



5/4413

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON 5234/2000

Płk nawig. dr Marian KOZUB
Mjr dypl. nawig. Sylwester SZULC

WSPARCIE DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO

52761

WARSZAWA
KRAJOWY ARCHIWUM
Obrony Narodowej

WARSZAWA

2000

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ
WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

AON 5234/2000

Płk nawig. dr Marian KOZUB
mjr dypl. nawig. Sylwester SZULC

**WSPARCIE DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH
W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO**



Redaktor techniczny
Beata Klarowska

Korekta
Kazimiera Krześniak

Skład, druk i oprawa
Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy
Zam. nr 621/2000

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
1. ISTOTA WSPARCIA DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO	7
1.1. Siły powietrzne w operacjach połączonych NATO	7
1.2. Rodzaje wsparcia działań powietrznych w operacjach połączonych NATO	12
1.3. Siły i środki wsparcia działań powietrznych w operacjach połączonych NATO	27
2. SPOSOBY WSPARCIA DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO	46
2.1. Sposoby użycia lotnictwa walki radioelektronicznej	47
2.2. Sposoby użycia lotnictwa wczesnego wykrywania i dowodzenia	51
2.3. Sposoby użycia lotnictwa rozpoznawczego	57
2.4. Sposoby użycia lotnictwa tankowania w powietrzu	62
2.5. Sposoby użycia lotnictwa transportowego	67
2.6. Sposoby użycia lotnictwa poszukiwania i ratownictwa	68
2.7. Sposoby użycia lotnictwa myśliwskiego do wsparcia działań powietrznych	74
ZAKOŃCZENIE	80
BIBLIOGRAFIA	81

.....	WSTĘP	3
.....	1. ISTOTA WSPARCIA DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO	7
.....	1.1. Siles powstania w operacjach polonowych NATO	7
.....	1.2. Rolnictwo wsparcia działań powietrznych w operacjach polonowych NATO	11
.....	1.3. Siles i rola wsparcia działań powietrznych w operacjach polonowych NATO	23
.....	2. SPÓSOBY WSPARCIA DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO	33
.....	2.1. Spósoy wsparcia lotniczego walki rakietniczo-odbronnej	41
.....	2.2. Spósoy wsparcia lotniczego wyznaczenia i zniszczenia	51
.....	2.3. Spósoy wsparcia lotniczego rozpoznawczego	57
.....	2.4. Spósoy wsparcia lotniczego transportu w powietrzu	63
.....	2.5. Spósoy wsparcia lotniczego transportowego	67
.....	2.6. Spósoy wsparcia lotniczego postawienia i ratowania	69
.....	2.7. Spósoy wsparcia lotniczego wyszkolenia do wsparcia działań powietrznych	74
.....	ZAKOŃCZENIE	80
.....	BIBLIOTEKA	81

WSTĘP

Wraz z ewolucją politycznych założeń funkcjonowania NATO ewoluują założenia militarne. Przykładem tej ewolucji jest opracowanie dokumentu oraz trwający proces uzgodnień dotyczący użycia sił zbrojnych sojuszu. Dokument ten, noszący nazwę Allied Joint Publication (AJP - 01), dotyczy doktryny operacji połączonych (**Joint Operations**), których istota sprowadza się do tego, że w ewentualnych działaniach bojowych uczestniczyć będą co najmniej dwa rodzaje sił zbrojnych. W założeniach tych wskazuje się, że operacje takie mogą być również wielonarodowe (**Combined Operations**), z udziałem rodzajów sił zbrojnych państw nie należących do NATO.

Głównymi wskaźnikami, charakteryzującymi udział lotnictwa w operacjach połączonych; będą:

- ilość i stopień porażenia obiektów naziemnych przeciwnika,
- ilość zestrzelonych w walkach powietrznych samolotów,
- ilość przewiezionego sprzętu i materiałów bojowych.

Stosunkowo niewiele uwagi poświęca się lotnictwu wsparcia, a bez niego działania lotnictwa uderzeniowego, wykonującego zadania o charakterze ogniowym, byłyby mało efektywne, a w wielu przypadkach wręcz niemożliwe.

Manewrowe użycie lotnictwa, minimalne czasy reakcji, działania we wspólnym, często wielonarodowym ugrupowaniu bojowym powodują potrzebę posiadania takich rodzajów lotnictwa, które by wspierały (ubezpieczały i zabezpieczały) realizację tych przedsięwzięć.

Lotnictwo wsparcia działań powietrznych realizuje swoje zadania w ramach wspierających działań powietrznych (**Supporting Air Operations**). Obecnie lotnictwo wsparcia tworzy (w sensie funkcjonalnym):

- lotnictwo walki radioelektronicznej,
- lotnictwo wczesnego wykrywania i dowodzenia,
- lotnictwo rozpoznania,
- lotnictwo tankowania powietrznego,
- lotnictwo transportowe,
- lotnictwo poszukiwania i ratownictwa,
- lotnictwo myśliwskie.

W zależności od miejsca w przestrzeni powietrznej, w której lotnictwo wsparcia działań powietrznych realizuje stojące przed nim zadania, dzieli się ono na lotnictwo zabezpieczenia i lotnictwo ubezpieczenia. W skład sił ubezpieczających wchodzi lotnictwo, które w sposób bezpośredni przyczynia się do skutecznego realizowania zadań

przez grupy uderzeniowe. Są to zatem siły, które realizują swoje zadania przede wszystkim sposobem towarzyszenia (**Escort**) lub wymiatania (**Sweep**) i wykonują lot wraz z grupami uderzeniowymi. Z kolei siły zabezpieczające, wykonujące zadania znad własnego terytorium, wpływają w sposób pośredni na efektywność działań lotnictwa uderzeniowego. W skład sił zabezpieczenia wchodzi samoloty WRE, samoloty tankowania powietrznego, samoloty ostrzegania i powiadamiania oraz samoloty LM, realizujące zadania tak w ramach ogólnego systemu OP, jak i osłony samolotów szczególnego przeznaczenia (wczesnego ostrzegania, wykrywania i dowodzenia, tankowania w powietrzu oraz walki radioelektronicznej).

Ze względu na swoje specyficzne właściwości oraz miejsce w działaniach bojowych, w nomenklaturze NATO, całość lotnictwa wsparcia działań powietrznych określana jest jako środek krytyczny (**Critical Resources**), co oznacza, że o ich ewentualnym użyciu decyduje dowódca, posiadający co najmniej uprawnienia dowodzenia i kierowania operacyjnego.

Obecnie procentowy udział lotnictwa wsparcia działań powietrznych w stosunku do udziału sił uderzeniowych waha się w granicach 25 – 40%, a w sytuacjach szczególnego zagrożenia (ze strony obrony powietrznej przeciwnika) może sięgać nawet 60 – 65% całości ugrupowania bojowego.

1. ISTOTA WSPARCIA DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO

Współczesne koncepcje użycia sił powietrznych sprowadzają się do prowadzenia połączonych działań powietrznych, realizowanych w ramach operacji połączonych. Manewrowe użycie, minimalne czasy reakcji, działania we wspólnych, często wielonarodowych, ugrupowaniach bojowych powodują potrzebę posiadania takich sił (lotnictwa), które by wspierały realizację tych przedsięwzięć. Idea takiego postępowania jest zawsze taka sama, tzn. aby zwiększyć żywotność i skuteczność własnego lotnictwa uderzeniowego, niezbędne jest wykorzystanie działań takich sił i środków, które zwiększą posiadane możliwości bojowe. Siłami takimi stało się lotnictwo wsparcia działań powietrznych, w skład którego wchodzi lotnictwo zabezpieczające (realizujące zadania nad własnym terytorium) oraz lotnictwo ubezpieczające (realizujące działania nad terytorium przeciwnika, bezpośrednio na korzyść grup uderzeniowych, często w ich ugrupowaniu).

1.1. Siły powietrzne w operacjach połączonych NATO

W koncepcjach użycia sił zbrojnych w operacjach połączonych znaczącą rolę przypisuje się siłom powietrznym. Użycie sił powietrznych, w tym przede wszystkim lotnictwa, w każdym konflikcie zbrojnym ma zapewnić opanowanie przestrzeni powietrznej i mieć bezpośredni wpływ na obniżenie potencjału militarnego przeciwnika na lądzie i morzu. Oznacza to, że lotnictwo swymi działaniami ma stworzyć takie warunki zgrupowaniom lądowym (morskim) do prowadzenia wspólnych, połączonych operacji (**Combined/Joint Operations**), aby można je było skutecznie przeprowadzić. Lotnictwo swoimi działaniami ma wspierać działania wojsk lądowych (łącznie z lotnictwem wojsk lądowych), sił morskich (łącznie z desantem morskim i lotnictwem morskim), jak i sił specjalnych przydzielonych Dowódcy Sojuszniczych Sił Połączonych (**Commander Allied Joint Forces – COMAJF**).

Nowo opracowywana doktryna połączonych sił sojuszu (AJP-01), pozwala na nieco inne spojrzenie w zakresie użycia sił powietrznych w operacjach połączonych, aniżeli miało to miejsce w dotychczas obowiązującej doktrynie ATP-33(B). Dotyczy to zwłaszcza użycia sił powietrznych w **Joint Air Operations**, które będąc elementem sił uczestniczących w **Joint Combined Operations**, dążą do zdobycia i utrzymania wy-

maganej przewagi w powietrzu dla zapewnienia jej wykorzystania przez siły sojuszu w czasie i obszarze określonym przez COMAJF. Zatem siły powietrzne będą angażowane nie tylko do uzyskania i utrzymania przewagi w powietrzu, ale także do wsparcia działań wojsk lądowych (sił morskich) w osiągnięciu celów kampanii sojuszniczych sił połączonych – AJF. Podkreśla się, że wojska lądowe, siły morskie czy też specjalne mogą również przyczynić się do zwiększania efektywności operacji powietrznych.

Opracowywana nowa doktryna operacyjna połączonych sił sojuszu charakteryzuje następująco rodzaje połączonych operacji powietrznych:

- **Counter Air Operations (CAO)** – działania o uzyskanie przewagi w powietrzu (zwalczanie sił powietrznych przeciwnika), określane jako walka o osiągnięcie i utrzymanie wymaganego stopnia kontroli przestrzeni powietrznej, której rozmiary – w aspekcie jakościowym, przestrzennym i czasowym – są określane przez COMAJF. CAO będą prowadzone w toku całej operacji połączonej, najintensywniej w jej pierwszych dniach, a głównym celem sił powietrznych będzie zapewnienie osłony wojskom własnym i swobody wykorzystania przestrzeni powietrznej własnemu lotnictwu, a tym samym uniemożliwienie lotnictwu przeciwnika swobodnego z niej korzystania. Cele działań dla sił powietrznych w ramach zwalczania sił powietrznych przeciwnika formułuje się następująco: uzyskanie pożądanego stopnia dominacji w przestrzeni powietrznej, zapewnienie swobody działania w wykonywaniu postawionych zadań w przestrzeni powietrznej, wzbranianie (utrudnianie) przeciwnikowi działań w powietrzu: osłona działań wojsk własnych. **Counter Air Operations** będzie realizowana zarówno w formie **Offensive Counter Air (OCA)**, jak i **Defensive Counter Air (DCA)**.

- **Anti to Surface Force Air Operations (ASFAO)** – działania przeciw siłom naziemnym. Składają się z szeregu przedsięwzięć, których celem jest niszczenie, neutralizowanie lub opóźnianie działań wojsk lądowych przeciwnika. W AJP-01 w porównaniu do ATP-33B pojawił się podział działań przeciw siłom naziemnym przeciwnika ze względu na odległość od sił własnych oraz zakres integracji działań lotnictwa z ogniem i ruchem wspieranych wojsk. Następstwem takich ustaleń, w organizowaniu operacji połączonych, jest odchodzenie od wydzielania w działaniach na korzyść wojsk lądowych ofensywnego wsparcia lotniczego (**Offensive Air Support**) oraz zanik izolacji pola walki (**Battlefield Air Interdiction**), która stanie się częścią zadań realizowanych w ramach **Air Interdiction**. **Close Air Support** obejmować będzie natomiast zadania wsparcia realizowane w ścisłym współdziałaniu ze wspieranymi wojskami.

- **Maritime Air Operations (AMO)** – operacje powietrzne na morzu, których celem będzie nie tylko obezwładnianie i niszczenie sił morskich przeciwnika, ale również obrona własnych sił morskich. W ramach wsparcia sił morskich lotnictwo taktyczne będzie użyte do wykonywania zadań: walki o przewagę w powietrzu nad akwem morskim, zwalczania obiektów morskich oraz minowania, rozpoznania i wykry-

wania, a także izolacji portów. Ponadto innymi zadaniami będą: wsparcie ogniowe sił morskich przy wykonywaniu uderzeń na cele morskie oraz bazy i porty, osłona własnych zgrupowań okrętów, obrona baz morskich i portów, nadzorowanie obszarów przybrzeżnych, baz morskich i portów, prowadzenie rozpoznania w ramach przygotowywania operacji desantowych, zwalczanie desantów morskich przeciwnika, niedopuszczanie sił morskich przeciwnika (nawodnych i podwodnych) do własnych baz i linii komunikacyjnych. Zadania te będą prowadzone przez lotnictwo taktyczne sił powietrznych samodzielnie lub we współdziałaniu z lotnictwem morskim i siłami morskimi.

- **Strategic Air Operations** – strategiczne operacje powietrzne, których istotą będzie udział w operacji połączonej, kształtowanej przez cele polityczne i przyjęte ograniczenia. Ataki strategiczne prowadzone będą przeciwko ważnym centrom administracyjnym lub innym istotnym celom, składającym się z elementów dowodzenia, ośrodków produkcji wojennej oraz kluczowych obiektów infrastruktury zaopatrywania. Ataki te będą ukierunkowane na osiągnięcie takiego poziomu zniszczenia i dezorganizacji sił wojskowych i cywilnego potencjału przeciwnika, aby przez dłuższy czas posiadał ograniczone możliwości prowadzenia wojny czy też prowadzenia agresywnych działań.

- **Supporting Air Operations** – wsparcie działań powietrznych.

Podstawową formą prowadzenia przez lotnictwo sił powietrznych działań są połączone działania powietrzne (**Composite Air Operations – COMAO**), realizowane w ramach operacji połączonych (**Joint/Combined Operations**).

