zobacz tabela 6).

Tabela 6

Ilość lotów w ruchu kontrolowanym wykonywanych w latach 1990 - 1994.

Lp.	Rodzaj lotu	R O K O P E R A C J I				
		1990	1991	1992	1993	1994
1	Loty tranzytowe	43085	52303	63203	89372	97009
2	Doloty -odloty	35654	33218	30935	44341	48995
Razem		78739	85522	94138	133713	146004

Z przedstawionych danych wynika, że w roku 1994 (w stosunku do roku 1990) nastąpił ponad dwukrotny wzrost ilości wykonywanych lotów tranzytowych w polskiej przestrzeni powietrznej i prawie dwukrotny wzrost ilości lotów związanych z przylotem i odlotem z polskich lotnisk komunikacyjnych. W celu określenia rocznej dynamiki wzrostu lotów lotnictwa komunikacyjnego do badań przyjęto liczbę lotów wykonanych w 1990 roku, jako 100%. Wobec tego, dynamikę wzrostu lotów tranzytowych przedstawia tabela 7 i rysunek 8.

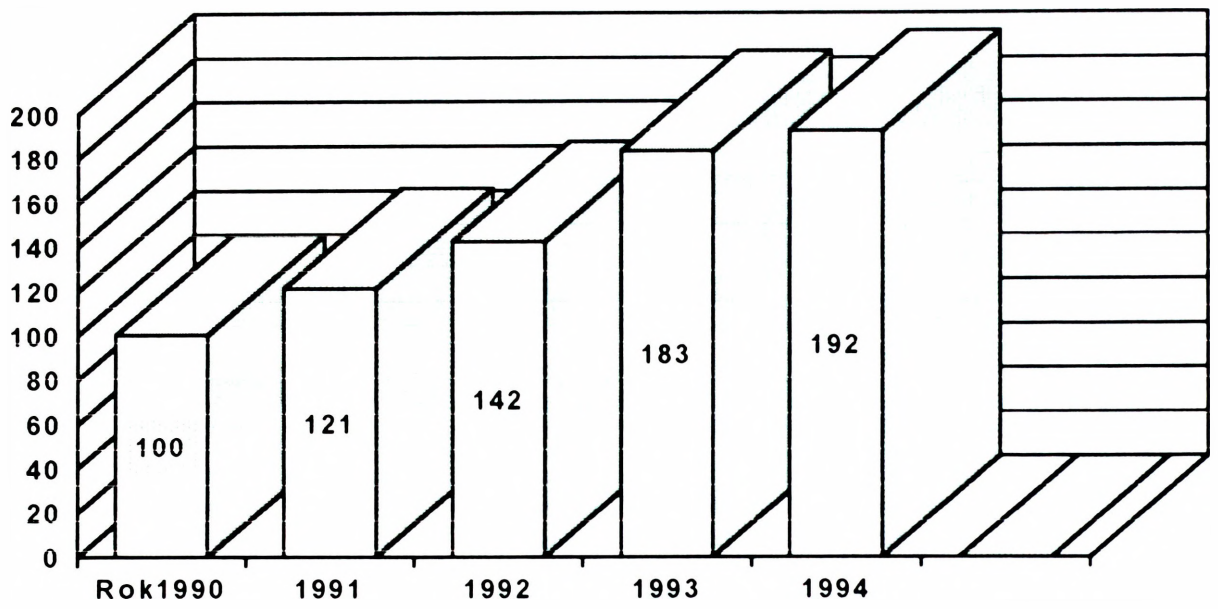
Tabela 7

Dynamika wzrostu lotów tranzytowych w latach 1990 - 1994.

Lp.	Lata operacji	Liczba operacji	Różnica w stosunku do roku poprzedniego	Dynamika wzrostu w stosunku do roku poprzedniego
1	1990	43085	-	-
2	1991	52304	+ 9219	+21,4 %
3	1992	63203	+10899	+20,8%
4	1993	89372	+ 26169	+41,4 %
5	1994	97009	+7637	+8,5%
Razem wzrost w stosunku do roku 1990			53924	średni wzrost roczny - 23 %

Największy wzrost lotów tranzytowych nad Polską odnotowano w roku 1993 (41,4% wzrost w stosunku do roku 1992). Spowodowane to było zamknięciem przestrzeni powietrznej nad byłą Jugosławią. Średnia dynamika wzrostu lotów tranzytowych za

ostatnie 5 lat wynosi 23%. Agencja Ruchu Lotniczego przewiduje, że do 2000 roku utrzymają się tendencje wzrostowe, w granicach 10-15 % rocznie.



Rys. 8. Dynamika wzrostu lotów tranzytowych w latach 1990 - 1994

Na uwagę zasługuje również wzrost ilości lotów kończonych na polskich lotniskach komunikacyjnych (dolotów i odlotów). Ich ilość i dynamikę przedstawiono w tabeli 8 i na rysunku 9.

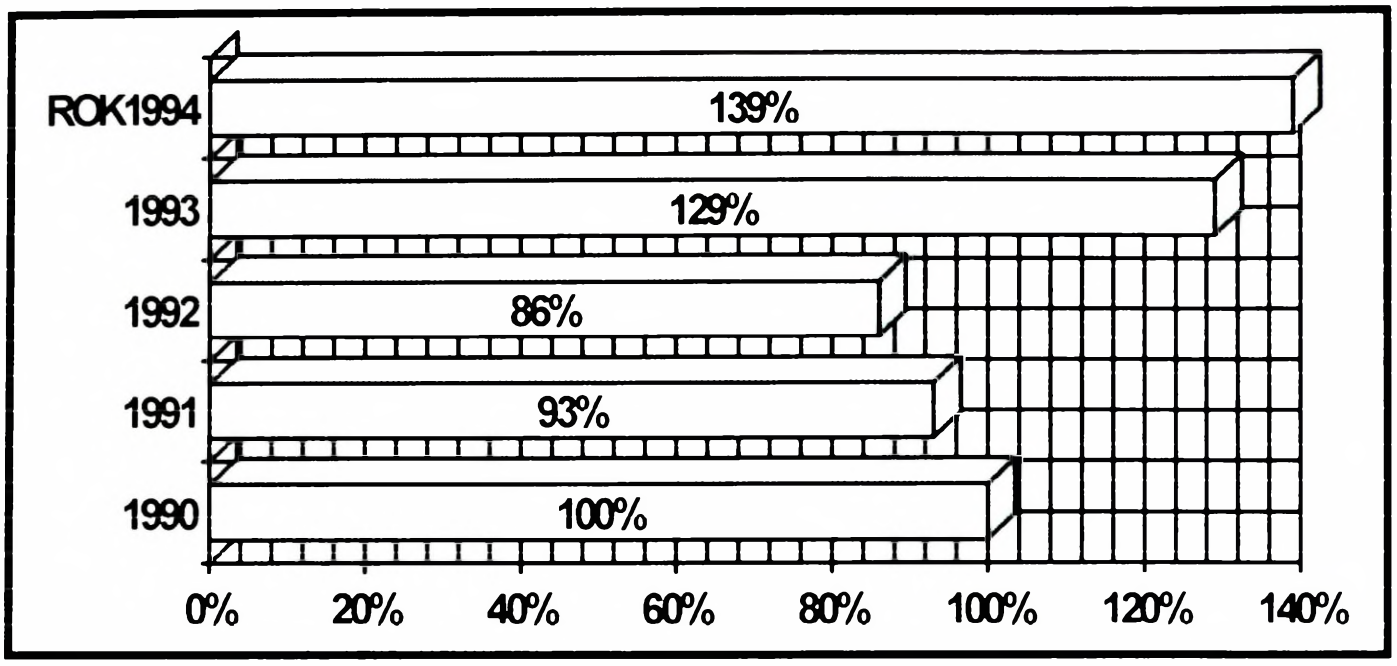
Tabela 8

Ilość lotów z lądowaniem na polskich lotniskach komunikacyjnych.

Lp.	Lata operacji	Liczba operacji	Różnica w stosunku rocznym	Dynamika wzrostu (spadku) w %
1	1990	35654	-	-
2	1991	33218	-2436	-7%
3	1992	30935	-2283	-7%
4	1993	44341	+13406	+43%
5	1994	48955	+4614	+10%
Razem wzrost w stosunku do roku 1990			+ 13301	Średni wzrost roczny +10%

Z przedstawionych danych wynika, że w latach 1991 i 1992 nastąpił siedmio - procentowy spadek przylotów i odlotów z polskich lotnisk komunikacyjnych. Miało to związek z kryzysem gospodarczym oraz początkiem przemian ustrojowo-gospodarczych. Poprawa koniunktury gospodarczej spowodowała wzrost zainteresowania Polską kontrahentów i turystów zagranicznych, a to z kolei uwidoczniło się zwiększeniem liczby przylotów i odlotów. Przewiduje się, że do 2000

roku wzrost ten utrzyma się na poziomie 5 do 10 % rocznie i będzie związany z oddawaniem do ruchu międzynarodowego kolejnych lotnisk komunikacyjnych.



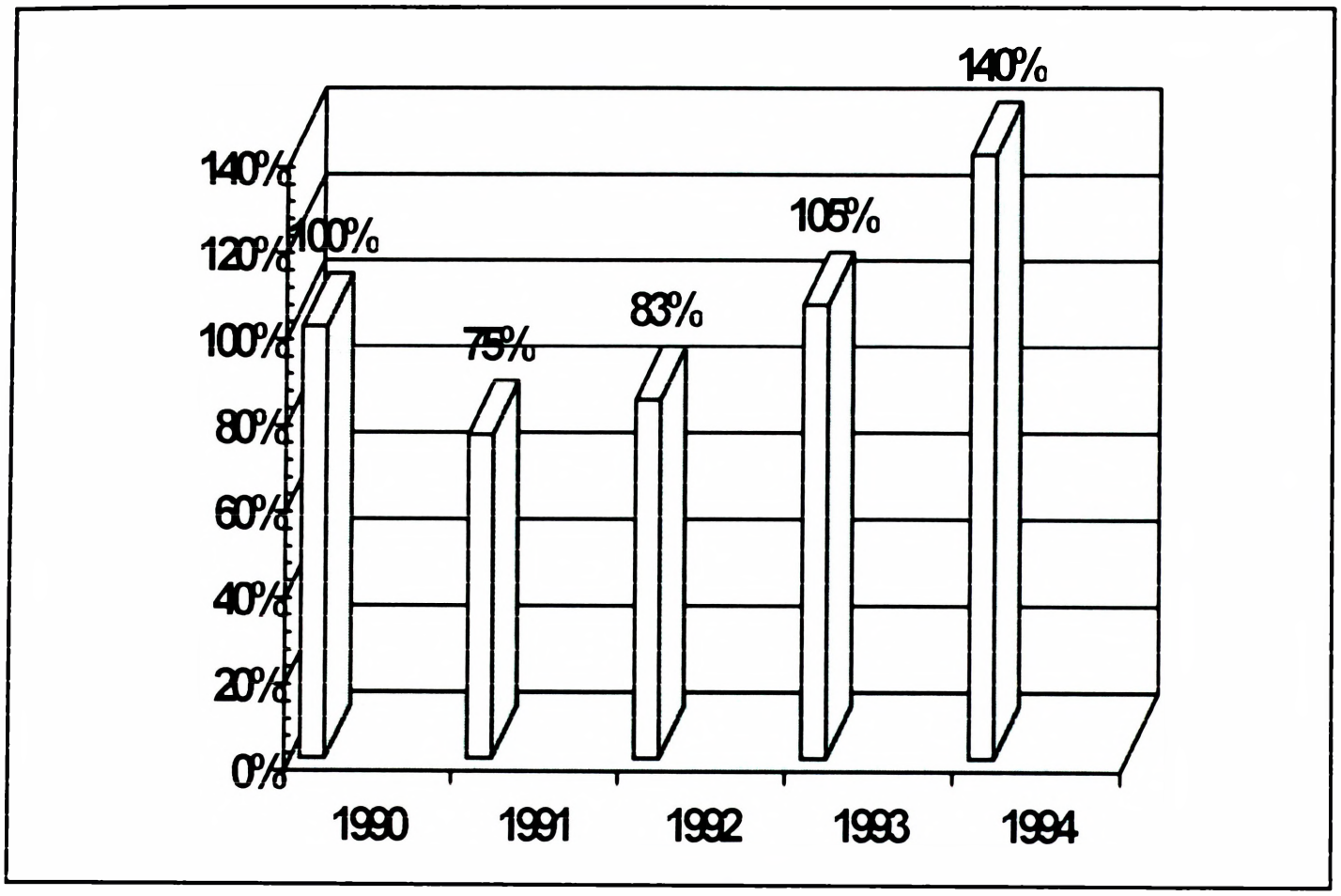
Rys. 9. Dynamika wzrostu lotów pasażerskich z lądowaniem na polskich lotniskach w latach 1990 - 1994.

W lotach krajowych obserwuje się, w ostatnich latach, wahania w ilości wykonywanych lotów. Po okresie spadku (lata 1991 i 1992) następuje stopniowy wzrost (zobacz tabela 9 i rysunek 10).

Tabela 9

Ilość lotów pasażerskich na liniach krajowych w latach 1990 - 1994.

Lp.	Lata operacji	Liczba operacji	Różnica w stosunku rocznym	Dynamika wzrostu (spadku) w %
1	1990	12035	-	-
2	1991	9005	-3030	-25%
3	1992	9738	+723	+8%
4	1993	11851	+2113	+22%
5	1994	16011	+4160	+35%
Razem wzrost w stosunku do roku 1990			+3976	Średni wzrost roczny +10%



Rys. 10. Dynamika lotów pasażerskich w ruchu krajowym, w latach 1990 - 1994.

Prognozy Agencji Ruchu Lotniczego dotyczące wzrostu ilości lotów w ruchu krajowym są mniej optymistyczne niż dla ruchu międzynarodowego i przewidują tylko 5% wzrost liczby lotów, w stosunku rocznym (do roku 2000).

Drogi lotnicze nie będą przeciążone ruchem, dopóki szybkość przyjmowania statków powietrznych przez lotniska będzie dostatecznie duża. W najbardziej obciążonym porcie lotniczym, jakim jest Okęcie, wykonuje się dziennie około 90 operacji lotniczych. Lotnisko przyjmuje samoloty od godziny 5.00 do godziny 23.00, a więc jest czynne tylko 18 godzin na dobę Średnio w ciągu godziny wykonywanych jest 5 operacji lotniczych. Należy zaznaczyć, że loty (odloty i przyloty) nie są rozłożone równomiernie w czasie. Najwięcej operacji lotniczych odbywa się w godzinach porannych (między godziną 7.00, a 9.00) oraz popołudniowych (między godziną 15.00, a 19.00). Dla dużych lotnisk , takich jak: Heathrow i Orly, Frankfurt nad Menem ilość operacji wynosi około 40 - 50 na godzinę, a w godzinach szczytu dochodzi do 90[1)]. Nie wnikając w głębszą analizę należy stwierdzić, że możliwości przepustowe systemu kontroli ruchu lotniczego lotniska Okęcie są znacznie większe od ilości operacji wykonywanych na tym lotnisku.

Cywilne lotnictwo komunikacyjne, ze względu na swoje znaczenie ekonomiczne, wzmocnione wiążącymi konwencjami międzynarodowymi i dochodowo-twórczym

---

[1)] Na podstawie danych uzyskanych z " Działu planowania i statystyki" Polskich Linii Lotniczych LOT.

charakterem (poprzez opłaty nawigacyjne lub odpowiednio skonstruowane podatki) jest jedną z dominant kształtujących sposób zarządzania ruchem lotniczym w większości krajów świata. "Otwarcie się" Polski w kierunku "zachodnim" stało się przyczyną większego zainteresowania pilotów zagranicznych wykonywaniem lotów o charakterze turystycznym, w polskiej przestrzeni powietrznej. Bardzo zróżnicowane osiągi oraz wyposażenie statków powietrznych, tak zwanego "lotnictwa ogólnego"[1)] predystynuje je do wykonywania lotów w dolnych przedziałach przestrzeni powietrznej. Również polskie statki powietrzne lotnictwa sanitarnego, gospodarczego, sportowego, usługowego i turystycznego ze względu na charakter wykonywanych lotów, parametry i wyposażenie, wykonują loty w dolnych przedziałach przestrzeni powietrznej. Loty te określa się, jako nadzorowane [2)]. W ruchu nadzorowanym obowiązują następujące zasady :

1) pilot ponosi całkowitą odpowiedzialność za bezpieczeństwo lotu,
2) loty nadzorowane mogą być wykonywane wyłącznie, jako loty VFR,
3) separacji w stosunku do innych statków powietrznych organy służby ruchu lotniczego nie zapewniają , w związku z tym pilot musi tak wykonywać lot , aby nie zderzyć się z innym statkiem powietrznym, przedmiotami terenowymi oraz nie naruszyć przestrzeni zakazanych, niebezpiecznych i o ograniczonym ruchu lotniczym.

Obciążenie pilota odpowiedzialnością za bezpieczeństwo lotu nie zwalnia organów służby ruchu lotniczego od jego nadzorowania. Loty nadzorowane, a więc wykonywane, w zasadzie bez bezpośredniej pomocy z ziemi grożą większym niebezpieczeństwem niż loty kontrolowane. Z tych względów niezbędne są specjalne środki podnoszące stopień bezpieczeństwa. Dąży się do objęcia nadzorem radiolokacyjnym wszystkich statków powietrznych. Wtedy załogi będą mogły otrzymywać informacje o ruchu innych statków powietrznych, a więc zostaną objęte działaniem służby informacji powietrznej (FIS) [3)]. Piloci wykonujący loty nadzorowane będą utrzymywać separacje w stosunku do innych statków powietrznych na podstawie wskazówek i informacji uzyskanych z Ośrodków Nadzoru Ruchu Lotniczego (ONRL). Zakłada się, że Ośrodki Nadzoru Ruchu Lotniczego powstaną na bazie istniejących wojskowych Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym. Ilość lotów w ruchu

---

[1)] Lotnictwo ogólne (angielska nazwa - General Aviation) - obejmuje wszystkie rodzaje statków powietrznych bez lotnictwa komunikacyjnego, wojskowego, służby celnej i policji (przypis autora).

[2)] Lot nadzorowany - lot w odniesieniu, do którego zapewniona jest służba nadzoru ruchu lotniczego; Zasady działania służb ruchu lotniczego (PL-11), op. cit., s.15.

[3)] Służba informacji powietrznej (angielski skrót FIS - Flight Information Service) - służba ustanowiona w celu udzielania wskazówek i informacji użytecznych dla bezpiecznego i sprawnego wykonywania lotów, Przepisy ruchu lotniczego... PL-11, op. cit., s.16.

nadzorowanym, w ostatnich latach wykazuje tendencje spadkowe. Kryzys ekonomiczny, upadek Państwowych Gospodarstw Rolnych, które były głównym odbiorcą usług lotniczych, spowodował zmniejszenie zapotrzebowania na te usługi. Wzrost liczby prywatnych posiadaczy statków powietrznych oraz loty o charakterze rekreacyjnym nie zrekompensowały jeszcze tego spadku. Perturbacje te dostrzega się w danych, które zawarte są tabelach 10 i 11 oraz na rysunku 11.

Tabela 10

Ilość lotów wykonywanych przez cywilne lotnictwo ogólne w latach 1990 - 1994, w zależności od rodzaju statków powietrznych.

Lp.	Rodzaj statków powietrznych	Lata operacji				
		1990	1991	1992	1993	1994
1	Samoloty	209208	165779	160934	131011	124557
2	Śmigłowce	86998	34756	29144	29771	24923
3	Szybowce	63417	79832	79414	81676	82398
4	Balony	636	515	990	756	657
5	Lotnie (motolotnie)	1620	4579	5225	7342	13399
Razem		361879	285461	275707	250779	245934
W tym przeloty		29837	21383	22060	20279	19743

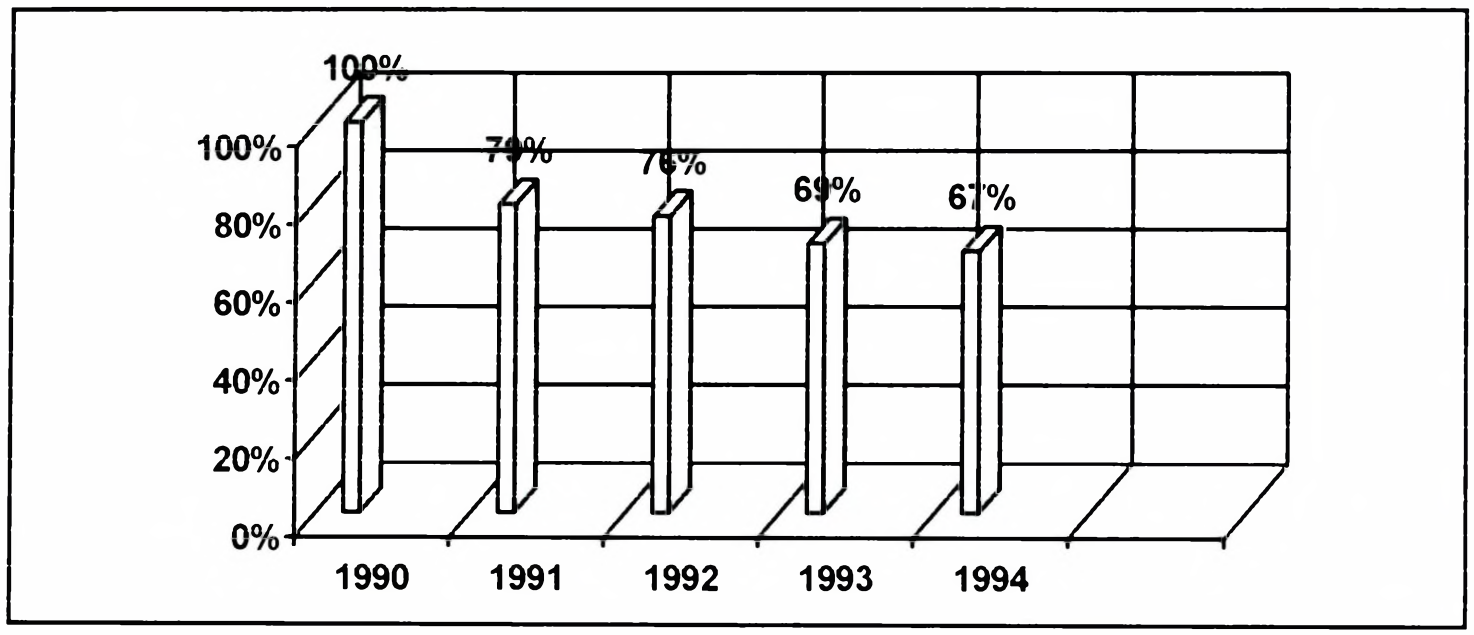
Tabela 11

Ilość lotów lotnictwa ogólnego (w ruchu nadzorowanym), wykonanych w latach 1990 - 1994 oraz dynamika ich wzrostu (spadku) w stosunku do 1990 roku.

Lp.	Lata operacji	Liczba operacji	Różnica w stosunku rocznym	Dynamika wzrostu (spadku)
1	1990	361879	-	-
2	1991	285461	-76418	-21%
3	1992	275707	-9754	-3%
4	1993	250779	-24928	-9%
5	1994	245934	-4845	-2%
Razem spadek w stosunku do 1990 roku			-115945	Średni spadek roczny -9%

Z przedstawionych danych wynika, że od 1990 roku gwałtownie spadała liczba lotów wykonywanych przez lotnictwo ogólne. Największy spadek odnotowano w roku 1991 - 21%. W skali pięciu lat spadek ten wyniósł łącznie 35%. Naczelnik Wydziału Ruchu

Nadzorowanego - Pan Antoni Jacek Ceceruk - uważa, że największy kryzys już minął i od 1996 roku będzie następował stopniowy (w granicach 2 - 3%) wzrost. Wiąże się to z tym, że każdego roku przybywa prywatnych posiadaczy statków powietrznych, a nowelizacja prawa lotniczego spowoduje powstawanie licznych spółek świadczących różnorodne usługi lotnicze.



Rys. 11. Dynamika nalotu w lotnictwie ogólnym w latach 1990 - 1994.

Sytuacja ekonomiczna kraju i przyznane Polsce limity, w ramach "Układu o ograniczeniu zbrojeń konwencjonalnych w Europie - CFE-1[1)], doprowadziły do zmniejszenia liczby posiadanych przez siły zbrojne statków powietrznych. W ramach przyznanych limitów Polska może posiadać 460 samolotów bojowych i 130 śmigłowców uderzeniowych. Biorąc pod uwagę samoloty szkolno-treningowe, łącznikowe i transportowe, lotnictwo SP, MSW i MW może liczyć łącznie około 850-900 samolotów i śmigłowców. Jest to jeszcze wariant bardzo optymistyczny. Ostatnie doniesienia telewizyjne i prasowe (Panorama telewizyjna z dnia 06. 12 1995 roku, Gazeta Wyborcza z dnia 07. 12. 1995 roku) mówią o zmniejszeniu liczby samolotów bojowych do 220 sztuk. Drastyczne obniżanie nakładów na Obronę Narodową oraz stan techniczny wojskowych statków powietrznych powoduje, że liczba lotów wykonywanych przez lotnictwo wojskowe ciągle się obniża (zobacz tabela 12 i 13 oraz rysunek 12).

[1)] Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego 1/94, s.48.

Tabela 12

Plan i wykonanie planu nalotu przez poszczególne rodzaje lotnictwa WLOP w latach 1991 - 1994.

Nalot	1991		1992		1993		1994	
	Planow w godz.	Wykon. w %	Planow w godz.	Wykon. w %	Planow w godz.	Wykon. w %	Planow w godz.	Wykon. w %
Szkolny	78523	89	63541	100	63266	101	67337	103
Usługowy	23714	69	19811	65	17936	82	18158	85
Globalny	102237	84	83352	92	78425	97	85495	98
w t y m								
WOSL (WSOSP)	25068	82	19035	95	20566	91	26524	98
36 splt	4720	55	3715	69	3950	74	3810	92
LM	27836	84	25462	91	24526	99	23783	97
LMB	18339	83	11189	98	10550	104	12008	99
LWL	22766	93	21021	88	18835	100	17895	101
LR	2418	92	2440	100	2285	97	2272	98
WLOP	102237	84	83352	92	81202	97	85495	98

Gen. bryg. Andrzej Dulęba uważa, że obniżanie się indywidualnego nalotu, przypadającego na jednego pilota, zostało zatrzymane i powinno wykazywać w następnych latach tendencje wzrostowe. W celu określenia rocznej dynamiki nalotu w Wojskach Lotniczych i Obrony Powietrznej przyjęto, dla celów statystycznych, nalot wykonany w roku 1991, jako 100%.

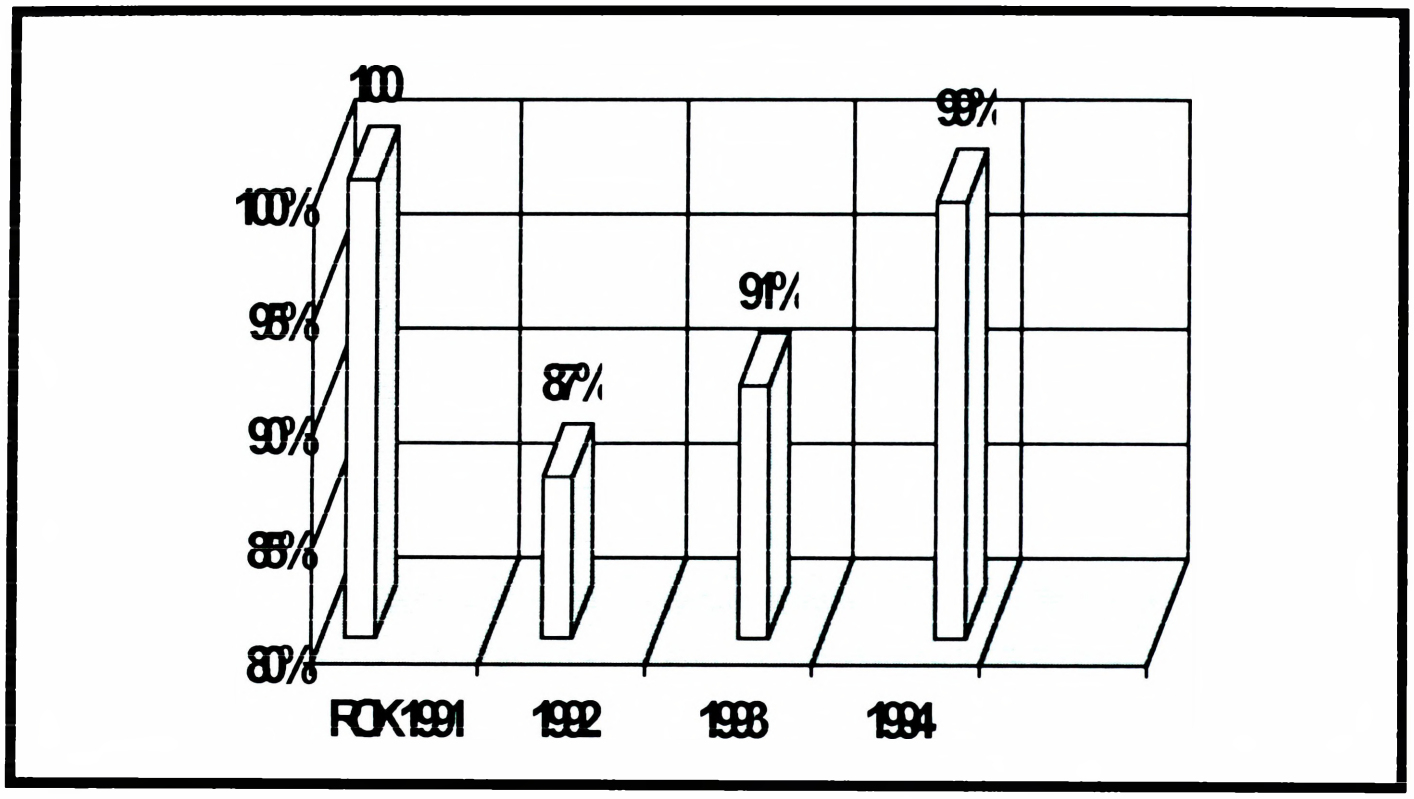
Tabela 13

Nalot Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej w latach 1991 - 1994.

Lp.	Lata operacji	Nalot ogólny (wykonany)	Różnica w stosunku rocznym	Dynamika wzrostu(spadku)
1	1991	85976	-	-
2	1992	76324	-9652	- 13%
3	1993	78425	+2101	+4%
4	1994	85495	+7070	+8%
Razem spadek w stosunku do 1991 roku			-481	-1%

Największy spadek ilości wykonywanych lotów, w Wojskach Lotniczych i Obrony

Powietrznej, nastąpił w roku 1992 (13% w stosunku do roku 1991). W roku 1994 SP osiągnęły nalot roku 1991. Jest to pozytywna tendencja, gwarantująca utrzymanie poziomu wyszkolenia pilotów na zadowalającym poziomie.



Rys. 12. Dynamika nalotu w Wojskach Lotniczych i Obrony powietrznej w latach 1991 - 1994.

Analiza nalotu lotnictwa cywilnego i wojskowego wykazała, że lotnictwo cywilne jest w stadium największego rozwoju, a pod koniec wieku ilość wykonywanych lotów może się jeszcze podwoić. Wzrost ilości lotów spowoduje, że będzie ono potrzebować coraz więcej przestrzeni powietrznej oraz coraz doskonalszych metod i systemów do jej kontrolowania. Lotnictwo wojskowe zmuszone zostanie dostosować się do wymagań i potrzeb komunikacji lotniczej, a tym samym straci uprzywilejowaną pozycję, jaką do tej pory posiadało. W związku z powyższym, będzie zachodziła konieczność dostosowania się do wymagań obowiązujących w ruchu cywilnym świata. Coraz mniej przestrzeni powietrznej pozostawianej lotnictwu wojskowemu spowoduje konieczność dokonania przewartościowań w sposobie jej wykorzystania. Z badań wynika, że tylko zmiana systemu kontroli ruchu lotniczego oraz wprowadzenie systemów wspomagających pracę personelu służby ruchu lotniczego może spowodować elastyczne wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez różne rodzaje lotnictwa. Zdaniem autora, niezbędnym warunkiem rozwoju komunikacji lotniczej i zapewnienia profesjonalnej obsługi lotów powinien być równoległy postęp w dziedzinie rozwoju systemów kontroli i kierowania ruchem lotniczym.

EUROCONTROL prognozując rozwój komunikacji lotniczej do końca 2000 roku,

zakłada wzrost natężenia ruchu lotniczego o 5% w stosunku rocznym, a latach 2001 - 2005, o dalsze 5%. Już w chwili obecnej ilość lotów w krajach Europy Zachodniej przekracza możliwości przepustowe przestrzeni powietrznych. Towarzystwa i linie lotnicze poszukują nowych, mniej "zatłoczonych" przestrzeni. Alternatywą dla nich mogą być przestrzenie powietrzne takich państw, jak: Polska, Czechy, Słowacja i Węgry, które przystąpiły do modernizacji swoich służb ruchu lotniczego. Korzystanie z przestrzeni powietrznej tych państw będzie uzależnione od jakości świadczonych usług lotniczych oraz konkurencyjnych opłat za te usługi.

Niemcy, dokonując gruntownej modernizacji swoich służb ruchu lotniczego, spodziewały się uzyskać stały poziom opłat za obsługę lotów, a już w dwa lata od utworzenia DFS[1)] - organizacji powołanej nie dla zysku, opłaty wzrosły do trzecich, co do wielkości w Europie (po Szwajcarii i Wielkiej Brytanii)[2)]. Przestrzeń powietrzna Niemiec stała się mało konkurencyjna. Konkurencyjność opłat za usługi, w zakresie kontroli ruchu lotniczego oraz poprawa jakości świadczonych usług może być czynnikiem, który przyciągnie przewoźników do korzystania z polskiej przestrzeni powietrznej.

Z danych statystycznych wynika, że w polskiej przestrzeni powietrznej wykonywanych jest około 1300 do 1500 operacji lotniczych dziennie. Dla porównania, w przestrzeni powietrznej Niemiec wykonywanych jest około 5500 do 6000 operacji lotniczych dziennie. Tak wysoką przepustowość przestrzeni powietrznej osiągnięto dzięki wprowadzeniu elastycznych struktur przestrzeni powietrznej, rozbudowie infrastruktury technicznej kontroli ruchu lotniczego oraz integracji "służb żeglugi powietrznej". Przytoczony przykład Niemiec świadczy, że odpowiednie przekształcenia strukturalno - funkcjonalne służb ruchu lotniczego w Polsce mogą spowodować wzrost zainteresowania przewoźników lotniczych możliwością wykonywania lotów w polskiej przestrzeni powietrznej, tym bardziej, że położenie geograficzne, na ważnych szlakach komunikacyjnych temu sprzyja. Również lotnictwo wojskowe krajów "zachodnich " jest zainteresowane wykorzystaniem polskich poligonów do szkolenia pilotów w zastosowaniu bojowym i lotach koszących. Takie oferty zostały zgłoszone przez Niemców i Wielką Brytanię. Wykonywanie lotów przez wojskowe statki powietrzne innych państw będzie możliwe pod warunkiem, że polskie służby ruchu lotniczego

---

[1)] DFS - Deutsche Flugsicherung - Niemiecka Służba Żeglugi Powietrznej, spółka, będąca całkowitą własnością rządu Niemiec, powołana do obsługi ruchu lotniczego wszystkich statków powietrznych wykonujących loty w przestrzeni powietrznej Niemiec (przypis autora).

[2)] Na podstawie sprawozdania S. Pagacza - głównego specjalisty systemów ATC& SAR w Departamencie Lotnictwa Cywilnego MTiGM.

będą w stanie zagwarantować pełne bezpieczeństwo oraz zapewnić właściwą obsługę tych lotów.

Prowadzone badania, dotyczące funkcjonowania systemów kontroli ruchu lotniczego w krajach Europy Zachodniej, pozwalają na sformułowanie wniosku, że system kontroli ruchu lotniczego w Polsce odbiega od standardów europejskich. W krajach tych nie występują podziały przestrzeni powietrznej na cywilną i wojskową, cywilną służbę ruchu lotniczego i wojskową. Przestrzeń powietrzna jako "dobro ogólnonarodowe" jest wspólnie użytkowana, na jednakowych prawach i bez jakichkolwiek priorytetów. Kierowanie ruchem sprawuje jedna, państwowa służba ruchu lotniczego. W ruchu wojskowych i cywilnych statków powietrznych obowiązują jednakowe przepisy i procedury lotów. Kontrolerzy cywilni i wojskowi pracują na takim samym sprzęcie. Siedząc obok siebie, na tej samej sali operacyjnej, mają możliwość dokonywania bezpośrednich uzgodnień bez potrzeby posługiwania się telefonem lub intercomem. Taka organizacja kontroli skraca do minimum obieg informacji oraz umożliwia bieżące rozwiązywanie sytuacji konfliktowych.

Kontrola ruchu lotniczego jest skuteczna jeżeli zapewnia wysoką przepustowość przestrzeni powietrznej, przy zachowaniu pełnego bezpieczeństwa. Zjawiskiem dość powszechnym w polskiej przestrzeni powietrznej, stwarzającym zagrożenie bezpieczeństwa lotów, są niebezpieczne zbliżenia statków powietrznych[1)]. Analiza niebezpiecznych zbliżeń, jakie miały miejsce w polskiej przestrzeni powietrznej, pozwoliła ustalić, że około 40% tych zbliżeń następowało na skutek niedostatecznej kontroli radiolokacyjnej i braku łączności radiowej z samolotami wojskowymi przecinającymi drogi lotnicze, 30% z winy pilotów nieutrzymujących nakazanych warunków lotu i 30% z innych przyczyn, w tym nieznajomości przez wojskowych nawigatorów naprowadzania przepisów cywilnego ruchu lotniczego.
Niebezpieczne zbliżenia między samolotami komunikacyjnymi i wojskowymi są groźne z dwóch powodów.

- powstania niebezpiecznej sytuacji stwarzającej zagrożenie bezpieczeństwa lotu;
- w przypadku powtarzających się incydentów, w przestrzeni powietrznej jakiegoś państwa, Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego informuje przewoźników lotniczych, że przestrzeń powietrzna tego państwa jest niebezpieczna ze względu na operacje wojskowe. W takim wypadku przewoźnicy,

---

[1)] Według regulaminu lotów lotnictwa wojskowego (RL - 86) ...za niebezpieczne zbliżenie uważa się taką sytuację, gdy przy braku separacji wysokościowej statek powietrzny zbliżył się na odległość:
- do statków powietrznych o prędkości do 300km/h - mniejszą niż 500m.;
- do statków powietrznych o prędkości powyżej 300km./h. - mniejszą niż 2km.;
- do komunikacyjnych statków powietrznych - mniejszą niż 5km.

by nie narażać pasażerów na niebezpieczeństwo rezygnują z wykonywania lotów i wybierają przestrzenie, w których niebezpieczeństwo kolizji jest mniejsze. Przedsiębiorstwa zabezpieczające loty tracą wpływy finansowe za obsługę tych lotów.

Powyższe uwarunkowania przemawiają za jednością w sprawowaniu kontroli nad lotami statków powietrznych, a więc stwarzaniu takich warunków, aby krótkoterminowe konflikty były rozwiązywane na bieżąco przez kontrolerów posiadających takie same kwalifikacje zawodowe, dysponujących takimi samymi urządzeniami technicznymi i mającymi możliwość przekazywania kontroli nad lotami statków powietrznych bez potrzeby posługiwania się środkami łączności.

W transporcie lotniczym jednym z głównych czynników jego efektywności są wskaźniki ekonomiczne. Zależą one od wysokości lotu (ekonomicznych poziomów) oraz długości trasy. Każdy przewoźnik lotniczy dąży do wykonywania lotów na wysokościach zapewniających mniejsze zużycie paliwa oraz po trasach najkrótszych. Przydzielanie ekonomicznych poziomów lotu zależy, w dużej mierze, od sprawności systemu kontroli ruchu lotniczego. Znaczy to, że przy pełnej kontroli radiolokacyjnej można zmniejszyć odległości między samolotami, a tym samym na danym poziomie lotu (ekonomicznym dla danych typów statków powietrznych) może wykonywać loty większa liczba statków powietrznych. W kategoriach ekonomicznych jest to obopólna korzyść, dla przewoźnika - bo zużywa mniej paliwa i dla przedsiębiorstwa zabezpieczającego loty bo może obsłużyć więcej statków powietrznych. Problematyka skracania tras, wprowadzania tras bezpośrednich, wprowadzania nowych dróg lotniczych (tak zwanych dróg magistralnych i dróg nawigacji obszarowej) leży w obszarze zainteresowania każdego państwa. Drogi nawigacji obszarowej [1)] i drogi magistralne [2)] umożliwiają wykonywanie lotów po odcinkach najkrótszych przy wykorzystaniu autonomicznych urządzeń nawigacyjnych samolotu. W czasie lotu statek powietrzny jest niezależny od naziemnych pomocy nawigacyjnych i może wykonywać lot po dowolnie zaprogramowanej trasie. Wprowadzanie tych dróg uzależnione jest od jedności w sprawowaniu kontroli ruchu lotniczego. Za jedność kontroli ruchu lotniczego uznaje się taką sytuację gdy:

- przestrzenią powietrzną będzie dysponował jeden organ służby ruchu lotniczego;
- przepisy i procedury lotu będą takie same dla lotnictwa cywilnego i wojskowego;

[1)] Drogi nawigacji obszarowej - drogi, których przebieg zbliżony jest do linii prostej (posiadające jak najmniejszą liczbę załamań), nawigacja w tych drogach oparta jest o autonomiczne urządzenia nawigacyjne samolotu (przypis autora).

[2)] Drogi magistralne - drogi o zwiększonej szerokości (30 - 40km.), w których obowiązuje ruch prawostronny na tych samych poziomach lotu. Dzięki temu na tym samym poziomie lotu może wykonywać loty podwójna liczba statków powietrznych (przypis autora).

- przestrzeń powietrzna będzie użytkowana na jednakowych zasadach, bez preferencji i priorytetów;
- przestrzeń powietrzna będzie wykorzystywana elastycznie, to znaczy poprzez odpowiednią koordynację cywilno-wojskową odbywającą się w czasie rzeczywistym;
- personel operacyjny służby ruchu lotniczego będzie posiadał takie same kwalifikacje zawodowe;
- środki kontroli ruchu lotniczego, będące na wyposażeniu cywilnej bądź wojskowej służby ruchu lotniczego, będą wspólnie użytkowane na równych prawach.

2.3. Metody kontroli lotów.

Kontrola ruchu lotniczego oparta jest na dwóch podstawowych metodach: proceduralnej oraz radiolokacyjnej (radarowej). W metodzie proceduralnej służba kontroli ruchu lotniczego wykorzystuje informacje - meldunki, otrzymywane z samolotów przelatujących nad określonymi z góry "punktami meldowania", zlokalizowanymi w miejscach usytuowania pomocy nawigacyjnych. Dodatkowe punkty meldowania są często wyznaczane, jako "znaczące punkty nawigacyjne"[1)], które nie są oznaczone środkami radionawigacyjnymi. W lotach wojskowych statków powietrznych na pilotach ciąży obowiązek składania meldunków co 5 minut lotu. Każdy meldunek załogi o pozycji statku powietrznego jest rejestrowany, a pozycja w odpowiedni sposób zobrazowana. W kontroli ruchu lotniczego uchwycenie sytuacji przestrzennej, to jest ustalenie aktualnej i przewidywanej konfiguracji statków powietrznych odgrywa rolę decydującą o bezpieczeństwie lotu. Analiza funkcjonowania systemu kontroli ruchu lotniczego doprowadziła do sformułowania wniosku, że sprawne i niezawodne działanie kontroli ruchu lotniczego może zapewnić taki system organizacyjno-techniczny, który:

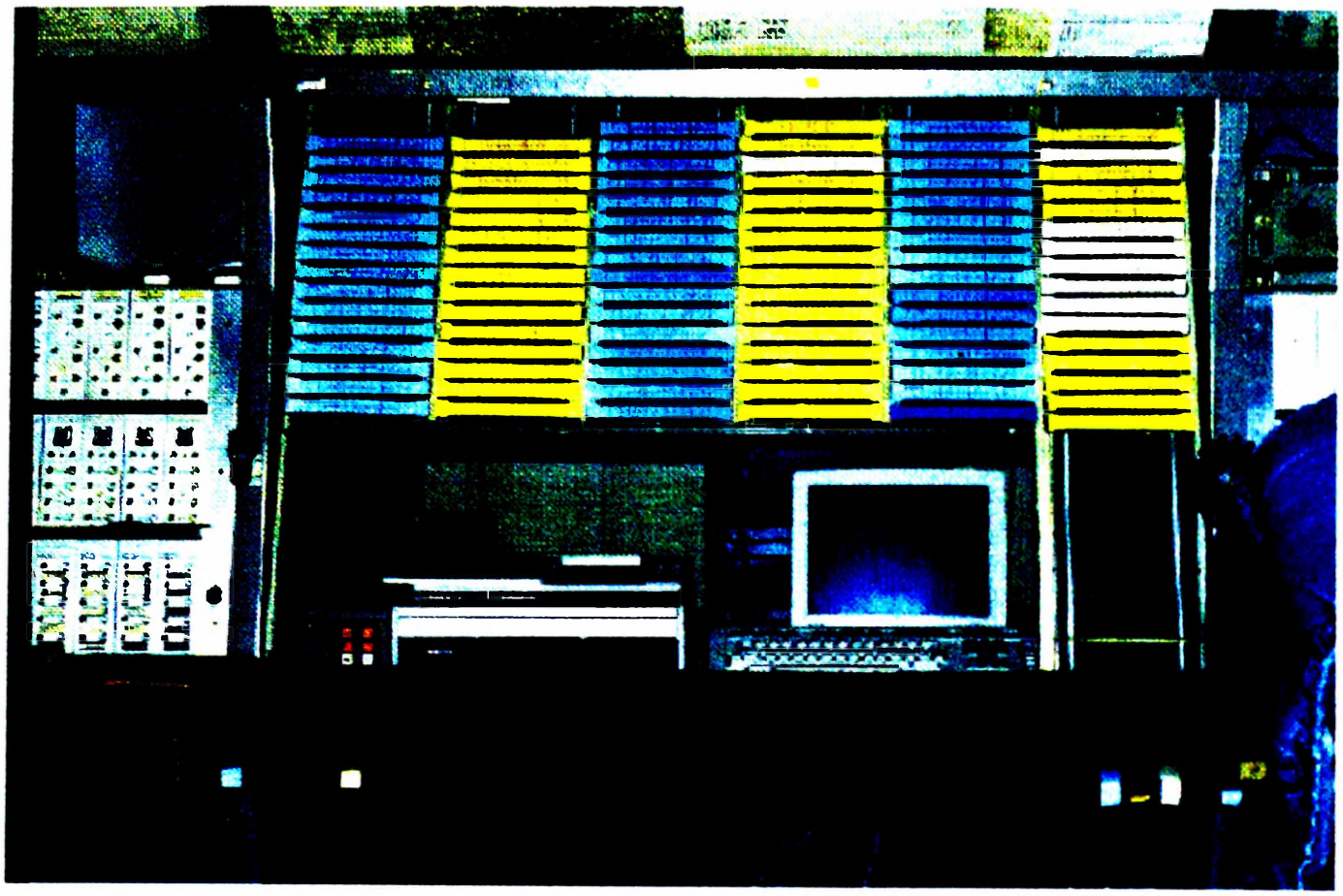
- dawałby możliwie dokładny i aktualny obraz wzajemnej konfiguracji statków powietrznych, odbywających loty pod kontrolą organów kontroli ruchu lotniczego;
- umożliwiał doraźną aktualizację obrazu sytuacji na podstawie napływających informacji;
- dawał możliwość odtworzenia dowolnego fragmentu sytuacji powietrznej, nawet po upływie kilku miesięcy;

[1)] Znaczące punkty nawigacyjne powinny być wyznaczane w celu określenia dróg i tras lotniczych oraz dla potrzeb służby ruchu lotniczego w zakresie informacji o postępie w locie statku powietrznego; Zasady działania służb ruchu lotniczego (PL- 11), op. cit., 42.

- eliminował zjawisko anonimowości decyzji o charakterze operacyjnym;
- nie wymagał pracochłonnych i zawiłych czynności typu biurowego i dawał zapisy jednoznacznie zrozumiałe dla wszystkich zainteresowanych.

Jedną z pierwszych metod kontroli ruchu lotniczego była przyjęta z okresu II wojny światowej, a szczególnie z okresu "Bitwy o Anglię", metoda "prowadzenia sytuacji" na tak zwanym "stole operacyjnym". Znany z filmów i literatury, "stół operacyjny" umożliwiał dowódcom odpowiedzialnym za obronę danego sektora podejmowanie decyzji o użyciu lotnictwa oraz ocenę działań bojowych. Jego idea po zakończeniu działań wojennych znalazła zastosowanie w kontroli ruchu lotniczego. Stół operacyjny miał duże wymiary, z zaznaczonymi w skali układem dróg lotniczych, rejonów i stref kontrolowanych lotnisk, pomocy nawigacyjnych i innych elementów przestrzeni powietrznej. Każdemu statkowi powietrznemu odpowiadał ruchomy klocek, z dość długim pręcikiem. Na pręciku tym umieszczona była elastyczna etykieta z wpisanymi znakami rozpoznawczymi statku powietrznego. W miarę napływu informacji od załóg klocek przesuwało się po stole, przy czym wysokość umieszczenia plakietki na pręciku odpowiadała w przybliżeniu aktualnej wysokości lotu. Rozstawienie klocków na stole oraz rozmieszczenie plakietek na pręcikach dawało wzrokowy przegląd sytuacji powietrznej. Na odrębnych stanowiskach pracy dokonywano zapisów, które w postaci arkuszy sytuacyjnych, książek korespondencyjnych stanowiły dokumentację przebiegu lotów. Wydajność tego systemu była bardzo ograniczona, precyzja odzwierciedlenia sytuacji również niewielka, a każde podejmowanie decyzji przez kontrolera wymagało korzystania z dokumentacji pisemnej. Komplikowało to proces kierowania ruchem lotniczym , przy czym podejmowanie jednoosobowych decyzji przez kontrolerów nie było możliwe, gdyż byli zależni od innych pracowników, z których każdy dysponował tylko fragmentem sytuacji. Stół operacyjny nie wytrzymał naporu zadań stawianych przez rozwijające się lotnictwo i musiał być zastąpiony nową, wydajniejszą metodą. Rozwój poszedł w dwóch kierunkach. Jeden z nowych, jak na owe czasy, oparty o bierną rejestrację lotów i znany pod nazwą systemu paskowego i drugi - czynny, funkcjonujący w oparciu o urządzenia radarowe. Paskowy system kontroli ruchu lotniczego mimo wielu wad i swego biernego charakteru do tej pory nie został wyeliminowany ze względu na to, że w przypadku awarii urządzeń radiolokacyjnych kontroler całkowicie straciłby panowanie nad ruchem statków powietrznych. Dlatego też, kontroler oprócz podstawowej metody kontroli lotów, czyli radiolokacyjnej zobowiązany jest prowadzić kontrolę proceduralną. Istota paskowego systemu kontroli lotów polega na przekształcaniu wszystkich niezbędnych danych o każdym locie, wpływających od dowódców statków powietrznych, na szereg

odpowiednio posegregowanych i zakodowanych zestawień. Zestawienia te(czyli paski - stąd nazwa systemu) umieszczane są na tak zwanym stole manipulacyjnym i świadomemu rzeczy kontrolerowi dają przejrzysty obraz sytuacji, a tym samym umożliwiają samodzielne podejmowanie wszelkich decyzji wynikających z potrzeb operacyjnych. Wszystkie loty statków powietrznych dzielą się na kontrolowane i niekontrolowane. Loty kontrolowane odbywają się zawsze na jednym z wyznaczonych poziomów lotów, przy czym dwa statki powietrzne lecące naprzeciw siebie, zgodnie z zasadą separacji pionowej muszą poruszać się na różnych poziomach. Jak uwidocznić tę zależność w sposób rzucający się w oczy, a jednocześnie prosty? Znaleziono następujące rozwiązanie : postanowiono mianowicie wszystkie loty odbywające się w kierunkach od 0° do 179° odnotowywać na paskach koloru żółtego, a w kierunkach od 180° do 359° na paskach koloru niebieskiego. W ten sposób, sama barwa paska wskazuje loty na kursach spotkaniowych, a więc te, które musza być od siebie oddzielone zgodnie z normami separacji pionowej. Loty odbywające się poza przestrzeniami kontrolowanymi, lecz mającymi wpływ na bezpieczeństwo ruchu w przestrzeniach kontrolowanych, na przykład loty wojskowych statków powietrznych przecinających drogi lotnicze, odnotowywane są na paskach koloru pomarańczowego. Ruch lotniczy charakteryzują szybkie zmiany sytuacji przestrzennej. Dlatego też, informacje nie mogą być porządkowane statycznie. Cel ten osiągnięto przez podział pasków na dwa rodzaje: paski stanowiące odpowiednik planu lotu i paski będące wyciągiem z tego planu dla określonych punktów kontrolnych, nad którymi statek powietrzny będzie przelatywał. Posługiwanie się paskami bez dodatkowych urządzeń technicznych byłoby kłopotliwe. Rzeczywista wartość samego paska uwidacznia się dopiero po zastosowaniu specjalnej tablicy sytuacji ruchowej. Tablica ta (zobacz rys.13) to nic innego jak umieszczona pod dogodnym dla obserwacji kątem płyta, podzielona na pewną liczbę kolumn, których liczba jest dostosowana do liczby dróg lotniczych i innych przestrzeni kontrolowanych, znajdujących się pod kontrolą organu kontroli ruchu lotniczego. Każdą kolumnę wyznaczają dwie prowadnice tak skonstruowane, by można na nich było umieszczać i przesuwać podłużne klocki (stripy) z umieszczonymi w nich paskami. Jeśli więc posegreguje się je tak, aby w kolumnach odpowiadających, na przykład radiolatarniom w drogach lotniczych, znalazły się stripy przelatujących nad nimi samolotów, otrzyma się bardzo dokładny obraz sytuacji przestrzennej. Paski są uaktualniane nie tylko przez dokonywanie dodatkowych wpisów, lecz również przez zmianę ich pozycji na tablicy operacyjnej.



Rys. 13. Tablica sytuacji ruchowej w Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego.

Paski do operacyjnego kierowania przygotowywane są przez asystenta kontrolera, który wprowadza na nie za pomocą odpowiednich symboli dane z planu lotu. Dalsze ich wypełnianie w trakcie kierowania realizuje kontroler lotu. W chwili obecnej, współczesne systemy kierowania ruchem lotniczym (na przykład system Westinghouse) posiadają podsystemy przetwarzania planów lotu, dzięki którym pasek jest drukowany przez drukarkę sprzężoną z komputerem przyjmującym plany lotów.

Radarowe systemy kontroli ruchu lotniczego stanowią w chwili obecnej podstawowe źródło informacji o statkach powietrznych. Przewaga kontroli pozytywnej[1)] nad proceduralną[2)] wynika z następujących właściwości radarów:

- radary pozwalają zwiększyć przepustowość przestrzeni powietrznej przez zastąpienie separacji proceduralnej (wyrażanej w jednostkach czasu), separacją radarową (odległościową) wyrażaną w jednostkach odległości;
- uniezależniają organy kontroli ruchu lotniczego od nie zawsze precyzyjnych meldunków załóg, dzięki czemu wzrasta bezpieczeństwo i płynność lotów;
- umożliwiają naoczne sprawdzenie wykonania polecenia wydanego przez kontrolera.

[1)] W kontroli ruchu lotniczego, metoda regulacji całego, zidentyfikowanego ruchu lotniczego w obrębie określonej przestrzeni powietrznej, prowadzona przy użyciu środków radioelektronicznych przez agencję kontroli ruchu lotniczego, której powierzono władzę i odpowiedzialność za ten obszar, Terminy, definicje i skróty używane przez obronę powietrzną NATO, op. cit., s.132.

[2)] Kontrola proceduralna - sposób nadzoru przestrzeni powietrznej oparty na połączeniu wcześniej ustalonych i ogłoszonych zarządzeń i procedur, Terminy, definicje i skróty używane przez obronę powietrzną NATO, op. cit., s.133.

Zaletom tym towarzyszą jednak i pewne niedogodności. Do nich należy zaliczyć trudności w pokryciu zasięgiem widzialności radiolokacyjnej dużych odległości, występowanie odbić od przedmiotów terenowych i zjawisk atmosferycznych, a także pewne kłopoty przy identyfikacji statków powietrznych, bowiem kontroler ruchu musi mieć całkowitą pewność, co do tego, że widziane na wskaźniku echo odpowiada statkowi powietrznemu, którym kieruje. Rozwiązaniem tej kwestii jest instalowanie radarów wtórnych (identyfikatorów naziemnych) oraz współpracujących z nimi transponderów.

Typowy lot samolotu może być podzielony na kilka faz, są to: przygotowanie do lotu, start, lot po trasie, dolot i lądowanie. Funkcje kontroli ruchu lotniczego są spełniane przez trzy organy:

1) organ kontroli obszaru - ACC (angielski skrót - Area Control Centre), który kontroluje loty w drogach lotniczych;
2) organ kontroli zbliżania - APP (angielski skrót - Approach Control Service), który kontroluje ruch statków powietrznych przylatujących i odlatujących z lotnisk oraz przelatujących przez rejony kontrolowane lotnisk[1)],
3) organ kontroli lotniska - TWR (angielski skrót - Tower -wieża), który kontroluje ruch wokół i nad lotniskiem.

W lotnictwie wojskowym, analogicznie, lotami po trasach kieruje nawigator naprowadzania lub Ośrodek Kierowania Ruchem Lotniczym, w strefie bliższej lotniska (50 - 60 km. od lotniska) - nawigator kontroli strefy bliższej, w rejonie nadlotniskowym - kierownik lotów. Każda ze służb kontroli ruchu lotniczego wyposażona jest w odpowiednie urządzenia techniczne umożliwiające sprawowanie kontroli nad statkami powietrznymi. Różnorodność urządzeń technicznych, odmienność stosowanych procedur w lotnictwie wojskowym i cywilnym nie służy dobrze zachowaniu jedności kontroli ruchu lotniczego. Procedury kontroli ruchu lotniczego stosowane w lotnictwie cywilnym opierają się na standardach międzynarodowych, opracowanych przez ICAO i przyjętych przez wszystkie państwa będące członkami tej organizacji. Procedury ruchu lotniczego w lotnictwie wojskowym wzorowane były na standardach radzieckich i obowiązywały we wszystkich krajach będących członkami Układu Warszawskiego.
Prowadzone przez autora kilkuletnie obserwacje i szczegółowa analiza funkcjonowania wojskowej służby ruchu lotniczego pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

[1)] Rejon kontrolowany lotniska (lub węzła lotnisk) - Terminal Control Area - TMA - obszar kontrolowany, ustanowiony zwykle u zbiegu dróg lotniczych, w pobliżu jednego lotniska lub kilku (węzła lotnisk), Zasady działania służb ruchu lotniczego (PL - 11), op. cit., s.21.

- obecność Polski w Układzie Warszawskim pozostawiła po sobie dwa niekompatybilne systemy kontroli ruchu lotniczego, funkcjonujące na różnych zasadach, o nierównej strukturze technicznej i powiązaniach informacyjnych;
- wojskowa służba ruchu lotniczego wyposażona jest bardzo skromnie, jeśli chodzi o środki transmisji danych, radiostacje korespondencyjne, transpondery oraz elementy systemów, jakie posiada cywilna służba ruchu lotniczego. Niedostatek i różnorodność sprzętu nie zapewnia pokrycia radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej od wymaganej wysokości.

Różnorodność środków kontroli przestrzeni powietrznej, ich niekompatybilność i odmienność procedur powoduje, że lotnictwo wojskowe traci co roku możliwość uzyskiwania wpływów finansowych z zabezpieczenia przelotów zagranicznych statków powietrznych. Posłużyć można się przykładem lotniska Dęblin. W roku 1993 lądowało na lotnisku w Dęblinie kilkadziesiąt zagranicznych samolotów sportowych, wykonujących przelot do Witebska. Do zabezpieczenia przylotu i odlotu tych samolotów trzeba było zatrudnić kontrolera ruchu lotniczego z lotniska Okęcie, ponieważ żaden wojskowy kierownik lotów nie był w stanie przyjąć tych samolotów. Przyczyną tego stanu rzeczy była nieznajomość przez kierowników lotów cywilnych procedur kontroli oraz lotniczej frazeologii fonicznej w języku angielskim. Wpływy za obsługę (zabezpieczenie lądowań i startów) nie zasiliły budżetu WOSL, a zostały odprowadzone do Agencji Ruchu Lotniczego. Ten prosty przykład świadczy o konieczności reformowania systemu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego, kierowników lotów i personelu nawigatorskiego.

2.4. Techniczne systemy kontroli ruchu lotniczego w lotnictwie cywilnym i wojskowym.

Modernizacja systemu kierowania ruchem lotniczym stanowi priorytetowy problem, zarówno z punktu widzenia interesów polskich oraz współpracy w ramach "Partnerstwa dla Pokoju" i przyszłego członkostwa w NATO. System kontroli ruchu lotniczego w Polsce funkcjonuje w odpowiednio podzielonej przestrzeni powietrznej. Podział ten został dokonany zgodnie z zaleceniem Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego i na podstawie zarządzeń i porozumień między Ministrem Obrony Narodowej a Ministrem Komunikacji. W przestrzeni kontrolowanej odpowiedzialność za bezpieczeństwo i kierowanie ruchem lotniczym ponosi cywilna służba ruchu lotniczego,

która posiada własne techniczne zestawy kontroli przestrzeni powietrznej. W przestrzeni operacyjnej, odpowiedzialność za bezpieczeństwo i kierowanie ruchem lotniczym ponosi wojskowa służba ruchu lotniczego, która wyposażona jest w odpowiednie środki kontroli przestrzeni powietrznej. Urządzenia radarowe są niezbędną częścią składową systemu kierowania i kontroli ruchu lotniczego. Umożliwiają funkcjonowanie transportu lotniczego przy dużym natężeniu ruchu i w trudnych warunkach atmosferycznych oraz wykonywania zadań bojowych przez lotnictwo wojskowe. Z punktu widzenia potrzeb kierowania i kontroli ruchu lotniczego, w różnych fazach lotu, powstało kilka specjalizowanych typów radarów, którym przysposobiono określone zadania. Dzielą się, w zależności od realizowanych zadań, na następujące grupy:

- Radary kontroli obszaru, ich zadaniem jest kontrola ruchu statków powietrznych na trasach. Informacje radiolokacyjne są przekazywane liniami transmisji danych do Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego, obsługującego dany FIR;
- Radary kontroli zbliżania, służą do kontrolowania ruchu lotniczego w rejonach lotnisk, gdzie samoloty wykonują najwięcej manewrów. Informacje radiolokacyjne są przekazywane do Ośrodka Kontroli Zbliżania w obrębie danego lotniska.
- Radary precyzyjnego podejścia. Przeznaczone są do dokładnego kontrolowania azymutu i kąta schodzenia (kąta ślizgu) samolotu, aż do chwili lądowania.
- Radary obserwacji płyty lotniska, mają za zadanie obserwację samolotów na pasach startowych, drogach kołowania i płaszczyznach postojowych.
- Radary wtórne, zapewniają kontrolowanie ruchu lotniczego, zarówno w rejonie informacji powietrznej, jak i w rejonie lotniska, poprzez automatyczne nawiązywanie łączności z samolotami wyposażonymi w urządzenia odpowiadające (transpondery). Radary wtórne mogą pracować samodzielnie, bądź współpracować z radarami pierwotnymi.

Radary precyzyjnego podejścia współpracujące z radarami kontroli zbliżania tworzą system naziemnej kontroli lądowania GCA (angielski skrót - Ground Controlled Approach). Z relacji specjalistów wynika, że w chwili obecnej radary precyzyjnego podejścia wycofywane są z użytku w lotnictwie, ponieważ ograniczają przepustowość systemu kontroli ruchu lotniczego (jeden kontroler może prowadzić do lądowania maksymalnie 4 samoloty). Drugą przyczyną, która powoduje wycofywanie radarów precyzyjnych jest wprowadzanie systemów nawigacyjnych o bardzo dużej dokładności

określania położenia samolotów, między innymi DGPS [1)] oraz wyposażenia lotnisk w systemy precyzyjnego podejścia ILS [2)]. Radary precyzyjnego podejścia mają szerokie zastosowanie w lotnictwie wojskowym . Funkcjonują pod nazwą RSL (Radiotechniczny System Lądowania). Jednak nie spełniają one wymogów ICAO i nie mogą być stosowane do zabezpieczenia lądowania cywilnych statków powietrznych (głównie zagranicznych) ze względu na odmienność procedur manewrowych przy podejściu do lądowania i inny zakres skalowania wskaźników. W chwili obecnej radary pierwotne odgrywają coraz mniejszą rolę w kontroli cywilnego ruchu lotniczego. Zgodnie z zaleceniem ICAO zastępowane są radarami wtórnymi. Urządzenia radarowe stosowane w kontroli cywilnego ruchu lotniczego muszą odpowiadać wymaganiom technicznym opracowanym przez ICAO. Wymagania te zawarte są w Aneksie 10 ICAO.

Polska od dawna specjalizuje się w produkcji radarów kontroli ruchu lotniczego. Większość Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym wyposażona jest w stacje radiolokacyjne produkowane przez Przemysłowy Instytut Telekomunikacji w Warszawie.

Do podstawowych wymagań stawianych radarom kontroli ruchu lotniczego zalicza się:

- zasięg i pułap ciągłego śledzenia;
- dokładność określania współrzędnych samolotu;
- rozróżnialność samolotów;
- współczynnik poprawy widzialności na tle odbić od stałych obiektów naziemnych;
- dyskretność informacji;
- niezawodność.

Produkowane przez PIT radary kontroli ruchu lotniczego spełniają wymagania Aneksu 10 ICAO i są przydatne do budowy pola radiolokacyjnego w Polsce. Charakterystykę porównawczą radarów produkowanych przez PIT, odniesioną do zaleceń Aneksu 10 ICAO, zawiera tabela 14.

[1)] System DGPS - Differential Global Positioning System - Różnicowy Satelitarny System Nawigacyjny, umożliwia wyznaczenie pozycji w czasie rzeczywistym z dokładnością dochodzącą do kilkunastu metrów. Opcje różnicowe DGPS umożliwiają wyznaczenie pozycji z dokładnością 1 - 10m. (w dynamicznych zastosowaniach nawigacyjnych) i lepsze od 1m. dla zastosowań stacjonarnych (przy stosowaniu pomiarów fazowych). Funkcjonuje w oparciu o sieć sztucznych satelitów Ziemi krążących nad jej powierzchnią na wysokości 20370 km.; H. Jafernik, A. Fellner: Technika satelitarna w lotnictwie, WOSL, Dęblin 1993, s.107.

[2)] System ILS (angielski skrót - Instrument Landing System - system lądowania według przyrządów); W. Wyrozumski :Podręcznik nawigacji lotniczej, WKŁ, Warszawa 1984, s.436.

Tabela 14

Charakterystyka radarów kontroli ruchu lotniczego produkowanych przez Polskę, odniesiona do zaleceń ICAO.

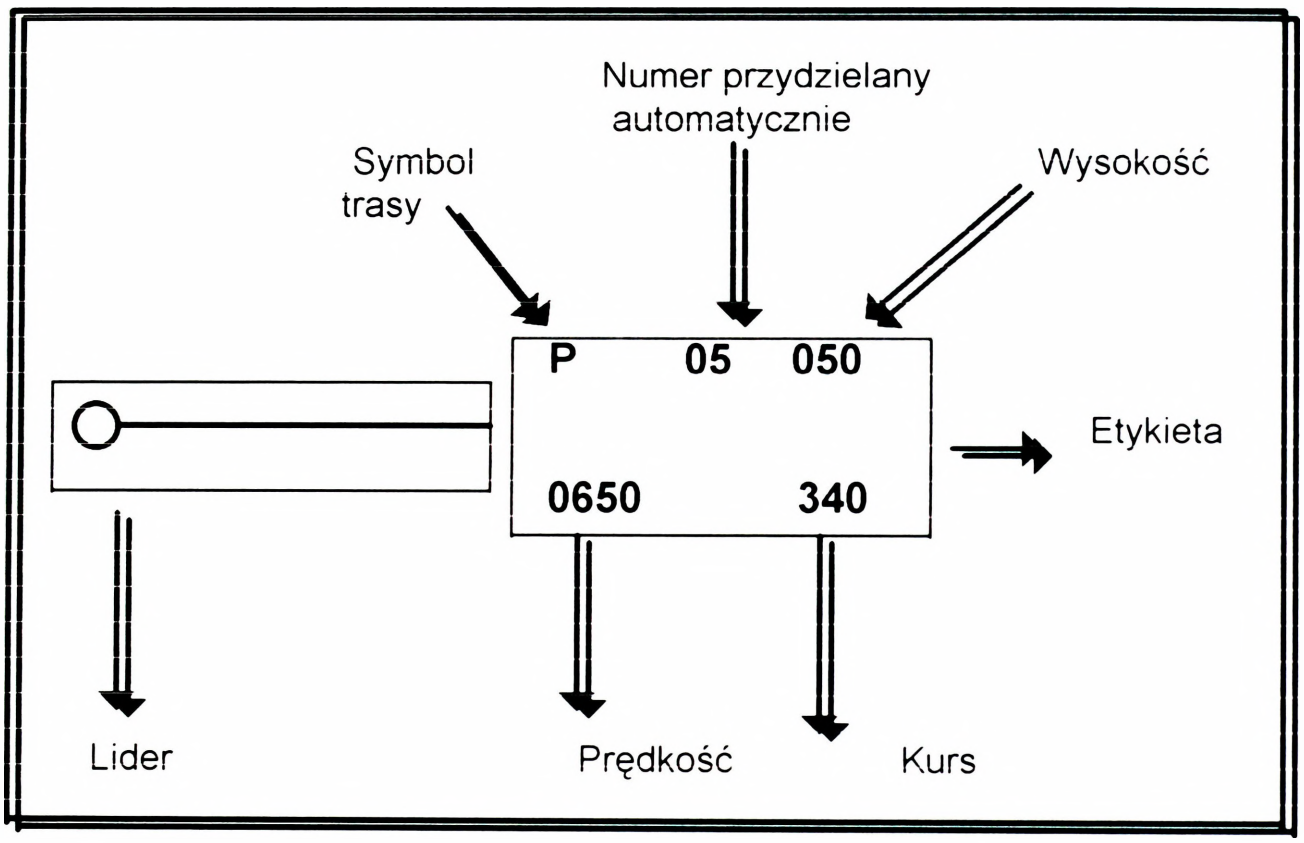
Lp.	Typ radaru / Parametr	AVIA (W, C, CM)	Wymagania ICAO
1	Odległość wykrycia	300 - 450 km.	powyżej 300 km.
2	Pułap wykrywania	22000 - 28000m.	powyżej 20000 m.
3	Dokładność określania współrzędnych - w odległości - w azymucie	 650m. lub 1% mierzonej odległości 1^0	 nie mniejsza niż 1000m. 1- 1,5°
4	Rozróżnialność samolotów - w odległości - w azymucie	 300m. 1°	 1000m 2 - 2,5°
5	Niezawodność	3 kanały pracy	2 kanały pracy
6	Dyskretność informacji	5 lub 10 inf./ min.	6- 10 inf./min.

W 1993 roku PIT oddał do prób eksploatacyjnych, w Ośrodku Kierowania Ruchem Lotniczym, w Łasku system kontroli ruchu lotniczego "TRASER 500". System ten jest wzorowany na światowych rozwiązaniach, typowych dla systemów przeznaczonych do obsługi ruchu lotniczego o średnim natężeniu. Przeznaczony jest dla lotniskowych i okręgowych obiektów kontroli ruchu lotniczego. Transmisja informacji radiolokacyjnej (poprzez ekstraktor) odbywa się łączami telefonicznymi, co umożliwia umieszczenie go w dowolnej odległości od stacji radiolokacyjnej. TRASER-500, zbudowany jest w oparciu o dostępny na rynku sprzęt komputerowy klasy IBM PC/486 oraz monitory kolorowe o dużej rozdzielczości. Sprzężenie ze stacją radiolokacyjną "AVIA W " zrealizowane jest za pośrednictwem ekstraktora sygnałów radiolokacyjnych BEX -10 (produkcji polskiej).

System TRASER -500 jest zdolny realizować następujące funkcje:

- umożliwiać inicjację śledzenia automatyczną i półautomatyczną (ręczną) z możliwością wyboru reżimu śledzenia;
- śledzić co najmniej 100 obiektów;
- śledzić wszystkie obiekty lub tylko wskazanych przez operatora;
- zbierać i archiwizować w bazie danych informacje dotyczące planów lotów, realizowanych ćwiczeń, zawodów lotniczych, stanu pogody;
- zobrazowywać obiekty z etykietą (zobacz rys.14);

- oznaczać obiekty znajdujące się, na przykład w niebezpiecznej sytuacji,
- umożliwiać zmianę skali zobrazowania (co 10 km. do 220km.), ze skokiem co 10 km. oraz przesuwać środek zobrazowania w położenie wskazane kursorem;
- umożliwiać zobrazowanie azymutu i odległości między dwoma wskazanymi kursorem punktami oraz między wybranym punktem, a środkiem zobrazowania (miejscem lokalizacji radaru);
- zobrazowywać mapę elektroniczną oraz siatkę azymutalno- odległościową.



Rys.14. Reprezentacja graficzna trasy na wskaźniku TRASER- 500.

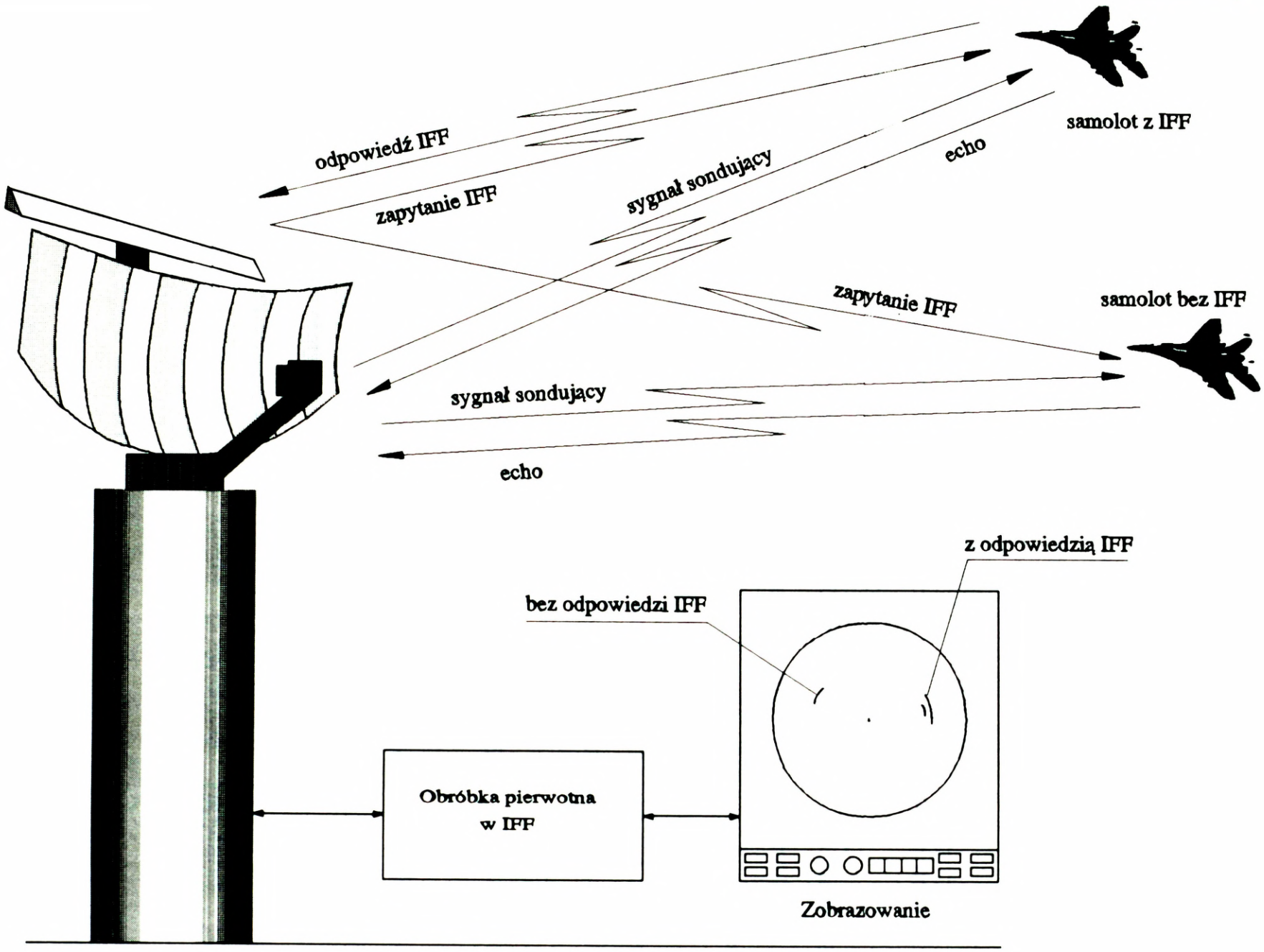
W systemie tym można zobrazować 10 pełnych reprezentacji tras, pozostałe trasy posiadają formę skróconą (bez etykiety i lidera). W trakcie dwuletnich prób system ten zyskał uznanie pracowników Ośrodka i ich zdaniem, spełnia wymagania współczesnej kontroli ruchu lotniczego. Porównując parametry techniczne i ogólne właściwości tego systemu uważamy, że jest on porównywalny z systemami produkowanymi przez takie renomowane firmy, jak: Marconi, Thomson, Signal.

Skuteczność kontroli ruchu lotniczego, jak i skuteczność systemów obronnych zależy w dużej mierze od szybkiego i prawidłowego rozpoznania przynależności obiektów powietrznych. Dawniej, w krajach należących do Układu Warszawskiego stosowano system rozpoznania "Kremnij -2". System ten sprawdzał się, pod niektórymi względami w zastosowaniach wojskowych, natomiast nie był kompatybilny z systemami cywilnymi. Inaczej rzecz się miała w krajach NATO. W okresie wojny koreańskiej został opracowany i wdrożony przez Stany Zjednoczone system IFF

(angielski skrót- Identyfikation Friend or Foe), Mark 10. System ten opierał się na zasadzie aktywnego zapytania i aktywnej odpowiedzi. Zasadę pracy systemu IFF przedstawiono na rysunku 15. We wszystkich kolejnych modyfikacjach tego systemu stosuje się tą samą zasadę pracy. Częstotliwości nośne dla sygnału zapytania (1030 MHz) i sygnału odpowiedzi (1090MHz) pozostały nie zmienione do dziś. W modyfikacji systemu, w połowie lat pięćdziesiątych, znanej pod nazwą SIF (Selective Identification Facility), wprowadzono rodzaje pracy (mode 1, 2, 3) z możliwością używania 4096 kodów. W początkach lat sześćdziesiątych Stany Zjednoczone wprowadziły czwarty rodzaj pracy (mode 4), umożliwiający szyfrowanie sygnału odpowiedzi systemu. Tak zmodyfikowany system znany pod nazwą IFF Mk.12 stosowany jest, w różnych konfiguracjach, w krajach NATO. System IFF Mk.12 spełnia podwójną rolę, gdyż nie tylko umożliwia identyfikację statków powietrznych dla celów militarnych, ale również umożliwia współpracę z cywilnymi systemami kontroli ruchu lotniczego, odpowiadając na zapytania radarów wtórnych. Rodzaje pracy oraz struktury ciągów zapytujących i odpowiedzi określone są normą STANAG 4193[1)]. W używanych aktualnie rozwiązaniach systemów IFF (w krajach NATO) występują następujące rodzaje pracy (mody):

- Mode 1 - zastosowanie wojskowe z 32 możliwymi odpowiedziami;
- Mode 2 - zastosowanie wojskowe z 4096 możliwymi kodowanymi odpowiedziami;
- Mode 3/A - zastosowanie wojskowe z 4096 możliwymi kodowanymi odpowiedziami, kompatybilny z rodzajem pracy A w cywilnych systemach radarów wtórnych;
- Mode 4 - zastosowanie wojskowe, służy do potwierdzenia identyfikacji, zapytania i odpowiedzi są kodowane cyfrowo;
- Mode C - rodzaj cywilny przeznaczony do przekazywania wysokości lotu statku powietrznego. Wysokość przekazywana jest z wysokościomierza barometrycznego z dokładnością do 100 stóp (30m.).

[1)] STANAG (Standardization Agreements) - Porozumienia Standaryzacyjne są produktem końcowym Wojskowej Agencji Standaryzacji NATO. Są zdefiniowane, jako porozumienie między wszystkimi państwami NATO, używającymi tego samego lub podobnego sprzętu wojskowego, amunicji, i zaopatrzenia materiałowo - technicznego oraz takich samych procedur taktycznych, logistycznych i administracyjnych. Na początku 1993 roku obowiązywało około 1250 STANAGów. W ostatnich latach liczba ta jest w przybliżeniu stała, co świadczy o regularnym unieważnianiu zbędnych i pojawianiu się nowych w ich miejsce. STANAGi są drukowane i rozpowszechniane przez Kwaterę Główną NATO, a koszty pokrywane z ogólnego funduszu NATO. STANAG 4193- wojskowy odpowiednik Aneksu 10 ICAO, dotyczy norm i standardów łączności i radiolokacji obowiązujących w krajach NATO (przypis autora).



Rys.15. Ogólna koncepcja systemu rozpoznania "swój - cudzy" (IFF)

System IFF Mk.12 posiada następujące rodzaje pracy: Mode 1, Mode 2, Mode 3/A, Mode 4, Mode C. "Mode 4" nie jest używany w systemach cywilnych radarów wtórnych. Jest natomiast wykorzystywany w czasie akcji bojowych. W tym rodzaju pracy część informacyjna sygnału odpowiedzi jest zaszyfrowana za pomocą wybranego algorytmu i odpowiedniego ustawienia kluczy szyfrujących. Część informacyjna sygnału zapytania jest dekodowana przez transponder i w przypadku zgodności z obowiązującym kodem, w danej chwili czasowej, wysyłana jest odpowiedź z obowiązującym opóźnieniem. Po zdekodowaniu odebranej odpowiedzi, urządzenie zapytujące określa przynależność zapytywanego obiektu. Zapytanie w "modzie 4" jest wywoływane bardzo rzadko lub jednorazowo, w zależności od sytuacji taktycznej. W wyniku stosowania Mode 4 uzyskano następujące pozytywne efekty:

- niska częstotliwość zapytań zmniejsza możliwość nadawania ciągłej odpowiedzi na zapytania z innych systemów wojskowych lub cywilnych;
- regularna zmiana kodów szyfrowych zmniejsza prawdopodobieństwo zapytania własnych samolotów przez przeciwnika używającego rozpoznanych kodów;
- pilot wykonując lot bojowy nie musi wyłączać transpondera, co zmniejsza prawdopodobieństwo zniszczenia statku powietrznego przez własne siły.

Pomimo tych zalet system IFF Mk 12 jest krytykowany, przede wszystkim przez wojskowych, ze względu na szereg wad występujących w zastosowaniu militarnym. Do nich zalicza się:

- częstotliwość zapytania i odpowiedzi są wspólne dla całego systemu i mogą być zakłócane w stosunkowo prosty sposób;
- sygnał odpowiedzi jest nadawany przez antenę o charakterystyce dookólnej, a więc może być odebrany i rozszyfrowany przez przeciwnika oraz wykorzystany do skutecznego śledzenia statku powietrznego;
- duża ilość urządzeń zapytujących, które wysyłają niezależne sygnały oraz urządzeń odzewowych, odpowiadających na każde prawidłowe zapytanie powoduje powstawanie zakłóceń.

W dotychczas stosowanym systemie IFF otrzymanie prawidłowej odpowiedzi na zapytanie może być interpretowane, jako odpowiedź od własnego statku powietrznego lub cudzego, który wyposażony jest w rozwinięte środki przeciwdziałania. Pomimo krytyki ze strony wojskowych, ze względu na szereg słabości występujących w zastosowaniu militarnym, system Mk. 12 jest wciąż stosowany w krajach NATO. Powodem są wysokie koszty jego zastąpienia urządzeniami alternatywnymi.

Intensywny rozwój radiolokacji pierwotnej i wtórnej po II wojnie światowej oraz zastosowanie pierwszych systemów identyfikacyjnych "swój - cudzy", stał się podstawą do opracowania i wdrożenia w cywilnych systemach kontroli ruchu, radarów wtórnych[1)], SSR (angielski skrót - Secondary Surveillance Radar). Szerokie zastosowanie w kontroli cywilnego ruchu lotniczego radarów wtórnych wynikało z zalet operacyjno-technicznych, jakie posiada ten radar. Do zalet tych należy zaliczyć:

* możliwość uzyskiwania informacji identyfikujących samolot, w postaci: numeru rejsu, typu samolotu lub numeru przydzielonego transpondera,
* określanie trzech współrzędnych samolotu: odległości, azymutu i wysokości. Odległość i azymut określane są klasycznymi metodami radiolokacji, natomiast dane o wysokości lotu przesyłane są z samolotu na podstawie wskazań wysokościomierza barometrycznego.
* możliwość nadawania sygnałów alarmowych, sygnalizujących zagrożenie na samolocie, a mianowicie: niebezpieczeństwa ogólnego, utratę łączności radiowej, porwanie lub uprowadzenie;
* przekazywanie informacji z samolotu w sposób automatyczny, bez udziału pilota, a więc nie jest on absorbowany w czasie lotu;
* możliwość rozbudowy systemu w kierunku uzyskania innych informacji z samolotu.

Kolejnym rodzajem pracy, nad którym od kilkunastu lat prowadzą badania Stany Zjednoczone i Anglia jest dodanie, tak zwanego adresowego zapytania (rodzaj pracy S). Koncepcja tego rodzaju pracy została opracowana ze względu na zwiększającą się liczbę obiektów powietrznych wyposażonych w transpondery, a także dużą ilość radarów wtórnych zapytujących w sposób ciągły. Powoduje to trudności eksploatacyjne. Przy dużej ilości obiektów zapytujących może nastąpić zablokowanie transpondera, który nie wysyła żadnej odpowiedzi. Instalowanie dużej liczby radarów wtórnych, w odległościach zapewniających "zazębianie" się ich pól promieniowania zapewnia ciągłość pola radiolokacyjnego i wieloradarowe śledzenie tego samego obiektu powietrznego. Śledzenie wieloradarowe, z punktu widzenia kontroli ruchu lotniczego jest zjawiskiem bardzo pożądanym. Konieczne jest przy tym wykluczenie zatykania się transponderów. Zjawisko to zostało zauważone na terenie Wielkiej Brytanii, z racji rozmieszczenia tam - oprócz radarów kontroli ruchu lotniczego - dużej ilości radarów wtórnych wojsk brytyjskich i amerykańskich. Zdaniem autora,

---

[1)] Radar wtórny - zestaw składający się z urządzenia zapytującego i transpondera, stosowany w systemach kierowania cywilnym ruchem lotniczym. System wojskowy "swój - cudzy" i system radarów wtórnych pracują na zasadzie nawiązywania dwustronnej łączności pomiędzy urządzeniem zapytującym (interrogatorem), a transponderem pokładowym; J. Kroszczyński: Współczesne urządzenia radiolokacyjne, WKŁ, Warszawa 1976, s.144.

doświadczenie to powinno być podstawą do modelowania i planowania sieci radarów wtórnych w Polsce. W poszukiwaniu rozwiązania tego problemu rozpoczęto prace nad nowym rodzajem pracy transpondera radaru wtórnego, który powinien mieć następujące właściwości:

1) przydatność do stosowania w istniejących instalacjach radarów wtórnych;
2) przesyłanie informacji o wysokości lotu i danych identyfikacyjnych powinno odbywać się w tym samym pojedynczym meldunku.

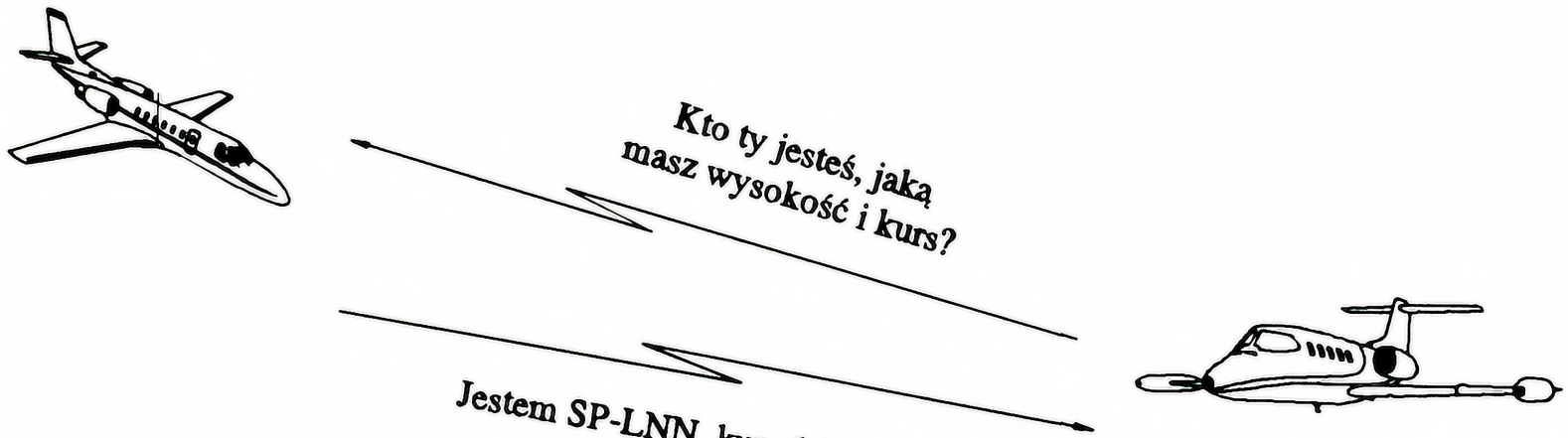
Przy stosowaniu rodzaju pracy S, każdy samolot posiada swój numer adresowy. Dzięki temu zapytanie odbierane jest wyłącznie przez dany samolot. Odpowiedź transpondera wysyłana jest tylko na zapytanie adresowane bezpośrednio do danego statku powietrznego. Aktualnie, rodzaj pracy S stosowany jest w Stanach Zjednoczonych, w lotnictwie cywilnym, przez niektórych przewoźników lotniczych oraz w lotnictwie wojskowym, jako element systemu antykolizyjnego. W Europie stosowany jest tylko eksperymentalnie i nie jest jeszcze uzgodnione przez z ICAO, od kiedy będzie wprowadzony jako obowiązujący. Rodzaj pracy S wprowadzany ma być do naziemnych monoimpulowych radarów wtórnych nowej generacji, jako przyszłościowa opcja. Prototypy takich radarów zostały już zainstalowane przez firmy Cossor w Wielkiej Brytanii i Thomson we Francji. Prace prowadzone przez te firmy są ukierunkowane głównie na potrzeby i wymagania cywilnych systemów kontroli ruchu lotniczego. Według posiadanych przez autora informacji, rodzaj pracy S jest przewidziany do wykorzystania w europejskim systemie rozpoznania "swój - cudzy" nowej generacji (NIS - NATO Identification System - NATOwski System Identyfikacji).

W chwili obecnej, Mode S wykorzystywany jest w USA, w systemach antykolizyjnych do zapytywania w relacjach "samolot - samolot". Informacje uzyskiwane tą drogą, takie jak: wysokość, prędkość i położenie obiektu zapytywanego są wprowadzane do pokładowego komputera. Na ich podstawie komputer wypracowuje dane dla uniknięcia kolizji w powietrzu. Ogólną koncepcję systemu zapobiegania kolizjom przedstawiono na rysunku 16. System zapobiegania kolizjom TCAS (angielski skrót - Traffic Advisory and Collision Avoidance System) przeznaczony jest dla wszystkich samolotów i pozwala realizować następujące funkcje.

1) wykrywa i identyfikuje samoloty lecące na tych samych wysokościach;
2) ułatwia pilotom podejmowanie odpowiednich działań;
3) proponuje pilotowi manewr dla uniknięcia kolizji.

System TCAS jest zorganizowany na trzech poziomach: TCAS I, TCASII i TCASIII.

System TCAS I przeznaczony jest dla małych samolotów i realizuje następujące funkcje:



Rys.16 Zasada pracy systemu antykolizyjnego

- wykrywa samolot lecący na tej samej wysokości;
- wskazuje przybliżony kierunek do samolotu stanowiącego zagrożenie;
- pozwala pilotowi wzrokowo zlokalizować wykryty samolot i podjąć odpowiednie działanie.

System TCAS II przeznaczony jest dla dużych samolotów liniowych i realizuje następujące funkcje:

- śledzi bliskie samoloty w płaszczyźnie elewacyjnej i azymutalnej;
- określa czas do najbliższego zbliżenia;
- zobrazowuje pilotowi kierunek do zagrażającego samolotu;
- wskazuje pilotowi manewr dla uniknięcia kolizji;
- jeżeli nie jest możliwa lokalizacja wzrokowa zagrażającego obiektu, system podaje kolejne informacje o uniknięciu kolizji.

Zalecana procedura unikania kolizji dotyczy wyłącznie płaszczyzny elewacyjnej, a komunikaty o podjętych działaniach pilota, mających na celu uniknięcia kolizji, przekazywane są do samolotu zagrażającego.

System TCAS III jest przeznaczony dla bardzo dużych samolotów i poza funkcjami realizowanymi przez TCAS II ma rozszerzone możliwości, tzn:

- doradza pilotowi również manewr w płaszczyźnie horyzontalnej;
- posiada zwiększoną rozróżnialność i dokładność, wynikającą z zastosowania dużej anteny.

Systemy antykolizyjne stanowić będą w niedalekiej przyszłości podstawowe wyposażenie wojskowych statków powietrznych krajów NATO.

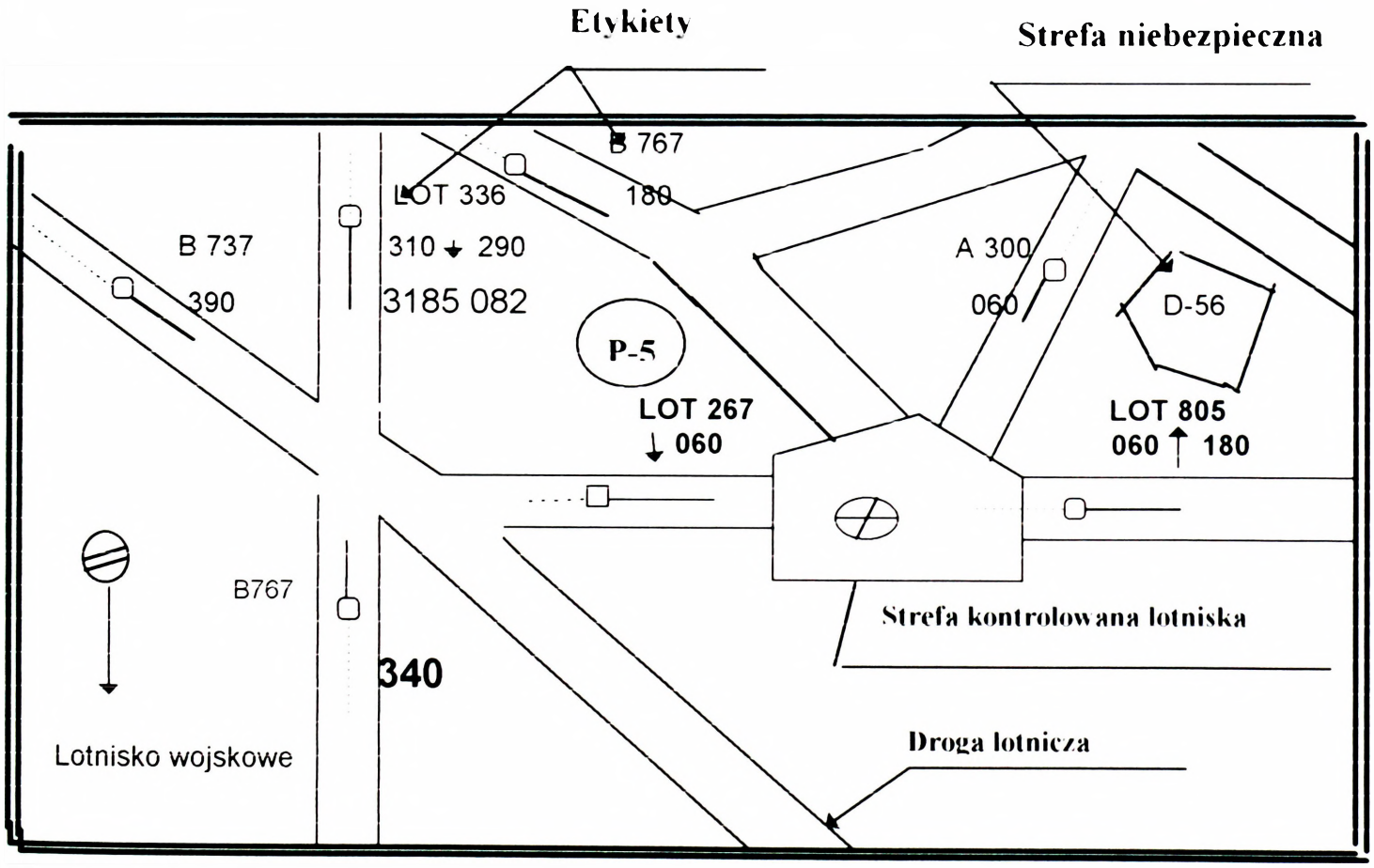
Charakterystyka technicznych systemów kontroli przestrzeni powietrznej funkcjonujących w Polsce.

Z badań wynika, że bezpieczeństwo i przepustowość przestrzeni powietrznej zależy, między innymi, od wyposażenia służby ruchu lotniczego w urządzenia techniczne do jej kontrolowania. Pierwszym krokiem w kierunku uzyskania wymaganego pokrycia radiolokacyjnego, w polskiej przestrzeni powietrznej, jest zainstalowanie zautomatyzowanego systemu kontroli ruchu lotniczego AMS - 2000, zakupionego od amerykańskiej firmy Westinghouse. System ten zakupiony został z myślą o wykorzystaniu przez zintegrowaną służbę ruchu lotniczego, w celu usprawnienia kontroli ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej. System ten wykorzystuje jako źródła informacji, następujące radary:

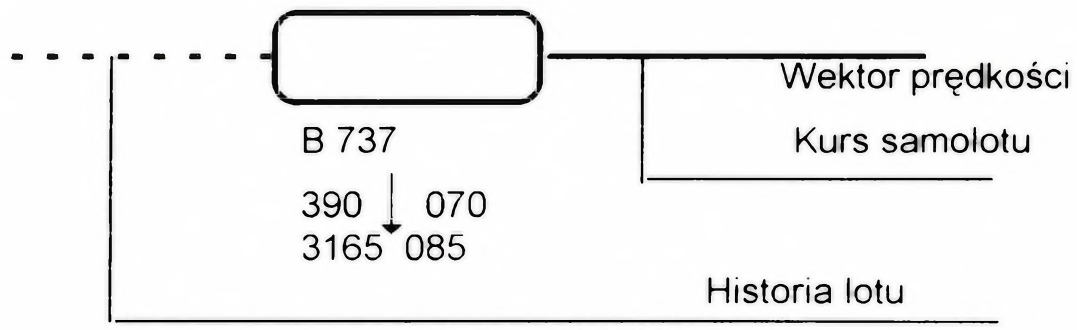
1) obszarowy radar pierwotny AVIA C (z ekstraktorem firmy Telefunken), zainstalowany w Poznaniu;
2) autonomiczny, monoimpulsowy radar wtórny (firmy Westinghouse), zainstalowany w Poznaniu;
3) obszarowy radar pierwotny AVIA CM (z ekstraktorem firmy Telefunken), zainstalowany w Pułtusku;
4) autonomiczny monoimpulsowy radar wtórny (firmy Westinghouse), zainstalowany w Pułtusku;
5) zbliżeniowy radar pierwotny ASR-9 z wbudowanym monoimpulsowym radarem wtórnym(obydwa firmy Westinghouse), zainstalowane w Warszawie.

Informacje z tych radarów przesyłane są wąskopasmowymi liniami transmisji danych, korzystającymi częściowo z dostępnych traktów pocztowych, a częściowo z dedykowanych radiolinii, do CKRL Okęcie i są przetwarzane w zlokalizowanym tam systemie komputerowym. W celu wytworzenia obrazu aktualnej sytuacji powietrznej wykorzystuje się algorytmy wieloradarowego śledzenia, polegające na komputerowej analizie otrzymywanych z każdego radaru informacji, a następnie ich kojarzeniu w trasy odpowiadające poszczególnym obiektom, poruszającym się w obserwowanej przestrzeni. Uwzględniany jest przy tym fakt, że ten sam obiekt może znajdować się, w danej chwili, w zasięgu obserwacji więcej niż jednego radaru. Powyższe podsystemy zapewniają automatyczne śledzenie, jak również wystarczającą jednoznaczność śledzenia i jego dokładność, tak aby zapewnić wymaganą ciągłość identyfikacji i poprawną ocenę odległości pomiędzy obiektami - niezbędną do sprawowania radarowej kontroli. Użycie monoimpulsowych radarów wtórnych do tworzenia pola radiolokacyjnego niesie za sobą określone konsekwencje objęcia obserwacją jedynie tych obiektów, które posiadają na pokładzie, pracujący w standardzie ICAO, transponder. Wobec tego, wymóg posiadania i używania transpondera, zgodnego ze standardem ICAO, dotyczy zarówno cywilnych, jak i wojskowych statków powietrznych. System AMS -2000 posiada podsystem przetwarzania planów lotów. W bieżącym planie lotu każdego samolotu zawarta jest aktualna informacja o przydzielonym mu numerze transpondera, a numer ten jest częścią składową informacji pochodzących z radaru wtórnego. Współpraca podsystemów przetwarzania planów lotów i przetwarzania informacji radiolokacyjnej pozwala na automatyczne skojarzenie wyposażonego w transponder i śledzonego przez radary samolotu z jego bieżącym planem lotu. Jest to bardzo ważna właściwość usprawniająca obligatoryjną identyfikację poszczególnych obiektów na radarowych wskaźnikach systemu. W efekcie tego, samoloty na wskaźnikach zostają automatycznie oznakowane (wziętymi z

planów lotów) ich znakami wywoławczymi. Drugą bardzo istotną konsekwencją zastosowania radiolokacji wtórnej jest systematyczny i bieżący dopływ informacji o wysokości, na jakiej jest wykonywany lot. Możliwość uzupełnienia zobrazowania obserwowanych obiektów na wskaźniku operacyjnym, informacją o aktualnej wysokości, stanowi podstawowy parametr ułatwiający kontrolerowi pionowe separowanie statków powietrznych. Syntetyczny obraz, powstały w wyniku obróbki danych radarowych, uzupełniony o dane z planów lotów, prezentowany jest na kolorowych wskaźnikach na tle mapy elektronicznej (rysunek 17). Każdy statek powietrzny wyposażony w transponder ma przypisaną, tak zwaną etykietę (zobacz rysunek 18). Etykieta przy pełnym rozwinięciu zawiera następujące informacje: znak rozpoznawczy statku powietrznego, aktualny poziom lotu, poziom docelowy, wskaźnik zmiany poziomu, kod transpondera, prędkość, aktualną pozycję, kurs samolotu, historię lotu. Dzięki radarowi wtórnemu, kontroler ruchu lotniczego posiada pełną informację o locie danego statku powietrznego, natomiast z radaru pierwotnego można uzyskać tylko informacje o pozycji (odległość, azymut) i prędkości.



Rys. 17. Zobrazowanie samolotów wraz z etykietą na wskaźniku Westinghouse.



Rys.18. Etykieta lotu.

Rozwinięcie etykiety:

B737 - znak rozpoznawczy statku powietrznego (Boeing 737)

390 - aktualny poziom lotu w setkach stóp

↓ - wskaźnik zmiany poziomu (zniżanie)

070 - poziom do którego samolot się zniża

3165- kod transpondera

085 - aktualna pozycja statku powietrznego

Wojskowa służba ruchu lotniczego posiada na swoim wyposażeniu stacje radiolokacyjne, które nie zawsze spełniają wymogi współczesnej kontroli ruchu lotniczego. Część Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym pracuje na sprzęcie, będącym na wyposażeniu Wojsk Radiotechnicznych. Są to, w większości przypadków, stacje produkcji radzieckiej (P - 37) lub polskiej (Jawor - 2M). Stacje te, budowane do innych celów niż kontrola ruchu lotniczego, nie gwarantują zachowania pożądanych parametrów pola radiolokacyjnego. Trudności finansowe wojska powodują, że sprzęt ten jest zdekapitalizowany, nie są prowadzone wymagane remonty oraz jego modernizacja. Brak środków na zakup nowoczesnego sprzętu łączności i radiolokacji rzutuje na poziom pracy i jakość świadczonych usług przez wojskową służbę ruchu lotniczego.

2.5. Ocena funkcjonowania wojskowej służby ruchu lotniczego w opinii personelu tej służby.

Prowadzone badania wśród pracowników wojskowej służby ruchu lotniczego umożliwiły zebranie opinii na temat jej funkcjonowania w obecnych strukturach organizacyjnych. Personel kierowniczy, jak i znaczna część personelu operacyjnego wypowiedziała się, że funkcjonowanie służby ruchu lotniczego, w obecnych strukturach organizacyjnych, nie służy dobrze bezpieczeństwu lotów - tabela 15.

Tabela 15

Opinie personelu o obecnej strukturze organizacyjnej służby ruchu lotniczego.

Czy funkcjonowanie służby ruchu lotniczego w obecnych strukturach organizacyjnych, Pana zdaniem, dobrze służy bezpieczeństwu lotów?											
Lp.	Teren badań	Liczba badanych	%	O c e n a							
				Tak	%	Raczej tak	%	Nie	%	Nie mam zdania	%
1	Oddział SRL	6	6	-	-	-	-	6	100	-	-
2	COKRL	12	12	2	17	3	25	7	58	-	-
3	ROKRL	32	32	8	25	6	19	15	47	3	9
4	OKRL	50	50	8	16	12	24	26	52	2	4

Do najczęściej wymienianych mankamentów zaliczano:

1) brak automatyzacji procesów planistyczno-decyzyjnych - 20%
2) słabe wyposażenie techniczne - 22%
3) niski stopień opanowania języka angielskiego - 31%
4) niewłaściwa współpraca ze służbą cywilną - 10%
5) niewłaściwy podział przestrzeni powietrznej - 8 %
6) niewystarczająco skuteczny system szkolenia personelu - 9%

Aby podnieść na wyższy poziom funkcjonowanie polskich służb ruchu lotniczego, 65% badanych uważało, że należy je zintegrować, 33% - było przeciwnych integracji, 2% nie miało zdania. Opinie personelu o integracji służby ruchu lotniczego, w zależności od stażu zawodowego, przedstawiono w tabeli 16.

Tabela 16

Opinie personelu o integracji służby ruchu lotniczego.

Czy jest Pan za integracją służby ruchu lotniczego ?									
Lp.	Liczba przepracowanych lat przepracowanych w organach ruchu lotniczego	Liczba badanych	Odpowiedzi						
			%	Tak	%	Nie	%	Nie mam zdania	%
1	do 5 lat	29	29	23	79	6	21	-	-
2	6 do 10 lat	24	24	16	67	7	29	1	4
3	11 do 16 lat	18	18	11	61	7	39	-	-
4	16 do 20 lat	17	17	8	47	8	47	1	6
5	21 do 30 lat	8	8	5	63	3	37	-	-
6	powyżej 31 lat	4	4	2	50	2	50	-	-

Generalnie za integracją opowiadali się ludzie młodzi, ze stażem zawodowym do 16 lat. Starsi podchodzili do tego problemu bardziej sceptycznie. W większości przypadków swoją niechęć do integracji uzasadniali obawą przed utratą pracy, uważając, że integracja pociągnie za sobą zmniejszenie etatów. Szczególnie negatywnie do integracji byli ustosunkowani pracownicy Rejonowych Ośrodków Koordynacji Ruchu Lotniczego, które w nowych strukturach przestaną spełniać swoje zadania i powinny zostać rozwiązane.

Analiza funkcjonowania służby ruchu lotniczego w krajach Europy Zachodniej, rozmowy i wywiady z kierowniczą kadrą wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego, pilotami PLL LOT, pilotami wojskowymi, pracownikami placówek naukowych przekonały autora, że modernizacja tej służby w Polsce jest koniecznością.

2.6. Służba ruchu lotniczego w systemie obrony powietrznej RP.

Sytuacja polityczno-wojskowa w świecie i Europie, w ostatnich latach zmienia się szczególnie szybko i radykalnie. Przykładem tego są stosunki pomiędzy Rosją i NATO. Dążenia państw do utrwalania pozytywnych zmian w stosunkach międzynarodowych, kontynuowanie procesu rozbrojenia i pokojowego rozwiązywania konfliktów regionalnych stworzyły atmosferę zaufania i bezpieczeństwa, w której konflikt zbrojny na skalę globalną staje się mało prawdopodobny. Pomimo tych pozytywnych zmian wystąpiło wiele zjawisk niekorzystnych i destabilizujących sytuację w świecie. Należą do nich nasilające się ruchy separatystyczne będące przyczyną wojny w byłej Jugosławii i Czeczenii, eskalacja międzynarodowego terroryzmu, utrzymująca się recesja gospodarcza i narastanie niezadowolenia społecznego, szczególnie w krajach WNP. Dla Polski, państwa suwerennego, szczególne znaczenie ma kształtowanie się sytuacji polityczno-militarnej i gospodarczej, dlatego też z uwagą obserwuje się zmiany społeczno-polityczne i ekonomiczne zachodzące w najbliższym otoczeniu sąsiedzkim, które mogą być przyczyną zagrożenia kraju i ewentualnego wybuchu konfliktu zbrojnego o charakterze lokalnym.

Teoretycy wojskowi uważają, że współczesna walka będzie prowadzona w wymiarze powietrzno-lądowym lub powietrzno-lądowo-morskim. Na pewno zagrożenia terytorium w pierwszej kolejności należy spodziewać się z powietrza. Ostatnie wojny i konflikty, zwłaszcza w Iraku, potwierdziły tezę o zdecydowanym przeniesieniu walki w wymiar powietrzny w stosunku do działań lądowych (działania lotnictwa w wojnie nad Zatoką Perską). Doświadczenia te uzasadniły konieczność organizowania silnej

obrony powietrznej [1], jako istotnego elementu składowego walki zbrojnej. Wnioski z wojny w Zatoce Perskiej dowodzą, że obrona powietrzna jest jednym z rodzajów działań bojowych decydujących o obronności państwa. Przyjęcie przez Polskę doktryny obronnej sprawia, że wojska obrony powietrznej stanęły przed nowymi wyzwaniami. Kierując się powyższymi przesłankami Minister Obrony Narodowej wydał decyzję o utworzeniu jednolitego systemu obrony powietrznej Rzeczypospolitej Polskiej w celu zapewnienia niezawodnej i szczelnej obrony powietrznej państwa. Paragraf 1 tej decyzji mówi: (...) zapoczątkować budowę jednolitego zintegrowanego systemu obrony powietrznej RP, zwanego dalej w skrócie OP, zapewniającego:

* w miarę jednakową skuteczność wykrywania, rozpoznawania i ostrzegania na wszystkich kierunkach w przestrzeni powietrznej;
* możliwość rozpoznawania przestrzeni powietrznej i ostrzegania oraz powiadamiania o zagrożeniach, w spójnym w skali Sił Zbrojnych systemie umożliwiającym wykorzystanie sił i środków wszystkich rodzajów Sił Zbrojnych;
* pełną automatyzację systemu dowodzenia OP;
* **spójność systemu kierowania ruchem lotniczym przez organy wojskowe i cywilne;**
* zmniejszenie stanu etatowego sprzętu radiolokacyjnego i środków naziemnego zabezpieczenia WLOP.

W myśl tej decyzji (...) jednolity system OP winien umożliwiać współdziałanie z analogicznym systemem NATO oraz **integrować kierowanie wojskowym i cywilnym ruchem lotniczym w polskiej przestrzeni powietrznej zgodnie z międzynarodowymi standardami.**

Zdaniem teoretyków wojskowych, bezpieczeństwo narodowe należy postrzegać w dwu wymiarach:

* pierwszym, mającym wymiar strategiczny i ukierunkowanym na udział w systemie zbiorowego bezpieczeństwa oraz uzyskania międzynarodowych gwarancji;
* drugim, zmierzającym do polegania na własnym potencjale, którego wymiar powinien być wystarczający do przeciwstawienia się zagrożeniom regionalnym, czy też wojnom przygranicznym [2].

Udział Polski w systemie zbiorowego bezpieczeństwa i uzyskanie międzynarodowych gwarancji, w chwili obecnej, jeszcze nie wchodzi w rachubę. Świadczą o tym

---

[1] Obrona powietrzna (OP), całokształt przedsięwzięć w skali państwa (bloku państw) mających na celu odparcie napadu powietrznego nieprzyjaciela, załamanie jego operacji powietrzno-kosmicznych, niedopuszczenie do zniszczenia lub obezwładnienia z powietrza najbardziej istotnych dla prowadzenia wojny i funkcjonowania państwa obiektów; Encyklopedia techniki wojskowej, MON, Warszawa 1987, s. 428.

[2] W. Michalak: Działania bojowe korpusu lotniczego cz. II, AON, Warszawa 1995, s.5.

wypowiedzi różnych polityków. W czasie ostatniej wizyty kanclerza Niemiec Helmuta Kohla w Polsce, przebiegającej pod hasłem „Razem w Europie", wypowiedział on bardzo znaczące słowa (...) Polacy powinni polegać głównie na sobie [1]. Z oficjalnych wypowiedzi różnych polityków, a głównie niemieckich i amerykańskich wynika, że są oni gorącymi orędownikami obecności Polski w Unii Europejskiej i NATO, ale do tej pory nie podano nawet przybliżonej daty, kiedy może to nastąpić. Jeden ze znanych teoretyków wojskowych powiedział (...) elementem korzystnym dla obrony Niemiec i NATO jest istnienie pewnego przedpola, które stanowi Polska w przypadku potencjalnego zagrożenia płynącego ze wschodu, jak również powstałego na obrzeżach państw NATO [2]. Rosyjskie „niet" i istnienie strefy buforowej w pobliżu granic NATO, zdaniem autora, są tymi determinantami, które powodują obawy „sytych społeczeństw Zachodu" przed przyjęciem Polski do struktur Sojuszu Północnoatlantyckiego. Stanowisko prezydenta Rosji oraz Dumy tego państwa wyrażone 8 i 9. 09. 1995 r. wprowadziło dodatkowe napięcie w stosunkach międzynarodowych.

Wiadomym jest, że przystąpienie Polski do NATO musi poprzedzić długi proces dostosowawczy, obejmujący standaryzację[3] wszystkich dziedzin związanych z obronnością. Jednym z elementów standaryzacji, w ramach dostosowywania naszych rozwiązań do przyszłych koalicjantów, które możliwe są do szybkiej realizacji, są rozwiązania w dziedzinie ruchu lotniczego. W tym zakresie, w krajach zachodnich panuje pełna zgodność. Oferuje się Polsce daleko idącą pomoc organizacyjną, prawną i techniczną.

Służba ruchu lotniczego jest jednym z elementów składowych systemu obrony powietrznej w większości krajów europejskich, pełniąc ważną funkcję informacyjną o wszystkich obiektach zbliżających się do granic przestrzeni powietrznej. Z tych też względów, ranga służby ruchu lotniczego w systemach obronnych niektórych państw jest bardzo wysoka. Przykładem mogą być takie kraje jak:

* Wielka Brytania - obserwacja obszaru powietrznego od południa i zachodu opiera się na sześciu stacjach cywilnej kontroli ruchu lotniczego, zlokalizowanych w Burrington, Devon i Clee Hill. Dane radiolokacyjne z sieci wykrywania przekazywane są do ośrodków dowodzenia stref i rejonów OP. Istniejące luki w

---

[1] por. Polska Zbrojna nr 127 z dnia 5 lipca 1995 roku

[2] Autor zacytował wypowiedź znanego teoretyka wojskowego, który prosił o zachowanie anonimowości, w związku z tym nie podano nazwiska..

[3] Standaryzacja (normalizacja) - opracowanie i wprowadzenie jednolitych norm, zwłaszcza przemysłowych, co upraszcza produkcję i zapewnia zamienność produkowanych wyrobów; Encyklopedia popularna PWN, Warszawa 1982, s.518.

polu radiolokacyjnym między wojskową i cywilną siecią radiolokacyjną uzupełniają samoloty dozoru radiolokacyjnego NIMROD, a także AWACS.

* Francja - system dowodzenia OP STRIDA II wykorzystuje informacje radiolokacyjne pochodzące z sieci cywilnych radarów kontroli ruchu lotniczego. Ta mieszana sieć ośrodków wojskowych i cywilnych realizuje funkcje: wykrywania i identyfikacji wszystkich obiektów powietrznych we francuskiej przestrzeni powietrznej, oceny i ogłaszania alarmów, zarządzania przestrzenią powietrzną, koordynacji z cywilnym systemem kontroli lotów (CAUTRA), kierowania zadaniami w powietrzu, wyboru broni i przydziału zadań oraz przechwytywania, automatycznego śledzenia i naprowadzania samolotów własnych na cele powietrzne.
* Szwecja - wszystkie ośrodki kontroli ruchu lotniczego włączone są w skład systemu obrony powietrznej i pełnią całodobowe dyżury. Zadaniem ich, oprócz kontroli ruchu lotniczego, jest: wykrywanie celów powietrznych na średnich i dużych wysokościach, w odległości około 300 - 400 km., ich identyfikacja oraz powiadamianie organów wojskowych o zagrożeniu terytorium Szwecji napadem z powietrza. (Po modernizacji służby ruchu lotniczego, przeprowadzonej przez rząd Szwecji w 1978 roku, powstało pięć dużych centrów kontroli ruchu lotniczego, które zabezpieczają cywilny i wojskowy ruch lotniczy oraz są źródłem informacji dla systemu OP).

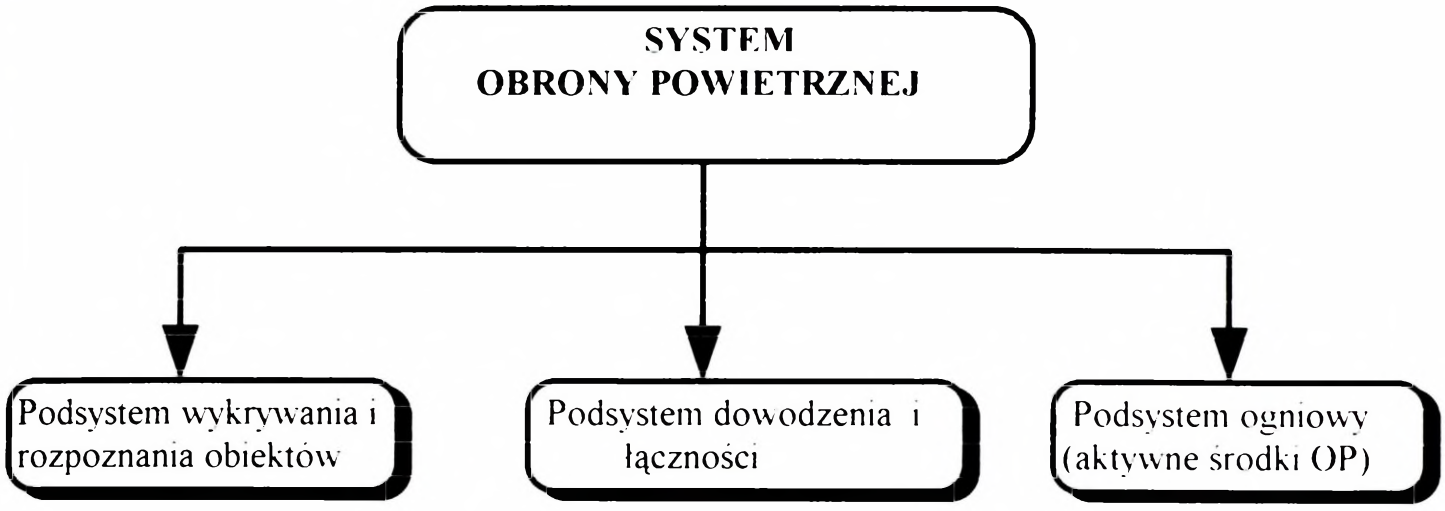
W chwili obecnej, coraz więcej państw europejskich modernizując swoje systemy OP włącza do nich ośrodki kontroli ruchu lotniczego. Przemawiają za tym, przede wszystkim względy ekonomiczne i odprężenie w stosunkach międzynarodowych. Firmy specjalizujące się w produkcji systemów radiolokacyjnych oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia OP przystosowują oprogramowanie i wydzielają odrębne kanały do współpracy z systemami kontroli ruchu lotniczego.

System obrony powietrznej każdego państwa składa się z kilku podsystemów (zobacz rys. 18), do których należą :

* podsystem wykrywania i rozpoznawania obiektów powietrznych;
* podsystem dowodzenia i łączności;
* podsystem zwalczania obiektów powietrznych.

Według płk prof. Eugeniusza Zabłockiego (...) fundamentem jednolitego systemu OP w skali kraju powinien być terytorialnie rozwinięty podsystem rozpoznania i dowodzenia, w powiązaniu z wydzielonymi strefami i sektorami obrony. Zasadniczym kierunkiem doskonalenia tego podsystemu będzie zwiększanie jego mobilności i

modułowości oraz dostosowanie do potrzeb innych wojsk. Jest on również bazą terytorialną i materialną dla systemu ostrzegania i **ruchu lotniczego** [1].



Rys.18. Skład systemu obrony powietrznej.

Zasadniczym trzonem polskiego systemu obrony powietrznej są Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej - **Siły Powietrzne, a w ich składzie służba ruchu lotniczego,** które realizują funkcje:

* wykrywania i rozpoznania radiolokacyjnego obiektów powietrznych;
* obrony powietrznej (walka o przewagę w powietrzu);
* wsparcia lotniczego wojsk;
* radiolokacyjnego zabezpieczenia dowodzenia działaniami bojowymi lotnictwa oraz wojsk rakietowych;
* powiadamiania innych rodzajów wojsk oraz władz cywilnych o zagrożeniu z powietrza;
* **zabezpieczenia (kontroli lotów) własnego lotnictwa;**
* **udzielania pomocy załogom statków powietrznych w szczególnych sytuacjach lotu;**
* **organizowania i nadzorowania akcji ratowniczej rozbitków lotniczych;**
* radioelektronicznego obezwładniania (zakłócania) systemów i urządzeń elektronicznych lotnictwa nieprzyjaciela w celu ograniczenia ich skuteczności.

Wielu znawców problemu uzasadnia, że cechą obrony powietrznej RP powinien być powszechny jej charakter, zarówno w wymiarze militarnym, jak i pozamilitarnym. W myśl tego stwierdzenia zadania rozpoznawania i śledzenia obiektów powietrznych w polskiej przestrzeni powietrznej będą realizowane przez:

1) wojska radiotechniczne sił powietrznych;

---

[1] E. Zabłocki: Rola i zadania Sił Powietrznych na tle podstawowych uwarunkowań ich użycia w systemie obronnym państwa, Zeszyty naukowe 4/17, AON, Warszawa 1994, s.106.

2) oddziały radiotechniczne Wojsk Obrony Przeciwlotniczej (WOPL);

3) posterunki obserwacji wzrokowo-technicznej Straży Granicznej;

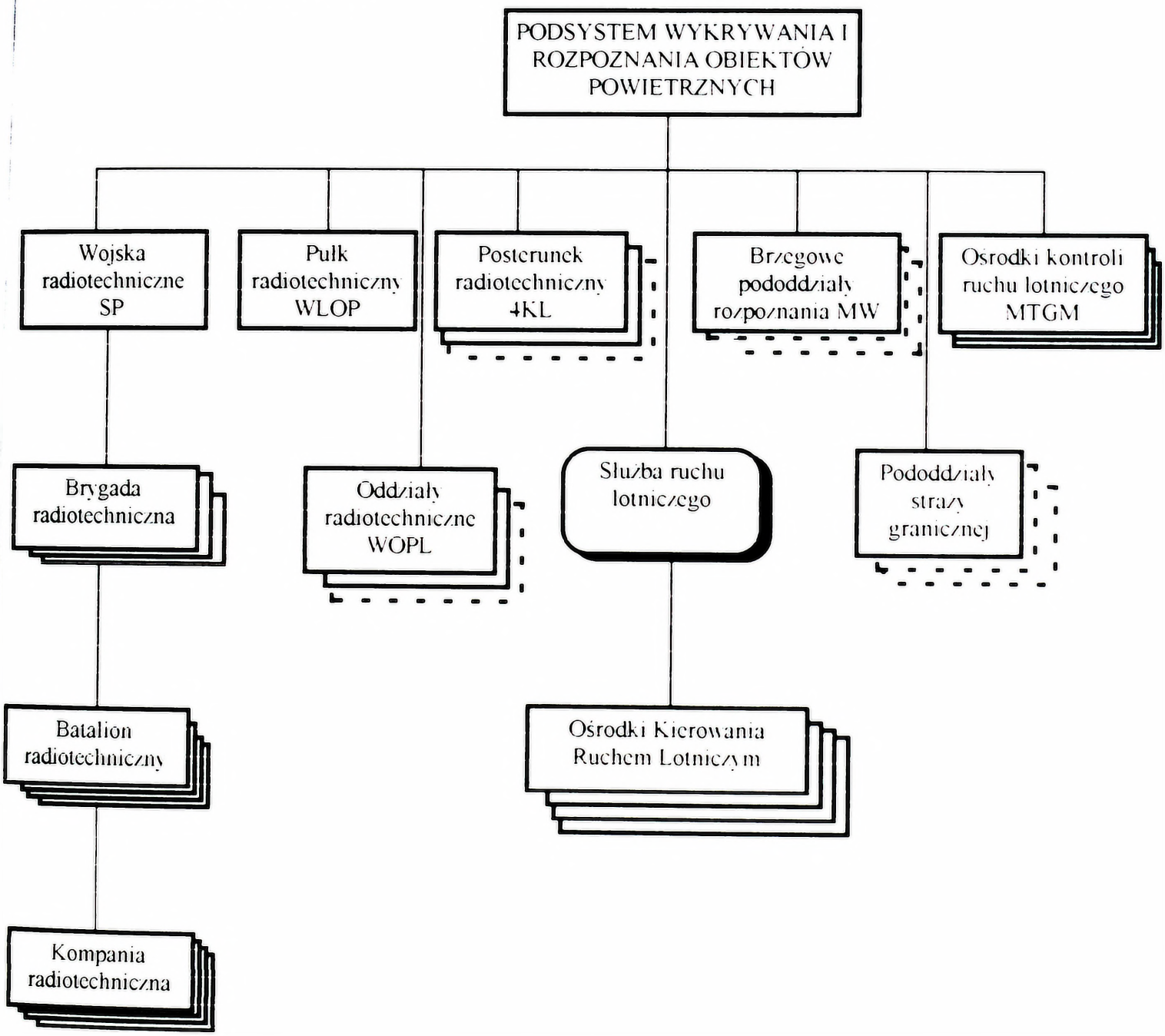
4) posterunki obserwacji wzrokowo-technicznej Marynarki Wojennej;

5) środki radiolokacyjne jednostek pływających Marynarki Wojennej;

6) **środki radiolokacyjnej kontroli lotów (OKRL), oraz stacje radiolokacyjnej kontroli rejonów lotnisk (AVIA);**

7) **cywilne ośrodki kontroli obszaru i zbliżania.**

(Organizację podsystemu wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych przedstawia rysunek 19).



Rys.19. Organizacja podsystemu rozpoznania obiektów powietrznych.

Z treści rysunku 19 wynika, że podsystem rozpoznania obiektów powietrznych składa się z wielu wyspecjalizowanych sił i środków podległych, w czasie pokoju, trzem różnym resortom (Ministerstwu Obrony, Ministerstwu Spraw Wewnętrznych oraz

Ministerstwu Transportu i Gospodarki Morskiej). Na podstawie analizy literatury, dotyczącej organizacji systemu obrony powietrznej innych państw można skonstatować, że podległość operacyjna poszczególnych elementów systemu jest podobna w większości krajów europejskich. W razie ogłoszenia mobilizacji lub podczas działań wojennych Straż Graniczna "de jure i de facto" staje się częścią Sił Zbrojnych RP. Podobnie, organy cywilnej służby ruchu lotniczego zostają podporządkowane Ministerstwu Obrony Narodowej. Zadania bojowe i kompetencje sił podsystemu rozpoznania obrony powietrznej są sprecyzowane, zarówno na okres pokoju, jak i wojny.

Ważnym źródłem informacji o zagrożeniu z powietrza mogą być dane pochodzące z naziemnych posterunków obserwacji wzrokowej, organizowanej przez obronę cywilną i z rozpoznania powietrznego. Z badań wynika, że celowym jest włączenie w skład podsystemu wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych, w czasie „P", posterunków obserwacji wzrokowo-technicznej Straży Granicznej i posterunków policji usytuowanych w pobliżu granic państwowych. Powodem są częste przypadki nielegalnych przelotów granicy państwowej przez niezidentyfikowane statki powietrzne, które uprawiają przemyt lub przewożą nielegalnych imigrantów.

Podsystem wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych w Polsce funkcjonuje według następujących zasad:

1) **W czasie pokoju** posterunki radiolokacyjne, stanowiska dowodzenia i organy służby ruchu lotniczego pełnią całodobowe dyżury na bazie stacjonarnego systemu rozpoznania. Posterunki doraźnego dyżurowania (skryte) włączane są na rozkaz i mają zadanie śledzenia celów powietrznych wykrytych przez posterunki strefy przygranicznej oraz organy służby ruchu lotniczego. W okresie bezpośredniego zagrożenia bezpieczeństwa państwa posterunki całodobowego dyżurowania oraz posterunki doraźne funkcjonują na zasadach obowiązujących w czasie pokoju. Dla posterunków doraźnych wprowadza się wyższe stopnie gotowości bojowej, a ponadto:

- rozwija się (1 - 2) ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania na bazie mobilnych zautomatyzowanych systemów dowodzenia, w zależności od zagrożenia rejonu operacyjnego;
- organy wojskowe przejmują kierowanie ruchem lotniczym oraz następuje zmilitaryzowanie cywilnych pracowników służby ruchu lotniczego;
- posterunki odwodowe powinny wyjść w rejony operacyjnego przeznaczenia z zadaniem organizowania radiolokacyjnego pola rozpoznania oraz skrytego pola radiolokacyjnego.

2) W czasie wojny:

- posterunki całodobowego dyżurowania wykonują zadania bojowe, jak w okresie zagrożenia wojennego;
- w zależności od rozwoju sytuacji operacyjno-taktycznej uruchamiane będą, na wybranych kierunkach, mobilne zautomatyzowane ośrodki wykrywania, powiadamiania i naprowadzania;
- manewrowe posterunki wykrywania i naprowadzania muszą realizować zadania bojowe zgodnie z decyzją „inspektora obrony powietrznej".

Wykrywanie i identyfikacja obiektów powietrznych przez poszczególne elementy podsystemu rozpoznania OP zależy od parametrów pola radiolokacyjnego[1]. Analiza parametrów pola radiolokacyjnego powala na stwierdzenie, że jest ono niewystarczające, zarówno dla kontroli ruchu lotniczego, jak i zabezpieczenia wykrywania obiektów powietrznych przez wojska radiotechniczne. Dolna granica pola radiolokacyjnego wynosi, około 1000m. dla rejonu obrony 2 i 3 KOP oraz, około 1500m. dla rejonu obrony 1KOP. Zdarzające się w ciągu ostatnich lat nielegalne przeloty granicy państwowej przez niezidentyfikowane statki powietrzne są dowodem na to, że dolna granica dyżurnego pola radiolokacyjnego nie spełnia wymogów systemu rozpoznania obrony powietrznej. Pożądane jest utrzymywanie pola rozpoznania radiolokacyjnego, o odpowiednich parametrach, od wysokości 100m. Aby to osiągnąć należy rozbudować sieć posterunków rozpoznania wojsk radiotechnicznych, co wiąże się z wydatkowaniem znacznych kwot na zbudowanie infrastruktury technicznej i logistycznej. Zgodnie z decyzją MON, o budowie nowego systemu OP, zakłada się zmniejszenie ilości środków radiolokacyjnych WLOP. Aby zrealizować powyższą decyzję i osiągnąć pożądane parametry pola radiolokacyjnego należy poszukiwać rozwiązań alternatywnych, a przede wszystkim w pełni wykorzystać możliwości systemu kontroli ruchu lotniczego

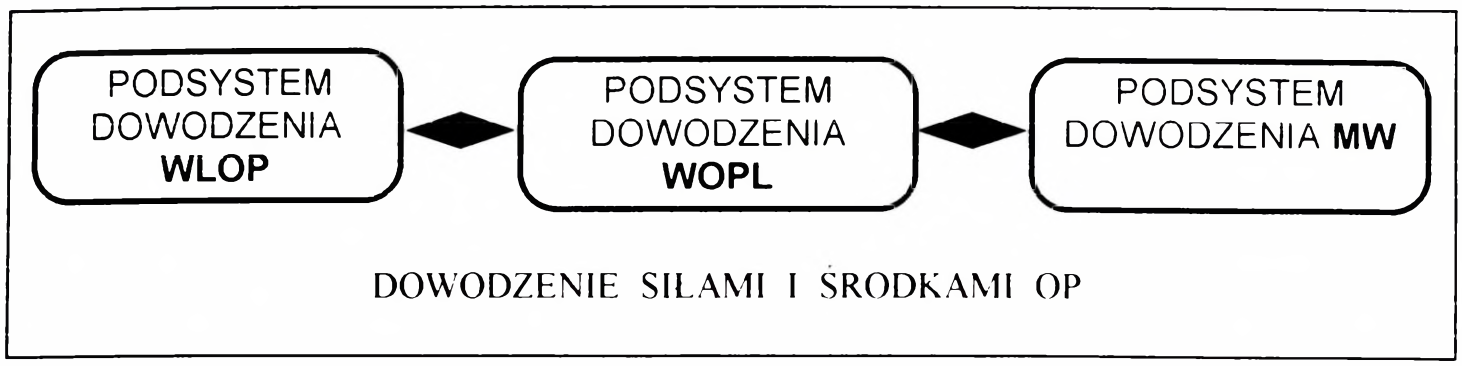
Dowodzenie obroną powietrzną.

Aktualnie dowodzenie siłami i środkami OP przebiega w trzech współdziałających ze sobą podsystemach organizacyjnie wchodzących w skład: Wojsk

---

[1] Do parametrów pola radiolokacyjnego zalicza się: rozmiary pola w płaszczyźnie poziomej na danej wysokości, wysokość dolnej granicy pola radiolokacyjnego i współczynnik przekrycia pola radiolokacyjnego w danym jego punkcie. Rozmiary pola radiolokacyjnego na danej wysokości opisane są linią zamkniętą, powstałą w wyniku przecięcia pola radiolokacyjnego wyobrażalną płaszczyzną przechodzącą na jednakowej wysokości od powierzchni morza w każdym swoim punkcie. Współczynnik przekrycia ciągłego pola radiolokacyjnego w danym punkcie nazywa się liczbę odpowiadającą ilości pododdziałów, których strefy wykrywania pokrywają się nawzajem w danym punkcie pola; T. Jaroszewski, Taktyka wojsk..., op. cit.,28.

Lotniczych i Obrony Powietrznej, Wojsk Obrony Przeciwlotniczej i Marynarki Wojennej (rys.20).



Rys. 20. Składowe podsystemu dowodzenia obroną powietrzną państwa.

Każdy z nich zasilany jest informacyjnie przez własne środki radiolokacyjnego wykrywania i środki automatyzacji dowodzenia. Współdziałające ze sobą, w ograniczonym zakresie, podsystemy dowodzenia powodują niepełne wykorzystanie potencjalnych możliwości środków ogniowych. W Wojskach Lotniczych i Obrony Powietrznej rozwinięty jest podsystem dowodzenia oparty na stacjonarnych, umocnionych stanowiskach dowodzenia, od szczebla operacyjnego do taktycznego. Elementami podstawowymi tego podsystemu są PłSD. Doświadczenia z ćwiczeń i treningów systemu obrony powietrznej wskazują, że informacje, które przekazywane są na Połączone Stanowiska Dowodzenia (PłSD) napływają z dużym opóźnieniem, przekłamaniem lub nie docierają wogóle. W niektórych przypadkach czas dolotu celu powietrznego oraz wykonania ataku na obiekty może być krótszy, niż czas przekazania informacji i podjęcia decyzji o jego zniszczeniu. Scentralizowany system dowodzenia obroną powietrzną Polski, składający się z Centralnego Stanowiska Dowodzenia (CSD), Stanowisk Dowodzenia Korpusów Obrony Powietrznej (SD KOP) i Połączonych Stanowisk Dowodzenia, zdaniem wielu teoretyków wojskowych, posiada zbędne jedno ogniwo, które wydłuża niepotrzebnie czas obiegu informacji. Podważany jest sens istnienia SD KOP. Doświadczenia z wojny w Zatoce Perskiej wskazują, że dzielenie celów przez SD KOP na poszczególne PłSD w czasie szybkiego, dysponującego przeciwdziałaniem radioelektronicznym przeciwnika, powoduje dezorganizację dowodzenia. Uważa się, że wszystkie siły i środki obrony powietrznej powinny być skupione w jednym organie dowodzenia, wyposażonym w pełni zautomatyzowany, zintegrowany system zbierania, opracowywania i przetwarzania informacji. Wyposażenie wszystkich stanowisk dowodzenia WLOP w środki automatyzacji od szczebla pododdziału do szczebla operacyjnego zapewnia zautomatyzowany zbiór i opracowywanie informacji o sytuacji powietrznej,

wspomaganie procesów podejmowania decyzji o użyciu środków walki i ich sterowanie. System ten strukturalnie jest w pełni zintegrowany i otwarty do współpracy jedynie z kompatybilnymi podsystemami rozpoznania, dowodzenia, informowania i ostrzegania. W chwili obecnej podsystem dowodzenia SP nie może współpracować z podsystemami, które posiada służba ruchu lotniczego, WOPL i MW. Każdy z wyszczególnionych podsystemów dowodzenia funkcjonuje w oparciu o inne urządzenia techniczne, które nie są ze sobą kompatybilne. Wojska OPL posiadają mobilny, niezautomatyzowany podsystem dowodzenia, który nie jest przystosowany do współpracy z podsystemem SP.

W chwili obecnej rozpatrywanych jest kilka wariantów dowodzenia OP. Zdania teoretyków wojskowych, co do organizacji i podporządkowania sił systemu OP są podzielone. Jedni uważają, że powinien on pozostać w dyspozycji dowódcy S P, inni, że powinien zostać podporządkowany dowódcy ogólnowojskowemu. Zakłada się likwidację ogniw pośrednich, to jest korpusów, z zachowaniem szczebla centralnego, jakim jest dowództwo SP. Według tego wariantu obszar kraju byłby podzielony na określoną ilość stref obrony, każdy podporządkowany dowódcy ogólnowojskowemu - korpusu zmechanizowanego (okręgu wojskowego). Dzisiaj już wiadomo, że obszar kraju będzie podzielony na dwa rejony obrony powietrznej (północny i południowy). Likwidacji ulega 1 KOP. Każdy z rejonów obrony podzielony zostanie na pewną liczbę stref obrony. Prawdopodobnie będzie ich cztery. Według Józefa Kochanowskiego system obrony powietrznej miałby trzy ogniwa dowodzenia.

* SD sektora - na szczeblu ogniowym;
* SD rejonu - na szczeblu taktycznym;
* CSD - na szczeblu operacyjnym.

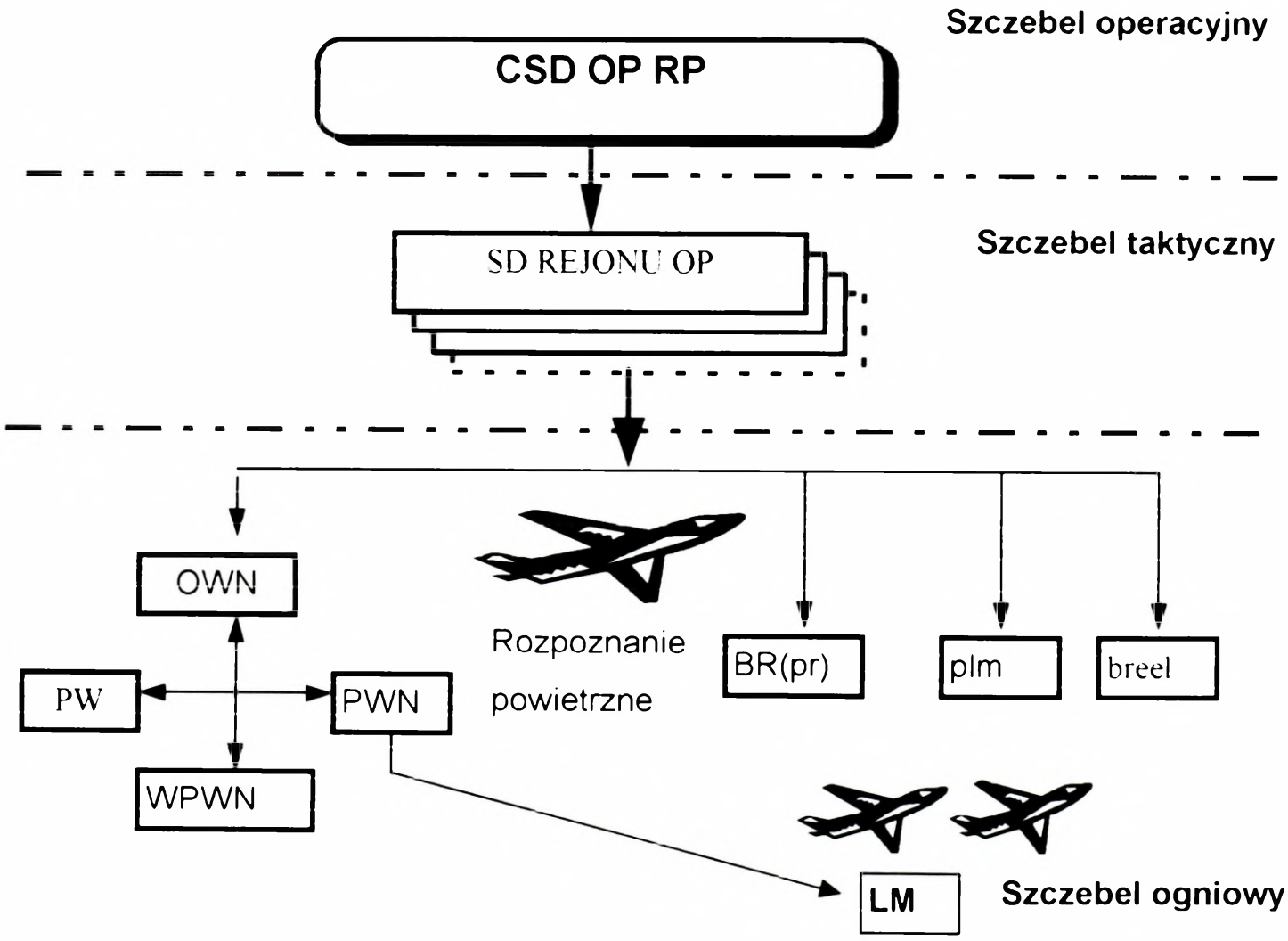
Zakłada się, że na szczeblu ogniowym dowódcy: BR, plm i breel będą organizować i prowadzić działania bojowe z własnych stanowisk dowodzenia, rozmieszczonych poza stanowiskiem dowodzenia rejonu. Na szczeblu ogniowym wystąpiłyby oddzielne:

* SD WR, SD LM, SD breel;
* SD ośrodków wykrywania i naprowadzania (OWN) i podległe im posterunki wykrywania (PW), posterunki wykrywania i naprowadzania (PWN) oraz wysunięte posterunki wykrywania i naprowadzania (WPW). OWN mają powstać przez połączenie kilku dotychczasowych PłSD. Występujący na szczeblu ogniowym OWN zajmowałby się wykrywaniem, zbieraniem, opracowywaniem i przekazywaniem informacji o sytuacji powietrznej do SD rejonu oraz zabezpieczeniem działań bojowych LM i jego naprowadzaniem na cele powietrzne. Dowodzenie jednostkami

WR i LM odbywałoby się z SD rejonu OP. Na szczeblu taktycznym SD rejonów OP spełniałoby zasadniczą rolę w obronie powietrznej, wykonując zadania w ścisłym współdziałaniu z wojskami OPL wojsk lądowych, marynarki wojennej i **organami ruchu lotniczego**[1)].

Na szczeblu operacyjnym, CSD dowódcy OP(WLOP) odpowiadałoby za:

* ocenę zagrożenia powietrznego kraju;
* planowanie i nadzór nad obroną powietrzną w rejonach oraz jej koordynację z działaniami wojsk lądowych i marynarki wojennej;
* planowanie i organizację manewrów operacyjnych;
* zbiór i przekazywanie informacji w zintegrowanym systemie dowodzenia.



Rys.21. Zintegrowany system dowodzenia według Franciszka Mroczko[2)].

Projektodawcy dowodzą, że proponowany perspektywiczny system obrony powietrznej RP (rysunek 21), jest słuszny z następujących powodów:

* eliminuje pośredni (taktyczno-operacyjny) szczebel dowodzenia (nieefektywny);
* jest zgodny z zachodnimi strukturami systemów obrony powietrznej;

[1)] J. Kochanowski: Perspektywiczny system obrony powietrznej, Myśl wojskowa 1/94, MON, Warszawa 1994, s.90.

[2)] F. Mroczko: Zabezpieczenie radiolokacyjne działań bojowych wojsk lotniczych oraz wojsk rakietowych w zintegrowanym systemie obrony powietrznej kraju, Myśl wojskowa 1/94, MON, Warszawa 1994, s. 90.

* pozwala wykorzystać istniejący zautomatyzowany system dowodzenia WLOP oraz jego dalszą rozbudowę i włączenie informacji radiolokacyjnej z innych źródeł (ruchu lotniczego, Wojsk OPL, MW);
* jest zgodny z tendencjami integracyjnymi służby ruchu lotniczego i umożliwia pełniejsze wykorzystanie informacji radiolokacyjnej ośrodków kontroli lotów;
* pozwala dowódcom niższych szczebli dowodzenia na samodzielne podejmowanie decyzji;
* jest bardziej odporny na zniszczenie ze względu na organizację zapasowych SD rejonów, sieci OWN;
* jest zgodny z doktryną obronną Polski.

W nowej strukturze sprawne i efektywne dowodzenie będzie możliwe pod warunkiem całkowitej automatyzacji zbioru i opracowywania informacji, a także dowodzenia - począwszy od CSD, aż do naprowadzania lotnictwa myśliwskiego i kierowania środkami OP. Zdaniem płk Franciszka Mroczko, relacje meldowania i współdziałania muszą być zautomatyzowane. Tylko w ten sposób będzie można skrócić czas cyklu informacyjnego co wpłynie na efektywność działań bojowych [1)].

Specjaliści wojskowi uważają, że na obszarze kraju powinien funkcjonować jeden podsystem rozpoznania radiolokacyjnego, powstały z połączenia sił i środków WOPL, SP, MW, będący w dyspozycji jednego dowódcy, wyposażony w zautomatyzowany podsystem dowodzenia. W chwili obecnej wymiana informacji między WLOP, a WOPL odbywa się na zasadzie współdziałania podsystemów rozpoznania, co nie zapewnia dostatecznego zabezpieczenia radiolokacyjnego aktywnych środków walki, a nawet bezpieczeństwa działań bojowych własnego lotnictwa i bezpieczeństwa wykonywania lotów w czasie pokoju.

Zagrożenie lotnictwa ogniem własnych środków OPL, działających w obszarze działań obronnych frontu, stanowi w chwili obecnej poważny problem. Wynika to z nasycenia wojsk własnych i nieprzyjaciela skutecznymi środkami OPL, braku skutecznych systemów identyfikacyjnych oraz niskiego stopnia automatyzacji przekazywania informacji między systemami WLOP i WOPL. Trudności te pogłębia wzrost prędkości samolotów, a także znaczne zwiększanie się liczby samolotów i śmigłowców, operujących głównie w przedziale małych wysokości. Szczególnie szybko wzrasta liczba śmigłowców, których obszar działań będzie pokrywał się ze strefą największego zagęszczenia środków OPL. Wymienione trudności będą pogarszać

[1)] F. Mroczko: Zabezpieczenie radiolokacyjne działań bojowych wojsk lotniczych oraz wojsk rakietowych w zintegrowanym systemie obrony powietrznej kraju, Myśl wojskowa 1/94, MON, Warszawa 1994, s.91 - 93.

warunki rozpoznania i identyfikacji samolotów i śmigłowców, doprowadzając do wzrostu możliwości ich ostrzeliwania przez własne środki OPL. Stopień trudności w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa samolotom i śmigłowcom w strefach ognia własnych środków OPL jest różny dla:

* lotnictwa myśliwskiego operującego w systemie obrony powietrznej i ściśle współdziałającego z wojskami OPL w zwalczaniu ŚNP nieprzyjaciela nad własnym terenem,
* lotnictwa uderzeniowego, rozpoznawczego i kawalerii powietrznej wykonujących zadania nad obszarem zajętym przez agresora, lecz przelatującego przez strefy ognia własnych środków OPL w drodze do celu i z powrotem.

Doświadczenia wielu ćwiczeń i treningów dowodzą, że najtrudniej jest zapewnić bezpieczeństwo samolotom działającym w systemie obrony powietrznej z uwagi na niemożność uprzedniego zaplanowania tras lotu oraz łatwość pomylenia, przez naziemne środki rażenia wojsk OPL, samolotów własnych ze zwalczanymi samolotami nieprzyjaciela. Podobna trudność występuje w odniesieniu do samolotów uderzeniowych i rozpoznawczych, podczas ich powrotu znad obszaru zajętego przez nieprzyjaciela, z uwagi na częste przekraczanie przez nie linii styczności bojowej w rozproszeniu, w nieplanowanym czasie i miejscu oraz na małych wysokościach, ograniczających możliwości określenia przynależności środkami radiotechnicznymi. W tym przypadku, rola **służby ruchu lotniczego powinna polegać na dostarczaniu organom dowodzenia OPL informacji o lotach statków powietrznych wykonujących zadania bojowe, o czasie, miejscu i wysokości przekraczania rubieży styczności bojowej wojsk, aby nie dopuścić do ostrzelania własnych statków powietrznych przez własne wojska.**

Z badań wynika, że organy dowodzenia lotnictwem i kierowania obroną przeciwlotniczą muszą być ze sobą funkcjonalnie powiązane tak, by zapewniony był terminowy i pełny obieg informacji o sytuacji powietrzno-ruchowej. Zależy to, w dużej mierze, od organizacji podsystemu łączności. Podsystem łączności WLOP funkcjonuje na zasadzie wzajemnie uzupełniających się środków łączności przewodowej i radiowej. Łącza przewodowe między poszczególnymi stanowiskami dowodzenia są wydzielone z sieci telekomunikacyjnej państwa, a elementy ugrupowania bojowego WLOP łączą sieci kablowe resortu obrony narodowej. W chwili obecnej brak jest zautomatyzowanych powiązań informacyjnych między organami ruchu lotniczego WLOP, a stanowiskami dowodzenia OPL. Stwarza to zagrożenie, że informacja o działaniach własnego lotnictwa może dotrzeć do WOPL z dużym opóźnieniem.

2.7. Demilitaryzacja[1] polskiej przestrzeni powietrznej warunkiem zwiększonego zaufania przewoźników lotniczych do jakości usług służby ruchu lotniczego.

Służba ruchu lotniczego jest jednym z elementów składowych systemu obrony powietrznej większości państw europejskich, zarówno w czasie pokoju, jak i w czasie wojny. Jej podstawowym zadaniem jest dostarczanie organom dowodzenia obroną powietrzną informacji o planowanym i wykonywanym ruchu lotniczym. Na podstawie informacji od organów ruchu lotniczego, SD obrony powietrznej mogą identyfikować wykryte obiekty powietrzne. Każdy niezidentyfikowany obiekt powietrzny może oznaczać początek trzeciej wojny światowej. Zdarzały się przypadki, że systemy obrony powietrznej stawiane były w stan alarmu na skutek opóźnień w identyfikowaniu pojawiających się obiektów powietrznych. Czasami były to stada ptaków lub statek powietrzny wykonujący lot, a nie ujęty w planie. Przykładem tego może być zestrzelenie balonu amerykańskiego przez Białoruś, we wrześniu 1995 roku. Balon ten wykonywał przelot międzynarodowy, w ramach zawodów Gordon - Benetta. O odbywających się mistrzostwach powiadomione zostały wszystkie kraje europejskie, a przede wszystkim te, które leżały na przypuszczalnej trasie przelotu. Służba ruchu lotniczego nie powiadomiła, w odpowiednim czasie, organów dowodzenia obroną powietrzną o wlocie balonu w przestrzeń powietrzną Białorusi. Wynikiem tego było podjęcie decyzji o jego zestrzeleniu. Obawy przed skutkami różnego rodzaju pomyłek skłaniały różne państwa do poszukiwania coraz doskonalszych środków, metod i form militarnego nadzoru przestrzeni powietrznej [2]. Wysoka sprawność systemów obrony powietrznej, w niektórych przypadkach, może doprowadzić do zniszczenia obiektów, które nie mają „wrogich zamiarów" wobec jakiegoś państwa, jak na przykład statki powietrzne, które uległy awarii i potrzebują pomocy, a nie zostaną zidentyfikowane w odpowiednim czasie przez system obrony powietrznej. Aby ustrzec się przed skutkami różnego rodzaju pomyłek niektóre państwa europejskie demilitaryzują swoją przestrzeń powietrzną przez oddawanie jej pod zarząd cywilnych spółek kontroli ruchu lotniczego. Przykładem tego może być Szwecja, Wielka Brytania, Szwajcaria, Belgia, a w ostatnich

---

[1] Demilitaryzacja - ograniczenie potencjału militarnego określonego terytorium na mocy porozumienia między państwami; może polegać na ograniczeniu liczby sił zbrojnych, zakazie produkcji określonych rodzajów uzbrojenia i urządzeń wojskowych, Encyklopedia popularna PWN, op. cit., 159
Demilitaryzacja przestrzeni powietrznej polega na likwidacji podziału przestrzeni powietrznej na wojskową i cywilną, zastępowanie wojskowych instalacji kontroli ruchu lotniczego cywilnymi oraz ściślejsze powiązanie z systemem OP danego państwa (przypis autora).