Myślą przewodnią organizowania połączonych działań powietrznych, realizowanych w operacjach połączonych (**Joint/Combined**), jest zapewnienie najbardziej efektywnego, a zarazem optymalnego wykorzystania możliwości posiadanego lotnictwa, w celu zwiększenia żywotności i skuteczności bojowej wojsk własnych. Realizowane jest to dzięki optymalnemu wykorzystaniu możliwości technicznych i materiałowych oraz eliminowaniu niedostatków poszczególnych elementów, tworzeniu korzystnych warunków działań bojowych poprzez łączenie wzajemnie uzupełniających się w trakcie działań środków walki. Oznacza to zespalanie specyficznych możliwości różnych rodzajów lotnictwa we wspólnym działaniu, umożliwiającym osiągnięcie wspólnego celu przy optymalnym wykorzystaniu efektu synergicznego¹.

Wzrost utechnicznienia, powstawanie nowych systemów oraz rosnąca siła bojowa środków walki powietrznej i kompleksowe użycie nowoczesnych środków prowadzenia wojny powodują konieczność posiadania zwiększonej specjalizacji poszczególnych systemów. Różnorodność i kompleksowość zadań, realizowanych przez lotnictwo,

¹ Synergia – współdziałanie różnych czynników, skuteczniejsze niż suma ich oddzielnych działań. *Słownik Wyrazów Obcych*. PWN. Warszawa 1992, s. 325.

wskazuje na konieczność koncentrowania dla określonych misji optymalnych systemów we wspólnym ugrupowaniu bojowym. W celu osiągnięcia maksymalnych efektów działań lotnictwa (koncentracja i minimalizowanie strat własnych, wszechstronne ich wsparcie) połączone działania powietrzne wychodzą naprzeciw podstawowym zasadom prowadzenia nowoczesnej wojny, a więc koncentracji sił (**Concentration of Force**) i ekonomii ich użycia (**Ekonomy of Effort**).

Istotą wsparcia działań powietrznych, realizowanych w operacjach połączonych, jest efektywne wykonanie zadania bojowego przez siły powietrzne NATO, w których ugrupowania lotnicze (uderzeniowe i wsparcia) współdziałają ze sobą w celu zwiększenia efektywności ich użycia. Scentralizowane planowanie i koordynacja, połączone ze zdecentralizowanym wykonaniem zadań, są podstawowym wyznacznikiem użycia lotnictwa uderzeniowego i wsparcia w prowadzeniu połączonych działań powietrznych, realizowanych w **Joint** bądź **Combined Operations**.

Połączenie różnych rodzajów lotnictwa we wspólnym ugrupowaniu pozwala na optymalne wykorzystanie w walce „drzemających” w nim możliwości bojowych. Realizacja działań powietrznych w operacjach połączonych wymaga skonstruowania racjonalnego ugrupowania bojowego, w którym zwykle wyróżnia się następujące elementy:

- **grupę ogniowego i radioelektronicznego obezwładniania** środków promieniujących energię elektromagnetyczną;

- **grupę uderzeniową**, w której samoloty myśliwsko-bombowe (bombowe) stanowią główny element uderzeniowy. Grupy lotnictwa myśliwskiego, których działania polegają na ubezpieczeniu grup uderzeniowych w rejonie obiektu lub po trasach dolotu do celu, a także na zwalczaniu samolotów tankowania powietrznego, walki radioelektronicznej, dowodzenia i ostrzegania;

- **grupę rozpoznania** rezultatów działań, której zadaniem jest określanie skutków uderzeń lotnictwa, uważanych za podstawę planowania i podjęcia decyzji do użycia lotnictwa w kolejnych działaniach.

Głównym elementem wykonawczym połączonych działań powietrznych, realizowanych w operacjach połączonych, będzie lotnictwo myśliwsko-bombowe (bombowe), któremu w ramach izolacji obszaru działań bojowych lub ofensywnych działań powietrznych (walki z naziemnymi zasobami sił przeciwnika), zostają przydzielone do zwalczania cele, znajdujące się na terytorium przeciwnika. Stąd też zapewnienie wykonania zadania przez lotnictwo myśliwsko-bombowe jest głównym celem sił i środków wsparcia, będących w dyspozycji dowódcy operacji połączonych.

Lotnictwo zwalczania naziemnej obrony powietrznej obezwładniają systemy radiolokacyjne przeciwnika, prowadząc ich elektroniczne lub ogniowe obezwładnianie. Zwykle lotnictwo to działa w wyznaczonych rejonach (strefach działań), jednakże

pewna część samolotów może towarzyszyć samolotom myśliwsko-bombowym i bombowym, dla zapewnienia ich bezpośredniej osłony.

Dla uzyskania informacji o obiektach ataku, niezbędnych dla planowania nalotu oraz określenia rezultatów uderzeń, wykorzystywane są samoloty rozpoznawcze, prowadzące taktyczne rozpoznanie powietrzne.

Lotnictwo myśliwskie w trakcie wylotów bojowych jest wykorzystywane do prowadzenia wymiatania (**Sweep**) lub towarzyszenia (**Escort**), wiążąc walką i zwalczając samoloty myśliwskie przeciwnika na trasie lotu i w rejonie działań własnych grup uderzeniowych. Pewnym novum dla tego rodzaju lotnictwa jest również eliminowanie funkcjonowania samolotów działających z nad terytorium przeciwnika. Chodzi tutaj przede wszystkim o samoloty wczesnego wykrywania, naprowadzania i dowodzenia, walki radioelektronicznej czy też tankowania w powietrzu. W tym celu (podobnie jak do niszczenia celów naziemnych realizowanych przez LMB) tworzy się ugrupowania bojowe składające się z samolotów myśliwskich, które są częścią składową COMAO. Nie mogą to być jednak samoloty przeznaczone do realizowania zadań osłony lotnictwa uderzeniowego, lecz muszą to być dodatkowe samoloty, mające do wykonania tylko te zadania. Zatem występuje potrzeba szybkiego przewartościowania zasad wykorzystania współczesnego lotnictwa myśliwskiego. Ten rodzaj lotnictwa należy więc rozpatrywać nie tylko w zakresie działań defensywnych, ale i ofensywnych, w których dominującą rolę dotychczas odgrywało lotnictwo myśliwsko-bombowe.

Samoloty tankowania powietrznego będą użyte do zwiększania zasięgu lub czasu oddziaływania własnego lotnictwa, tak uderzeniowego, jak i wsparcia.

Działania powietrzne, prowadzone w operacjach połączonych, nie dzielą się na oddzielne i samodzielne działania różnych rodzajów lotnictwa, lecz to one łączą ich pojedyncze elementy w jedną całość, a podstawowymi kryteriami, jakimi one się charakteryzują, to:

- ekonomiczne wykorzystanie sił i środków,
- maksymalna ich koncentracja,
- scentralizowane dowodzenie,
- zdecentralizowana realizacja zadań w osiągnięciu założonego, wspólnego celu.

Różnorodność i ilość sił, biorących udział w działaniach powietrznych, stawiają bardzo wysokie przed nimi wymagania w zakresie planowania użycia lotnictwa. Oznacza to, że zorganizowanie takich działań wymaga od zespołów planistycznych bardzo wysokiego poziomu ich przygotowania oraz ścisłego współdziałania podczas planowania. W celu optymalnego zestawienia ugrupowania bojowego, a następnie przeprowadzenia połączonych działań powietrznych w operacjach połączonych, konieczne jest, aby odpowiedzialni za planowanie i koordynację działań wypracowali decyzję na wspólnym stanowisku dowodzenia.

Połączone działania powietrzne bardzo często będą miały charakter działań powietrznych, wykonywanych w ugrupowaniu wielonarodowym. Spowodowane jest to z jednej strony tym, że poszczególne państwa NATO nie posiadają wystarczających sił i środków do samodzielnego przeprowadzenia tego typu operacji w wymaganym zakresie, z drugiej zaś względami politycznymi.

1.2. Rodzaje wsparcia działań powietrznych w operacjach połączonych NATO

Z rosnącej siły bojowej nowoczesnych środków walki powietrznej, a także kompleksowością prowadzenia nowoczesnej wojny, wynika konieczność nie tylko specjalizacji systemów uderzeniowych, ale dodatkowo jeszcze ich mieszanego użycia. Różnorodność i kompleksowość realizowanych zadań przez lotnictwo trudno jest pogodzić ze sobą (głównie w obszarze możliwości samolotu), tak aby on sam mógł je wszystkie realizować. Stąd wynika konieczność koncentrowania dla określonych misji optymalnych systemów we wspólnych ugrupowaniach bojowych, które będą orientowane na wspólne wymogi taktyczne.

Podstawową formą użycia lotnictwa sił powietrznych NATO w operacjach połączonych pozostaną w dalszym ciągu działania ofensywno-defensywne realizowane w ramach połączonych działań powietrznych. Długotrwałość prowadzenia tych działań uzależniona jest od zakładanych celów, jakie przeciwnik będzie chciał osiągnąć w wojnie, potencjału bojowego lotnictwa biorącego w nich udział, a także rezultatów pierwszych i kolejnych uderzeń. W koncepcji użycia sił powietrznych zakłada się, że w pierwszym okresie prowadzenia walki z siłami powietrznymi przeciwnika (OCA), a więc do czasu uzyskania przewagi w powietrzu, działania prowadzone będą w formie systematycznych i ciągłych uderzeń lotnictwa realizowanych w dzień i w nocy, przy ciągłym ich wsparciu.

Zapisy normatywne, dotyczące wsparcia działań powietrznych, zawarte w AJP-01 zasadniczo różnią się od zapisów normatywnych zawartych w ATP-33(B). Działania te w nowym ujęciu obejmują:

- walkę radioelektroniczną – **Electronic Warfare (EW)**,
- obserwację powietrzną i rozpoznanie – **Air Surveillance and Reconnaissance**,
- dowodzenie i kontrolę – **Command & Control**,
- tankowanie w powietrzu – **Air-to-Air Refuelling (AAR)**,
- transport powietrzny – **Air Transport (AT)**,

– poszukiwanie i ratownictwo – **Search and Rescue (SAR)** oraz bojowe poszukiwanie i ratownictwo – **Combat SAR (CSAR)**;

– specjalne działania powietrzne – **Special Air Operations (SAO)**.

Walka radioelektroniczna (Electronic Warfare – EW) ma bezpośredni wpływ nie tylko na wprowadzanie, konstrukcję, ale również i na sposób użytkowania współczesnych środków uzbrojenia oraz stosowaną taktykę działań. Podkreśla się, że środki walki radioelektronicznej, stosowane przez samolot, są niekiedy ważniejsze dla jego „przeżycia” w przestrzeni powietrznej ewentualnego przeciwnika, aniżeli np. takie jego osiągi jak: prędkość, pułap, siła ognia czy też zwrotność. Jest ona definiowana jako działania wojskowe obejmujące wykorzystanie spektrum elektromagnetycznego w celu określenia, wykorzystania, zmniejszenia bądź uniemożliwienia wykorzystania spektrum elektromagnetycznego przez przeciwnika oraz działania dla zapewnienia jego efektywnego wykorzystania przez siły własne. W operacjach połączonych jej zadaniem będzie maskowanie własnej aktywności oraz uniemożliwienie lub zmniejszenie aktywności działań przeciwnika. Podstawą walki elektronicznej jest koordynacja działań zgodnie ze szczegółowym planem COMAJF dotyczącym C2W i obejmuje:

Wsparcie walki radioelektronicznej i przeciwdziałanie radioelektroniczne (Electronic Warfare Support Measures – ESM), definiowane jako część walki radioelektronicznej obejmującej działania podejmowane w celu wykrywania, przechwytywania i identyfikowania oraz lokalizacji urządzeń promieniujących energię elektromagnetyczną, prowadzone w celu natychmiastowego rozpoznania zagrożenia. Działania w ramach ESM zapewniają: zdobywanie niezbędnych informacji do podejmowania natychmiastowych decyzji do działań w ramach przeciwdziałania radioelektronicznego (ECM), obrony radioelektronicznej (EPM) oraz innych działań taktycznych;

Przeciwdziałanie radioelektroniczne (Electronic Countermeasures – ECM). Są to działania podejmowane w celu zapobiegania lub zmniejszania efektywnego wykorzystania spektrum elektromagnetycznego przez przeciwnika. W przypadku gdy ECM jest realizowane przez samoloty wykonujące inne zadania (uderzenia, rozpoznanie, itd.), mówimy o samoobronnym przeciwdziałaniu radioelektronicznym (**Self Protective ECM**), natomiast w przypadku, gdy przeciwdziałanie realizowane jest przez inne samoloty, mówimy o przeciwdziałaniu radioelektronicznym w ramach wsparcia działań (**ECM Support**). Może być ono realizowane przez samoloty EW ze stref nad ugrupowaniem sił własnych (**Stand off**) bądź w składzie ugrupowania bojowego (**Escort**). ECM może mieć charakter działań zarówno ofensywnych, jak i defensywnych, a składa się z: zakłóceń radioelektronicznych, neutralizacji radioelektronicznej, dezinformacji radioelektronicznej oraz zabezpieczenia radioelektronicznego.

Zakłócanie radioelektroniczne (Electronic Jamming – EJ) polega na generowanym celowo promieniowaniu elektromagnetycznym, promieniowaniu elektromagnetycznym wtórnym lub odbitym, prowadzonym w celu zmniejszenia efektywności użycia przez przeciwnika urządzeń, sprzętu lub systemów radioelektronicznych. Zakłócanie to jest wykrywalne i stąd może być klasyfikowane i lokalizowane przez przeciwnika, a dodatkowo może powodować niezamierzoną interferencję z własnymi systemami elektronicznymi;

Neutralizacja radioelektroniczna (Electronic Neutralisation – EN), polega na celowym wykorzystaniu energii EM w celu chwilowego lub trwałego zniszczenia urządzeń przeciwnika, których działanie opiera się wyłącznie na wykorzystaniu widma EM;

Dezinformacja elektroniczna (Electronic Deception – ED), polega na celowym promieniowaniu, odpromieniowaniu, zmianie, pochłanianiu lub odbijaniu energii EM w sposób zamierzony i ukierunkowany na mylenie lub systemów elektronicznych przeciwnika;

Zabezpieczenie radioelektroniczne (Electronic Protective Measures – EPM), jest to działanie podejmowane w celu zapewnienia efektywnego wykorzystania elektromagnetycznego spektrum sił własnych, pomimo promieniowania EM emitowanego przez przeciwnika. EPM mają charakter defensywny, a obejmują takie działania, które zapewniają własnym siłom efektywne wykorzystywanie widma elektromagnetycznego, pomimo że przeciwnik wykorzystuje to samo spektrum częstotliwości. Wyróżnia się pasywne i aktywne środki zabezpieczenia radioelektronicznego.

W operacjach połączonych każdy z komponentów sił powietrznych wnosi istotny wkład w zakresie prowadzenia walki radioelektronicznej, w której **lotnictwo sił powietrznych posiada następujące możliwości:**

- prowadzenia działań ESM, które obejmują elektroniczne śledzenie, przechwytywanie celów oraz pozyskiwanie danych i informacji wywiadowczych niezbędnych do osiągania celów taktycznych w obrębie obszaru odpowiedzialności dowódcy danego komponentu;

- prowadzenia działań ECM w ramach realizacji planu operacyjnego lub jako wsparcia działań poszczególnych rodzajów sił zbrojnych;

- wnoszenia wkładu do przygotowania elektronicznego rozkazu bojowego AJF;

- pomocy w koordynacji EPM dla AJF jako całości;

- zapewniania EWCC (Electronic Warfare Coordination Cell), będącego ogniskową dla wszystkich operacji EW;

- koordynowania działań EW wszystkich komponentów AJF w celu optymalizacji ich możliwości użycia.

Podstawową rolę w wywalczaniu przewagi w powietrzu spełnia lotnictwo, które w realizacji tego zadania napotka na silnie rozbudowane systemy radioelektroniczne sił

OP oraz wojsk OPL przeciwnika. Z uwagi na konieczność pokonania systemu OP i OPL przeciwnika przez lotnictwo, a następnie wykonania zadań w głębi ugrupowania bojowego, główny wysiłek lotnictwa EW zostanie skoncentrowany na rozpoznaniu oraz zakłócaniu i niszczeniu środków radiolokacyjnych tych systemów.

Działania obezwładniania naziemnych środków OP i OPL (**Suppression of Enemy Air Defences - SEAD**) mają na celu zapewnienie własnemu lotnictwu korzystnych warunków do wykonania zadań nad terytorium przeciwnika. Aby ten cel został jednak osiągnięty, **niezbędne jest ścisłe współdziałanie pomiędzy środkami ogniowymi i środkami walki radioelektronicznej, niszczącymi i zakłócającymi stacje radiolokacyjne oraz systemy łączności przeciwnika.** W zależności od typu i stopnia zorganizowania obrony, działania w ramach SEAD mogą być wykonywane w ramach: osłony ugrupowania samolotów w powietrzu (**Escort**), dyżurowania w powietrzu (**Combat Air Patrol - CAP**), uderzeń konwencjonalnych (**Conventional attack**), zwalczania środków systemu radiolokacyjnego (**Wild Weasel Missions**). Obiektami rażenia w tego typu działaniach będą: SD i środki łączności OP oraz OPL, stacje radiolokacyjne, stanowiska ogniowe zestawów raketowych i lufowej artylerii przeciwlotniczej. **Do wykonywania zadań SEAD będą wykorzystane:**

- **samoloty myśliwsko-bombowe** („Wild Weasel” zwane „Dzikimi Łasicami”), wyposażone w środki walki radioelektronicznej do wykrywania i namierzania stacji radiolokacyjnych przeciwnika i raketowe pociski przeciwradiolokacyjne do zwalczania pracujących stacji radiolokacyjnych (Anti Radiation Missile – ARM);

- **samoloty myśliwsko-bombowe** z uzbrojeniem konwencjonalnym, przeznaczone do zwalczania „oślepionych” stanowisk obrony powietrznej i przeciwlotniczej;

- **wojska raketowe i artyleria wojsk lądowych**, przeznaczone do zwalczania stanowisk obrony powietrznej i przeciwlotniczej w rejonie przyfrontowym.

Siły i środki wydzielone do realizacji przedsięwzięć EW i SEAD, uczestniczące w operacjach połączonych, będą realizować następujące zadania:

- obezwładniać elektronicznie lub ogniowo siły i środki OP przeciwnika w określonym rejonie i czasie (**Area Support**) – działając ze stref rozmieszczonych nad własnym terytorium (**Standoff Jamming BOX – SOJ; SEAD – Wild Weasel Box**);

- obezwładniać elektronicznie lub ogniowo siły i środki OP przeciwnika na trasach dolotu i powrotu grup biorących udział w połączonych działaniach powietrznych (**Corridor Operations**), działając ze stref rozmieszczonych nad własnym terytorium lub / i wydzielając dodatkowe samoloty SEAD do ugrupowania bojowego samolotów uderzeniowych wykonujących zadania sposobem Escort;

- realizować wsparcie bezpośrednie (**Direkt Support**) – przez samoloty towarzyszące (**Escort**) zgrupowaniu uderzeniowemu, których zadaniem jest obezwładnianie sił

i środków naziemnych OP przeciwnika – w tym nowo wykrytych – w celu minimalizowania ewentualnych strat własnego lotnictwa.

Dla zwiększenia efektywności przedsięwzięć EW (obok samolotów EW we wspólnym ugrupowaniu bojowym i stosowania indywidualnych środków samoobrony) stosuje się różnorodne systemy zakłóceń dalekiego zasięgu, montowane na samolotach, które umożliwiają prowadzenie EW znad własnego terytorium, a ponadto wykorzystuje się też specjalne, małogabarytowe naziemne nadajniki zrzucające z samolotów w rejonie celów.

W prowadzeniu operacji połączonych istotną rolę odgrywa sekcja koordynacji walki radioelektronicznej (EWCC), która jest „mechanizmem” dowódcy operacji połączonych w koordynowaniu zasobami EW w obrębie obszaru, na którym prowadzona jest operacja.

Obserwacja powietrzna i rozpoznanie (Air Surveillance and Reconnaissance – ASR). Za środki obserwacji powietrznej uważa się statki powietrzne z wyposażeniem do prowadzenia rozpoznania fotograficznego bądź radioelektronicznego, środki powietrzne wczesnego ostrzegania (**Airborne Early Warning – AEW**), morskie samoloty patrolowe (**Maritime Patrol Aircraft – MPA**) oraz bezpilotowe statki powietrzne (**Unmanned Aircraft – UMA**).

Obserwacja powietrzna, prowadzona w operacjach połączonych, ma dostarczać na bieżąco informacje o działaniach strony przeciwnej, zagrożeniach oraz wykrywać zmiany w jego możliwościach. Działania takie polegają na zbiorze wszelkich informacji o przeciwniku. W związku z tym, że samoloty systemu wczesnego wykrywania i obserwacji (AWACS), określania obiektów uderzeń i rozpoznania (**Joint Surveillance Targeting and Reconnaissance System – JSTARS**) oraz powietrzne stanowiska dowodzenia i kierowania działaniami bojowymi na pola walki (**Airborne Battlefield Command and Control Centre – ABCCC**), są wyposażone w aparaturę pozwalającą im na prowadzenie rozpoznania, stanowią również środki obserwacji powietrznej.

Rozpoznanie powietrzne (**Air Reconnaissance – AR**) stanowi ważną część składową systemu wsparcia działań bojowych w operacjach połączonych, a obejmuje taktyczne rozpoznanie powietrzne (**Tactical Air Reconnaissance – TAR**) oraz rozpoznanie (obserwację) pola walki (**Battlefield Reconnaissance - BR**).

Rozpoznanie powietrzne należy do najistotniejszych czynników efektywnego prowadzenia operacji połączonych, a podstawowym wymaganiem wobec niego jest wiarygodność zbieranych informacji. Ze względu na swoje unikalne zalety, głównie manewrowe i przestrzenne, siły powietrzne odgrywają szczególną rolę w systemie rozpoznania wojskowego. Rozpoznanie radioelektroniczne, nadzorowanie przestrzeni powietrznej oraz taktyczne rozpoznanie powietrzne umożliwiają zbieranie informacji

niezbędnych do prowadzenia połączonych działań powietrznych w operacjach połączonych.

Rozpoznanie obiektów, bezpośrednio przed atakiem samolotów uderzeniowych, ma decydujące znaczenie dla potwierdzenia położenia celów mobilnych oraz uaktualnienia informacji o stanie OPL obiektu. Natomiast „końcowe” (kontrolne) rozpoznanie rezultatów uderzeń stanowi ważny środek kontroli efektywności działań lotnictwa uderzeniowego. Jest ono prowadzone zarówno w trakcie, jak i bezpośrednio po wykonaniu uderzeń i dostarcza informacji o ich skutkach.

Podstawowymi rodzajami rozpoznania, prowadzonymi w operacjach połączonych, będą:

- rozpoznanie pierwotne (**Primary Reconnaissance**), prowadzone na dużych obszarach za pomocą biernych środków rozpoznania radioelektronicznego, a także aktywnych środków rozpoznawczych dalekiego zasięgu. Rozpoznanie to ma być prowadzone nieprzerwanie, co umożliwia zbieranie informacji o rozmieszczeniu, liczbie, aktywności i potencjalnych możliwościach przeciwnika, a tym samym umożliwia wstępną ocenę ewentualnego zagrożenia z jego strony;

- rozpoznanie wtórne (**Secondary Reconnaissance**), realizowane na bazie informacji zgromadzonych w trakcie rozpoznania pierwotnego, stanowi jego uzupełnienie. Prowadzone jest za pomocą aktywnych i pasywnych środków rozpoznania nad terytorium przeciwnika, a dotyczy konkretnych obiektów rozpoznania. Rozpoznaniu temu stawiane są bardzo wysokie wymagania, ponieważ zebrane w ten sposób informacje wykorzystywane będą w procesie bezpośredniego planowania kolejnych działań bojowych sił powietrznych w operacjach połączonych.

Obserwacja pola walki (**Battlefield Reconnaissance**), stanowi część rozpoznania powietrznego i jest prowadzona na głównych kierunkach działań w strefie taktyczno-operacyjnej. Obserwacje pola walki realizują przede wszystkim środki rozpoznania powietrznego znajdujące się w wojskach lądowych (śmigłowce, bezzałogowe samoloty rozpoznawcze, platformy rozpoznawcze), a czasami także samoloty rozpoznawcze. Jest ona również prowadzona na korzyść lotnictwa, w celu planowania połączonych działań powietrznych, a także bezpośredniego naprowadzania samolotów uderzeniowych na wykryte obiekty.

Taktyczne rozpoznanie powietrzne (**Tactical Air Reconnaissance**) w operacjach połączonych będzie prowadzone na korzyść wszystkich rodzajów sił zbrojnych, a jego celem będzie zapewnienie terminowych (aktualnych) i dokładnych informacji na temat położenia, składu, działań i ruchu sił przeciwnika oraz monitorowanie rezultatów działań własnych. Z uwagi na jego duże zapotrzebowanie (większe niż możliwości posiadanych sił i środków w tym zakresie), musi być ono planowane centralnie (na szczeblu operacyjnym). Taktyczne rozpoznanie powietrzne uważane jest za jeden

z ważniejszych rodzajów wsparcia działań bojowych, ponieważ od jego wyników w dużym stopniu zależy efektywność wykorzystania sił w operacjach, niezależnie od ich skali i rozmachu.

Do prowadzenia rozpoznania powietrznego, w strefie taktycznej i operacyjnej na korzyść dowództw wszystkich rodzajów sił zbrojnych, przeznaczony jest lotnictwo rozpoznawcze, którego pierwszoplanowym zadaniem jest dostarczanie danych niezbędnych do prowadzenia walki o uzyskanie przewagi w powietrzu oraz realizacji zadań w ramach izolacji lotniczej rejonu działań bojowych i wsparcia lotniczego wojsk lądowych (sił morskich).

Taktyczne rozpoznanie powietrzne, prowadzone w ramach wsparcia działań powietrznych, realizowanych w operacjach połączonych, ma na celu:

- **ustalenie położenia (sytuacji) przeciwnika**, w ramach którego lotnictwo rozpoznawcze skupia swój wysiłek na: określaniu kierunku i zakresu ruchów przeciwnika; rozpoznaniu jego rejonów ześrodkowania wojsk; rozpoznaniu systemów i urządzeń wsparcia logistycznego; rozpoznaniu szlaków komunikacyjnych, węzłów kolejowych i drogowych;

- **rozpoznanie celów (obiektów) uderzeń**, które służy przygotowaniu uderzeń lotniczych na obiekty stacjonarne i mobilne w zakresie ich umiejscowienia. Może być prowadzone bezpośrednio przed wylotem samolotów uderzeniowych (rozpoznanie bezpośrednie), a także może mieć decydujące znaczenie dla potwierdzenia położenia celów mobilnych oraz uaktualnienia danych o stanie OPL obiektu;

- **ocenę rezultatów (skutków) uderzeń własnego lotnictwa**, która stanowi ważny środek kontroli efektywności działań tak lotnictwa uderzeniowego, jak i WRiA. Jest ono prowadzone bezpośrednio po wykonaniu uderzeń, dostarczając informacji o ich rezultatach.

Dowodzenie i kontrola (Command and Control). System wczesnego wykrywania i ostrzegania oraz kierowania (dowodzenia) działaniami lotnictwa NATO Airborne Warning and Control System (AWACS) jest nie tylko, jednym z elementów systemu dowodzenia siłami powietrznymi, ale również i obserwacji powietrznej w NATO. Jego powietrzny komponent stanowią samoloty E-3A „Sentry”. Dzięki wprowadzeniu do uzbrojenia tych samolotów Sojusz ma możliwość między innymi: tworzenia szczelnego pola radiolokacyjnego; połączenia naziemnych, powietrznych i morskich systemów kierowania lotnictwem taktycznym oraz siłami i środkami obrony powietrznej w jeden zautomatyzowany kompleks, dysponujący dużym zasobem aktualnej informacji i zdolny szybko reagować na wszelkie zmiany zachodzące w sytuacji powietrznej; znacznego zwiększenia zasięgu wykrywania celów powietrznych na małych i bardzo małych wysokościach, strefy kontroli sytuacji powietrznej oraz możliwości dowodzenia działaniami bojowymi lotnictwa; zwiększenia żywotności pracy naziemnych (nawodnych)

środków kierowania w warunkach zakłóceń radioelektronicznych; zmniejszenia liczby samolotów lotnictwa myśliwskiego, pełniących dyżury bojowe w powietrzu.