[2] Nadzór przestrzeni powietrznej - systematyczna obserwacja przestrzeni powietrznej za pomocą środków radioelektronicznych, optycznych i innych, prowadzona w celu rozpoznawania i określania przemieszczeń i pocisków rakietowych, zarówno sojuszniczych jak i przeciwnika w obrębie obserwowanej przestrzeni powietrznej,Terminy, definicje i skróty używane przez obronę powietrzną NATO, op. cit., s. 23.

latach Niemcy. Najwcześniej zrobiła to Szwajcaria, która w 1938 roku przekazała zarządzanie ruchem lotniczym prywatnej spółce. Prywatne spółki, powołane do zarządzania ruchem lotniczym w niektórych krajach, są spółkami, w których 100% udziałów posiada skarb państwa. W związku z tym, są one zobowiązane wykonywać zadania państwowe, w tym zadania związane z ochroną granic powietrznych. W ten sposób, następuje wyraźny rozdział struktur obrony powietrznej na okres wojny i pokoju. Demilitaryzacja przestrzeni powietrznej nie oznacza usunięcia z niej instalacji wojskowych lub zaniechanie rozwoju i modernizacji nowoczesnych systemów obrony powietrznej. Należy tu wyraźnie rozgraniczyć rozdział struktur obrony powietrznej na okres pokoju i wojny. Badania wykazują, ze ochrona granic powietrznych w każdym kraju oparta jest na siłach zbrojnych, **cywilne służby kontroli ruchu lotniczego mogą i powinny wspierać wojskowy system obrony powietrznej.** Każdy system obrony powietrznej powinien być przygotowany do realizacji następujących zadań:

* ostrzegania i stałego informowania w czasie pokoju władz państwowych i wojskowych o aktywności lotniczej państw ościennych i ewentualnych działaniach prowadzonych w pobliżu granic;

* **ochrony integralności obszaru powietrznego przez reagowanie na każdy przelot mający znamiona zagrożenia (przelot nie ujęty w planie, wykonywany w strefie identyfikacyjnej bez powiadomienia służb ruchu lotniczego lub nad wodami terytorialnymi danego państwa);**

* **kontroli ruchu lotniczego, głównie w zakresie przestrzegania przez załogi statków powietrznych nakazanych warunków lotu oraz przepisów ruchu lotniczego;**

* **poszukiwania i udzielania pomocy rozbitkom lotniczym oraz koordynowania akcji poszukiwawczo-ratowniczych z odpowiednimi organami ratownictwa lotniczego**

Powyższe zadania wykonywane są przez podsystem rozpoznania OP, jak i odpowiednie organy kontroli ruchu lotniczego. Jeśli w Polsce dojdzie do integracji służb ruchu lotniczego (cywilnej i wojskowej) i oddanie kontroli ruchu lotniczego w ręce prywatnej spółki to musi być ona zobligowana do realizacji zadań systemu obrony powietrznej.

Do tej pory rola służby ruchu lotniczego w systemie OP była niedoceniana. Ograniczała się tylko do powiadamiania wojsk radiotechnicznych o lotach statków

powietrznych poprzez dostarczanie im planów na loty i przeloty oraz informacji o lotach wykonywanych. Na tej podstawie WRt dokonywały identyfikacji wykrytych, przez własne środki obiektów powietrznych, poruszających się w przestrzeni. Wojska radiotechniczne nie wykorzystywały zobrazowania radiolokacyjnego Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym, gdyż nie były przystosowane do jego odbioru.

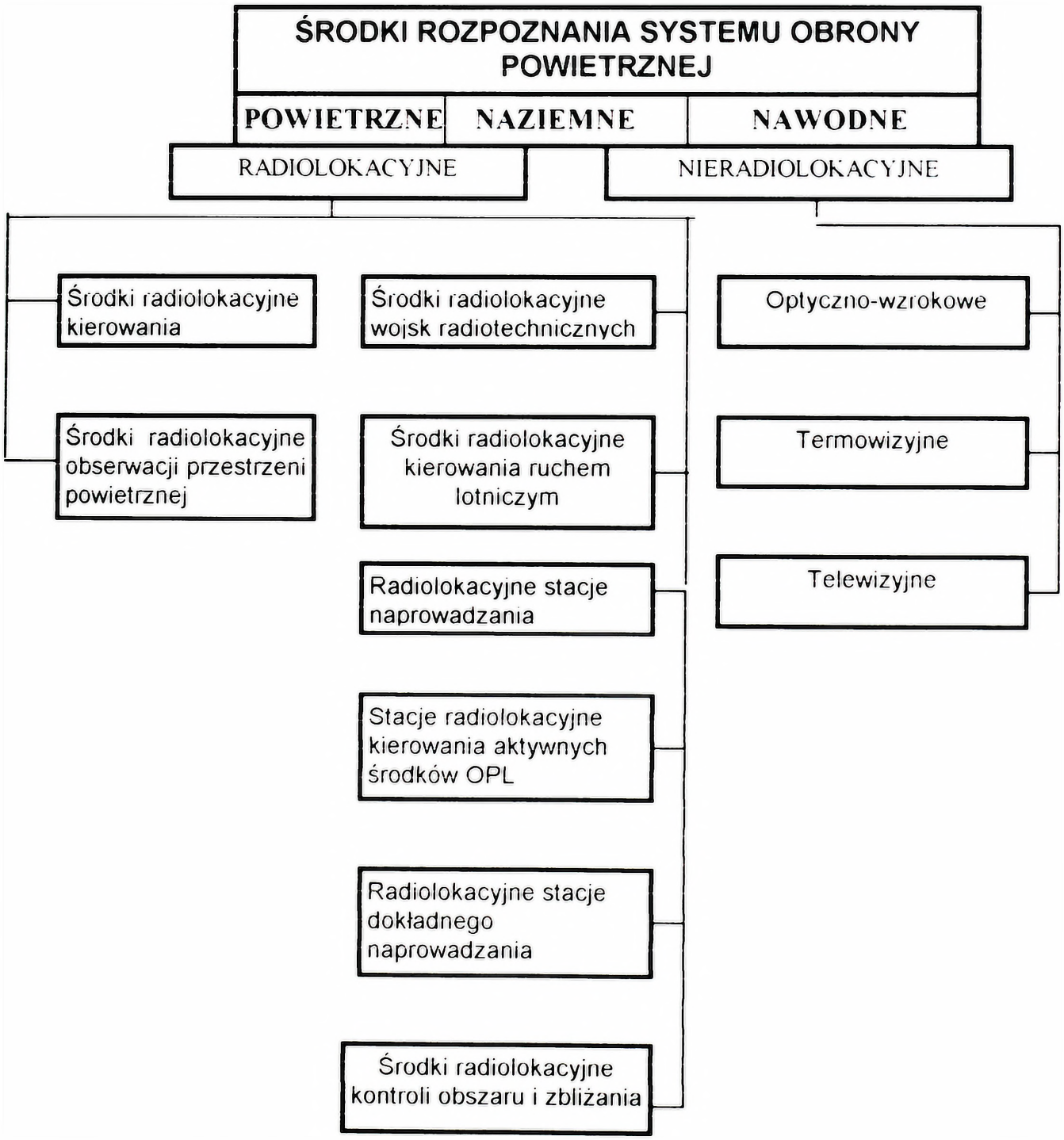
W polskiej przestrzeni powietrznej jest wielu użytkowników. Wykonują oni różne zadania. Wszystkich użytkowników tej przestrzeni obowiązuje określona dyscyplina lotów. Gwarancją jej utrzymywania jest odpowiedni system nadzoru i kontroli ruchu. Sytuacja, w której zagrożenie z powietrza w czasie pokoju ma charakter celowy, jest z punktu widzenia OP kraju niezwykle niebezpieczne. Takim celowym działaniem może być naruszenie granicy państwowej przez środki rozpoznania powietrznego sąsiadów, akt piractwa powietrznego lub terroru albo akcja dywersyjno-sabotażowa. ***Prawdopodobieństwo takiego zagrożenia jest stosunkowo duże, ponieważ kontrola ruchu powietrznego i sieć powiązań informacyjnych między wojskową, a cywilną służbą kontroli ruchu lotniczego oraz różna podległość tych służb nie gwarantują skuteczności działania.*** Cechą szczególną zagrożenia z powietrza jest stosunkowo krótki czas samej akcji - do kilkunastu minut. Wymaga to szybkiego decydowania o formach i metodach przeciwdziałania, a co się z tym wiąże przedstawienia dowódcom wiarygodnych informacji o sytuacji powietrznej. Wybór miejsca akcji terrorystycznej lub dywersyjno-sabotażowej byłby prawdopodobnie wynikiem bardzo dobrego rozpoznania naszych środków radiotechnicznych i ogniowych, funkcjonujących w danym rejonie. Analiza i ocena zagrożeń w polskiej przestrzeni powietrznej, w czasie pokoju, pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

* system rozpoznania obiektów powietrznych powinna cechować ciągła gotowość do natychmiastowego działania;
* możliwości bojowe systemu rozpoznania powinny zapewnić bezpieczeństwo ruchu lotniczego statków powietrznych w polskiej przestrzeni powietrznej,
* system rozpoznania obiektów powietrznych powinien dysponować środkami stacjonarnymi oraz manewrowymi, zdolnymi do szybkiego wykrywania i rozpoznawania obiektów powietrznych w całym obszarze kraju;
* system rozpoznania obrony powietrznej powinien być **wielodostępny i wielofunkcyjny, zintegrowany i użyteczny zarówno dla odbiorców wojskowych, jak i cywilnych;**

* w systemie rozpoznania obiektów powietrznych należy w szerszym zakresie wykorzystywać informacje radiolokacyjne pochodzące z ośrodków radiolokacyjnej kontroli lotów, jak i z innych źródeł.

Wobec powyższego, w strukturze organizacyjno-funkcjonalnej systemu rozpoznania powinny być (rysunek 22):

* posterunki całodobowego rozpoznania i nadzoru przestrzeni powietrznej;
* posterunki doraźnego(pulsującego) pola radiolokacyjnego i nieradiolokacyjnego rozpoznania obiektów powietrznych włączanych na rozkaz w ciągu kilkunastu minut od przyjęcia informacji o zagrożeniu przestrzeni powietrznej od organów ruchu lotniczego.



Rys. 22. Podział środków rozpoznania obiektów powietrznych systemu obrony powietrznej.

Płk J. Kwiatkowski pisał (...) z racji wykonywanych zadań, system rozpoznania obiektów powietrznych wychodzi poza ramy czysto wojskowe oraz czysto cywilne. Dlatego powinien znajdować się w gestii jednego decydenta, a dowodzenie (kierowanie) nim musi odbywać się z jednego ośrodka centralnego. Organizacyjnie i funkcjonalnie powinien być podporządkowany prezydentowi lub premierowi poprzez MON, co zapewniałoby:

* ciągłość funkcjonowania w okresie **"P" i "W",** bez uszczerbku dla możliwości bojowych;
* duże ucywilnienie systemu w okresie **"P"** (szacunkowo w granicach 60-70%);
* elastyczne i bezkolizyjne przechodzenie z okresu "**P**" do okresu "**W**" i odwrotnie.[1)]

Nie ze wszystkimi stwierdzeniami płk J. Kwiatkowskiego można się zgodzić, na przykład "z dużym ucywilnieniem sięgającym 60-70%". Procentowy udział cywilnych sił i środków w ogólnym systemie rozpoznania, w chwili obecnej wynosi około 5 %. Zwiększenie ich do sugerowanej przez płk Kwiatkowskiego liczby nie jest możliwe, gdyż do pełnego pokrycia radiolokacyjnego polskiej przestrzeni powietrznej, od pożądanej dla cywilnego ruchu lotniczego wysokości, tj. 1500m., wystarczy sześć stacji radiolokacyjnych typu obszarowego. Ponadto cywilna kontrola ruchu lotniczego (zgodnie z zaleceniem ICAO) opiera się, przede wszystkim na radarach wtórnych, które nie wykrywają obiektów powietrznych bez włączonego transpondera. Wiadomym jest, że żaden statek powietrzny państwa obcego, który będzie realizował, np. zadania szpiegowskie lub uprawiał przemyt nie będzie włączał transpondera. Oznacza to, że mógłby bezkarnie naruszać naszą przestrzeń powietrzną w dowolnym miejscu i dowolnym czasie. Również niemożliwe jest pełne wykorzystanie radarów, które ma na wyposażeniu wojskowa służba ruchu lotniczego, gdyż nie są one wyposażone w urządzenia do pomiaru wysokości. Radarowe systemy kontroli ruchu lotniczego mogą być wykorzystane jedynie do wykrywania obiektów powietrznych wykonujących loty na dużych i średnich wysokościach. Na podstawie informacji pochodzących od organów ruchu lotniczego wojska radiotechniczne SP powinny przejąć dalsze śledzenie i określanie charakterystyki lotu. W czasie działań wojennych radary wtórne będą bezużyteczne, ponieważ żaden statek powietrzny agresora nie będzie włączał transpondera. Dlatego też, budowę pokrycia radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej należy opierać na radiolokacji pierwotnej.

Komercyjny charakter lotnictwa cywilnego wymusza konieczność zwiększania ilości radarowych systemów kontroli ruchu lotniczego. Większa ilość radarów,

---

[1)] J. Kwiatkowski: Rozpoznanie obiektów powietrznych, Myśl wojskowa 1/94, MON, Warszawa 1994, s.84.

funkcjonujących w przestrzeni powietrznej, zwiększa zaufanie przewoźników lotniczych do jakości usług, świadczonych przez służbę kontroli ruchu lotniczego. Jakość obsługi lotów zależy od jakości sprzętu, jego parametrów technicznych i poziomu wyszkolenia personelu. Cywilna kontrola ruchu lotniczego, w 1996 roku, osiągnie pełne pokrycie radiolokacyjne od wysokości 1500m. Jest to pożądana wysokość dolnej granicy pola radiolokacyjnego dla służb kontroli ruchu lotniczego (dla służb nadzoru ruchu lotniczego wynosi ona 400m., a dla systemu OP - 100m.). Koncepcja modernizacji służb ruchu lotniczego zakłada, że od wysokości 400m. do 3000m. pokrycie radiolokacyjne przestrzeni powietrznej zapewni strona wojskowa swoimi środkami radiolokacyjnymi. Będzie to wymagało instalacji kilkunastu dodatkowych radarów. Ilość i jakość sprzętu radiolokacyjnego, które posiada służba kontroli i nadzoru ruchu lotniczego oraz wojska radiotechniczne nie zapewnia objęcia obserwacją radiolokacyjną obiektów powietrznych wykonujących loty na małych wysokościach (około 50m.). Z tych też powodów, konieczne jest rozważenie rozwiązań alternatywnych, które umożliwią objęcie polem radiolokacyjnym tych wysokości.

2.8. Zautomatyzowane systemy koordynacji ruchu lotniczego.

Ciągły wzrost prędkości współczesnych środków napadu powietrznego i ich zdolności manewrowych, a także wymagania w zakresie przekazywania informacji radiolokacyjnej do aktywnych środków walki oraz krótki czas na podjęcie decyzji o zwalczaniu powietrznego przeciwnika, czynią niezbędnym proces automatyzacji systemu dowodzenia OP. W tym celu wszystkie szczeble dowodzenia wyposażono w urządzenia automatyzacji, tworząc w ten sposób kompleksowy system zbierania, opracowywania i przekazywania informacji od szczebla kompanii radiotechnicznej do Centralnego Stanowiska Dowodzenia Dowódcy SP. Kompleksowy, zautomatyzowany system dowodzenia wojsk radiotechnicznych zbudowany jest w oparciu o urządzenia produkcji krajowej i z importu. W chwili obecnej system dowodzenia OP bazuje w zdecydowanej większości na sprzęcie produkcji krajowej. Na początku lat dziewięćdziesiątych wprowadzono obiekt CYBER - WA, stanowiący techniczne wyposażenie stanowisk dowodzenia KOP oraz RPT - 20 (radiolokacyjny podsystem taktyczny) na szczeblu brt. Wprowadzenie zautomatyzowanego systemu dowodzenia pozwala na zintegrowane wykorzystanie sprzętu bojowego, wyeliminowanie z procesu obiegu informacji planszecistów i spikerów oraz powoduje zdecydowaną poprawę parametrów systemu konwencjonalnego. Do podstawowych zalet tego systemu zalicza się:

- zwiększenie ilości przekazywanych w danym czasie informacji;

- skrócenie czasu opóźnienia przekazywania informacji od najniższego do najwyższego szczebla dowodzenia;
- zwiększenie dokładności przekazywania informacji.

Należy zaznaczyć, że projektując zautomatyzowany system dowodzenia OP, wzorowano się na światowych rozwiązaniach w tym zakresie. Przewidziano również możliwość współpracy zautomatyzowanego systemu dowodzenia OP z systemem planowania i koordynacji ruchu lotniczego NOTEĆ, który miał zostać wprowadzony we wszystkich organach ruchu lotniczego.

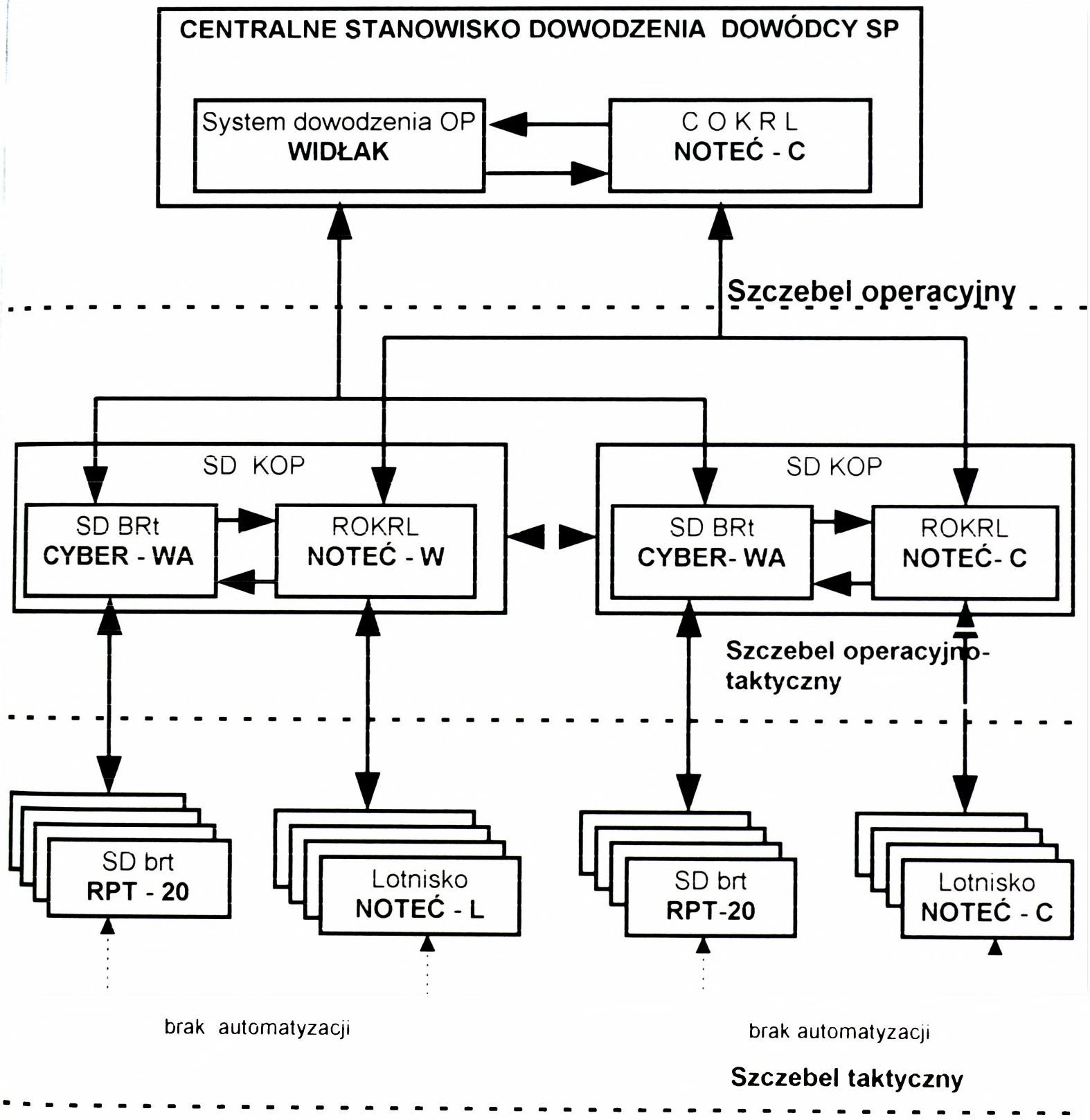
Obiekt CYBER - WA, stanowi techniczne wyposażenie stanowiska dowodzenia KOP i BRt. Przeznaczony jest do automatyzacji procesów zbierania, opracowywania i zobrazowania informacji radiolokacyjnej w rejonie obrony KOP, przesyłania informacji decyzyjnych pomiędzy SD KOP, a PłSD oraz dookólnego powiadamiania podległych brt i selektywnego powiadamiania SD sąsiednich brt o aktualnej sytuacji powietrznej w rejonie obrony KOP. Ponadto umożliwia.

- automatyzację zbioru, opracowywania i zobrazowania informacji o gotowości bojowej i działalności WR, LM i WRE;
- komputerowe wspomaganie procesów podejmowania decyzji na SD KOP;
- komputerową realizację wstępnych obliczeń nawigatorskich;
- automatyczne kojarzenie planów lotów z trasami;
- wspomaganie realizacji zadań bojowych przez półautomatyczne wprowadzenie propozycji decyzji o zwalczaniu przez LM, WR wskazanych celów na podstawie szczegółowych informacji o działaniach bojowych, przesyłanych do podległych brt.

System CYBER - WA jest w pełni kompatybilny z systemem planowania i koordynacji ruchu lotniczego NOTEĆ.

W latach siedemdziesiątych i osiemdziesiątych kontynuowano prace badawcze w dziedzinie automatyzacji systemu ruchu lotniczego. Podjęto prace nad opracowaniem zautomatyzowanego systemu planowania i koordynacji ruchu lotniczego, przeznaczonego do wspomagania pracy służby ruchu lotniczego w systemie OP na szczeblach, gdzie rozwiązywane są problemy planowania, analizy i koordynacji. Struktura systemu NOTEĆ zgodna jest z obecną strukturą organizacyjną służby ruchu lotniczego. Opracowano system obejmujący lotniska (podsystem NOTEĆ - L), Rejonowe Ośrodki Koordynacji Ruchu Lotniczego (podsystem NOTEĆ - W) oraz Centralny Ośrodek Koordynacji Ruchu Lotniczego (podsystem NOTEĆ - C). Architekturę systemu NOTEĆ i jego współpracę ze zautomatyzowanymi podsystemami dowodzenia OP przedstawia rysunek 23.

System NOTEĆ przeznaczony był do wspomagania systemu kierowania ruchem lotniczym w fazie planowania i kontroli wykonywanych lotów. W sferze planowania pozwalał na automatyczne zbieranie danych o lotach (przelotach) i przesyłanie ich do wszystkich zainteresowanych. Pozwalało to na znaczne skrócenie czasu koniecznego na podjęcie decyzji i zmniejszenie błędów powstałych w wyniku przekłamań, w czasie przesyłania planów lotów drogą telegraficzną.

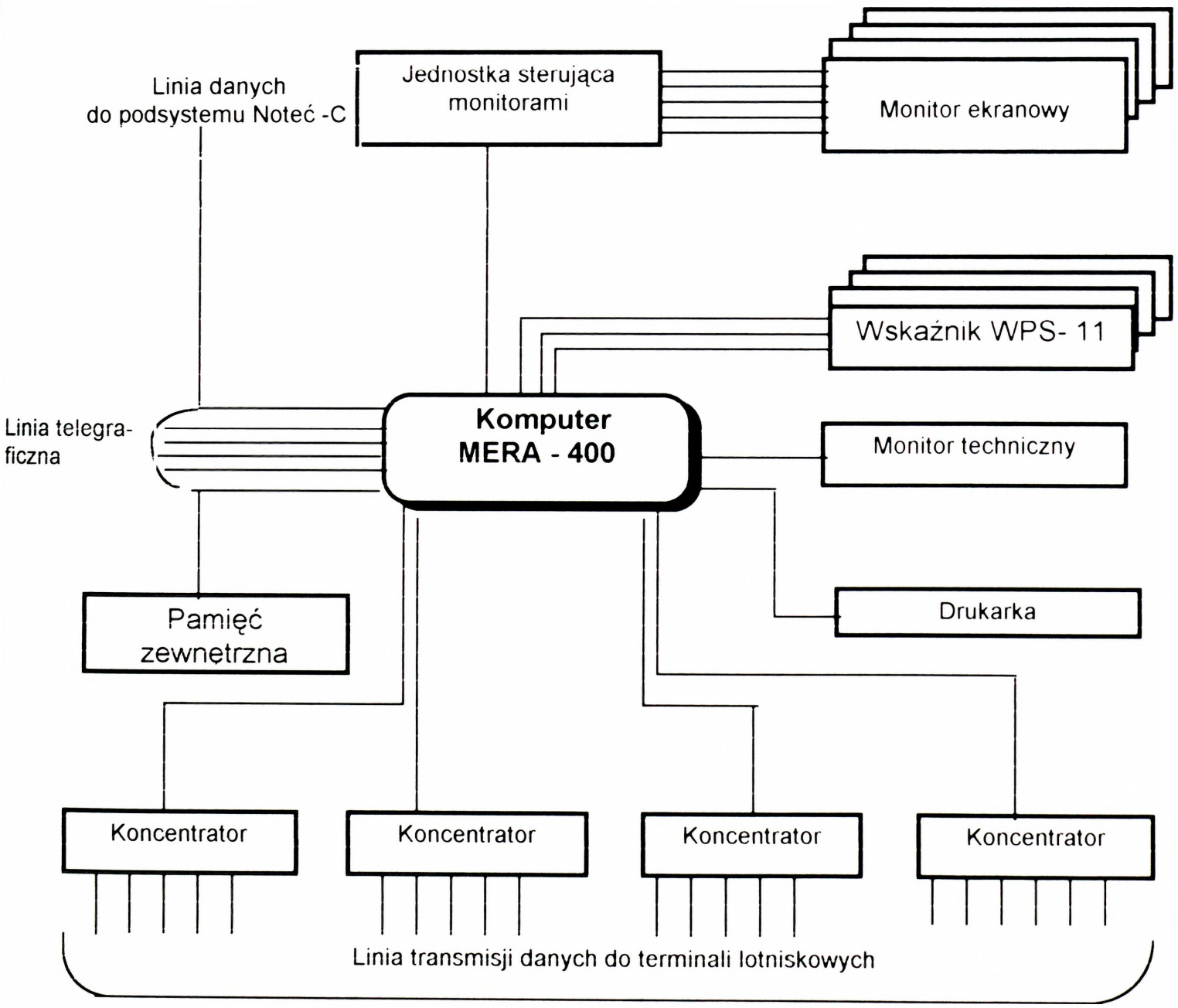


Rys. 23. Architektura zautomatyzowanego systemu dowodzenia OP oraz planowania i kontroli ruchu lotniczego.

Ponadto system ten umożliwiał:

- zobrazowanie dynamiczne rozwoju planowanej sytuacji powietrznej;
- zobrazowanie lotów i przelotów planowanych, w danej chwili oraz ustalenia położenia statków powietrznych wykonujących loty;
- informowanie o parametrach lotów statków powietrznych;
- blokowanie zobrazowania wybranych tras i lotów planowanych;
- zobrazowanie planowanych tras z danego interwału wysokości i czasu;
- automatyczne przesyłanie informacji o planowanych i wykonywanych lotach do zautomatyzowanych systemów dowodzenia OP SP.

Podsystem NOTEĆ - W został wprowadzony do próbnej eksploatacji w 1989 roku, natomiast podsystemy NOTEĆ - L zaczęto wdrażać do produkcji i sukcesywnie oddawać do eksploatacji od 1992 roku. Strukturę techniczną podsystemu NOTEĆ- W przedstawiono na rysunku 24.

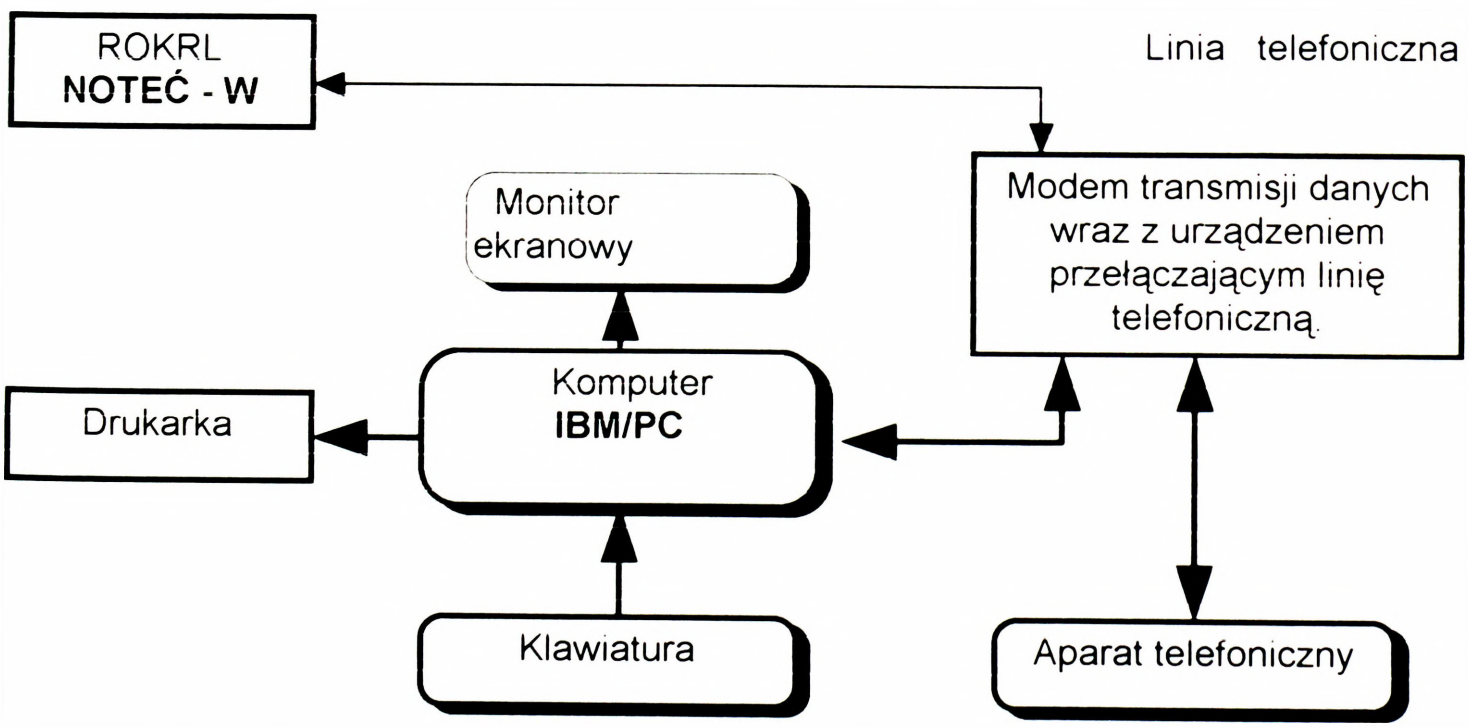


Rys.24. Struktura techniczna podsystemu NOTEĆ - W.

Podsystem **NOTEĆ-W** współpracować miał z terminalami lotniskowymi oraz podsystemem **"C"** zainstalowanym w COKRL. Założenia tego systemu były następujące:

Do podsystemu NOTEĆ- W, z terminali lotniskowych przekazywane są plany lotów, meldunki o startach i lądowaniach, pytania o zgodę na loty oraz inne informacje niezbędne do pracy systemu. Są one automatycznie analizowane i przetwarzane. Do podsystemu **"C"** przekazywane są informacje zbiorcze z całego rejonu odpowiedzialności KOP. Podsystem **"W"** otrzymuje z podsystemu **"C"** następujące dane: zgodę (lub odmowę) na dany lot, poprawiony plan lotu, informacje związane z pracą systemu. Po ich otrzymaniu, podsystem przesyła do terminali lotniskowych informacje, które ich dotyczą. Dane wprowadzane z poszczególnych terminali lotniskowych są przetwarzane i analizowane w komputerze ROKRL, a następnie trasy poszczególnych lotów są zobrazowane w postaci graficznej na wskaźnikach WPS - 11i w postaci tabelarycznej na monitorach. Ponadto, na wskaźnikach WPS - 11wyświetlane są w postaci graficznej plany lotów. Jeżeli z terminala lotniskowego napłynie meldunek o starcie, to po określonej trasie przesuwa się znacznik planowanego położenia samolotu. Położenie znacznika porównuje się z aktualnym położeniem samolotu. Dane o bieżącym położeniu samolotu przesyłane są z systemu obróbki radiolokacyjnej i zobrazowane na tym samym wskaźniku. Pozwala to na automatyczne kojarzenie planu lotu z rzeczywistym jego postępem.

Podsystem **NOTEĆ - L** (terminal lotniskowy - rys.25) przewidziany był do każdego lotniska wojskowego i nadzorowanego. Miał on wspomagać pracę dyżurnego ruchu lotniczego lotniska.



Rys. 25. Struktura techniczna terminala lotniskowego.

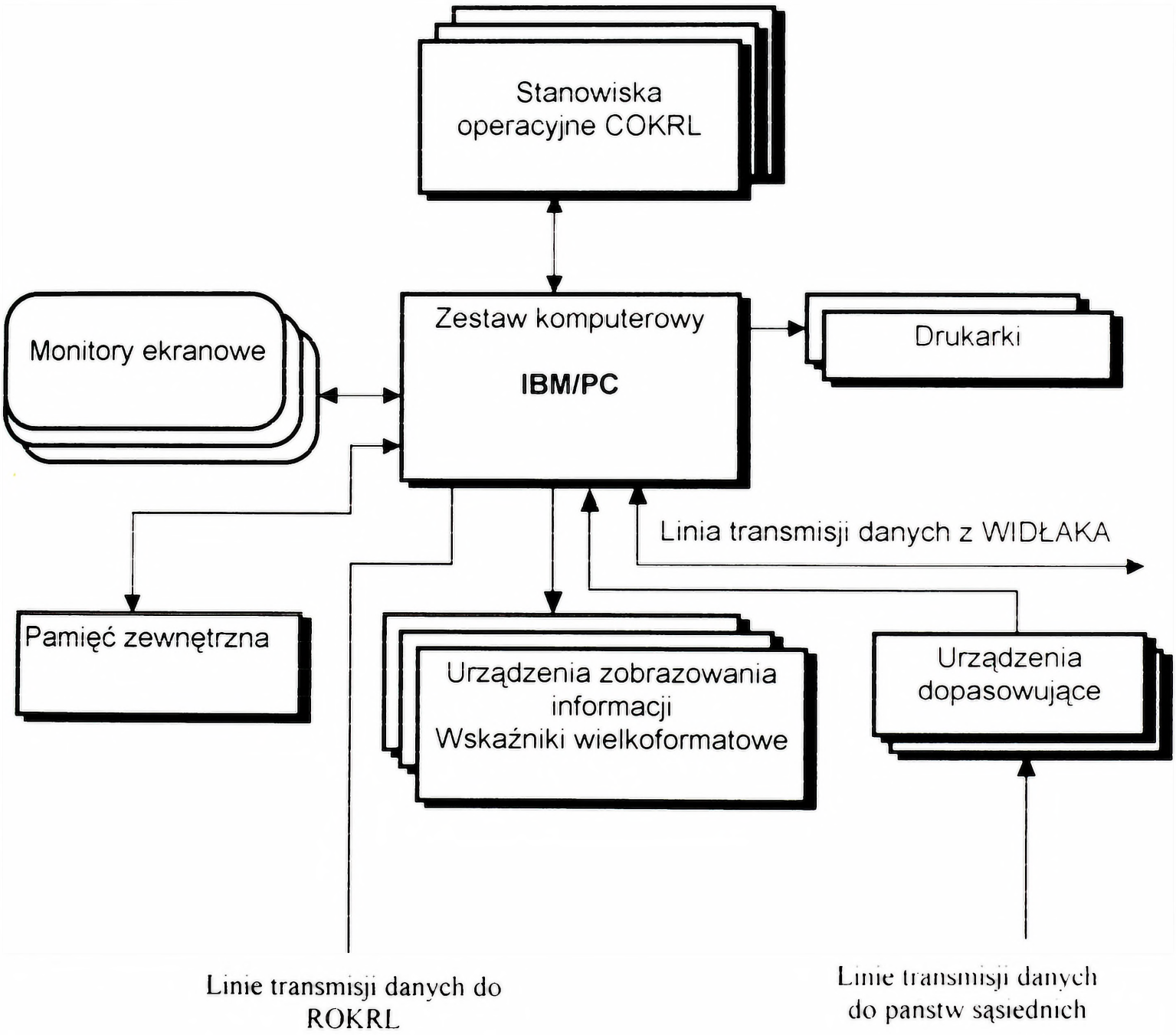
Terminal lotniskowy współpracuje z podsystemem NOTEĆ - W, znajdującym się w ROKRL za pomocą standardowej linii telefonicznej. Operatorem terminalu jest dyżurny ruchu lotniczego lotniska (zawiadowca lotniska) lub inna osoba pełniąca tę funkcję, wyznaczona przez zarządzającego lotniskiem. Podstawowym elementem terminala jest komputer, który wykonuje zasadnicze funkcje na tym szczeblu. Pozostałe elementy służą do wprowadzania danych do komputera, wyprowadzania wyników, dokumentowania pracy, archiwizowania informacji oraz umożliwienia współpracy z podsystemem NOTEĆ - W. Komputer sprawdza poprawność wprowadzonych danych, sygnalizuje wykryte błędy i nieprawidłowości. Do systemu mogą być wprowadzone plany lotów i inne informacje niezbędne do pracy. Na ekranie monitora zobrazowane są informacje przekazywane z ROKRL na lotnisko. Linia transmisji danych umożliwia jednoczesne przesyłanie danych w obu kierunkach z szybkością 1200 bodów. Jeżeli linia telefoniczna nie jest w danej chwili wykorzystana do transmisji danych, to można ją wykorzystać do rozmów. Drukarka umożliwia dokumentowanie realizowanych zadań oraz archiwizowanie wybranych danych. Dyżurny ruchu lotniczego lotniska wprowadza do komputera plany lotów, meldunki o startach i lądowaniach, rezygnacje z lotów, meldunki o stanie lotniska, pytanie o zgodę na loty. Dane te są przekazywane do komputera NOTEĆ w ROKRL, który poddaje je automatycznej obróbce i wydaje zezwolenia na wykonywanie lotów.

Podsystem **NOTEĆ - C** (centralny), przeznaczony był do realizacji następujących funkcji:

- przyjmowania informacji z ROKRL;
- przeprowadzania analizy planów lotów pod względem ich prawidłowości i bezkolizyjności;
- zobrazowywania planowanych i rzeczywistych położeń statków powietrznych;
- przekazywania i przyjmowania informacji od organów ruchu lotniczego państw sąsiednich;
- przekazywania informacji do ROKRL;
- dokumentowania i archiwizacji działalności COKRL;
- współpracy z systemem dowodzenia OP.

Podsystem **"C"**otrzymuje z ośrodków koordynacji ruchu lotniczego plany lotów oraz wszystkie inne informacje, niezbędne do pracy podsystemu. Po otrzymaniu dowolnej informacji z ROKRL następuje jej sprawdzenie pod względem formalnym. Jeżeli przekazana informacja jest błędna - nie zostanie przyjęta i dane o tym zostaną przekazane do odpowiedniego ROKRL. Jeśli jest poprawna, zostanie przyjęta i dalsza reakcja będzie uzależniona od rodzaju przekazanej informacji. Jeśli będzie to plan lotu,

to podsystem dokona wstępnej analizy, pod względem poprawności planowanego lotu oraz jego bezkolizyjności ze stałymi elementami przestrzeni powietrznej. Poprawny pod względem formalnym plan zostanie zapisany w pamięci komputera. Na pytanie o zgodę, podsystem wyszukuje w pamięci dany plan i przeprowadza analizę kolizyjności z innymi lotami, które uzyskały zgodę lub są wykonywane. Jeżeli dany lot nie koliduje z innymi lotami, to zostanie przesłana zgoda na jego realizację, jednocześnie zostaną powiadomione inne ROKRL, przez których rejony lot będzie przebiegał. Strukturę techniczną podsystemu NOTEĆ - C przedstawia rysunek 26.



Rys. 26. Struktura techniczna podsystemu NOTEĆ - C.

Prace nad podsystemem "C" trwały najdłużej (został on zainstalowany w 1995 roku w COKRL). Pozwoliło to na wyeliminowanie niedoskonałości i błędów, jakie wystąpiły w podsystemie **"W".** W konstrukcji podsystemu zastosowano komputery nowszej generacji, o znacznie większych możliwościach obliczeniowych i wielokrotnie większej pamięci. Zastosowanie wielkoformatowych, rastrowych wskaźników pozwoliło uzyskać bardzo czytelny obraz sytuacji powietrznej.

System NOTEĆ posiada możliwość bezpośredniej współpracy ze zautomatyzowanym systemem OP - CYBER-WA i WIDŁAK. Współpraca ta polega na automatycznym przekazywaniu wszelkich danych o planowanych i wykonywanych lotach. Na tej podstawie zautomatyzowane systemy dowodzenia OP mogą kojarzyć informacje radiolokacyjne pochodzące z własnych środków wykrywania, z informacjami pochodzącymi od służby ruchu lotniczego i dokonywać identyfikacji wykrytych obiektów powietrznych. W chwili obecnej, jedynie podsystem "C" jest kompatybilny ze zautomatyzowanym podsystemem dowodzenia OP - WIDŁAK.

Podsystem "C" posiada szereg niekwestionowanych zalet, do których należy zaliczyć:

- modułową budowę, pozwalającą na etapowe podłączanie kolejnych lotnisk, zgodnie z przyjętymi priorytetami;
- oprogramowanie umożliwia ujednolicić system planowania, analizy i koordynacji ruchu lotniczego, tak dla wojskowych, jak i cywilnych statków powietrznych;
- zdecydowanej poprawie ulega jakość i szybkość wymiany informacji przy wykorzystaniu istniejących sieci łącz telefonicznych;
- możliwość korzystania ze zobrazowania sytuacji powietrznej zautomatyzowanego systemu dowodzenia WIDŁAK;
- możliwość współpracy z systemem cywilnej kontroli ruchu lotniczego AMS-2000 (po dostosowaniu oprogramowania).

Badania wykazały, że podsystemy NOTEĆ- W i L, pomimo nowatorskich założeń, okazały się mało przydatne w służbie ruchu lotniczego ze względu na szereg wad konstrukcyjnych i eksploatacyjnych, do których zalicza się.

- **zbyt małe możliwości obliczeniowe komputera;**
- **przestarzałe oprogramowanie;**
- **częste awarie sprzętu;**
- **małą pojemność pamięci komputera (640 kB);**
- **niedostosowanie linii telefonicznych do przekazywania danych z lotnisk (częste awarie linii po włączeniu transmisji);**
- **zbyt małą ilość przechowywanych planów lotów (maksymalnie 240);**

- **brak sprzężenia ze stacjami radiolokacyjnymi Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym;**
- **niemożliwość współpracy z cywilnymi systemami planowania (inna technika planowania ruchu lotniczego);**
- **zbyt duże koszty produkcji i instalacji w stosunku do jego możliwości;**
- **przestarzałe wskaźniki zobrazowania sytuacji powietrznej.**

Kilkuletnia, próbna eksploatacja dowiodła, że podsystemy te nie spełniają wymogów oraz potrzeb współczesnej służby ruchu lotniczego i zrezygnowano z ich wdrażania. Jednak w dalszym ciągu poszukuje się nowych rozwiązań mających na celu usprawnienie pracy organów służby ruchu lotniczego. Mając na uwadze fakt, że służby te dysponując linijką, dermatografem, kilkoma księgami i planszetem nie będą w stanie, przy intensywnym wykorzystaniu przestrzeni powietrznej sprawnie obsłużyć wszystkich planowanych lotów. Automatyzacja służby ruchu lotniczego, w chwili obecnej jest koniecznością, ale powinna zostać poprzedzona gruntowną analizą innych uwarunkowań, a przede wszystkim ustalenia ostatecznego kształtu przyszłej służby ruchu lotniczego. Z posiadanych informacji wynika, że program "NOTEĆ" nie został zaniechany. Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, który był twórcą tego systemu prowadzi dalsze badania nad jego doskonaleniem. Również w planach automatyzacji stanowisk dowodzenia OP system NOTEĆ jest w dalszym ciągu uwzględniany. Doświadczenia z eksploatacji próbnej tego systemu powinny przynieść pozytywne efekty w jego dalszej modyfikacji. W chwili obecnej istnieje możliwość zastosowania komputerów o bardzo dużych możliwościach obliczeniowych, wielkoformatowych wskaźników, modemów telefonicznych i innych nowości technicznych. Uważa się, że zmodyfikowany system NOTEĆ powinien usprawnić pracę personelu służby ruchu lotniczego, a tym samym spowodować zwiększenie przepustowości polskiej przestrzeni powietrznej.

2.9. Uwarunkowania determinujące potrzebę modernizacji systemu kształcenia WSOSP.

Modernizacja cywilnych i wojskowych organów ruchu lotniczego jest procesem niezbędnym dla współistnienia w europejskim regionie żeglugi powietrznej. Nowa służba ruchu lotniczego, która powstanie po reorganizacji dotychczasowej, będzie wymagać specjalistów o wysokich kwalifikacjach zawodowych odpowiadających "duchowi przemian" społecznych, ekonomicznych i militarnych. Wymagać to będzie konieczności reformowania systemu kształcenia zawodowego kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.

Pojęciem fundamentalnym dla teorii kształcenia zawodowego są kwalifikacje zawodowe[1)]. W pracy kontrolera ruchu lotniczego występują zadania o wysokim wkładzie wysiłku intelektualnego i zadania łączące zaangażowanie intelektualne i manualne. Tak więc, podstawą rozwiązywania każdego zadania w kierowaniu ruchem lotniczym jest umiejętność przeprowadzania koniecznych operacji umysłowych i czynności praktycznych. Umiejętności [2)] te kształtują się poprzez ćwiczenia i opierają się one jednocześnie na wiedzy teoretycznej i praktycznej. Kwalifikacje oznaczają opanowanie przez osobę lub grupę osób pewnych umiejętności umysłowych i praktycznych opartych na wiedzy teoretycznej i praktycznej, dostosowanych do skutecznego rozwiązywania określonych zadań zawodowych, wspieranych przez odpowiednie układy osobowości. Konstatując powyższe twierdzenie możemy uznać, że na kwalifikacje zawodowe składają się: wiedza teoretyczna, umiejętności praktyczne oraz pewne cechy osobowościowe. Wśród nich najważniejsze są: motywacje, decydujące o postawie wobec zadań zawodowych i predyspozycje psychofizyczne. Analiza pojęcia kwalifikacji pozwala na ustalenie związków między wykształceniem i kwalifikacjami zawodowymi. Wykształcenie nie jest pojęciem jednolitym. Wiadomym jest, że szkoła ogólnokształcąca daje podstawy do dalszego uczenia się i studiowania. Natomiast szkoły zawodowe, którymi są WSO, ukierunkowane są na wpajanie wiedzy teoretyczno-praktycznej, a przede wszystkim rozwijania umiejętności

---

[1)] Kwalifikacje zawodowe - zakres i jakość przygotowania niezbędnego do wykonywania jakiegoś zawodu. Na kwalifikacje zawodowe składają się następujące czynniki: poziom wykształcenia ogólnego, wiedza zawodowa, umiejętności zawodowe, a zwłaszcza stopień wprawy oraz umiejętność organizowania i usprawniania pracy, uzdolnienia i zainteresowania zawodowe; W. Okoń: Słownik pedagogiczny, op. cit., 154.

[2)] Umiejętność - sprawność w posługiwaniu się odpowiednimi wiadomościami przy wykonywaniu określonych zadań, wiadomości te występują w postaci normatywnej jako zasady, prawidła, reguły lub - przypadku naśladownictwa - jako wzorce postępowania. W procesie kształtowania umiejętności praktycznych i umysłowych wyróżnia się następujące etapy: uświadomienie sobie przez ucznia nazwy danej umiejętności, sformułowanie reguł działania, poznanie wzoru danej czynności, pierwsze ćwiczenia dokładnie kontrolowane, samodzielne, odpowiednio urozmaicone ćwiczenia w posługiwaniu się daną umiejętnością, Tamże, s. 329.

rozwiązywania zadań zawodowych. Aby to osiągnąć muszą mieć w swoich programach metody i środki rozwijania tych umiejętności. Budując model Wyższej Szkoły Oficerskiej trzeba mieć na uwadze złożone relacje między nauczaniem zawodu, a innymi celami szkoły oraz jej możliwościami kadrowymi, wyposażeniem technicznym i programowo-metodycznym. Na kształtowanie kwalifikacji zawodowych wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego wpływ wywierają uwarunkowania związane z rozwojem dyscyplin i specjalności naukowych, organizacja systemu kształcenia, przemiany strukturalno-funkcjonalne służby ruchu lotniczego, rozwój techniki lotniczej, uwarunkowania obronne oraz potrzeby operacyjne i taktyczne.

Siły Powietrzne oczekują od szkolnictwa wojskowego w pełni przygotowanych, pod względem zawodowym, oficerów o wysokich kwalifikacjach, zdolnych do wykonywania zadań na powierzonych im stanowiskach służbowych. Sprawne funkcjonowanie żołnierza zawodowego w czasie wojny i pokoju sprowadza się do utrzymywania na najwyższym poziomie kwalifikacji zawodowych. Utrzymywanie na wysokim poziomie kwalifikacji zawodowych personelu służby ruchu lotniczego jest jednym z determinantów gwarantujących zachowanie szeroko rozumianego bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej w czasie pokoju oraz zachowania pożądanej gotowości spełniania zawodu, gdy nastanie okres wojny. Atrybutem oficera jest zdolność do takich zachowań, które gwarantują profesjonalne funkcjonowanie podczas wojny i w czasie pokoju. Przygotowanie fachowe odnosi się, przede wszystkim do obszaru umiejętności umysłowych. Określa to oficera, jako członka elity społecznej, predestynowanej do tworzenia wartości pożądanych z punktu widzenia interesów ogólnoludzkich. Wobec tego, uczelnia wojskowa musi kształtować osobowość, oddziaływać indywidualnie, tworzyć alternatywne drogi rozwoju. To co oficerowi daje szkoła wojskowa jest zaledwie odskocznią do dalszych studiów i dalszego kształcenia się w obranym kierunku. Nie należy traktować absolwenta WSO, jako "produkt skończony" i doskonały. Wzorem wielu armii zachodnich, a także doświadczeń w przygotowywaniu kadr menedżerskich w sektorze cywilnym, służbie młodego oficera trzeba nadać charakter stażowy, weryfikujący przydatność zawodową i stwarzający możliwość alternatywnych dróg rozwoju i kariery wojskowej.

Współcześnie, wykształcenie rozumiane jest, jako seria procesów, które nie tylko kształtują kwalifikacje zawodowe, ale zarazem pozwalają jednostkom realizować ich zdolności. Standardy kwalifikacyjne oficerów - kontrolerów ruchu lotniczego mają charakter względnie trwały, co oznacza, że powinny być one weryfikowane wraz ze zmianą czynników technologicznych, społecznych i ekonomicznych oddziaływujących na środowiska zawodowe.

Szkolnictwo wojskowe od kilku lat poszukuje swego miejsca w nowej, ustrojowej i militarnej sytuacji kraju. Przyjęcie przez Polskę demokratycznego ustroju państwowości oraz dokonanie zmiany w dotychczasowych wyznacznikach bezpieczeństwa narodowego postawiły przed siłami zbrojnymi nowe zadania. Restrukturyzacja sił zbrojnych spowodowała konieczność reformowania szkolnictwa wojskowego[1)]. Na koncepcję i realizację programu restrukturyzacji podstawowy wpływ wywierają uwarunkowania zewnętrzne, które determinują funkcję szkolnictwa wojskowego w nowej sytuacji militarnej i edukacyjnej kraju. Oddziaływanie systemu edukacji narodowej na szkolnictwo wojskowe jest nadal umiarkowane i w dalszym ciągu nie ma ścisłych związków między systemem edukacji narodowej, a systemem szkolnictwa wojskowego. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że prowadzona obecnie reforma szkolnictwa wojskowego powinna mieć charakter kompleksowy, a więc obejmować wszystkie elementy systemu edukacji, to jest. jego ustrój, miejsce i zadania sił zbrojnych, powiązania i współzależności z edukacją narodową, struktury organizacyjne, system zarządzania, model wojskowej szkoły wyższej, jej tożsamość naukową i dydaktyczną, nabór kandydatów, przygotowanie wojskowych nauczycieli akademickich, działalność naukową oraz system kształcenia i wychowania. Dopiero tak dokonana restrukturyzacja szkolnictwa wojskowego stwarzałaby szansę na dokonanie przeobrażeń jakościowych i podniesienia na wyższy poziom efektywność kształcenia.

Charakterystyczną właściwością systemów dydaktycznych szkół wyższych jest ich permanentna modernizacja. Jest to prawidłowość naturalna i pożądana, a w obecnej dobie wręcz konieczna . Do czynników, które ten stan wymuszają zaliczamy, przede wszystkim zmiany otoczenia systemów dydaktycznych. To one wymuszają weryfikację celów i treści kształcenia, modyfikują metody i środki nauczania, zmieniają wymagania wobec nauczycieli akademickich i studentów, a także determinują warunki organizacji studiów. Ważną przesłanką do unowocześnienia systemów dydaktycznych powinny być rezultaty specjalnie prowadzonych badań efektywności kształcenia, co czyniono w ramach niniejszej rozprawy doktorskiej. To dzięki nim stwierdzono zasadność formułowania postulatów zawartych w rozdziale III.

[1)] Prof. Jerzy Zakrzewski uważa, że (...) model ustrojowy i funkcjonalny szkolnictwa wojskowego jest pochodną wielu czynników zewnętrznych i wewnętrznych. Do tych pierwszych należą przede wszystkim rozwiązania przyjęte w dwóch układach społecznych: siłach zbrojnych oraz systemie edukacji narodowej. Do uwarunkowań wewnętrznych zalicza się: sposób funkcjonowania szkolnictwa wojskowego. W tym przypadku występują zależności od takich wskaźników jak: wskaźniki ilościowe (kwalifikacje) nauczycieli akademickich, kandydatów na żołnierzy zawodowych (podchorążych), systemu kształcenia (treści, metody, formy nauczania) oraz stan ilościowy i jakościowy bazy materialnej kształcenia; J. Zakrzewski: Dylematy wojskowego szkolnictwa wyższego; Myśl wojskowa nr. 5/ 93, MON, Warszawa 1993, s.98 .

Polskie szkolnictwo wojskowe nie przygotowuje absolwentów do pracy poza wojskiem. Przyjmuje się kandydatów po ukończeniu szkół średnich. W zasadzie, inaczej jest w armiach zachodnich. W armii amerykańskiej szkolnictwo cywilne jest elementem przygotowania zawodowego oficerów i odwrotnie, kadry administracji państwowej kształcą się w akademiach wojskowych, co u nas w ogóle nie występuje. W nowym systemie edukacyjnym trzeba stworzyć taką strukturę, aby każdy żołnierz zawodowy uzyskał przygotowanie ogólne i zawodowe, równorzędne w wojsku i w cywilu, aby był cenionym specjalistą w każdej rzeczywistości społecznej i zawodowej. Dotychczas WSO były nastawione na profesjonalne przygotowanie absolwentów, ale nie dawały głębszych podstaw teoretycznych. Następowała stopniowa degradacja dyplomu WSO, a w ślad za tym statusu oficera w środowisku cywilnym. Celem szkolnictwa wojskowego powinno być podniesienie poziomu kształcenia i nadanie wysokiej rangi dyplomom oficerskim. Wyrazem tego powinna być porównywalność dyplomów WSO i uczelni cywilnych. Inżynier wojskowy powinien być traktowany tak samo, jak specjalista cywilny, który posiada tą samą specjalność.

Uważa się, że można to osiągnąć poprzez:

* dobór treści kształcenia w oparciu o teorię naukową i rzeczywiste potrzeby przedmiotowe dla danej specjalności;
* kształcenie szerokoprofilowe, to znaczy nie przygotowywać tylko rzemieślnika przywiązanego do określonego stanowiska i sprzętu, a przede wszystkim inteligenta wojskowego - człowieka o szerokich horyzontach myślowych, aspiracjach poznawczych, zdolnego do twórczej pracy zawodowej, pogłębiającego wiedzę i doskonalącego się intelektualnie i zawodowo;
* podejmowanie wspólnych badań naukowych, udział pracowników naukowo-dydaktycznych uczelni cywilnych w kształceniu studentów wojskowych, wymienne staże naukowe, organizację wspólnych studiów, organizację wspólnych konferencji i sympozjów naukowych;
* zerwanie z samowystarczalnością i izolacjonizmem od narodowego systemu edukacji;
* stopniowe osiąganie porównywalnego poziomu kształcenia WSO ze zbliżonymi kierunkami w uczelniach cywilnych;
* powiązanie systemu szkolnictwa wojskowego z systemem edukacji narodowej (integracji szkolnictwa wojskowego z cywilnym). Aby to osiągnąć musi ono odpowiadać tym samym kryteriom jakościowym, za które uważa się minima programowe, minima kadrowe oraz tożsamość kierunków kształcenia na uczelniach cywilnych i wojskowych.

Gen. dyw. dr Ryszard Muszyński[1)] uważa, że nowe przepisy prawne umożliwiają szerokie otwarcie na wszelką współpracę z ośrodkami cywilnymi. Wnosi to nową jakość do systemu kształcenia kadr oficerskich, gdyż umożliwia zbliżenie programów edukacyjnych do wymogów zapewniających porównywalność wykształcenia i nadawania dyplomów honorowanych w środowisku cywilnym. WSO osiągają ten cel różnymi sposobami. Pierwszy, polegający na zachowaniu samodzielności i odrębności uczelni, realizowany przez nawiązywanie współpracy z tymi naukowcami i specjalistami, którzy zajmują się dziedzinami przydatnymi w procesie kształcenia, bez szerokich związków z uczelniami. Drugi, to kształcenie równoległe, z nawiązywaniem ścisłej współpracy z wybranymi uczelniami i uzyskiwanie przez absolwentów dwóch dyplomów oraz specjalności wojskowej i cywilnej. Nowe formy współpracy w dziedzinie kształcenia dają wiele korzyści absolwentom. Do nich można zaliczyć:

* odstąpienie od nadawania tytułów inżynierów - dowódców, nie honorowanych w środowisku cywilnym;
* rozdzielanie przygotowania cywilnego i wojskowego oficerów;
* wzrost atrakcyjności studiów i motywacji podchorążych do nauki.

Zdaniem autora, jest to tylko półśrodek na rozwiązanie dylematów szkolnictwa wojskowego. Optymalnym rozwiązaniem powinna być taka koncepcja WSO, która dawałaby dyplom takiej samej wartości jak uczelnia cywilna.

Ponadto, gen. R. Muszyński postuluje, aby każda uczelnia wojskowa przyjęła odpowiadający jej model współpracy z uczelnią cywilną. Jednak specyfika WSO wymaga zachowania pewnej autonomiczności.

WSOSP od wielu lat prowadzi różne formy współpracy z uczelniami cywilnym. Zakres tej współpracy sprowadza się do prowadzenia wykładów przez pracowników naukowych: Politechniki Warszawskiej, Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego. Kilkunastu podchorążych studiuje równolegle na Politechnice Lubelskiej i UMCS. Od kilku lat umożliwia się podchorążym - pilotom zdobywanie licencji cywilnych. Większość absolwentów - pilotów kończy Uczelnię z licencją zawodową pilota.

Realizując program modernizacji WSOSP trzeba odpowiedzieć na pytania, **kogo, czego i jak uczyć?** Odpowiedź na postawione pytanie powinna być wyznacznikiem programu kompleksowej restrukturyzacji uczelni. Szczególnie ważne jest znalezienie odpowiedzi na pytanie kogo uczyć? Będzie to rozstrzygnięciem

---

1) Na Podstawie referatu gen. dyw. R. Muszyńskiego, wygłoszonego w maju 1993 roku podczas sympozjum na temat : "Model osobowo-zawodowy oraz cele i generalne zadania WSOSP' .

dylematu, czy WSOSP będzie kształcić rzemieślników, praktycznie przygotowanych do zawodu, czy też ludzi wykształconych ogólnie, lecz nie w pełni przygotowanych do wykonywania zawodu i wymagających dodatkowego szkolenia na przewidzianym stanowisku służbowym.

W 1993 roku Komendant WOSL powołał zespół badawczy do opracowania programu restrukturyzacji Uczelni. Zespół w składzie: ppłk dr hab. inż. Marek Orkisz, ppłk dr Janusz Ślusarski, ppłk dr Remigiusz Pielacha i autor, dokonał gruntownej analizy dotychczasowego systemu kształcenia i zaproponował stosowne rozwiązania. Wynikiem prac zespołu było opracowanie Studium Prognostycznego Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych, która miała powstać w miejsce WOSL. W pierwszym etapie opracowano model osobowo-zawodowy absolwenta przyszłej uczelni. Badania prowadzono w większości jednostek wojskowych WLOP, WOSL i dowództwie WLOP. Wyniki badań jednoznacznie wskazywały, że dowódcom zależy na przygotowaniu "fachowców", którzy po krótkim okresie wdrożeniowym będą mogli przystąpić do pełnienia funkcji zawodowych na przewidzianych stanowiskach służbowych.

W chwili prowadzenia badań dominowały dwie koncepcje organizacji wojskowego szkolnictwa wyższego (w tym i WSOSP):

Pierwsza : zakładała, że WSO będą nadal kształcić według dotychczasowych programów i będą dawały wykształcenie zawodowe, zwracając wagę na przygotowanie profesjonalne absolwentów do pracy na pierwszym stanowisku służbowym. W tej sytuacji zakres reformy ograniczałby się do dokonania modernizacji samych programów kształcenia.

Druga: zakładała daleko idące przeobrażenia, a więc całkowitą, kompleksową restrukturyzację. W myśl tej koncepcji zakładano, że będą to studia rangi magisterskiej.

Prowadząc badania nad koncepcją kształcenia w WSOSP zadano sobie pytanie, kim, zatem, ma być przyszły oficer lotnictwa? Stosunkowo wysokie wymagania postawione przed absolwentami (pilotami, nawigatorami. kontrolerami ruchu lotniczego) dyktują potrzebę utrzymania 4-letniego kształcenia o charakterze teoretycznym. Z tego, tak zwana opcja teoretyczno-praktyczna sugeruje poświęcenie 2,5 roku na kształcenie i 1,5 roku na zdobywanie umiejętności praktycznych. Dla pilota wojskowego, czas 1,5 roku na szkolenie praktyczne nie wystarcza na realizację zaawansowanego programu szkolenia lotniczego, natomiast dla nawigatora, czy kontrolera ruchu lotniczego jest to czas, aż za długi. Przyjęcie któregokolwiek wariantu kształcenia wpłynie na układ programu i harmonogram studiów oraz strukturę szkoły. Na rok akademicki 1995/96 przyjęto, dla pilotów, opcję praktyczno-teoretyczną, która zakładała zachowanie dotychczasowego przemiennego charakteru studiów i praktyk.

W 1995 roku nie przeprowadzono naboru na kierunki naziemne. W związku z tym, prowadzenie badań nad organizacją systemu kształcenia nawigatorów naprowadzania i kontrolerów ruchu lotniczego zostały odłożone. Opóźnienie opracowywania koncepcji kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego powinno mieć pozytywne skutki ponieważ od roku 1996 rozpocznie się realizacja programu modernizacji służby ruchu lotniczego. Ułatwi to określenie szczegółowych celów kształcenia i opracowanie programów studiów.

Poszukując rozwiązań problemów kształcenia oficerów lotnictwa, celowym powinno być zapoznanie się z organizacją kształcenia w innych państwach europejskich. Sprawdzone w innych krajach rozwiązania można by przetransformować na grunt WSOSP. Interesujące rozwiązania posiada Słowacja. Piloci kształceni są według opcji praktyczno-teoretycznej. Studia kończą z tytułem "bakalarskim", natomiast oficerowie służb naziemnych kształceni są według opcji teoretyczno-praktycznej (program akademicki) i po ich ukończeniu uzyskują tytuł zawodowy - inżyniera określonej specjalności lotniczej. Dyplom słowackiej Wyższej Wojskowej Szkoły Lotniczej traktowany jest na równi z dyplomami uczelni cywilnych. Słowacka Uczelnia, oprócz kształcenia kadr dla potrzeb Sił Powietrznych, prowadzi kształcenie personelu dla lotnictwa cywilnego we wszystkich specjalnościach lotniczych. System słowacki posiada wiele zalet, do których można zaliczyć:

* **spójność i jednolitość programów edukacyjnych (cywilnych i wojskowych);**
* **jednolitą strukturę szkolnictwa;**
* **niższe koszty kształcenia;**
* **atrakcyjność studiów i wysoka motywacja słuchaczy do nauki;**
* **jednakowy poziom nauczania;**
* **tożsamość celów kształcenia.**

Podobny model kształcenia specjalistów lotniczych powinien być rozważony w Polsce. WSOSP posiada ku temu możliwości kadrowe, techniczne, logistyczne i naukowe.

Prowadzone w 1993 roku badania, w ramach studium prognostycznego przyszłej WSOSP, pozwoliły na określenie zadań, celów kształcenia, obrazu zawodów, charakterystyk osobowo-zawodowych absolwentów oraz danych wejściowych do programów kształcenia. Zadania WSOSP opracowano w dwóch wariantach. Założeniem wejściowym było, że będą to studia inżynierskie, czteroletnie.

Wariant I zakładał kształcenie podchorążych na kierunkach studiów:

- mechanika i budowa maszyn;
- nawigacja;

w specjalnościach:

- pilot samolotu (śmigłowca) wojskowego;
- nawigator naprowadzania;
- nawigator statku powietrznego;
- zabezpieczenie ruchu lotniczego;

nadając odpowiednio tytuł zawodowy:

- inżynier mechanik, w zakresie użytkowania samolotów (śmigłowców) z tytułem wojskowym - pilot;
- inżynier nawigacji, w zakresie technik nawigacji z tytułem wojskowym - nawigator lub inżynier zabezpieczenia ruchu lotniczego.

Wariant II zakładał kształcenie podchorążych na kierunkach:

- eksploatacja uzbrojenia i sprzętu lotniczego;
- nawigacja;

w specjalnościach:

- pilot samolotu (śmigłowca);
- nawigator naprowadzania;
- nawigator statku powietrznego;
- zabezpieczenie ruchu lotniczego;

nadając odpowiednio tytuł zawodowy:

- inżynier - pilot samolotu (śmigłowca);
- inżynier - nawigator,
- inżynier - kontroler ruchu lotniczego.

Wariant pierwszy został odrzucony, jako niemożliwy do realizacji w obecnych warunkach. Do dalszych badań przyjęto wariant drugi, który zakładał zachowanie dotychczasowej opcji kształcenia **(praktyczno- teoretycznej).** Przyjmując tę opcję kierowano się głównie potrzebą utrzymania zaawansowanego poziomu szkolenia praktycznego pilotów (250 godz. nalotu), a także skróceniem przez Sztab Generalny WP czasu studiów z 51 do 45 miesięcy. Kształcenie pilotów zawsze miało priorytet i wszelkie zmiany programowe prowadzone były pod kątem tej specjalności.

Szczegółowa analiza harmonogramu studiów pozwala na wyciągnięcie wniosku, że możliwa jest zmiana opcji kształcenia nawigatorów naprowadzania i kontrolerów ruchu lotniczego z praktyczno-teoretycznej na teoretyczno-praktyczną, a tym samym spełnienia wszystkich wymogów i rygorów, jakie nakłada na wojskowy system edukacyjny Rada Główna Szkolnictwa Wyższego MEN. Spełnienie tych wymogów spowodowałoby, że wartość wojskowych wyższych studiów zawodowych byłaby uznana na równi z cywilnymi, a dyplomy WSO traktowane tak, jak dyplomy uczelni cywilnych o podobnym profilu kształcenia.

W polskich siłach powietrznych panuje przekonanie, że wojskowy system edukacyjny WSOSP powinien być nastawiony na kształcenie rzemieślników. Dowodzą tego badania autora. Na zadane w ankiecie pytanie, czy w kształceniu specjalistów ruchu lotniczego należy kłaść większy nacisk na teorię, praktykę, czy też równomiernie rozkładać na teorię i praktykę, większość respondentów (78%) opowiedziało się za praktyczną opcją kształcenia, 9% za równomiernym rozłożeniem wysiłku edukacyjnego (równomiernie na teorię i praktykę), a 13% przedkładało teorię nad praktykę. Wśród tej grupy, która jest za praktyczną realizacją procesu dydaktycznego WSOSP - 90% stanowią oficerowie na stanowiskach dowódczych. Stąd wniosek, że dowódcom bardziej zależy by mieć podwładnych - dobrych fachowców, niż ludzi o dobrym przygotowaniu teoretycznym ale nie przygotowanych do wykonywania zadań i których należy szkolić w jednostce wojskowej. Stanowisko dowódców, różnych szczebli, miało decydujący wpływ na wybór opcji kształcenia w WSOSP.

2.10. Ocena efektywności kształcenia "oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego" w byłej WOSL.

W 1993 roku rozpoczęto w WOSL badania kompleksowe systemu i procesu kształcenia podchorążych. Badania te, mające charakter klasycznych badań efektywnościowych podjęto w celu ustawicznego doskonalenia kształcenia, a także przygotowania materiału empirycznego do kolejnej zmiany w kształceniu. Gruntowna analiza powyższych badań dowiodła wielkiej złożoności problemów kształcenia kandydatów na oficerów lotnictwa. Przede wszystkim, w pełni uświadomiono sobie występowanie określonych rozbieżności między deklarowanymi wyobrażeniami, a stanem faktycznym relacji mających wiązać poszczególne części i elementy systemu dydaktycznego. Miarą efektywności kształcenia [1)] jest stopień osiągania zakładanych celów kształcenia.

Ocena treści programowych.

Głównym nośnikiem treści programowych są, na studiach, przedmioty nauczania oraz obudowujące je materiały dydaktyczne. W literaturze dydaktycznej szkoły wyższej prezentuje się szereg właściwości, którym powinny odpowiadać programowe treści

---

[1)] Przez efektywność kształcenia rozumie się stosunek między osiągniętymi wynikami, a zamierzonymi celami. Efektywność kształcenia w sensie dydaktycznym to zespół przedsięwzięć pozwalających na osiąganie maksymalnych wyników studiów przy minimalnym nakładzie czasu oraz wysiłków nauczyciela akademickiego i studentów"; K. Denek:Efektywność kształcenia w szkole wyższej i jej określenie, (w) Życie szkoły wyższej 11/83, s.16 - 30.

kształcenia. Dlatego też, zapytano respondentów o to, jak oceniają te właściwości z punktu widzenia przydatności w kształceniu oraz na jakim poziomie cechy te przystają do realizowanych w WSOSP treści kształcenia? (tabela 18).

Tabela 18

Ocena właściwości wiedzy z punktu widzenia przydatności w procesie kształcenia.

Lp.	Właściwości programu studiów	Wartość wskaźników w %			
		Stopień akceptacji		Ocena programu	
		Absolwenci	Przełożeni	Absolwenci	Przełożeni
1	Wiedza ogólna będąca podstawą kształcenia ustawicznego	70	76	56	68
2	Skonkretyzowana wiedza specjalistyczna	100	92	54	72
3	Wiedza praktyczna mająca bezpośrednie zastosowanie w przyszłej pracy i służbie	96	88	56	64
4	Wiedza historyczna oparta na odtwarzaniu przeszłości	38	46	46	40
5	Wiedza starannie ustrukturyzowana tworząca całość złożoną z logicznie ze sobą skorelowanych elementów	82	88	68	76
6	Wiedza specjalistyczna oparta na solidnych podstawach ogólnych	86	92	64	76

Zaprezentowane w tabeli dane statystyczne dowodzą dużej przydatności całokształtu zaproponowanych właściwości treści kształcenia w procesie przygotowania oficerów lotnictwa. Szczególnie wartościowa, zdaniem badanych, jest wiedza specjalistyczna i praktyczna, jak najlepiej skonkretyzowana i dobrze ustrukturyzowana. Ogólnie, ocena programu wypada zadawalająco. Absolwenci i ich przełożeni akceptują wiedzę ogólną, będącą podstawą kształcenia ustawicznego natomiast wyraźnie niedoceniana jest wiedza historyczna. Występują dość znaczne rozbieżności między stopniem akceptacji, a wskaźnikiem prawidłowości realizacji programu kształcenia specjalistycznego (w ocenie absolwentów). Wobec powyższego, można uznać, że treści skonkretyzowanej wiedzy specjalistycznej mają pewne braki lub program realizowany jest w sposób nieprawidłowy. Różnice między stopniem akceptacji, a oceną realizowanego programu, w niektórych przypadkach, są dość znaczne. Oznacza to, że pewne elementy programu powinny ulec modyfikacji.

Oceny poziomu specjalistycznego przygotowania zawodowego dokonano w oparciu o samoocenę absolwentów i ocenę ich pracy przez przełożonych (tabela 19).

Tabela 19

Ocena i samoocena przygotowania zawodowego absolwentów w zakresie wiedzy i umiejętności specjalistycznych (wskaźnik w %).

Lp.	Oceniający	Wiedza specjalistyczna				Umiejętności specjalistyczne			
		bardzo dobry	dobry	dosta-teczny	niedosta teczny	bardzo dobry	dobry	dosta-teczny	niedosta teczny
1	Absolwenci	10	68	22	-	8	32	60	-
2	Przełożeni	21	67	12	-	6	24	64	6

Zawarte w tabeli dane wskazują, że przygotowanie teoretyczne absolwentów w zakresie wiedzy specjalistycznej jest dobre. Respondenci wskazują na słabe przygotowanie w zakresie umiejętności specjalistycznych. Przeważa ocena dostateczna. Oznacza to, że kształtowanie umiejętności zawodowych absolwentów odbywa się niewłaściwie. Do najczęściej występujących braków w specjalistycznym przygotowaniu zawodowym zaliczono. niedostateczną ilość zajęć praktycznych (symulatorowych), zbyt rozbudowany program teoretyczny w stosunku do praktycznego, zbyt małą ilość godzin przeznaczonych na naukę języka angielskiego, niewłaściwie zorganizowane praktyki specjalistyczne i brak możliwości samodzielnej pracy w czasie odbywania praktyk. Przełożeni zwrócili uwagę na: słabą znajomość obsługi wskaźników, brak "obycia z mikrofonem", słabą znajomość procedur lotów i komend radiowych, nerwowość w czasie prowadzenia korespondencji radiowej, nieukształtowaną wyobraźnię przestrzenną i brak umiejętności przewidywania sytuacji.

W celu zebrania opinii na temat oceny poziomu wiedzy z poszczególnych przedmiotów lub bloków przedmiotowych, wykładanych w WOSL, zadano respondentom pytanie, jaki jest poziom wiedzy absolwentów - oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego z poszczególnych dziedzin wiedzy? Wyniki badań zawarto w tabeli 20. Z przeprowadzonych badań wynika, że występują duże dysproporcje w zakresie nauczania poszczególnych przedmiotów. Zadowalający poziom wiedzy reprezentują absolwenci z przedmiotów specjalistycznych, wiedzy ogólnowojskowej i wiedzy społecznej. Za niezadowalający uznano poziom wiedzy z języków obcych, wiedzy informatycznej i wiedzy psychologicznej.

Tabela 20

Ocena poziomu prezentowanej przez absolwentów wiedzy z poszczególnych dziedzin (wskaźnik w %).

Lp.	Dziedzina wiedzy	Poziom prezentowanej wiedzy			
		bardzo dobry	dobry	dostateczny	niedostate-czny
1	Wiedza społeczna (filozofia, historia, socjologia, ekonomia)	10	42	48	-
2	Wiedza psychologiczna niezbędna specjaliście ruchu lotniczego	-	25	62	13
3	Wiedza pedagogiczno-dydaktyczna (znajomość podstawowych form, metod i zasad kształcenia)	-	12	67	21
4	Wiedza ogólna (z zakresu matematyki, fizyki i chemii)	12	44	44	-
5	Wiedza informatyczna (podstawowe wiadomości z obsługi komputera)	2	6	31	61
6	Znajomość języków obcych (angielski, niemiecki, rosyjski)	-	9	14	77
7	Wiedza ogólnowojskowa (regulaminy, musztra, budowa broni, podstawy taktyki, znajomość zasad opracowywania podstawowych dokumentów bojowych)	21	56	23	-
8	Wiedza dowódcza (podstawowe zasady dowodzenia na ziemi i w powietrzu)	12	26	62	-
9	Wiedza specjalistyczna w tym:				
	- taktyka rodzajów lotnictwa	25	52	23	-
	- nawigacja lotnicza	24	56	20	-
	- zasady ruchu lotniczego	20	62	18	-
	- przepisy lotnicze	18	59	23	-
	- prawo lotnicze	8	32	60	-
	- naziemne elektroniczne zabezpieczenie lotów	22	43	35	-
	- meteorologia lotnicza	14	55	31	-
	- metodyka naprowadzania i doprowadzania	8	63	29	-
	- technika lotnicza i uzbrojenie lotnicze	8	31	61	
	- możliwości manewrowe i ograniczenia eksploatacyjne samolotów	15	27	58	-
	- inne, jakie?	brak propozycji			

Ustalono, że dla oficera służby ruchu lotniczego istotnych jest opanowanie kilkunastu umiejętności, które gwarantują jego sprawne funkcjonowanie, jako oficera i specjalisty lotniczego. W celu zebrania opinii, które umiejętności są słabiej opanowane zapytano o to absolwentów i ich przełożonych. Wyniki badań zawiera tabela 21.

Tabela 21

Ocena poziomu opanowania umiejętności przez absolwentów - specjalistów ruchu lotniczego (wskaźnik w %).

Lp.	Rodzaj umiejętności	Poziom prezentowanej umiejętności							
		Absolwenci				Przełożeni			
		Bardzo dobry	dobry	dosta teczny	niedos tatecz ny	bardzo dobry	dobry	dosta teczny	niedos tatecz ny
1	Umiejętności dowódcze (organizowanie i kierowanie zespołami ludzkimi)	12	37	51	-	18	52	24	6
2	Umiejętność analizy i oceny sytuacji	12	52	36	-	22	22	50	6
3	Umiejętność adaptacji do warunków środowiska służby wojskowej	45	55	-	-	24	47	29	-
4	Umiejętności instruktorsko-metodyczne (np. prowadzenie zajęć specjalistycznych, ogólnowojskowych)	16	37	47	-	12	30	52	6
5	Umiejętność wiązania wiedzy teoretycznej z działalnością praktyczną	10	32	58	-	6	18	70	6
6	Umiejętność kierowania lotami	10	24	66	-	15	21	52	12
7	Umiejętność prowadzenia korespondencji radiowej	10	24	66	-	9	18	61	12
8	Umiejętność podejmowania decyzji	12	34	54	-	9	27	58	6
9	Umiejętność działania w szczególnych sytuacjach lotu	14	36	50	-	9	30	55	6
10	Umiejętność prowadzenia dokumentacji	34	52	16	-	30	44	26	-
11	Umiejętność pełnienia służb i dyżurów	34	58	8	-	24	32	38	6
12	Umiejętność samodoskonalenia się	27	54	19	-	24	33	43	-

Uzyskane wyniki badań wskazują, że poziom opanowania umiejętności, gwarantujących sprawne funkcjonowanie na pierwszym stanowisku pracy, jest niezadowalający. Absolwenci oceniają się dość nisko, przeważa ocena dostateczna. Ich przełożeni, również, nisko oceniają poziom opanowania podstawowych umiejętności potrzebnych specjaliście ruchu lotniczego i oficerowi SP. Na uwagę zasługuje fakt, że jeden kierownik zmiany COKRL i dwóch dowódców Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym oceniło umiejętności specjalistyczne absolwentów na poziomie niedostatecznym.

Uważa się, ze miernikiem efektywności przygotowania specjalistycznego absolwentów, jest czas wdrażania się (adaptacji) do samodzielnej pracy. W związku z tym, zapytano przełożonych, po jakim czasie adaptacji absolwenci - oficerowie zabezpieczenia ruchu lotniczego są w pełni przygotowani do samodzielnego wykonywania obowiązków służbowych? Wyniki badań zawiera tabela 22.

Tabela 22

Średni czas wdrażania się absolwentów do samodzielnego wykonywania zadań.

Lp.	Nazwa ośrodka	Średni czas adaptacji w miesiącach			
		1 - 2	3 - 5	6 - 9	10 - 12
1	ROKRL	58	36	6	-
2	COKRL	60	40	-	-
3	OKRL	9	27	33	39

Wyniki badań wskazują, że czas ten zależy od miejsca pracy, zajmowanego stanowiska, charakteru wykonywanych zadań oraz predyspozycji osobowych absolwenta. Najkrótszy jest dla absolwentów, którzy otrzymali przydział służbowy do ośrodków koordynacji ruchu lotniczego, najdłuższy dla absolwentów zatrudnionych w ośrodkach kierowania ruchem lotniczym.

Uogólniając wnioski z dotychczasowych badań stwierdzono, że poziom przygotowania teoretycznego absolwentów jest zadowalający, natomiast poziom umiejętności specjalistycznych jest stosunkowo niski. Przeprowadzone badania i uzyskane wyniki wskazują na potrzebę głębszej analizy funkcjonującego systemu kształcenia oficerów - specjalistów ruchu lotniczego. Przyczyn tego stanu rzeczy należy upatrywać, przede wszystkim w organizacji procesu dydaktycznego realizowanego w Uczelni, a także niedostatecznej ilości zajęć na urządzeniach treningowych i niewłaściwej organizacji praktyk specjalistycznych. Uwzględniając powyższe wnioski oraz wcześniej prezentowane wyniki oceny efektywności kształcenia stwierdzono, że odpowiedzialność za niski poziom umiejętności praktycznych absolwentów ponosi Uczelnia, jak również organy służby ruchu lotniczego, które realizują program szkolenia praktycznego podchorążych.

Ocena form (metod) pracy dydaktycznej.

Przyjęte cele oraz treści kształcenia realizowane są przez stosowanie określonych metod i form pracy dydaktycznej. Występujące w procesie nauczania metody i formy kształcenia były, również, przedmiotem badań opinii respondentów. W tym przypadku do grup badanych (absolwentów, ich przełożonych i nauczycieli

akademickich) skierowano pytanie, czy poszczególne sposoby prowadzenia działalności dydaktycznej są adekwatne w stosunku do wymagań podyktowanych celami i treściami kształcenia oraz, czy realizacja ich jest poprawna ? Wyniki badań ilustruje tabela 23.

Tabela 23

Stopień akceptacji i ocena poprawności stosowania poszczególnych form (metod) nauczania.

Lp.	Formy (metody) pracy dydaktycznej w Uczelni	Wartość wskaźnika w %			
		Stopień akceptacji		Ocena poprawności stosowania	
		Absolwenci	Przełożeni	Absolwenci	Przełożeni
1	Obowiązkowe zajęcia dydaktyczne	68	78	64	80
2	Studia samodzielne	72	66	72	66
3	Wykłady	82	88	45	78
4	Seminaria	90	92	32	41
5	Konwersatoria	78	90	46	52
6	Ćwiczenia teoretyczne	64	74	56	70
7	Zajęcia laboratoryjne	84	92	72	88
8	Zajęcia na sprzęcie	94	86	39	60
9	Konsultacje	34	76	22	66
10	Praktyki specjalistyczne	100	88	92	76
11	Trening na symulatorach	98	92	6	12
12	Wycieczki	100	92	92	82
13	Kartkówki	26	62	18	62
14	Kolokwia	58	82	48	78
15	Egzaminy sesyjne	58	94	50	90
16	Prace dyplomowe	88	74	78	66
17	Egzaminy dyplomowe	76	86	68	64

W odniesieniu do form nauczania, starano się ustalić, jakie metody i formy organizacyjne zajęć stosuje się w kształceniu specjalistycznym najczęściej, a następnie jaka jest ich przydatność? Wyniki badań wskazują, że większość stosowanych metod i form nauczania jest akceptowanych przez studentów, natomiast stopień poprawności ich stosowania budzi zastrzeżenia. Najniższy stopień poprawności stosowania uzyskało szkolenie na symulatorach - tylko 6% badanych absolwentów uznało, że szkolenie to jest realizowane prawidłowo. W opinii badanych, największe uznanie zyskują metody praktyczne - 83 % uważa je za bardzo przydatne, a 12 % określa ich stopień przydatności, jako duży. Spośród całej oferty form (metod) pracy dydaktycznej

niemal że wszystkie i to w sposób przekonywujący deklarowane są, jako przydatne w kształceniu przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego. Za szczególnie cenne uznaje się te formy (metody) działalności dydaktycznej, które jakoby z samego założenia gwarantują dużą aktywność słuchaczy. Stąd też, uznanie zyskują seminaria, zajęcia na symulatorach, zajęcia praktyczne, praktyki specjalistyczne, wycieczki do różnych instytucji i ośrodków kierowania ruchem lotniczym. Charakterystyczna jest tu wielka zgodność wysokich ocen wartości kształceniowych tych form działalności dydaktycznej. Różnice i to dość znaczne dotyczą stopnia uznania przydatności zajęć obowiązkowych i studiów samodzielnych. Krytyczną ocenę słuchaczy uzyskały kartkówki, jako forma kontroli postępów w studiach oraz konsultacje. Stosowane metody (formy) nauczania, zdaniem badanych, są na ogół poprawne i akceptowane przez absolwentów oraz ich przełożonych i nauczycieli akademickich. Poprawność ich stosowania budzi zastrzeżenia, zarówno absolwentów jak i nauczycieli akademickich. Analiza programu kształcenia wskazuje na wąski zakres metod i form stosowanych w kształceniu specjalistycznym (patrz tabela 24).

Tabela 24

Procentowy udział stosowanych w kształceniu specjalistycznym różnych metod i form nauczania.

Lp.	Metody i formy stosowane w kształceniu specjalistycznym	Wskaźnik udziału w programie kształcenia (%)
1	Wykład	51
2	Samokształcenie	20
3	Zajęcia praktyczne	16
4	Wycieczki wojskowo-szkoleniowe	5
5	Seminaria	1
6	Repetytoria	2
7	Trening na symulatorach	5

Zawarte w tabeli dane wskazują na niski udział w kształceniu specjalistycznym takich form, jak: zajęcia praktyczne, seminaria, repetytoria i treningi na symulatorach. Poszczególne formy nauczania stanowią jedynie organizacyjną stronę zajęć, natomiast sposób realizacji procesu dydaktycznego przez nauczyciela uzależniony jest od stosowanych metod nauczania, rozumianych jako świadome i racjonalne, a zarazem systematycznie stosowany sposób organizowania działalności poznawczej podchorążych dla osiągnięcia zamierzonych celów. W związku z tym, szczególnego znaczenia nabiera właściwy dobór metod nauczania, którego dokonuje nauczyciel, uwzględniając specyfikę przedmiotu i istotę tematu zajęć. Liczne badania prowadzone w szkolnictwie wojskowym oraz cywilnym wskazują istotną zależność pomiędzy

doborem i jakością stosowania określonych metod nauczania, a uzyskanymi efektami. Mając to na uwadze, starano się określić, które metody są szczególnie przydatne w kształceniu zawodowym kontrolerów ruchu lotniczego. Opinie absolwentów o przydatności poszczególnych metod nauczania przedstawia tabela 25.

Tabela 25

Ocena przydatności najczęściej stosowanych przez wykładowców metod nauczania.

Lp.	Metody	Wskaźnik przydatności w %			
		Bardzo duża	Duża	Średnia	Niewielka
1	Słowne	34	48	18	-
2	Poglądowe	47	45	8	-
3	Aktywizujące	51	29	14	6
4	Praktyczne	83	12	5	-

Większość z wyszczególnionych metod nauczania zyskała uznanie badanych, a ich przydatność w kształceniu oceniona została, jako duża i bardzo duża. Kadra dydaktyczna widzi uzasadnioną potrzebę stosowania nowoczesnych metod nauczania. Zastrzeżenia budzi częstość ich stosowania przez wykładowców - 45% badanych stwierdziło, że stosuje je bardzo rzadko, 27% - rzadko, 14% -często, 10% - bardzo często, a 4% - w ogóle nie stosuje. Przyczyn upatruje się w tym, że:

1) aktualne programy kształcenia preferują metody podające gotową wiedzę i samokształcenie podchorążych;
2) wprowadzanie metod aktywizujących wymaga starannego przygotowania scenariusza zajęć, co wymaga poświęcenia przez wykładowcę znacznie więcej czasu na osobiste się przygotowanie;
3) kadra dydaktyczna nie zawsze dysponuje wystarczającą wiedzą pedagogiczną o metodach pracy dydaktycznej.

Przewaga metod podających nad aktywizującymi prowadzi do konieczności pamięciowego przyswajania wiedzy. Preferuje to podchorążych mających wyjątkowo chłonną i trwałą pamięć. Psychologia uczenia się mówi, że wiedza przyswajana pamięciowo ulega szybkiemu zapominaniu, gdyż w małym stopniu bierze udział w operacjach myślowych i działaniu praktycznym[1)]. Podchorążowie stwierdzili, ze skuteczność stosowanych metod zależy od tego, w jakim stopniu wykładowcom udaje się skupić ich uwagę na realizowanym temacie, doprowadzić do zrozumienia pojęć, powiązać dany temat z praktycznym zastosowaniem oraz powiązać nowy materiał z uprzednio poznanym. W celu sprawdzenia skuteczności stosowania metod

---

[1)] Por. K. Denek: Pomiar efektywności kształcenia w szkole wyższej, PWN, Warszawa 1980, s.118.

aktywizujących w nauczaniu, autor przeprowadził eksperyment dydaktyczny, polegający na tym, że w jednej z grup prowadzono zajęcia metodą podającą w formie wykładu, a w drugiej - eksperymentalnej - stosowano metody aktywizujące. Najczęściej stosowano połączenie metody tradycyjnego wykładu z metodą problemową[1)]. Ponadto, stosowane metody nauczania wzbogacano wykorzystaniem amerykańskiego programu komputerowego o nazwie TRACON, który jest szeroko stosowany w szkoleniu kontrolerów ruchu lotniczego na świecie. W trakcie prowadzenia zajęć w grupie eksperymentalnej dało się zauważyć stosunkowo wysoką aktywność słuchaczy i bardzo duże zainteresowanie przedmiotem. Nie było tego w drugiej grupie. Ponadto, podchorążowie szybciej i z większym zrozumieniem przyswajali treści programowe. Miernikiem skuteczności stosowanych metod była ocena końcowa z zaliczenia przedmiotu - grupa eksperymentalna zaliczyła przedmiot na ocenę 4,12, a grupa, w której zajęcia prowadzono metodą tradycyjną zaliczyła przedmiot na ocenę 3,37. Reasumując powyższą analizę, sformułowano następujące wnioski, które mogą stanowić podstawę do postulowania propozycji doboru metod i form doskonalenia kształcenia specjalistycznego:

* dobór form i metod kształcenia stanowi ważny czynnik efektywności kształcenia specjalistycznego;
* podchorążowie wyraźnie preferują metody umożliwiające im wykazanie się samodzielnością myślenia oraz operatywnością działania;
* zakres stosowanych form i metod nauczania, w dużej mierze, uzależniony jest od inwencji nauczyciela akademickiego, jego zaangażowania i pomysłowości.
* stosowanie nowoczesnych środków dydaktycznych, szczególnie komputerów wzbudza zainteresowanie przedmiotem, kształtuje wyobraźnię oraz motywacje zawodowe;
* stosowanie metod aktywizujących sprzyja aktywizacji słuchaczy, odwołuje się do ich wiedzy i doświadczeń, a także uczy umiejętności podejmowania prawidłowych decyzji związanych z kierowaniem ruchem lotniczym.

[1)] Metoda problemowa (metoda zagadnieniowa), sposób nauczania lub uczenia się, którego osnowę stanowi rozwiązywanie prze uczniów (studentów) zagadnień praktycznych i teoretycznych. Metoda nauczania problemowego obejmuje zespół następujących czynności: organizowanie sytuacji problemowych, formułowanie problemów przez uczących się bądź przez nauczyciela, formułowanie pomysłów rozwiązania, sprawdzanie teoretyczne lub eksperymentalne bądź praktyczne tych pomysłów , systematyzacja i wielorakie zastosowanie nowo zdobytej wiedzy. Metoda problemowa sprzyja zbliżeniu procesu uczenia się do procesu badania naukowego, a treści nauczania do treści współczesnej nauki w jej podstawowych układach i strukturach, zwiększa możliwości kształtowania naukowego poglądu na świat oraz rozwijania zdolności i zainteresowań poznawczych, jak również pozytywnej motywacji uczenia się; W. Okoń: Słownik pedagogiczny, op. cit., s.176.

Ocena organizacji i przebiegu praktyk specjalistycznych.

Integralnym składnikiem procesu kształcenia studentów wojskowych w WSOSP jest praktyka specjalistyczna. Założone cele dydaktyczno - wychowawcze przewidziane do osiągnięcia w czasie praktyk powinny odzwierciedlać ich dowódczo - specjalistyczny oraz poznawczo -adaptacyjny charakter. W programach kształcenia praktyki traktuje się jako przedmiot o charakterze interdyscyplinarnym. Powinny one wywierać zasadniczy wpływ na profilowanie sylwetki osobowo - zawodowej absolwenta, a także finalizować poszczególne etapy kształcenia w obszarach funkcji:

* dowódczo - przywódczej, w tym wychowawczej;
* eksploatacyjnej;
* instruktorsko - metodycznej[1)].

W myśl tych założeń szkoły zobowiązane są ustalić cele praktyk, sposób ich realizacji, czas trwania i program praktyk. Dotychczasowy przebieg praktyk budzi wiele zastrzeżeń, zarówno, co do czasu ich trwania, jak i samej organizacji. Prowadzone badania pozwalają na dokonanie ich oceny pod kątem osiągania zamierzonych celów kształcenia. Wyniki badań wskazują na występowanie wielu nieprawidłowości, które powinny w przyszłości zostać wyeliminowane, aby skuteczność i zamierzone cele praktyk mogły zostać osiągnięte. Oceny efektywności praktyk dokonano na podstawie porównania średnich ocen uzyskanych przez podchorążych w trakcie ich odbywania, ocen uzyskanych z egzaminu dyplomowego i późniejszej oceny absolwentów dokonanej przez dowódców ośrodków, w których pełnią zawodową służbę wojskową. Wyniki badań zawiera tabela 26.

Tabela 26

Średnie oceny grup podchorążych uzyskane z egzaminu dyplomowego i praktyk specjalistycznych oraz ocena umiejętności absolwentów dokonana przez dowódców ośrodków służby ruchu lotniczego.

Lp.	Grupa/ rok	Średnia ocena uzyskana z praktyk	Średnia ocena z egzaminu dyplomowego (komisja egzaminacyjna)	Ocena umiejętności specjalistycznych absolwentów
1	648 /1989	4,78	4,00	3,06
2	843/1992	4,80	3,86	3,12
3	973/1993	4,65	3,74	3,10

Zawarte w tabeli dane wskazują na duże rozbieżności w ocenie praktyk i późniejszej ocenie umiejętności absolwentów. Generalnie wiedza teoretyczna wyniesiona ze Szkoły oceniana jest dobrze, natomiast umiejętności specjalistyczne zaledwie

[1)] Ramowe założenia systemu dydaktyczno - wychowawczego Wyższej Szkoły Wojskowej, kształcącej kandydatów na oficerów służby stałej, ZSzW, Warszawa 1995, s.20.

zadowalająco. Podchorążowie udający się na praktyki specjalistyczne powinni być przygotowani do ich odbywania. Zapytano instruktorów, odpowiedzialnych za realizację programu praktycznego, jaki jest poziom przygotowania podchorążych do odbywania praktyk? Wyniki badań zawiera 27.

Tabela 27

Przygotowanie podchorążych do praktyk w opinii kadry służby ruchu lotniczego

Lp.	Zakres przygotowania	Oceny (wskaźnik w %)			
		bardzo dobre	dobre	dostateczne	niedostat.
1	Przygotowanie specjalistyczne w zakresie teorii	22	61	17	-
2	Posiadane umiejętności praktyczne i nawyki	-	27	46	27
3	Umiejętność stosowania wiedzy w działalności praktycznej	17	55	17	11

Z przedstawionych danych (tabele 26 i 27) wynika, że ocena umiejętności praktycznych podchorążych, które powinni opanować w trakcie odbywania praktyk jest bardzo wysoka. Oceny te w poszczególnych latach są bardzo zbliżone. Natomiast ocena umiejętności praktycznych absolwentów jest znacznie niższa. Pozwala to wnioskować, że ocena umiejętności praktycznych podchorążych jest zawyżona w stosunku do późniejszej oceny umiejętności absolwentów. Zaznaczyć należy, że oceny praktyk dokonywali ci sami oficerowie, którzy później oceniali umiejętności specjalistyczne absolwentów. Stąd wniosek, że wymagalność w stosunku do podchorążych jest znacznie niższa niż w stosunku do absolwentów. Obserwuje się skłonność instruktorów do wystawiania zawyżonych ocen, nieadekwatnych do posiadanych umiejętności i bardzo dobrych opinii, które nie zawsze potwierdzają wykładowcy poszczególnych przedmiotów. Świadczą o tym oceny uzyskiwane z różnych przedmiotów nauczania. Podchorążowie "słabi teoretycznie" uzyskują bardzo wysokie oceny z praktyk. Później oceniani już, jako absolwenci ponownie uzyskują bardzo niskie oceny i często negatywne opinie służbowe. W opinii badanych, przyczyn tego stanu rzeczy należy upatrywać w tym, że:

* praktyki nie są poprzedzone intensywnym szkoleniem na urządzeniach treningowych;
* podchorążowie nie mają przydzielonych stałych instruktorów, ponieważ instruktorzy pełnią służbę w systemie zmian dyżurnych;
* instruktor, który jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo statków powietrznych, nie dopuszcza ucznia do pracy za wskaźnikiem, gdyż uczeń nie ponosi odpowiedzialności za podejmowane decyzje;

* instruktorzy nie zawsze posiadają odpowiednie kwalifikacje pedagogiczno-metodyczne;
* podchorążowie zbyt często wykorzystywani są do wykonywania zadań pomocniczych, nie związanych z realizacją programu praktyk.

Jaka jest reakcja absolwentów, którzy po objęciu stanowiska przystępują do samodzielnego kierowania lotami? Z takim pytaniem zwrócono się do kadry zatrudnionej w ośrodkach kierowania ruchem lotniczym. Wśród uzyskanych odpowiedzi dominują opinie, że około 60% absolwentów reaguje pozytywnie, co przejawia się wzrostem ich aktywności umysłowej i bardzo szybkim przystosowaniem do warunków pracy. Około 25% absolwentów, w pierwszym okresie, oczekuje pomocy ze strony bardziej doświadczonych kontrolerów. Dominuje u nich brak zdecydowania, chociaż podejmowane decyzje oceniane są, jako prawidłowe. U około 15% absolwentów kierowanie wywołuje stan stresu, który powoduje brak koncentracji uwagi, błędne podejmowanie decyzji, chaotyczne reakcje, a w sytuacjach zagrożenia całkowitą blokadę i oczekiwanie na pomoc kolegi. W niektórych przypadkach zjawisko to trwało bardzo długo. Niektórzy absolwenci nie byli w stanie przełamać się i po pewnym okresie czasu odchodzili na inne, mniej stresogenne stanowiska. W czasie prowadzenia badań, dowódcy OKRL przytaczali liczne przykłady braku reakcji młodych kontrolerów na różne skomplikowane sytuacje, które doprowadzały do niebezpiecznych zbliżeń z innymi samolotami, w tym komunikacyjnymi.

Ocena innych uwarunkowań związanych z realizacją procesu kształcenia.

Skuteczne stosowanie określonych form (metod) pracy dydaktycznej jest uwarunkowane szeregiem czynników związanych z organizacją procesu kształcenia, przygotowaniem oraz postawami nauczycieli i słuchaczy, infrastrukturą dydaktyczną, warunkami socjalno-bytowymi. Wybrane spośród tych uwarunkowań okoliczności, w których realizowany jest proces kształcenia poddano badaniom, prowadzonym wśród absolwentów i ich przełożonych. W tym celu, do obu grup skierowano szereg pytań dotyczących realizowanego w uczelni procesu kształcenia rozpatrywanego, w różnych aspektach. Wyniki badań zawiera tabela 28.

Tabela 28.

Ocena ogólna procesu kształcenia specjalistów ruchu lotniczego.

Lp.	Uwarunkowania skuteczności kształcenia	Wartość wskaźnika w %			
		Ocena merytoryczna procesu kształcenia		Ocena poprawności realizacji procesu kształcenia	
		Absolwenci	Przełożeni	Absolwenci	Przełożeni
1	Pełna jasność i powszechne uświadomienie celów kształcenia	74	86	62	72
2	Trafność doboru i układ treści kształcenia	88	94	32	52
3	Wystarczający wymiar godzin zajęć dydaktycznych	76	94	48	34
4	Trafność doboru form (metod) pracy dydaktycznej	78	86	40	62
5	Przygotowanie naukowe nauczycieli akademickich	100	92	52	84
6	Przygotowanie pedagogiczne nauczycieli akademickich	78	90	48	62
7	Przygotowanie zawodowe nauczycieli akademickich	92	82	44	78
8	Stosunek nauczycieli do słuchaczy	92	80	54	84
9	Zabezpieczenie kształcenia w środki i materiały dydaktyczne	88	92	24	18
10	System kontroli i oceny postępów słuchaczy w studiach	68	96	62	72
11	Warunki socjalno-bytowe	92	84	78	92
12	Sport, rekreacja, rozrywka	90	92	76	90
13	Dyscyplina wojskowa	32	82	36	74
14	Proporcje przedmiotów ogólnych i specjalistycznych	72	84	32	58

Spośród przedstawionej oferty różnych uwarunkowań, związanych z realizacją procesu dydaktycznego, znaczna ich część charakteryzuje się niskim poziomem akceptacji, zarówno przez absolwentów, jak i ich przełożonych. Do najistotniejszych należą: trafność doboru form (metod) pracy dydaktycznej, trafność doboru i układ treści kształcenia, przygotowanie pedagogiczne i zawodowe nauczycieli akademickich, zabezpieczenie kształcenia w środki i materiały, niewłaściwa proporcja przedmiotów ogólnych w stosunku do specjalistycznych, niewystarczający wymiar godzin na realizację niektórych przedmiotów. W wielu przypadkach stwierdzono wyraźne różnice między stopniem akceptacji pewnych uwarunkowań wyrażanych przez absolwentów i przełożonych. Absolwenci nie akceptują dyscypliny wojskowej, jako czynnika pozytywnie wpływającego na realizację procesu dydaktycznego oraz uważają, że stosunek nauczycieli akademickich do słuchaczy jest niewłaściwy. Pozostałe czynniki uznano jako istotne i akceptowane przez obie grupy. Różnice

między grupami są niewielkie. Niezwykle istotnym czynnikiem w procesie kształcenia lotniczego jest poziom przygotowania naukowego nauczycieli akademickich. W opinii absolwentów ten czynnik uzyskał najwyższe uznanie - 100% badanych uważa, że od naukowego przygotowania nauczycieli zależy skuteczność realizacji procesu dydaktycznego. Ocena naukowego przygotowania i oddziaływania nauczycieli akademickich na realizację procesu dydaktycznego, w opinii badanych, jest znacznie niższa od oczekiwań - tylko 52% badanych absolwentów oceniło, że poziom przygotowania naukowego nauczycieli jest zadowalający. Oznacza to, że kolejnym elementem dysfunkcyjnym w realizacji procesu dydaktycznego są nauczyciele. Odmienny pogląd prezentują sami nauczyciele - 84% badanych uważa poziom naukowego przygotowania nauczycieli za zadowalający. W realizacji procesu dydaktycznego, oprócz analizowanych już czynników istotne znaczenie odgrywają uwarunkowania osobowościowo-motywacyjne podchorążych, sensowność programów studiów oraz organizacja życia wojskowego i pracy dydaktycznej. Badanym zadano pytanie, które z wymienionych uwarunkowań uważają za istotne dla prawidłowej realizacji procesu dydaktycznego oraz, jaka jest ich skuteczność na końcowy wynik studiów? Wyniki badań zawiera tabela 29.

Tabela 29

Ocena czynników determinujących rezultaty studiów, formułowane przez absolwentów.

Lp.	Uwarunkowania skuteczności kształcenia	Wartość wskaźnika w %	
		Ocena wpływu na wynik studiów	Ocena stanu rzeczywistego
1	Poziom motywacji do ukończenia studiów	92	83
2	Poziom motywacji do pozostania oficerem lotnictwa	90	81
3	Pracowitość	75	64
4	Systematyczność w uczeniu się	78	41
5	Zamiłowanie do przyszłego zawodu	74	67
6	Atmosfera solidnej pracy	45	37
7	Wysoka ranga studiów	51	36
8	Pełne uświadomienie celów kształcenia	78	41
9	Sensowność programu kształcenia	82	34
10	Praca dydaktyczna nauczycieli	91	53
11	Praca wychowawcza przełożonych	52	31
12	Baza pomocy dydaktycznych (podręczniki i skrypty)	87	13
13	Aktywne uczestnictwo w zajęciach służbowych	56	49
14	Sumienna praca samokształceniowa	65	38
15	Bezpośrednia współpraca z nauczycielem	59	31
16	Koleżeńska współpraca z innymi słuchaczami	51	46
17	Organizacja życia wojskowego	64	43
18	Organizacja pracy dydaktycznej	85	49
19	Warunki bytowe	92	85
20	Poczucie wspólnoty środowiskowej	79	63

Badani zgodnie doceniają znaczenie wyszczególnionych uwarunkowań, związanych z realizacją procesu kształcenia. Za priorytet uznają motywacje do studiów i pracy zawodowej, sensowność programów kształcenia, warunki bytowe, bazę pomocy dydaktycznych, pracę dydaktyczną nauczycieli, organizację procesu dydaktycznego, sensowność programu studiów, zamiłowanie do przyszłego zawodu. Duże nadzieje na osiągnięcie założonego celu studiów i odnoszenia sukcesów zawodowych wiążą, również, z kadrą dydaktyczną - jej przygotowaniem naukowym, zawodowym i pedagogicznym. Wpływ wyszczególnionych uwarunkowań na skuteczność studiowania i wynik końcowy studiów jest, w opinii badanych, wysoki. Za niezadowalające uznano zabezpieczenie kształcenia w środki i materiały dydaktyczne. Niepokojąco niska jest ocena takich uwarunkowań, jak. systematyczność w uczeniu się, atmosfera solidnej pracy, ranga studiów (niska w opinii absolwentów), świadomość celów kształcenia, sensowność programu studiów, praca dydaktyczna nauczycieli, praca wychowawcza przełożonych, baza pomocy dydaktycznych, sumienna praca samokształceniowa, bezpośrednia praca z nauczycielem, organizacja życia wojskowego, organizacja pracy dydaktycznej. Autor zdaje sobie sprawę z tego, że przedstawione wyniki badań nie odzwierciedlają w pełni istoty procesu dydaktycznego, jaki realizowany jest w WSOSP. Jest on bardziej złożony i nie wszystkie problemy da się objąć pomiarem. Jednak z uwagi na uzyskane rezultaty można przyjąć uzyskane wyniki za miarodajne. Przedstawiona analiza wyników badań dowodzi, że efektywności działalności dydaktycznej nie można rozpatrywać tylko pod kątem wyników końcowych z ukończenia studiów, ani mierzyć liczbą absolwentów. Jest to problematyka bardziej złożona. Istotą przygotowania zawodowego absolwentów powinno być ustalenie, czy wiedza, umiejętności i nawyki nabyte w uczelni pozwalają absolwentom dobrze wykonywać obowiązki na pierwszym i kolejnych stanowiskach służbowych. Najlepszym wskaźnikiem tego jest skonfrontowanie wiedzy, umiejętności praktycznych i postaw absolwentów z wymogami konkretnych stanowisk pracy. Ocena różnych uwarunkowań, związanych z organizacją systemu kształcenia w WSOSP, skonfrontowana z oczekiwaniami przełożonych i dokonującymi się przekształceniami w służbie ruchu lotniczego może być środkiem poszukiwania rozwiązań bardziej korzystnych - doskonalszych. Potrzeba badania procesu przygotowania zawodowego (kwalifikacji zawodowych) absolwentów wynika z istoty kształcenia, która jako działalność planowa zmierzająca w sposób świadomy do określonego celu wymaga stwierdzenia, w jakim stopniu cel ten jest osiągany. To co może zrobić Uczelnia, to badać zmiany w otoczeniu zewnętrznym i wewnętrznym oraz modyfikować organizację systemu studiów poprzez wyraźniejsze artykułowanie i uświadamianie

celów kształcenia, zwiększanie sensowności i spójności logicznej programów studiów, wzbogacanie materialnej infrastruktury dydaktycznej, powodować ściślejsze współdziałanie podchorążych i nauczycieli w procesie studiów. Stopień osiągania celów kształcenia jest niewątpliwie miarą skuteczności kształcenia. Analiza funkcjonującego systemu kształcenia oraz przeprowadzona ocena jego efektywności wykazała wiele niedoskonałości w funkcjonowaniu jego elementów składowych. Wstępne wyniki badań wykazały, że w wielu elementach systemu dydaktycznego występują pewne nieprawidłowości. Są one widoczne w celach i treściach kształcenia, częściowo w metodach i formach realizacji procesu dydaktycznego, działalności dydaktycznej nauczycieli i społeczno-materialnym środowisku studiów. Wyszczególnione, na podstawie badań, elementy dysfunkcyjne systemu dydaktycznego powinny być poddane gruntownej modernizacji. Przystępując do doskonalenia funkcjonującego systemu kształcenia należy postępować ostrożnie i z umiarem by nie zniszczyć tego, co już jest dobre, a starać się jedynie wyeliminować stwierdzone i udokumentowane metodami naukowymi niedociągnięcia. Konieczność modernizacji systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP powodowana jest przewidywanymi zmianami w funkcjonowaniu służby ruchu lotniczego w Polsce i dostosowywania jej do standardów europejskich. Przy konstruowaniu nowego programu kształcenia należy uwzględniać również te czynniki, które w badaniach wykazały pewne dysfunkcje. Konstrukcja nowego programu kształcenia powinna być oparta na systemowych przekształceniach, polegających na dostosowywaniu do wprowadzanych treści, adekwatnych form organizacyjnych i metod nauczania.

Współczesny wojskowy kontroler ruchu lotniczego powinien posiąść te kwalifikacje zawodowe, które zapewnią mu skuteczne wykonywanie zadań w nowych strukturach służby ruchu lotniczego oraz umożliwią kierowanie ruchem lotniczym wszystkich (cywilnych i wojskowych) statków powietrznych, a w przyszłości również statków powietrznych sojusznika militarnego. Aby to osiągnąć konieczne jest podjęcie działań reformujących organizację systemu kształcenia już dziś. Prowadzone badania i opisywanie ich wyników, zawartych w niniejszym rozdziale, miało na celu znalezienie i wskazanie tych uwarunkowań, które w zasadniczy sposób rzutują na funkcjonowanie służby ruchu lotniczego w Polsce, a ponadto:

* ustalenie elementów dysfunkcyjnych w funkcjonowaniu służby ruchu w Polsce oraz wskazanie kierunków jej reformowania;
* wykazanie roli służby ruchu lotniczego w systemie obrony powietrznej państwa;

* dokonanie oceny funkcjonującego systemu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.

Uzyskane wyniki badań posłużą do formułowania postulatów dotyczących kierunków modernizacji systemu kierowania ruchem lotniczym w polskiej przestrzeni powietrznej. To z kolei, pozwoli ustalić poziom kwalifikacji zawodowych niezbędnych kontrolerowi nowej służby ruchu lotniczego. Dlatego też, celowym się stało dokonanie kompleksowej oceny funkcjonującego w WSOSP systemu kształcenia specjalistów ruchu lotniczego. Uzyskane wyniki badań mogą być przydatne przy opracowywaniu nowego modelu kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego.

2.11. Wnioski.

Z opisów, analiz i ocen funkcjonowania kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej RP wynikają rozliczne problemy. Tworzy je szczególna sytuacja, w której znalazł się nasz kraj. Prawie pół wieku znajdowaliśmy się w strefie wpływów "wschodnich", nazywanej Układem Warszawskim. W układzie tym stosowano tylko niektóre standardy, obowiązujące w ruchu lotniczym rozwiniętych państw świata. Dotyczyło to zwłaszcza kontroli ruchu powietrznego i procedur tworzenia bezpieczeństwa w obszarach dróg lotniczych. W ostatnich latach nastąpił zdecydowany postęp we wdrażaniu międzynarodowych przepisów ICAO i ich przestrzegania w ruchu cywilnych i wojskowych statków powietrznych nad obszarem Polski. Mówiąc o szczególnej sytuacji Polski w dziedzinie ruchu lotniczego, ma się na myśli również pozostałość starych podsystemów rozpoznania "swój - cudzy", w które wyposażone są wojskowe statki powietrzne oraz coraz liczniejsze prywatne samoloty i śmigłowce pozbawione nowoczesnych urządzeń identyfikacji. Nie tylko sprzęt pokładowy, ale i naziemny do nadzorowania ruchu lotniczego pochodzi z minionej epoki i nie jest w stanie sprostać wymaganiom światowym. Niezmiernie złożonym problemem jest nie tylko dostosowanie się Polski do standardów światowych w dziedzinie ruchu powietrznego na okres pokoju, ale zwłaszcza niemal zupełny brak chociażby koncepcji struktury i wyposażenia SRL na okres wojny. W powyższych zdaniach raz jeszcze podkreślamy złożoność czekającej nas dalszej transformacji w sferze organizowania i nadzorowania ruchu lotniczego. W zakończeniu analiz, dotyczących koniecznych przekształceń, uznano za konieczne sformułowanie następujących wniosków generalnych:

1) Opracowanie zlecone przez Ministerstwo Transportu i Gospodarki Morskiej, a zawierające całokształt zadań dotyczących cywilno-wojskowej kontroli ruchu

lotniczego w obszarze powietrznym RP będzie nadal wdrażane w najbliższych latach i autor rozprawy nie znalazł podstaw merytorycznych, aby podważać to opracowanie. Nie można jednak pominąć zastrzeżenia, że opracowanie to dotyczy funkcjonowania ruchu lotniczego w czasie pokoju. Niestety, komercyjne interesy lotnictwa cywilnego zdominowały wszystkie inne względy.

2) *Lotnictwo wojskowe nie może korzystać z priorytetów, które były mu tworzone w minionym półwieczu. Byłoby jednak błędem skokowe narzucanie rozwiązań stosowanych w przestrzeni powietrznej NATO. Lotnictwo wojskowe eksploatuje samoloty, które nie są wyposażone w transpondery pokładowe, a specyfika szkolenia podstawowego i taktycznego załóg statków powietrznych stwarza naturalne zagrożenie dla innych użytkowników przestrzeni powietrznej. Podczas ćwiczenia manewrów taktycznych i pilotażu często załogi wojskowych statków powietrznych naruszają reżimy przestrzenne. Doświadczenia dziesięcioleci świadczą, że pojawienie się manewrującego w pionie samolotu wojskowego przed rejsowym samolotem cywilnym nie było rzadkością. Liczne interwencje kapitanów cywilnych statków powietrznych powodowały wszczynanie dochodzeń i wymierzanie kar sprawcom naruszeń reżimów powietrznych. Mimo tego nie zdołano wyeliminować niebezpiecznych zbliżeń, szczególnie w drogach lotniczych przebiegających w niewielkich odległościach od lotnisk wojskowych. Za pomocą nakazów, zakazów i kar powyższego stanu rzeczy nie można radykalnie zmienić.*

3) *Do czasu wyposażenia wszystkich wojskowych i cywilnych statków powietrznych w transpondery funkcjonujące według jednolitych reżimów zunifikowanych systemów kontroli przestrzeni powietrznej NATO, Polska będzie ciągle obszarem ograniczonego zaufania światowych użytkowników dróg lotniczych i zwiększonego ryzyka dla wszystkich dysponentów wszelkich statków powietrznych. Trzeba podkreślić, że sprzęt pokładowy należy importować lub produkować, kierując się zachodnimi wymaganiami współczesnymi i perspektywicznymi. Pomimo głoszenia przez naszych przyszłych sojuszników z NATO haseł przyjaźni, otwartości, niezbędne informacje do przekształceń systemu kierowania ruchem lotniczym w Polsce nie są udostępniane. Prowadzący badania nie zdołał pokonać*

przeszkód oddzielających go od informacji[1)].

4) Naziemny sprzęt kontroli ruchu lotniczego w przestrzeni powietrznej Polski stanowią podsystemy wojskowe, cywilne i niektóre ściśle współpracujące. Część tego sprzętu odpowiada standardom zachodnioeuropejskim. Tym nie mniej, jego ilość dla pełnego pokrycia radiolokacyjnego przestrzeni powietrznej RP nie jest wystarczająca.

5) Dotychczasowy system koordynacji ruchu lotniczego pomiędzy organami cywilnej i wojskowej służby ruchu lotniczego, oparty na instrukcji współdziałania tych organów, "egzystuje" na zasadzie wymiany informacji drogą telefoniczną lub teleksową, dokonując uzgodnień na podstawie, których następuje koordynacja ruchu lotniczego. Mając na uwadze prognozowany wzrost ruchu lotnictwa komunikacyjnego i ogólnego przeznaczenia (krajowego i zagranicznego) oraz obecne wyposażenie techniczne służb ruchu lotniczego sytuacja ta może ulec pogorszeniu. Dlatego też, propozycje zmian w koordynacji i obiegu informacji o ruchu lotniczym należy ściśle połączyć ze zmianą struktury przestrzeni powietrznej i zautomatyzowania procesów planowania, koordynacji i kontroli ruchu lotniczego.

6) Planowanie i koordynacja lotów w ruchu nadzorowanym, zarówno w COKRL, jak i ROKRL, opiera się o łączność telefoniczną. Dzierżawione łącza Telekomunikacji Polskiej SA pracują niestabilnie. Długi czas oczekiwania na realizację połączeń powoduje istotne zakłócenia w pracy tych ośrodków oraz długi czas oczekiwania załóg statków powietrznych na decyzje koordynacji.

7) Przy obecnym natężeniu lotów funkcjonujący system koordynacji, w zasadzie, zabezpiecza istniejące potrzeby. Nie mniej jednak, w sezonie letnim, przy intensywnym wykorzystaniu przestrzeni powietrznej przez lotnictwo cywilne i wojskowe, system pracuje na krańcach jego wydolności. Badania wykazują, że najbardziej przeciążonym ogniwem systemu są służby operacyjne COKRL.

[1)] Pisma kierowane do Zarządu II Sztabu Generalnego WP i służb informacyjnych nie zostały pozytywnie załatwione (pozostały bez odpowiedzi). Próba dotarcia w trybie prywatnym przez por. Waliszkiewicza do organów bezpieczeństwa latania SP Niemiec, w końcu 1995 roku, wywołała znaczące perturbacje służbowe (negatywne) - przypis autora.

8) *W Wojskach Lotniczych i Obrony Powietrznej, w II połowie lat osiemdziesiątych, zaczęto wyposażać ROKRL w elementy zautomatyzowanego systemu NOTEĆ, przeznaczonego do planowania, analizy i koordynacji wojskowego ruchu lotniczego. Doświadczenia eksploatacyjne wskazują na małą użyteczność tego systemu, zwłaszcza w warunkach dużego natężenia lotów.*

9) *System szkolenia personelu służby ruchu lotniczego, w przeszłości, dostosowany był do potrzeb i wymagań tej służby. Ocena kwalifikacji zawodowych absolwentów - oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego, w świetle nowych wymagań, wypada negatywnie. Dotyczy to zwłaszcza znajomości problemów cywilnego ruchu lotniczego, a także języka angielskiego.*

10) *Najwięcej uwag dowódców ośrodków służby ruchu lotniczego budzi przygotowanie praktyczne (umiejętności praktyczne) absolwentów. Winą za taki stan rzeczy obarcza się Uczelnię. Uważa się, że absolwent WSOSP powinien być w pełni przygotowany do wykonywania zadań na pierwszym stanowisku służbowym, gdyż w realnych warunkach nie ma czasu na indywidualne szkolenie pracownika.*

11) *Obecny system kształcenia wojskowych specjalistów ruchu lotniczego wymaga gruntownej modernizacji. Wiąże się to ze zmianami w otoczeniu zewnętrznym, jak i niedoskonałościach struktur samej Uczelni. Badania potwierdziły potrzebę prowadzenia badań problematyki nauczania i ciągłego jej doskonalenia. Rozwój nauki, techniki i taktyki lotniczej wymusza konieczność modyfikacji treści, metod i form organizacyjnych kształcenia.*

3. KONCEPCJA MODERNIZACJI SYSTEMU KONTROLI PRZESTRZENI POWIETRZNEJ RP Z UWZGLĘDNIENIEM PROCESU KSZTAŁCENIA ZAWODOWEGO WOJSKOWYCH KONTROLERÓW RUCHU LOTNICZEGO W WSOSP.

Postulując rozwiązywanie problemów ruchu lotniczego w Polsce opieramy się na doświadczeniach krajów, w których znaleziono skuteczne rozwiązania. Do takich krajów należą niewątpliwie Niemcy, Francja, Wielka Brytania i Szwecja, gdzie wysoki rozwój cywilizacyjny sprzyja masowemu rozwojowi lotnictwa komunikacyjnego i ogólnego. Dodatkową zaletą wzorców, podobnych do przyjętych przez najbliższych geograficznie sąsiadów jest efekt unifikacji regionalnej. Należy spodziewać się, że w ogólnym ruchu udział statków powietrznych naszych zachodnich i północnych sąsiadów będzie znaczący, zwłaszcza w sezonach urlopowych. Jest oczywistym, że w przypadku przyjęcia radykalnie odmiennych zasad wykonywania lotów przez lotnictwo polskie, będzie ono samo w sobie źródłem częstych (choć niezamierzonych) konfliktów, a tym samym potencjalnym źródłem zagrożenia.

Na podstawie szczegółowej analizy problemów ruchu lotniczego wyróżniono zbiór zasadniczych przedsięwzięć, których realizacja usprawni wykonywanie lotów lotnictwa cywilnego i wojskowego w Polsce, a także dostosuje nasz ruch lotniczy do standardów światowych. Do przedsięwzięć takich zaliczamy:

1) znowelizowanie prawa lotniczego z wyróżnieniem stanu ewentualnej wojny obronnej;
2) powołanie instytucji sprawującej "władzę zwierzchnią"[1)] w polskiej przestrzeni powietrznej, w stosunku do cywilnych i wojskowych statków powietrznych;
3) dokonanie zmian w organizacji przestrzeni powietrznej oraz wspólne i równoprawne jej użytkowanie przez lotnictwo cywilne i wojskowe w czasie pokoju, a uprzywilejowanie lotnictwa wojskowego w wojnie obronnej;
4) włączenie polskich służb ruchu lotniczego w europejski system kontroli oraz dostosowanie przepisów krajowych do norm międzynarodowych;
5) zautomatyzowanie procesów planowania, kontroli i koordynacji ruchu lotniczego;

[1)] Władza zwierzchnia - organ rządowy, powołany na mocy ustawy, odpowiedzialny za wydawanie przepisów i regulaminów wykonywania lotów, przydzielanie i podział przestrzeni powietrznej, zarządzanie ruchem lotniczym, ustanawianie procedur kontroli ruchu lotniczego, zapewnianie odpowiedniej działalności badawczo-rozwojowej w dziedzinie systemów kontroli ruchu lotniczego (przypis autora).

6) zwiększenie ilości technicznych zestawów kontroli przestrzeni powietrznej, tak by uzyskać pożądaną dolną granicę pola radiolokacyjnego na wysokości 400m. (dla celów obronnych 100m.);
7) wyposażenie wojskowych statków powietrznych w urządzenia aktywnej odpowiedzi (transpondery) współpracujące z cywilnymi systemami radarów wtórnych;
8) włączenie cywilnych systemów kontroli ruchu lotniczego w system OP państwa;
9) wprowadzenie do programu nauczania wojskowych specjalistów ruchu lotniczego elementów wiedzy specjalistycznej cywilnego ruchu lotniczego i rozszerzonego programu języka angielskiego;
10) przeprowadzenie reformy systemu szkolenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego, stosownie do potrzeb i wymagań zmodernizowanej służby ruchu lotniczego, a ponadto organizowanie szkoleń kontrolerów cywilnych do spełniania swych funkcji w okresie ewentualnej wojny.

3.1. Proponowana modyfikacja systemu kierowania ruchem lotniczym celem przystosowania go do Unii Europejskiej i NATO.

Przystąpienie Polski do NATO i Unii Europejskiej niesie za sobą określone konsekwencje przystosowawcze. Dotyczy to również, dostosowania wszelkich lotniczych aktów prawnych do norm obowiązujących w tych krajach. Polskie prawo lotnicze (Ustawa z 31 maja 1962 roku) uchwalane było w innych warunkach społeczno-politycznych i nie odpowiada dzisiejszej rzeczywistości. Jeżeli państwa UE zgodzą się na przyjęcie Polski do swego grona i zostanie określony termin naszego przystąpienia do Wspólnoty, to wszystkie elementy prawa lotniczego muszą być do tego czasu spójne z odpowiednimi uregulowaniami obowiązującymi w Europie. Prawo lotnicze musi być jak Konstytucja. Nie może zmieniać się co dwa, czy pięć lat lecz musi być tak sformułowane, by minister mógł wydawać zarządzenia wykonawcze, regulujące sprawy zmieniające się w czasie, w sposób płynny. Znowelizowane prawo lotnicze będzie tym aktem, który umożliwi zintegrowanie służb ruchu lotniczego oraz zbudowanie jednolitego systemu zarządzania przestrzenią powietrzną. W chwili obecnej Polska ma przestarzałe prawo lotnicze, które nie pozwala na realizację jakiejkolwiek koncepcji związanej z integracją wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego. Zbudowanie zintegrowanego systemu kontroli przestrzeni powietrznej musi być poprzedzone nowelizacją prawa lotniczego, opracowaniem koncepcji tego systemu i wydzieleniem

określonych środków finansowych, które należy ponieść na jego zbudowanie. Obecnie, wszelkie zarządzenia w sprawie zasad działania organów ruchu lotniczego, wydawanych przez Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej wymagają akceptacji MON i MSW[1)]. Minister Obrony Narodowej może wprowadzać zakazy i ograniczenia lotów nad obszarem całego Państwa lub jego części ze względu na "konieczność wojskową", a w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych ze względu na bezpieczeństwo publiczne[2)]. Prawo nie precyzuje co to jest "konieczność wojskowa". W związku z tym, wprowadzanie ograniczeń w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej jest naturalne w przypadku organizowania różnego rodzaju ćwiczeń i treningów lotnictwa wojskowego.

W krajach Europy Zachodniej, w przeszłości, obowiązywało podobne prawo, które umożliwiało odpowiednim organom wojskowym wprowadzać różne ograniczenia w ruchu lotniczym. Stosowanie ograniczeń w ruchu statków powietrznych, zwłaszcza cywilnych, zaczęło przynosić straty przewoźnikom lotniczym, a lotnictwo wojskowe w dalszym ciągu nie wykonywało swoich zadań. Sytuacja ta uległa gruntownej zmianie w latach siedemdziesiątych. Wówczas, zaczęto tworzyć Komitety Narodowe do prowadzenia wspólnej, cywilno-wojskowej polityki ruchu lotniczego. Niemieccy oficerowie wizytujący WSOSP podkreślali, że (...) w Niemczech i w większości krajów NATO wprowadzanie ograniczeń, a tym bardziej zamykanie dróg lotniczych ze względu na ćwiczenia lotnictwa wojskowego nie jest możliwe do zrealizowania. Wprowadzanie ograniczeń może być podyktowane tylko względami bezpieczeństwa ruchu lotniczego lub działaniami wojennymi. Ćwiczenia lotnictwa wojskowego odbywają się na zasadach krótkoterminowego delegowania przestrzeni powietrznej. Delegowanie przestrzeni powietrznej polega na takim doborze (skoordynowanych w czasie) tras dolotowych do rejonów ćwiczeń, który nie spowoduje zakłóceń w wykonywaniu lotów innym użytkownikom. Zastrzeżono jednak, że odpowiedzialność za bezpieczeństwo przestrzeni powietrznej spoczywa w rękach dowódcy sił powietrznych, który w wyjątkowych przypadkach może ograniczyć wykonywanie lotów [3)]. Przytoczony przykład uzasadnia potrzebę sprecyzowania w polskim prawie lotniczym, kiedy MON może wprowadzać ograniczenia w przestrzeni powietrznej. Zdaniem ekspertów międzyresortowej komisji do spraw modernizacji służby ruchu lotniczego tylko zagrożenie bezpieczeństwa państwa (potrzeby obronne) mogą upoważniać MON do wprowadzania ograniczeń. Autor nie kwestionuje się tego, że MON musi mieć

[1)] Zob. artykuł 44, ustęp 5, Ustawy z 31 maja 1962 roku.
[2)] Zob. artykuł 45, ustęp 1, ustawy z 31 maja 1962 roku..
[3)] Na podstawie wywiadu z mjr Peterem Baummanen, który wraz z delegacją Akademii Sił Powietrznych Niemiec wizytował naszą Uczelnię w roku 1995 (przypis autora).

uprzywilejowaną pozycję w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej, ale powinna ona dotyczyć tylko okresu wojny.

Podziały kompetencji, w zakresie ruchu lotniczego, na poszczególne ministerstwa nie sprzyjają tworzeniu jednolitej struktury przestrzeni powietrznej i jednolitego systemu kierowania ruchem lotniczym. Jakiekolwiek przedsięwzięcia związane ze zmianami w organizacji ruchu lotniczego muszą być uzgadniane z trzema ministrami. W polskim prawie lotniczym są pewne dziedziny zupełnie nie uregulowane. Do nich należy zaliczyć: sprawy działalności handlowej, bezpieczeństwa latania oraz tak zwanego "security" na lotniskach. Tu są pewne luki, które powstały na skutek naszej izolacji w minionych epokach. W nowym prawie lotniczym powinny znaleźć się zapisy dotyczące, między innymi: zasad udzielania koncesji, udziału kapitału zagranicznego w podmiotach gospodarczych prowadzących działalność lotniczą, opłat za usługi lotnicze, działalności Głównego Inspektoratu Lotnictwa Cywilnego, służb ruchu lotniczego, meteorologicznych i innych.

W ostatnich latach GILC wydał ponad 100 koncesji na prowadzenie działalności gospodarczej w zakresie usług lotniczych. Koncesje te zostały wydane w myśl zasady "co nie jest prawnie zabronione, jest dozwolone". Wobec powyższego, konieczne są uregulowania prawne, które zagwarantują rozwój lotnictwa i stworzą korzystne warunki dla bezpiecznego i sprawnego wykonywania lotów. Rozwój lotnictwa prywatnego nie może zależeć od kaprysu urzędnika, ale musi mieć zagwarantowane stabilne warunki, które może mu zagwarantować ustawa.

Integracja służb ruchu lotniczego warunkiem efektywnego wykorzystania przestrzeni powietrznej.

Zdaniem ekspertów, którzy opracowywali koncepcję modernizacji służb ruchu lotniczego (...) przestrzenią powietrzną powinien zarządzać jeden organ, powołany na mocy ustawy Sejmu, posiadający szerokie kompetencje i upoważnienie Rządu do prowadzenia działań na rzecz wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej[1)]. Przemawia za tym fakt, że Państwo ponosi odpowiedzialność za sprawowanie kontroli nad ruchem lotniczym w swojej przestrzeni powietrznej. Państwo ma prawo wybierać różne rozwiązania sposobów i metod kontroli, począwszy od pojedynczego systemu cywilnego do całkowicie zintegrowanego systemu cywilno-wojskowego lub dwóch niezależnych systemów o różnym stopniu współpracy. Rząd RP powinien wybrać takie rozwiązania, które z punktu widzenia narodowej racji stanu są najbardziej korzystne dla kraju i lotnictwa.

[1)] Autor zacytował wypowiedzi płk dypl. pil R. Zabója oraz A.J. Ceceruka, współautorów "Koncepcji modernizacji służb ruchu lotniczego w Polsce" (przypis autora).

W Stanach Zjednoczonych, Federalna Ustawa Lotnicza z 1958 roku czyni odpowiedzialnym za wydawanie przepisów i regulaminów (w tym dla lotnictwa wojskowego), przydzielanie i podział przestrzeni powietrznej, zarządzanie ruchem lotniczym i zapewnienie odpowiedniej działalności badawczo-rozwojowej - Federalny Zarząd Lotnictwa (FAA - Federal Aviation Agency). Potrzebne prawa, przepisy, certyfikaty (licencje) pilotów, procedury kontroli ruchu lotniczego, certyfikaty (świadectwa) dopuszczenia statku powietrznego do lotu są stanowione jako Federalne Przepisy Lotnicze [1)].

W 1992 roku, w Niemczech, powołano federalny organ do spraw wykorzystania przestrzeni powietrznej - DFS (Deutsche Flugsicherung). DFS jest jednoosobową spółką Rządu Niemiec odpowiedzialną za bezpieczny, sprawny i ekonomiczny przepływ oraz kontrolę ruchu powietrznego. Powołanie jej wymagało wprowadzenia poprawek do prawa lotniczego. Pomimo nowelizacji prawa lotniczego prezydent Niemiec stwierdził, że wykonywanie funkcji rządowych przez pracowników prywatnych jest niezgodne z konstytucją. Naciski polityków na integrację wojskowych i cywilnych służb ruchu lotniczego spowodowały wprowadzenie poprawki do konstytucji, która zakończyła proces legislacyjny i umożliwiła powołanie Niemieckiej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną [2)]. Spółka ta ma charakter komercyjny i nie jest zalezna od budżetu federalnego. Ta niezależność pozwala jej na dowolne kształtowanie płac i taryf, wprowadzanie nowoczesnych metod zarządzania, planowanie, testowanie oraz wprowadzanie nowoczesnego sprzętu, modelowanie struktur i procedur kierowania ruchem lotniczym.

Zdaniem specjalistów "zachodnich" (...) aby sprostać wymaganiom roku 2000, w którym przewiduje się wzrost ruchu lotniczego o 20% i dalsze 20% do roku 2005, skutecznym środkiem na zwiększenie pojemności aktualnie eksploatowanych systemów kontroli ruchu lotniczego jest ich komercjalizacja, prywatyzacja, zrzeszanie się, a nawet kontraktacja [3)]. Pozytywne doświadczenia tych krajów, które dokonały komercjalizacji ruchu lotniczego są wskazówką dla innych, w tym dla Polski.

Przyjazne Polsce kraje NATO, a przede wszystkim USA, proponują zbudowanie w Polsce i innych krajach Grupy Wyszehradzkiej zintegrowanego systemu zarządzania przestrzenią powietrzną, spójnego z systemami europejskimi. Pomoc USA w zbudowaniu nowoczesnego systemu kontroli ruchu lotniczego traktowana jest, jako część polityki współpracy NATO z jej dawnymi przeciwnikami, z okresu zimnej wojny. Strona polska akceptuje takie podejście i gotowa jest uczestniczyć w tym

---

[1)] Federal Aviation Agency, Washinghton D.C. 1966, s.9.
[2)] R. Zabój, P. Bałoszek: Integracja służb ruchu lotniczego, PWLiOP nr 4, s. 24.
[3)] S. Pagacz: Sprawozdanie z wyjazdu na V Konferencję ATC 95.

przedsięwzięciu . W myśl tych założeń postuluje się, aby osiągać zamierzony cel etapowo.

Etap I - budowa narodowego systemu zarządzania przestrzenią powietrzną, opartego o standardy ICAO, widzianego jako zintegrowany system cywilno-wojskowy;

Etap II - nawiązanie współpracy przez zintegrowany system polski z ośrodkami tego typu Czech i Słowacji oraz dwustronną wymianę informacji o lotach statków powietrznych przekraczających granicę południową.

EtapIII - włączenie polskiego, zintegrowanego systemu w europejski system zarządzania przestrzenią powietrzną oraz osiągnięcie docelowo stałego członkostwa w systemie "EUROCONTROL".

Aby osiągnąć europejski poziom i dostosować jakość świadczonych usług lotniczych do wymagań tychże krajów oraz zapewnić bezpieczeństwo statkom powietrznym, wysoką przepustowość przestrzeni powietrznej i ekonomiczne warunki przelotów należy powołać" **Narodową Agencję Zarządzania Przestrzenią Powietrzną"**[1)], która będzie posiadać wszelkie uprawnienia, dotyczące dysponowania przestrzenią powietrzną. "Agencja" taka powinna być specjalnym organem rządowym podległym bezpośrednio Premierowi. Skład "Agencji" powinien być wyłoniony z Ministerstwa Obrony (strona wojskowa) i Ministerstwa Transportu (strona cywilna). Na poziomie politycznym cywilne i wojskowe interesy powinny być koordynowane przez połączony "Międzyresortowy Komitet Sterujący" i połączoną Cywilno-Wojskową Radę Nadzorczą. "Zwierzchnik"[2)] Agencji powinien być wybierany na jedną kadencję (raz spośród personelu cywilnego, raz wojskowego). Taka procedura wyboru zwierzchnika miałaby na celu zapobieżenie dyskryminacji i unikania sporów kompetencyjnych. **"Narodowa Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną"** musi obsługiwać wszystkich użytkowników przestrzeni powietrznej, poczynając od pasażerskich linii lotniczych, poprzez prywatne przedsiębiorstwa transportowe, lotnictwo wojskowe, MSW, usługowe i sportowe. Koszty utrzymania Agencji powinny być pokrywane z opłat uzyskanych od krajowych i zagranicznych użytkowników przestrzeni powietrznej. "Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną" powinna przejąć zadania Głównego Inspektoratu Lotnictwa Cywilnego, Oddziału Służby Ruchu Lotniczego WLOP, Agencji

---

[1)] Narodowa Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną - organ państwowy powołany na mocy ustawy Parlamentu, odpowiedzialny za wykorzystanie przestrzeni powietrznej oraz kontrolę ruchu powietrznego (przypis autora).

[2)] Poprzez analogię do podobnych instytucji "dyrektor" (przypis autora).

Ruchu Lotniczego Przedsiębiorstwa "Porty Lotnicze" oraz część zadań Państwowej Agencji Radiowej. Pozwoli to na skupienie w jednym organie wszystkich funkcji planistycznych, decyzyjnych, wykonawczych i kontrolnych oraz zapewni prawidłowe realizowanie polityki Państwa wobec lotnictwa i jego potrzeb. Analiza literatury, zwłaszcza zagranicznej oraz wywiady przeprowadzone z pracownikami Głównego Inspektoratu Lotnictwa Cywilnego umożliwiły autorowi opracowanie postulowanej struktury organizacyjnej Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną (rysunek 27) .

Do zadań Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną, autor proponuje zaliczyć:

* kierowanie ruchem wojskowych i cywilnych statków powietrznych.
* planowanie i koordynowanie wykorzystania przestrzeni powietrznej przez różne rodzaje lotnictwa;
* organizowanie współdziałania systemu kierowania ruchem lotniczym z systemem obrony powietrznej;
* udzielanie pomocy załogom statków powietrznych znajdujących się w niebezpieczeństwie;
* organizowanie poszukiwania i akcji ratowniczych rozbitków lotniczych.
* testowanie i wdrażanie nowej techniki zabezpieczenia ruchu lotniczego;
* opracowywanie przepisów i procedur lotów;
* opracowywanie założeń do organizacji procesu kształcenia personelu.
* nadzór nad szkolenie teoretycznym i praktycznym personelu operacyjnego;
* sprawowanie nadzoru państwowego nad lotami cywilnych i wojskowych statków powietrznych;
* opiniowanie umów i porozumień międzynarodowych w sprawie ruchu lotniczego;
* kreowanie polityki państwa w dziedzinie wykorzystania przestrzeni powietrznej;
* opracowywanie i wydawanie przepisów, instrukcji, zarządzeń oraz wytycznych w sprawie ruchu lotniczego;
* prowadzenie analizy stanu bezpieczeństwa i podejmowanie niezbędnych przedsięwzięć profilaktycznych dla poprawy bezpieczeństwa lotów,
* udział w pracach międzynarodowych komisji ruchu lotniczego;
* wdrażanie do praktyki zawartych umów i porozumień międzynarodowych oraz zaleceń organizacji, których członkiem jest Polska;

* przyjmowanie egzaminów i nadawanie licencji kontrolerom ruchu lotniczego oraz innym specjalistom lotniczym;
* współdziałanie i współpraca z odpowiednimi organami ruchu lotniczego państw zainteresowanych.

Istotę działalności Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną, autor sprowadził do następujących reguł:

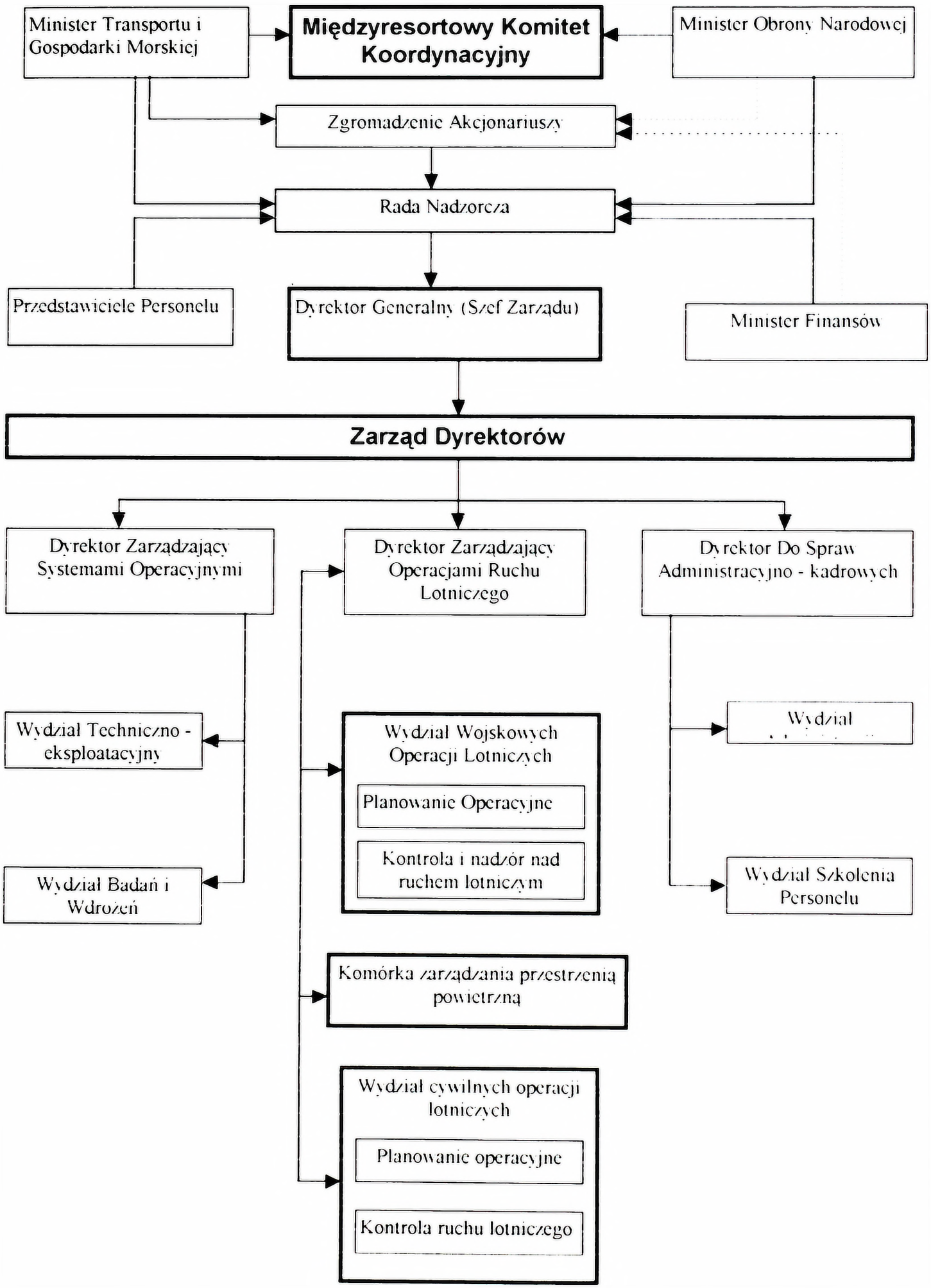
I. W czasie pokoju za obsługę ruchu lotniczego, z wyjątkiem lotów w rejonach lotnisk wojskowych, odpowiedzialna byłaby Narodowa Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną za pośrednictwem odpowiednich Wydziałów Operacji Lotniczych;
II. Za kierowanie ruchem lotniczym w rejonach lotnisk wojskowych odpowiedzialność ponosiłyby lotniskowe organa kierowania lotami;
III. W czasie ćwiczeń i treningów lotnictwa wojskowego kierowanie ruchem lotniczym powinny sprawować:

◊ w rejonach ćwiczeń, odpowiedzialne wojskowe organa kierowania i dowodzenia lotami;
◊ w czasie dolotu z lotnisk do rejonu ćwiczeń "Wojskowy Wydział Operacji Lotniczych";

IV. W czasie działań wojennych kierowanie całokształtem lotów lotnictwa cywilnego i wojskowego musi przejąć strona wojskowa (Wojskowy Wydział Operacji Lotniczych), a kontrolerzy cywilni byliby zmobilizowani i podporządkowani WWOL;
V. Narodowa Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną musi gwarantować nieprzerwaną obsługę ruchu statków powietrznych, nawet w czasie oficjalnych protestów pracowniczych (na przykład w czasie strajków),
VI. Personel operacyjny powinien być szkolony według jednolitych programów, opracowywanych i akceptowanych przez Agencję,
VII. Wojskowe Ośrodki Kierowania Ruchem Lotniczym zostałyby włączone do wspólnego systemu kontroli ruchu lotniczego, a cywilne systemy kontroli przestrzeni powietrznej udostępnione stronie wojskowej.

Powołanie "Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną" powinno spowodować:

- zwiększenie bezpieczeństwa ruchu lotniczego;
- polepszenie jakości świadczonych usług lotniczych;
- zmniejszenie kosztów utrzymania służb i infrastruktury technicznej;
- działania zorientowane handlowo i wysoką wydajność;
- uwolnienie działalności Agencji od subsydiowania przez budżet.



Rys.27. Postulowana struktura Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną.

Postulowany podział polskiej przestrzeni powietrznej.

Kompetencje poszczególnych organów wykonawczych służby ruchu lotniczego związane są z podziałem przestrzeni powietrznej. Dotychczasowy podział przestrzeni powietrznej uniemożliwiał optymalne jej wykorzystanie i odbiegał od standardów krajów zachodnioeuropejskich. Analizowano wiele różnych wariantów podziału przestrzeni powietrznej. Każdy z nich posiadał określone zalety i wady. Biorąc pod uwagę fakt, że przestrzeń powietrzna ma być wspólnie użytkowana przez lotnictwo cywilne i wojskowe oraz istniejące już i planowane instalacje radarów wtórnych na terenie Polski założono, że praktycznie cała przestrzeń powietrzna powyżej wysokości 3050m. będzie znajdować się w zasięgu operacyjnym radarów wtórnych. Przyjmując ograniczenie, że najniższe dozwolone poziomy lotów w drogach lotniczych nie będą przebiegać poniżej wysokości 3050 m. proponuje się utworzenie w polskiej przestrzeni powietrznej, (powyżej wysokości 3050m.) ***obszaru kontrolowanego***, w którym:

* wojskowy organ kontroli obszaru zapewniać będzie obsługę ruchu lotniczego wojskowych statków powietrznych w przestrzeni operacyjnej;
* cywilny organ kontroli obszaru zapewniać będzie obsługę ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych w przestrzeni kontrolowanej (drogach lotniczych, rejonach kontrolowanych lotnisk i strefach kontrolowanych lotnisk).

Dla ułatwienia realizacji zadań ***obszar kontrolowany*** powinien być podzielony terytorialne na ***sektory odpowiedzialności,*** odpowiednio dla wojskowych i cywilnych organów kontroli. Z uwagi na inne uwarunkowania podziału obszaru kontrolowanego na sektory odpowiedzialności dla organu cywilnego i inne dla organu wojskowego, dopuszcza się możliwość braku całkowitego pokrywania się sektorów obu organów. Najdogodniejsze warunki współpracy cywilnych i wojskowych organów kontroli zapewniłoby całkowite pokrywanie się ich sektorów odpowiedzialności.

W części przestrzeni operacyjnej poniżej dolnej granicy obszaru kontrolowanego (poniżej 3050m.) postuluje się utworzyć ***obszar nadzorowany***, w którym:

* wojskowe organy nadzoru ruchu lotniczego zapewniać będą obsługę ruchu lotniczego wszystkich (cywilnych i wojskowych) statków powietrznych;
* cywilne organy nadzoru ruchu lotniczego będą sprawować nadzór nad ruchem lotniczym w rejonach lotów lotnisk niekomunikacyjnych.

Konsekwencją utworzenia obszarów kontrolowanego i nadzorowanego będzie konieczność dokonania zmian granic rejonów i stref kontrolowanych cywilnych lotnisk komunikacyjnych oraz lotnisk wojskowych. Ponadto likwidacji ulegnie dotychczasowy

podział przestrzeni operacyjnej na przestrzeń lotów swobodnych i przestrzeń lotów koordynowanych. Aby ułatwić załogom wojskowych statków powietrznych wykonywanie lotów szkoleniowych, postuluje się czasowe wyłączanie z obszaru nadzorowanego stref pilotażu, lotów koszących oraz rejonów nadlotniskowych lotnisk wojskowych.

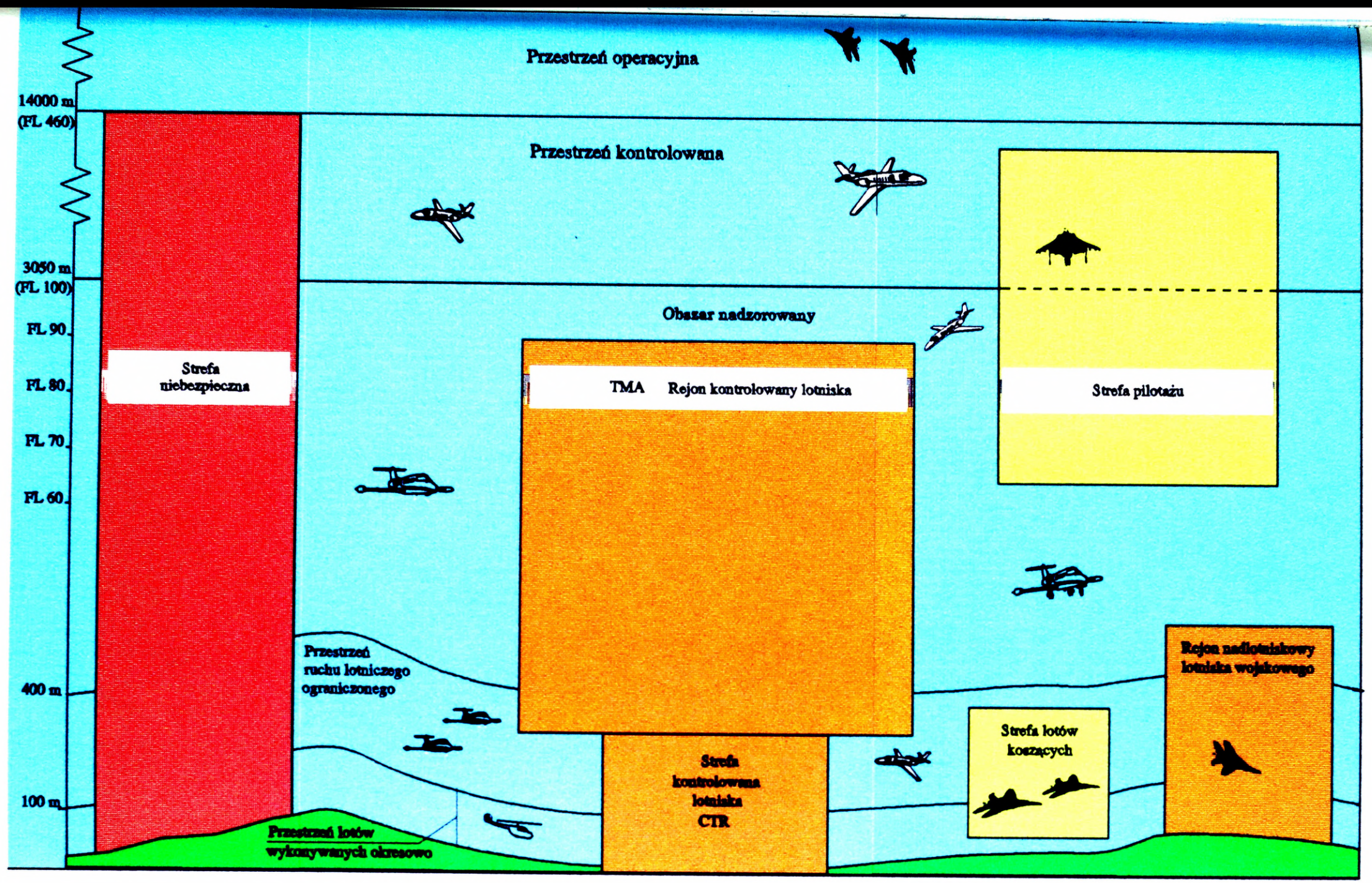
W ***obszarze nadzorowanym*** proponuje się wydzielić:

* ***przestrzeń lotów wykonywanych okresowo***, dla ruchu lotniczego związanego z lotami usługowo - gospodarczymi mającymi charakter okresowy (prace agrotechniczne, patrolowanie linii energetycznych, gazociągów i przeciwpożarowe masywów leśnych). Przestrzeń ta obejmowała by przedział wysokości od powierzchni terenu (ziemi, wody) do wysokości 100m.