System AWACS jest przeznaczony do wykrywania celów powietrznych i nawodnych, przekazywania informacji o wykrytych celach i naprowadzania na nie własnych samolotów. Ponadto do zadań tego systemu należy: wykrywanie i lokalizowanie naziemnych środków OP i OPL przeciwnika; powiadamianie dowództw sił zbrojnych oraz sił i środków systemu OP NATO o celach powietrznych, a dowództwa PSM – o wykrytych okrętach przeciwnika; przekazywanie informacji o sytuacji powietrznej (morskiej) do naziemnych, powietrznych i okrętowych SD; kierowanie działaniami lotnictwa taktycznego w trakcie wykonywania zadań bojowych w czasie prowadzenia połączonych działań powietrznych.

W zależności od rozmachu operacji połączonych, system AWACS może być wykorzystany do dowodzenia lotnictwem myśliwskim, wykonującym zadania wymiatania (**Sweep**) lub towarzyszenia (**Escort**) przez bezpośrednie naprowadzanie na wykryte cele powietrzne (**Close Control**). Ponadto grupy uderzeniowe lotnictwa mogą otrzymywać informacje o sytuacji powietrznej (np. o położeniu w stosunku do ustalonych punktów odniesienia w terenie – **Bullseye Points**).

System JSTARS, w trakcie operacji połączonych, przeznaczony jest przede wszystkim do wsparcia działań lotnictwa uderzeniowego, realizującego zadania OAS oraz AI. Umożliwia on radiolokacyjne wykrywanie, klasyfikację i śledzenie broni pancernej (zmechanizowanej, zmotoryzowanej) na całą głębokość operacyjnego ugrupowania wojsk przeciwnika oraz bieżące określanie położenia ruchomych (stacjonarnych) obiektów z dokładnością umożliwiającą ich szybkie niszczenie za pomocą konwencjonalnych środków rażenia klasy „powietrze-ziemia”, bez względu na warunki atmosferyczne i porę doby. Najważniejszym elementem systemu JSTAR jest wielofunkcyjny radar z urządzeniem syntetyzującym (SAR), który może pracować w pięciu rodzajach pracy. Są nimi: ogólna obserwacja terenu, sektorowe skanowanie wybranego terenu, wskazywanie obiektów mobilnych grupom uderzeniowym, radar z aparaturą syntetyczną. Duża ilość systemów komputerowych pozwala na opracowanie i przekazanie zdobytych informacji w czasie rzeczywistym na pokład samolotów bojowych lub też do naziemnych elementów systemu. Stanowią one tam podstawę do podjęcia decyzji, zarówno na operacyjnych, jak i taktycznych szczeblach dowodzenia. System JSTARS jest predestynowany do wykrywania i obserwacji obiektów mobilnych, dróg, terenu, ruchu na drogach wodnych i kolejowych, a obserwowany obszar terenu zawiera się w prostokącie o wymiarach 160x180 km. Odpowiada to obszarowi działań bojowych korpusu (korpusu armijnego).

Systemy AWACS i JSTARS ściśle współdziałają z samolotami RC-135, które dostarczają im nieprzerwanie, niemal w czasie realnym, danych o środkach, promieniują-

cych energię elektromagnetyczną, w tym szczególnie o stacjach radiolokacyjnych systemu OP i OPL oraz środkach łączności. W pasie taktycznym pokładowy system rozpoznania radiotechnicznego uzupełniają środki termowizyjne i fotograficzne, które pozwalają na dostarczanie danych o obiektach stacjonarnych nie promieniujących energii elektromagnetycznej. Uzupełnieniem wymienionych systemów powietrznych są naziemne środki rozpoznania i naprowadzania radiolokacyjnego, które dostarczają niezbędnych informacji do oceny sytuacji powietrznej oraz kierują grupami samolotów w trakcie zbiorów. W określonych sytuacjach (działania na ograniczoną głębokość ze średnich i dużych wysokości) mogą one także kierować własnymi siłami, działającymi nad obszarem przeciwnika, w tym ostrzegać je o pojawiających się zagrożeniach z powietrza.

Nieprzerwany obieg informacji w operacjach połączonych pomiędzy przedstawionymi elementami zapewnia amerykański, zintegrowany system dystrybucji informacji taktycznej JTIDS (**Joint Tactical Information Distribution System**), który jest systemem cyfrowym, wielodostępnym, zwielokrotnionym czasowo, utajnionym i odpornym na stosowane zakłócenia radiowe (impulsy są nadawane w szerokim paśmie, ze skokową zmianą częstotliwości nośnej). W sieci dystrybucji informacji systemu JTIDS każdy jej użytkownik może mieć dostęp do wszystkich pozostałych elementów. Zapewnia to odporność systemu na zniszczenia strukturalne, a oznacza, że zniszczenie lub uszkodzenie pojedynczego elementu nie ma żadnego wpływu na pracę pozostałych użytkowników sieci). System JTIDS zapewnia, w sposób zautomatyzowany, wymianę informacji pomiędzy wszystkimi rodzajami sił zbrojnych oraz integrację funkcji rozpoznania, dowodzenia, łączności i kierowania środkami walki w jednym systemie C³I (**Command, Control, Communications and Intelligence**).

Tankowanie w powietrzu (Air – to – Air Refuelling – AAR) przyczynia się do zwiększania rozmachu połączonych działań powietrznych, realizowanych w ramach operacji połączonych poprzez powiększanie potencjału, zwiększanie zasięgu oddziaływania, elastyczności, mobilności, a tym samym umożliwia użycie lotnictwa na dużych odległościach i koncentrowanie się tam, gdzie i kiedy jest to najbardziej potrzebne. Jest ono realizowane zarówno w trakcie prowadzenia powietrznych działań defensywnych, jak również ofensywnych, a szczególnie w celu pokrycia pełnego spektrum zadań w prowadzeniu połączonych działań powietrznych (COMAO). Odbywa się ono w zasadzie nad własnym terytorium i spełnia trzy główne funkcje:

- zwiększa zasięg samolotów bojowych, przez co radykalnie poprawia efektywność bojową i bojowe wsparcie w ofensywnych i defensywnych połączonych działaniach powietrznych;

- zwielokrotnia możliwość wykorzystania posiadanego lotnictwa tzn. dowódca posiada możliwość osiągnięcia zakładanych celów wykorzystując mniejsze siły. W powietrznych działaniach defensywnych, które są naturalną reakcją w sytuacjach zagro-

żenia, tankowanie w powietrzu pozwala utrzymywać samoloty w powietrzu przez długi okres czasu, zwiększa możliwość szybkiej reakcji, a ponadto skraca czas i umożliwia zaangażowanie odpowiednich sił i środków w określonym miejscu i czasie;

– wymusza potrzebę wykorzystania i rozwoju systemu w procesie realizacji skomplikowanych zadań. Odległość z bazy do celu, jak również do stref dyżurowania, przy ograniczonych możliwościach udźwigu i zasięgu, stawia tankowaniu w powietrzu zdecydowanie zwiększone wymagania. Aby uniknąć międzylądowań, wykorzystując maksimum udźwigu, i wykonać postawione zadania, zgodnie z wcześniej sprecyzowanym planem w rejonie działań, należy w pełni wykorzystać możliwości stwarzane przez tankowanie w powietrzu.

Taktyczny transport powietrzny (Tactical Air Transport – TAT) definiowany jest jako przewóz pasażerów i ładunku na obszarze operacji połączonych w ramach działań powietrznodesantowych, lotniczego zabezpieczenia logistyki, działań specjalnych oraz zadań powietrznej ewakuacji medycznej. Transport powietrzny odgrywa szczególne znaczenie w operacjach połączonych. Daje możliwość szybkiego reagowania poprzez zapewnienie siłom zbrojnym mobilności, a także może być podstawowym bądź nawet jedynym sposobem przerzutu sił do rejonów działań lub rejonów ześrodkowania. Celem taktycznego transportu powietrznego jest terminowe przemieszczanie, dostarczanie bądź odzyskanie (wycofanie) stanów osobowych, sprzętu i wyposażenia zgodnie z planami operacji.

Zadania transportu powietrznego będą realizowane przy użyciu różnego rodzaju transportowych statków powietrznych, od lekkich śmigłowców do ciężkich samolotów transportowych. Śmigłowce transportowe, mimo relatywnie małego ładunku użytecznego i niewielkiego zasięgu, mogą działać niemal w każdym terenie, również z nieprzygotowanych lądowisk, co jest bardzo istotnym warunkiem uzyskania powodzenia w operacjach połączonych. Samoloty transportowe zapewniają natomiast dużą prędkość, zasięg oraz ładunek użyteczny, co ma zasadnicze znaczenie w większości działań taktycznych i operacyjnych. Stąd też będą one wykorzystywane zazwyczaj łącznie.

W ramach taktycznego transportu powietrznego, realizowanego w operacjach połączonych, wyróżnia się:

– działania lotniczego zabezpieczenia logistyki (**Air Logistic Support Operation**), które są przedstawiane jako działania powietrzne (z wyjątkiem działań powietrznodesantowych) prowadzone w celu rozprowadzania bądź odzyskiwania ludzi, sprzętu i zaopatrzenia;

– przemieszczanie powietrzne (**Air Movement**), definiowane jako transport powietrzny stanów osobowych, zaopatrzenia i sprzętu. Obejmuje ono zrzuty powietrzne (**Air Drop**) oraz dostarczanie sił i środków przewożonych metodą lądowania (**Air**

Landings). Ma na celu szybkie transportowanie wojsk i sprzętu do nowych obszarów rozmieszczenia bądź ich ewakuację;

– działania powietrznodesantowe (**Airborne Operation**), które obejmują desant spadochronowy (**Parachute Assault**), a definiowane są jako działania przemieszczania sił bojowych (**Combat Forces**) wraz z ich zabezpieczeniem logistycznym (**Logiostic Support**) drogą powietrzną do obszaru wykonywania zadania (**Objective Area**);

– działania powietrznomanewrowe (**Airmobile Operation**) i desant śmigłowcowy (**Helicopterborne Assault**); określane są jako działania, w których siły bojowe wraz z ich wyposażeniem wykonują manewr nad polem walki z wykorzystaniem statków powietrznych;

– powietrzną ewakuację medyczną (**Aeromedical Evacuation**), którą określa się jako przemieszczanie poszkodowanych do ośrodków pomocy medycznej lub pomiędzy tymi ośrodkami z użyciem środków transportu powietrznego;

– działania transportu śmigłowcowego (**Helicopterborne Operation**), w których przemieszczanie wojsk, zaopatrzenia lub sprzętu odbywa się za pomocą śmigłowców lub samolotów pionowego startu i lądowania;

– walkę niekonwencjonalną (**Unconventional Warfare**), która obejmuje zabezpieczanie przetrwania sił prowadzących działania specjalne, rzut bomb oświetlających lub zabezpieczanie działań wojny psychologicznej.

Znaczenie transportu powietrznego w operacjach połączonych jest czynnikiem, mającym wpływ na osiągnięcie zakładanego efektu działań. Przyjęta nowa strategia NATO wyraźnie wskazuje na możliwość zwiększania zakresu i skali operacji wojskowych poza terytorium państw członkowskich. Oznaczać to może, że transport powietrzny będzie odgrywał jeszcze większą rolę niż miało to miejsce do tej pory.

Przewidywany model operacji połączonych, o charakterze manewrowym i zmniejszonej intensywności ogniowej, zakłada harmonię między trzema zasadniczymi jej elementami: ogniem, ruchem i informacją. Zamiast wyniszczających dużych bitew, przewiduje się prowadzenie większej liczby mniejszych, raczej krótkotrwałych starć w postaci nagłych, zaskakujących uderzeń, zakończonych szybkim wyjściem z walki. A zatem, podstawowym i najważniejszym elementem prowadzenia działań tego typu i w takiej formie, będzie manewr wykonywany głównie drogą powietrzną, a o skuteczności jego realizacji decydować będzie w dużej mierze zakres wykorzystania lotnictwa transportowego, jako jednego z środków zapewniających wojskom mobilność.

Manewrowy charakter operacji połączonych zaowocuje ponadto częstym powstawaniem niejasnych sytuacji, częściowym lub całkowitym zerwaniem łączności oraz paraliżem systemu dowodzenia. Jednocześnie, przy dużym rozmachu prowadzonych walk, część sił zmuszona będzie do działań w okrążeniu (np. grupy specjalne, desanty itp.). Przy naruszonym systemie wsparcia logistycznego, w oderwaniu od sił głównych

oraz w warunkach niemożności zaopatrywania się drogą lądową i morską, zadania dowozu niezbędnych środków materiałowych itp. musi przejąć na siebie transport powietrzny.

Przez cały okres prowadzenia operacji połączonych wykonywane będą manewry lotniskowe, realizowane w celu skupienia wysiłku lotnictwa w określonych rejonach, zwiększenia własnych możliwości bojowych, a także podniesienia stopnia żywotności. Toteż, aby przyspieszyć te manewry, część wysiłku lotnictwa transportowego musi zostać skierowana na przewóz lotniczego sprzętu technicznego, środków materiałowych oraz stanu osobowego (z zasady personelu technicznego) lotnictwa. Aby umożliwić niczym nie zakłócone prowadzenie działań z nowych lotnisk, transport powietrzny będzie wykorzystany do dowozu lotniczych środków rażenia, części zamiennych do samolotów, a także środków wzmocnienia i części zapasowych (zwłaszcza do rozbijanych uderzeniami z powietrza systemu rozpoznania radiolokacyjnego).

Działania poszukiwawczo-ratownicze oraz bojowe działania poszukiwawczo-ratownicze (Search and Rescue - SAR and Combat Search and Rescue – CSAR), obejmują wykorzystanie zarówno samolotów, jak i śmigłowców, wyspecjalizowanych zespołów i sprzętu w celu poszukiwania i ratowania personelu będącego w niebezpieczeństwie i dotkniętych klęskami żywiołowymi na ziemi lub na morzu. Zasadniczym zadaniem bojowego poszukiwania i ratownictwa, w połączonych działaniach powietrznych, jest odzyskiwanie załóg samolotów, które z różnych przyczyn musiały przymusowo lądować. Dowódca Połączonych Sił Sojuszniczych (Commander Allied Joint Forces – COMJAFs) lub dowódca regionalny (Regional Commander), zobowiązani są do organizowania na obszarze swojej odpowiedzialności Połączonego Ośrodka Poszukiwania i Ratownictwa (Joint Search and Rescue Centre – JSRC) lub jego funkcjonalnego odpowiednika. Odpowiedzialność za poszukiwanie, ratownictwo i odzyskiwanie osób powierzana jest zazwyczaj dowódcy komponentu powietrznego sojuszniczych sił połączonych (Allied Joint Forces Air Component Commander – JFACC). Odzyskiwanie załóg lotniczych z terytorium przeciwnika, w ramach bojowego poszukiwania i ratownictwa (Combat SAR), koordynowane jest natomiast przez Ośrodek Koordynacji Ratownictwa (Rescue Coordination Centre – RCC) organizowany przez dowódcę komponentu powietrznego.