* ***przestrzeń ruchu lotniczego ograniczonego***, w której pierwszeństwo wykonywania lotów będą miały wojskowe statki powietrzne, realizujące zadania szkoleniowe. Przestrzeń ta obejmowała by przedział wysokości od dolnej granicy słyszalności radiowej (100m.) do 400m. nad powierzchnią terenu. Ruch lotniczy cywilnych statków powietrznych, w tym przedziale wysokości, byłby ograniczony do niezbędnego minimum.

Postulowaną strukturę przestrzeni powietrznej przedstawiono na rysunku 28.

Postulowany podział przestrzeni powietrznej spowoduje, że dotychczasowe strefy odpowiedzialności Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym należałoby zastąpić strefami odpowiedzialności "organów nadzoru ruchu lotniczego", tworzonych na bazie tych pierwszych. Ponadto postuluje się taką organizację sektorów odpowiedzialności w obszarze kontrolowanym, aby każdemu z nich podporządkować kilka stref odpowiedzialności organów nadzoru ruchu lotniczego. Stwarzać to będzie właściwe warunki współdziałania wojskowych organów nadzoru z cywilno-wojskowymi organami kontroli ruchu lotniczego, w całym przedziale wysokości polskiej przestrzeni powietrznej. Wprowadzenie powyższego podziału będzie zgodne z opracowanym i zalecanym przez ICAO podziałem przestrzeni powietrznej. Będzie o nim mowa w dalszej części rozprawy.



Rys.28 Pionowy przekrój przestrzeni powietrznej

Koncepcja elastycznego wykorzystania polskiej przestrzeni powietrznej.

W 1993 roku państwa NATO, w ramach programu EATCHIP, opracowały "Koncepcję elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej". Bezpośrednią przesłanką, która spowodowała podjęcie prac nad tą koncepcją była konieczność osiągnięcia akceptowanej równowagi pomiędzy cywilno-wojskowymi użytkownikami przestrzeni oraz potrzeba zwiększenia pojemności aktualnie eksploatowanych systemów kontroli ruchu lotniczego. "Koncepcja elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej" polega na wprowadzeniu takich struktur (elementów przestrzeni powietrznej), które będzie można łatwo przystosować do nowych warunków, zmieniających się zależnie od sytuacji powietrzno-ruchowej oraz potrzeb użytkowników. Koncepcja ta daje szansę stworzenia adaptacyjnych struktur przestrzeni powietrznej, które będą powodowały okresowe ich otwieranie lub zamykanie, w zależności od charakteru i rodzaju operacji lotniczych w danym rejonie. Generalnie, "Koncepcja elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej" sprowadza się do tego, że:

* przestrzeń powietrzna nie powinna być nadal określana jako czysto cywilna albo wojskowa, ale raczej rozważana jako jednolite dobro, przydzielane zgodnie z potrzebami użytkowników;
* jakakolwiek konieczna segregacja przestrzeni powietrznej powinna być tymczasowa, oparta na czasie rzeczywistego wykorzystania, w obrębie wyraźnie określonego przedziału czasu.

"Koncepcja elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej" oparta powinna być na zaoferowaniu nowych lub przystosowaniu istniejących struktur do tymczasowego przydzielania i wykorzystania przez lotnictwo cywilne i wojskowe. Proponuje się wprowadzenie następujących (elastycznych) elementów w przestrzeni powietrznej:

* ***dróg warunkowych CDR (Conditional Routes)***, które nie będą stałymi drogami lotniczymi lub odcinkami dróg stałych, a które będą mogły być wykorzystywane w szczególnie określonych warunkach, tzn. wtedy, gdy w rejonie przez który przebiega dana droga nie są wykonywane loty lotnictwa wojskowego. Drogi te powinny uzupełnić sieć stałych dróg lotniczych. Drogi warunkowe powinny być publikowane w krajowych Zbiorach Informacji Lotniczych (AIP - Aeronautical Information Publication) dla szczególnie określonych regularnych czasów lub codziennie udostępniane w krajowych Planach Wykorzystania Przestrzeni Powietrznej - AUP (Airspace Use Plan);

* ***obszarów segregacji tymczasowej TSA*** (Temporary Segregated Areas), które powinny być obszarami tymczasowo rezerwowanymi dla wyłącznego wykorzystania wyraźnie określonych użytkowników. Obszary segregacji tymczasowej byłyby przydzielane dla realizacji określonych zadań przez lotnictwo wojskowe lub wojska lądowe i marynarkę wojenną. Przydział wykorzystania TSA odbywałby się na zasadzie dobowej lub godzinowej. TSA zastąpiłyby dotychczasowe strefy zakazane (Prohibited Areas) lub niebezpieczne (Danger Areas), wojskowe strefy pilotażu i lotów koszących;
* ***obszarów przekraczania granicy CBA*** (Cross Border Areas), które powinny być obszarami segregacji tymczasowej, utworzonymi nad granicami międzynarodowymi. Byłyby tworzone przez państwa sojusznicze (np. w ramach bloku NATO) w celu realizacji szkolenia wojskowego i innych lotów operacyjnych po obydwu stronach granicy. Obszary przekraczania granicy nie likwidowałyby dotychczasowych bram przelotowych, które ze względu na konieczność identyfikacji statków powietrznych przez system OP zostałyby utrzymane;
* ***przestrzeni powietrznej o zmniejszonej koordynacji RCA*** (Reduced Coordination Airspace), w obrębie której zezwalałoby się na wykonywanie lotów lotnictwu ogólnemu, operującemu poza drogami lotniczymi. W rejonach, gdzie ilość operacji lotnictwa wojskowego jest niska nie zachodziłaby potrzeba koordynacji tych lotów z lotami lotnictwa wojskowego;
* ponadto postuluje się utrzymać ***strefy ograniczonego ruchu lotniczego*** (Restrictive Areas) nad miejscowościami sanatoryjno-wypoczynkowymi oraz miejscowościami o liczbie przekraczającej 50000 mieszkańców (dotychczas 25000).

Zaproponowany podział przestrzeni powietrznej oraz jej elastyczne struktury powinny pozwolić na osiąganie akceptowanej równowagi pomiędzy cywilnymi i wojskowymi użytkownikami przestrzeni powietrznej. Zastosowanie tej koncepcji w polskim ruchu lotniczym zapewniłoby:

* zwiększenie możliwości przepustowych systemów kontroli ruchu lotniczego;
* zwiększenie intensywności operacji lotniczych i redukcji opóźnień lotów, przede wszystkim w lotnictwie ogólnym;
* ograniczenie czasu trwania cywilno - wojskowych koordynacji oraz zmniejszenie wymagań w wydzielaniu przestrzeni powietrznej;
* stworzenie efektywnych warunków wykonywania lotów dla lotnictwa wojskowego i ogólnego;

* połączenie cywilno - wojskowych struktur strategicznego planowania ruchu lotniczego ze strukturami planowania NATO;
* możliwość realizacji ćwiczeń i treningów lotnictwa wojskowego, państw zrzeszonych w bloku militarnym, poprzez optymalizację ruchu lotniczego nad granicami międzynarodowymi;
* udostępnianie przestrzeni powietrznych, zarezerwowanych dla lotnictwa wojskowego, lotnictwu ogólnemu w czasie, gdy nie są one wykorzystywane przez lotnictwo wojskowe;

Przejściowe struktury przestrzeni powietrznej (warunkowe drogi lotnicze, obszary segregacji tymczasowej oraz przestrzenie przelotu granicy państwowej) muszą być szczegółowo zdefiniowane, aby nie pozostawiać jakichkolwiek wątpliwości w przypadku ich otwarcia lub zamknięcia. Po wprowadzeniu elastycznych struktur przestrzeni powietrznej koniecznym będzie zapewnienie państwowej polityki nadzoru nad tymi przestrzeniami, tak aby nie było wątpliwości, co do warunków jej wykorzystania przez różne rodzaje lotnictwa. Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną powinna być gwarantem bezpiecznego i optymalnego wykorzystania danej przestrzeni, zgodnie z potrzebami użytkowników.

Ważnym aspektem ruchu lotniczego powinien być również, sposób wykorzystania przestrzeni powietrznej nad wodami międzynarodowymi, gdzie nie występują narodowe prawa do tej przestrzeni. W pierwszej fazie powinno się stworzyć szansę do optymalnego jej wykorzystania poprzez poprawę mechanizmów koordynacji, wymianę i rozpowszechnianie informacji z uwzględnieniem potrzeb stron (państw), które chcą tę przestrzeń wykorzystywać. W czasie planowania, a następnie wykonywania operacji lotniczych nad otwartym morzem przez lotnictwo wojskowe danego państwa za koordynację i bezpieczeństwo lotów odpowiadać powinny krajowe komórki zarządzające przestrzenią powietrzną. Komórki te powinny mieć prawo do ustalania warunków wykonywania lotów nad wodami międzynarodowymi, po wcześniejszym poinformowaniu ośrodków nadzoru ruchu lotniczego innych państw, mających prawo wykorzystania tego obszaru.

"Koncepcja elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej", opracowana w ramach programu EATCHIP, stopniowo wdrażana jest w krajach NATO. Polska dokonując gruntownej modernizacji służb ruchu lotniczego powinna rozważyć tę koncepcję i przystąpić do jej wdrażania, tak aby uzyskać zgodność ze strukturami europejskimi. Wdrożenie koncepcji elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej stanowić będzie spełnienie wymogu naszych związków z CEAC/ EUROCONTROL i

istotny element dopasowywania polskiego systemu kierowania ruchem lotniczym do NATO.

Koncepcja zarządzania ruchem lotniczym w polskiej przestrzeni powietrznej.

Do prowadzenia polityki strategicznego planowania i koordynacji ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej, koniecznym jest powołanie stałego organu, który odpowiedzialny będzie za ocenianie potrzeb krajowego i międzynarodowego lotnictwa. Organem tym powinna być Komórka Zarządzania Przestrzenią Powietrzną AMC (Airspace Menagement Cella). Praca Komórek Zarządzania Przestrzenią Powietrzną powinna być nowym aspektem w funkcjonowaniu polskiej służby ruchu lotniczego. Jej działalność umożliwi:

* oceniać obecną krajową przestrzeń powietrzną i strukturę dróg lotniczych, w celu planowania dróg warunkowych, obszarów segregacji tymczasowej i obszarów przekraczania granicy;
* ustalać procedury negocjacyjne i przepisy priorytetowe co, do przydzielania przestrzeni powietrznej jej użytkownikom;
* ustalać mechanizm dla periodycznego[1)] przeglądu struktur przestrzeni powietrznej w celu permanentnego jej ulepszania i efektywnego wykorzystania przez lotnictwo;
* przydzielać potrzebną przestrzeń powietrzną jej użytkownikom na zasadzie "z dnia na dzień";
* ogłaszać każdego dnia wszystkim użytkownikom przestrzeni powietrznej (krajowym i zagranicznym) decyzje przydzielania przestrzeni powietrznej na dzień następny, przez przekazywanie Planu Wykorzystania Przestrzeni Powietrznej;
* opracowywać komunikaty zbiorcze o dostępnych CDR oraz TSA w obrębie państwa. Komunikaty te, w formie NOTAM-ów[2)], powinny być rozsyłane krajowym i międzynarodowym przewoźnikom i służbom ruchu lotniczego.

Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego, odpowiedzialne za kontrolę ruchu w przestrzeni powietrznej, powinno przedkładać potrzeby użytkowników o przydzielanie CDR-ów lub TAS-ów do Komórki Zarządzania Przestrzenią Powietrzną. AMC, po otrzymaniu opracowanych i wolnych od konfliktów części przestrzeni, powinny publikować z wyprzedzeniem, w dobowym Planie Wykorzystania Przestrzeni Powietrznej (AUP) notę

[1)] Periodycznie , co pewien czas, regularnie, rytmicznie, okresowo, Słownik języka polskiego, op. cit., s. 635.

[2)] NOTAM (Notice to Airman - wiadomości dla lotników) - wiadomości rozpowszechniane za pomocą środków telekomunikacyjnych, zawierające informacje dotyczące ustanowienia, stanu lub zmian w jakichkolwiek urządzeniach lotniczych, służbach, procedurach, a także niebezpieczeństwach, których znajomość we właściwym czasie przez personel związany z operacjami lotniczymi jest istotna, Zasady działania służb ruchu lotniczego...op. cit., s.17.

o możliwościach przydzielania i wykorzystania tych przestrzeni zainteresowanym użytkownikom. Plany Wykorzystania Przestrzeni Powietrznej powinny aktywizować drogi warunkowe, obszary segregacji tymczasowej i obszary przekraczania granicy na dokładnie określone przedziały czasowe. Wprowadzenie "Koncepcji elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej" powinno przynieść korzyści, zarówno cywilnemu, jak i wojskowemu lotnictwu. Zaletą elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej będzie:

* możliwość identyfikacji i likwidacji "wąskich gardeł"[1] w przepływie ruchu lotniczego;
* racjonalne, zgodne z planem wykorzystanie przestrzeni powietrznej przez różne rodzaje lotnictwa;
* możliwość korzystania przez statki powietrzne z tras bezpośrednich [2];
* zwiększenie punktualności przylotów i odlotów statków powietrznych;
* korzystniejsze uszeregowanie ruchu lotniczego cywilnego z potrzebami lotnictwa wojskowego ;
* zwiększenie pojemności systemu kontroli ruchu lotniczego;
* wyznaczanie przestrzeni powietrznych, które mogą być bezpiecznie wykorzystywane przez lotnictwo wojskowe i ogólne bez potrzeby wprowadzania ograniczeń;
* delegowanie przestrzeni powietrznej operacyjnej[3].

Proponuje się, aby działalność AMC została zorganizowana na trzech poziomach.

Poziom strategiczny : stanowi wysoki poziom określania i przeglądu polityki Państwa w zakresie przydzielania przestrzeni powietrznej użytkownikom. Zarządzanie na tym poziomie polega na planowaniu i wprowadzaniu elastycznych struktur przestrzeni powietrznej oraz uzgadnianie priorytetów i procedur negocjacyjnych.

---

[1] Wąskie gardła - przestrzenie o dużym natężeniu ruchu lotniczego, spowodowane ograniczonymi możliwościami przepustowymi systemu kontroli ruchu lotniczego ze względu na konieczność zachowania minimów separacji, powodujące konieczność stosowania ograniczeń przestrzenno-czasowych (przypis autora).

[2] Trasa bezpośrednia - trasa łącząca punkt, w którym aktualnie znajduje się statek powietrzny z lotniskiem zamierzonego lądowania (przypis autora).

[3] Delegowanie przestrzeni powietrznej operacyjnej - proces przekazywania części przestrzeni powietrznej operacyjnej przez komórkę zarządzania przestrzenią powietrzną organom cywilnej służby ruchu lotniczego w celu efektywnego jej wykorzystania przez lotnictwo cywilne. Delegowanie przestrzeni operacyjnej powinno odbywać się w ramach pre-taktycznego zarządzania przestrzenią powietrzną (przypis autora).

Poziom pre-taktyczny: (operacyjny) zarządzanie na tym poziomie polega na przydzielaniu użytkownikom określonej przestrzeni powietrznej w cyklu "z doby na dobę" oraz informowaniu zainteresowanych stron o warunkach jej wykorzystania.

Poziom taktyczny: składa się z aktywizacji[4], dezaktywizacji[5] lub ponownego przydzielania, w czasie rzeczywistym, przestrzeni powietrznej oraz rozstrzyganie pojedynczych przypadków, jakie mogą zaistnieć między operacyjnym (wojskowym) a ogólnym ruchem statków powietrznych (na przykład, przy przecinaniu dróg lotniczych przez wojskowe statki powietrzne). Dzięki szybkiej wymianie danych, w obrębie tego samego systemu, możliwe będzie rozwiązywanie krótkotrwałych konfliktów na bieżąco.

Należy podkreślić, że pomiędzy poszczególnymi poziomami zarządzania przestrzenią powietrzną musi istnieć ścisły związek w obrębie struktur i procedur negocjacyjnych. Działalność AMC, na poziomie operacyjnym, uzależnione jest od krajowej polityki zarządzania przestrzenią powietrzną (poziomu strategicznego). Z kolei, zarządzanie na poziomie taktycznym uzależnione jest od decyzji, podjętych na poziomie operacyjnym. Stąd wniosek, że **optymalne wykorzystanie przestrzeni powietrznej uzależnione jest od wprowadzenia elastycznych struktur przestrzeni oraz właściwego zarządzania, zorganizowanego na trzech poziomach.**

Postuluje się, aby Centrum Planowania Ruchu Lotniczego (CPRL) wspólnie z Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego (CKRL) prowadziło bieżącą koordynację lotów cywilnych i wojskowych statków powietrznych, w ramach taktycznego zarządzania przestrzenią powietrzną. Pre-taktyczny poziom zarządzania przestrzenią powietrzną powinien być realizowany przez CPRL. Zarządzanie na tym poziomie powinno polegać na analizie zgłoszonych planów lotów (wojskowych i cywilnych), opracowaniu planu wykorzystania przestrzeni powietrznej (AUP) na dzień następny i przekazanie użytkownikom tego planu.

---

[4] Aktywizacja - czynienie aktywnym, pobudzanie do działania, uaktywnianie, wzmaganie się aktywności, ożywianie się; Słownik języka polskiego; op. cit., s.26.
[5] Dezaktywizacja - przywracanie poprzedniego stanu (przypis autora).

Zarządzanie przepływem ruchu lotniczego.

Dla zapewnienia optymalnego przepływu ruchu lotniczego w przestrzeniach powietrznych państwa, gdzie w pewnych okresach potrzeby użytkowników przekraczają możliwości systemu kontroli ruchu lotniczego, powinna działać służba zarządzania przepływem ruchu lotniczego AFTM (Air Flow Traffic Management). Służba ta musi bezpośrednio współpracować z Komórką Zarządzania Przestrzenią Powietrzną, organami kontroli ruchu lotniczego oraz użytkownikami statków powietrznych. Na podstawie dostarczonych przez nich informacji i zapotrzebowań (planów) na loty, powinna dokonywać odpowiednich rozwiązań operacyjnych, mających na celu maksymalne wykorzystanie możliwości przepustowych systemu kontroli ruchu lotniczego. Utrzymywanie koniecznej równowagi między potrzebami użytkowników, a możliwościami systemu kontroli ruchu lotniczego powinno być osiągane poprzez zarządzanie przepływem ruchu lotniczego na dwóch poziomach.

1) Poziom strategiczny - stanowi wysoki poziom określania i przeglądu polityki krajowej w dziedzinie zarządzania przepływem ruchu lotniczego. Działalność strategiczna służby zarządzania przepływem ruchu lotniczego trwa od kilku miesięcy, aż do 24 godzin przed wykonaniem lotu i polega na:

- wczesnym rozeznaniu "wąskich gardeł"[1)] w systemie kontroli ruchu lotniczego;
- proponowaniu akcji korekcyjnej, np. zmiany trasy, opóźnieniu odlotu, zmiany wysokości;

2) Poziom taktyczny - trwa od zakończenia działalności strategicznej, aż do przejęcia kierowania lotem przez służbę kontroli ruchu lotniczego. Działalność na poziomie taktycznym polega na zmianie tras oraz wyznaczaniu "slotów"[2)].

Działalność strategiczna służby AFTM musi być skierowana na rozwiązywanie głównych problemów związanych z określaniem pojemności systemu kontroli ruchu lotniczego. Jeżeli organ kontroli przepływu ruchu lotniczego dojdzie do wniosku, że ruch dodatkowy, poza już akceptowanym, nie zmieści się w danym czasie, w szczególnym miejscu lub w przestrzeni, powinien zawiadomić organy kontroli ruchu lotniczego i zainteresowanych użytkowników przestrzeni powietrznej oraz dowódców statków powietrznych, że dodatkowe loty ulegną prawdopodobnie znacznemu opóźnieniu lub zaproponować inne rozwiązania, np. trasy zastępcze. Ostateczną

[1)] Wąskie gardła - przestrzenie, w których następuje spiętrzenie ilości wykonywanych lotów ze względu na ograniczone możliwości systemu kontroli oraz brak alternatywnych rozwiązań (przypis. autora).

[2)] Slot - szczelina; dokładny, określony przez służbę ruchu lotniczego czas przybycia statku powietrznego nad dany punkt; pozwala na zachowanie określonego tempa przylotów, odlotów lub przelotów przez określone punkty (przypis autora).

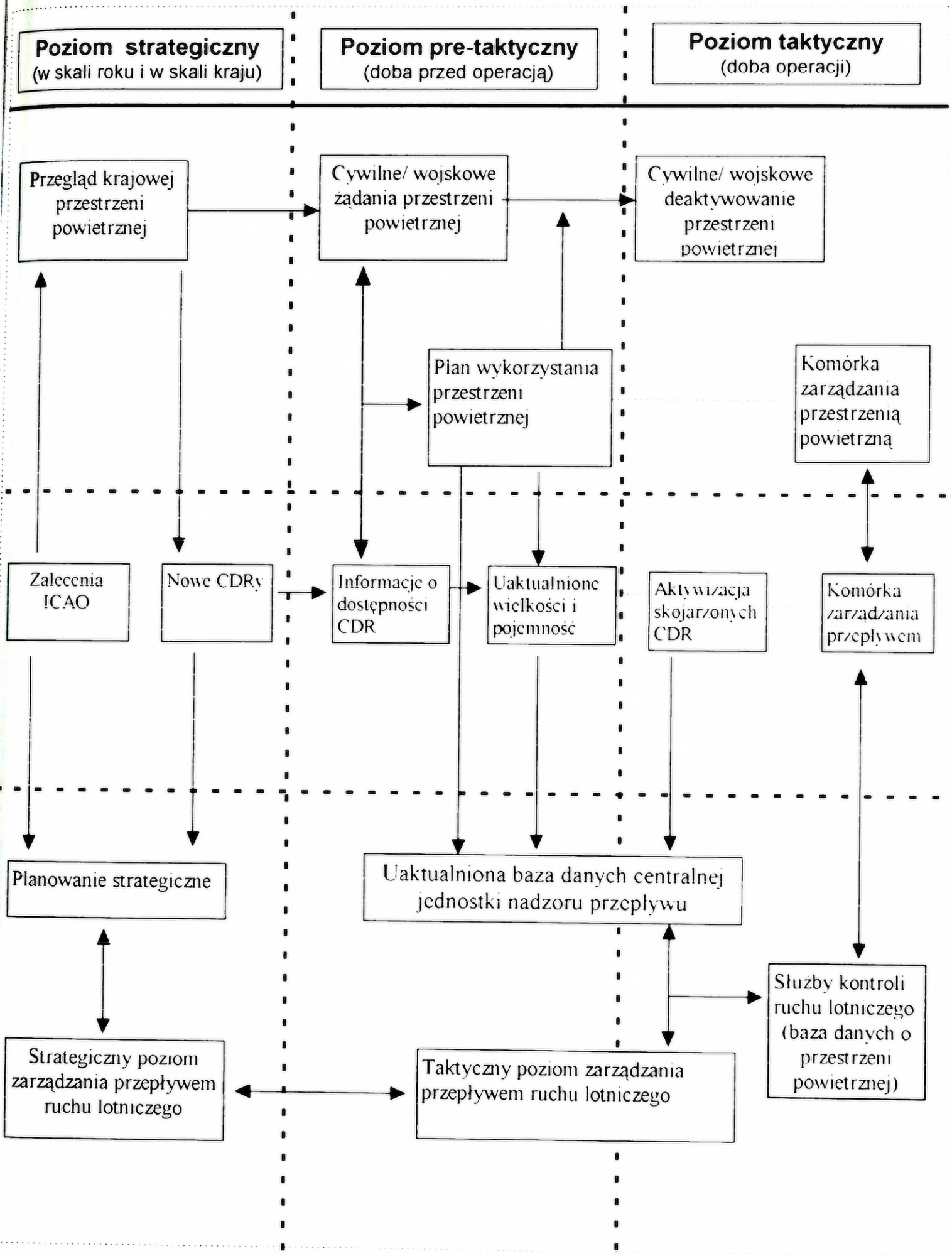
decyzję powinno się pozostawić dowódcy lub użytkownikowi statku powietrznego. Zdaniem autora, służbę zarządzania przepływem ruchu lotniczego powinno się tworzyć na poziomie danego państwa (jeżeli tak ustali właściwa Władza Lotnicza) oraz obowiązkowo na poziomie określonego regionu żeglugi powietrznej. Komórka zarządzania przepływem ruchu lotniczego, na poziomie kraju, może być ekspozyturą centralnego organu zarządzania przepływem ruchu lotniczego w danym regionie żeglugi powietrznej. W ramach byłej RWPG i UW funkcjonowało takie centrum w Pradze (Czechy). Natomiast w ramach EUROCONTROL funkcjonuje Centrum Zarządzania Przepływem Ruchu Lotniczego w Brukseli.

Korzyści wynikające z wdrożenia "Koncepcji elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej" zmaterializują się jedynie wówczas, gdy procedury i harmonogram działalności komórek AMC i AFTM będą kompatybilne. W Polsce taką rolę może spełniać Centrum Planowania Ruchu Lotniczego, utworzone na bazie Centralnego Ośrodka Koordynacji Ruchu Lotniczego. Zasady współdziałania służb zarządzania przepływem ruchu lotniczego, zarządzania przestrzenią powietrzną i kontroli ruchu lotniczego przedstawiono na rysunku 29.

3.2. Postulowana struktura organizacyjno - funkcjonalna organów wykonawczych służby ruchu lotniczego.

Wzorem państw zachodnich (np. Niemiec) należy dążyć do tworzenia takich struktur organów wykonawczych służby ruchu lotniczego, które będą realizować następujące grupy zadań:

* planowanie (analizowanie i koordynowanie) ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej;
* zarządzanie (dysponowanie) przestrzenią powietrzną;
* zarządzanie przepływem ruchu lotniczego;
* kontrolowanie (nadzorowanie) ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej;
* udzielanie informacji powietrznej załogom statków powietrznych;
* alarmowanie (powiadamianie) organów ratownictwa lotniczego o statkach potrzebujących pomocy;
* współdziałanie w procesie identyfikacji obiektów powietrznych



Rys.29. Współdziałanie służb zarządzania przepływem ruchu lotniczego, zarządzania przestrzenią powietrzną i kontroli ruchu lotniczego.

W związku z powyższym celowym będzie zorganizowanie:

* jednego centralnego organu kontroli obszaru, który będzie realizował funkcje kontroli, informacji powietrznej i alarmowania w odniesieniu do wszystkich (cywilnych i wojskowych) statków powietrznych, wykonujących loty w obszarze kontrolowanym;
* kilkunastu (z analiz wynika, że dla zapewnienia pełnego pokrycia polem radiolokacyjnym całej przestrzeni powietrznej od wysokości 400m. potrzeba będzie około piętnaście stacji radiolokacyjnych) organów nadzoru ruchu lotniczego (ONRL), podporządkowanych operacyjnie Centrum Kontroli Obszaru. Organy te realizowałyby funkcje nadzoru, informacji powietrznej i alarmowania w odniesieniu do wszystkich statków powietrznych wykonujących loty w obszarze nadzorowanym,
* jednego centralnego organu planowania ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej, który zajmowałby się planowaniem lotów cywilnych i wojskowych statków powietrznych oraz spełniał rolę podregionalnej komórki zarządzania przepływem ruchu lotniczego oraz krajowej komórki zarządzania przestrzenią powietrzną;
* organów ruchu lotniczego lotnisk cywilnych (komunikacyjnych i nadzorowanych) i wojskowych.

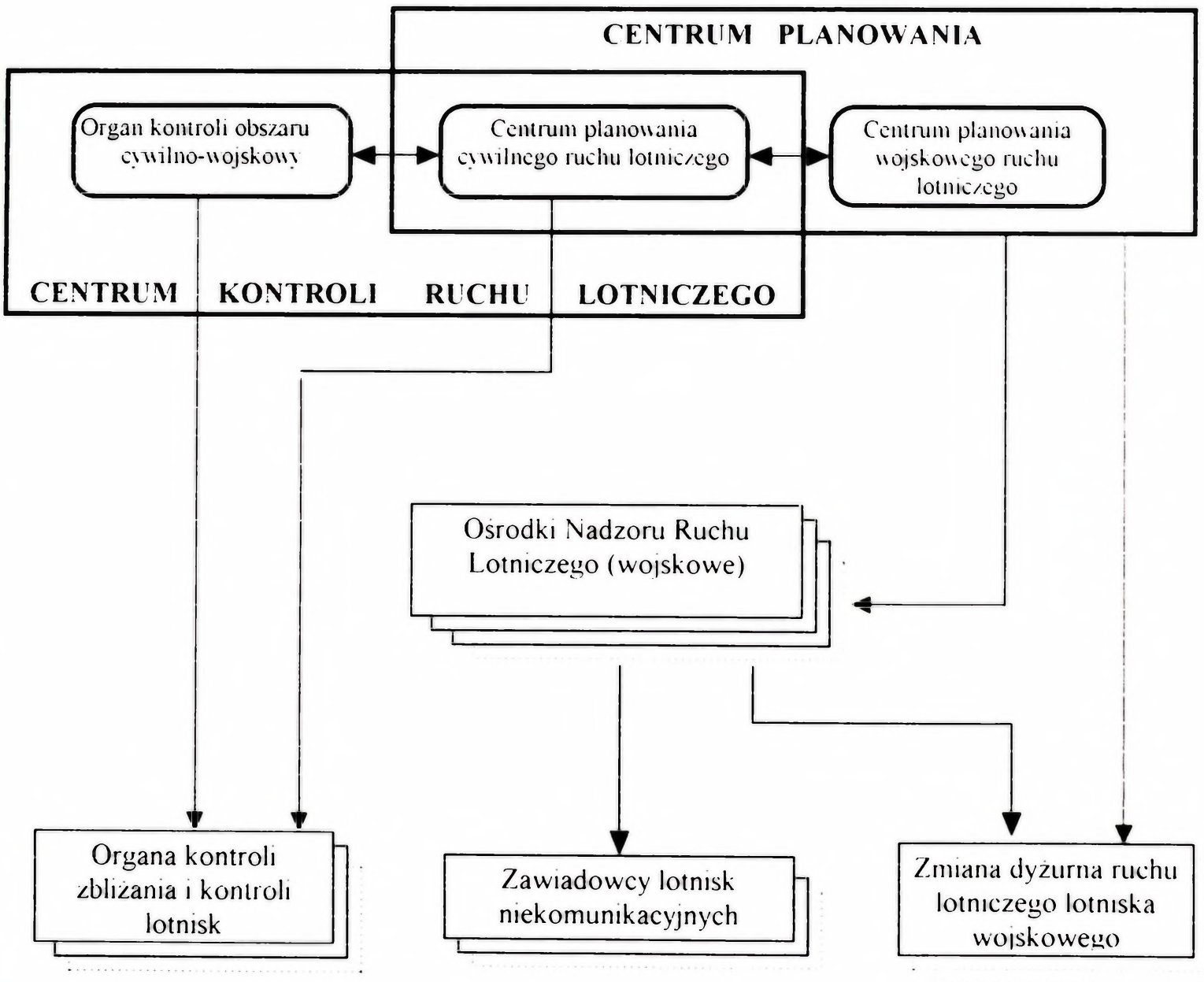
Biorąc pod uwagę dotychczasowy stan organizacyjny i powiązania funkcjonalne organów cywilnej i wojskowej służby ruchu lotniczego, proponuje się utworzenie w zintegrowanym systemie kontroli przestrzeni powietrznej następujących organów wykonawczych (rysunek 30):

* cywilno- wojskowego Centrum Kontroli Ruchu Lotniczego. Do służby kontroli obszaru powinien zostać włączony wojskowy organ kontroli[1)];
* wojskowo - cywilnych Ośrodków Nadzoru Ruchu Lotniczego (ONRL), utworzonych na bazie istniejących Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym;
* Centrum Planowania Ruchu Lotniczego (CPCRL) - w oparciu o funkcjonujący organ planowania Agencji Ruchu Lotniczego oraz Centrum Planowania Wojskowego Ruchu Lotniczego (CPWRL), na bazie Centralnego Ośrodka Koordynacji Ruchu Lotniczego. Obydwa organy planowania powinny tworzyć jedno Centrum Planowania Ruchu Lotniczego.
* zmiany dyżurnej ruchu lotniczego lotniska wojskowego w składzie: dyżurny ruchu lotniczego lotniska wojskowego (drll) i dyżurny kierownik lotniska (DKL),

---

[1)] W ramach eksperymentu poczynione już zostały pierwsze kroki na drodze mającej doprowadzić do wspólnego użytkowania i kontrolowania przestrzeni powietrznej, przez kontrolerów cywilnych i wojskowych. W roku 1992 personel 5-tego Ośrodka Kierowania Ruchem Lotniczym przeniesiony został do CKRL Okęcie i stał się zalążkiem wojskowej kontroli obszaru (przypis autora).

Postuluje się wyłączenie lotniskowych organów służby ruchu lotniczego (dyżurnych ruchu lotniczego lotnisk i dyżurnych kierowników lotnisk) z podporządkowania służbowego dowódców jednostek lotniczych oraz zwiększenie ich kompetencji. Lotniskowe organa ruchu lotniczego lotnisk wojskowych powinny być bezpośrednio podporządkowane pod Wydział Wojskowych Operacji Lotniczych. DKL powinien posiadać uprawnienia zawiadowcy lotniska i sprawować nadzór nad przestrzeganiem przepisów ruchu lotniczego z ramienia "Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną".



Rys. 30. Organy wykonawcze zintegrowanej służby ruchu lotniczego.

Do zadań DKL powinno należeć:

* nadzorowanie, aby loty w rejonie lotniska, także odloty i przyloty odbywały się zgodnie z jednolitymi (dla wojskowego i cywilnego) zasadami ruchu lotniczego;

* informowanie użytkowników statków powietrznych o naruszeniach przepisów wykonywania lotów przez podległy im personel, a także w razie potrzeby - swoich przełożonych;
* niedopuszczanie do wykonywania lotów, przylotów i odlotów w warunkach meteorologicznych gorszych niż minima określone dla danego statku powietrznego, lotniska lub dowódcy statku powietrznego (wyjątek stanowić mogą loty bojowe, ratownicze i przymusowe lądowania);
* zamykanie lotniska lub ograniczanie na nim ruchu lotniczego, gdy stan lotniska lub jego urządzeń nie zapewnia bezpieczeństwa wykonywania lotów;
* wstrzymanie wykonywania lotów na lotnisku w przypadku stwierdzenia drastycznych naruszeń przepisów ruchu lotniczego przez załogi statków powietrznych oraz niewłaściwej reakcji na zaistniałe zdarzenia ze strony kierownika lotów;

Dyżurny Kierownik Lotniska, oprócz nadzoru nad ruchem lotniczym, powinien pełnić:

* służbę informacji powietrznej - w stosunku do załóg wojskowych i cywilnych statków powietrznych zainteresowanych uzyskaniem określonych wiadomości,
* służbę alarmową - w stosunku do załóg statków powietrznych znajdujących się w niebezpieczeństwie i oczekujących pomocy oraz opuszczających statek powietrzny lub lądujących przymusowo w terenie;
* służbę informacji lotniczej - w stosunku do załóg wykonujących przeloty na inne lotniska;
* nadzór państwowy nad przestrzeganiem przepisów ruchu lotniczego w rejonie lotniska i na lotnisku.

Dyżurny ruchu lotniczego lotniska powinien podlegać tylko DKL i być jego pomocnikiem w zakresie planowania ruchu lotniczego, przyjmowania i przekazywania informacji o ruchu lotniczym od i do organów nadrzędnych.

Należy nadmienić, że w krajach Europy Zachodniej, a także w polskim lotnictwie cywilnym lotniskowe organy ruchu lotniczego nie są podległe użytkownikom lotnisk. Brak podległości służbowej pozwala im na działanie zgodne z przepisami i unikanie konfliktów z użytkownikami lotnisk. Z powyższego wynika, że w proponowanym systemie obsługi ruchu lotniczego zostały pominięte Rejonowe Ośrodki Koordynacji Ruchu Lotniczego. Ich funkcje przejmą Ośrodki Nadzoru Ruchu Lotniczego i "Centrum Planowania". Jest to zgodne z projektem nowego systemu obrony powietrznej.

3.3. Postulowane zasady ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej.

Wykonywanie lotów w przestrzeni kontrolowanej jest uregulowane przepisami, będącymi konsekwencją międzynarodowej konwencji i umów ratyfikowanych przez Polskę. Przepisy te regulują wzajemne prawa i obowiązki właścicieli statków powietrznych, jak również ich załóg, a także prawa i obowiązki naziemnych organów ruchu lotniczego. Przepisy te powinny mieć ten sam pierwowzór (przepisy ICAO), ale mogą posiadać uściślenia i odstępstwa, obowiązujące w konkretnej przestrzeni. Wprowadzaniem i publikowaniem przepisów powinna zajmować się Narodowa Agencja Zarządzania Przestrzenią Powietrzną. Przepisy te muszą regulować możliwości i zachowanie statków powietrznych, poczynając od określenia ich parametrów, poprzez wymagane dla lotów wyposażenie (radiowe, identyfikacyjne i nawigacyjne), aż do formalności, które warunkują uzyskanie zgody na odbycie lotu. Szczegółowo powinny regulować postępowanie załóg statków powietrznych w czasie wykonywania samego lotu, jak również określać jakość i zakres usług świadczonych przez organy ruchu lotniczego.

Aby wykonać lot w obszarze kontrolowanym konieczne jest wcześniejsze zgłoszenie zamiaru wykonania takiego lotu, następnie złożenie planu lotu i uzyskanie zgody wszystkich organów kontroli ruchu lotniczego zaangażowanych w przelot samolotu po trasie. Dla umożliwienia efektywnego sprawowania kontroli, cały obszar kontrolowany podzielony zostałby na sektory, w każdym sektorze kontrolę powinien sprawować jeden kontroler ruchu lotniczego. Jako zasadę należy przyjąć, że wszystkie statki powietrzne znajdujące się pod kontrolą tego samego kontrolera, są z nim w stałym kontakcie radiowym na tej samej częstotliwości radiowej. Każdy sektor powinien mieć swoją częstotliwość, tak by nie zakłócać korespondencji prowadzonej przez radio. Przelotowi samolotu z przestrzeni jednego sektora do przestrzeni innego sektora towarzyszyłaby zmiana częstotliwości pokładowej radiostacji.

Integracja wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego umożliwi przyjęcie takiego modelu kontroli ruchu lotniczego, w którym:

* ruchem cywilnych statków powietrznych kierują kontrolerzy cywilni;
* ruchem wojskowym (poza drogami lotniczym, rejonami kontrolowanymi lotnisk i strefami kontrolowanymi lotnisk) kierują kontrolerzy wojskowi;

* ruchem statków powietrznych w przestrzeniach przenikających się (kolizyjnych) kieruje kontroler wojskowy lub cywilny w zależności od tego, czy jest to cywilny, czy wojskowy statek powietrzny.

Taki model funkcjonowania kontroli ruchu lotniczego pozwoli na wyeliminowanie "bloków", które w chwili obecnej są zjawiskiem ograniczającym przepustowość dróg lotniczych i stwarzających przesłanki do powstawania sytuacji kolizyjnych, a przede wszystkim niebezpiecznych zbliżeń.

Na wysokościach poniżej 3050m. (obszar nadzorowany) kierowanie i nadzór nad ruchem lotniczym sprawować powinien wojskowy organ nadzoru ruchu lotniczego. Aby obniżyć koszty integracji służb ruchu lotniczego i wspólnie korzystać z dotychczas istniejącej infrastruktury technicznej postuluje się utworzyć Ośrodki Nadzoru Ruchu Lotniczego (ONRL) z istniejących wojskowych Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym. Loty statków powietrznych, w stosunku do których ma być sprawowany nadzór, powinny być wykonywane po złożeniu przez pilota (organizatora lotów) planu. Złożenie planu lotu i przyjęcie go bez zastrzeżeń przez Centrum Planowania Ruchu Lotniczego upoważnia pilota do wykonania lotu. W obszarze nadzorowanym nie powinno być wymagane zezwolenie na lot[1)]. W uzasadnionych przypadkach, podyktowanych względami bezpieczeństwa, CPRL mógłby wprowadzić poprawki do złożonego planu lotu. Zdaniem autora, należy stwarzać jak najkorzystniejsze warunki różnym przewoźnikom i osobom fizycznym, gdyż wiąże się to uzyskaniem określonych wpływów finansowych za obsługę lotów. Dowódca statku powietrznego musi stosować się do złożonego planu lotu, chyba że zaistniała nagląca potrzeba, wymagająca podjęcia odpowiedniego działania (np. zaistnienia niebezpiecznej sytuacji na pokładzie statku powietrznego lub konieczności omijania strefy niebezpiecznych zjawisk atmosferycznych). W takich sytuacjach powinien zawiadomić organ nadzoru ruchu lotniczego o potrzebie wprowadzenia zmian do jego bieżącego planu lotu i poinformować organ, że podjęcie tych działań nastąpiło w sytuacji naglącej. Załogi statków powietrznych, wykonujących loty w obszarze nadzorowanym powinny utrzymywać łączność radiową z ONRL na ustalonej częstotliwości i na zasadach uzgodnionych z tym organem. W przypadku niemożności lub utraty łączności z organem nadzoru ruchu lotniczego załoga zobowiązana jest wykonywać lot zgodnie ze złożonym planem oraz starać się nawiązać łączność z PłSD, SKL lub zawiadowcą lotniska, któremu przekazuje informacje o warunkach lotu. Loty z widocznością (VFR)

[1)] Takie przepisy w chwili obecnej posiada szereg państw europejskich (Niemcy, Szwajcaria, Szwecja). Dotyczą one również zagranicznych, cywilnych statków powietrznych, które są zarejestrowane w państwach ICAO (przypis autora).

muszą być wykonywane przy zapewnieniu, co najmniej minimalnych warunków atmosferycznych (widzialność w locie, odległość od chmur, ziemi) określonych klasą przestrzeni powietrznej[1)], w jakiej wykonywany jest lot. Proponuje się obszar nadzorowany sklasyfikować jako przestrzeń powietrzną klasy "**F**" lub "**G**". Podział przestrzeni powietrznej na klasy przedstawiono na rysunku 30a. Dowódca statku powietrznego, wykonującego lot z widocznością (VFR) może przejść do lotu według wskazań przyrządów (IFR), jeżeli:

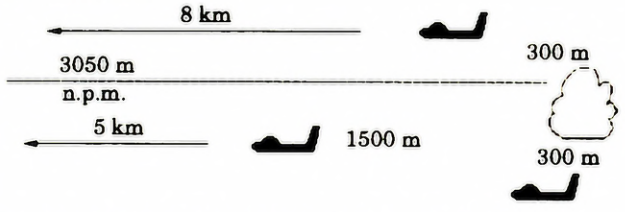
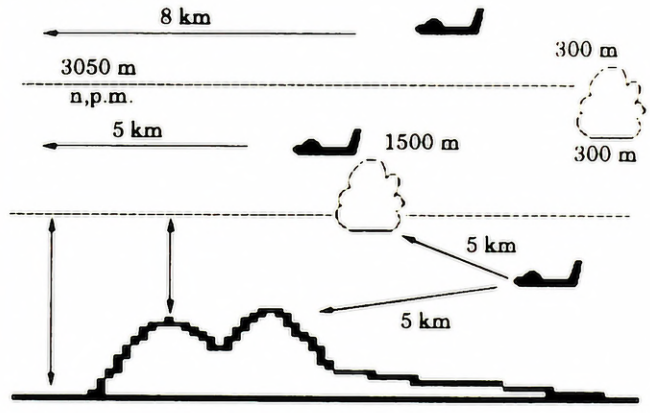
* przejście to jest przewidziane w planie lotu (po uprzednim zawiadomieniu organu nadzoru ruchu lotniczego i uzyskaniu jego zezwolenia);
* przejście to nie było przewidziane w planie lotu (po zgłoszeniu odpowiedniej poprawki do planu i uzyskaniu zezwolenia organu nadzoru).

Dowódca statku powietrznego po zakończeniu lotu, wykonywanego pod nadzorem ONRL, ma obowiązek zawiadomić (za pomocą radia lub osobiście) właściwy dla miejsca lądowania organ służby ruchu lotniczego oraz przekazać informacje o zaistniałych odstępstwach od planu lotu.

W przestrzeni ruchu lotniczego ograniczonego (tj. od wysokości 100 do 400m.) obowiązywać powinny następujące zasady:

- pierwszeństwo wykonywania lotów powinny mieć wojskowe statki powietrzne;
- loty cywilnych statków powietrznych powinny być ograniczone i uwarunkowane wymogami realizacji zadań przez wojskowe statki powietrzne oraz zachowaniem bezpieczeństwa ruchu;
- warunki wykonywania lotów (przelotów) z lotnisk położonych w strefach odpowiedzialności ONRL muszą podlegać szczegółowemu uzgodnieniu z tymi organami;
- lotami wojskowych statków powietrznych w rejonach nadlotniskowych, strefach pilotażu i lotów koszących oraz według systemu USL/RSL kierują lotniskowe służby kierowania lotami;
- loty po trasach i przeloty podlegają nadzorowi ONRL;
- dozwolone powinno być wykonywanie lotów w obszarach segregacji czasowej, jeżeli obszary te zostały ujęte w Planie Wykorzystania Przestrzeni Powietrznej.

[1)] Klasy przestrzeni powietrznych albo przestrzenie powietrzne służb ruchu lotniczego zostały opracowane prze ICAO i zalecone do wprowadzenia przez państwa zrzeszone w tej organizacji; są to przestrzenie o określonych wymiarach, wewnątrz, których mogą być wykonywane określone rodzaje lotów i dla których ustalone są służby ruchu lotniczego i przepisy o operacjach; sklasyfikowane są alfabetycznie od A do G; Polska do chwili obecnej nie ustaliła, które klasy będą obowiązywać w polskiej przestrzeni powietrznej (przypis autora).

	Przestrzenie niekontrolowane	
	F	G
IFR	Rodzaj lotu: IFR Separacja: IFR od VFR O ILE TO JEST MOŻLIWE Służba: DORADCZA RUCHU LOTNICZEGO I SŁUŻBA INFORMACJI POWIETRZNEJ VMC minimalna: NIE STOSUJE SIĘ Ograniczenia prędkości: 250 kt IAS poniżej 3050 m n.p.m. Wymagana łączność: CIĄGŁA DWUKIERUNKOWA Uzyskanie zezwolenia ATC: NIE WYMAGA SIĘ	Rodzaj lotu: IFR Separacja: NIE ZAPEWNIA SIĘ Służba: INFORMACJA POWIETRZNA VMC minimalna: NIE STOSUJE SIĘ Ograniczenia prędkości: 250 kt IAS poniżej 3050 m n.p.m. Wymagana łączność: CIĄGŁA DWUKIERUNKOWA Uzyskanie zezwolenia ATC: NIE WYMAGA SIĘ
VFR	Rodzaj lotu: VFR Separacja: NIE ZAPEWNIA SIĘ Służba: INFORMACJA POWIETRZNA VMC minimalna:  Ograniczenia prędkości: 250 kt IAS poniżej 3050 m Wymagana łączność: NIE WYMAGA SIĘ Uzyskanie zezwolenia ATC: NIE WYMAGA SIĘ	Rodzaj lotu: VFR Separacja: NIE ZAPEWNIA SIĘ Służba: INFORMACJA POWIETRZNA VMC minimalna:  Ograniczenia prędkości: 250 kt IAS poniżej 3050 m Wymagana łączność: NIE WYMAGA SIĘ Uzyskanie zezwolenia ATC: NIE WYMAGA SIĘ

Rys. 30a. Klasyfikacja przestrzeni powietrznej według ICAO

Wykorzystanie przestrzeni lotów wykonywanych okresowo (tj. od poziomu terenu do 100m.) powinno odbywać się zgodnie z następującymi zasadami:

* loty wojskowych statków powietrznych w strefach lotów koszących odbywają się pod kontrolą organów kierowania lotami lotnictwa wojskowego;
* ruch lotniczy związany z lotami usługowo - gospodarczymi, mającymi charakter okresowy (prace agrotechniczne, patrolowanie linii energetycznych, gazociągów, masywów leśnych) mogą się odbywać według planów uzgodnionych z ONRL i w trybie określonym w przepisach PL- 2;
* loty sanitarne i ratownicze mogą być wykonywane z odstępstwem od przepisów ruchu lotniczego, w zakresie określonym w instrukcjach wykonywania tych lotów, wydanych przez użytkowników statków powietrznych. ONRL powinny stosować zasadę priorytetu dla tego rodzaju lotów.

Sposoby obsługi ruchu lotniczego w obszarze nadzorowanym.

Wprowadzenie nowego podziału przestrzeni powietrznej wraz z koncepcją elastycznego jej wykorzystania spowoduje, że organy nadzoru ruchu lotniczego będą obsługiwać lotu statków powietrznych trzema sposobami:

1) poprzez nadzór - to jest wówczas, gdy statek powietrzny będzie obserwowany na wskaźniku stacji radiolokacyjnej i ONRL będzie z nim utrzymywał łączność radiową. Statek powietrzny (załoga) będzie informowany o odchyleniach od nakazanych warunków lotu, wektorowany radarowo (przy omijaniu niebezpiecznych zjawisk pogody), monitorowany do określonego punktu trasy oraz będzie mu udzielana pomoc w szczególnych sytuacjach lotu (awaria na pokładzie, uszkodzenie przyrządów pilotażowo-nawigacyjnych).
2) poprzez zapewnienie służby informacji powietrznej - to jest wówczas, gdy statek powietrzny znajduje się pod stałym nasłuchem radiowym w relacji ONRL - pilot i na żądanie jednej ze stron uzyskiwana jest określona informacja. Organ nadzoru ruchu lotniczego będzie przekazywał załodze wskazówki mogące usprawnić wykonywanie lotu lub ostrzeżenia o niebezpiecznych zjawiskach pogody i ruchu innych statków statków powietrznych. Odpowiedzialność za bezpieczeństwo lotu ponosić będzie dowódca statku powietrznego. Rola organu nadzoru ruchu lotniczego sprowadzać się będzie do dostarczania wszelkich danych (wskazówek, informacji), które pozwolą załodze samodzielnie podejmować decyzje.

3) poprzez dozór - to jest wówczas, gdy środki techniczne nie pozwalają na obserwację radarową i nasłuch radiowy, a organa nadzoru ruchu lotniczego posiadają jedynie informacje zawarte w planie lotu o zajętości określonej przestrzeni powietrznej w przedziale czasowym lub wówczas gdy statki powietrzne wykonują lot pod bezpośrednią kontrolą służb OP (PłSD).

W przestrzeni powietrznej, od powierzchni terenu do 100m. (określanej przestrzenią lotów wykonywanych okresowo) - loty obsługiwane będą przez organa nadzoru ruchu lotniczego sposobem dozoru, ze względu na brak możliwości prowadzenia stałego nasłuchu radiowego w relacji organ nadzoru - pilot i brak możliwości obserwacji radarowej. Na podstawie informacji pochodzących od zawiadowcy lotniska lub od pilotów wykonujących określone zadania, w tej części przestrzeni powietrznej, ONRL będą informować załogi innych statków powietrznych o charakterze i rejonie wykonywania lotów. Informacja ta będzie wskazówką dla załóg, że należy zwrócić uwagę i podjąć szczególne środki ostrożności, aby nie doprowadzić do kolizji.

W przestrzeni powietrznej od 400 do 3050m., organy nadzoru ruchu lotniczego obsługiwać będą loty dwoma sposobami to jest poprzez nadzór i dostarczanie informacji powietrznej, sporadycznie sposobem dozorowania. Statek powietrzny po starcie i wlocie w ten przedział wysokości (po wcześniejszym uzgodnieniu planu lotu i ustaleniu miejsca przekazania nad nim "opieki", przez służby lotniskowe) nawiąże łączność z ONRL. Od tego czasu pozostanie pod stałą "opieką" ONRL, który będzie go informował o ruchu innych statków powietrznych, udzielał niezbędnych wskazówek i porad oraz ostrzegał o ewentualnych zagrożeniach. Pilot statku powietrznego odbywając lot w tej części przestrzeni powinien utrzymywać przepisowe odległości od chmur i innych statków powietrznych na podstawie obserwacji wzrokowej oraz informacji uzyskanych z ONRL. Sprawowanie nadzoru polegać będzie na tym, że po wlocie w obszar nadzorowany dowódca załogi lub prowadzący grupę nawiąże łączność radiową z ONRL, podając swoją pozycję, wysokość i kurs lotu. Na podstawie wcześniej złożonego planu lotu i danych przekazanych przez pilota, osoba funkcyjna ONRL powinna zidentyfikować statek powietrzny i przypisać mu najbardziej prawdopodobne echo radarowe (jeżeli statek powietrzny nie posiada transpondera współpracującego z radarem) i od tego momentu ośrodek powinien śledzić przebieg lotu, obserwując jego zgodność z planowanym przebiegiem trasy. W przypadku niezamierzonego odchylenia od planowanej trasy lub sytuacjach szczególnych (awaryjnych) poinformować pilota o zmianie kursu lub wysokości. Podczas lotu obsługiwanego sposobem nadzorowania, statek powietrzny powinien być

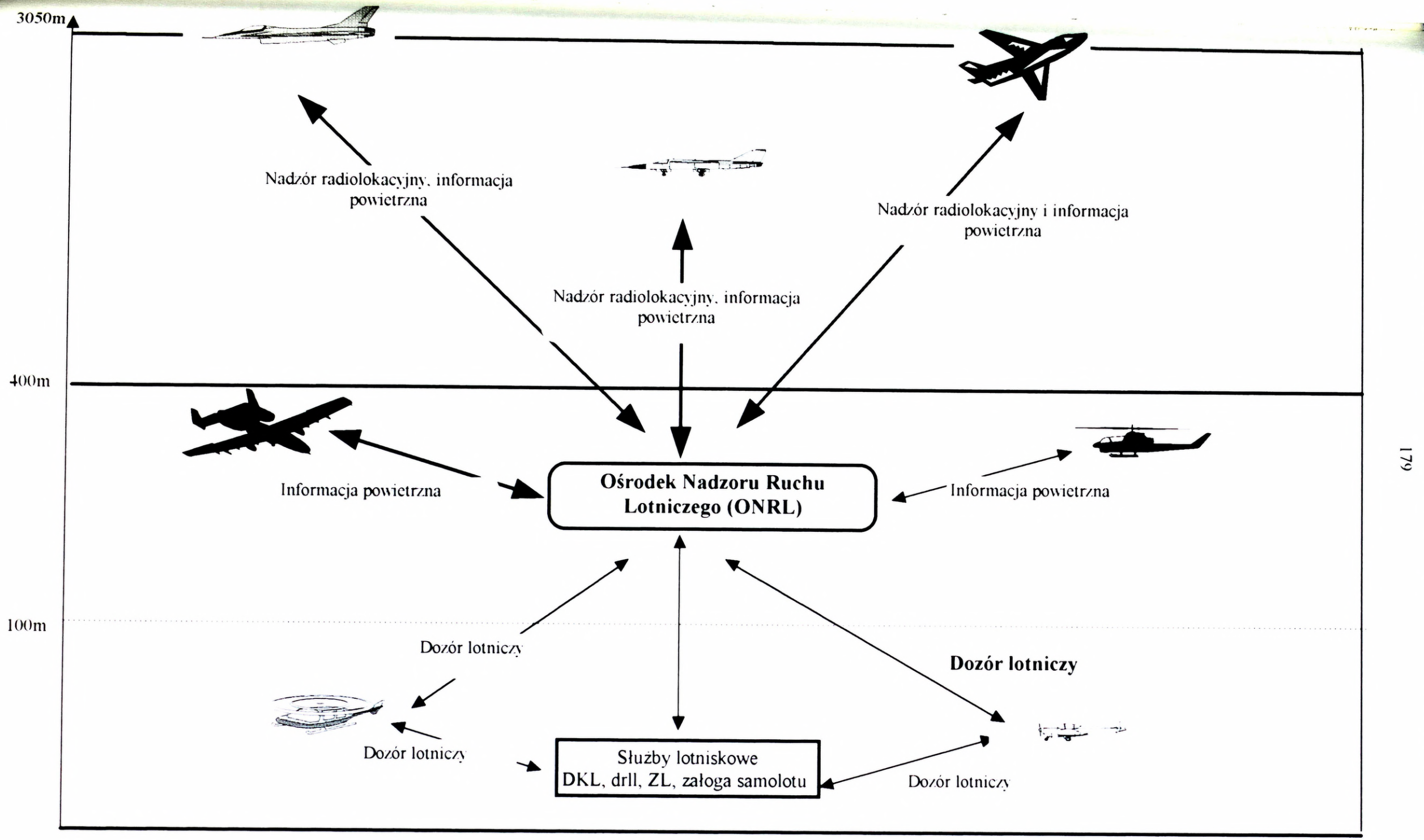
obserwowany na wskaźniku ONRL i powinna być z nim utrzymywana łączność radiowa, aż do momentu przekazania nadzoru innemu organowi służby ruchu lotniczego. Przekazanie nadzoru nad statkiem powietrznym, wchodzącym w przestrzeń podporządkowaną odpowiedzialności innego organu, polegać będzie na telefonicznym przekazaniu informacji z planu lotu oraz wydaniu (drogą radiową) dowódcy statku powietrznego polecenia nawiązania łączności z nowym organem nadzoru lub kierowania lotami. Sposoby obsługi ruchu lotniczego w obszarze nadzorowanym przedstawiono na rysunku 32.

3.4. Wyposażenie techniczne Ośrodków Nadzoru Ruchu Lotniczego.

Organy nadzoru ruchu lotniczego (ONRL) muszą być wyposażone w środki techniczne zapewniające realizację powierzonych zadań, w zakresie bezpieczeństwa wykonywanych lotów. Nadzór radiolokacyjny powinien być zapewniony od powierzchni terenu do wysokości, co najmniej 7450m. Zgodnie z postulowaną strukturą organizacyjno - funkcjonalną, proponuje się aby organy te były wyposażone w następujące środki techniczne:

Ośrodek Nadzoru Ruchu Lotniczego (ONRL):

* specjalistyczny radar pierwotny z cyfrową ekstrakcją danych, modułem radaru wtórnego (interrogatorem) oraz sygnalizacją zmniejszenia separacji pomiędzy statkami powietrznymi poniżej obowiązującego minimum;
* co najmniej dwa cyfrowe wskaźniki radarowe;
* trzy lub cztery zestawy lotniczych radiostacji korespondencyjnych z odpowiednią ilością wynośnych urządzeń odbiorczych i nadawczych;
* pulpit do zdalnego sterowania lotniczymi radiostacjami korespondencyjnymi;
* urządzenia dynamicznej łączności przewodowej umożliwiające utrzymywanie łączności telefonicznej z innymi organami ruchu lotniczego i organami współdziałającymi;
* magnetofon umożliwiający całodobowy zapis wszystkich rozmów telefonicznych i radiowych z załogami statków powietrznych;
* terminal (mikrokomputer komunikacyjny) umożliwiający automatyczne przyjmowanie, zobrazowywanie, przesyłanie i archiwizowanie informacji o planowanych lotach, otrzymywanych z centrów planowania ruchu lotniczego (wojskowego i cywilnego) i z terminali lotniskowych oraz ręczne wprowadzanie danych otrzymanych drogą telefoniczną lub radiową;



Rys.32. Funkcjonowanie organów nadzoru ruchu lotniczego.

stanowisko do prowadzenia nadzoru proceduralnego (tablicę sytuacji ruchowej), wykorzystywanego w przypadku awarii radaru lub braku zobrazowania radiolokacyjnego, zwłaszcza statków powietrznych wykonujących loty na bardzo małych wysokościach. (Wyposażenie stanowisk pracy w ONRL przedstawiono na rysunku 33).

Dyżurna zmiana służby ruchu lotniczego lotniska wojskowego:

* dwa zestawy lotniczych radiostacji korespondencyjnych;
* mikrokomputerowy terminal lotniskowy, umożliwiający przyjmowanie, archiwizowanie, przesyłanie i zobrazowywanie informacji o planowanym i wykonywanym ruchu lotniczym;
* urządzenie dyspozytorskie łączności przewodowej do utrzymywania łączności z macierzystym ONRL, służbą kierowania lotami własnego lotniska, Centrum Planowania Wojskowego Ruchu Lotniczego, wojskami radiotechnicznymi (PłSD lub Ośrodka Wykrywania i Naprowadzania) oraz innymi organami (służbami) współpracującymi;
* magnetofon umożliwiający całodobowy zapis rozmów telefonicznych i radiowych.

Rys.33. Wyposażenie stanowiska pracy w ONRL.

Zawiadowca lotniska nadzorowanego:

* lotniczą radiostację korespondencyjną (jeden lub dwa zestawy);
* mikrokomputerowy terminal lotniskowy - analogiczny, jak dla dyżurnego ruchu lotniczego lotniska wojskowego;

* odpowiedniej do warunków lokalnych ilości łączy telefonicznych, niezbędnych dla sprawnego funkcjonowania lotniska nadzorowanego.

Użytkownik (dowódca statku powietrznego);

* lotniczą radiostację korespondencyjną umożliwiającą utrzymywanie łączności radiowej ze wszystkimi organami ruchu lotniczego;
* uniwersalny transponder pokładowy;
* urządzenia nawigacyjne umożliwiające dokładne określanie pozycji i parametrów lotu wraz z systemem antykolizyjnym.

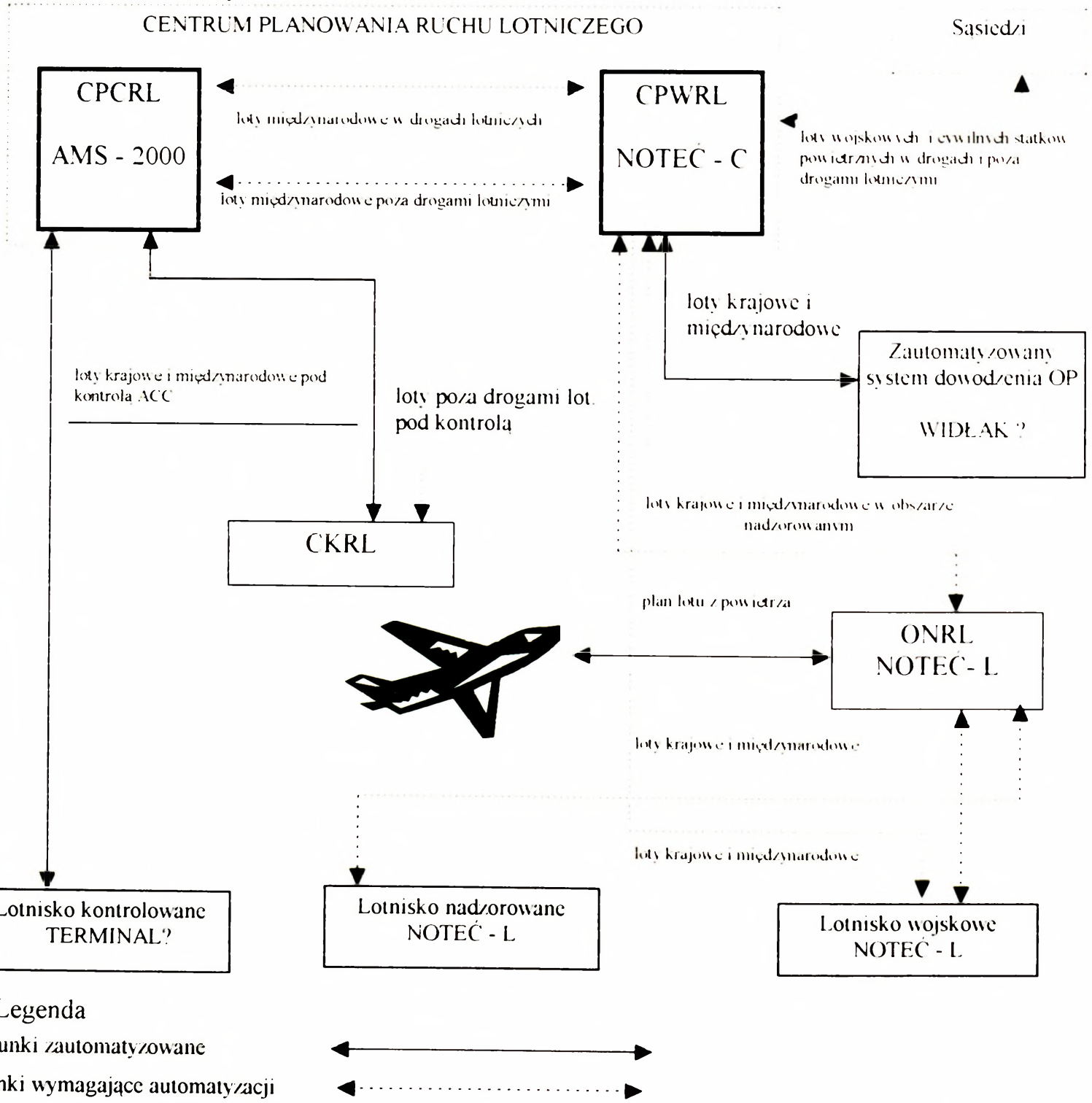
Pełne wykorzystanie możliwości nowoczesnych systemów kontroli i nadzoru ruchu lotniczego będzie możliwe pod warunkiem, że w niedalekiej przyszłości wszystkie statki powietrzne zostaną wyposażone w transpondery. Wiadomym jest, że siły powietrzne muszą w ciągu dwóch lat dokonać wyboru i zakupić dużą ilość statków powietrznych i innego sprzętu lotniczego. Decyzja wyboru statku powietrznego będzie zależała od stanu finansów państwa i decyzji polityków. Dokonując zakupu samolotów należy żądać od producentów, aby były one nowocześnie wyposażone w urządzenia i systemy awioniki pokładowej, w tym najnowsze systemy bezpieczeństwa. Biorąc pod uwagę fakt, że do 2005 roku ilość lotów w polskiej przestrzeni powietrznej wzrośnie o 100%, postuluje się, aby każdy statek powietrzny wchodzący na uzbrojenie SP był wyposażony w system antykolizyjny. System ten może za kilka lat okazać się niezbędny.

3.5. Planowanie ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej.

Technika planowania ruchu lotniczego wojskowego i cywilnego znacznie się różni. Nie stwarzało to problemów służbom ruchu lotniczego w przeszłości. W zintegrowanej służbie ruchu lotniczego musi obowiązywać jednolity sposób planowania lotów. Informacje zawarte w planach lotów cywilnych statków powietrznych muszą być czytelne dla personelu wojskowego i odwrotnie. Wykorzystanie zautomatyzowanych podsystemów przetwarzania planów lotów, będących w posiadaniu cywilnej służby ruchu lotniczego, będzie możliwe tylko wówczas, gdy ujednoliceniu ulegnie technika planowania. Planowanie lotów samolotów komunikacyjnych oparte jest na jednolitych zasadach opracowanych przez ICAO. Dostosowanie się lotnictwa cywilnego do zasad planowania wojskowego ruchu lotniczego nie może wchodzić w rachubę. Zatem, lotnictwo wojskowe musi dostosować swoją technikę planowania do standardów cywilnych. W obszarze kontrolowanym (powyżej 3050m.) funkcjonuje zautomatyzowany system kontroli ruchu lotniczego AMS - 2000, który posiada

podsystem przetwarzania planów lotów. Plany lotów przekazywane przez użytkowników przechowywane będą w bazie danych podsystemu. W dniu, w którym odbywa się realizacja lotów zachodzić mogą pewne zmiany w treści poszczególnych planów, jak również mogą wpływać nowe plany lub kasowane plany wcześniejsze. Bardzo ważnym elementem powinna być sprawna i bezbłędna aktualizacja bazy danych. Plany lotów zawarte w bazie danych podsystemu stanowią podstawę do koordynacji ruchu lotniczego pomiędzy różnymi organami. Kontrolerzy wojskowi, którzy w zintegrowanych strukturach ATC będą obsługiwać wojskowy ruch lotniczy muszą posiadać w bazie danych systemu informacje o lotach. Wszystkie dane do bazy planów lotów powinny być wprowadzane z wojskowego podsystemu planowania wstępnego do systemu AMS - 2000, w sposób automatyczny. Pracujący w COKRL podsystem NOTEĆ - C, w chwili obecnej, nie jest kompatybilny z podsystemem planowania cywilnego AMS - 2000. Przyczyną tego stanu jest to, że programy komputerowe pisane w różnych językach programowania. Konieczne jest opracowanie i wdrożenie jednolitej techniki planowania ruchu lotniczego oraz ujednolicenie programów komputerowych w cywilnych i wojskowych podsystemach Skojarzenie planów lotu z danymi radarowymi jest podstawą kontroli ruchu lotniczego. Możliwość uzupełnienia danych radarowych informacjami zawartymi w planie lotu umożliwia dokonywanie automatycznej zgodności wykonywanego lotu z jego planem. W przypadku wykrycia rozbieżności dokonywana jest korekta planu, zgodnie z rzeczywistymi parametrami lotu. Korygowane na bieżąco plany lotów pozwolą w przyszłości na automatyzację procesów koordynacyjnych pomiędzy organem kontroli ruchu lotniczego, a współdziałającymi z nim organami nadzoru ruchu lotniczego. Drugą bardzo ważną właściwością automatyzacji procesów planowania i kontroli ruchu lotniczego powinna być możliwość automatycznej komunikacji z komputerami współpracujących systemów (np. OP i ruchu lotniczego państw sąsiednich). Podsystem przetwarzania planów lotów AMS-2000 powinien przesyłać do wojskowego systemu planowania (NOTEĆ- C) depesze koordynacyjne wchodzących w obszar kontrolowany zagranicznych statków powietrznych, już w momencie przekraczania granicy państwowej. Automatyczne kojarzenie planu lotu z informacją radiolokacyjną jest bardzo ważne z punktu widzenia obrony powietrznej. W planie lotu każdego samolotu zawarta jest informacja o przydzielonym mu numerze transpondera. Jest to właściwość usprawniająca w sposób zasadniczy obligatoryjną identyfikację poszczególnych obiektów na radarowych wskaźnikach systemu. W efekcie statki powietrzne zostaną automatycznie oznaczone ich znakami rozpoznawczymi. Pełna identyfikacja w oparciu o radar i plany lotów pozwala na informowanie systemu OP o "legalnym ruchu" w

polskiej przestrzeni powietrznej. System AMS posiada możliwość transferu informacji radiolokacyjnej (zidentyfikowanych i niezidentyfikowanych obiektów powietrznych) do systemów dowodzenia OP. Z tych względów systemy dowodzenia OP powinny być przystosowane do korzystania z informacji radiolokacyjnej służby ruchu lotniczego. Efekty automatyzacji procesów kontroli ruchu lotniczego wzrosną, gdy powstanie możliwość organizowania automatycznej wymiany informacji z systemami innych państw. Spodziewane wstąpienie Polski do NATO i EUROCONTROLu spowoduje konieczność koordynacji lotów lotnictwa sojuszników. Postuluje się, aby w miarę powstawania odpowiednich możliwości sukcesywnie przystosowywać funkcjonujące i planowane do wdrożenia systemy kontroli ruchu lotniczego do współpracy z systemami NATO. Planowanie ruchu lotniczego oraz obieg informacji o ruchu lotniczym przedstawiono na rysunku 33.



Rys.33. Postulowany algorytm planowania ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej z wykorzystaniem zautomatyzowanych systemów

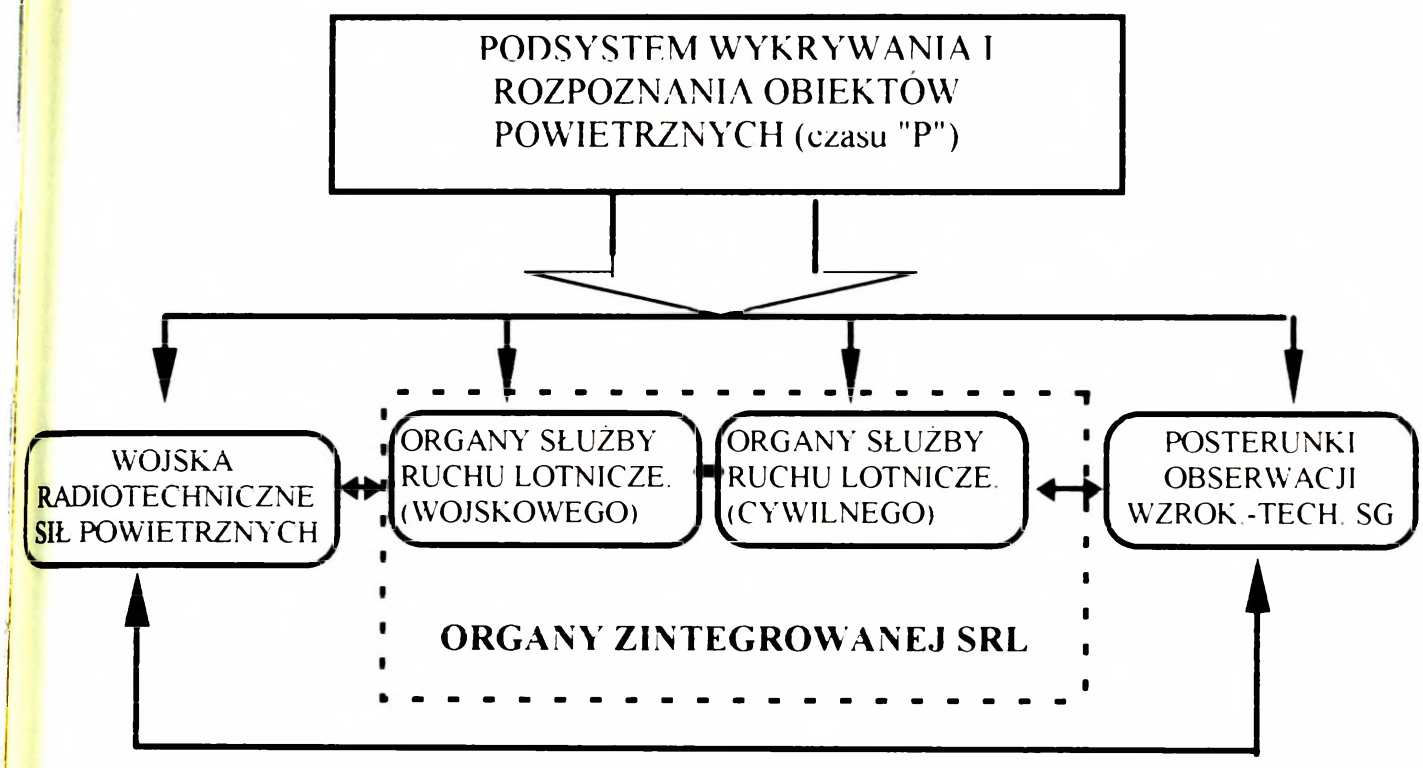
3.6. Zintegrowana służba ruchu lotniczego w przyszłym systemie obrony powietrznej RP.

W koncepcji przyszłościowego systemu obrony powietrznej koniecznym jest uwzględnienie roli zintegrowanej służby ruchu lotniczego. Powinna ona stanowić element **Powszechnego Systemu Obrony Powietrznej** (**PSOS**), który w chwili przystąpienia Polski do struktur wojskowych NATO stanie się częścią składową **Jednolitego Systemu Obrony Powietrznej NATO.** Budowa systemu OP, w dużym stopniu, uzależniona jest od możliwości ekonomicznych państwa. Wiadomym jest, że łatwiej i taniej jest budować system obrony powietrznej w ramach bloku militarnego, niż robić to indywidualnie. Z tego powodu polski system OP powinien być systemem powszechnym. Zasadniczą cechą powszechnej obrony powietrznej powinno być włączenie do jej struktur instytucji pozamilitarnych (między innymi **organów kontroli i nadzoru zintegrowanej służby ruchu lotniczego**). Dla organów tych muszą zostać opracowane szczegółowe zadania na czas **"P"** i **"W".** Postulaty powyższe nie są powszechnie uznawane. Niektórzy teoretycy wojskowi uważają, że za ochronę granic powietrznych powinny odpowiadać cywilne służby ruchu lotniczego oraz cywilne systemy łączności i zaopatrzenia[1)]. Z badań wynika, że w systemie rozpoznania obiektów powietrznych wiodącą rolę, w okresie pokoju, powinna odgrywać **służba ruchu lotniczego oraz wojska radiotechniczne sił powietrznych, a w czasie "W"** jednakowo ważna rola powinna przypaść wszystkim elementom systemu - (rysunek 34). Warunkiem sprawnego funkcjonowania wszystkich elementów systemu wykrywania i rozpoznawania obiektów powietrznych oraz szybkiego przekazywania informacji z tych źródeł powinno być sprzężenie ich z systemem zautomatyzowanego zbierania informacji o sytuacji powietrznej. Dlatego też, celowym może być zainstalowanie terminali komputerowych na wszystkich posterunkach Straży Granicznej i posterunkach policji usytuowanych w pobliżu granic państwowych. Powinny one zostać włączone do ogólnej sieci dowodzenia obroną powietrzną. W czasie pokoju organy zintegrowanej służby ruchu lotniczego powinny stanowić

---

[1] Płk M. Kowalewski i płk B. Zdrodowski piszą (...) w najbliższej przyszłości, po utrwaleniu się obecnych zmian w Europie Środkowej, powstaną warunki do przebudowy europejskich struktur militarnych. Proces KBWE, układy CF-1, CF-2 to dla tych zmian dobry fundament. Kolejnym koniecznym etapem przeobrażeń w kondycji i charakterze militarnym systemów Europy jest rezygnacja z utrzymywania w czasie pokoju sił OP w stanie najwyższej gotowości. Zbudowanie systemu ochrony granic powietrznych w czasie pokoju z elementów spoza sił zbrojnych byłoby pierwszym aktem zrywającym z reliktem „zimnej wojny", jakim w naszym przekonaniu jest ochrona suwerenności państwa przez utrzymywanie sił zbrojnych w stanie pełnej gotowości. Uważamy, że już obecnie możliwe jest zorganizowanie skutecznej ochrony powietrznych granic Polski, które zwiększyłyby poczucie bezpieczeństwa przestrzeni powietrznej; M.Kowalewski, B.Zdrodowski: demilitaryzacja europejskiej przestrzeni powietrznej, Myśl wojskowa 2/95, s.30.

„forpocztę" rozpoznania obiektów powietrznych i na nich, w głównej mierze, powinno opierać się wykrywanie i rozpoznanie obiektów powietrznych.



Rys.34. Organizacja systemu wykrywania i rozpoznania obiektów powietrznych w okresie "P".

Możliwości identyfikacji cywilnych i wojskowych samolotów w ruchu lotniczym i w ramach nadzoru przygranicznej przestrzeni powietrznej jest podstawą nienaruszalności przestrzeni powietrznej i bezpieczeństwa jej użytkowników. Aby to zadanie mogło być realizowane należy rozbudować sieć posterunków radiotechnicznych obserwacji przestrzeni powietrznej. System rozpoznania obiektów powietrznych powinien być oparty o radiolokację pierwotną i wtórną. Radiolokację pierwotną trzeba wykorzystywać w strefie przygranicznej, organizując ochronę powietrznej granicy państwowej przed wszelkimi naruszycielami powietrznymi, już od małej wysokości. Z tego powodu przygraniczne stacje radiolokacyjne należy wyposażać, w pierwszej kolejności, w systemy IFF (naziemne interrogatory). W strefie wewnętrznej należy utrzymywać radiolokację pierwotną w celu zapewnienia szkolenia lotniczego, a także przejmowania i śledzenia celów powietrznych, wykrytych przez stacje strefy przygranicznej. Wojskowe Ośrodki Nadzoru Ruchu Lotniczego, jako istotny element przyszłego systemu rozpoznania obiektów powietrznych powinny zostać rozbudowywane, zwłaszcza w strefie przygranicznej. Analiza dyżurnego pola radiolokacyjnego wykazuje, że dla osiągnięcia ciągłości i pożądanej dolnej granicy tego pola trzeba utworzyć pięć dodatkowych ONRL. Nowe ONRL powinny zostać zlokalizowane w rejonach Ełku, Białej Podlaskiej, Rzeszowa, Zielonej Góry i Słupska. Liczba piętnastu ONRL zapewni ciągłość pola radiolokacyjnego od wysokości 400m. Uzyskanie dolnej granicy pola

radiolokacyjnego na wysokości 100m. wymagałoby zwiększenia ich liczby do około 40. Dlatego też, pola radiolokacyjne ONRL i WRt muszą się wzajemnie uzupełniać. Aby to osiągnąć konieczna jest zmiana dyslokacji niektórych batalionów radiotechnicznych. Część posterunków radiotechnicznych WRt musi być przeniesiona z głębi kraju na jego rubieże. Dyżurne pole radiolokacyjne organów ruchu lotniczego i WRt musi tworzyć przynajmniej dwie warstwy. Dwuwarstwowość pola zagwarantuje, że wykryte obiekty powietrzne będą przez cały czas w zasięgu kilku radarów. Środki radiolokacyjne WRt powinny być wykorzystane, przede wszystkim do wykrywania obiektów powietrznych na małych wysokościach, uzupełniając pole radiolokacyjne służby ruchu lotniczego.

Ośrodki radiolokacyjnej kontroli lotów wyposażone są w stacje typu stacjonarnego. Zapewnia to odpowiedni komfort pracy personelowi oraz niezawodność działania urządzeń. W czasie działań wojennych będą one podatne na zniszczenie lub obezwładnienie. Ponadto, nie będą mogły być wykorzystywane do naprowadzania samolotów myśliwskich na wykryte cele powietrzne ze względu na brak możliwości pomiaru wysokości. Wobec powyższego, nowe ONRL należy wyposażać w trójwspółrzędne stacje radiolokacyjne oraz moduły radarów wtórnych (naziemne urządzenia zapytujące systemu IFF). Uwarunkowania taktyczne perspektywicznego pola walki przemawiają za tym, żeby były to stacje mobilne, zdolne do zmiany miejsca w stosunkowo krótkim czasie. Oparcie systemu rozpoznania czasu "W" na urządzeniach typu stacjonarnego może być zasadne tylko do wykrywania obiektów powietrznych na dalekich podejściach (400 do 100km.). Po wykryciu i rozpoznaniu powietrznego przeciwnika, dalsze śledzenie i określanie charakterystyk lotu muszą przejąć wojska radiotechniczne. Wojska radiotechniczne, dysponujące wyspecjalizowanymi urządzeniami do naprowadzania fonicznego i przyrządowego, muszą dowodzić samolotami zwalczającymi ŚNP. Uważa się, że system rozpoznania (czasu "W") powinien opierać się na manewrowych posterunkach wykrywania i naprowadzania, zdolnych do szybkiej zmiany pozycji i rozwijania się na najbardziej zagrożonych kierunkach. Wykorzystanie środków radiolokacyjnych rozpoznania powietrznego (w tym środków służby ruchu lotniczego) w systemie OP należy rozpatrywać kompleksowo, w różnych wariantach.

Wariant I : rozbudowanie sieci ONRL w oparciu o stacje radiolokacyjne typu stacjonarnego (AVIA - W), tak by uzyskać pożądaną dolną granicę pola radiolokacyjnego. W takim wariancie środki radiolokacyjne wykorzystane mogą być tylko do wykrywania i rozpoznawania obiektów powietrznych na dalekich podejściach, bez możliwości wykorzystania ich do naprowadzania;

Wariant II: sukcesywnie wyposażać ONRL w manewrowe stacje trójwspółrzędne z rodziny NUR (np. NUR - 31), które w czasie pokoju będą rozwinięte na stałych pozycjach, a w czasie "W" będą mogły zmieniać pozycje, zgodnie z decyzją dowódcy sektora OP. Zaletą tego wariantu jest zmniejszenie prawdopodobieństwa ich zniszczenia przez przeciwnika i większy zakres ich wykorzystania (również do naprowadzania), a także możliwość rozwijania na zagrożonych kierunkach;

Wariant III: zaniechanie zagęszczania sieci naziemnych posterunków radiolokacyjnych, które zdaniem specjalistów wojskowych "rozwinięte są już do granic możliwości fizycznych i dalsza ich rozbudowa nie przyniesie pożądanych efektów"[1)]. Postuluje się, aby dane z naziemnych stacji radiolokacyjnych uzupełniać danymi z rozpoznania powietrznego. Zaletą tego rozwiązania jest duża odporność powietrznych stanowisk wykrywania i dowodzenia na zniszczenie, gdyż będą one pełnić dyżury w dużej odległości od rubieży styczności bojowej wojsk. Wadą tego rozwiązania są wysokie koszty zakupu tego rodzaju sprzętu. Uważa się za celowe przeprowadzenie studiów na temat samodzielnego zbudowania powietrznych stanowisk dowodzenia, w oparciu o produkowany w kraju sprzęt. Należy rozważyć możliwość adaptacji produkowanych przez WSK Mielec samolotów AN - 28 i stacji radiolokacyjnych rodzimej produkcji do zbudowania powietrznych stanowisk dozoru radiolokacyjnego, we własnym zakresie lub w kooperacji z innymi państwami (np. w ramach Grupy Wyszehradzkiej). W takim przypadku każde państwo mogłoby wnieść aport w postaci produkowanych u siebie elementów. Powietrzne punkty dowodzenia i dozoru radiolokacyjnego powinny zapewniać:

* dowodzenie grupami LMB, LR, ŚB i LM w powietrzu;
* wymianę informacji ze stanowiskami dowodzenia na ziemi (KL, KOP, ODL, DLMB);
* obserwację przestrzeni powietrznej zapewniającą zobrazowanie położenia grup lotnictwa własnego i przeciwnika;
* wyprowadzanie grup uderzeniowych na obiekty uderzeń oraz udzielanie pomocy załogom we wznawianiu orientacji geograficznej i powrotu na lotniska lądowania;
* zapewnienie bezpiecznego przelotu przez strefy ognia własnych

---

1) por. W.Świątnicki, Z. Świątnicki: Siły Powietrzne RP. Poglądy na dowodzenie, PWL:iOP nr 6/95.

środków OP i OPL.

Analiza powyższych wariantów pozwala na sformułowanie wniosku, że z taktycznego punktu widzenia rozwiązanie trzecie jest najbardziej racjonalne. Licząc to w kategoriach koszt - efekt, również wszystko przemawia za wariantem trzecim.

Z doświadczeń wojen lokalnych wynika, że środki OPL mogą zadać własnemu lotnictwu poważne straty. W konflikcie izraelsko - arabskim, w 1973 roku, dochodziły one do 34% ogólnych strat [1)]. Wyeliminowanie takich przypadków staje się konieczne ponieważ koszty współczesnych samolotów i szkolenia pilotów są bardzo wysokie. Ponadto w grę wchodzą aspekty moralne. Możliwości poprawy bezpieczeństwa lotów samolotów i śmigłowców w strefach ognia własnych środków OPL, widzi się w usprawnieniu:

* **działania organów ruchu lotniczego funkcjonujących w okresie "P" I "W";**
* **automatyzacji procesów dowodzenia lotnictwem i wojskami OPL;**
* **zintegrowanego dowodzenia obroną powietrzną;**
* **wyposażenia wszystkich statków powietrznych i środków ogniowych w urządzenia identyfikacyjne nowej generacji;**
* **wykorzystania wszystkich możliwych źródeł informacji i udostępnieniu kanałów łączności w ogólnym systemie frontu;**

Zapewnienie bezpieczeństwa samolotom i śmigłowcom od ognia własnych środków OPL w obszarze frontu jest przedsięwzięciem trudniejszym, niż zapewnienie bezkolizyjności ruchu lotniczego. Zabezpieczenie przed ostrzelaniem własnych samolotów zależy od funkcjonowania, nie tylko **organów ruchu lotniczego stanowisk dowodzenia lotnictwa** lecz także, organów dowodzenia OPL. Aby wojska OPL mogły spełniać tę powinność muszą otrzymać w odpowiednim czasie informacje od organów ruchu lotniczego SD SP. Postuluje się, aby proces uprzedzania o przelotach własnego lotnictwa odbywał się w relacji ODL - GDL - Szef OPL ZT, a ponadto PłSD (OWN)[2)] - Szef OPL ZT. Podstawową zasadą w systemie obiegu informacji, o działalności własnego lotnictwa powinno, być to, że szef wojsk OPL wojsk lądowych powinien być odpowiedzialny za niedopuszczenie do ostrzelania własnych samolotów - śmigłowców przez naziemne środki OPL. Dowódca lotnictwa wykorzystując podległe **organy ruchu lotniczego ODL[3)] musi być** odpowiedzialny za terminowe dostarczanie organom kierowania obroną przeciwlotniczą informacji o lotach własnych samolotów i

---

[1)] Komunikat rozpoznawczy DWL nr.2/80, Poznań 1978, s.4.

[2)] OWN - Ośrodek Wykrywania i Naprowadzania, w nowym systemie OP proponuje się w miejsce dotychczasowych PłSD wprowadzenie OWN, których strefy odpowiedzialności będą obejmować kilka stref obecnych PłSD (przypis autora).

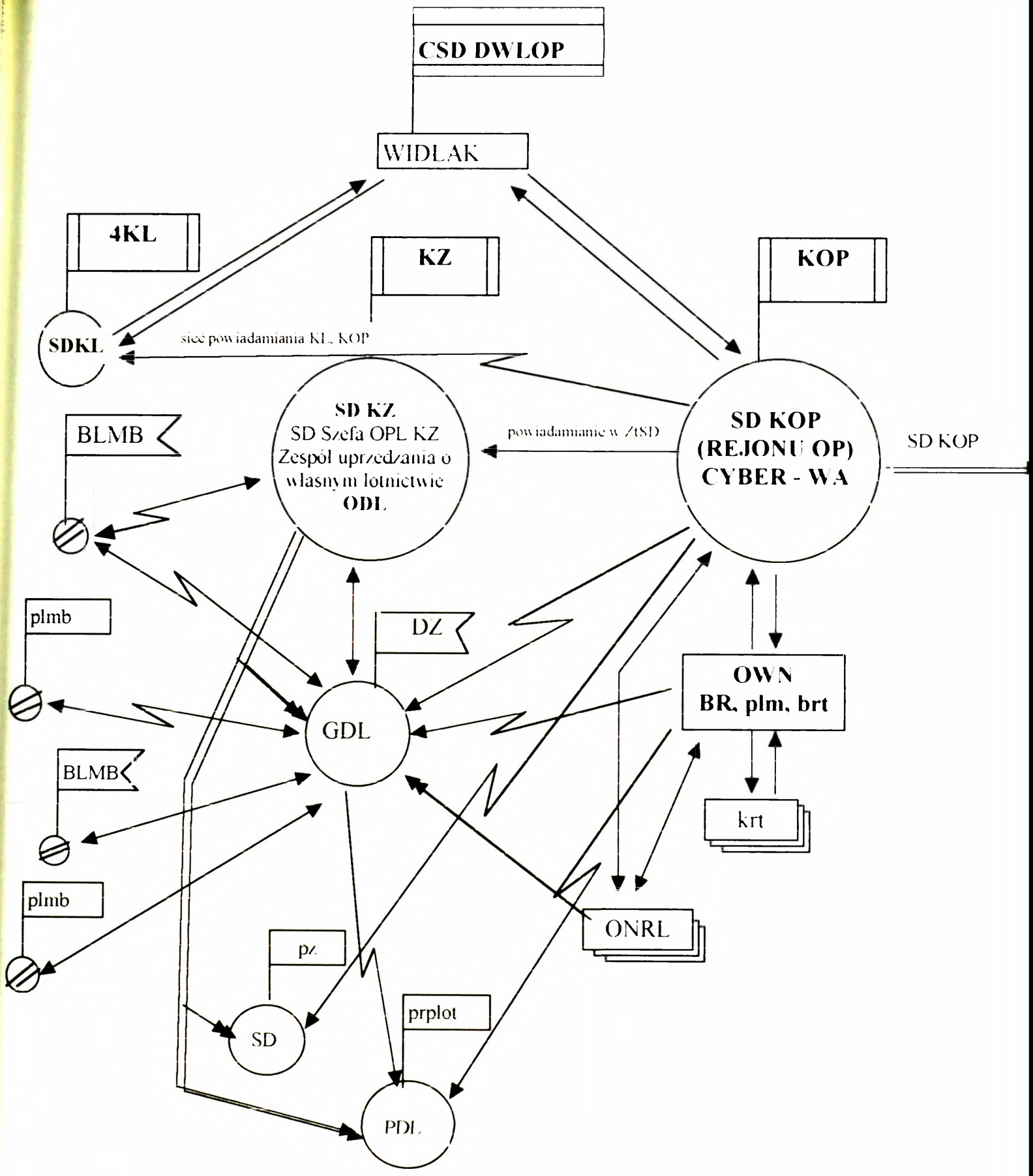
[3)] ODL - Ośrodek Dowodzenia Lotnictwem (dawne CDB). Organ dowodzenia sił powietrznych przy dowódcy Korpusu Zmechanizowanego (przypis autora).

śmigłowców, a także za ich bezpieczeństwo od ognia własnych samolotów myśliwskich, działających w obszarze jego odpowiedzialności. Zapewnienie bezpieczeństwa własnemu lotnictwu powinno stanowić jedno z ważniejszych przedsięwzięć dowódców, sztabów i podległym im **organom ruchu lotniczego**. System obiegu informacji (rysunek 35) powinien funkcjonować na zasadzie zamkniętego obiegu (sprzężenia zwrotnego), dającego dowódcom pewność, że informacje o ruchu lotniczym dotarły do adresatów w nakazanym czasie i bez zniekształceń. Taką pewność może dać tylko międzykomputerowa wymiana informacji, umożliwiająca jednoczesne przekazywanie informacji o zidentyfikowanych obiektach powietrznych wojskom OPL. Automatyzacja kanałów obiegu informacji skróci czas obiegu informacji o działalności własnego lotnictwa. Stworzy to warunki do tego, że informacje dotrą do adresata w nakazanym czasie i bez zniekształceń. Sprawne funkcjonowanie służby ruchu lotniczego czasu "W" uwarunkowane musi być posiadaniem, już w czasie "P", organów realizujących wymagane funkcje i mogących szybko i bezkolizyjnie przejść do wykonywania zadań czasu "W". Oprócz określenia zakresu odpowiedzialności dowódców (szefów) oraz sposobów zapewniania bezpieczeństwa własnemu lotnictwu, konieczne jest ścisłe ustalenie obowiązków i czynności wszystkich organów dowodzenia oraz znajdujących się w nich komórek ruchu lotniczego i osób funkcyjnych.

Chcąc zapewnić właściwy obieg informacji, a lotnictwu bezpieczeństwo, jego organy dowodzenia i służby ruchu lotniczego powinny być rozmieszczane, także przy ogólnowojskowych stanowiskach dowodzenia i powinny być zdolne do kierowania działaniami wszystkich rodzajów lotnictwa wykonujących zadania w strefach ich jurysdykcji.

Jednym z ważniejszych warunków wejścia Polski do NATO będzie integracja systemów dowodzenia, która zagwarantuje pełną współpracę w zakresie wymiany informacji, współdziałania wojsk i wzajemnego ostrzegania. W dobie zautomatyzowanych systemów dowodzenia ich integracja ma zasadnicze znaczenie[1)]. Polska powinna niezwłocznie podjąć działania zmierzające do wyposażenia swoich sił zbrojnych w systemy łączności i dowodzenia, zgodne ze standardami obowiązującymi w NATO. W system ten powinna zostać włączona zintegrowana służba ruchu lotniczego, jako jeden z istotnych elementów systemu obrony powietrznej państwa.

[1)] W operacji "Pustynna burza", współdziałające różne rodzaje wojsk, z różnych krajów i różne systemy dowodzenia w pełni ze sobą współpracowały (przypis autora).



Rys.35. Schemat powiadamiania SD WLOP, KZ, KL o lotach statków powietrznych w systemie dowodzenia OP.

Złożoność problematyki obrony powietrznej, wynikająca z uwarunkowań polityczno-ekonomicznych Polski powinna stać się przyczynkiem do poszukiwań takich rozwiązań, które będą możliwe do realizacji z punktu widzenia narodowej racji stanu, możliwości ekonomicznych państwa i wymogów przyszłego sojuszu militarnego. Wiadomym jest, że w chwili obecnej Polska nie może liczyć na "parasol ochronny"

NATO, a możliwości ekonomiczne kraju nie pozwalają na budowę w pełni nowoczesnego, czysto wojskowego systemu OP. W związku z tym, koniecznym się staje włączenie do systemu rozpoznania obiektów powietrznych, środków radiolokacyjnych służby ruchu lotniczego, będących w dyspozycji Ministra Transportu. Z badań wynika, że integracja służb ruchu lotniczego i utworzenie "Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną" spowoduje bardziej efektywne i racjonalne wykorzystanie środków, będących w jej dyspozycji (również w systemie rozpoznania OP) ze względu na centralne ich podporządkowanie i przejrzystą sieć powiązań informacyjno- decyzyjnych. Scentralizowana struktura systemu obserwacji i kontroli przestrzeni powietrznej stworzy wydajny system, który zapewni:

* optymalne wykrywanie (nadzór i śledzenie) przez zintegrowanie danych ze wszystkich nakładających się pokryć radaru (pierwotnego i wtórnego). Zgodnie z tym organy kontroli i nadzoru Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną zostaną bezpośrednio włączone w sieć terenowych posterunków przygranicznych i strefy wewnętrznej;
* elastyczność śledzenia i możliwość kontrolowania wszystkich lotów oraz zabezpieczenia szkolenia i działań bojowych aktywnych środków walki OP, w całej przestrzeni powietrznej RP;
* większą wydajność zarządzania przestrzenią powietrzną i kontrolę, bez wewnętrznych podziałów odpowiedzialności.

Funkcjonujące w SP zautomatyzowane systemy dowodzenia (CYBER na SD KOP, WIDŁAK na CSD) powinny zostać połączone ze zautomatyzowanym systemem kontroli ruchu lotniczego AMS - 2000 i systemem planowania wojskowego ruchu lotniczego NOTEĆ. Umożliwi to automatyczną wymianę informacji o ruchu lotniczym i zapobiegnie powstawania fałszywych alarmów na SD OP[1)]. Centralizacja dowodzenia i włączenie w system obrony powietrznej organów pozamilitarnych, wyposażenie ich w najnowocześniejszy sprzęt jest dążeniem do optymalnego, szybkiego i sprawnego kierowania obroną powietrzną, według jednolitego planu. Osiągnięcie tego celu wymaga nowatorskiego podejścia do struktury systemu obrony powietrznej, jako całości.

[1)] W chwili obecnej rozpatrywana jest możliwość aktualizacji przesyłanych danych w rytmie 1-2min. Częstość ta limitowana jest wyłącznie sprawnością desygnowanej do tego celu transmisji danych i szybkością komputera dokonującego wymaganych obliczeń i nadzorującego proces transmisji. Tak uzyskany obraz "legalnego ruchu" może być porównywany w systemie obrony powietrznej z obrazem sytuacji powietrznej uzyskanym z własnych środków, ułatwiając analizę i zwiększając prawdopodobieństwo wykrycia naruszycieli, bez nadmiernego zwiększania prawdopodobieństwa fałszywych alarmów (przypis autora).

3.7. Koncepcja kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.

Postulowane przekształcenia w organizacji i funkcjonowaniu służby ruchu lotniczego powodują konieczność przebudowy systemu kształcenia kadr. Przewidywany wzrost ilości lotów w polskiej przestrzeni powietrznej oraz wprowadzanie coraz doskonalszej techniki powoduje pilną potrzebę:

* podnoszenia kultury technicznej oraz kwalifikacji zawodowych operatorów systemów kontroli ruchu lotniczego;
* permanentnego samodoskonalenia się, stanowiącego niezbędny warunek nadążania za rozwojem nauki i techniki oraz ciągłego aktualizowania wiedzy ogólnej i specjalistycznej;
* tworzenia wyspecjalizowanych ośrodków szkoleniowych, wprowadzających w sposób elastyczny adekwatne zakresy wiedzy i metody szkolenia w miarę rozwoju technicznego oprzyrządowania stanowisk pracy;

Nie ulega wątpliwości, że od kwalifikacji zawodowych kontrolera, jego intelektualnej sprawności, świadomości i postawy zawodowej zależy bezpieczeństwo załóg statków powietrznych. Zachodzi zatem pytanie, ***jak uczyć podchorążych umiejętności zawodowych, aby przygotować absolwentów sprawnie działających w zmienionych warunkach społeczno-politycznych i militarnych?*** Odpowiedź na to pytanie wymaga podejścia systemowego[1)] do badanego problemu. O wynikach pracy szkoły oficerskiej decyduje nie tylko ona sama, ale przede wszystkim perspektywa służby w jednostkach wojskowych. Dotychczasowy system kształcenia specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP dostosowany był do potrzeb wojskowej służby ruchu lotniczego. Treści kształcenia uwzględniały potrzeby, wymagania i poziom techniki, w jaki ta służba była wyposażona. Zmiana uwarunkowań zewnętrznych, a przede wszystkim konieczność dostosowania zasad ruchu lotniczego do standardów krajów zachodnioeuropejskich i NATO wymusza konieczność reformowania całego systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego. Badania potwierdzają, że w**spółczesny kontroler ruchu lotniczego powinien być menedżerem o inżynierskim zakresie wiedzy**. Wymaga tego przyszłe stanowisko

---

[1)] Cechą charakterystyczną podejścia systemowego w dydaktyce jest badanie całościowe procesu kształcenia. Całość zadań związanych z konstruowaniem struktur przygotowania specjalistycznego na poziomie szkoły wyższej, wymaga ciągłego doskonalenia, ponieważ system jako całość dąży do rozwoju lub otoczenie (elementy) wymuszają jego rozwój. W przypadku kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP otoczenie jest głównym determinantem, który wymusza konieczność podjęcia kroków związanych z jego reformowaniem (przypis autora).

pracy, związane nie tylko z kontrolą ruchu lotniczego, ale zarządzaniem (dysponowaniem) przestrzeniami powietrznymi, jak również konieczność obsługiwania coraz bardziej skomplikowanego sprzętu technicznego. Wymaga to inżynierskich kwalifikacji. Specyfika służby polegająca na skoordynowanych działaniach dużych zespołów ludzi, wyposażonych w złożoną technikę przesądza o tym, że musi to być wiedza inżynierska i menedżerska. Charakter i zakres tej wiedzy wyznacza instytucję, która powinna taką wiedzę przekazywać. Powinna nią być wyższa uczelnia wojskowa o inżyniersko- menedżerskim profilu i nowoczesnych, wybiegających w przyszłość programach kształcenia. Wobec powyższego, należy pogodzić koncepcję wykształcenia dowódcy wojskowego, o menedżersko - inżynierskich kwalifikacjach, z potrzebami nowoczesnej służby ruchu lotniczego. Dzisiaj, nie wystarcza już telefon, planszet, dermatograf i znajomość instrukcji ruchu lotniczego by sprawnie zarządzać ruchem lotniczym. Przy systematycznie wzrastającej ilości lotów, bez technicznych środków wspomagających pracę personelu, niemożliwe jest zapewnienie optymalnego wykorzystania przestrzeni powietrznej oraz bezpieczeństwa statkom powietrznym. Dlatego też, w programach kształcenia specjalistów ruchu lotniczego muszą być uwzględniane najnowsze zdobycze techniki i nowoczesne metody zarządzania ruchem lotniczym. Ustalone w wyniku badań główne elementy dysfunkcyjne obecnego systemu kształcenia kadr oraz przewidywane zmiany w służbie ruchu lotniczego determinują konieczność opracowania nowej koncepcji kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.

Wymagane cechy osobowo-zawodowe absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego.

Analiza literatury przedmiotu dowodzi, że wyjściowym etapem konstruowania systemu dydaktycznego jest przyjęcie określonej koncepcji kształcenia. Należało zatem zbadać możliwe do zastosowania koncepcje i kierując się potrzebami zastosować jedną z nich. Przyjęcie określonej koncepcji kształcenia umożliwia właściwy dobór treści[1)] oraz ich prawidłowe selekcjonowanie, porządkowanie, integrowanie i strukturyzowanie. W szkolnictwie wojskowym jako naczelny normatyw doboru treści

---

[1)] Przez pojęcie dobór i układ treści kształcenia rozumieć należy, za J. Zakrzewskim (...) idee przewodnie obowiązujące w procesie kształcenia, które powinny być przestrzegane przy ich reformowaniu; J. Zakrzewski: Teoretyczne i praktyczne problemy treści kształcenia w szkole wyższej, (w) Treści kształcenia w szkole wyższej, AON, Warszawa 1990.

kształcenia przyjęto podstawowe założenia funkcjonalizmu dydaktycznego[1]. Opierając się na założeniach funkcjonalizmu dydaktycznego, wyjściowym punktem wszelkich zabiegów związanych z konstruowaniem programów kształcenia powinno być opracowanie charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta. Charakterystyka ta powinna stanowić punkt odniesienia i oceny wszystkiego, co się ma w szkole dokonać dla ukształtowania zapisanych w niej cech. Charakterystyka osobowo-zawodowa musi być dokumentem przyszłościowym, uruchamiającym działania na rzecz uzyskania określonego w niej stanu. W oparciu o taką charakterystykę należy dążyć do optymalizacji treści kształcenia, stanowiących zasadnicze działanie w unowocześnianiu systemu dydaktycznego uczelni. Opracowanie charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta determinuje bowiem określenie szczegółowych cech zawodowych[2], a te z kolei stanowią podstawę do wyznaczenia celów i treści kształcenia. Identyfikacja czynności absolwentów, początkująca prace nad ustaleniem kwalifikacji zawodowych, jest zadaniem ogromnie złożonym, szczególnie gdy zachodzi konieczność ustalania kwalifikacji zawodowych wymaganych w przyszłości. Określenie przyszłych zadań wkracza w sferę prognozowania. Kształcenie kadr "dla przyszłości" wiąże się z wyposażeniem absolwentów w bogatszą wiedzę teoretyczną z obszaru nauk objętych kierunkiem studiów, a także koniecznością kształtowania umiejętności samodoskonalenia się i twórczej aktywności życiowej. Z punktu widzenia doboru treści kształcenia istotne znaczenie posiadają te cechy, które wynikają z rozwinięcia sfery zawodowej charakterystyki, to znaczy: kwalifikacje, predyspozycje, motywacje zawodowe i postawy zawodowe. W koncepcji doboru treści kształcenia opartej na analizie funkcjonalności zawodowej absolwentów, charakterystyka zawodowo-osobowa zajmuje miejsce centralne (zobacz rysunek 35). Ona bowiem, powinna być wyznacznikiem doboru treści kształcenia i decydować o przebiegu procesu dydaktyczno-wychowawczego w WSOSP.

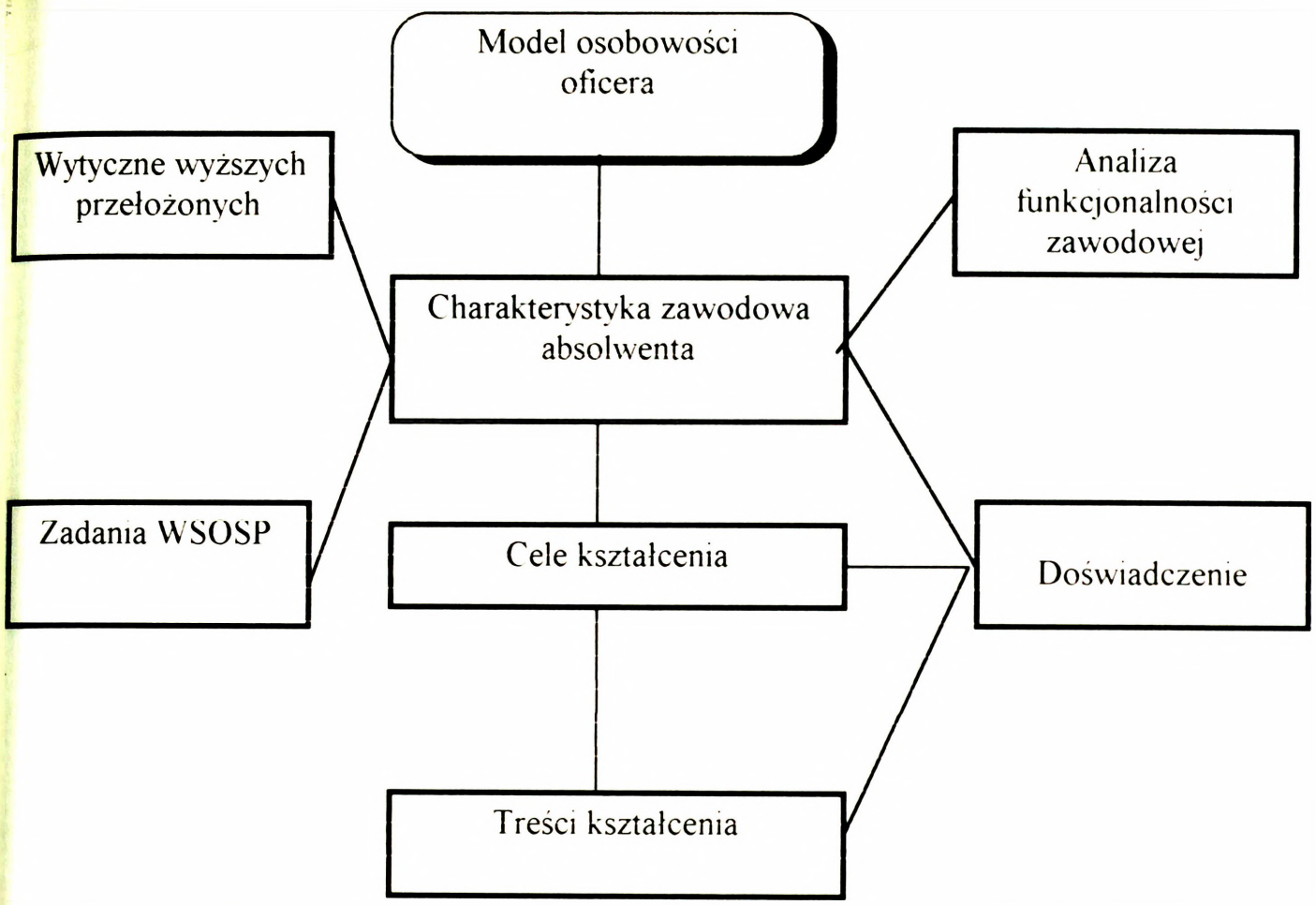
---

[2] Zdaniem J. Jury (...) funkcjonalizm dydaktyczny powinien znaleźć zastosowanie przy ustalaniu treści kształcenia w szkołach, które bezpośrednio przygotowując swoich absolwentów do życia, stanowią zarazem ostatni etap ich instytucjonalnej edukacji. W ogólnym zarysie koncepcja funkcjonalizmu dydaktycznego sprowadza się do:

- opracowania charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta ;
- wyznaczenia sieci celów kształcenia;
- doboru treści niezbędnych do osiągnięcia wyznaczonych celów.; J. Jura: Koncepcja metodologii konstruowania programów kształcenia podchorążych, ZSW, Warszawa 1989, s.46.

[2] Przy ustalaniu cech pożądane jest zastosowanie metody opartej na analizie czynności zawodowych absolwenta. W metodzie takiej występują trzy zasadnicze etapy:

- identyfikacja czynności absolwentów na określonych stanowiskach służbowych;
- ustalenie zakresu wiedzy i umiejętności niezbędnych dla poszczególnych czynności;
- opracowanie hierarchicznego układu cech dotyczących kwalifikacji absolwenta; J. Jura: Konstruowanie programów kształcenia, (w) Dydaktyka WSW nr 5/94, s.57.



Rys. 36. Proponowane etapy ustalania treści kształcenia.

Cele kształcenia wynikają bezpośrednio z charakterystyki zawodowo-osobowej i stanowią kolejny etap prowadzący do ustalania treści kształcenia. Cele kształcenia stanowią opis przewidywanego skutku działań zorganizowanych, jakimi są określone zamierzenia dydaktyczne. Owym skutkiem będą zakładane zmiany w świadomości lub zachowaniu słuchacza. Celowym jest zatem przyjąć, że dla potrzeb kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w doborze treści należy się kierować następującymi zasadami:

1) zakres treści przeznaczonych do opanowania w czasie studiów powinien wynikać z celów kształcenia wyprowadzonych z charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta;
2) dobór treści kształcenia powinien zostać oparty na gruntownej analizie potrzeb i wymagań, jakie stawiane są absolwentowi;
3) proces konstruowania programu kształcenia powinien być zapoczątkowany opracowaniem charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta, określonej w formie pożądanych cech;
4) ustalone cechy absolwenta powinny stanowić podstawę do opracowania sieci operacyjnych celów kształcenia rozpisanych w układzie hierarchicznym;

5) każdemu z celów przyporządkować odpowiedni zakres treści (wiedzy i umiejętności), zapewniających osiągnięcie celów;
6) opracowanie celów kształcenia powinno być oparte na gruntownych badaniach, uwzględniających specyfikę danego zawodu.

Konsekwencją przyjęcia pewnej filozofii kształcenia jest odpowiedni dobór celów do jego realizacji. Cele kształcenia są rozumiane niejednoznacznie. Rozbieżności w interpretacji celów kształcenia są powodem wielu nieporozumień na etapie ich formułowania, a także w czasie organizacji i realizacji procesu dydaktycznego. Najczęściej przez cel rozumie się to, co chce się osiągnąć - wynik zamierzonych działań[1)]. Zdaniem naukowców amerykańskich[2)], pod pojęciem cel należy rozumieć pewien rezultat kształcenia wyrażany w kategoriach wyników uczenia się. Chodzi tu, przede wszystkim o przewidywane i ustalone efekty, wyniki działalności dydaktycznej w szkole, a nie o tę działalność. Cel kształcenia opisuje nową wiedzę, umiejętności, zdolności i postawy - to wszystko, czego opanowania w wyniku kształcenia oczekuje od ucznia nauczyciel. Uważa się, że właściwie zbudowane cele kształcenia powinny być odnoszone do słuchaczy, będących przedmiotem zabiegów dydaktycznych. Poprawność zapisu celów powinna wiązać się z przestrzeganiem pewnych zabiegów formalnych.

Postuluje się, aby cele były:

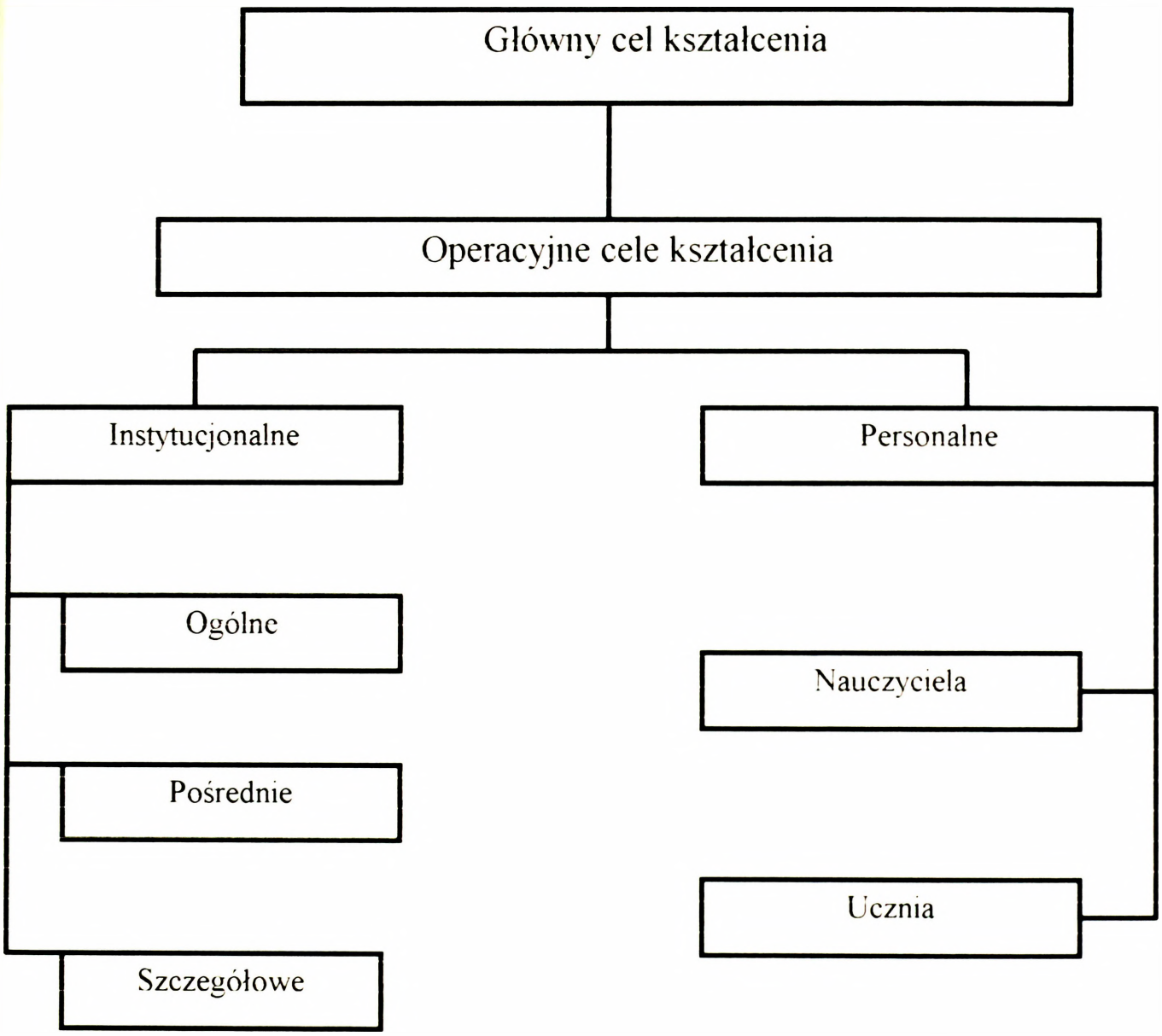
* logiczne, czyli wynikające z przesłanek logicznych lub celów nadrzędnych;
* jednoznaczne, to znaczy wyraźnie określone i nie zawierające wewnętrznych sprzeczności;
* osiągalne, czyli możliwe do osiągnięcia w określonym czasie i za pomocą dostępnych środków;
* wymierne, to znaczy umożliwiające ustalenie stopnia ich osiągnięcia i precyzyjnego rozliczenia.

Z punktu widzenia koncepcji kształcenia istotnym się okazało rozpoznać możliwe do przyjęcia klasyfikacje celów kształcenia. Dla potrzeb niniejszej rozprawy przyjęto taksonomię celów kształcenia zaproponowaną przez J.Jurę[3)] -rysunek 36. W koncepcji

---

[1)] J.Bogusz, T. Karwat: Poradnik dydaktyczny oficera, MON, Warszawa 1972.
[2)] R.H.Davis, L.T.Alexander, S.L.Yelon: Konstruowanie systemu...,op. cit.,s.51-52.
[3)] J.Jura: Konstruowanie programów...,op. cit., s.72.

funkcjonalnej podstawę do wyznaczania celów kształcenia stanowi charakterystyka zawodowo-osobowa absolwenta.



Rys. 37. Taksonomia celów kształcenia.

Podejmując działania nad konstruowaniem sieci operacyjnej celów kształcenia należy rozważyć kwestie usystematyzowania cech osobowych i zawodowych, ujętych w charakterystyce absolwenta oraz ustalić rodzaj relacji między nimi. Każda charakterystyka powstaje poprzez wyodrębnienie z ogółu wymaganych cech, tych które dotyczą zarówno walorów osobowych, jak i kwalifikacji zawodowych absolwenta.

Przystępując do konstruowania charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego przyjęto dwa założenia:

* pierwsze, wynikające z precyzyjnie określonych zadań i czynności zawodowych w ramach pełnionych przez niego ról na pierwszym stanowisku służbowym;
* drugie, wynikające z nadrzędnych potrzeb i współczesnych oczekiwań społecznych, które powinien spełniać oficer lotnictwa, jako: człowiek wykształcony,

reprezentant elity społecznej, inteligencji, a więc człowiek kompetentnie przygotowany do skutecznego zapewnienia bezpieczeństwa narodowi i państwu.

Założenia te pozwoliły na pewne usystematyzowanie i pogrupowanie ról, jakie pełni oficer lotnictwa po objęciu pierwszego stanowiska służbowego. Role te przedstawiono w postaci trójelementowego systemu (patrz tabela 29).

Tabela 29

System pełnionych ról przez absolwenta - kontrolera ruchu lotniczego oraz zasadnicze kierunki oddziaływań w ramach procesu kształcenia realizowanego w uczelni wojskowej, przygotowujące go do ich pełnienia.

Nazwa pełnionych ról	Kierunki oddziaływań
Rola kontrolera ruchu lotniczego - kierowanie lotami statków powietrznych - udzielanie pomocy załogom w szczególnie trudnych sytuacjach lotu - udzielanie zezwoleń na wykonywanie lotów - koordynowanie lotów różnych rodzajów lotnictwa	specjalizacja zawodowa ↓ rozwój zawodowy (profesjonalizacja)
Rola oficera WP i SP - pełnienie roli oficera - żołnierza zawodowego - pełnienie roli przełożonego - pełnienie roli podwładnego	specjalizacja wojskowa ↓ uwojskowienie
Rola członka społeczności wojskowej - pełnienie roli członka wojskowo-lotniczej grupy zawodowej - pełnienie roli członka społeczności lokalnej - pełnienie roli członka grupy pierwotnej - rodziny	wychowanie (socjalizacja) ↓ rozwój społeczny (uspołecznienie)

Przyjęcie takiego rozwiązania pozwoliło na sformułowanie postulatów obejmujących następujące aspekty:

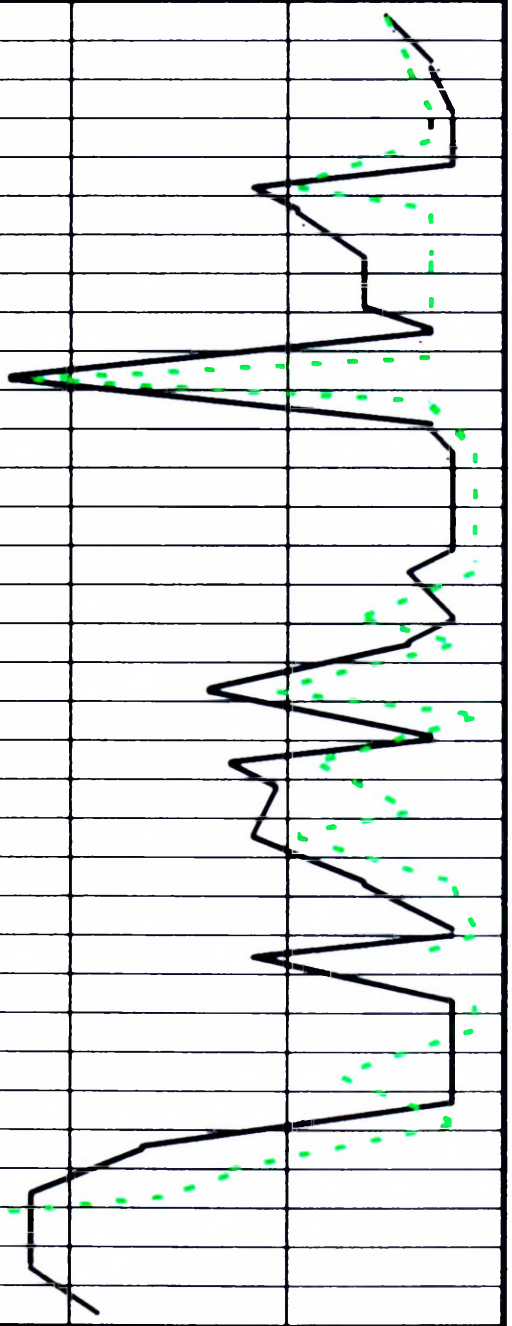
* określenie funkcji zadaniowo-czynnościowych stanowisk pracy (obrazu zawodu), to znaczy pierwszych stanowisk służbowych, które obejmują absolwenci WSOSP;
* zdefiniowania zawodu kontrolera ruchu lotniczego;
* opisanie modelu osobowo-zawodowego, w tym określenie zakresu i poziomu wiedzy oraz umiejętności, a także wymaganych cech osobowych.

Na podstawie badań przyjęto zestaw cech, które uznano za pożądane dla oficera lotnictwa. Zestaw pożądanych, dla kontrolera ruchu lotniczego, cech zawierają tabele 30, 31, 32.

Tabela 30

Wymagane cechy fizyczne, psychiczne i psychofizyczne absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego.

Lp.	C e c h a	Skala ważności		
		Cecha raczej ważna	Cecha ważna	Cecha bardzo ważna
1	Inteligencja			
2	Szybkość spostrzegania			
3	Dokładność spostrzegania			
4	Wyobraźnia przestrzenna			
5	Orientacja przestrzenna			
6	Szybkość zapamiętywania			
7	Dokładność zapamiętywania			
8	Pamięć wzrokowa			
9	Pamięć słuchowa			
10	Zmysł równowagi			
11	Ostrość wzroku			
12	Ostrość słuchu			
13	Skupienie uwagi			
14	Przerzutność uwagi			
15	Podzielność uwagi			
16	Trwałość uwagi			
17	Pojemność uwagi			
18	Myślenie techniczne			
19	Szybkość myślenia			
20	Myślenie reproduktywne			
21	Myślenie twórcze			
22	Mieszany typ myślenia			
23	Szybkość podejmowania decyzji			
24	Trafność podejmowania decyzji			
25	Zdolność logiczno-matematyczna			
26	Zrównoważenie emocjonalne			
27	Odporność psychiczna			
28	Odporność fizyczna			
29	Szybkość reakcji ruchowych			
30	Koordynacja wzrokowo-ruchowa			
31	Siła rąk			
32	Siła nóg			
33	Sprawność fizyczna			
34	Sylwetka żołnierza			



profile według odpowiedzi sędziów kompetentnych

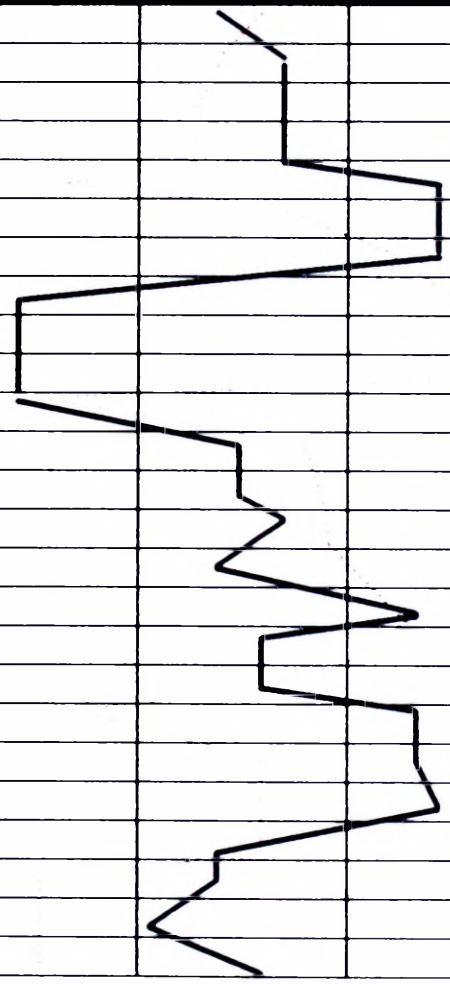
profile według odpowiedzi absolwentów

Z przedstawionego wykresu wynika, że zaproponowany i poddany weryfikacji zestaw cech psychofizycznych, które uważane są za niezbędne dla kontrolera ruchu lotniczego, zyskał uznanie absolwentów i sędziów kompetentnych (przełożonych). Różnice w ocenie absolwentów i ich przełożonych są niewielkie. Spośród zaprezentowanych trzydziestu czterech cech tylko cztery uznano, jako cechy raczej ważne, pozostałe uznano za ważne i bardzo ważne.

Tabela 31

Wymagane cechy kierunkowe (emocjonalno-motywacyjne) absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego.

Lp.	C e c h a	Skala ważności		
		Cecha raczej ważna	Cech ważna	Cecha bardzo ważna
1	Patriotyzm			
2	Poczucie honoru i godności			
3	Poczucie wspólnoty i obowiązku			
4	Odwaga i męstwo			
5	Zaradność			
6	Stanowczość i zdecydowanie			
7	Samodzielność			
8	Ambicja			
9	Aspiracje			
10	Pryncypialność			
11	Zdolność do samokrytyki			
12	Pracowitość			
13	Wytrwałość w dążeniu do celu			
14	Dokładność i staranność			
15	Zdyscyplinowanie			
16	Poczucie odpowiedzialności			
17	Koleżeńskość			
18	Towarzyskość			
19	Zainteresowania zawodowe			
20	Potrzeba doskonalenia zawodowego			
21	Zamiłowania zawodowe			
22	Aspiracje i ambicje zawodowe			
23	Kultura bycia			
24	Postawa etyczna			
25	Postawa obywatelska			



profile według odpowiedzi absolwentów WOSL -

profile według odpowiedzi sędziów kompetentnych -

Profile wymaganych cech kierunkowych, w opinii absolwentów i sędziów kompetentnych (przełożonych), wykazują dość znaczne różnice. Dotyczy to zwłaszcza takich cech, jak: zaradność, stanowczość i zdecydowanie, ambicje, aspiracje, pryncypialność, zainteresowania zawodowe, zamiłowania zawodowe, kultura bycia, postawa etyczna, postawa obywatelska. Cechy takie, jak: ambicje, aspiracje, pryncypialność zyskały w opinii sędziów kompetentnych większe uznanie niż w opinii absolwentów. Natomiast takie cechy, jak: postawa obywatelska, postawa etyczna, kultura bycia, zainteresowania zawodowe, stanowczość i zdecydowanie, samodzielność zdobyły większe uznanie w opinii absolwentów.

Tabela 32

Profile wymaganych cech instrumentalnych (wiedza i umiejętności) absolwenta WOSL - kontrolera ruchu lotniczego.

Lp.	C e c h a	Skala ważności		
		Cecha raczej ważna	Cecha ważna	Cecha bardzo ważna
1	Wiedza społeczna			
2	Wiedza psychologiczna			
3	Wiedza ogólnokształcąca			
4	Wiedza informatyczna			
5	Znajomość języków obcych			
6	Wiedza ogólnowojskowa			
7	Wiedza dowódcza			
8	Wiedza specjalistyczna			
9	Umiejętność adaptacji do środowiska			
10	Umiejętność samodoskonalenia się			
11	Umiejętności specjalistyczne			
12	Umiejętności dowódcze			
13	Umiejętność analizy i oceny własnego stanu psychofizycznego			
14	Umiejętności instruktorsko-metodyczne			
15	Umiejętność wiązania teorii z praktyką			
16	Umiejętność radzenia sobie w sytuacjach szczególnych			
17	Umiejętność samodoskonalenia zawodowego			
18	Umiejętność pełnienia służb i dyżurów			
profile według odpowiedzi sędziów kompetentnych -				
profile według odpowiedzi absolwentów -				

W opinii badanych występują dość znaczne rozbieżności tylko w zakresie oceny wiedzy i umiejętności dowódczych. Absolwenci (w porównaniu z sędziami kompetentnymi) dość nisko oceniają znajomość problematyki wiedzy ogólnowojskowej oraz wiedzy i umiejętności dowódczych. Pozostałe cechy instrumentalne uważane są jako bardzo ważne lub ważne.

Analiza wyników badań, dotyczących wymaganych cech osobowo-zawodowych kontrolerów ruchu lotniczego, pozwala na sformułowanie następujących postulatów:

* **absolwent WSOSP - kontroler ruchu lotniczego powinien być bezdyskusyjnie fachowcem,** specjalistą, prezentować wysoki poziom wiedzy i umiejętności specjalistycznych, adekwatnych do obowiązków przewidzianych na pierwszym stanowisku służbowym;
* **władać poprawnie językiem angielskim** oraz prezentować wysoki poziom wiedzy informatycznej wraz z umiejętnościami posługiwania się komputerami;

* **charakteryzować się odpowiednio wysokim poziomem sprawności** w zakresie: podejmowania decyzji (to znaczy jej szybkości i trafności), szybkości spostrzegania, wyobraźni przestrzennej;
* **mieć dużą odporność psychiczną i fizyczną** na stresy występujące w środowisku służby i pracy oraz trudy związane z wykonywanym zawodem,
* **być zrównoważonym emocjonalnie**;
* **prezentować wyższy od przeciętnych** - poziom intelektualny i sprawność poznawczą, przejawiającą się głównie w takich cechach, jak: uwaga (głównie jej skupienie, przerzutność i podzielność), myślenie (o charakterze twórczym), pamięć wzrokowa oraz pamięć słuchowa,
* **posiadać określone predyspozycje psychofizyczne**, a więc odpowiednią koordynację wzrokowo-słuchową i szybkość reakcji ruchowych.

Dopełnieniem tych cech osobowo-zawodowych jest zespół, najczęściej wskazywanych przez respondentów, cech kierunkowych (emocjonalno-motywacyjnych), którymi powinien charakteryzować absolwent WSOSP - kontroler ruchu lotniczego. Do nich należą przede wszystkim:

* **poczucie odpowiedzialności;**
* **duża samodzielność;**
* **wyraźnie ukształtowane postawy: etyczna i obywatelska;**
* **stale rozwijająca się potrzeba samodoskonalenia, zwłaszcza zawodowego.**

Dla oficera - kontrolera ruchu lotniczego najwyższe oceny na skali ważności uzyskało sześć spośród trzydziestu pięciu cech. Są to: **szybkość spostrzegania, dokładność spostrzegania, pamięć słuchowa, ostrość wzroku, ostrość słuchu oraz odporność psychiczna.** Analizując charakterystykę liniową profilu cech kierunkowych (tabela 31) widać wyraźnie, że tylko nieliczne spośród tych cech otrzymały najwyższą ocenę na skali ważności. Są to: **zaradność, stanowczość i zdecydowanie, samodzielność, poczucie odpowiedzialności, zainteresowania zawodowe, potrzeba doskonalenia zawodowego, zamiłowania zawodowe, a także aspiracje i ambicje zawodowe.** Analiza charakterystyki liniowej profilów cech instrumentalnych (wiedza i umiejętności) absolwentów wskazuje, że najważniejsze dla absolwentów WSOSP są: umiejętność radzenia sobie w sytuacjach szczególnych oraz umiejętności specjalistyczne. Dużą zgodność ocen potwierdziły także badania w stosunku do takich cech instrumentalnych, jak wiedza specjalistyczna i znajomość języków obcych, które znalazły się na skali ważności w granicach jej maksimum. Wszyscy respondenci bardzo wysoką rangę nadawali kształceniu językowemu, a zwłaszcza w zakresie

języka angielskiego. Przeprowadzone badania dały odpowiedź na pytanie, jaki powinien być, pod względem osobowo-zawodowym, przyszły absolwent WSOSP? Wymagane cechy osobowo-zawodowe absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego zawiera tabela 33.

Tabela 33

Wymagane cechy osobowo-zawodowe absolwenta WSOSP kontrolera ruchu lotniczego.

	Cechy konieczne		Cechy pożądane		Cechy uzupełniające
1	Umiejętności specjalistyczne	1	Umiejętności adaptacji do stanowiska pracy i służby	1	Umiejętność pełnienia służb
2	Umiejętność radzenia sobie w sytuacjach szczególnych	2	Umiejętność samodoskonalenia się	2	Wiedza społeczna
3	Wiedza specjalistyczna	3	Umiejętności instruktorsko-metodyczne	3	Wiedza pedagogiczno-dydaktyczna
4	Znajomość języków obcych	4	Dokładność zapamiętywania	4	Wiedza ogólnowojskowa
5	Wiedza informatyczna i umiejętność posługiwania się komputerem	5	Ostrość słuchu	5	Wiedza ogólnokształcąca
6	Szybkość spostrzegania	6	Szybkość myślenia	6	Postawa etyczna
7	Wyobraźnia przestrzenna	7	Myślenie reproduktywne	7	Postawa obywatelska
8	Skupienie uwagi	8	Mieszany typ myślenia		
9	Przerzutność uwagi	9	Zdolności logiczno-matematyczne		
10	Podzielność uwagi	10	Sylwetka żołnierska		
11	Myślenie twórcze	11	Patriotyzm		
12	Szybkość podejmowania decyzji	12	Poczucie honoru i godności		
13	Trafność podejmowania decyzji	13	Poczucie wspólnoty i obowiązku		
14	Zrównoważenie emocjonalne	14	Odwaga i męstwo		
15	Odporność psychiczna	15	Zaradność		
16	Odporność fizyczna	16	Stanowczość i zdecydowanie		
		17	Pryncypialność		
		18	Pracowitość		
		19	Wytrwałe dążenie do celu		
		20	Dokładność i staranność		
		21	Zdyscyplinowanie		
		22	Koleżeńskość		
		23	Towarzyskość		
		24	Zainteresowania zawodowe		
		25	Potrzeba doskonalenia zawodowego		
		26	Zamiłowania zawodowe		
		27	Aspiracje i ambicje zawodowe		
		28	Kultura bycia		

Równie ważnym przedsięwzięciem jest kolejny etap konstruowania programu kształcenia specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP, który powinien dać

odpowiedź na pytanie: jakie treści kształcenia pozwolą uzyskać stan oczekiwany w sferze jego cech osobowo-zawodowych?

Na podstawie przeprowadzonych badań opracowano charakterystykę osobowo-zawodową absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego, jako zespół pożądanych cech dotyczących kwalifikacji ogólnych, kierunkowych i specjalistycznych .

I Kwalifikacje:

1. ***Ogólne:*** jako grupy cech dotyczące wyznaczonego programem studiów zakresu wiedzy ogólnokształcącej (w tym znajomości języków obcych) i społecznej oraz umiejętności ich praktycznego zastosowania w działalności służbowej i pozasłużbowej.

   W zakresie kwalifikacji ogólnych wyróżnia się grupy cech dotyczące:

* wiedzy ogólnokształcącej (w tym czynne opanowanie języka angielskiego);
* wiedzy społecznej.

2. ***Kierunkowe***: jako grupy cech dotyczące wyznaczonego programem studiów zakresu wiedzy i umiejętności ogólnowojskowych i dowódczych oraz umiejętności adaptacji do warunków służby wojskowej i samodoskonalenia się, umożliwiających absolwentowi skuteczne pełnienie roli żołnierza zawodowego - oficera lotnictwa wojskowego. W zakresie kwalifikacji kierunkowych wyróżnia się grupy cech dotyczące:

* wiedzy i umiejętności ogólnowojskowych;
* wiedzy i umiejętności dowódczych;
* umiejętności samodoskonalenia się, to znaczy potrzeby systematycznego dążenia do aktualizowania i podwyższania swoich kwalifikacji zawodowych.

3. ***Specjalistyczne***: jako grupy cech dotyczące wyznaczonego programem studiów zakresu wiedzy i umiejętności taktycznych i techniczno - specjalnych oraz predyspozycji psychofizycznych umożliwiających absolwentowi skuteczne pełnienie roli oficera - specjalisty wojsk lotniczych. W zakresie kwalifikacji ogólnospecjalistycznych wyróżnia się grupy cech dotyczące:

* wiedzy i umiejętności taktycznych;
* wiedzy i umiejętności techniczno - specjalnych, w tym między innymi: umiejętności postępowania w sytuacjach szczególnych, zaistniałych podczas lotu i na ziemi;
* umiejętność dokonywania odpowiednich obliczeń nawigatorskich związanych z lotami;
* umiejętność prowadzenia korespondencji radiowej w sieciach powietrznych, w tym również w języku angielskim.

W zakresie umiejętności wąsko specjalistycznych wyróżnia się następujące grupy cech:

* znajomość organizacji i zasad ruchu lotniczego oraz procedur lotu obowiązujących w lotnictwie cywilnym i wojskowym;
* znajomość urządzeń i systemów kontroli ruchu lotniczego, środków radio - i telekomunikacji, ich charakterystyki i ograniczeń;
* znajomość metod kierowania i kontroli ruchu lotniczego wraz z umiejętnością posługiwania się nimi.

3. 1 ***Predyspozycje psychofizyczne,*** jako cechy zapewniające możliwość skutecznego wykonywania zadań służbowych w ramach określonej specjalności lotniczej. Są to:

* walory intelelektualne, w tym głównie sprawność procesów umysłowych potwierdzona wymaganą inteligencją ogólną.
* sprawność procesów percepcji, w tym głównie orientacja i wyobraźnia przestrzenna, ostrość wzroku i słuchu;
* sprawność procesów poznawczych, w tym głównie skupienie, przerzutność i podzielność uwagi, szybkość myślenia i myślenie twórcze oraz logiczno-matematyczne,
* sprawność procesów decyzyjnych, w tym głównie szybkość i trafność podejmowania decyzji.

Charakterystyka osobowo-zawodowej absolwenta WSOSP - kontrolera ruchu lotniczego stała się podstawą do określenia celów kształcenia uczelni. Przy opracowywaniu celów kształcenia przyjęto następujące dane wejściowe:

* studia w WSOSP są studiami wyższymi pierwszego stopnia w rozumieniu Ustawy o Wyższym Szkolnictwie Wojskowym (z dnia 31. 03. 1965 roku, z obwieszczeniem MON z dnia 17. 12. 1991 roku), Ustawy o Szkolnictwie Wyższym (z dnia 12. 09. 1990 roku) i Uchwały Rady Głównej Szkolnictwa Wyższego (z dnia 23. 01. 1992 roku wraz z późniejszymi zmianami);
* kształcenie musi zagwarantować otrzymanie na wyjściu oficera lotnictwa rozumiejącego rzeczywistość i potrafiącego nią kierować, przygotowanego pod względem zawodowym do pełnienia funkcji na pierwszym stanowisku, stosownie do uzyskanego wykształcenia;
* rozumienie treści przedmiotów musi wynikać z widzenia konieczności przyjęcia przez Uczelnię określonych standardów światowych (szczególnie w dziedzinie dostosowania ruchu lotniczego do standardów europejskich);

* realizowany program kształcenia musi łączyć w sobie wiedzę konieczną do rozwiązywania określonych problemów (zadań), a nie wynikać z indywidualnych umiejętności nauczycieli.

Ogólne cele kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego.

Głównym zadaniem WSOSP jest wykształcenie oficerów lotnictwa: pilotów, nawigatorów i kontrolerów ruchu lotniczego o kwalifikacjach zawodowych zawartych w charakterystykach osobowo-zawodowych absolwentów poszczególnych specjalności. Zakres wiedzy i umiejętności zawodowych zdobytych w Uczelni powinien zapewnić im wykonywanie zadań na pierwszych stanowiskach służbowych wymagających wyższego wykształcenia.

Realizując powyższe zadanie uczelnia powinna umożliwić przyszłym jej absolwentom:

1. **Rozwój osobowo-zawodowy** sprzyjający twórczemu adaptowaniu się do środowiska pracy i służby wojskowej oraz kompetentnemu radzeniu sobie z problemami zawodowymi, rodzinnymi i społecznymi, a przede wszystkim opanowania w trakcie studiów wiedzy ogólnej i umiejętności gwarantujących im przynależność do warstwy inteligencji i grupy żołnierzy zawodowych.
2. **Opanowanie**, w zakresie niezbędnym do skutecznego pełnienia roli oficera - specjalisty ruchu lotniczego, **umiejętności zawodowych** pozwalających na skuteczne i niezawodne wykonywanie zadań związanych z zabezpieczeniem ruchu lotniczego statków powietrznych oraz szybkiego i elastycznego przystosowywania się do zmieniających się warunków i wymagań, jakie niesie ze sobą postęp naukowo-techniczny w dziedzinie organizacji, metod, środków kontroli, a także dążeń do integracji z zachodnioeuropejskimi systemami bezpieczeństwa żeglugi powietrznej.
3. **Opanowanie wiedzy i umiejętności kierunkowych** niezbędnych do pełnienia roli oficera Wojska Polskiego na pierwszym i kolejnych stanowiskach służbowych, w tym przede wszystkim:

- ♦ wiedzy i umiejętności ogólnowojskowych przygotowujących do wykonywania obowiązków służbowych żołnierza zawodowego;
- ♦ wiedzy i umiejętności dowódczo-przywódczych, umożliwiających rozumienie najważniejszych zasad kierowania i dowodzenia oraz roli przywództwa w wojsku, a także ich właściwe wykorzystanie w różnych warunkach i sytuacjach zawodowych.

4. **Rozbudzenie potrzeby** i nabycie umiejętności **samodoskonalenia się,** potwierdzonych w trakcie kariery zawodowej systematycznym podwyższaniem swoich kwalifikacji zawodowych i nawykiem samokształcenia, jako

utrwalonym sposobem stałego sekekcjonowania, syntetyzowania i aktualizowania informacji dotyczących własnej specjalności lotniczej, wzbogacania wiedzy ogólnej i języków obcych, pogłębiania znajomości współczesnej nauki wojennej oraz nadążania za rozwojem techniki.

5. **Ukształtowanie** określonych w charakterystykach osobowo-zawodowych absolwentów **postaw społecznych i zawodowych oraz motywacji** do wykonywania zawodu oficera lotnictwa.
6. **Zdobycie wysokiej sprawności fizycznej**, odporności psychicznej i fizycznej na trud, zmęczenie i chwilowe niepowodzenia - jako warunków zapewniających sprawne funkcjonowanie zawodowe.

Przedstawione ogólne cele kształcenia decydują o wprowadzaniu do programów kształcenia określonych treści kształcenia.

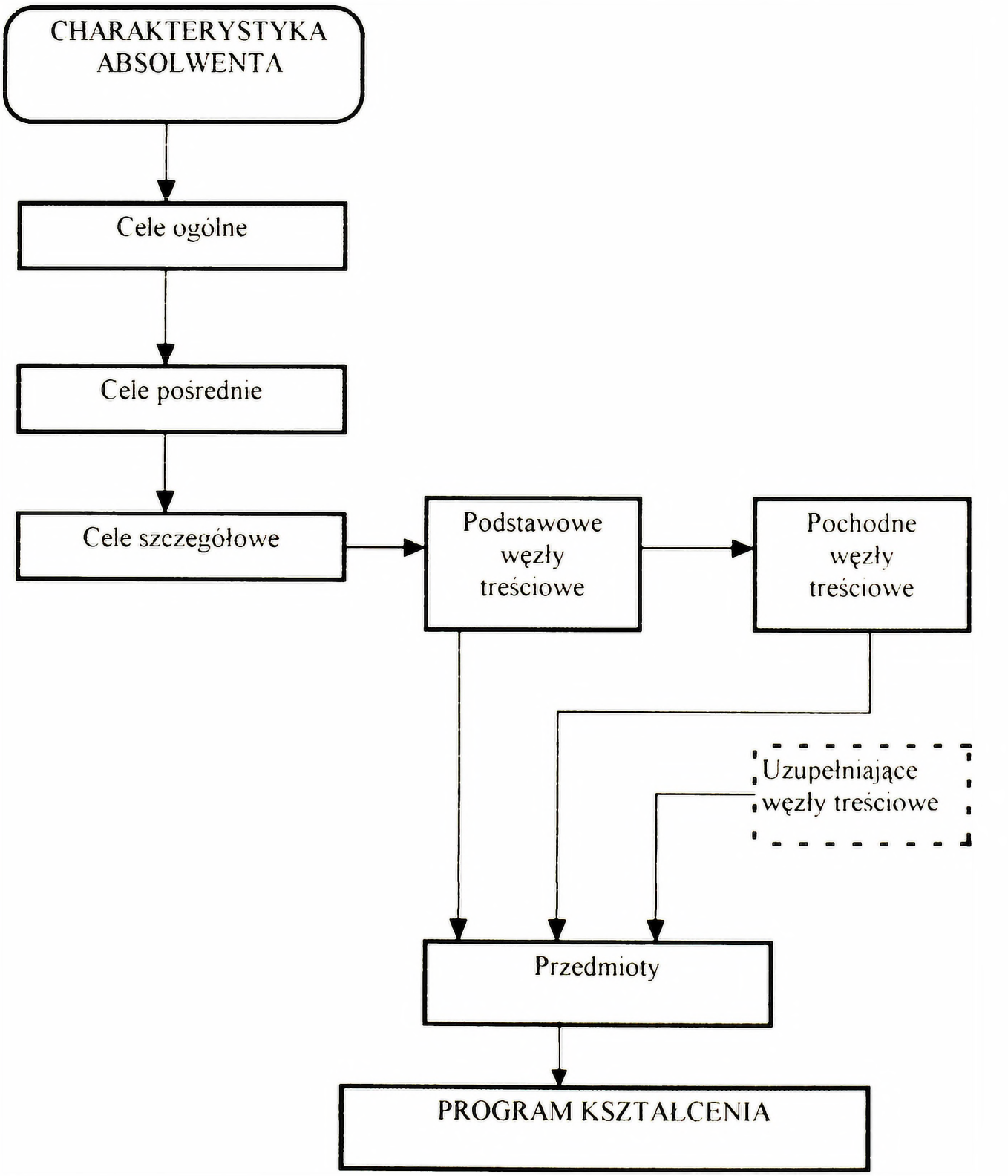
Podstawowe węzły treściowe[1)] programu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego.

Wiadomym jest, że wojskowa uczelnia lotnicza musi być ukierunkowana na kształcenie eksploatatorów techniki. Z tego też względu, o jej tożsamości edukacyjnej powinny decydować trzy czynniki: kadra, programy kształcenia i baza dydaktyczna. Warunki dwu pierwszych określa "Ustawa o szkolnictwie wyższym", a trzeciego sytuacja ekonomiczna. Treści kształcenia wyznaczają sposób osiągania celów, są narzędziem, za pomocą którego cele są uzyskiwane. Dobór treści kształcenia musi wynikać z przygotowania przyszłych absolwentów do wykonywania złożonych zadań w czasie pokoju i w czasie wojny. Z tego też względu konstrukcja programów kształcenia i dobór treści, a także metod i form organizacji procesu dydaktycznego musi uwzględniać tę specyfikę. Programy kształcenia są dokumentami określającymi zakres wiedzy przewidzianej w trakcie studiów oraz wyznaczającymi przebieg procesu edukacyjnego w szkole. W nich znajduje się określona koncepcja kształcenia, kierunek, cele i zakres studiów, a także metody i formy przedsięwzięć służących ich

---

[1)] Podstawowe węzły treściowe zawierają hasła treściowe wynikające bezpośrednio z celów kształcenia. Hasła te dotyczą najważniejszych składników wiedzy i umiejętności, których opanowanie jest równoznaczne z osiągnięciem celu kształcenia. Będą to zatem np. twierdzenia, prawa, teorie czy też określone umiejętności złożone. Kolejną grupę stanowią pochodne węzły treściowe, zależne od treści podstawowych, lecz niezbędne do ich opanowania. Hasła tworzące te węzły stanowią np. elementy teorii, prawa, pojęcia czy też umiejętności czynnościowe. Uzupełniające węzły treściowe spełniają natomiast funkcje uboczne, niejako wzbogacające zasadniczą konstrukcję nośną struktury treści kształcenia. Będą to więc informacje egzemplifikujące, rozszerzające,, wprowadzające, systematyzujące, powtórzeniowe, dotyczące charakteru i zakresu stosowania. Węzły te zawierają zatem informacje pomagające lepiej zrozumieć istotę zawartych w pierwszych dwóch rodzajach węzłów; J.Jura: Szkoła funkcjonalna, op. cit., s.109.

osiąganiu. Program kształcenia jest pochodną funkcji wynikających z charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta i celów kształcenia. Procedurę dochodzenia od charakterystyki absolwenta do programu kształcenia przedstawiono na rysunku 38. Przedstawiona procedura pozwala wyznaczyć treści kształcenia według kryterium logicznego. Układ treści kształcenia powinno cechować stopniowe przechodzenie od pierwszego do kolejnych etapów uogólniania, wzajemne przenikanie się wiadomości i umiejętności oraz taki ich układ, by wystąpiła możliwość trwałego ich opanowania na najwyższym poziomie kształcenia - poziomie specjalno-zawodowym.



Rys.37. Procedura doboru treści kształcenia.

W ostatnich latach pojawiły się tendencje odchodzące od tradycyjnego podziału treści kształcenia na działy i bloki przedmiotowe na rzecz kompleksowego ujmowania treści

kształcenia. Od 1989 roku w WOSL, a obecnie WSOSP obowiązuje zasada, że należy uczyć poszczególnych przedmiotów kompleksowo. W ten sposób zintegrowano dotychczas funkcjonujące samodzielnie przedmioty w bloki przedmiotowe, na przykład: połączono "Strzelanie powietrzne" i "Bombardowanie" w przedmiot "Zastosowanie bojowe samolotów", "Taktykę lotnictwa, Taktykę rodzajów wojsk, Rozpoznanie i armie obce" w blok przedmiotowy - "Taktyka i technika rodzajów wojsk". Na podstawie badań, autor wysunął postulat połączenia: "Organizacji ruchu lotniczego", "Przepisów ruchu lotniczego", " Techniki zabezpieczenia lotniczego" w jeden przedmiot nauczania - "Inżynieria ruchu lotniczego". Jest to logiczne z naukowego i praktycznego punktu widzenia. W jednym bloku przedmiotowym zawarty byłby spójny systemu wiedzy, uporządkowany w określone struktury funkcjonalne.