COMAJF, w porozumieniu z odpowiedzialnym RCC, może zorganizować **JRCC-Joint Rescue Coordination Centre** (połączone centrum koordynacji ratownictwa), jako podstawowy organ realizacji planów koordynacji i kierowania działaniami Combat SAR. Siły i środki wydzielane do takich działań będą zwykle w obszarze dowodzenia taktycznego (TACON), przydzielanego dowódcy JRCC.

Działania Combat SAR obejmują skoordynowane użycie sił i środków różnego przeznaczenia, zorganizowanych w grupy zadaniowe, bojowego poszukiwania i ra-

townictwa (**Combat Search and Rescue Task Force – CSARTF**), których skład uzależniony jest od realizowanych zadań. Powodzenie działań Combat SAR zwiększa możliwości bojowe sił na trzy sposoby, ponieważ:

- zwraca dowódcom ich cenny personel, który może zostać ponownie wykorzystany w kolejnych działaniach w ramach prowadzonych operacji połączonych;
- podwyższa morale wojsk, co w rezultacie zwiększa ich możliwości bojowe;
- ma duży wpływ na politykę wewnętrzną i zewnętrzną danego państwa, gdyż uniemożliwia przeciwnikowi, wykorzystanie od przejętego przez niego personelu, ważnych informacji o wartościach wywiadowczych i propagandowych.

Działania Combat SAR obejmują następujące zdarzenia:

- opuszczenie przez załogę pokładu statku powietrznego na spadochronach,
- wodowanie statku powietrznego na morzu,
- lądowanie z uszkodzeniem samolotu,
- odcięcie części wojsk własnych przez siły przeciwnika.

Lotnictwo Combat SAR, w połączonych działaniach powietrznych, może rozpocząć akcję ratowniczą na podstawie wstępnego powiadomienia, jednak nad terytorium przeciwnika może ono wlecieć dopiero po dokonaniu lokalizacji i nawiązaniu kontaktu z izolowanym personelem oraz po dokonaniu potwierdzenia tożsamości izolowanego personelu. Do akcji ratowniczej powinny być użyte dwa statki ratownicze (nie wyklucza się stosowanie jednego), które lot ratowniczy będą wykonywać na małych wysokościach, stosując odpowiednią taktykę oraz wykorzystując właściwości maskujące terenu do ochrony przed przeciwnikiem.

Elementy składowe działań Combat SAR obejmują: zawiadomienie, planowanie misji, wylot statków ratowniczych, naziemne tankowanie na przednich pozycjach wojsk własnych, tankowanie w powietrzu przed wlotem nad terytorium przeciwnika, wlot nad terytorium przeciwnika w celu lokalizacji izolowanego personelu, lokalizacja izolowanego personelu, potwierdzenie tożsamości izolowanego personelu, odzyskiwanie (podjęcie) izolowanego personelu, opuszczenie terytorium przeciwnika, tankowanie w powietrzu (jeśli zachodzi taka potrzeba) oraz przekazanie odzyskanego personelu do stosownej bazy wojskowej.

Kluczowym zagadnieniem, które musi być rozpatrzone w czasie planowania misji ratowniczych, jest określenie zagrożenia bezpieczeństwa wykonania zadania. W określeniu stopnia zagrożenia podstawową rolę odgrywają informacje uzyskane z rozpoznania, a w przypadku, gdy posiadane informacje na temat oczekiwanego zagrożenia będą niewystarczające, żąda się dodatkowych danych, tak aby działania ratownicze można było efektywnie przeprowadzić. **W sojuszniczych operacjach połączonych zagrożenie bezpieczeństwa wykonania zadania charakteryzowane jest trzema poziomami jego intensywności:**

– **niskiego zagrożenia**, w którym prowadzenie działań ratowniczych będzie wymagało tylko nieznacznych przedsięwzięć z zakresu stosowanej taktyki i wykorzystania pasywnych środków przeciwdziałania. Na tym poziomie występują tylko środki uzbrojenia o małej sile rażenia, do której należy zaliczyć: lekką artylerię przeciwlotniczą z celownikami optycznymi o kalibrze do 50 mm, granatniki raketowe i ręczne wyrzutnie pocisków naprowadzających się na podczerwień klasy „ziemia-powietrze”;

– **średniego zagrożenia**, w którym koncentracja i typy wykorzystywanych sił i środków wymagają od środków Combat SAR zastosowania zarówno pasywnych, jak i aktywnych środków przeciwdziałania. Na tym poziomie wykorzystywane są środki powodujące pewne zagrożenie (wczesne generacje pocisków SAM, a także środki zmniejszające możliwość obserwacji i prowadzenia ognia z samolotu). Lotnictwo Combat SAR podczas działań powinno stosować taktykę „unikania zagrożenia”, w tym: lot manewrowy, defensywne systemy przeciwwzłóceniuowe, pokładowe i zewnętrzne środki ostrzegawcze, a także korzystać z pomocy sił działających w ich obronie, takich jak np. SEAD, ESCORT lub SWEEP;

– **wysokiego zagrożenia**, w którym siły przeciwnika są mobilne, rozmieszczone na całym obszarze, bardzo skoncentrowane, a także zdolne do szybkiego odtwarzania zdolności bojowej (nowe generacje pocisków SAM, nowoczesne stacjonarne radary, systemy wczesnego wykrywania i ostrzegania, środki elektronicznego przeciwdziałania, zintegrowane systemy plot, a także środki zmniejszające możliwość obserwacji i prowadzenia ognia z samolotu). Działania Combat SAR na tym poziomie wymagają bardzo szczegółowego planowania oraz koncentracji sił, w celu uniknięcia bądź zmniejszenia zagrożenia.

Podkreśla się jednak, że podczas planowania działań Combat SAR pierwszeństwo będą miały zawsze działania już prowadzone w ramach operacji połączonych oraz, że korzyści, które mogą przynieść działania CSAR, muszą być co najmniej równe w stosunku do kosztów poniesionych w danej operacji. Działania Combat SAR, w operacjach połączonych, nigdy nie powinny:

- narażać izolowanego personelu na niepotrzebne ryzyko,
- uniemożliwiać wykonywanie ważniejszych misji,
- wystawiać na niepotrzebne ryzyko jedyne w swoim rodzaju siły i środki,
- odrywać z trwających działań niezbędne do ich prowadzenia siły i środki,
- wpływać na pogorszenie ogólnej sytuacji bojowej.

Działania Combat SAR, stanowią nieodłączną część działań bojowych prowadzonych w operacjach połączonych i muszą być brane pod uwagę na całym obszarze prowadzonych operacji.

Specjalne operacje powietrzne (Special Air Operations) są działaniami powietrznymi prowadzonymi przez specjalnie zorganizowane, wyszkolone i wyposażone do tego siły z zadaniem osiągnięcia wojskowych, politycznych, ekonomicznych lub psychologicznych celów przy pomocy niekonwencjonalnych środków militarnych. Działania te prowadzone są samodzielnie lub wspólnie z działaniami sił specjalnych, wojsk lądowych lub sił morskich.

Pomimo iż, zgodnie z obowiązującą koncepcją prowadzenia operacji połączonych, **działania lotnictwa myśliwskiego** nie zalicza się bezpośrednio do działań wsparcia, to jednak odgrywają one kluczową rolę w osłonie powietrznej sił uderzeniowych. Ze względu na swoją mobilność i elastyczność lotnictwo to posiada możliwość działania w całym rejonie obrony, na wszystkich wysokościach oraz skupienia wysiłku w potrzebnym miejscu i w krótkim czasie. Ten rodzaj lotnictwa, wyposażony w nowoczesne samoloty, o bardzo dużych możliwościach w zakresie wykrywania i zwalczania celów powietrznych, może wykonywać zadania we wszystkich warunkach atmosferycznych i o każdej porze doby.

ATP-33(C) dla lotnictwa myśliwskiego, w ramach operacji połączonych, określa trzy zasadnicze grupy zadań:

- przechwytywanie (**Interception**), działania mające na celu niszczenie wrogich statków powietrznych lub pocisków rakietowych w powietrzu;

- bojowy patrol powietrzny (**Combat Air Patrol – CAP**), prowadzony nad rejonem lub osłanianymi obiektami, w rejonach stref walki lub w obszarze podlegającym obronie powietrznej w celu przechwycenia i zniszczenia wrogich ŚNP, zanim zdołają one osiągnąć swoje cele. CAP, w określonych uwarunkowaniach, wymaga wsparcia ze strony samolotów tankowania w powietrzu;

- dyżurowanie na ziemi (**Ground Alert**), które polega na pełnieniu przez samoloty myśliwskie dyżurów na ziemi lub na pokładzie lotniskowców. Samoloty w takim stanie są w pełni przygotowane i uzbrojone, a ich załogi pozostają w gotowości do działania. Czas reakcji określony został na 15 minut od otrzymania zadania do jego wykonywania.

Zasadniczą formą działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w operacjach połączonych jest walka powietrzna, która zawsze powinna posiadać charakter zaczepny, osiągany poprzez nieustępliwe dążenie pilotów do odnalezienia przeciwnika w powietrzu, jego zestrzelenie (rażenie), umiejętne uprzedzanie przeciwnika w wykonaniu ataku oraz ciągłe utrzymywanie inicjatywy.

1.3. Siły i środki wsparcia działań powietrznych w operacjach połączonych NATO

Współczesne działania bojowe wymagają skoordynowanego wysiłku wszystkich rodzajów sił zbrojnych w nich uczestniczących, a sukces we wspólnych działaniach można osiągnąć tylko poprzez doskonałe, wzajemne poznanie możliwości bojowych posiadanych środków oraz procedur ich wykorzystania.

W operacjach połączonych, zgodnie z AJP-01, wyodrębnia się trzy zasadnicze, wzajemnie uzupełniające się aspekty: strukturalny, funkcjonalny i personalny, które powodują, iż w operacji połączonej ma miejsce pełna integracja biorących w niej udział sił i środków oraz, że nie jest to tylko współdziałanie różnych rodzajów sił zbrojnych, podlegających swoim dowódcom, lecz działanie planowane i realizowane przez jednego dowódcę.

Charakter operacji połączonych wymaga zespołowego działania wszystkich komponentów sił zbrojnych dla osiągnięcia wspólnego celu. Umożliwia to użycie głównych sił w różnych wymiarach i z różnych kierunków dla zadania przeciwnikowi zaskakującego i decydującego uderzenia. O sukcesie operacji połączonych, angażujących wszystkie rodzaje sił zbrojnych, decyduje przede wszystkim umiejętne wykorzystanie potencjałów bojowych poszczególnych ich komponentów. Współczesne wojska lądowe, siły powietrzne i morskie wspierają się nawzajem w znacznie większym stopniu niż to było dawniej w zakresie zasięgu, mocy i precyzji środków rażenia. Szczególną rolę odgrywa lotnictwo wsparcia działań powietrznych.

Lotnictwo walki radioelektronicznej przeznaczone jest do wykrywania, identyfikacji, lokalizacji oraz zwalczania źródeł emitujących energię elektromagnetyczną i stanowisk ogniowych. Lotnictwo to jest wykorzystywane głównie do:

- maskowania głównego kierunku uderzenia lotnictwa;
- utrudniania wykrycia samolotów w powietrzu (zakłócanie sytuacji radioelektronicznej, radiolokacyjnej);
- zabezpieczania wykonania głównego uderzenia z optymalnym zaskoczeniem;
- utrudniania użycia przeciwlotniczych pocisków raketowych poprzez ich radioelektroniczne i ogniowe obeszładnianie;
- dezorganizacji systemu dowodzenia lotnictwem myśliwskim, w celu uniemożliwienia naprowadzania go na cele powietrzne oraz wykonywania ataków z wykorzystaniem radiolokacyjnych celowników pokładowych i pocisków raketowych z głowicami kierowanymi radiolokacyjnie;
- dezorganizowania dowodzenia i kierowania systemem OP i OPL poprzez zakłócanie relacji łączności.

Podstawą realizacji powyższych przedsięwzięć jest szczegółowe rozpoznanie systemu OP i OPL przeciwnika, a szczególnie miejsc rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych, ich typów, reżimów pracy i częstotliwości.

Współczesnych systemów OP i OPL nie można lekceważyć, lecz trzeba z nimi walczyć. Są one wielowarstwowe, tworzone przez różnorodne zestawy artyleryjskie, artyleryjsko-rakietowe i rakietowe. Dziś sprawnie funkcjonująca obrona powietrzna jest bardzo trudna do pokonania, jeżeli nie zostanie wcześniej odpowiednio obezwładniona, przynajmniej w wybranym rejonie. Do tego rodzaju działań w sojuszu używa się lotnictwa SEAD, którego podstawowym zadaniem jest obezwładnianie naziemnych środków OP przeciwnika, w celu zmniejszenia ich skuteczności, a tym samym umożliwienia swobody działania lotniczym grupom uderzeniowym lub załogom prowadzącym rozpoznanie. Aby ten cel jednak został osiągnięty, niezbędnym staje się posiadanie przynajmniej korzystnej sytuacji w powietrzu, zorganizowanie ścisłego współdziałania pomiędzy środkami ogniowymi i walki radioelektronicznej. Obiektami rażenia w tego typu działaniach będą: stanowiska rakietowych pocisków przeciwlotniczych, stanowiska artylerii przeciwlotniczej, urządzenia radiolokacyjne OP i OPL obiektów, stanowiska dowodzenia i środki łączności OP. Zadania te najczęściej wykonują wyspecjalizowane samoloty „Wild Weasel”, które są wyposażone w środki EW do wykrywania i namierzania stacji radiolokacyjnych przeciwnika oraz w rakietowe pociski przeciwradiolokacyjne (**Anti Radiation Missile – ARM**). Do wykonywania tego typu zadań mogą być ponadto użyte samoloty myśliwsko-bombowe z uzbrojeniem konwencjonalnym, przeznaczone do zwalczania „oślepionych” stanowisk OP i OPL oraz wojska rakietowe i artyleria sił lądowych, które zwalczają stanowiska obrony przeciwlotniczej w korytarzu przelotu i w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk.

Do grupy samolotów „Wild Weasel”, zalicza się następujące typy: EA-6A, F-4G, EF-111A, F-16 oraz całą gamę samolotów myśliwsko-bombowych, po uprzednim wyposażeniu ich w rakiety z głowicami przeciwradiolokacyjnymi. Działania EW i SEAD są zaliczane do najtrudniejszych, ponieważ rozpoczynają się od walki z nienaruszonym i sprawnie działającym systemem dowodzenia i obronnym przeciwnika, a ich efektywność zależy od organizacji i taktyki prowadzenia działań bojowych.

Samoloty rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego są przeznaczone do rozpoznania położenia stacji radiolokacyjnych, radiowych i innych znajdujących się na ziemi, okrętach i samolotach, analizy ich transmisji i w zależności od potrzeb i możliwości, do zakłócania ich działania. Są to zazwyczaj odpowiednio przystosowane wersje samolotów myśliwskich, myśliwsko-bombowych, a także transportowych, które działając w strefach działań bojowych lub towarzysząc samolotom bojowym muszą charakteryzować się tak samo dobrymi osiąganiami, jak wersje samolotów bojowych. Do

tej grupy można zaliczyć następujące typy samolotów: RF-4C, EF-111A, F-16C, Tornado, F-15, EC-130H Compass Call, Transall C-160, HFB-320 Hansa Jet.

Do podstawowych typów samolotów lotnictwa walki radioelektronicznej zalicza się:

Samolot rozpoznania i zakłócania radioelektronicznego **EA-6B Prowler**. Samolot ten posiada system rozpoznania i zakłócania elektronicznego Eaton AN/ALQ-99F mieszczący się w 5 zasobnikach. Centralny komputer analizuje wykryte transmisje, powodując ich wizualizację oraz inicjując działania zakłócania. Od 1989 roku samolot wyposażony jest w nowy system przetwarzania informacji w procesie zakłócania transmisji radiowych AN/ALQ-149, nowy satelitarny system nawigacyjny NAVSTAR GPS, a ponadto w przeciwradiolokacyjne pociski kierowane HARM. Wyposażenie i możliwości są zbliżone do samolotów EF-111A.

Samolot **EC-130H Compass Call**, przeznaczony jest do aktywnego zakłócania systemów dowodzenia lotnictwem w powietrzu i sieci łączności dowodzenia w systemie OP, w zakresach łączności UHF. Maksymalny zasięg zakłócania, ze stref dyżurowania na dużych wysokościach, wynosi około 350 km.

Samoloty „**Wild Weasel**” (**F-4G, F-16C, Tornado ECR**), przeznaczone są do wykrywania, identyfikacji, lokalizacji i zwalczania źródeł emitujących energię elektromagnetyczną głównie ze stacji radiolokacyjnych, w których ukończeniu znajdują się:

- urządzenia rozpoznawczo-ostrzegające, których przeznaczeniem jest wykrycie pracujących źródeł energii elektromagnetycznej, dokonanie analizy i ustalenie stopnia zagrożenia, dokonanie namiaru, przedstawienie danych na monitorze oraz wprowadzenie ich do centralnego minikomputera;

- zestaw aktywnych urządzeń zakłócających (ilość nadajników może być różna w zależności od typu samolotu) – przeznaczonych do radioelektronicznego obezwładniania odbiorczych urządzeń wybranych stacji radiolokacyjnych;

- system indywidualnej obrony radioelektronicznej samolotu;

- 2-4 pociski przeciwradiolokacyjne służące do niszczenia stacji radiolokacyjnych lub innych urządzeń pracujących w zakresie częstotliwości pracy głowicy;

- minikomputer wiążący w całość poszczególne środki.

Samoloty „**Wild Weasel**” są również używane do koordynacji działań grup uderzeniowych w zakresie przeciwdziałania radioelektronicznego. Zabezpieczają one grupy uderzeniowe lotnictwa, działając głównie ze stref „**WILD WEASEL – BOX**”, umiejscowionych nad własnym terytorium, w obszarze pokonywania środków obrony przeciwlotniczej pierwszorzutowych oddziałów przeciwnika. Zadaniem tych samolotów jest „wyrabianie” korytarza przelotu przez strefę taktyczną oraz zapewnienie bezpieczeństwa samolotom wlatującym nad obszar przeciwnika i powracającym z wykonania

uderzeń. W zależności od stopnia zagrożenia, stosowanych przez przeciwnika naziemnych środków przeciwlotniczych i rodzaju działań bojowych, samoloty te mogą wykonywać loty na wysokościach od średnich do bardzo małych, a optymalnymi warunkami wykorzystania uzbrojenia tych samolotów są: poddźwiękowa prędkość i wysokość lotu w granicach od 60 do 300 m.

Bardzo dużą rolę, w prowadzeniu walki radioelektronicznej w operacjach połączonych, będą odgrywały śmigłowce oraz bezpilotowe środki walki radioelektronicznej. Do tej grupy należy zaliczyć śmigłowce typu: EH-1H, EH-60A oraz bezpilotowe aparaty typu: KDAR/LOGUST, VCGM 421 A „Pave Tiger”, AS-37 „Martel”.

Zasadniczym elementem systemu AWACS są samoloty E-3A/D z zespołem pokładowych urządzeń radiolokacyjnych, elektronicznych i radiowych. Podstawowym przeznaczeniem tego samolotu, w operacjach połączonych, jest prowadzenie radiolokacyjnego wykrywania celów powietrznych na korzyść systemu obrony powietrznej, lotnictwa taktycznego i sił lądowych, a także wykrywanie celów nawodnych oraz prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego urządzeń łączności i radiolokacji. W skład zasadniczych urządzeń pokładowych samolotu E-3A/D wchodzi:

- impulsowa stacja radiolokacyjna AN/APY-2, z cyfrowym przetwarzaniem danych (E-3D posiada stację AN/APY-1);
- zestaw urządzeń komputerowych do gromadzenia, przetwarzania i automatycznego przekazywania danych i komend;
- stanowiska operacyjne: dwa kontroli i odtwarzania danych (typu ADU) oraz kierowania działaniami w skali operacyjnej oraz dziewięć stanowisk (typu MPC) śledzenia na monitorach sytuacji operacyjnej i taktycznej;
- zespół urządzeń identyfikacji celów „swój - obcy”;
- urządzenia systemów łączności KF i UKF – umożliwiające łączność wielokanałową, utajnioną i jawną, z selektywnym wyborem abonentów naziemnych i powietrznych;
- anteny urządzeń systemów łączności;
- urządzenia chroniące przed zakłóceniami wszystkich systemów przeciwdziałania radioelektronicznego;
- urządzenia automatycznych systemów nawigacyjnych.

Stacja radiolokacyjna AN/APY-2 (APY-1) pracuje w jednym z trzech podstawowych rodzajach pracy:

- impulsowym ($t = 8184 \mu\text{s}$; $f_p = 92-118\text{Hz}$),
- impulsowo - dopplerowskim ($t = 0,5 - 1,5 \mu\text{s}$; $f_p = 25\ 000-33\ 300\ \text{Hz}$),
- „morskim” ($t = 20 - 30 \mu\text{s}$; $f_p = 70-80\ \text{Hz}$).

Podstawowym sposobem pracy w trakcie przebywania w strefie patrolowania (AWACS Track) jest rodzaj impulsowo – dopplerowski, który pozwala na wykrywa-

nie i śledzenie celów powietrznych na tle ziemi. W tym rodzaju pracy cele poruszające się z prędkością mniejszą niż 185 km/h nie są zobrazowane na monitorach. Wyróżnia się 5 sposobów wykorzystania stacji radiolokacyjnej:

- sposób I – wykrywane są cele powietrzne na małych i bardzo małych wysokościach, na odległość do 400 km;
- sposób II – wykrywane są cele powietrzne na średnich i dużych wysokościach, na odległość do 400 km;
- sposób III – wykrywane są cele powietrzne na (małych), średnich i dużych wysokościach, na odległość do (520 km) 650 km;
- sposób IV – rozpoznawane są w określonych podsektorach środki radioelektronicznego rozpoznania i przeciwdziałania przeciwnika;
- sposób V – rozpoznawane są cele nawodne i podwodne na odległość do 400 km.

Główny zestaw analizy danych AN/AYG-12 zapewnia przetwarzanie otrzymanych od stacji radiolokacyjnej informacji o 2048 celach, zobrazowanie na monitorach do 1100 celów i automatyczne śledzenie 300 – 400 celów.

Zautomatyzowany system przekazywania danych **JTIDS**, zapewnia samolotowi E-3A/D systemu AWACS wymianę danych o sytuacji powietrznej z naziemnymi ośrodkami zautomatyzowanego systemu OP NATO NADGE. Zasada działania tego systemu polega na automatycznym przekazywaniu informacji o wykrytych celach z pokładu samolotu z jednoczesną bardzo szybką zmianą częstotliwości nośnej, co uniemożliwia przechwycenie i zakłócenie przez przeciwnika przekazywanej informacji. Łączność może być utrzymywana z 2000 korespondentami, w strefie o promieniu do 500 km.

Możliwości systemu w zakresie wykrywania są zależne od rodzaju celu (jego skutecznej powierzchni odbicia) oraz odległości i wysokości lotu. Radiolokator pokładowy samolotu E-3A/D umożliwia wykrycie:

- celów powietrznych lecących z prędkością ponad 185 km/h;
- samolotów, o skutecznej powierzchni odbicia około 1m^2 , lecących na bardzo małych wysokościach, na odległości do 450 km;
- samolotów myśliwsko-bombowych, lecących na średnich i dużych wysokościach, na odległości do 650 km;
- pocisków raketowych i śmigłowców, na odległości do 240 km;
- celów nawodnych, o skutecznej powierzchni odbicia:
 - a/ 50m^2 (kutry raketowe i torpedowe) przy stanie morza do 3 stopni w skali Beauforta, na odległości około 110 km,
 - b/ 250m^2 (niszczyciele i krążowniki) przy stanie morza do 5 stopni, na odległości do 400 km.

Możliwości tego systemu, w zakresie naprowadzania na wykryte cele samolotów bojowych, zależą od wyposażenia go w automatyczny system naprowadzania (w system taki wyposażone są tylko niektóre typy samolotów, np. F-15C, Tornado F-3). Urządzenia pokładowe samolotu E-3A umożliwiają automatyczne naprowadzanie do 30 samolotów (grup) i naprowadzanie za pomocą komend radiowych do 15 samolotów (grup).

Poza wykorzystaniem samolotu E-3A/D do realizacji ww. zadań, mogą one być również użyte jako główne lub zapasowe powietrzne stanowiska dowodzenia połączonymi działaniami powietrznymi, realizowanymi w operacjach połączonych.

Powietrzny system wykrywania i naprowadzania AWACS, wraz ze współdziałającymi z nim naziemnymi stanowiskami dowodzenia i kierowania OP i okrętowymi stanowiskami dowodzenia sił morskich, stwarza dowództwu operacji połączonych szerokie możliwości kontroli obszaru powietrznego i morskigo, naprowadzania własnego lotnictwa na wykryte cele oraz dowodzenia nim.

Podstawowym elementem systemu JSTARS jest samolot E-8A z radiolokacyjną aparaturą rozpoznawczą, kierowania i łączności. Ponadto w skład jego wchodzi naziemne, stacje odbioru danych z rozpoznania radiolokacyjnego – AN/TSQ-132, które znajdują się na wyposażeniu organów dowodzenia korpusów i dywizji.

Głównym elementem systemu JSTARS jest stacja radiolokacyjna obserwacji pola walki OY-96/APY-3, umożliwiająca wykrycie obiektów z odległości 250 – 300 km. Stacja ta pracuje w 3 cm zakresie fal i pozwala na rozpoznawanie obszaru od 50 000 do 90 000 km². W obszarze tym stacja wykrywa obiekty poruszające się z dowolną prędkością, określając ich miejsca położenia. Kilka rodzajów pracy stacji pozwala na: poszukiwanie poruszających się obiektów w szerokim sektorze (około 120°), poszukiwanie obiektów w ograniczonym sektorze, dokładne rozpoznanie ruchomych obiektów w określonym obszarze, rozpoznanie obrazowe obiektów przeciwnika z dużą i średnią rozdzielczością.

W systemie JSTARS funkcjonują dwa poziomy cyfrowego przetwarzania sygnałów, które obejmują automatyczną obróbkę odbitych sygnałów oraz analizę danych wyjściowych z rozpoznania. Opracowanie i analiza danych z rozpoznania prowadzone są na pokładzie samolotu E-8A dla potrzeb lotnictwa oraz w ruchomych naziemnych stacjach AN/TSQ-132 wojsk lądowych. Dane wyjściowe z rozpoznania radiolokacyjnego przekazywane są do naziemnej stacji odbiorczej przez łącza radioliniowe.

Analiza danych wyjściowych na pokładzie samolotu prowadzona jest na stanowiskach rozpoznania, które wyposażone są w komputery VAX 860. Przewiduje się posiadanie 15 takich stanowisk, z których każde może być wyposażone w trzy wskaźniki zobrazowania informacji oraz urządzenie wejścia/wyjścia do łączności z organami kierowania. Podstawowy wskaźnik przeznaczony jest do zobrazowania na tle mapy elektronicznej sytuacji radiolokacyjnej za pomocą kolorowych znaczków taktycznych. Na jed-

nym z dwóch, monochromatycznych wskaźników, zobrazowana jest literowo-cyfrowa informacja rozpoznawcza, zaś na drugim dane dotyczące stacji radiolokacyjnej.