Zgodnie z "Podstawowymi założeniami procesu kształcenia WSO", uczelnie są zobowiązane opracowywać ramowe i szczegółowe programy kształcenia. Programy ramowe określają koncepcję kształcenia, w tym zadania dydaktyczne szkoły, etapy i sposoby ich realizacji, a także ogólne cele i układ tematyczny treści kształcenia poszczególnych przedmiotów. Szczegółowe programy zawierają skonkretyzowane cele kształcenia, rozwinięcie tematów ujętych w programach ramowych oraz wskazówki metodyczne osiągania celów kształcenia ustalonych dla określonego przedmiotu i praktyki edukacyjnej. Program kształcenia powinien charakteryzować się takimi cechami jak:

* naukowość, to znaczy powinien być oparty o naukowe eksponowanie systemu wiedzy i informacji, zgodnie z najnowszym dorobkiem nauk ;
* nowoczesność, czyli powinien obejmować treści dostosowane do współczesnego poziomu nauki i techniki, jak i wybiegać w przyszłość;
* realność, czyli powinien ujmować treści potrzebne z punktu widzenia obecnych i przyszłych potrzeb, a także umożliwiać opanowanie w założonym czasie studiów treści zawartych w programie kształcenia.

Niezależnie od kierunku studiów, przekazywana podchorążemu wiedza musi obejmować trzy obszary wiedzy: wiedzy ogólnej, wiedzy kierunkowej i wiedzy specjalistycznej.

Dział wiedzy ogólnej w programie kształcenia, służyć musi ogólnemu przygotowaniu i rozwojowi intelektualnemu podchorążego, dając podstawy do studiów kierunkowych i specjalistycznych, kształtując i doskonaląc umiejętność studiowania, kulturę techniczną i ogładę naukową. Przedmioty tego działu sprzyjać muszą rozwijaniu i wzbogacaniu wiedzy społecznej, pedagogicznej i historycznej do poziomu, niezbędnego człowiekowi z wyższym wykształceniem. Wyróżnić w nim

można poddział przedmiotów humanistycznych i poddział przedmiotów ogólnokształcących. Ich proporcje oraz szczegółowe wykazy przedmiotów zależą od kierunku studiów i specyfiki uczelni. Nie ulega wątpliwości, że w kształceniu ogólnym poczesne miejsce musi zajmować edukacja informatyczna oraz nauczanie języków obcych.

Dział kierunkowy programu kształcenia, służyć powinien realizacji dwóch zasadniczych celów: wprowadzenia studiujących w obszar wiedzy zawodowej inżyniera określonej specjalności oraz opanowania wiedzy i umiejętności praktycznych, niezbędnych do wykonywania zawodu oficera. Obejmuje on poddziały: ogólnotechniczny i ogólnowojskowy. Ich proporcje i zakres wiedzy wyznacza zróżnicowanie cech i zakres przygotowania menedżersko-inżynierskiego absolwenta.

Dział wiedzy specjalistycznej programu kształcenia winien zapewnić specjalizację absolwenta w zawodzie inżyniera - kontrolera ruchu lotniczego i jednocześnie oficera lotnictwa. Obejmuje on poddziały: techniczno-specjalny i taktyczno-specjalny, z których każdy wyznacza zakres specjalistycznego przygotowania odpowiednio: inżynierskiego i oficerskiego. Jest kontynuacją kształcenia technicznego i menedżerskiego podjętego w dziale kierunkowym. Stanowi zwieńczenie studiów i pożądane jest, aby szczególnie w ramach tego właśnie działu możliwa była indywidualizacja kształcenia oraz wąska specjalizacja, zgodnie z zainteresowaniami lub indywidualnymi predyspozycjami. W tym dziale musi być zapewnione ostateczne kojarzenie wiedzy i umiejętności inżynierskich, menedżerskich i kontrolerskich na gruncie indywidualnego i zespołowego rozwiązywania problemów ruchu lotniczego.

Podział na poddziały przedmiotowe i przedmioty oraz wartość wskaźników ich udziału w kształceniu specjalistycznym podchorążych ustalać powinien Komendant WSOSP w porozumieniu z Dowództwem WLOP. Mając na uwadze wszechstronne przygotowanie do wykonywania zawodu należy dążyć do zachowania właściwych proporcji między teoretyczną, a praktyczną częścią procesu kształcenia. Prowadzone badania wykazały, że w dotychczasowych programach kształcenia (edycja 85 i 89) układ proporcji był nieprawidłowy. Respondenci zwracali uwagę na zbyt małą ilość zajęć praktycznych w stosunku do teoretycznych. Udział zajęć praktycznych w przedmiotach specjalistycznych kształtował się na poziomie 20% czasu przeznaczonego na nauczanie. Według "Podstawowych założeń procesu kształcenia WSO", przedsięwzięcia o charakterze praktycznym powinny stanowić około 50% czasu studiów. Analiza programu "Akademii Zabezpieczenia Lotów" w Langen (Niemcy), wykazała, że na szkolenie praktyczne przeznaczonych jest tam 5o% ogólnego czasu

studiów. Na tym samym poziomie kształtuje się udział zajęć praktycznych w programie szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego w Ośrodku Szkolenia Lotniczego na Okęciu.

W całokształcie wysiłków mających na celu zbudowanie takiego programu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP, który będzie odpowiadał aktualnym i przyszłym potrzebom, poczesne miejsce zajmuje dobór przedmiotów i treści nauczania. Ustaloną na podstawie badań listę przedmiotów nauczania, z działu specjalistycznego, poddano konsultacji w Oddziale Służby Ruchu Lotniczego WLOP i po dokonaniu niezbędnych korekt przedstawiono Radzie Naukowej WSOSP. Lista ta została zaakceptowana przez Radę. Przy ustalaniu listy przedmiotów nauczania kierowano się następującymi przesłankami:

* nie rozdrabniać, a integrować przedmioty w bloki przedmiotowe;
* nauczać poszczególnych przedmiotów nie oddzielnie lecz kompleksowo, czyniąc przedmiotem działalności studentów problemy, których rozwiązanie wymaga posługiwania się wiedzą z różnych dziedzin (przedmiotów);
* dobierać przedmioty, których znajomość jest niezbędna współczesnemu kontrolerowi ruchu lotniczego;
* nazwy przedmiotów i zawarte w nich treści nauczania powinny być zgodne z nazwami specjalności i dyscyplin naukowych;
* podział godzin na realizację poszczególnych przedmiotów powinien być dostosowany do minimum programowego zatwierdzonego przez Radę Główną Szkolnictwa Wyższego oraz stosowanej w Uczelni strategii kształcenia, a także specyficznych właściwości poszczególnych dyscyplin i zadań dydaktycznych;
* dobór treści kształcenia działu specjalistycznego i kolejność realizacji poszczególnych przedmiotów powinien uwzględniać logiczne związki występujące między nimi oraz treściowy zakres wiedzy niezbędnej do sprawnego funkcjonowania absolwenta na pierwszym stanowisku zawodowym;
* ciągle aktualizować treści kształcenia poprzez wprowadzanie do programów nowych informacji kosztem usuwania z programów treści o małej wartości teoretycznej i praktycznej.

Listę przedmiotów oraz rozliczenie godzin zawiera tabela 34.

Badania wykazały, że zasadnicze źródła występujących niedomagań tkwią w niewłaściwej proporcji godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych przedmiotów nauczania. Gruntowna analiza treści programowych wykazała, że czas przeznaczony na realizację niektórych przedmiotów powinien ulec zmianie.

Tabela 34

Postulowane przedmioty, formy kształcenia i czas na ich realizację.

Lp.	Działy, poddziały przedmiotowe i przedmioty nauczania	Nauczanie i samokształcenie			
		Łącznie godzin	w tej liczbie		
			nauczanie (A)		Samo-kształcenie
			Zajęcia teoretyczne	Zajęcia praktyczne	
1	2	3	4	5	6
1	**DZIAŁ OGÓLNY**				
	1.1.Poddział humanistyczny				
	1.1.1. Historia filozofii	64	52	0	12
	1.1.2. Ekonomia i ekonomika wojenna	81	53	12	16
	1.1.3. Pedagogika	42	34	0	8
	1.1.4. Psychologia	52	42	0	10
	1.1.5. Historia wojen i wojska	72	48	8	16
	1.1.6. Ekologia	36	28	8	0
	1.1.7. Nauka o polityce	48	38	0	10
	Razem poddział	395	295 (75%)	28 (7%)	72 (18%)
	1.2 Poddział ogólnokształcący				
	1.2.1. Matematyka	208	80	86	42
	1.2.2. Fizyka	136	65	45	26
	1.2.3. Informatyka i podstawy użytkowania komputerów	118	50	48	20
	1.2.4. Język angielski	420	180	200	40
	1.2.5. Język wybieralny	120	40	50	30
	1.2.7. Chemia	32	16	10	6
	Razem poddział	1034	431(41%)	439 (43%)	164 (16%)
	Razem dział ogólny	1429	726	467	236
2	**Dział kierunkowy**				
	2.1. Poddział ogólnowojskowy				
	2.1.1 Regulaminy	28	14	14	0
	2.1.2. Musztra	40	34	6	0
	2.1.3. Szkolenie strzeleckie	68	10	58	0
	2.1.4. Szkolenie przeciwchemiczne	18	12	6	0
	2.1.5. Wychowanie fizyczne	336	10	326	0
	Razem poddział	490	80 (16%)	410 (84%)	0
	2.2. Poddział ogólnodowódczy				
	2.2.1 Prawo wojenne	36	30	0	6
	2.2.2. Taktyka i technika rodzajów wojsk	188	108	50	30
	2.2.3. Teoria dowodzenia lotnictwem	84	50	18	16
	2.2.4. Topografia wojskowa	30	16	14	0
	2.2.5. Teoria organizacji i zarządzania	46	38	0	8
	Razem poddział	384	242 (63%)	82 (21%)	60 (16%)
	Razem dział kierunkowy	874	322	492	60
3	**Dział specjalistyczny**				
	3.1. Poddział ogólnotechniczny				
	3.1. Podstawy elektroniki	100	68	12	20
	3.1.2. Podstawy radiolokacji	100	68	12	20
	3.1.3. Rysunek techniczny	32	16	16	0
	3.1.4. Podstawy aerodynamiki	54	38	6	10

1	2	3	4	5	6
	3.1.5. Aeronautyka	48	34	4	10
Razem poddział ogólnotechniczny		334	224(67%)	50 (15%)	60 (18%)
Poddział techniczno-wojskowy					
	3.2.1. Technika zabezpieczenia lotniczego	86	58	12	16
	3.2.2 Zastosowanie bojowe samolotów	75	54	6	15
	3.2.3. Podstawowe wiadomości z techniki lotniczej	142	80	36	26
Razem poddział techniczno-wojskowy		303	192 (63%)	54 (18%)	57 (19%)
Poddział taktyczno-specjalny					
	3.3.1. Prawo lotnicze	32	24	0	8
	3.3.2. Inżynieria ruchu lotniczego	200	110	60	30
	3.3.3. Nawigacja lotnicza	106	60	26	20
	3.3.4. Telekomunikacja lotnicza	72	42	16	14
	3.3.5. Meteorologia lotnicza	72	52	6	14
	3.3.6. Ratownictwo lotnicze	30	20	6	4
	3.2.7. Teoria kierowania statkami powietrznymi	90	62	12	16
	3.2.8. Zabezpieczenie działań bojowych I lotnictwa	40	32	0	8
	3.2.7. Lotnicza frazeologia foniczna w języku angielskim	60	20	40	0
	3.2.9. Szkolenie na symulatorze	80	6	74	0
	3.2.10. Seminarium dyplomowe	24	24	0	0
	3.2.11. Pisanie pracy dyplomowej	132	0	132	0
	3.2.12. Praktyka specjalistyczna	756	0	756	0
Razem poddział		1694	452 (27%)	1128 (67%)	114 (6%)
Razem dział specjalistyczny		2331	868 (37%)	1232 (53%)	231 (10%
OGÓŁEM GODZIN		4634	1916 (41%)	2191(47%)	527(12%

Ilość godzin przeznaczonych na realizację poszczególnych przedmiotów nauczania należy tak dobierać, by możliwe było eksponowanie tych treści, które będą bezpośrednio przydatne absolwentom w przyszłej pracy zawodowej. Nie mniej istotnym jest, aby zawarte w programach treści pozytywnie oddziaływały na przygotowanie fachowe absolwentów. Zakres treści kształcenia, przeznaczonych do opanowania w czasie studiów, wynika bezpośrednio z celów kształcenia opracowanych w oparciu o charakterystykę zawodową absolwenta. Ustalanie treści kształcenia powinno polegać na przyporządkowaniu każdemu z celów takiego zakresu wiedzy i umiejętności, by ich opanowanie przez słuchaczy było równoznaczne z osiąganiem celu. Zmierzając do tworzenia warunków dla należytego przygotowania podchorążych do przyszłej działalności zawodowej postuluje się, aby **w nowych programach nauczania główny akcent położyć na wyposażenie podchorążych w zasób wiadomości i umiejętności potrzebnych do właściwej interpretacji przepisów ruchu lotniczego, dokonywania analizy zjawisk i procesów zachodzących w kierowaniu i koordynacji lotów statków powietrznych z uwzględnieniem**

szczególnie złożonych sytuacji. Ponadto, należy najwyższy priorytet nadać kształtowaniu umiejętności prowadzenia korespondencji radiowej z załogami statków powietrznych w języku angielskim. Konstrukcja programu, a szczególnie dobór treści kształcenia powinien przyczyniać się do wyrabiania u podchorążych umiejętności i zainteresowań badawczych problemami ruchu lotniczego, a zwłaszcza kształtowania stylu myślenia i działania oraz samodzielnego zdobywania i poszerzania wiedzy lotniczej i taktycznej. W pracach nad układem treści nauczania przedmiotów specjalistycznych powinno się przyjąć, że treści poszczególnych przedmiotów uporządkowane zostaną w układzie koncentryczno-spiralnym. Konkretne tematy lub zagadnienia poszczególnych jednostek lekcyjnych, tam gdzie to jest możliwe, należy uporządkować w układzie spiralnym, stwarzającym naturalne warunki dla kształcenia problemowego. W sytuacjach, gdzie temat lub zagadnienie wymaga toku informacyjnego zajęć należy korzystać z koncentrycznego lub liniowego układu treści[1)]. Powyższa koncepcja konstrukcji programu dla przedmiotu "Inżynieria ruchu lotniczego" i nie tylko, wypływa z idei, której istota polega na tym, że treści kształcenia powinny być podporządkowane ogólnym prawidłowościom, to znaczy od definiowania pojęć ogólnych do coraz szerszych kompleksów problemowych. Konstruując program kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego należy mieć na uwadze niezbędną równowagę między poznawaniem wiedzy, a jej funkcjonowaniem w dalszym poznaniu i działaniu. Podejście takie determinuje zasób treści nauczania. Przyjąć należy, że zasób wiedzy specjalistycznej ograniczony zostanie do treści uważanych za niezbędne. Stworzy to warunki dla właściwej realizacji wszystkich celów kształcenia, a przede wszystkim kształtowania zdolności poznawczych i wdrażania do samokształcenia. Konstrukcja programu musi mieć charakter otwarty. Inaczej mówiąc powinna nadawać się do wprowadzania nowych, dotychczas nieznanych treści, które będą wynikiem postępu naukowo-technicznego i organizacyjnego.

W celu określenia głównych problemów (podstawowych i uzupełniających węzłów treściowych), które powinny znaleźć się w nowym programie kształcenia i których znajomość będzie niezbędna współczesnemu kontrolerowi ruchu lotniczego, autor zasięgnął opinii ekspertów. Ekspertom zadano pytanie, czy zaprezentowane problemy ruchu lotniczego, absolwent WSOSP powinien znać, orientować się w nich, czy też są mu zbędne? Wyniki badań zawiera tabela 35.

[1)] Dokładniej na ten temat w: K. Kruszewski: Kształcenie w szkole wyższej,PWN, Warszawa 1973, s.53-64.

Tabela 35

Postulowany zakres wiedzy specjalistycznej dla kontrolera ruchu lotniczego.

Lp.	Treść problemu	Wskaźnik wagi w %			
		Znać	Orientować się	Zbędne	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	Organizacja służby ruchu lotniczego	62	34	4	
2	Struktura przestrzeni powietrznej	94	6	0	
3	Prawne podstawy działania służb ruchu lotniczego	54	37	9	
4	Międzynarodowe ustawy i zalecania w sprawie ruchu lotniczego (publikacje ICAO)	59	26	15	
5	Zadania i struktura administracji ruchu lotniczego	41	32	27	
6	Nadzór nad ruchem lotniczym	54	39	7	
7	Planowanie ruchu lotniczego	88	12	0	
8	Koordynacja ruchu lotniczego	85	15	0	
9	Kontrola ruchu lotniczego	92	8	0	
10	Zadania i zakres działania lotniczych służb informacyjnych	79	21	0	
11	Procedury lotów: - procedury VFR - procedury IFR	92	8	0	
12	Zezwolenia służby ruchu lotniczego	94	6	0	
13	Metody zabezpieczenia lotów	96	4	0	
14	Ogólne procedury radarowe	71	29	o	
15	Sposoby kontroli ruchu lotniczego	73	27	0	
16	Służby poszukiwawcze i ratownicze	82	18	0	
17	Postępowanie w sytuacjach zagrożenia	92	8	0	
18	Funkcje służb kontroli ruchu lotniczego	66	32	2	
19	Minima separacji	99	1	0	
20	Udzielanie i zakres doradztwa lotniczego	41	45	14	
21	Organizacja i podstawy działania służb telekomunikacji lotniczej	31	54	15	
22	Stała służba telekomunikacji lotniczej	59	23	18	
23	Ruchome służby radiowe lotnictwa	51	38	11	
24	Procedury kierowania ruchem lotniczym	95	5	0	
25	Koordynacja i przekazywanie kontroli	75	16	9	
26	Współpraca SRL z systemem obrony powietrznej	64	24	2	
27	Rola służby ruchu lotniczego w działaniach obronnych państwa	59	33	8	
28	Technika radarowa	61	32	7	
29	Radar pierwotny	61	34	5	
30	Radar wtórny	53	39	8	
31	Radar pokładowy	20	22	58	
32	Systemy obróbki danych radarowych i planów lotów	55	35	10	

1	2	3	4	5	6
33	Obieg informacji w ruchu lotniczym	91	7	2	
34	Systemy i środki nawigacyjnego zabezpieczenia lotów	58	24	18	
35	Szczegółowe zasady ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych	87	13	0	
36	Podstawy nawigacji lotniczej	91	9	0	
37	Sposoby nawigacji	87	13	0	
38	Mapy lotnicze	79	21	0	
39	Zbiory informacji lotniczych	74	26	0	
40	Nawigacja w praktyce latania	65	21	14	
41	Nawigacja lotnicza według przyrządów	66	27	7	
42	Nawigacja taktyczna	59	20	21	
43	Lotniska - klasyfikacja lotnisk - opis lotnisk - służby lotniskowe - pomoce lotniskowe	78	19	3	
44	Podstawy teorii lotu	65	23	12	
45	Budowa statków powietrznych	34	51	15	
46	Klasyfikacja statków powietrznych	57	31	12	
47	Budowa atmosfery	52	29	19	
48	Przemiany adiabatyczne w atmosferze	54	23	17	
49	Meldunki i prognozy meteorologiczne dla lotnictwa	77	21	2	
50	Niebezpieczne zjawiska pogody dla lotnictwa	89	11	0	
51	Rozpoznawanie niebezpiecznych zjawisk pogody na wskaźniku stacji radiolokacyjnej	71	29	0	
52	Znajomość języka angielskiego (ogólna)	96	4	0	
53	Znajomość języka rosyjskiego (ogólna)	69	21	10	
54	Procedury radiowe w języku angielskim	100	0	0	
55	Procedury radiowe w języku rosyjskim	31	40	29	
56	Znajomość innych języków (niemiecki)	34	45	21	
56	Symulacja kontroli lotów (symulator) - symulacja koordynacji - radarowa symulacja podstawowa	96	4	0	
57	Inne, jakie?				
58	Opracowywanie cywilnych planów lotów	51	36	13	
59	Organizacja lotów w jednostce lotniczej	59	26	15	
60	Zasady wykonywania lotów międzynarodowych	62	32	6	
61	Szczególne przypadki w locie	78	20	2	
62	Współpraca służby ruchu lotniczego z WRt	78	12	10	

Wybrane przez autora i poddane badaniom opinii ekspertów problemy ruchu lotniczego zyskały, w większości przypadków, wysoki wskaźnik wagi. Uzyskany wskaźnik powyżej 50% oznacza, że dany problem powinien być traktowany, jako główny węzeł

treściowy programu kształcenia, natomiast poniżej 50% - jako uzupełniający węzeł treściowy. W układzie zaprezentowanych węzłów kształcenia wyodrębniono dwie ich odmiany:

* informacyjną - opartą na wiadomościach, akcentującą zapamiętywanie i odtwarzanie wiadomości, a więc informacyjnie bogatą, ale czynnościowo ubogą;
* czynnościową - opartą na umiejętnościach, akcentującą stosowanie wiadomości, a więc czynnościowo bogatą, ale informacyjnie ubogą.

Z badań wynika, że eksperci najwyższą wagę przywiązują do kształtowania umiejętności. Tak więc, w programie kształcenia za węzłem treściowym wiedzy kryć się będzie pewien obszar tej wiedzy, natomiast węzeł umiejętności będzie oznaczać tylko nazwę sprawności w wykonywaniu określonej czynności (operacji manualnej bądź intelektualnej). Takie sprawności jak: obsługa wskaźników stacji radiolokacyjnych, koordynacja ruchu lotniczego, prowadzenie korespondencji radiowej z załogami, kontrola ruchu lotniczego, opracowywanie planów lotów, symulacja kontroli lotów, wydawanie zezwoleń na loty, zaliczymy do węzłów umiejętności. Węzły treściowe, wyprowadzone poprzez cele z charakterystyki absolwenta i odpowiednio uporządkowane, tworzą program kształcenia. Układ treści kształcenia musi cechować wzajemne przenikanie się wiadomości i umiejętności oraz stopniowe przechodzenie do kolejnych, coraz wyższych poziomów opanowania wiedzy i sprawności zawodowych. Konstrukcja programu i dobór treści kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego powinna spełniać trzy podstawowe kryteria, to jest.

1) kryterium interesu - program kształcenia musi określać zakres wiadomości, umiejętności i wartości, odpowiednio wyselekcjonowanych, które umożliwią osiągnięcie zadań, jakie stawiane są przed systemem edukacyjnym WSOSP. Treści kształcenia powinny odzwierciedlać interesy Sił Powietrznych i instytucji lotnictwa cywilnego, które oczekują wysokiej jakości usług świadczonych na ich rzecz;
2) kryterium merytoryczne - powinno regulować postępowanie konstruktorów programu na etapie konkretyzacji treści nauczania. O tym, jakie treści nauczania powinny znaleźć się w programie winni zadecydować eksperci z danej specjalności, na podstawie dokładnie przeprowadzonych badań;
3) kryterium skuteczności dydaktycznej - zobowiązuje do tego, żeby układ materiału nauczania sprzyjał skutecznemu uczeniu się. Dobrze uporządkowany materiał nauczania pozwala na szybkie opanowanie wiedzy, dostarcza okazji do jej utrwalania i ułatwia wykorzystanie podczas rozwiązywania teoretycznych i praktycznych problemów. Kryterium skuteczności wymaga od konstruktorów programu znalezienia odpowiedzi na pytania: kiedy realizować dany przedmiot

(temat), aby studiujący i nauczyciel mógł skutecznie go realizować, jaką strukturę treści nadać materiałowi w obrębie danego przedmiotu? Postuluje się, aby struktura materiału nauczania przedmiotów specjalistycznych posiadała układ spiralny, który zakłada, że do tych samych wiadomości wraca się kilkakrotnie na coraz wyższym poziomie. Taki układ zapewnia dodawanie coraz to nowszych treści do treści już poznanych, a tym samym stopniowanie trudności i zwiększenie wymagalności od studiujących. Ponadto, układ spiralny pozwala na interdyscyplinarną korelację międzyprzedmiotową i wewnątrzprzedmiotową.

Studiowanie poszczególnych przedmiotów we wzajemnej izolacji może doprowadzić do tego, że słuchacze przyswajają sobie fragmenty wiedzy nie powiązane wzajemnie i nie tworzące jednolitego systemu wiedzy. Aby przeciwdziałać takiemu brakowi powiązania pomiędzy poszczególnymi działami wiedzy, należy tak wzajemnie podporządkować różne wiadomości i umiejętności, by można było tworzyć szereg kombinacji stosownie do zaistniałej potrzeby. Nie ma takiego przedmiotu nauczania, który by nie pozostawał w jakimś związku z innymi przedmiotami. Pomiędzy wiadomościami z zakresu odrębnych przedmiotów istnieją wzajemne powiązania korelacyjne i zależności, w tym sensie, że uzupełniają się one wzajemnie lub stwarzają sposobność do pożytecznych zestawień, porównań, zastosowań i ćwiczeń. Przy budowie programu kształcenia specjalistycznego związki korelacyjne muszą być uwzględniane w zakresach takich czynności i treści, jak:

* łączenie ze sobą treści podobnych lub różnych;
* łączenie ze sobą treści powiązanych przyczynowo przez stosunki wynikania, nadrzędności i podrzędności.

Korelacja przedmiotowa powinna polegać na tym, że tak dobiera się treści do programu nauczania, aby były one dostosowane do pewnej ogólnej zasady lub myśli przewodniej, wokół której skupia się całość studiów. W programie kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego przedmiotami ogniskującymi proces nauczania są: w dziale specjalistycznym - inżynieria ruchu lotniczego, telekomunikacja lotnicza, teoria kierowania statkami powietrznymi, nawigacja lotnicza, zabezpieczenie działań bojowych lotnictwa, szkolenie na symulatorze. Korelacja między tymi przedmiotami musi ogniskować się wokół tych problemów, które sprzyjają kształtowaniu pożądanych kwalifikacji zawodowych przyszłego absolwenta - specjalisty ruchu lotniczego. W dziale kierunkowym korelacja powinna ogniskować się wokół takich przedmiotów, które sprzyjają wyspecjalizowaniu oficera lotnictwa. Pozostałe dyscypliny grupujące się wokół wybranych przedmiotów powinny ułatwić podchorążym głębsze i wszechstronniejsze opanowanie podstawowej wiedzy, niezbędnej człowiekowi z

wyższym wykształceniem. Ideą przewodnią programu nauczania musi być kształtowanie cech osobowości postulowanej sylwetki osobowej oficera. Koncentracja treści programu wokół postulowanej sylwetki osobowo-zawodowej przyszłego oficera i na odpowiednio wyeksponowanych treściach pozwala zapobiec przeładowaniu programów studiów, gdyż można gospodarować czasem programowym w zależności od tego, w jakim stopniu dane przedmioty zapewniają podbudowę idei przewodniej całości programu. Program kształcenia powinien być skonstruowany w postaci sieci zależności, które:

1) odzwierciedlają wzajemne powiązania wszystkich przedmiotów;
2) ustalają logiczny układ przedmiotów i spełniają jak gdyby rolę "rysunkowego" modelu procesu nauczania;
3) pozwalają operatywnie uwzględniać zmiany w toku kształcenia;
4) umożliwiają uszczegółowienie programu kształcenia na różnych stopniach jego realizacji, w zależności od jego przeznaczenia;
5) pomagają dokładniej dobrać materiał nauczania, unikać dublowania treści, eliminować informacje przestarzałe.

Analiza dotychczasowych programów kształcenia pozwala na sformułowanie następujących wniosków:

* dotychczasowe programy kształcenia charakteryzuje nadmierny encyklopedyzm, a treści w nim zawarte nie odpowiadają współczesnym potrzebom służby ruchu lotniczego;
* brak w nim korelacji międzyprzedmiotowych, co powoduje, że te same lub podobne treści kształcenia realizowane są w różnych przedmiotach, a przedmioty specjalistyczne, które wymagają pewnych podstaw wiedzy ogólnej, bądź technicznej realizowane są później niż przedmioty specjalistyczne (na przykład. nauczanie elektroniki i radiolokacji odbywa się równolegle, przy czym realizacja programu radiolokacji wyprzedza nauczanie elektroniki);
* w dotychczasowych programach kształcenia specjalistycznego daje się zauważyć występowanie treści przestarzałych z punktu widzenia współczesnej techniki, można to określić jako nadprezentacja treści z historii techniki. Przyczyn tego stanu rzeczy należy upatrywać w "sztywności programów uczelni wojskowych", gdzie wszelkie zmiany obowiązującego programu są bardzo trudne do przeprowadzenia, a brak zajęć fakultatywnych nie pozwala na wdrażanie nowych treści.

Na postawie przeprowadzonych badań i wniosków z nich płynących, postuluje się aby:

*

Kształcenie ogólne i ogólnotechniczne, w zakresie wiedzy inżynierskiej na poziomie szkoły wyższej, realizować **w ciągu 3-4 semestrów,** w początkowym okresie studiów. Zakres treściowy tego kształcenia obejmowałby realizację takich przedmiotów jak: matematyka, fizyka, chemia, podstawy elektroniki, informatyka i podstawy użytkowania komputerów, rysunek techniczny, podstawy aerodynamiki i mechaniki lotu, aeronautyka.

*

Kształcenie w zakresie wiedzy i umiejętności ogólnowojskowych realizować, przede wszystkim, w semestrze I i II oraz w ramach zintegrowanego szkolenia wojskowego w semestrze IV, na obozach wojskowych i praktykach dowódczych.

*

Kształcenie w zakresie wiedzy humanistycznej realizować również w pierwszych semestrach (semestr III i IV).

*

Kształcenie w zakresie znajomości języka angielskiego realizować w semestrach II - VI, semestr VII powinien być przeznaczony na naukę lotniczej frazeologii proceduralnej, natomiast język rosyjski może być traktowany jako zajęcia fakultatywne. Podchorążowie powinni mieć możliwość wyboru nauki drugiego języka spośród języków: niemieckiego i rosyjskiego.

*

Kształcenie kierunkowe (ogólnozawodowe), w zakresie wiedzy i umiejętności dowódczo-inżynierskich, realizować w semestrach IV - VIII.

*

Kształcenie specjalistyczne, w zakresie wybranej specjalności zawodowej (podział na specjalności powinien odbywać się po zakończeniu IV semestru, oznacza to, że pierwsze dwa lata studiów są studiami ogólnymi dla wszystkich kierunków naziemnych), realizować na III i IV roku studiów (semestr V - VIII). W semestrze VIII powinna być zorganizowana trzymiesięczna praktyka specjalistyczna. Ostatnie dwa lata studiów powinny przygotować absolwenta do pracy na konkretnym stanowisku. Podchorążowie powinni odbywać praktyki w tych ośrodkach służby ruchu lotniczego, do których będą kierowani jako absolwenci.

Oprócz korelacji przedmiotowej istotnym jest strukturyzowanie treści. Czynność strukturyzowania treści powinna polegać na wykonaniu szeregu zabiegów zmierzających do uporządkowania dobranych elementów w określony układ zapewniający wewnętrzną spoistość, określenia proporcji ilościowych poszczególnych elementów, przedstawienia struktury całego programu w określonej formie (opisowej,

na schemacie lub rysunku). Strukturyzacja treści poszczególnych przedmiotów zawodowych wydaje się być przedsięwzięcie stosunkowo łatwym. Węzłem strukturalnym powinny być kwalifikacje zawodowe absolwenta i opis stanowiska pracy. Natomiast elementami struktury nazwy rozdziałów całego programu i czas realizacji poszczególnych przedmiotów. Strukturę całego programu należy ująć w formę schematu. Proporcje między poszczególnymi działami powinny być określone w oparciu o badania czasochłonności w zakresie możliwości teoretycznego i praktycznego wykształcenia pożądanych umiejętności. Struktura poszczególnych przedmiotów (działów) powinna zawierać takie elementy, jak.

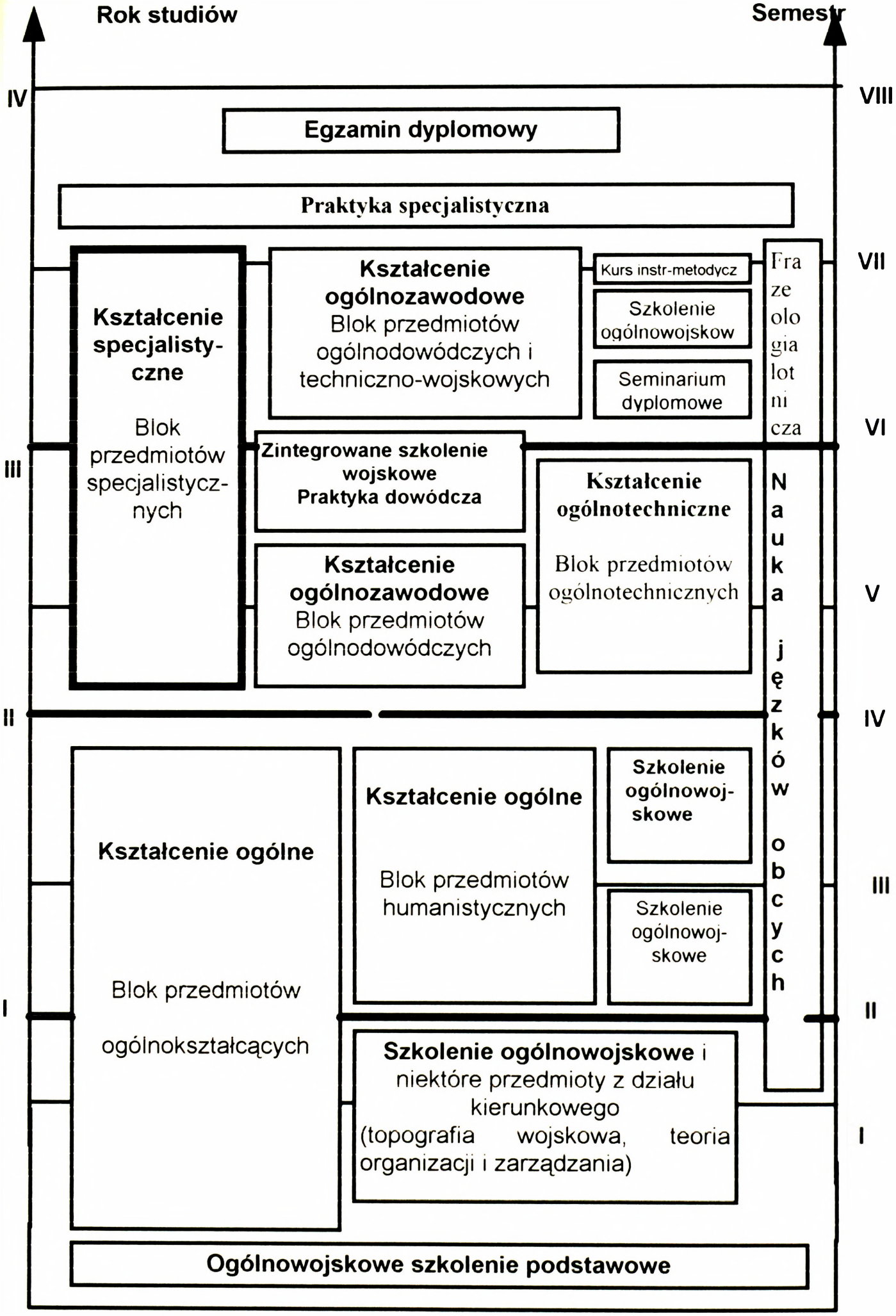
1) wiadomości podstawowe (pojęcia, klasyfikacja, zasady prawidłowości, zastosowanie);
2) wykształcenie umiejętności (umysłowych, manualnych);
3) zadania i ćwiczenia do samodzielnego wykonania przez studenta.

W celu uszczegółowienia rozwiązań programowo-metodycznych kształcenia specjalistycznego, za punkt wyjścia do konstrukcji programu przyjąć można strukturę przedstawioną na rysunku 39. Postulowany harmonogram realizacji programu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego oparty został na naukowych i praktycznych przesłankach wynikających z badań i może być pomocny przy konstruowaniu nowych programów. Zawiera wskazówki, w jakich semestrach powinny być realizowane poszczególne działy przedmiotowe, aby była zachowana wewnętrzna korelacja między nimi.

Z dotychczasowych rozważań wynika wniosek, że osiąganie pożądanych standardów funkcjonowania zawodowego kontrolera ruchu lotniczego umożliwia efektywnie realizowany proces dydaktyczno-wychowawczy w Uczelni. Natomiast prawidłowy przebieg i efektywność tego procesu zależą od harmonijnego funkcjonowania jego elementów, którymi są:

* plany i programy studiów (treści kształcenia);
* formy i metody działalności dydaktycznej (realizacja celów kształcenia);
* organizacja i baza materialna studiów;
* słuchacze i kadra nauczająca.

Prawidłowa koncepcja planów i programów studiów jest jednym z podstawowych warunków właściwej realizacji merytorycznych celów kształcenia. Poprawne pod względem merytorycznym, logicznie skorelowane programy studiów umożliwiają realizację w wyznaczonym czasie i w obiektywnie istniejących warunkach - bez zakłóceń - przebiegu procesu kształcenia lotniczego.



Rys.38. Postulowany harmonogram realizacji programu kształcenia.

Ale nawet najdoskonalsze plany i programy studiów nie zapewnią pożądanych rezultatów, jeżeli nie będzie zagwarantowana prawidłowa ich realizacja. Prawidłową realizację procesu kształcenia mogą zapewnić odpowiednio dobrane metody i sposoby przekazywania treści programowych.

Technologia kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP.

Kształcenie specjalistyczne podchorążych - kontrolerów ruchu lotniczego realizowane jest w ramach zajęć teoretycznych i praktycznych w Uczelni, a także w organach wojskowej służby ruchu lotniczego. Wśród wielu czynników, mających wpływ na rezultaty tego procesu, szczególną rolę odgrywa dobór form i metod nauczania oraz "jakość" ich stosowania. Przedmiotem badań autora, w ramach obranego tematu, jest również, analiza i ocena metodyki kształcenia specjalistycznego. Wynikające z badań wnioski i spostrzeżenia pozwoliły na sformułowanie propozycji w zakresie doboru form i doskonalenia metod kształcenia specjalistycznego.

Przekazywanie wiedzy specjalistycznej w WSOSP realizowane jest w systemie gabinetowo-pracownianym. Polega on na tym, że zajęcia dydaktyczne odbywają się w specjalnie wyposażonych salach przedmiotowych, umożliwiających zastosowanie odpowiednich form nauczania. W niniejszej rozprawie badaniom poddano formy i metody nauczania stosowane w procesie przygotowania specjalistycznego kontrolerów ruchu lotniczego. Na podstawie szczegółowych analiz i wynikających z nich wniosków postuluje się, aby dobór form i metod nauczania poszczególnych przedmiotów specjalistycznych był bardziej wnikliwy i uwzględniał wiele czynników. Przede wszystkim, trzeba brać pod uwagę specyfikę danego przedmiotu, operacyjne cele kształcenia, a także istniejącą bazę dydaktyczną. Nie wszystkie przedmioty specjalistyczne pozwalają na stosowanie tych samych metod i form nauczania. W konkretnych zajęciach lekcyjnych wykładowca powinien stosować nawet kilka metod wzajemnie się uzupełniających. Problem tkwi w poprawności ich doboru do konkretnego zagadnienia. W czasie realizacji jednego tematu może być stosowany wykład, dyskusja, inscenizacja, pokaz. Uzależnione jest to od treści tematu, przygotowania teoretycznego słuchaczy, szczegółowych celów przedmiotowych, bazy dydaktycznej oraz przygotowania pedagogicznego wykładowcy. W kształceniu specjalistycznym odpowiedni dobór form i metod kształcenia pozwala rozwijać samodzielne myślenie, analizowanie sytuacji, wykształcenie niezbędnych nawyków i sprawności. Podchorążowie powinni w większym stopniu, przez odpowiedni dobór

form i metod pracy dydaktycznej, przyswajać wiedzę specjalistyczną i stosować ją w praktyce. Jest to tym bardziej istotne, że czynności wykonywane przez kontrolerów ruchu lotniczego determinują potrzebę kształcenia ludzi aktywnych, samodzielnych, potrafiących podejmować bezbłędnie decyzje. Dokonując wyboru form i metod nauczania należy zastanowić się, czy dana metoda wywołuje i rozwija procesy samodzielnego myślenia i działania podchorążych, czy przyczynia się do rozwijania zainteresowań i zamiłowań poznawczych oraz, czy dostarcza podstaw do emocjonalnego zaangażowania w proces zdobywania wiedzy? Doświadczenia dydaktyczne wskazują jednoznacznie, że kształcenia podchorążych nie można sprowadzać jedynie do uczestnictwa w zajęciach programowych. Niezbędne jest zwiększenie ich samodzielności w zdobywaniu wiedzy i umiejętności. Stać się to może pod warunkiem zmiany istniejących jeszcze sal wykładowych w laboratoria i pracownie, gdzie indywidualne, grupowe i zbiorowe zadania wyprą tradycyjne przekazywanie opisowych informacji i mechaniczne "odpytywanie" podchorążych przez wykładowcę. Wiele wskazuje na to, aby spośród wielu metod przydatnych w kształceniu specjalistów ruchu lotniczego za najbardziej wartościowe uznać metody aktywizujące i praktyczne. W kształtowaniu pożądanych kwalifikacji zawodowych przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego istotne wydaje się stosowanie takich metod, jak: metoda problemowa, sytuacyjna i inscenizacji. Stosowanie tych metod pozwala określić, co należy robić w danych sytuacjach, jak to robić oraz sprawdzać w działaniu określone rozwiązania. Bardzo przydatne przy zastosowaniu określonych metod w pracy dydaktycznej powinno mieć stosowanie różnego rodzaju środków technicznych wspomagających pracę nauczyciela i pozwalających uczynić realizację procesu dydaktycznego atrakcyjniejszym i ciekawszym. Postuluje się, aby wypracować swoistą technologię kształcenia zawodowego[1)] kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP. Postęp naukowo-techniczny, informatyzacja służby ruchu lotniczego powoduje konieczność wdrażania nowych technik w nauczaniu. Informatyzacja szkolnictwa powinna być jednym z głównych źródeł reformowania systemu edukacyjnego. Takie działania zostały już zostały podjęte. W 1995 roku powstała pracownia komputerowa wyposażona w komputery klasy IBM/PC 486. W roku 1996 planuje się utworzenie sieci

---

[1)] Pojęcie technologii kształcenia nie zostało do tej pory jednoznacznie zdefiniowane. Znaczna część dydaktyków utożsamia technologię kształcenia z zastosowaniem technicznych środków dydaktycznych w nauczaniu. Wprowadzenie do procesu kształcenia coraz to nowszych środków dydaktycznych ma wpływ na zmiany w organizacji zajęć, a więc ma wpływ na metody i formy organizacji zajęć. Z tego też powodu zarysowało się nowe, systemowe podejście do technologii kształcenia. Można ją określić, jako system dyrektyw, które - przy zastosowaniu nowoczesnych metod i środków dydaktycznych - mają w konsekwencji doprowadzić do wykształcenia pożądanego typu absolwenta w możliwie najkrótszym czasie i przy optymalnym nakładzie sił i środków. W takim ujęciu technologia kształcenia łączy w sobie elementy organizacji procesu dydaktycznego z wykorzystaniem nowoczesnych środków technicznych, wspomagających pracę nauczyciela i uczniów (przypis autora).

komputerowej, która połączy poszczególne katedry i bibliotekę, a w przyszłości włączy Uczelnię w sieć Internetu. Edukacja informatyczna kadry dydaktycznej przebiega właściwie. Prezentuje ona wysoki poziom znajomości obsługi komputerów. Przejawem tego są duże ilości programów dydaktycznych wspomagających pracę nauczyciela i pozwalających uczącym się lepiej zrozumieć i szybciej przyswoić przerabiany materiał. Również podchorążowie wykazują bardzo duże zainteresowanie obsługą komputerów i edukacją informatyczną. Możliwości, jakie posiada WSOSP, powinny wpłynąć na wypracowanie takich technologii kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego, które pozwolą na:

* kształcenie specjalistów o wysokich kwalifikacjach zawodowych, zwłaszcza w zakresie obsługi nowoczesnych urządzeń kontroli lotów;
* wdrażanie słuchaczy do szerokiego korzystania z nowych technologii informacji, jako źródła i narzędzia wspomagającego proces nauczania;
* rozwijanie u podchorążych potrzeby stałej edukacji informatycznej;
* kompleksowe wykorzystanie symulacji komputerowej do kształtowania umiejętności i nawyków związanych z przyszłą pracą zawodową;
* wspomaganie nauczania komputerem, a zwłaszcza stosowanie takich form, które pozwolą na ćwiczenie i niezwłoczną korektę błędów popełnianych w ćwiczeniu oraz nauczanie konwersacyjne przy wykorzystaniu komputera.

Nowoczesna technologia kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego powinna umożliwiać korzystanie z wielu tradycyjnych i nowoczesnych źródeł wiedzy, a także umożliwiać kontrolę i ocenę postępów (autokontrolę popełnianych błędów). Prowadzone badania pozwalają na sformułowanie następujących wniosków (postulatów), stanowiących przesłanki do opracowania nowoczesnej technologii kształcenia:

1) Kształcenie przyniesie tym wyższe wyniki, im pełniej i wszechstronniej będzie aktywizować studentów. Kształcenie multimedialne, jako kształcenie wielokodowe, spowoduje wzrost aktywności studiujących i pozwoli na kształtowanie sprawności intelektualnej, emocjonalnej, spostrzeżeniowej i manualnej;
2) Łączenie w procesie kształcenia informacji obrazowej z informacją werbalną powinno podwyższyć skuteczność tego procesu;
3) Studiowanie przyniesie tym wyższe wyniki, im bardziej wielozmysłowy i wielotorowy będzie proces zdobywania wiedzy i kształtowania umiejętności przez uczących się;
4) Na wzrost efektywności kształcenia specjalistycznego istotny wpływ mieć będzie baza dydaktyczna, jako ważny składnik tego procesu. Funkcjonalność bazy dydaktycznej rzutować będzie na organizację i przebieg zajęć dydaktycznych oraz

umożliwi uczącym się doskonalenie umiejętności i nabywanie sprawności zawodowych.

Podsumowując wyniki badań, stwierdzono, że technologia kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego powinna umożliwiać realizację procesu dydaktycznego poprzez:

1) prowadzenie zajęć programowych, głównie w postaci wykładów i ćwiczeń, wzbogaconych stosowaniem aktywizujących metod nauczania z pełnym wykorzystaniem środków multimedialnych (audiowizualnych i komputerowych), wspomagających ten proces;
2) samokształcenie studentów powinno być połączone z możliwością korzystania z mediatyki (programy komputerowe, bazy danych, audiowizualne materiały dydaktyczne);
3) kształtowanie i doskonalenie umiejętności zawodowych powinno być realizowane głównie przy wykorzystaniu technik symulacyjnych i symulatorów oraz dobrze opracowanych zestawów ćwiczeń, umożliwiających stopniowe przechodzenie od zagadnień najprostszych do coraz bardziej skomplikowanych.

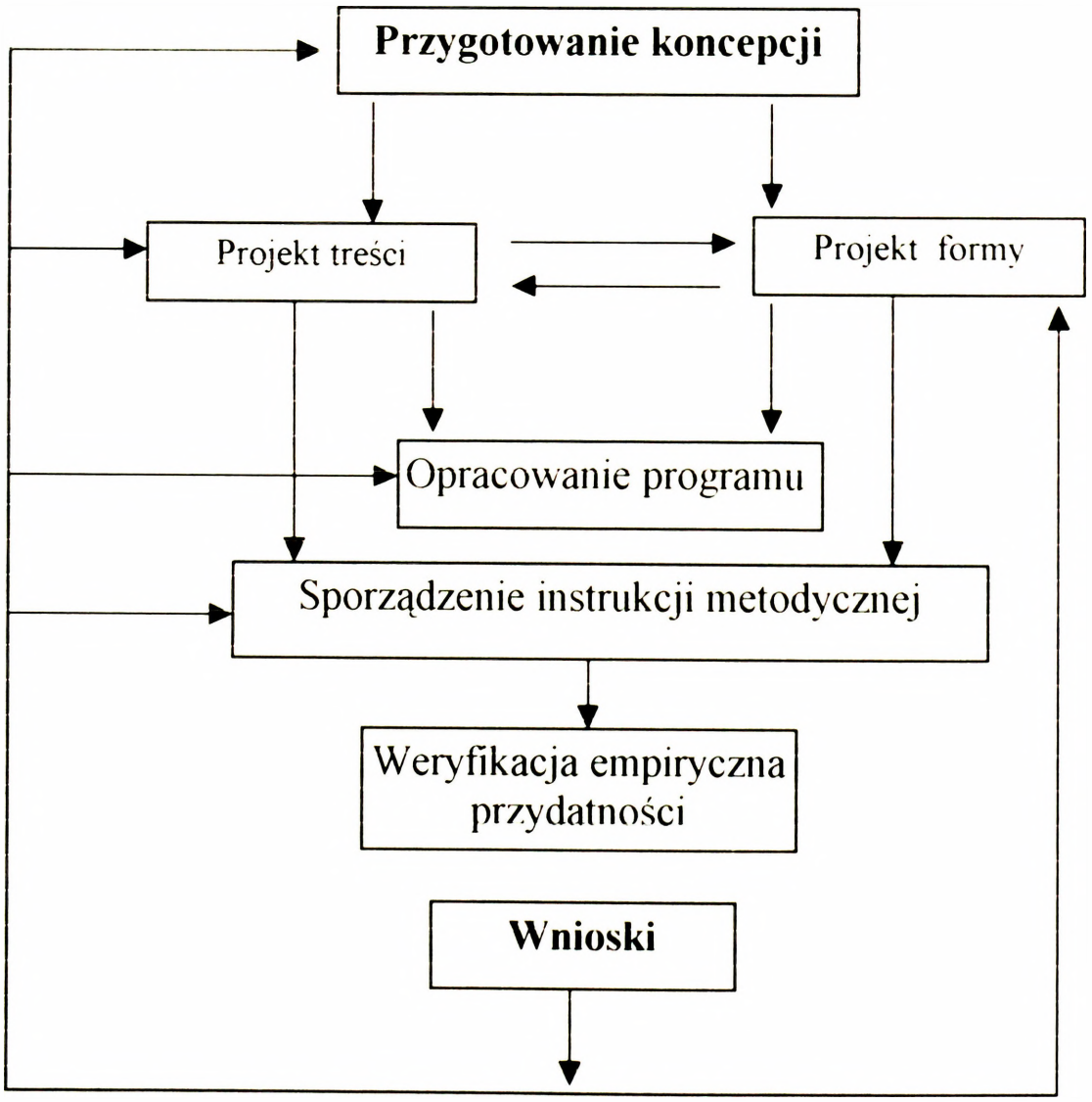
Postulowany zestaw form, metod i środków dydaktycznych sprzyjających realizacji zadań dydaktycznych przedstawia tabela 35.

Tabela 35

Postulowane metody i formy kształcenia specjalistycznego w zależności od charakteru realizowanego zadania dydaktycznego.

Lp.	Rodzaj zadania dydaktycznego	Formy i metody	Środki dydaktyczne
1	Zaznajamianie z nieskomplikowanym materiałem o charakterze teoretycznym	wykład, opis, referat, pogadanka	foliogramy, planszety, mapy,schematy,
2	Zaznajamianie z treściami teoretycznymi o charakterze problemowym	zajęcia seminaryjne, dyskusja, metoda problemowa, inscenizacja, metoda panelowa	foliogramy, film dydaktyczny, komputer
3	Utrwalanie wiadomości	repetytorium, konwersatorium, ćwiczenia	planszety, mapy, schematy, komputer - test sprawdzający
4	Zapoznanie z możliwościami wykorzystania wiedzy teoretycznej i praktycznej	zajęcia praktyczne na sprzęcie, ćwiczenie na urządzeniach treningowych	symulator kontroli ruchu lotniczego. sprzęt technicznej kontroli lotów
5	Kształtowanie umiejętności, przyzwyczajeń, nawyków	ćwiczenie indywidualne, ćwiczenie grupowe, ćwiczenie zespołowe	planszety, symulatory, programy komputerowe
6	Działanie praktyczne	zajęcia na sprzęcie, treningi, praktyka	symulatory, planszety, sprzęt kontroli ruchu lotniczego
7	Kontrola wiadomości i umiejętności	sprawdziany, kolokwia, zaliczenia, egzaminy	planszety, komputer, symulator

Postulowana technologia kształcenia powinna zapewnić logiczne powiązanie wiedzy z różnych dziedzin lotniczych, umiejętne jej wykorzystanie w praktyce oraz wykształcenie umiejętności i nawyków koniecznych w realizacji zadań służbowych. Osiągnięcie pożądanych celów kształcenia zależy od infrastruktury dydaktycznej Uczelni. Winna ona spełniać wymagania ogólne, obowiązujące w systemie edukacji narodowej, a także umożliwiać wykonywanie ćwiczeń w laboratoriach specjalistycznych i zdobywania umiejętności praktycznego działania. Dla poszczególnych kierunków kształcenia należy zaprojektować i wdrożyć odpowiednią infrastrukturę dydaktyczną. Projektowanie infrastruktury dydaktycznej musi odbywać się w myśl zasady, że każdy środek dydaktyczny i metoda kształcenia powinny być dostosowane do treści programowych, do możliwości intelektualnych studenta oraz powinny być dostępne dla chcącego z nich korzystać. Zmiana koncepcji kształcenia i modyfikacje programowe powodują konieczność dostosowywania do nich infrastruktury dydaktycznej. Infrastruktura musi nadążać za zmianami programów kształcenia i jednocześnie za postępem naukowo-technicznym oraz technologią kształcenia. Dobór środków dydaktycznych powinien odbywać się zgodnie z algorytmem procedury przedstawionej na rysunku 40.



Rys.40. Algorytm projektowania infrastruktury dydaktycznej.

Infrastruktura dydaktyczna powinna być tak zaprojektowana, by możliwe było jej przystosowywanie do zmieniających się warunków procesu nauczania. Musi umożliwiać realizację przyjętej w Uczelni strategii nauczania[1)] oraz zmierzać do tworzenia odpowiednich struktur wiedzy i kształtowania pożądanych umiejętności. Odpowiednio dobrane środki infrastruktury dydaktycznej powinny zapewnić zdobywanie wiedzy i umiejętności poprzez działanie, dzięki stosowaniu środków czynnościowych (trenażery, mapy, modele), poprzez prezentację ilustratywną (materiały wizualne, audiowizualne i graficzne). Powoduje to uruchamianie poznawania wielozmysłowego, które jest bardziej trwałe i umożliwia kształtowanie nawyków i sprawności zawodowych.

Szkolenie praktyczne podchorążych specjalności - kontroler ruchu lotniczego.

W trosce o poprawę przygotowania podchorążych do wypełniania oczekujących ich zadań należy dążyć do zwiększenia rangi i skuteczności kształcenia praktycznego (praktyk edukacyjnych). W opinii absolwentów i ich przełożonych przygotowanie zawodowe absolwentów jest niezadowalające. Niewątpliwie największe możliwości w zakresie zdobywania umiejętności i wykształcenia pożądanych nawyków posiadają podchorążowie podczas praktycznego szkolenia w organach służby ruchu lotniczego. Natomiast, w ramach zajęć, w Uczelni należy zintensyfikować ten rodzaj kształcenia, głównie poprzez doskonalenie organizacji i metodyki treningów na symulatorach. W dotychczasowym programie kształcenia na trening symulatorowy było przeznaczonych 20 godzin, co stanowi 5% czasu przeznaczonego na kształcenie specjalistyczne. Funkcjonujący w WSOSP symulator kontroli ruchu lotniczego typu IKS - 80 "OBERON" dostosowany jest do szkolenia nawigatorów naprowadzania, a jego oprogramowanie jest typowe dla tej specjalności. Do tej pory nie opracowano zestawu ćwiczeń typowych dla szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego. Brak typowego, dla tej specjalności, zestawu ćwiczeń powodował, że nawigatorzy naprowadzania i specjaliści ruchu lotniczego szkoleni byli według tego samego programu, a niewielka ilość praktycznych zajęć symulatorowych pozwalała tylko na zapoznanie się obsługą symulatora i wykonywanie prostych ćwiczeń nawigatorskich. Badania prowadzone w Ośrodkach Kierowania Ruchem Lotniczym wskazują na pilną potrzebę zmiany dotychczasowego stanu rzeczy. Dowódcy ośrodków wskazują na potrzebę ukształtowania odpowiednich

---

[1)] Strategia nauczania (kształcenia) - zbiór reguł wytyczających jednoznacznie wybór określonego działania w procesie kształcenia przez uczestniczących w nim wojskowych nauczycieli akademickich, dowódców i studentów wojskowych; Ramowe założenia systemu dydaktyczno-wychowawczego WSO kształcącej kandydatów na oficerów służby stałej, SG WP, Warszawa 1995, s.34.

umiejętności zawodowych już w szkole, ponieważ w warunkach naturalnych nie ma na to czasu. Absolwenci opuszczający uczelnię powinni posiadać:

* **umiejętność szybkiego i dokładnego odbioru informacji radiolokacyjnej oraz na jej podstawie oceny sytuacji ruchowej;**
* **umiejętność zastosowania optymalnych metod kierowania załogami statków powietrznych realizujących określone zadania;**
* **umiejętność adaptacji do nowych sytuacji i zadań oraz szybko zmieniających się warunków ich wykonywania;**
* **umiejętność kierowania, to jest ukształtowania odpowiednich nawyków oceny sytuacji, podejmowania trafnych, śmiałych decyzji i przekazywania ich wykonawcom;**
* **zdolność stosowania wiedzy teoretycznej w praktycznym działaniu;**
* **umiejętność racjonalnego postępowania w sytuacjach szczególnych;**
* **umiejętność prowadzenia korespondencji radiowej (również w języku angielskim) i według procedur cywilnych.**

Zdobycie tych umiejętności możliwe jest poprzez kompleksowe treningi na urządzeniach treningowych oraz właściwie zorganizowane praktyki specjalistyczne. Kompleksowy trening na symulatorach powinien poprzedzać szkolenie praktyczne w rzeczywistych warunkach. Komputerowe imitatory kierowania samolotami umożliwiają symulować warunki funkcjonowania systemu w układzie: stacja radiolokacyjna - kontroler ruchu lotniczego - pilot - samolot. Funkcjonujący w WSOSP symulator kontroli przestrzeni powietrznej typu "OBERON", pomimo że nie należy do symulatorów najnowszej generacji umożliwia kształtowanie pożądanych umiejętności podstawowych, które w dalszym etapie edukacji zawodowej mogą być rozwijane i modelowane. Zastosowanie imitatorów, oprócz niekwestionowanych oszczędności ekonomicznych, przynosi bardzo istotne korzyści dydaktyczne. Istnieje bowiem, możliwość tworzenia dowolnych sytuacji powietrznych w zależności od potrzeb programowych i indywidualnego poziomu przygotowania podchorążego, także:

* prowadzenia eksperymentów z zakresu kierowania ruchem lotniczym z użyciem środków radiolokacyjnych;
* weryfikacji teorii i praktyczne jej zastosowanie w działaniu;
* zatrzymanie danego układu sytuacji powietrznej, poddanie jej gruntownej analizie, a tym samym wyjaśnienie jej złożoności i nauczenie prawidłowego postępowania;
* doskonalenie niezbędnych kontrolerom ruchu lotniczego cech osobowo-zawodowych;

* "obycie się" ze wskaźnikiem, a zwłaszcza jego obsługą i możliwościami, a także doskonalenie techniki prowadzenia korespondencji radiowej.

Badania wykazują, że systemy i urządzenia techniczne stwarzają określone możliwości symulacji zjawisk i procesów, natomiast efekty ich zastosowania zależą od wielu istotnych czynników, a zwłaszcza:

* przygotowania merytorycznego i pedagogicznego instruktorów;
* przygotowania teoretycznego (wiedzy) i zaangażowania uczestników szkolenia;
* jakości programów szkolenia praktycznego;
* metodyki organizacji i realizacji ćwiczeń;
* kontroli i oceny stopnia realizacji programu przez poszczególnych podchorążych.

Funkcjonujący obecnie w WSOSP symulator w coraz mniejszym stopniu spełnia wymagania techniczne i dydaktyczne, jakie stawia się współczesnym symulatorom kontroli ruchu. Oprogramowanie pozwala imitować typy statków powietrznych, które praktycznie wyszły już z eksploatacji, nie ma możliwości wprowadzania charakterystyk lotno-technicznych dla imitacji nowszych typów statków powietrznych (np. MiG -29, Su -22). Opracowany przez ITWL, symulator nowszej generacji typu ISN- 90, uwzględnia w znacznie większym stopniu potrzeby współczesnego lotnictwa, a jego modułowa budowa i uniwersalne rozwiązania pozwalają na wszechstronne zastosowanie, zarówno do szkolenia nawigatorów, jak i kontrolerów ruchu lotniczego. Uwzględniając wnioski z badań oraz postulaty zgłaszane przez dowódców OKRL, należy w kształceniu wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego położyć większy nacisk na szkolenie symulatorowe, które powinno stanowić wstępny etap szkolenia praktycznego, jakim są praktyki specjalistyczne w organach służby ruchu lotniczego.

W systemie studiów WSOSP ważne i niezbędne ogniwo stanowi kształcenie praktyczne podchorążych w organach ruchu lotniczego. Przyjmuje się, że praktyki edukacyjne zapewnią podchorążym :

* ukształtowanie szczególnie istotnych dla absolwentów cech dowódczych, takich jak: umiejętności organizatorskie, wymagalność, poczucie odpowiedzialności za powierzony sprzęt, zaradność i opanowanie w trudnych sytuacjach, sprawność i odporność psycho-fizyczna oraz szeroko pojmowane umiejętności przywódcze, wychowawcze i instruktorskie;
* opanowanie umiejętności eksploatowania techniki wojskowej, w tym zwłaszcza sprzętu kontroli ruchu lotniczego, systemów dowodzenia i łączności;
* wdrażanie do życia i służby w jednostkach wojskowych oraz zapoznanie się ze środowiskiem wojskowym i warunkami pracy.

Model szkolenia praktycznego podchorążych ulegał kilkakrotnym modyfikacjom. Funkcjonujący do 1995 roku wariant uwzględniał trzymiesięczną praktykę na trzecim i dwumiesięczną na roku czwartym. Na trzecim roku podchorążowie odbywali praktyki w Rejonowych Ośrodkach Koordynacji Ruchu Lotniczego i w Ośrodkach Kierowania Ruchem Lotniczym, natomiast na czwartym roku - w Centralnym Ośrodku Koordynacji Ruchu Lotniczego i w ponownie w Ośrodkach Kierowania Ruchem Lotniczym. Badania wykazały, że dotychczasowa organizacja praktyk powinna ulec zmianie, zwłaszcza pod względem czasu przeznaczonego na ich odbywanie, jak i kolejności realizacji programu praktyk. Kierownicza kadra służby ruchu lotniczego postuluje praktyki długoterminowe na czwartym roku, przy czym zwraca się uwagę na dłuższą praktykę (3 do 4 miesięcy) w Ośrodkach Kierowania Ruchem Lotniczym, traktując praktyki w ROKRL i COKRL jako etap zapoznawczy. Długoterminowa praktyka, w opinii badanych, to co najmniej - cztery do sześciu miesięcy.

Za przyjęcie takiego modelu kształcenia z długoterminowymi praktykami przemawia wiele argumentów, za najważniejsze uznano.

* potrzebę wiązania teorii, wyniesionej z uczelni, z praktyczną działalnością;
* zdobycie odpowiednich umiejętności i nawyków związanych z użytkowaniem sprzętu technicznej kontroli lotów, a także pożądanych sprawności zawodowych, wyrażających się w doskonaleniu takich cech psychofizycznych, jak: wyobraźnia przestrzenna, zdolność do analizy sytuacji powietrznej, zdolność do podejmowania szybkich i prawidłowych decyzji, pewność w podejmowaniu decyzji (w oparciu o znajomość przepisów), umiejętność prowadzenia korespondencji radiowej z załogami;
* wdrożenie się do dyżurów oraz zapoznanie z warunkami pracy i służby.

Niewątpliwie, praktyki będą spełniać swoją rolę tylko wówczas, kiedy zostaną należycie zorganizowane i będzie właściwie realizowany ich program. Jak wykazują badania prowadzone na przestrzeni kilku lat, osiągnięcie celu praktyki zależy w dużej mierze od:

* ilości czasu przeznaczonego na ich realizację;
* okresu, w którym są realizowane (najlepiej organizować je w okresie letnim, kiedy intensywność wykonywanych lotów jest największa);
* poziomu przygotowania podchorążych i ich zaangażowanie w realizację zadań przewidzianych programem;
* warunków socjalno-bytowych i atmosfery stworzonej podchorążym w jednostkach;
* właściwego nadzoru ze strony Uczelni nad przebiegiem praktyk;

* współpracy Uczelni z jednostkami wojskowymi;
* ukierunkowania na realizację zadań pozostających w ścisłym związku z procesem dydaktycznym.

Powyższe czynniki powinny stanowić podstawę do formułowania celu praktyk oraz ich organizacji, przebiegu i spodziewanych efektów. Badani oficerowie - pracownicy służby ruchu lotniczego uważają, że czas trwania praktyk warunkuje efekty. Można się z tym zgodzić, pod warunkiem, że będą one właściwie zorganizowane i będzie ściśle realizowany ich program. Obserwacje autora wskazują, że czas przeznaczony na realizację praktyk nie jest właściwie i efektywnie wykorzystany. Świadczy o tym ocena umiejętności praktycznych absolwentów (zbyt niska w stosunku do oczekiwań). Zwiększanie czasu praktyk nie przyniesie spodziewanych rezultatów, jeżeli nie dokona się głębszych zmian polegających, między innymi, na:

* precyzyjnym określeniu i rozpisaniu codziennych zadań (ćwiczeń), które muszą podchorążowie, przy czynnym zaangażowaniu instruktorów, wykonać i które będą każdorazowo oceniane;
* przydzieleniu podchorążym stałych, najlepiej przygotowanych pod względem merytorycznym i metodycznym instruktorów;
* odpowiednim systemie premiowania instruktorów, którzy opiekując się praktykantami wykonują dodatkową pracę.

Skuteczność praktyk zależy również od poziomu przygotowania teoretycznego, predyspozycji i motywacji do przyszłego zawodu. Poziom motywacji kandydatów na kontrolerów ruchu lotniczego należy uznać za wysoki. Świadczą o tym wyniki badań prowadzonych przez ppłk dr Janusza Ślusarskiego[1)]. Ocena przygotowania teoretycznego absolwentów, po objęciu pierwszego stanowiska służbowego, jest pozytywna. Znacznie gorzej wypada ocena przygotowania w zakresie umiejętności praktycznych. Podkreśla się, że podchorążowie przybywając na praktykę do Ośrodków Kierowania Ruchem Lotniczym muszą mieć już ukształtowane pewne umiejętności praktyczne. Podstawy tych umiejętności musi dawać kompleksowy trening na symulatorze. Szkolenie na symulatorze powinno być tak zorganizowane, by już na etapie wstępnym można było ocenić predyspozycje do wykonywania zawodu. Predyspozycje do wykonywania zawodu kontrolera ruchu lotniczego trudno jest ocenić wykładowcom realizującym program teoretyczny. Znacznie większe możliwości ich

---

[1)] Autor wykorzystał wyniki badań J. Ślusarskiego, który prowadził badania kompleksowe dotyczące motywacji do wykonywania zawodu pilota wojskowego, nawigatora naprowadzania i specjalisty ruchu lotniczego. Według tych badań 92% badanych podchorążych wykazywało wysoki poziom motywacji do zawodu kontrolera ruchu lotniczego (przypis autora).

określenia mają instruktorzy, którzy realizują program szkolenia praktycznego. Badania wykazują, że około 15% absolwentów nie nadaje się do pracy za wskaźnikiem stacji radiolokacyjnej ze względu na brak predyspozycji do wykonywania zawodu kontrolera. Tacy absolwenci, zazwyczaj po kilku latach odchodzą na inne, mniej odpowiedzialne i mniej stresogenne stanowiska w innych służbach lub wykonują zadania pomocnicze, nie związane z bezpośrednią obsługą lotów. Badaniem predyspozycji do wykonywania określonej specjalności lotniczej powinien zająć się psycholog Zakładu Dydaktyki Wojskowej wspólnie z wykładowcą przedmiotu, a także instruktorzy, którzy realizują praktyczny program studiów. Na podstawie przeprowadzonych badań, postuluje się trójetapową selekcję kandydatów na kontrolerów ruchu lotniczego. Selekcja ta powinna wyeliminować tych kandydatów, którzy nie mają określonych predyspozycji do wykonywania zawodu.

Etap 1: badania psychotechniczne przed przyjęciem do WSOSP (selekcja wstępna). W tym celu powinno się przeprowadzić wstępne badania, w oparciu o testy psychologiczne opracowane przez WIML lub testy wykorzystywane przez Ośrodek Szkolenia Lotniczego na Okęciu;

Etap 2: ocena predyspozycji zawodowych, dokonana w oparciu o wyniki nauczania z poszczególnych przedmiotów specjalistycznych oraz wyniki szkolenia na symulatorze kontroli lotów. Oceny takiej powinni dokonywać: instruktor, wykładowca przedmiotu oraz psycholog;

Etap 3: ocena predyspozycji do wykonywania zawodu kontrolera dokonana przez przynajmniej dwóch instruktorów tego ośrodka, w którym podchorąży odbywa praktykę. Ocena ta powinna być oceną opisową, wpisaną do dziennika praktyk i potwierdzoną podpisami, co najmniej dwóch instruktorów (instruktora prowadzącego i drugiego niezależnego). Pozytywna opinia instruktorów powinna być podstawą do dalszego kształcenia w charakterze kandydata na kontrolera ruchu lotniczego.

Postuluje się, aby ocenie podlegały takie cechy psychofizyczne podchorążych, jak:

* odporność na stres i umiejętność sprawnego działania w sytuacjach stresowych;
* zdolność do analizy i syntezy zdarzeń oraz wnioskowania i przewidywania sytuacji;
* sprawność podejmowania decyzji i ich realizacja;
* wyobraźnia przestrzenna;
* szybkość i dokładność spostrzegania;
* szybkość i dokładność zapamiętywania;
* przerzutność i podzielność uwagi;

* umiejętność współpracy z pilotem;
* umiejętności taktyczno-specjalne;
* samodzielność.

Praktyka powinna kończyć się egzaminem praktycznym, obejmującym zakres wiedzy i umiejętności specjalistycznych potrzebnych kontrolerowi ruchu lotniczego. W skład komisji przyjmującej egzamin powinni wchodzić: dowódca ośrodka, przedstawiciel Oddziału Służby Ruchu Lotniczego, instruktor prowadzący i przedstawiciel WSOSP. Pozytywna ocena z egzaminu praktycznego, a także ocena predyspozycji zawodowych, dokonana przez instruktorów powinna decydować o dalszych losach przyszłego absolwenta, zwłaszcza o jego zatrudnieniu na stanowisku kontrolerskim. Ocena negatywna powinna być wskazówką, że podchorąży (przyszły absolwent) może być zatrudniony w innych służbach lub na innym, nie związanym z bezpośrednią obsługą lotów, stanowisku. Podobny model selekcji kandydatów do służby kontroli ruchu lotniczego funkcjonuje w Niemczech, a także w OSzL na Okęciu.

Reasumując, należy stwierdzić, że występujące w organizacji i realizacji praktyk specjalistycznych niedociągnięcia w zasadniczy sposób wpływają na poziom i efekty kształcenia przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego, a tym samym na ich kwalifikacje zawodowe. Jeśli chcemy, aby przyszły absolwent dysponował niezbędną wiedzą praktyczną, a jego umiejętności odpowiadały potrzebom współczesnej i przyszłej służby ruchu lotniczego, problem szkolenia praktycznego wymaga dopracowania i przyjęcia rozwiązań sprawdzonych w wielu ośrodkach szkolenia kontrolerów.

Na podstawie badań, sformułowano następujące postulaty, które powinny udoskonalić system szkolenia praktycznego przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego:

1) Praktyki specjalistyczne powinny być poprzedzane intensywnym szkoleniem na urządzeniach treningowych. Wymaga to opracowania zestawu ćwiczeń typowych dla służby kontroli. W żadnym wypadku nie powinno się szkolić kontrolerów według programu opracowanego dla nawigatorów. Program szkolenia na symulatorach powinien w pełni odpowiadać potrzebom współczesnego lotnictwa, w tym cywilnego. Ponadto, w trakcie szkolenia na symulatorach powinno się doskonalić znajomość frazeologii fonicznej w języku angielskim;
2) Praktyki specjalistyczne należy organizować na IV roku, po zrealizowaniu programu teoretycznego i kompleksowym szkoleniu na symulatorze;
3) W czasie praktyk podchorąży powinien być asystentem kontrolera - instruktora. Należy przyjąć następujący styl pracy: praktykant wypracowuje decyzje, instruktor je weryfikuje (jeżeli zachodzi potrzeba) i praktykant przekazuje komendy pilotowi. W

dalszym etapie szkolenia praktycznego podchorąży powinien samodzielnie wypracowywać i przekazywać decyzje;

4) Na praktyki należy kierować podchorążych do tych organów ruchu lotniczego, w których będą pełnić zawodową służbę wojskową. Umożliwi to zapoznanie się ze specyfiką danego rejonu, poznanie sprzętu i jego obsługi, a także wzbudzi większą motywację do doskonalenia swoich kwalifikacji zawodowych;
5) Program praktyk musi zawierać nie tylko cele ogólne, ale również cele szczegółowe i wynikające z nich zadania, które powinny zostać zrealizowane, przy czynnym zaangażowaniu doświadczonych instruktorów. Realizacja każdego zadania musi zostać oceniona przez instruktora i odnotowana w dzienniku praktyk, wraz z uwagami o popełnionych błędach i niedociągnięciach;
6) Praktykę należy traktować, jako dalszy etap procesu edukacyjnego podchorążych, realizowanego w naturalnych warunkach ruchu lotniczego.
7) Program kształcenia teoretycznego i praktycznego musi być tak skonstruowany, aby absolwenci WSOSP mogli zdobywać licencje cywilne, zgodnie z warunkami zawartymi w "Przepisach PL - 1"[1)]. Licencja jest tym dokumentem, który nadaje uprawnienia do obsługi ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych. Posiadacz licencji uzyskuje znaczną gratyfikację finansową;
8) Najlepszym absolwentom należy umożliwić staże (praktyki) w dużych centrach kontroli ruchu lotniczego, w państwach NATO. Pozwoli to na zapoznanie się z metodami, procedurami kontroli i środkami, którymi dysponuje służba ruchu lotniczego tych państw. Dodatkową zaletą praktyk zagranicznych będzie doskonalenie umiejętności językowych. Praktyki zagraniczne wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego, zdaniem autora, powinny być niezbędne, jeśli w przyszłości zamierzamy obsługiwać loty wojskowych statków powietrznych państw NATO.

[1)] Przepisy w sprawie personelu lotniczego w punkcie 4.3. określają warunki wydawania licencji kontrolerom ruchu lotniczego, uprawnienia kontrolera ruchu lotniczego oraz uprawnienia posiadacza licencji kontrolera ruchu lotniczego. Warunki te dotyczą wieku kandydata ubiegającego się o licencję, wiadomości, które powinien posiadać oraz rodzaj i zakres praktyki.

3.8. Wnioski i postulaty.

Analiza problemów ruchu lotniczego, dokonana w niniejszym rozdziale, pozwala na sformułowanie następujących wniosków i postulatów:

*

Sytuacja geopolityczna i geomilitarna Polski, powoduje konieczność podjęcia kroków mających na celu modernizację polskich służb ruchu lotniczego. Modernizacja ta powinna objąć integrację wojskowej i cywilnej służby lotniczego i polegać na utworzeniu jednolitego systemu zarządzania ruchem lotniczym w polskiej przestrzeni powietrznej. System ten powinien być zgodny ze standardami krajów Europy Zachodniej. Utworzony zintegrowany system kontroli przestrzeni powietrznej powinien zostać włączony do Europejskiej Organizacji Bezpieczeństwa Żeglugi Powietrznej - EUROCONTROL.

*

Przekształcenia strukturalno-funkcjonalne polskich służb ruchu lotniczego muszą objąć w pierwszej kolejności nowelizację prawa lotniczego i przepisów wykonawczych do tego prawa. Zmiany formalno - prawne pozwolą na przejście do drugiego etapu, czyli utworzenia organizacji (instytucji) odpowiedzialnej za zarządzanie przestrzenią powietrzną oraz jej organów wykonawczych, zabezpieczających wykonywanie lotów cywilnych i wojskowych statków powietrznych. Postuluje się utworzenie "Narodowej Agencji Zarządzania Przestrzenią Powietrzną". "Agencja" powinna być organem rządowym np. jednoosobową spółką skarbu państwa o charakterze komercyjnym. Spółka powinna utrzymywać się z zysków uzyskanych za obsługę ruchu lotniczego zagranicznych i krajowych statków powietrznych. Agencja powinna kreować politykę państwa w dziedzinie wykorzystania przestrzeni powietrznej. Samofinansowanie się spółki pozwolić powinno na dowolne kształtowanie taryf za świadczone usługi lotnicze, kształtowanie się płac pracowników, zakup i instalację urządzeń i systemów kontroli lotów.

*

Integracja cywilnej i wojskowej służby ruchu lotniczego musi umożliwić wspólne użytkowanie przestrzeni powietrzne, w sposób pozwalający na realizację własnych celów przez różne rodzaje lotnictwa, z zachowaniem jednolitych zasad wykonywania lotów i wspólnego korzystania z posiadanej infrastruktury technicznej kontroli lotów. Struktura przestrzeni powietrznej powinna być taka, by była możliwość jej elastycznego wykorzystania. Żaden rodzaj lotnictwa nie może posiadać specjalnych przywilejów w

wykorzystaniu przestrzeni powietrznej, jeżeli nie wymaga tego nadrzędny interes państwa. Ta reguła nie może odnosić się do okresu wojny.

*

Przy opracowywaniu i wdrażaniu programu modernizacji służb ruchu lotniczego należy brać pod uwagę doświadczenia i wnioski tych krajów, które proces ten przeszły znacznie wcześniej, aby wyeliminować możliwość popełnienia kosztownych błędów. Koncepcja modernizacji służb ruchu lotniczego powinna, z jednej strony uwzględniać zaszłości w organizacji i funkcjonowaniu służby ruchu lotniczego, zaś z drugiej strony mieć na uwadze konieczność uwzględnienia tych oczekiwań, w zakresie bezpieczeństwa lotów, które wynikają ze zobowiązań Polski i są konsekwencją jej uczestnictwa w pracach organizacji międzynarodowych i inicjowanych przez nie programach. Co więcej, konstrukcja koncepcji powinna być taka, aby w żadnym momencie jej wdrażania nie było mowy o potencjalnym ryzyku zmniejszenia bezpieczeństwa lotów.

*

Kontrola ruchu lotniczego (cywilnego i wojskowego) w obszarze kontrolowanym (powyżej 3050m.) powinna opierać się na posiadanych aktualnie i przewidzianych do instalacji, przez stronę cywilną, technicznych systemów kontroli przestrzeni powietrznej. Natomiast nadzór nad ruchem lotniczym wszystkich (cywilnych i wojskowych) statków powietrznych powinien opierać się na wojskowych systemach kontroli przestrzeni powietrznej. Strona cywilna powinna umożliwić stronie wojskowej korzystanie z posiadanych systemów i urządzeń kontroli ruchu lotniczego i odwrotnie. Pozwoli to na pełne i ekonomiczne wykorzystanie posiadanych systemów radarowych i środków łączności, a tym samym obniży koszty modernizacji.

*

Warunkiem wykorzystania cywilnych systemów kontroli ruchu lotniczego przez stronę wojskową jest zainstalowanie na wojskowych statkach powietrznych transponderów, pracujących w standardzie ICAO. Należy rozważyć możliwość zakupu transponderów w krajach NATO lub podjąć ich produkcję w Polsce. Przystąpienie Polski do NATO będzie wymagało zainstalowania na wojskowych statkach powietrznych systemów IFF zgodnych ze standardem tam obowiązującym. Decyzja o zakupie transponderów powinna być rozważna, gdyż kraje NATO realizują obecnie program modernizacji swoich systemów rozpoznawczych (realizowany jest w chwili obecnej program NIS - NATO Identification System). W związku z powyższym, w chwili obecnej, celowym może być zakup transponderów, opracowanych przez ITWL i przystąpienie do programu NIS,

tak by w niedalekiej przyszłości można by było uzyskać sprzęt nowoczesny i w pełni kompatybilny z urządzeniami NATO.

*

Kontrola ruchu lotniczego powinna być oparta o radiolokację wtórną, natomiast nadzór nad ruchem lotniczym powinien się opierać o radiolokację pierwotną. W związku z powyższym, należy podjąć działania w celu osiągnięcia wymaganego pokrycia radiolokacyjnego od wysokości 400m. Wymagać to będzie zainstalowania dodatkowych systemów radarowych i utworzenia dodatkowych czterech do pięciu Ośrodków Nadzoru Ruchu Lotniczego. Względy obronne (taktyczne) skłaniają do postulowania dolnej granicy ciągłego pola radiolokacyjnego od 100m.

*

Na zintegrowanej służbie ruchu lotniczego, w czasie pokoju, powinien spoczywać główny ciężar związany z rozpoznawaniem i identyfikacją obiektów powietrznych oraz informowaniem systemu OP o statkach powietrznych naruszających granicę państwową, wykonujących loty bez sygnału rozpoznania przynależności i naruszających nakazane warunki lotu lub wzywających pomocy. Zintegrowana służba ruchu lotniczego powinna być jednym z elementów Powszechnego Systemu OP. Techniczne systemy kontroli przestrzeni powietrznej powinny zostać włączone do zautomatyzowanych systemów dowodzenia OP. W związku z powyższym, zachodzi potrzeba wprowadzenia zautomatyzowanych systemów wspomagających procesy planowania, koordynacji i kontroli ruchu lotniczego. Powinny być one w pełni kompatybilne z systemami cywilnymi i systemami dowodzenia OP.

*

Demilitaryzacja polskiej przestrzeni powietrznej może być warunkiem efektywnego jej wykorzystania. W zdemilitaryzowanej przestrzeni powietrznej funkcje kontroli ruchu lotniczego, wykrywania i rozpoznawania obiektów powietrznych powinna sprawować zintegrowana służba ruchu lotniczego, obniżając tym samym rolę organów WRt. Wojskowe systemy wykrywania i rozpoznania powinny być włączane jedynie wówczas, gdy SRL stwierdzi naruszenie granicy państwowej przez obcy statek powietrzny, statek powietrzny wzywający pomocy lub wykonujący lot bez sygnału rozpoznania. Postępowanie odwrotne byłoby właściwe w okresie wojny.

*

Integracja służb ruchu lotniczego wymagać będzie zmian w dotychczasowym systemie kształcenia personelu. Wojskowy kontroler ruchu lotniczego powinien być specjalistą o najwyższych kwalifikacjach zawodowych, które pozwolą mu na kierowanie wojskowym i cywilnym ruchem lotniczym. W związku z powyższym powinien:

- *biegle znać język angielski wraz z procedurami lotów;*
- *znać przepisy i procedury ruchu lotniczego obowiązujące w ruchu kontrolowanym, nadzorowanym i wojskowym;*
- *znać obsługę nowoczesnych systemów kontroli ruchu lotniczego, środków radiokomunikacji i telekomunikacji, ich charakterystyki i ograniczenia;*
- *znać zasady postępowania w sytuacjach zagrożenia bezpieczeństwa statków powietrznych, a także kierowania poszukiwaniem i ratownictwem rozbitków lotniczych;*
- *posiadać umiejętność kierowania lotami wszystkich (cywilnych i wojskowych) statków powietrznych;*

*

Aby osiągnąć zamierzone cele należy dokonać gruntownych zmian w systemie kształcenia specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP. Zmiany te powinny dotyczyć organizacji procesu dydaktycznego, treści, form i metod kształcenia. Konieczne jest dostosowanie infrastruktury dydaktycznej do profilu kształcenia. Większą uwagę należy zwrócić na trening symulatorowy, wykorzystując do tego celu nowoczesne urządzenia treningowe. Symulatory powinny być wykorzystywane kompleksowo. Postuluje prowadzić nauczanie frazeologii fonicznej w języku angielskim, w oparciu o symulację procesów kontroli ruchu lotniczego na urządzeniach treningowych.

ZAKOŃCZENIE

Przedstawione w rozprawie wyniki badań potwierdziły doniosłość podjętego tematu. Realizacja głównego celu badań - **wskazanie zakresu i kierunku przemian strukturalno - funkcjonalnych systemu kontroli przestrzeni powietrznej w Polsce** - umożliwiło udowodnienie, że dalsze funkcjonowanie służby ruchu lotniczego w dotychczasowych strukturach ogranicza możliwości przepustowe polskiej przestrzeni powietrznej. Wobec wzrastającej co roku liczby wykonywanych lotów konieczne jest zastosowanie prognozowanych rozwiązań, które pozwolą na elastyczne wykorzystanie polskiej przestrzeni powietrznej i bezpieczną realizację zadań przez wszystkie rodzaje lotnictwa. **Nowe uwarunkowania polityczno - militarne stwarzają pilną potrzebę dokonania przekształceń strukturalno - funkcjonalnych polskich służb ruchu lotniczego w celu dostosowania ich do standardów krajów Unii Europejskiej i NATO**. Powyższy wniosek spowodował konieczność przeanalizowania funkcjonowania służb ruchu lotniczego w tych krajach i zaadoptowania efektywnych rozwiązań. Opierając się na rozwiązaniach krajów Europy Zachodniej, w dziedzinie służb ruchu lotniczego, zaproponowano rozwiązania najważniejszych problemów ruchu lotniczego w polskiej przestrzeni powietrznej. Niektóre z postulowanych rozwiązań dopiero są wdrażane w Europie (np. koncepcja elastycznego wykorzystania przestrzeni powietrznej), niektóre natomiast są sprawdzone i zweryfikowane w praktyce, i nie budzą kontrowersji (np. struktura przestrzeni powietrznej, metody zarządzania przestrzenią powietrzną, jednolite zasady wykonywania lotów). W dziedzinie systemów kontroli ruchu lotniczego oraz systemów wspomagających procesy planowania, koordynacji i obiegu informacji oparto się na rozwiązaniach krajowych (np. system NOTEĆ), postulując ich modernizację, a przede wszystkim zastosowanie najnowszej techniki komputerowej. Badania potwierdziły, że systemy te spełnią wymagania przyszłej służby ruchu lotniczego i będą przydatne pod warunkiem, że zostaną unowocześnione i zainstalowane na wszystkich szczeblach organizacyjnych.

Postulowane rozwiązania w dziedzinie służb ruchu lotniczego stały się wskazówką do organizacji systemu kształcenia personelu. Badania wykazały, **że kontroler ruchu lotniczego, funkcjonujący w nowych strukturach tej służby musi charakteryzować się zupełnie innym poziomem kwalifikacji zawodowych niż obecnie.** Teza ta zdeterminowała poszukiwanie nowych rozwiązań w dziedzinie organizacji systemu kształcenia w WSOSP. W celu znalezienia skutecznych rozwiązań

dokonano analizy organizacji procesu i programów kształcenia w innych ośrodkach (krajowych i zagranicznych) oraz przeprowadzono badania wśród kierowniczej kadry SRL. W efekcie zaproponowano nową organizację kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP. Zastosowana procedura badawcza pozwoliła na przyjęcie postawionych hipotez, a tym samym na osiągnięcie założonych celów badawczych.

Autor zdaje sobie sprawę, że nie wszystkie zamierzone problemy ruchu lotniczego zdołał rozwiązać. Przyczyną tego były czynniki natury obiektywnej, a przede wszystkim trudności z dotarciem do szerszych opracowań, które w chwili obecnej są na poziomie koncepcyjnym i nie mogą być udostępnione do badań (np. System OP model 2005). Podobnie rzecz się miała z dostępem do opracowań zagranicznych. Na liczne pisma kierowane do niemieckich służb żeglugi powietrznej i EUROCONTROLu otrzymywano tylko materiały prospektowe o zbyt dużym stopniu uogólnienia, które nie były w pełni wykorzystane do prowadzenia szczegółowych analiz. Pomimo tych trudności, autor uważa, że cel pracy został osiągnięty.

Satysfakcją dla autora będzie, jeżeli zaproponowane rozwiązania organizacji systemu kształcenia kontrolerów ruchu lotniczego zostaną wykorzystane w konstruowaniu programów kształcenia w WSOSP.

Prowadzone w 1993 roku badania nad modelem sylwetki osobowo - zawodowej absolwenta przyszłej WSOSP znalazły już praktyczne zastosowanie. Zarząd Szkolnictwa Wojskowego SG WP wydał w 1995 roku "Ramowe założenia systemu dydaktyczno - wychowawczego WSO kształcącej kandydatów na oficerów służby stałej", w których znalazły się sylwetki osobowo - zawodowe absolwentów WSOSP, w tym opracowana przez autora sylwetka osobowo - zawodowa oficera zabezpieczenia ruchu lotniczego[1)]. Należy nadmienić, że tylko WSOSP opracowała tak szczegółowe charakterystyki osobowo - zawodowe swoich absolwentów, które zyskały uznanie Zarządu Szkolnictwa Wojskowego SG WP i zostały opublikowane jako załącznik do "Ramowych założeń systemu dydaktyczno - wychowawczego WSO".

[1)] Charakterystyki osobowo - zawodowe absolwentów Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych, ZSzW SG WP, Warszawa - Dęblin 1995, sygn. Szkol 776/ 95.

BIBLIOGRAFIA

1 Abłamowicz A. Loty w trudnych warunkach atmosferycznych, Warszawa 1982, WKŁ.

2 Abżółtowski S. Rozwój doktryny lotniczej, Warszawa 1938.

3 Ajdukiewicz K. Zarys logiki, Warszawa 1960, PWN.

4 Araszkiewicz W. Budowa lotnisk, Warszawa 1970, PWN.

5 Bańka W, Cabak H. Wybrane problemy metodologii badań w wojskowych naukach społecznych, Warszawa 1980, WAP.

6 Bednarek J. Wybrane problemy technologii kształcenia w wyższym szkolnictwie wojskowym, Warszawa 1991, AON.

7 Biuletyn Informacyjny Sztabu Generalnego nr 1/94.

8 Biedrzycki A. Systemowe ujęcie procesu dydaktycznego, Przegląd Wojsk Lądowych nr 7/ 1985.

9 Bogaj A. Ocena efektywności szkoły, W. Edukacja 2/1988.

10 Bogusz J. Dydaktyka wojskowa, Warszawa 1986, MON.

11 Buczyński J. Kształcenie i doskonalenie kadr armii państw zachodnich, W. Przegląd Wojsk Lądowych 10/1992.

12 Brodzki Z, Górski S., Lewandowski R. Lotnictwo, Warszawa 1979, WNT.

13 Cendrowski J.,Swebocki Psychologia walki i dowodzenia, Warszawa 1973, MON.

14 Cetlin L. Organizacja ruchu lotniczego, Warszawa 1980, WKŁ.

15 Czmur S. Walka o panowanie w powietrzu, Warszawa 1988.

16 Davis R.H., Aleksander L.T., Yelon S. L. Konstruowanie systemu kształcenia, Warszawa 1983, PWN.

17 Denek K. Efektywność kształcenia w szkole wyższej i jej określanie, Życie Szkoły Wyższej nr 11/1983.

18 Encyklopedia popularna PWN, Warszawa 1982.

19 Encyklopedia organizacji i zarządzania, Warszawa 1978, WE.

20 Encyklopedia techniki wojskowej, Warszawa 1984, MON.

21 Fellner A. Nautologia w Siłach Zbrojnych RP,Warszawa 1995, AON.

22 Fleming E. Unowocześnienie systemu dydaktycznego, Warszawa 1974, PWN

23 Godlewski M. Pedagogika, Warszawa 1980, PWN.

24 Guilford J.P. Podstawowe metody statystyczne w psychologii i pedagogice, Warszawa 1978, PWN.

25 Grundman R. Służba ruchu lotniczego w nowej strukturze WLOP, PWL iOP nr 2/91.

26 Hydzik B. Metodologia pedagogicznych badań naukowych w wojsku, Gdynia 1984,WSMW.

27 Ilustrowana encyklopedia dla wszystkich. Lotnictwo., Warszawa 1980, WKŁ.

28 Instrukcja ruchu lotniczego, Warszawa 1992, DWLOP.

29 Instrukcja wykonywania lotów w lotnictwie sportowym IWL 1981, Warszawa 1984, Aeroklub PRL.

30 Instrukcja o ruchu lotniczym kontrolowanym IL - 4444, Warszawa 1992, MTiGM.

31 Jafernik H. Rozwój nawigacji lotniczej w aspektach naukowych i zastosowań bojowych, Warszawa 1993, AON.

32 Januszkiewicz F. Technologia kształcenia w szkolnictwie wyższym, Warszawa 1978, PWN.

33 Jaroszewski T. Taktyka wojsk radiotechnicznych, WAT, Warszawa 1978.

34 Jaworski J. Siły powietrzne w wojnach i konfliktach zbrojnych XX wieku, Warszawa 1987, ASG WP.

35 Jura J. Szkoła funkcjonalna, Warszawa 1994.

36 Jura J. Konstruowanie programów kształcenia, ZSW, Warszawa 1989.

37 Jura J. Koncepcja metodologii konstruowania programów kształcenia podchorążych, Warszawa 1993, ZSzW.

38 Jura J. Funkcjonalizm pedagogiczny (zarys koncepcji), Warszawa 1992, GZSzB WP.

39 Kamiński S. Pojęcie nauki i klasyfikacja nauki, Lublin 1981, KUL.

40 Kayton M, Fried W.R. Elektroniczne układy nawigacji lotniczej, Warszawa 1976, WKŁ.

41 Kochanowski J. Perspektywiczny system obrony powietrznej, Myśl wojskowa 1/94, Warszawa 1994,MON.

42 Kody i skróty stosowane w międzynarodowym lotnictwie cywilnym, Warszawa 1990, MTiGM.

43 Kołodziejczak B. Co będzie jutro? Warszawa 1980, MON

44 Kowalewski M., Zdrodowski B. Demilitaryzacja europejskiej przestrzeni powietrznej, Myśl wojskowa 2/95, Warszawa 1995, MON.

45 Kowalewski M.,Zdrodowski B. Zagrożenie powietrzne RP, Zeszyty naukowe AON nr 3/1993.

46 Koziej S. Współczesna myśl taktyczna, Myśl wojskowa 10/ 1978.

47 Koziej S. Kierunki rozbudowy systemu obronnego Rzeczypospolitej Polskiej w latach dziewięćdziesiątych, Warszawa 1991, AON.

48 Kroszczyński J. Współczesne urządzenia radiolokacyjne, WKŁ, Warszawa 1986,

49 Kruszewski K. Kształcenie w szkole wyższej, Warszawa 1988, PWN.

50 Kunikowski J. Szkolenie sztabów i wojsk. Cz.II. Teoretyczne i praktyczne podstawy przygotowania wojsk i kadr dowódczo-sztabowych: cele, treści zasady i metody szkolenia, Warszawa 1992, AON.

51 Kupisiewicz Cz. Podstawy dydaktyki ogólnej, Warszawa 1980, PWN.

52 Kwiatkowski J. Rozpoznanie obiektów powietrznych, Myśl wojskowa 1/94, MON.

53 Lehrplan fur den Ausbildungsgang Flugverkehrskontrolle, Langen, 1994.

54 Leksykon wiedzy wojskowej , Warszawa 1979, MON.

55 Loty w przestrzeni powietrznej kontrolowanej. Poradnik dla pilotów, DWL, Poznań 1985.

56 Łobocki M. Metody badań pedagogicznych, Warszawa 1979, PWN.

57 Madejski A. Nauka wojenna, Warszawa 1981, MON.

58 Mendygrał Z. Arsenał Bellony. Warszawa 1980, MON.

59 Metodyka kierowania lotami w jednostkach lotnictwa sił zbrojnych, Poznań 1982, DWLOP.

60 Michalak W. Działania bojowe lotnictwa w operacjach okręgów wojskowych (KZ), Warszawa 1990, AON.

61 Michalak W. Użycie korpusu lotniczego w operacjach obronnych, Warszawa 1993, AON.

62 Michalak W. Działania bojowe korpusu lotniczego. Cz.II Warszawa 1993, AON.

63 Mikołajczyk Z. Techniki organizatorskie, Warszawa 1995, PWN.

64 Mikulski M, Glass A. Polski transport lotniczy, Warszawa 1980, WKŁ.

65 Mroczko F. Zabezpieczenie radiolokacyjne działań bojowych wojsk lotniczych oraz wojsk rakietowych w zintegrowanym systemie obrony powietrznej kraju, Myśl wojskowa 1/94, MON, Warszawa 1994.

66 Nowacki T. Podstawy dydaktyki zawodowej, Warszawa 1980, PWN.

67 Nożko K. Doskonalenie strategii wojennej, sztuki operacyjnej i taktyki w systemie obronnym Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 1991, AON.

68 Nożko K Intelektualne przygotowanie dowództw i oficerów sztabu w systemie obronnym RP, Warszawa 1993, AON.

69 Ocena wykorzystania uzbrojenia i sprzętu wojskowego w wojnie w rejonie Zatoki Perskiej, Biuro Studiów i Analiz Wojskowej Służby Informacyjnej, Warszawa 1992.

70 Okoń W. Słownik pedagogiczny, Warszawa 1981, PWN.

71 Okoń W. Wprowadzenie do dydaktyki ogólnej, Warszawa 1987, PWN.

72 Okoń W. Proces nauczania, Warszawa 1979, PWN.

73 Opolski K. Bariery i możliwości absorbcji kwalifikacji kadr kwalifikowanych w procesie pracy, Warszawa 1988, Dydaktyka Szkoły Wyższej.

74 Pabis S. Metodologia i metody nauk empirycznych, Warszawa 1985, PWN.

75 Pagacz S. Sprawozdanie z Konferencji "Ku nowemu porządkowi w świecie", Warszawa 1995.

76 PAN Zakład Historii Nauki i Techniki, Powstawanie nowych dyscyplin naukowych, Ossolineum, Wrocław 1973, (materiały z posiedzeń konwersatorium naukoznawczego PAN).

77 Paszak N. Optymalizacja w kształceniu specjalistów, Poznań 1983, PWLi OPK.

78 Pilecki S. Lotnictwo i kosmonautyka, zarys encyklopedyczny, Warszawa 1984, WKŁ.

79 Pieter J. Zarys metodologii pracy naukowej, Warszawa 1975, PWN.

80 Pieter J. Ogólna metodologia pracy naukowej, Wrocław 1967, Ossolineum.

81 Podstawowe założenia procesu kształcenia wraz z charakterystykami osobowo-zawodowymi absolwentów wyższych szkół oficerskich, Warszawa 1989, MON.

82 Prognoza zapotrzebowania lotnictwa na statki powietrzne w świetle doktryny obronnej RP, Studium operacyjne, Warszawa 1991, AON.

83 Program szkolenia kontrolerów ruchu lotniczego, ARL, Warszawa 1995.

84 Program szkolenia asystentów na kontrolerów ruchu lotniczego, ARL, Warszawa 1995.

85 Przepisy w sprawie personelu lotniczego (PL-1), Warszawa 1988, MTŻi Ł.

86 Pszczołowski T. Dylematy sprawnego działania, Warszawa 1982, Wiedza Powszechna.

87 Rajmański R. Użycie lotnictwa w działaniach desantowo-szturmowych, Warszawa 1990, AON.

88 Regulamin lotów lotnictwa wojskowego (RL - 86), DWL, Poznań 1986,

89 Reykowski J. Z zagadnień psychologii motywacji, Warszawa 1977, WSziP.

90 Reszka T. Projekt koncepcyjny komputera nawigacyjnego dla samolotu szturmowego, Warszawa 1989, WAT.

91 Schwartzkopf N.H. Nie trzeba bohatera, Warszawa 1993.

92 Sidor M. Podstawowe problemy hierarchizacji celów i doboru treści kształcenia, Warszawa 1977, WAP.

93 Słownik języka polskiego, Warszawa 1980, PWN.

94 Słownik wyrazów obcych, Warszawa 1980, PWN.

95 Szczegółowy program kształcenia podchorążych WOSL specjalności " Ruch lotniczy", Dęblin 1986.

96 Szczegółowy program kształcenia podchorążych WOSL specjalności "Zabezpieczenie ruchu lotniczego", Dęblin 1989.

97 Szczegółowe przepisy ruchu lotniczego cywilnych statków powietrznych (PL - 2),Warszawa 1990, MTiGM.

98 Sztarski A. Radary, WKŁ, Warszawa 1982.

99 Szulc B., Falkowski J., Kucharski M. Wpływ czynności zawodowych absolwenta na strukturę treści i sposoby kształcenia, Warszawa 1990, AON.

100 Szuszkiewicz - Pogonowska A. Encyklopedia międzynarodowych organizacji transportowych, Warszawa 1983, WKŁ.

101 Ślusarski J., Orkisz M. Pielacha R., Compa T. Wyższa Szkoła Oficerska Sił Powietrznych. Studium prognostyczne. Dęblin 1993.

102 Świątnicki W, Świątnicki Z. Wojna w kosmosie, Warszawa 1990, BWW.

103 Świątnicki W, Świątnicki Z. Bronie inteligentne, Warszawa 1992, BWW.

104 Terelak J. Zarys psychologii lotniczej, Dęblin 1988.

105 Technika systemów ATC, ZRLiLK, Warszawa 1975 - 1982.

106 Terminy, definicje i skróty używane przez obronę powietrzną NATO, DWLOP, Poznań 1994.

107 Tomaszewski T. Wstęp do psychologii, Warszawa 1963, PWN.

108 Tomaszewski T. (red.) Psychologia ogólna, Warszawa 1980, PWN.

109 Uszyński T. Prawo lotnicze z komentarzem, Warszawa 19966, WKŁ.

110 Wołczyk J. (red.) Pegagogika, Warszawa 1980, PWN.

111 Wójcik E. Konflikt bliskowschodni, Warszawa 1975.

112 Wyrozumski W. Podręcznik nawigacji lotniczej, Warszawa 1984, WKŁ.

113 Zabłocki E. Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym państwa, PWLiOP nr2/1993.

114 Zabłocki E. Korpus Obrony Powietrznej (skrypt), Warszawa 1991, AON.

115 Zabój R., Bałoszek P. Integracja służb ruchu lotniczego - potrzeba czy konieczność?, PWLiOP nr 4/1995.

116 Zaczyński W. Praca badawcza nauczyciela, Warszawa 1968, WSziP.

117 Zakrzewski J. Metodologiczne problemy programów kształcenia w wojskowej szkole wyższej, Warszawa 1973.

118 Zakrzewski J. Treści kształcenia w szkole wyższej, Warszawa 1990.

119 Zakrzewski J. Treści kształcenia w szkole wyższej. Zagadnienia teoretyczne i badania empiryczne, Warszawa - Poznań 1985.

120 Zasady badania teorii wojskowej w czasie ćwiczeń, Poradnik, Warszawa 1983.

121 Zasady korelacji programów kształcenia w uczelniach wojskowych sił zbrojnych, Poznań 1980.

122 Zasady działania służb ruchu lotniczego (PL - 11), Warszawa 1990, MTiGM.

123 Żegnałek K. Metodologiczne podstawy pomiaru efektywności kształcenia w uczelni wojskowej, Dodatek do zeszytów naukowych nr 1, Warszawa 1986, ASG WP.

124 Żegnałek K. Niektóre problemy oceny efektywności kształcenia w uczelniach wojskowych, Myśl wojskowa %/88.

125 Żegnałek K. Kształcenie i samokształcenie w uczelni wojskowej, Warszawa 1991, AON.

ZAŁĄCZNIKI

Załącznik 1

PROJEKT SYLWETKI OSOBOWO-ZAWODOWEJ ABSOLWENTA WSOSP SPECJALNOŚCI KONTROLER RUCHU LOTNICZEGO[1)].

Przystępując do opracowywania charakterystyki osobowo-zawodowej absolwenta WSOSP - oficera, inżyniera zabezpieczenia ruchu lotniczego zgromadzono materiał empiryczny na podstawie, którego możliwe stało się wyodrębnienie tych cech, które różnicują oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego od innych specjalności. Ponieważ pewne cechy uznano za wspólne dla wszystkich specjalności, autor skoncentrował się głównie na kwalifikacjach specjalistycznych. Prezentację kwalifikacji specjalistycznych poprzedzi ogólny obraz zawodu według następujących punktów: perspektywy zatrudnienia, natura i warunki pracy, wyposażenie stanowiska pracy, wymagane uprawnienia, awanse, zarobki, kontynuacja zawodu, dogodności i niedogodności.

1. Perspektywy zatrudnienia.

Absolwenci WOSL - oficerowie zabezpieczenia ruchu lotniczego kierowani są do pełnienia służby na stanowiska "dyżurnych OKRL" oraz oficerów kierunków rejonowych i centralnego ośrodka koordynacji ruchu lotniczego. Planowana integracja wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego oraz utworzenie jednolitego systemu kierowania ruchem lotniczym wyzwala nowe potrzeby kadrowe i bardziej wąskie specjalności zawodowe. Integracja służby ruchu lotniczego jest nieunikniona, jeżeli tempo wzrostu ilości wykonywanych lotów w polskiej przestrzeni powietrznej będzie wykazywać dalsze tendencje wzrostowe. Demokratyczne przemiany w Polsce spowodowały szersze otwarcie Polski na świat, co już uwidoczniło się wzrostem ilości lotów międzynarodowych. W ciągu trzech ostatnich lat odnotowano czterdziesto - procentowy wzrost ilości lotów w ruchu międzynarodowym. Dla zabezpieczenia tego ruchu potrzeba większej ilości personelu, a także zautomatyzowania procesów przetwarzania informacji i kontroli ruchu lotniczego. Już w chwili obecnej istnieją określone potrzeby kadrowe i nowe specjalności, które możemy podzielić na następujące grupy:

Grupa 1 - kontrolerzy sektora militarnego (kontrolerzy wojskowi) dla Centralnego Ośrodka Kontroli Ruchu Lotniczego. Będą oni odpowiedzialni za

---

[1)] Referat, będący wynikiem badań, wygłoszony przez autora na sympozjum, nt."Model osobowo-zawodowy absolwenta oraz cele i generalne zadania Wyższej Szkoły Oficerskiej Sił Powietrznych".

zabezpieczenie ruchu lotniczego wojskowych statków powietrznych wykonujących loty w obszarze kontrolowanym.

Grupa 2 - kontrolerzy lotnisk - odpowiednicy obecnych dyżurnych kierowników lotnisk, ale posiadający większy zakres uprawnień oraz możliwość obsługi lotów międzynarodowych. Wymagać to będzie posiadania przez nich licencji cywilnych.

Grupa 3 - kontrolerzy ruchu nadzorowanego (oficerowie informacji powietrznej), którzy będą funkcjonować w mających powstać Ośrodkach Nadzoru Ruchu Lotniczego. Odpowiedzialni będą za obsługę ruchu lotniczego cywilnych i wojskowych statków powietrznych, wykonywanych w obszarze nadzorowanym.

Grupa 4 - oficerowie misji poszukiwawczo - ratowniczych, którzy będą odpowiedzialni za organizację i nadzorowanie akcji poszukiwawczo - ratowniczych rozbitków lotniczych.

Grupa 5 - oficerowie planowania - odpowiedzialni za przyjmowanie, przetwarzanie planów lotów, zarządzanie przepływem ruchu lotniczego oraz dysponowania przestrzeniami powietrznymi.

Zaprezentowane nazwy specjalności zawodowych są nazwami roboczymi, przyjętymi przez autora. Wynikają z funkcji zawodowych, które będą pełnić absolwenci WSOSP w nowych strukturach zintegrowanej służby ruchu lotniczego. Przedstawione perspektywy zatrudnienia absolwentów w nowej strukturze służby ruchu lotniczego będą miały wpływ na organizację systemu kształcenia w WSOSP.

2. Natura pracy (służby).

Oficerowie zabezpieczenia ruchu lotniczego pełnią służbę w OKRL oraz na SD KOP i CSD WLOP. Służba pełniona jest w systemie zmian dyżurnych dwudziestocztero -godzinnych. Istotę działalności oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego stanowi wykonywanie typowych funkcji zawodowych, głównie: kontrolowanie lotów w wyznaczonych strefach odpowiedzialności, kierowanie przelotami wojskowych statków powietrznych, udzielanie zezwoleń na wykonywanie lotów, udzielanie pomocy załogom statków powietrznych będących w szczególnych sytuacjach lotu, współpraca z cywilnymi organami ruchu lotniczego oraz systemem OP. Zadania te są złożone i trudne, wiążą się z dużą odpowiedzialnością za podjęte decyzje. Wymagają, oprócz kompetencji fachowych (wiedzy, znajomości przepisów i organizacji ruchu lotniczego, znajomości środków kontroli ruchu lotniczego, meteorologii, nawigacji, ograniczeń eksploatacyjnych statków powietrznych) dużej odporności psychicznej, odpowiedzialności, zdecydowania i zdyscyplinowania.

3. Wymagane uprawnienia.

Wymagane są formalne uprawnienia do kierowania lotami statków powietrznych. Jednak w perspektywie wymagane będą licencje kontrolerów cywilnych.

4. Wejście do zawodu.

Przez nakaz przełożonych.

5. Awanse.

Oficer zabezpieczenia ruchu lotniczego może uzyskiwać awanse w zakresie stopnia wojskowego, stanowiska służbowego, klasy specjalisty wojskowego oraz licencji. Zależą one od wykształcenia, przygotowania zawodowego, czasu zatrudnienia, oceny działalności służbowej oraz indywidualnych cech osobowo-zawodowych.

6. Zarobki.

Na poziomie średniej w wojsku.

7. Kontynuacja zawodu.

Uzależniona od sytuacji polityczno-militarnej, potrzeb określonych przez przełożonych i posiadanych kwalifikacji. Jest możliwość pracy na stanowiskach kontrolerów cywilnych.

8. Dogodności i niedogodności.

a) dogodności:

- możliwość zatrudnienia;
- stałe uposażenie;
- perspektywa uzyskania mieszkania.

b) niedogodności:

- nienormowany czas pracy (w niedzielę i święta);
- nierównomierne obciążenie zadaniami w czasie pracy;
- praca w systemie 24-godzinnych dyżurów.

KWALIFIKACJE SPECJALISTYCZNE.

Podstawą skutecznego funkcjonowania i efektywnego realizowania zadań są kwalifikacje specjalistyczne w postaci wiedzy teoretycznej, umiejętności, nawyków i sprawności. W wyniku badań ustalono, że szczególnie przydatna jest znajomość następujących treści:

- znajomość organizacji i zasad ruchu lotniczego wojskowego i cywilnego;
- znajomość procedur kontroli ruchu lotniczego krajowych i zawartych w odpowiednich publikacjach ICAO;

- znajomość języka angielskiego i lotniczej frazeologii fonicznej w tym języku;
- znajomość stacji radiolokacyjnych, systemów kontroli ruchu lotniczego i środków NEZL;
- znajomość szczególnych przypadków w locie i zasad udzielania pomocy załogom;
- teoretycznych podstaw nawigacji i nawigowania statków powietrznych;
- znajomość metodyki kierowania lotami;
- znajomość międzynarodowego i krajowego prawa lotniczego oraz rozkazów i zarządzeń w sprawie ruchu lotniczego wydawanych przez MON, DWLOP, MTiGM;
- znajomość meteorologii lotniczej;
- znajomość możliwości manewrowych, podstawowych danych technicznych i ograniczeń eksploatacyjnych statków powietrznych w zakresie, w jakim mają związek z procedurami kontroli ruchu lotniczego;
- znajomość elektroniki, informatyki i obsługi komputerów,
- znajomość procedur poszukiwania i ratownictwa rozbitków lotniczych oraz kierowania akcją ratowniczą;

W zakresie wiedzy taktycznej, absolwentów powinna charakteryzować:

- znajomość organizacji i zadań systemu obrony powietrznej;
- znajomość taktyki działania i możliwości bojowych środków napadu powietrznego potencjalnego przeciwnika;
- znajomość zasad i sposobów działania lotnictwa własnego oraz współdziałania z naziemnymi systemami obrony przeciwlotniczej.

Oprócz wiedzy teoretycznej niezbędne oficerom zabezpieczenia ruchu lotniczego są umiejętności praktyczne, które dotyczą posługiwania się wykorzystywanym sprzętem i posiadaną wiedzą. Za najistotniejsze uznaje się:

- umiejętność podejmowania decyzji i przekazywania ich wykonawcom;
- umiejętność kierowania lotami i prowadzenia korespondencji radiowej w języku polskim i angielskim;
- umiejętność obsługi wskaźników stacji radiolokacyjnych i systemów kontroli ruchu lotniczego;
- umiejętność analizowania i koordynowania lotów w oparciu o separacje;
- umiejętność udzielania pomocy załogom będącym w sytuacjach szczególnych;
- umiejętność współpracy z innymi elementami (stanowiskami dowodzenia, służbami nawigatorskimi, służbą meteorologiczną, wojskami radiotechnicznymi), biorącymi udział w zabezpieczeniu lotów;

- umiejętność prowadzenia dokumentacji;
- umiejętność pełnienia dyżurów.

Nieco mniejszą rangę nadano umiejętnościom, które wskazano jako pożądane w zawodzie oficera zabezpieczenia ruchu lotniczego. Są to:

- umiejętności dowódcze, obejmujące organizowanie i kierowanie zespołami ludzkimi;
- umiejętności instruktorsko-metodyczne;
- umiejętność adaptacji do nowych sytuacji i środowiska służby;
- umiejętność analizy i oceny własnego stanu psychofizycznego;
- umiejętność samodoskonalenia się.

Inne uwagi i wnioski z przeprowadzonych badań:

1) W specjalności zabezpieczenie ruchu lotniczego nadać wysoką rangę kształceniu w zakresie języka angielskiego, przynajmniej na poziomie zaawansowanym.
2) Zwiększyć ilość zajęć praktycznych na urządzeniach treningowych ze szczególnym zwróceniem uwagi na symulowanie przypadków szczególnych.
3) Umożliwić absolwentom ubieganie się o licencje kontrolera ruchu lotniczego i pod tym kątem konstruować programy kształcenia oraz praktyki specjalistyczne.

Załącznik 2

WYŻSZA OFICERSKA SZKOŁA LOTNICZA

KWESTIONARIUSZ
(WERSJA C)

(dotyczy specjalności kształcenia: zabezpieczenie ruchu lotniczego) do przeprowadzenia badań wśród personelu kierowniczego służby ruchu lotniczego oraz oficerów - absolwentów WOSL o specjalności zabezpieczenie ruchu lotniczego.

W WOSL podjęto działania mające na celu modernizację programów kształcenia podchorążych wszystkich specjalności. Zwracamy się, w związku z tym, do Pana z prośbą o pomoc w określeniu aktualnych i perspektywicznych wymagań stawianych przez wyższe szkolnictwo wojskowe oraz współczesne lotnictwo absolwentom naszej Uczelni.

Opinia Pana będzie ważnym przyczynkiem do opracowania charakterystyk osobowo-zawodowych przyszłych absolwentów WSOSP. Ponadto umożliwi określenie celów, kierunku i zakresu podjętej modernizacji programu kształcenia podchorążych.

Dziękujemy za współpracę w tak ważnej dla nas wszystkich sprawie oraz za szczere podzielenie się swoimi cennymi doświadczeniami zawodowymi.

Zespół badawczy

I. CHARAKTERYSTYKA OSOBOWO-ZAWODOWA ABSOLWENTA WOSL - OFICERA ZABEZPIECZENIA RUCHU LOTNICZEGO.

Wykorzystując poniższą listę prosimy o:

1. Podkreślenie tych wszystkich cech osobowo-zawodowych, które najlepiej charakteryzują Pana jako oficera ruchu lotniczego.
2. Wskazanie w jakim stopniu podkreślone cechy osobowo-zawodowe są ważne dla skutecznego działania Pana, jako oficera ruchu lotniczego.
3. Określenie, w jakim stopniu wszystkie prezentowane na poniższej liście cechy osobowo-zawodowe są ważne lub też nieważne, zdaniem Pana, dla skutecznego działania absolwenta WOSL - oficera zabezpieczenia ruchu lotniczego na pierwszym stanowisku pracy.

Realizując punkt 2 i 3 prosimy dokonać oceny wykorzystując poniższą skalę (umieszczona obok każdej z cech). Prosimy dodatkowo, aby korzystając z tej skali, starał się Pan unikać oceny "3", gdyż daje ona bardzo mało informacji.

Skala ocen:

6 - zdecydowanie ważna
5 - ważna
4 - raczej ważna
3 - trudno mi ocenić
2 - raczej nieważna
1 - nieważna
0 - zdecydowanie ważna

Korzystając z powyższej skali prosimy w trakcie realizacji punktu 2 o otoczenie kółkiem wybranej liczby, która odpowiada, według Pana, ocenie stopnia ważności danej cechy osobowo-zawodowej dla skutecznego działania oficera ruchu lotniczego. I tak, jeżeli uważa Pan, że dana cecha jest ważna to prosimy o otoczenie kółkiem liczby 5 itd.

Z kolei w trakcie realizacji punktu 3, korzystając z tej samej skali i oceniając na ile każda z umieszczonych na liście cech osobowo-zawodowych jest lub też nie jest ważna dla skutecznego działania absolwenta na pierwszym stanowisku pracy, prosimy o przekreślenie "x" wybranej liczby, która odpowiada Pana ocenie. Dla przykładu, jeżeli uważa Pan, że dana cecha jest nieważna to prosimy o przekreślenie "x" liczby.

Lista cech osobowo-zawodowych:

1	Inteligencja	6	5	4	3	2	1	0
2	Szybkość spostrzegania	6	5	4	3	2	1	0
3	Dokładność spostrzegania	6	5	4	3	2	1	0
4	Wyobraźnia przestrzenna	6	5	4	3	2	1	0
5	Orientacja przestrzenna	6	5	4	3	2	1	0
6	Szybkość zapamiętywania	6	5	4	3	2	1	0
7	Dokładność zapamiętywania	6	5	4	3	2	1	0
8	Pamięć wzrokowa	6	5	4	3	2	1	0
9	Pamięć słuchowa	6	5	4	3	2	1	0
10	Pamięć ruchowa	6	5	4	3	2	1	0
11	Pamięć mieszana	6	5	4	3	2	1	0
12	Uwaga	6	5	4	3	2	1	0
13	Pojemność uwagi	6	5	4	3	2	1	0
14	Myślenie techniczne	6	5	4	3	2	1	0
15	Szybkość myślenia	6	5	4	3	2	1	0
16	Myślenie reproduktywne (odtwórcze)	6	5	4	3	2	1	0
17	Myślenie twórcze (samodzielne rozwiązywanie problemów)	6	5	4	3	2	1	0
18	Trwałość uwagi	6	5	4	3	2	1	0
19	Mieszany typ myślenia	6	5	4	3	2	1	0
20	Szybkość podejmowania decyzji	6	5	4	3	2	1	0
21	Trafność podejmowania decyzji	6	5	4	3	2	1	0
22	Zdolności logiczno-matematyczne	6	5	4	3	2	1	0
23	Patriotyzm	6	5	4	3	2	1	0

24	Poczucie honoru i godności	6	5	4	3	2	1	0
25	Poczucie wspólnoty i obowiązku	6	5	4	3	2	1	0
26	Odwaga i męstwo	6	5	4	3	2	1	0
27	Zaradność	6	5	4	3	2	1	0
28	Stanowczość i zdecydowanie	6	5	4	3	2	1	0
29	Samodzielność	6	5	4	3	2	1	0
30	Ambicja	6	5	4	3	2	1	0
31	Aspiracje	6	5	4	3	2	1	0
32	Pryncypialność	6	5	4	3	2	1	0
33	Zdolność do samokrytyki	6	5	4	3	2	1	0
34	Pracowitość	6	5	4	3	2	1	0
35	Wytrwałość w dążeniu do celu	6	5	4	3	2	1	0
36	Dokładność i staranność	6	5	4	3	2	1	0
37	Zrównoważenie emocjonalne	6	5	4	3	2	1	0
38	Odporność na stresy	6	5	4	3	2	1	0
39	Odporność fizyczna na trudy związane z wykonywanym zawodem	6	5	4	3	2	1	0
40	Koordynacja wzrokowo-ruchowa	6	5	4	3	2	1	0
41	Zdyscyplinowanie	6	5	4	3	2	1	0
42	Poczucie odpowiedzialności	6	5	4	3	2	1	0
43	Koleżeńskość	6	5	4	3	2	1	0
44	Towarzyskość	6	5	4	3	2	1	0
45	Zainteresowania zawodowe	6	5	4	3	2	1	0
46	Potrzeba doskonalenia zawodowego	6	5	4	3	2	1	0
47	Zamiłowania zawodowe	6	5	4	3	2	1	0
48	Aspiracje i ambicje zawodowe (jako pragnienie twórczych osiągnięć w pracy zawodowej)	6	5	4	3	2	1	0
49	Kultura bycia (w tym prezencja)	6	5	4	3	2	1	0
50	Wrażliwość na piękno	6	5	4	3	2	1	0
51	Postawa etyczna	6	5	4	3	2	1	0
52	Postawa obywatelska	6	5	4	3	2	1	0
53	Wiedza społeczna (w tym filozoficzna, historyczna,socjologiczna)	6	5	4	3	2	1	0
54	Wiedza psychologiczna (w tym z psychologii pracy, inżynieryjnej, lotniczej, zarządzania i kierowania)	6	5	4	3	2	1	0
55	Wiedza pedagogiczno - dydaktyczna (tzn. teoretyczna i praktyczna dotycząca wychowania i nauczania oraz wiedza metodyczna)	6	5	4	3	2	1	0
56	Wiedza ogólnokształcąca (głównie z matematyki, fizyki, chemii)	6	5	4	3	2	1	0
57	Wiedza informatyczna oraz umiejętność posługiwania się komputerem	6	5	4	3	2	1	0
58	Wiedza ogólnowojskowa (regulaminy, budowa broni, uzbrojenie, taktyka ogólna)	6	5	4	3	2	1	0
59	Znajomość języków obcych	6	5	4	3	2	1	0
60	Wiedza i umiejętności dowódcze (zasady prowadzenia walki zbrojnej, dowodzenie, kierowanie zespołami ludzkimi)	6	5	4	3	2	1	0
61	Umiejętność adaptacji (do środowiska służby i pracy, do nowych sytuacji, trafność ich oceniania)	6	5	4	3	2	1	0
62	Umiejętność samodoskonalenia się (krytyczny osąd, samokrytyka, samokształcenie, samowychowanie)	6	5	4	3	2	1	0
63	Sylwetka żołnierska	6	5	4	3	2	1	0
64	Wiedza specjalistyczna, a w tym:							
	- taktyka lotnictwa	6	5	4	3	2	1	0
	- nawigacja lotnicza	6	5	4	3	2	1	0
	- zasady ruchu lotniczego	6	5	4	3	2	1	0
	- zasady cywilnego ruchu lotniczego	6	5	4	3	2	1	0
	- przepisy lotnicze	6	5	4	3	2	1	0
	- naziemne elektroniczne zabezpieczenie lotów	6	5	4	3	2	1	0
	- prawo lotnicze	6	5	4	3	2	1	0
	- meteorologia lotnicza	6	5	4	3	2	1	0
	- metodyka naprowadzania i doprowadzania	6	5	4	3	2	1	0
	- stacje radiolokacyjne	6	5	4	3	2	1	0
	- technika lotnicza i uzbrojenie lotnicze	6	5	4	3	2	1	0
	- możliwości manewrowe i ograniczenia eksploatacyjne statków	6	5	4	3	2	1	0

	powietrznych							
	- inna, jaka?							
	.....	6	5	4	3	2	1	0
	.....	6	5	4	3	2	1	0
65	Umiejętności specjalistyczne, a w tym:							
	- umiejętności dowódcze	6	5	4	3	2	1	0
	-umiejętność analizy i oceny własnego stanu psychofizycznego	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność adaptacji do warunków środowiska służby wojskowej	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętności instruktorsko metodyczne	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność wiązania wiedzy teoretycznej z praktyczną działalnością	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność kierowania lotami	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność prowadzenia łączności radiowej w sieciach powietrznych	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność podejmowania decyzji	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność udzielania pomocy załogom będącym w trudnej sytuacji	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność analizy i oceny sytuacji	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność pełnienia dyżurów	6	5	4	3	2	1	0
	- umiejętność samodoskonalenia się	6	5	4	3	2	1	0

66.Do realizacji, jakich zadań służbowych powinien być szczególnie dobrze przygotowany absolwent - oficer zabezpieczenia ruchu lotniczego?.....
.....
.....

67. Znajomość, jakich zagadnień jest niezbędna oficerom zabezpieczenia ruchu lotniczego dla ich efektywnej pracy?

a) z zakresu przygotowania taktycznego.....
.....
.....
.....

b) z zakresu nawigacji:.....
.....
.....
.....

c) z zakresu wojskowego ruchu lotniczego:.....
.....
.....
.....
.....

d) z zakresu cywilnego ruchu lotniczego:.....
.....
.....
.....
.....

e) z zakresu metodyki kierowania lotami:.....
.....
.....
.....
.....

f) z zakresu NEZL:.....
.....
.....
.....

g) z zakresu meteorologii:.....

.....

h) z zakresu wiedzy technicznej o statkach powietrznych:.....

.....

.....

II. OCENA I/LUB SAMOOCENA POZIOMU PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO ABSOLWENTÓW - OFICERÓW ZABEZPIECZENIA RUCHU LOTNICZEGO DO SKUTECZNEGO DZIAŁANIA NA PIERWSZYM STANOWISKU PRACY.

1. Jaki jest, Pana zdaniem, poziom specjalistycznego przygotowania zawodowego absolwentów WOSL - specjalistów ruchu lotniczego do skutecznego działania na pierwszym stanowisku pracy?

a) w zakresie wiedzy specjalistycznej, jest:

(prosimy o podkreślenie właściwej, Pana zdaniem, oceny)

5 - bardzo dobry
4 - dobry
3 - dostateczny
2 - niedostateczny

b) w zakresie umiejętności specjalistycznych, jest:

5 - bardzo dobry
4 - dobry
3 - dostateczny
2 - niedostateczny

2. Jakie są, zdaniem Pana, najczęściej występujące braki w specjalistycznym przygotowaniu zawodowym absolwentów WOSL - specjalistów ruchu lotniczego, obejmujących swoje pierwsze stanowiska służbowe? (prosimy o ich wskazanie poniżej, zachowując przy tym kolejność od najczęściej występujących braków do rzadziej występujących)

a).....
b).....
c).....
d).....
e).....
f).....

3. Jaki jest, Pana zdaniem, poziom wiedzy absolwentów WOSL - oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego w poszczególnych dziedzinach wiedzy? (prosimy ocenić każdą z nich, wpisując "X" w miejscu wybranej przez Pana oceny).

Lp.	Dziedzina wiedzy	Poziom prezentowanej wiedzy				Uwagi
		bardzo dobry	dobry	dosta-teczny	niedosta-teczny	
1	2	3	4	5	5	7
1	Wiedza społeczna (zagadnienia z filozofii, historii i socjologii)					
2	Wiedza psychologiczna (niezbędna specjaliście ruchu lotniczego z psychologii inżynieryjnej, lotniczej, psychologii pracy, stosunków międzyludzkich)					
3	Wiedza pedagogiczno-dydaktyczna (znajomość podstawowych form, metod i zasad kształcenia)					
4	Wiedza ogólna (z zakresu matematyki, fizyki i chemii)					

1	2	3	4	5	6	7
5	Wiedza informatyczna (podstawowe wiadomości z zastosowania komputerów)					
6	Znajomość języków obcych (angielski, rosyjski)					
7	Wiedza ogólnowojskowa (regulaminy, budowa broni, podstawowe zasady działania na polu walki, znajomość zasad opracowywania podstawowych dokumentów bojowych)					
8	Wiedza dowódcza (podstawowe zasady dowodzenia na ziemi i w powietrzu)					
9	Wiedza specjalistyczna, a w tym:					
	- taktyka rodzajów lotnictwa					
	- nawigacja lotnicza					
	- zasady ruchu lotniczego					
	- przepisy lotnicze					
	- prawo lotnicze					
	- naziemne elektroniczne zabezpieczenie lotów					
	- meteorologia lotnicza					
	- metodyka kierowania statkami powietrznymi					
	- technika lotnicza i uzbrojenie lotnicze					
	- możliwości manewrowe i ograniczenia eksploatacyjne statków powietrznych					
10	- inna, jaka?					

4. Jaki jest, Pana zdaniem, poziom umiejętności absolwentów WOSL - specjalistów ruchu lotniczego?(prosimy ocenić każdy z umieszczonych w tabeli rodzaj umiejętności, wpisując "X" w miejscu wybranej przez Pana oceny).

Lp.	Rodzaj umiejętności	Poziom prezentowanej umiejętności				Uwagi
		bardzo dobry	dobry	dostate-czny	niedostat eczny	
1	Umiejętności dowódcze (organizowanie i kierowanie zespołem ludzi)					
2	Umiejętność analizy i oceny sytuacji					
3	Umiejętność adaptacji do warunków środowiska służby wojskowej					
4	Umiejętności instruktorsko-metodyczne (prowadzenie zajęć specjalistycznych, ogólnowojskowych)					
5	Umiejętność wiązania wiedzy teoretycznej z działalnością praktyczną					
6	Umiejętność kierowania lotami					
7	Umiejętność prowadzenia korespondencji radiowej					
8	Umiejętność podejmowania decyzji					
9	Umiejętność udzielania pomocy załogom będącym w sytuacjach szczególnych					
10	Umiejętność prowadzenia dokumentacji					
11	Umiejętność pełnienia służb i dyżurów					
12	Umiejętność samodoskonalenia się					

5. Po jakim czasie adaptacji w jednostce wojskowej absolwenci WOSL - oficerowie zabezpieczenia ruchu lotniczego są w pełni gotowi samodzielnie wykonywać obowiązki służbowe?

średnio po.....miesiącach

III. UWAGI DOTYCZĄCE ORGANIZACJI PROCESU KSZTAŁCENIA OFICERÓW ZABEZPIECZENIA RUCHU LOTNICZEGO W WOSL.

1. Czy istnieje możliwość i potrzeba, aby absolwenci przyszłej WSOSP uzyskali uprawnienia i licencje kontrolerów cywilnych?
   Odpowiedź Tak , Nie (prosimy uzasadnić).
   .....
   .....
   .....
   .....
2. Jakich języków obcych , zdaniem Pana, należy uczyć w WSOSP przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego? (prosimy je wpisać poniżej).
   a).....
   b).....
   c).....
   Prosimy uzasadnić swój wybór i określić w jakim zakresie.....
   .....
   .....
   .....
3. Ile powinny trwać praktyki podchorążych w organach służby ruchu lotniczego?
   OKRL.....
   ROKRL.....
   COKRL.....
4. Jakie są Pana propozycje zwiększenia skuteczności praktyk specjalistycznych?
   .....
   .....
   .....
5. Jakie są Pana propozycje dotyczące doskonalenia systemu kształcenia przyszłych kontrolerów ruchu lotniczego w WSOSP?
   .....
   .....
   .....
   .....

Prosimy o podanie kilku danych o sobie:
(stanowisko, stopień wojskowy, rok promocji, ukończona szkoła oficerska, staż pracy w organach ruchu lotniczego, specjalność wojskowa, jeśli pilot to prosimy o podanie posiadanej klasy oraz nalotu ogólnego)
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

Dziękujemy za współpracę.

Załącznik 3

WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA SIŁ POWIETRZNYCH

KATEDRA NAWIGACJI LOTNICZEJ

KWESTIONARIUSZ

Autor prowadzi badania w ramach pracy promocyjnej na temat "Przekształcenia strukturalno-funkcjonalne systemu kontroli przestrzeni powietrznej RP stymulujące konieczne kwalifikacje wojskowego personelu służby ruchu lotniczego". W związku z tym, zwraca się z prośbą o udzielenie szczerych i wyczerpujących odpowiedzi na pytania dotyczące tego problemu. Zebrany materiał będzie wykorzystany w celach naukowych. Proszę zapoznać się z pytaniami, a następnie udzielić odpowiedzi, aby wykluczyć do minimum możliwość odpowiedzi sprzecznych.

Dziękuję za uwagę i czas poświęcony na wypełnienie kwestionariusza.

Proszę podać dane o sobie:

1) Wiek.....
2) Tytuł zawodowy.....
3) Stopień naukowy.....
4) Stopień wojskowy.....
5) Stanowisko:.....
6) Ukończona szkoła wyższa (nazwa, rok).....
.....
6) Staż pracy (służby) w organach ruchu lotniczego.....
7) Specjalność wyuczona.....
8) Jeśli był Pan pilotem, proszę podać: nalot życiowy i posiadaną klasę.....
.....

I. OCENA FUNKCJONOWANIA WOJSKOWEJ SŁUŻBY RUCHU LOTNICZEGO W DOTYCHCZASOWYCH STRUKTURACH ORGANIZACYJNYCH.

1. Czy funkcjonowanie służby ruchu lotniczego w dotychczasowych strukturach organizacyjnych dobrze służy bezpieczeństwu lotów?
   a) - tak
   b) - raczej tak
   c) - nie
   d) - nie mam zdania
   (odpowiedź proszę uzasadnić).....
   .....
   .....
   .....
2. Jakie największe nieprawidłowości widzi Pan w polskim systemie kierowania ruchem lotniczym? (proszę wskazać te niedoskonałości, które Pana zdaniem, rzutują na jakość funkcjonowania służby ruchu lotniczego).
   a) - brak automatyzacji procesów planistyczno-decyzyjnych;
   b) - słabe wyposażenie techniczne;
   c) - niewłaściwa współpraca ze służbą cywilną;
   d) - niewłaściwy podział przestrzeni powietrznej;
   e) - niespójność przepisów ruchu lotniczego;
   f) - niski stopień opanowania języka angielskiego przez personel;
   g) - niewystarczająco skuteczny system szkolenia personelu;

h) - przestarzałe prawo lotnicze;
i) - inne, jakie?
.....
.....
.....
.....

3. Co, Pana zdaniem, należy zrobić, aby podnieść na wyższy poziom funkcjonowanie polskiej służby ruchu lotniczego? (odpowiedź proszę uzasadnić)
   a) - znowelizować prawo lotnicze;
   b) - zintegrować wojskową i cywilną służbę ruchu lotniczego;
   c) - wprowadzić systemy wspomagające pracę personelu;
   d) - wprowadzić nowy podział przestrzeni powietrznej;
   e) - zmienić system szkolenia personelu;
   f) - zachować dotychczasową strukturę organizacyjną służby ruchu lotniczego;
   g) - ujednolicić przepisy wykonywania lotów;
   h)-inne,jakie?.....
   .....
   .....
   .....

4. Czy jest Pan za integracją wojskowej i cywilnej służby ruchu lotniczego?
   Tak, Nie, Nie mam zdania
   (odpowiedź proszę uzasadnić).....
   .....
   .....
   .....
   .....

5. Czy obecna struktura przestrzeni powietrznej i wyposażenie techniczne wojskowej służby ruchu lotniczego gwarantuje ekonomiczne i bezpieczne jej wykorzystanie?
   Tak, Nie, Nie mam zdania
   (odpowiedź proszę uzasadnić).....
   .....
   .....
   .....
   .....

6. Jak Pan ocenia obecny system kształcenia specjalistów ruchu lotniczego?
   a) - uważam, że jest dobry;
   b) - uważam, że powinien zostać zmodernizowany;
   c) - nie mam zdania.
   (odpowiedź proszę uzasadnić)
   .....
   .....
   .....
   .....

7. Czy uważa Pan, że polski system kontroli ruchu lotniczego powinien być włączony do EUROCONTROLu?
   Tak, Nie, Nie mam zdania
   (odpowiedź proszę uzasadnić).....
   .....
   .....
   .....
   .....

Załącznik 4

WYŻSZA SZKOŁA OFICERSKA SIŁ POWIETRZNYCH

KATEDRA NAWIGACJI LOTNICZEJ

KWESTIONARIUSZ

Autor prowadzi badania dotyczące kształcenia wojskowych kontrolerów ruchu lotniczego. Celem badań jest zebranie uwag, wniosków i propozycji przydatnych w konstruowaniu nowych programów kształcenia specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP. Nowy program kształcenia będzie uwzględniał postulowane zmiany w organizacji i funkcjonowaniu służby ruchu lotniczego w Polsce i musi być dostosowany do przewidywanych i realizowanych zmian.

Zwracam się z uprzejmą prośbą o udzielenie szczerych, przemyślanych i wyczerpujących odpowiedzi. Opinia Pana będzie ważnym przyczynkiem do określenia zakresu wiedzy teoretycznej i praktycznej potrzebnej oficerowi - kontrolerowi ruchu lotniczego, podejmującemu pracę w organach służby ruchu lotniczego. Wszystkim respondentom wyrażam serdeczne podziękowanie za udział i podzielenie się swoim cennym doświadczeniem zawodowym.

AUTOR

ppłk mgr Tadeusz COMPA

Dęblin 1995

1) Pana zdaniem, absolwenci WSOSP kierunku studiów - "zabezpieczenie ruchu lotniczego" są przygotowani do sprawnego funkcjonowania na pierwszym stanowisku służbowym w organach służby ruchu lotniczego, w stopniu:
(proszę podkreślić właściwą Pana zdaniem ocenę)
5 - bardzo dobrym
4 - dobrym
3 - dostatecznym
2 - niedostatecznym
Jeśli uważa Pan, że absolwenci są niedostatecznie przygotowani, proszę to uzasadnić (wykazać braki).....
.....
.....
.....
.....
2) Realizowany program kształcenia specjalistów ruchu lotniczego, Pana zdaniem, był:
a) - dobry
b) - zbyt ogólny
c) - zbyt szczegółowy
d) - nie mam zdania
odpowiedź proszę uzasadnić.....
.....
.....
.....
3) Obejmując pierwsze stanowisko służbowe w organach SRL był Pan lepiej przygotowany:
a)- teoretycznie
b) - praktycznie
4) Po jakim okresie adaptacji przystąpił Pan do samodzielnego wykonywania obowiązków służbowych (proszę podać liczbę miesięcy).
Po..... miesiącach
5) Czy Pana zdaniem, należy zmienić program kształcenia specjalistów ruchu lotniczego w WSOSP?
a) - tak
b) - nie
c)- nie mam zdania
(proszę uzasadnić swoją opinię)
.....
.....
.....
6) W kształceniu specjalistów ruchu lotniczego należy kłaść większy nacisk na :
- teorię
- praktykę
- równomiernie rozkładać na teorię i praktykę
(proszę uzasadnić swoją opinię).....
.....
.....
.....
7) Absolwent WSOSP kierunku studiów "zabezpieczenie ruchu lotniczego" otrzymuje stopień wojskowy podporucznik oraz tytuł zawodowy inżynier - dowódca; w specjalności "zabezpieczenie ruchu lotniczego". Autor pragnie zasięgnąć opinii Pana, jaki tytuł zawodowy powinien uzyskać absolwent WSOSP?
a) - inżynier - wojskowy kontroler ruchu lotniczego,
b) - inżynier - specjalista ruchu lotniczego,
c) - inżynier - oficer zabezpieczenia ruchu lotniczego,

d) - inny (proszę podać jaki).....
.....

8) W związku z przewidzianymi zmianami w organizacji i funkcjonowaniu służby ruchu lotniczego powinno ulec zmianie kształcenie personelu operacyjnego tej służby. Autor proponuje listę przedmiotów [1)] dla tego kierunku studiów. Lista obejmuje tylko przedmioty specjalistyczne. Który z wyszczególnionej listy przedmiotów uważa Pan za bardzo ważny, ważny, mniej ważny i nie ważny. Posługując się pięciostopniową skalą proszę otoczyć kółkiem wybraną przez Pana ocenę.

1 - bardzo ważny;
2 - ważny;
3 - mniej ważny;
4 - nie ważny;
5 - nie mam zdania;

1	Podstawy radiolokacji	1	2	3	4	5
2	Telekomunikacja lotnicza	1	2	3	4	5
3	Nawigacja lotnicza	1	2	3	4	5
4	Zastosowanie bojowe samolotów	1	2	3	4	5
5	Ratownictwo lotnicze	1	2	3	4	5
6	Meteorologia lotnicza	1	2	3	4	5
6	Prawo i przepisy lotnicze	1	2	3	4	5
7	Technika zabezpieczenia lotniczego	1	2	3	4	5
8	Organizacja ruchu lotniczego	1	2	3	4	5
9	Kierowanie i kontrola ruchu lotniczego	1	2	3	4	5
10	Wiadomości o statkach powietrznych	1	2	3	4	5
11	Lotnicza frazeologia w języku angielskim	1	2	3	4	5
12	Szkolenie na symulatorze	1	2	3	4	5
13	1. Inne (jakie?).....					
	.....					
	.....					

9) Czy absolwent WSOSP - wojskowy kontroler ruchu lotniczego, przedstawione w tabeli problemy powinien znać na poziomie bardzo dobrym, orientować się w nich, lub są mu zbędne. Proszę dokonać kategoryzacji stawiając znak "X" w stosownej rubryce.

Lp.	Treść problemu	Znać	Orientować się	Zbędne
1	2	3	4	5
1	Organizacja służb ruchu lotniczego			
2	Struktura przestrzeni powietrznej			
3	Prawne podstawy działania służb ruchu lotniczego			
4	Międzynarodowe ustawy i zalecenia w sprawie ruchu lotniczego (publikacje ICAO)			
5	Planowanie ruchu lotniczego			
6	Koordynacja ruchu lotniczego			
7	Kontrola ruchu lotniczego			
8	Zadania i zakres działania lotniczych służb informacyjnych			
9	Procedury lotów - procedury lotów VFR - procedury lotów IFR			

1	2	3	4	5
10	Zezwolenia służb ruchu lotniczego			
11	Metody zabezpieczenia lotów			
12	Ogólne procedury radarowe			
13	Sposoby kontroli ruchu lotniczego			
14	Służby poszukiwawcze i ratownicze			
15	Postępowanie w sytuacjach zagrożenia			
16	Funkcje służb kontroli ruchu lotniczego			
17	Minima separacji			
18	Zadania i struktura administracji ruchu lotniczego			
19	Nadzór nad ruchem lotniczym			
20	Udzielanie i zakres doradztwa lotniczego			
21	Podstawy działania służb telekomunikacji lotniczej			
22	Stała służba telekomunikacji lotniczej			
23	Ruchome służby radiowe lotnictwa			
24	Kierowanie ruchem lotniczym			
25	Koordynacja, a kontrola ruchu lotniczego			
26	Współpraca SRL z systemem obrony powietrznej			
27	Rola służby ruchu lotniczego w działaniach obronnych państwa			
28	Technika radarowa - radar pierwotny - radar wtórny - radar pokładowy			
29	Systemy przetwarzania danych			
30	Technika nawigacyjnego zabezpieczenia lotniczego - systemy nawigacyjne - cyfrowo-elektroniczne przetwarzanie danych			
31	Podstawy nawigacji lotniczej - sposoby nawigacji - mapy lotnicze - nawigacja w praktyce latania - nawigacja lotnicza według przyrządów			
32	Lotniska - klasy lotnisk - opis lotniska - pomoce optyczne - pomoce radioelektroniczne - służby lotniskowe			
33	Podstawy teorii lotu			
34	Budowa statków powietrznych			
35	Klasyfikacja statków powietrznych			
36	Meteorologia, a ruch lotniczy			
37	Budowa atmosfery i przemiany adiabatyczne w atmosferze			
38	Meldunki i prognozy meteorologiczne dla lotnictwa			
39	Niebezpieczne zjawiska pogody dla lotnictwa			
40	Ogólna znajomość języka angielskiego			
41	Procedury foniczne w języku angielskim			
42	inne.....			
43	.....			
44	.....			
45	.....			
46	.....			

10) Oprócz podstawowej wiedzy teoretycznej absolwenci WSOSP powinni posiąść określone umiejętności praktyczne, umożliwiające im sprawne funkcjonowanie na pierwszym stanowisku służbowym. Które z podanych niżej umiejętności, Pana

zdaniem powinny być opanowane w stopniu Bardzo dobrym, dobrym, a które uważa Pan za zbędne? Jeżeli uważa Pan, że zaprezentowane umiejętności są niewystarczające proszę przedstawioną listę uzupełnić o własne propozycje i dokonać ich kategoryzacji, stawiając "X" w stosownej rubryce.

Lp.	Umiejętność	bardzo dobrze	dobrze	zbędne
1	Umiejętność kierowania zespołami ludzkimi			
2	Umiejętności dowódcze			
3	Umiejętność analizy i oceny sytuacji			
4	Umiejętność podejmowania decyzji			
5	Umiejętność sprawnego działania w sytuacjach trudnych			
6	Umiejętność kierowania lotami			
7	Umiejętność prowadzenia korespondencji radiowej			
8	Umiejętność wiązania teorii z działalnością praktyczną			
9	Umiejętność współpracy z innymi służbami w czasie pełnienia dyżurów			
10	Umiejętności językowe			
11	Umiejętność prowadzenia dokumentacji			
12	Umiejętność obsługi komputera			
13	Umiejętność przewidywania sytuacji			
14	Umiejętność pełnienia dyżurów			
15	Umiejętność samodoskonalenia się i zdobywania nowych doświadczeń zawodowych			
16	Inne (jakie?).....			

Proszę podać kilka danych o sobie:
Stopień wojskowy.....
Stanowisko służbowe.....
Rok promocji.....
Staż pracy w organach ruchu lotniczego.....
Wykształcenie wojskowe (cywilne).....

Załącznik 5

KWESTIONARIUSZ

Autor prowadzi badania naukowe na temat efektywności kształcenia oficerów zabezpieczenia ruchu lotniczego w WSOSP. W związku z tym, zwraca się z prośbą o udzielenie szczerych i wyczerpujących odpowiedzi na pytania dotyczące tego problemu. Zebrany materiał będzie wykorzystany wyłącznie w celach naukowych.

Proszę zapoznać się z pytaniami, a następnie udzielić odpowiedzi, aby wykluczyć do minimum możliwość odpowiedzi sprzecznych.

Dziękuję za uwagę i czas poświęcony na wypełnienie kwestionariusza.

1. Wiek.....
2. Tytuł zawodowy.....
3. Stopień naukowy (proszę podać jakich nauk).....
4. Stanowisko: dydaktyczne, niedydaktyczne (proszę podkreślić)
5. Ukończona szkoła wyższa (nazwa i rok).....
   .....
6. Staż pracy.....
7. Wykładany przedmiot (wypełniają tylko wykładowcy).....
   .....

---

1) Które; z wyszczególnione niżej właściwości programu studiów uważa je Pan za przydatne w kształceniu specjalistów ruchu lotniczego?
   (proszę otoczyć kółkiem akceptowany przez Pana rodzaj wiedzy)
   1 - uważam za przydatne;
   2 - uważam za mało przydatne;
   3 - uważam za nieprzydatne;

a)	wiedza ogólna będąca podstawą kształcenia ustawicznego	1	2	3
b)	skonkretyzowana wiedza specjalistyczna	1	2	3
c)	wiedza historyczna oparta na odtwarzaniu przeszłości	1	2	3
d)	wiedza praktyczna mająca bezpośrednie zastosowanie w przyszłej pracy i służbie	1	2	3
e)	wiedza starannie ustrukturyzowana, tworząca całość złożoną z logicznie ze sobą skorelowanych elementów	1	2	3
f)	wiedza specjalistyczna oparta na solidnych podstawach ogólnych	1	2	3

2) Jak Pan ocenia poprawność realizacji poszczególnych rodzajów wiedzy w WSOSP?
   (proszę otoczyć kółkiem właściwą, Pana zdaniem, odpowiedź)
   Uważam, że wyszczególnione rodzaje wiedzy są realizowane w sposób:
   1 - poprawny
   2 - niepoprawny
   3 - trudno mi ocenić

a)	wiedza ogólna będąca podstawą kształcenia ustawicznego	1	2	3
b)	skonkretyzowana wiedza specjalistyczna			
c)	wiedza praktyczna mająca bezpośrednie zastosowanie w przyszłej pracy i służbie	1	2	3
d)	wiedza historyczna oparta na odtwarzaniu przeszłości	1	2	3
e)	wiedza starannie ustrukturyzowana, tworząca całość złożoną z logicznie ze sobą skorelowanych elementów	1	2	3
f)	wiedza specjalistyczna oparta na solidnych podstawach ogólnych	1	2	3

3) Które z wyszczególnionych form (metod) pracy dydaktycznej są adekwatne w stosunku do wymagań podyktowanych celami i treściami kształcenia oraz czy realizacja ich jest poprawna ?

- proszę otoczyć kółkiem akceptowane przez Pana formy (metody) kształcenia;

- postawić znak "X" w ocenie poprawności stosowania określonych form (metod) pracy dydaktycznej.

  Uważam, że wyszczególnione formy (metody) działalności dydaktycznej są realizowane w sposób:
  1 - poprawny
  2 - niepoprawny
  3 - trudno mi ocenić

		Ocena poprawności stosowania		
a)	obowiązkowe zajęcia dydaktyczne	1	2	3
b)	studia samodzielne	1	2	3
c)	wykłady	1	2	3
d)	seminaria	1	2	3
e)	konwersatoria	1	2	3
f)	ćwiczenia laboratoryjne	1	2	3
g)	zajęcia na sprzęcie	1	2	3
h)	konsultacje	1	2	3
i)	praktyki specjalistyczne	1	2	3
j)	trening na symulatorach	1	2	3
k)	wycieczki	1	2	3
l)	kartkówki	1	2	3
m)	kolokwia	1	2	3
n)	egzaminy sesyjne	1	2	3
o)	prace dyplomowe	1	2	3
p)	egzaminy dyplomowe	1	2	3
r)	ćwiczenia teoretyczne	1	2	3

4) Które z wyszczególnionych uwarunkowań, Pana zdaniem, wywierają wpływ na skuteczną realizację procesu nauczania - uczenia się?

a) - pełna jasność i powszechne uświadomienie celów kształcenia
b) - trafność doboru i układ treści kształcenia
c) - wystarczający wymiar godzin zajęć dydaktycznych
d) - trafność doboru form (metod) pracy dydaktycznej
e) - przygotowanie naukowe nauczycieli akademickich
f) - przygotowanie pedagogiczne nauczycieli akademickich
g) - przygotowanie zawodowe nauczycieli akademickich
h) - stosunek nauczycieli do słuchaczy
i) - zabezpieczenie kształcenia w środki i materiały dydaktyczne
j) - system kontroli i oceny postępów słuchaczy w studiach
k) - warunki socjalno-bytowe
l) - sport, rekreacja, rozrywka
m) -dyscyplina wojskowa
n) - proporcje przedmiotów ogólnych i specjalistycznych

5) W jakim stopniu wyszczególnione uwarunkowania skuteczności kształcenia są przez Pana akceptowane ?
(posługując się trzystopniową skalą proszę dokonać kategoryzacji poszczególnych uwarunkowań)
1 - w stopniu bardzo istotnym;
2 - istotnym;
3 - nieistotnym;

a)	pełna jasność i powszechne uświadomienie celów kształcenia	1	2	3
b)	trafność doboru i układ treści kształcenia	1	2	3
c)	wystarczający wymiar godzin zajęć dydaktycznych	1	2	3
d)	trafność doboru form (metod) pracy dydaktycznej	1	2	3
e)	przygotowanie naukowe nauczycieli akademickich	1	2	3
f)	przygotowanie pedagogiczne nauczycieli akademickich	1	2	3
g)	przygotowanie zawodowe nauczycieli akademickich	1	2	3
h)	stosunek nauczycieli do słuchaczy	1	2	3
i)	zabezpieczenie kształcenia w środki i materiały dydaktyczne	1	2	3
j)	system kontroli i oceny postępów słuchaczy w studiach	1	2	3
k)	warunki socjalno-bytowe	1	2	3
l)	sport, rekreacja, rozrywka	1	2	3
m)	dyscyplina wojskowa	1	2	3
n)	proporcje przedmiotów ogólnych i specjalistycznych	1	2	3

6) Które z wyszczególnionych uwarunkowań, uważa Pan, za istotne dla prawidłowej realizacji procesu dydaktycznego oraz jaki jest rzeczywisty ich wpływ na wynik studiów?

- proszę skazać te uwarunkowania, które zdaniem Pana wpływają na wynik studiów otaczając kółkiem odpowiednią literę;
- proszę postawić znak "X" przy ocenie rzeczywistego ich wpływu na wynik studiów.
  1- bardzo wysoki
  2 - wysoki
  3 - niski

a)	poziom motywacji do ukończenia studiów	1	2	3
b)	poziom motywacji do pozostania oficerem lotnictwa	1	2	3
c)	pracowitość	1	2	3
d)	systematyczność w uczeniu się	1	2	3
e)	zamiłowanie do przyszłego zawodu	1	2	3
f)	atmosfera solidnej pracy	1	2	3
g)	wysoka ranga studiów	1	2	3
h)	pełne uświadomienie celów kształcenia	1	2	3
i)	sensowność programów kształcenia	1	2	3
j)	praca dydaktyczna nauczycieli	1	2	3
k)	praca wychowawcza przełożonych	1	2	3
l)	baza pomocy dydaktycznych	1	2	3
m)	aktywne uczestnictwo w zajęciach	1	2	3
n)	sumienna praca samokształceniowa	1	2	3
o)	bezpośrednia współpraca z nauczycielem	1	2	3
p)	organizacja życia wojskowego	1	2	3
r)	organizacja pracy dydaktycznej	1	2	3
s)	warunki bytowe	1	2	3
t)	poczucie wspólnoty środowiskowej	1	2	3
u)	koleżeńska współpraca z innymi słuchaczami	1	2	3

7) Jak Pan ocenia przydatność poszczególnych metod nauczania w procesie kształcenia specjalistów ruchu lotniczego?

- posługując się następującą skalą proszę dokonać oceny przydatności stosowanych metod nauczania:
  1 - bardzo duża;
  2 - duża;
  3 - średnia;
  4 - niewielka;

a) słowne 1 2 3 4
b) poglądowe 1 2 3 4
c) aktywizujące 1 2 3 4
d) praktyczne 1 2 3 4

8) Jak często stosuje Pan aktywizujące metody nauczania? (dotyczy tylko wykładowców)
   1 - bardzo często;
   2 - często;
   3 - rzadko;
   4 - bardzo rzadko;
   5 - wogóle nie stosuję;

Dziękuję za współpracę.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. 57172

13,50 zł

S/3096 1

czyt. Rozprawy doktorskie