Oprócz stanowisk rozpoznania i kierowania na samolocie E-8A, znajdują się dwa zautomatyzowane stanowiska kierowania podsystemem łączności. Skład każdego z nich jest następujący: dwie radiostacje krótkofalowe, pięć radiostacji zakresu metrowego, jednaście radiostacji zakresu decymetrowego oraz aparatura cyfrowego przekazu danych rozpoznawczych pracująca w systemie JTIDS – w dwóch zakresach częstotliwości: decymetrowym i centymetrowym. W zakresie decymetrowym utrzymywana jest łączność z innymi rodzajami lotnictwa (samoloty AWACS, myśliwskie, uderzeniowe) oraz stanowiskami kierowania działaniami bojowymi lotnictwa. Zakres centymetrowy w relacji „powietrze-ziemia” wykorzystuje się do przekazywania „nieopracowanych” danych z rozpoznania radiolokacyjnego do naziemnych, mobilnych punktów kierowania AN/TSQ-132, natomiast w drugą stronę, na pokład samolotu – przesyła się zapotrzebowania na rozpoznanie określonych rejonów dla potrzeb wojsk lądowych. W kabinie stacji AN/TSQ-132 znajdują się dwa zautomatyzowane stanowiska operatorów. Analiza przesyłanych z samolotu E-8A sygnałów radiolokacyjnych realizowana jest przez urządzenie EMC typu AN/AVK-14. Obecnie produkowane stacje AN/TSQ-132 wyposażone są w dodatkowy blok „I” pozwalający na prowadzenie jednoczesnej obróbki sygnałów otrzymywanych z czterech samolotów E-8A.

Rozpoznanie powietrzne w operacjach połączonych prowadzone będzie w interesie wojsk lądowych, sił powietrznych i morskich, głównie etatowymi i nieetatowymi siłami lotnictwa rozpoznawczego, a także siłami i środkami znajdującymi się w posiadaniu wojsk lądowych. Do sił rozpoznania powietrznego zalicza się wyspecjalizowane oddziały i pododdziały, przeznaczone do prowadzenia rozpoznania powietrznego, sekcje rozpoznawcze znajdujące się w sztabach kierujących rozpoznaniem powietrznym oraz w sztabach oddziałów, ZT innych rodzajów sił zbrojnych wykorzystujących informacje uzyskane z rozpoznania powietrznego. Do środków rozpoznania powietrznego zaliczyć należy natomiast załogowe i bezzałogowe aparaty latające wraz z wyspecjalizowaną aparaturą rozpoznawczą, odpowiednią do charakteru i przeznaczenia. Do środków, prowadzących rozpoznanie powietrzne, zalicza się statki powietrzne wykonujące rozpoznanie w przestrzeni powietrznej do wysokości 30 tys. metrów, a więc: samoloty, śmigłowce oraz bezpilotowe samoloty rozpoznawcze (BSR).

Obecnie, praktycznie nie konstruuje się samolotów typowo rozpoznawczych, a zasadą stało się wykorzystywanie do prowadzenia rozpoznania powietrznego innych typów samolotów, odpowiednio przystosowanych do prowadzenia tego typu działań. Przystosowanie to może być prowadzone poprzez:

- zabudowanie aparatury rozpoznawczej w kadłubie samolotu. Najczęściej aparatura ta zajmuje miejsce uzyskane po wybudowaniu z samolotu uzbrojenia lub innego wyposażenia, np. pokładowych stacji radiolokacyjnych,
- podwieszanie specjalnych zasobników z aparaturą rozpoznawczą pod kadłub lub pod skrzydła samolotu.

Szczególnie korzystny jest wariant drugi, gdzie bez większych nakładów finansowych można otrzymać wartościowy samolot zarówno rozpoznawczy, jak i uderzeniowy.

Samolot TORNADO ECR, wyposażony jest w następujące systemy rozpoznawcze:

- system wykrywania źródeł promieniowania elektromagnetycznego – Emitter Location System (ELS),
- przedni system obserwacji w podczerwieni – Forward Looking Infra Red (FLIR),
- system przekazywania informacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego – On Board Data Link (ODIN).

Samolot TORNADO GR – 1A, posiada następujące systemy rozpoznawcze:

- skaner liniowy pracujący w podczerwieni – Infra Red Line Scan (IRLS),
- boczny system obserwacji w podczerwieni – Side Looking Infra Red (SLIR),
- 2 szerokokątne kamery LHOV i LLDC.

Samolot JAGUAR, wyposażony jest w następujące urządzenia rozpoznawcze:

- skaner podczerwieni Bae – 401,
- zasobnik Vinten „Vicon 57”, a w nim 4 lotnicze aparaty fotograficzne oraz skaner podczerwieni „Linescan 401”.

Samolot PHANTOM II RF – 4 C, posiada następujące wyposażenie rozpoznawcze:

- 4 lotnicze aparaty fotograficzne do fotografowania dziennego i nocnego, panoramicznego, pionowego i skośnego,
- skaner laserowy AN /AVD – 2,
- radiolokator obserwacji bocznej AN / APS – 73,
- stacje rozpoznania radiolokacyjnego AN /ALQ – 125,
- skaner podczerwieni do obserwacji przedniej półsfery AN /AAQ – 9.

Samolot MIRAGE V BR, posiada następujące wyposażenie rozpoznawcze:

- 5 lotniczych aparatów fotograficznych,
- skaner podczerwieni „Cyclope” (w zasobniku),
- zasobnik z kamerami telewizyjnymi.

Samolot RF – 16, posiada następujące wyposażenie rozpoznawcze:

- 5 lotniczych aparatów fotograficznych do fotografowania dziennego, panoramicznego,
- skaner podczerwieni.

Samolot MIRAGE F1 CR – 200, w skład jego wyposażenia rozpoznawczego wchodzi:

- liniowy skaner podczerwieni „Super Cyclope”,
- stacja radiolokacyjna obserwacji terenu „Cyrano IV MR,
- lotniczy aparat fotograficzny „Omera 35” lub „Omera 40”.

Zasobnik MBB, wyposażony w dwie kamery fotograficzne Zeiss (LHOV i LLCD) oraz skaner termalny firmy Texas Instruments. Stosowany jest na samolotach TOR-NADO IDS i RF – 16.

Zasobnik TARPS (Tactical Air Reconnaissance Pool System), stosowany na samolotach RF – 4C, RF – 14A „TOMCAT”, RF – 18 „HORNET”, RF – 5E, posiada: kamerę KS –87B do zdjęć pionowych i skośnych (do przodu), kamerę KA – 99 do fotografowania z małych wysokości, skaner termalny AN / AAD – 5A, kamerę TV.

Zasobnik „Czerwony Baron”, którego podstawowym wyposażeniem jest liniowy skaner podczerwieni (ILRS) RS – 710, współpracujący z komputerem oraz z radarowym wysokościomierzem. Skaner ten, obserwując powierzchnię ziemi, pasywnie wykrywa i rejestruje energię podczerwoną, tworząc jej zobrazowanie. Podczas lotu wykonuje fotografowanie panoramiczne terenu na trawersie samolotu. Dodatkowo, oprócz skanera mogą być dodane kamery fotograficzne i telewizyjne.

Zasobnik „Zielony Baron” jest wersją rozwojową zasobnika „Czerwony Baron”, w którym stosuje się różne kombinacje skanera IRLS RS – 710 z kamerami fotograficznymi.

Śmigłowiec pojawił się na polu walki później niż samolot, jednak jego rola w prowadzeniu rozpoznania powietrznego w operacjach połączonych systematycznie wzrasta. Śmigłowców używa się głównie do prowadzenia tzw. obserwacji pola walki, czyli rozpoznania na odległościach od 50 do 70 km w głąb ugrupowania przeciwnika. Śmigłowce, oprócz posiadanych wielu zalet, przewyższających czasami możliwości samolotów, szczególnie w strefie bezpośredniej styczności wojsk, posiadają także wady (poruszają się na małych wysokościach, z małymi prędkościami oraz są stosunkowo wrażliwe na ogień przeciwlotniczy), które mogą narazić je na straty w trakcie prowadzenia rozpoznania.

W większości państw Sojuszu, do prowadzenia rozpoznania, wykorzystuje się śmigłowce wielozadaniowe, np. w Niemczech: Bo-105 M, w Wielkiej Brytanii i Francji: Sa341F „GAZELLE”. Tylko w USA konstruuje się śmigłowce typowo rozpoznawcze, np.: OH-6A „CAYUSE”, OH-58A,B,C,D „KIOWA”. Śmigłowce rozpoznawcze, oprócz typowej obserwacji wzrokowej, mogą również prowadzić rozpoznanie fotograficzne, termalne, radioelektroniczne, a także walki radioelektronicznej, po ich odpowiednim – wcześniej – wyposażeniu.

Bezpilotowe samoloty rozpoznawcze (BSR), są „najmłodszymi” środkami prowadzenia rozpoznania powietrznego, prowadzonego w operacjach połączonych, wykorzystywanymi zarówno w siłach powietrznych, jak i w wojskach lądowych wielu

państw świata. Do jego zalet zalicza się: niskie koszty produkcji i eksploatacji (nie przekraczające 1% wartości samolotu rozpoznawczego); niewielkie rozmiary, a co za tym idzie mała skuteczna powierzchnia odbicia, czyniąca go trudnym do wykrycia i zestrzelenia; długi czas przebywania w powietrzu oraz prowadzenie rozpoznania na coraz większe głębokości.

W przypadku zestrzelenia BSR nie traci się cennego fachowca, jakim jest pilot samolotu lub śmigłowca rozpoznawczego; nie są ujęte w limitach uzbrojenia w przeciwieństwie do samolotów. Techniczne środki rozpoznania powietrznego, znajdujące się na pokładach rozpoznawczych statków powietrznych, dzielą się na trzy podstawowe grupy:

– **lotnicze aparaty fotograficzne (LAF)**, które są podstawowymi środkami do rejestracji wykrytych obiektów i terenu. Nośnikiem i rejestratorem informacji jest negatywna błona światłoczuła, z której po naświetleniu i obróbce fotochemicznej uzyskuje się odwzorowanie pozytywowe. Pod względem konstrukcyjnym dzieli się je na trzy zasadnicze grupy: aparaty kadrowe, aparaty szczelinowe, aparaty panoramiczne. Najnowszymi konstrukcjami są aparaty fotograficzne dalekiego zasięgu, które są połączeniem aparatu kadrowego z aparatem panoramicznym. Zastosowanie obiektywu o bardzo dużej ogniskowej pozwala na wykonywanie zdjęć z wysokości nawet 100 km, a zastosowanie układu odchylenia wiązki świetlnej umożliwia poziome skierowanie osi optycznej obiektywu i całego aparatu.

– **termalne środki rozpoznawcze** dzieli się na trzy podstawowe rodzaje, tj.: aparaty fotograficzne, wykorzystujące materiały światłoczułe o czułości 400 – 530 nanometrów (nm) i 600 – 830 nm, kamery termowizyjne i skanery podczerwieni. Ze względu na szeroką gamę uzyskiwanych informacji w rozpoznaniu powietrznym stosowane są zazwyczaj kamery i skanery termalne. Dzięki nim można wykrywać obiekty maskowane, trudne do rozpoznania sposobem wzrokowym i fotograficznym, a także dokonywać oceny stanu rozpoznanego obiektu (np. gorący silnik). Zaletą tych środków jest możliwość rejestracji uzyskanego obrazu oraz przesyłania go do naziemnego lub powietrznego stanowiska dowodzenia, w czasie rzeczywistym, co w ramach wsparcia połączonych działań powietrznych odgrywa bardzo ważną rolę. Telewizyjne systemy termalne stosuje się głównie na śmigłowcach rozpoznawczych, ratowniczych oraz BSR. Skanery podczerwieni stosuje się najczęściej na samolotach rozpoznawczych, gdzie wchodzi one w skład kompleksowych systemów rozpoznawczych;

– **środki rozpoznania radioelektronicznego**, które do rozpoznania wykorzystują zakres promieniowania mikrofalowego i radiowego w niewielkim stopniu pochłanianego przez atmosferę. Właściwość ta umożliwia prowadzenie rozpoznania w trudnych warunkach atmosferycznych oraz z dużej wysokości, co ma istotne znaczenie dla bezpieczeństwa załóg samolotów, prowadzących rozpoznanie. Rozpoznanie radioelektro-

niczne można podzielić, w zależności od wykorzystywanego zakresu promieniowania, na dwie kategorie: rozpoznanie radiotermolokacyjne oraz rozpoznanie radiolokacyjne.

Rozpoznanie powietrzne, w operacjach połączonych, powinno dostarczać ponad połowę wiadomości o potencjalnym przeciwniku, resztę natomiast – rozpoznanie kosmiczne, lądowe i morskie.

Większość samolotów tankowania w powietrzu to zmodyfikowane samoloty bombowe lub komunikacyjne. Typy i liczby tych samolotów, będących na wyposażeniu wybranych państw oraz systemy tankowania zainstalowane na samolotach-cysternach, przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

ZESTAWIENIE SAMOLOTÓW TANKOWANIA POWIETRZNEGO

Państwo	Liczba	Typ	System tankowania
USA	515	KC - 135 (B-707)	Teleskop i / lub kosz
	57	KC - 10 (DC-10)	Teleskop i / lub kosz
Francja	11	KC - 135	Kosz
	10	C - 130	Kosz
		Mirage - 2000 (Buddy - Buddy)	Kosz
Wielka Brytania	9	VC - 10	Kosz
	9	Tristar	Kosz
	6	C - 130	Kosz
	22	Hawker - Siddeley Mk-2	Kosz
Niemcy	4	B - 707	Kosz
		(po przebudowie)	
		Tornado (Buddy - Buddy)	Kosz

W NATO generalnie wyróżnia się dwa systemy tankowania powietrznego:

- **system sondy i przewodu (Prope and Drogne System)**, znany również jako Basket System (system kosza);
- **system wyciągnika (Fluing Boom System)**, znany również jako Boom System (system teleskopu).

Systemy te nie są ze sobą w pełni kompatybilne, gdyż przed startem samolotu-tankowca, posiadającego system teleskopu, można zamontować system kosza, ale nigdy odwrotnie.

System sondy i przewodu, bardzo często zwany również systemem „holowanego lejka”. Samolot, przystosowany do tankowania tym systemem, wyposażony jest w zespół składający się z pomp, zespołu napędowego zwijania i rozwijania przewodu i samego przewodu zakończonego stożkiem, w który samolot tankowany „wcelowuje” końcówkę do pobierania paliwa, mającą specjalny zawór otwierający się automatycznie, po sprzęgnięciu się obu tych przewodów. Samoloty: tankujący i tankowany wyposażone są w światła sygnalizujące gotowość do tankowania, przepływ paliwa oraz sytuacje awaryjne.

System sondy i przewodu używa elastycznego węża ciągnącego się za samolotem-cysterną i sondy na samolocie odbiorcy. Sonda jest dopasowana do wylotu węża, a utrzymywana jest w takiej pozycji, aby umożliwić pilotowi dokładne nakierowanie się na wylot węża. Jego drugi koniec połączony jest ze zbiornikami, z których rozdysponowane jest paliwo do samolotów odbiorców. W czasie kiedy samolot-cysterna ciągnie wąż, przewód ten występuje nie tylko w roli stabilizatora zawirowanego powietrza, ale służy jednocześnie jako punkt celowania dla sondy samolotu-odbiorcy. W celu uzyskania połączenia się obu samolotów pilot samolotu-odbiorcy musi zająć taką pozycję w stosunku do samolotu-cysterny, aby mógł swoją sondą podczepić się do wyciągniętego przewodu (lejka).

Na samolotach-cysternach system przepływu paliwa kontrolowany jest za pomocą specjalnego panelu znajdującego się na pokładzie samolotu. W celu umożliwienia wizualnego monitorowania kolejności tankowania powietrznego zamontowany został na samolocie system optyczny w postaci prostego peryskopu lub tak jak w przypadku samolotów-cystern TRISTAR, zamkniętej linii telewizyjnej w tylnej części jego kadłuba. Na samolotach TRISTAR zamontowana kamera telewizyjna zapewnia pole widzenia do 345° w poziomie i 33° w pionie. Pokrycie to pozwala nie tylko na obserwację tego, co dzieje się w tylnej części samolotu w czasie tankowania, ale pozwala również załódze na kontrolę stanu podwozia w czasie podchodzenia do lądowania. Pilot samolotu-odbiorcy reguluje tak swoją prędkością, aby mógł zsynchronizować swoją prędkość z prędkością samolotu-cysterny. Różnice prędkości pomiędzy samolotami w czasie tankowania powodują napięcie węża albo jego opadanie. Na wylocie węża znajduje się tzw. „część słabego połączenia”, która w przypadku stwierdzenia np. nadmiernego napięcia węża lub zagrożenia bezpieczeństwa, ma za zadanie natychmiastowe przerwanie tankowania, umożliwiając tym samym rozdzielenie się samolotów. W system ten wyposażone są następujące typy samolotów-cystern: VC-10, TRISTAR, KC-130.

System wysięgnika, bardzo często zwany również systemem „teleskopu” (Boom), w którym przewód tankujący jest sztywny, zamocowany przegubowo do kadłuba, przy starcie i lądowaniu położony płasko przy kadłubie, a do tankowania odchylany. Prze-

wód ten wyposażony jest w dwa skrzydełka w układzie „V”, które go ustateczniają i ułatwiają sterowanie nim. Przy tym systemie bardzo ważną rolę odgrywa doświadczenie operatora, który wypuszcza i przedłuża teleskopowy wysięgnik z tylnej części kadłuba samolotu-cysterny, po czym wykorzystując urządzenie sterujące – znajdujące się w tylnej części kadłuba – nakierowuje wlot wysięgnika do gniazda tankowanego samolotu, umieszczonego zwykle tuż za kabiną pilota. Kiedy wylot wysięgnika znajduje się dokładnie w gnieździe, następuje automatyczne otwarcie zaworu przepływu paliwa. Jedną z podstawowych zalet tego systemu jest to, że pilot samolotu tankowanego musi „tylko” utrzymywać ustalone parametry lotu w stosunku do samolotu-cysterny. Teoretycznie jest to stosunkowo proste zadanie, chociaż w praktyce stosowane manewry wymagają wysokiego poziomu umiejętności, szczególnie wtedy, gdy samolot tankowany jest samolotem dużym, a operator wysięgnika musi oddziaływać na aktualne jego położenie oraz kontrolować proces tankowania. Ten system tankowania posiadają między innymi następujące typy samolotów: Boeing KC-135, KC-10 Extender.

Używane są również zmodyfikowane urządzenia tankowania, stanowiące kombinację tego i poprzednio opisywanego systemu; jest to tzw. **system mieszany** (Boom Drogue Adapter – BDA lub House & Drogue Adapter). Do przewodu teleskopowego umocowany jest wówczas krótki przewód giętki ze stożkiem (3m), w który samolot tankowany wcelowuje końcówkę do tankowania. Ten system tankowania posiadają między innymi następujące typy samolotów: Boeing KC-135FR, KC-10 Extender.

Każdy z przedstawionych systemów tankowania powietrznego, ma swoje wady i zalety. Porównanie to jest szczególnie ważne, kiedy dotyczy samolotów bojowych, gdzie stosunek ilości przekazanego paliwa do czasu trwania tego procesu, odgrywa bardzo istotną rolę. Im szybciej zakończy się faza tankowania powietrznego, tym mniejsze będzie ryzyko uszkodzenia (zniszczenia) zarówno samolotu-cysterny, jak i samolotu-odbiorcy. Z drugiej strony, samolot-cysterna wyposażony w system latającego wysięgnika może tankować tylko jeden samolot-odbiorcy. Jest to ograniczenie, które ma bardzo duży wpływ zarówno na wsparcie działań innego rodzaju lotnictwa, jak i na długo-trwałość procesu tankowania oraz ewentualnego oddziaływania ze strony przeciwnika. Samoloty-cysterny, posiadające system sondy i przewodu (kosza), umożliwiają równoczesne rozdzielenie paliwa trzem samolotom odbiorcom, poprzez wyprowadzenie jednego węża z kadłuba oraz dwóch węży ze skrzydeł samolotu-cysterny.

Samolot VC-10, to wycofany z lotnictwa komunikacyjnego samolot VC-10, w którym zainstalowano 5 cylindrycznych, metalowych zbiorników o podwójnych ściankach z elastycznym zbiornikiem paliwowym wewnątrz. Każdy z nich ma pojemność 3182 dm³. Łącznie, ze zbiornikami samolotu, całkowity zapas paliwa wynosi od 92 272 dm³ do 102 782 dm³ (w zależności od wersji). Nad przednim oszkleniem kabiny załogi zabudowano końcówkę do pobierania paliwa w locie. W skład załogi samolotu

wchodzi m.in. mechanik pokładowy, przed którym umieszczono pulpit sterowania urządzeniami do tankowania w locie oraz ekran zamkniętego obwodu telewizyjnego do kontroli procesu tankowania.

Tristar, w przerobionych samolotach Lockheed L-1011-500 zabudowano w tylnej części kadłuba, obok siebie, dwa urządzenia do tankowania w powietrzu Mk 17T o wydajności 1814 kg/min paliwa każde. Dodatkowe zbiorniki paliwa, w przednim i tylnym pomieszczeniu bagażowym, powiększają zapas paliwa do 136 000 kg.

KC-130, przystosowany do tankowania z dwóch podskrzydłowych zasobników z urządzeniami tankującymi (metodą holowanego leja). Wyposażony został dodatkowo w dwa podskrzydłowe zbiorniki paliwa (po 5146 dm³) oraz montowany w ładowni zbiornik paliwa o pojemności 13 627 dm³. Ponadto na grzbiecie kadłuba (nad oszkleeniem kabiny) zabudowano końcówkę do pobierania paliwa w locie.

C-160 NG Transall, przystosowany do oddawania paliwa w locie przez zabudowę urządzenia tankującego w przykadłubowej osłonie podwozia (metodą holowanego leja).

KC-135, należy do najszerszej używanych samolotów tankujących. Wersja KC-135R może zabierać 92 210 kg paliwa. Samoloty te mają zabudowane w kadłubie urządzenia do tankowania z odchylanym i teleskopowym przewodem oraz dwa dodatkowe pod skrzydłami, z rozwijanymi elastycznie przewodami lub tylko dwa z elastycznymi przewodami zabudowanymi pod skrzydłami.

KC-10, jest przystosowany do tankowania odchylonym przewodem teleskopowym, w którym natężenie przepływu paliwa przez przewód wynosi 5680 dm³/min. Całkowity zapas paliwa wynosi 123 331 dm³. Znajduje się ono w zbiornikach integralnych i zbiorniku elastycznym w skrzydłach. Paliwo, do tankowania w locie, mieści się w dolnej części kadłuba, w siedmiu zbiornikach o łącznej pojemności 68 610 dm³. Zbiorniki te są połączone z systemem paliwowym samolotu. Maksymalna masa paliwa, w konfiguracji do tankowania w powietrzu, wynosi 158 291 kg. Samolot może przekazać w powietrzu 90 718 kg paliwa, w odległości 3540 km od bazy, do której może następnie powrócić. Ten typ samolotu jest przystosowany do tankowania wszystkich samolotów bojowych i transportowych państw NATO wyposażonych w odpowiednią instalację.

W państwach Sojuszu większość samolotów lotnictwa taktycznego wyposażona została w końcówki do pobierania paliwa w locie. Końcówki te umieszczone są zazwyczaj z boku lub z przodu kadłuba, na stanowiącym przewód wysięgniku, przez który przepływa paliwo po sprężgnięciu końcówki z przewodem samolotu tankującego. Wysięgnik taki może być stały lub wysuwany (odchylany) z kadłuba przed tankowaniem i chowany po tankowaniu. Przystosowanie samolotów do odbioru paliwa, określonym systemem, przedstawiono w tabeli 2. Niektóre samoloty myśliwskie i myśliwsko-bombowe, wyposażone są w zasobniki podczepiane pod skrzydłami lub ka-

dłubem z kompletnym urządzeniem do tankowania innych samolotów w powietrzu. W zasobniku takim znajduje się pompa do przetaczania paliwa oraz przewód rozwijany lub składany, zakończony stożkiem, w który wsuwa końcówkę samolot tankowany (system Buddy - Buddy).

Użycie samolotów tankowania w powietrzu, do wsparcia działań bojowych lotnictwa w operacjach połączonych, może być realizowane w zasadzie w przypadku posiadania przewagi w powietrzu. Powinno być możliwe zarówno przed wykonaniem zadania bojowego, jak i po jego zakończeniu, a także być wykonalne w trudnych warunkach atmosferycznych, w ciszy radiowej, w nocy oraz na wszystkich zakresach wysokości.

Tabela 2

WYKAZ SYSTEMÓW TANKOWANIA W POWIETRZU ZAMONTOWANYCH W SAMOLOTACH

Typ samolotu	System wycięgnika	System sondy
F-4	X	
F-14		X
F-15	X	
F-16	X	
F-18		X
F-117	X	
B-52	X	
A-10	X	
Jaguar		X
Harrier		X
Tornado		X
Mirage 2000		X

Ze względu na niewystarczającą w stosunku do potrzeb wielkość sił transportu powietrznego, wydzielanych do operacji połączonych, w Sojuszu powołuje się na możliwie najwyższym szczeblu dowodzenia (**The Highest Appropriate Level**) organ koordynujący, oceniający i rozpatrujący zapotrzebowanie na transport powietrzny. Ma on za zadanie określać priorytety oraz decydować o podziale dostępnych sił i środków. Ponadto, duże znaczenie dla planowania, organizowania i realizowania transportu powietrznego mają ustalenia w zakresie organizacji dowodzenia (**Command and Control Arrangements**). Istotnym elementem wykorzystania lotnictwa transportowego

w operacjach połączonych będzie pochodzenie zapotrzebowania na taki rodzaj wsparcia (**Origination of Requests for Tactical Air Transport Support**), które może być sformułowane na każdym szczeblu dowodzenia poszczególnych komponentów sił zbrojnych, jednak pierwszeństwo realizacji zadań jest zgodne z określoną hierarchią ważności. Podczas planowania działań lotnictwa transportowego ważne znaczenie mają wymogi dotyczące lądowisk (rejonów zrzutów) i lotnisk. Przy rozpatrywaniu tych wymogów należy uwzględnić wiele zagadnień, a dotyczących m.in.: pilności działań, możliwości taktyczno-bojowych posiadanych samolotów (śmigłowców), zagrożenia ze strony przeciwnika, terenu, warunków atmosferycznych, planowanego natężenia działań, a także infrastruktury komunikacyjnej. Również ważnym czynnikiem jest zapewnienie żywotności lotnictwu transportowemu. Z tego też powodu szczegółowo rozpatruje się problematykę uzyskania, w rejonie działań tego rodzaju lotnictwa, przynajmniej korzystnej sytuacji powietrznej (**Favourable Air Situation**). Stąd też działania lotnictwa transportowego w operacjach połączonych, wymagają koordynacji z działaniami własnego lotnictwa bojowego, a także z wojskami lądowymi i siłami morskimi. Jednakże podstawowe znaczenie w procesie planowania taktycznego transportu powietrznego mają możliwości załadunkowe statków powietrznych (**Load Carrying Capability**), które determinują w znacznym stopniu możliwości przewozowe. Przyjmuje się, że ze względu na charakterystyki taktyczno-techniczne niektórych strategicznych samolotów transportowych mogą być one wykorzystywane również w ramach taktycznego transportu powietrznego. Zazwyczaj będzie to przydzielony wysiłek ze strony państw posiadających tego rodzaju samoloty, a uczestniczących w operacjach połączonych. Podobnie ma się sprawa z taktycznymi samolotami transportowymi, które mogą być użyte w transporcie strategicznym, co pozwala tym samym na zwiększenie elastyczności działań sił transportu powietrznego.

Do użytkowanych samolotów transportowych najnowszej generacji zaliczyć można amerykański samolot typu Mc Donnell C-17 „Globemaster” oraz będącą jeszcze w sferze projektów, europejską konstrukcję dużego samolotu transportowego FLA (**Future Large Aircraft**).

Uwzględniając tendencje rozwojowe lotnictwa transportowego (zespoły napędowe, kabiny ładunkowe, płatowiec, awionikę, wyposażenie elektroniczne, system zrzutu ładunków), a także warunki działań oraz wymagania stawiane przed transportem powietrznym w operacjach połączonych, uważa się, że nowoczesny, wojskowy samolot transportowy powinien:

– być samolotem wielozadaniowym, zdolnym w zależności od potrzeb, do jednoczesnego wykonywania kilku różnych zadań, bez względu na warunki atmosferyczne i porę doby, z możliwością prowadzenia precyzyjnej nawigacji przy użyciu własnych autonomicznych systemów;

– odpowiadać wymaganiom samolotu krótkiego startu i lądowania (STOL), mogącego korzystać nie tylko z klasycznych, długich, betonowych pasów startowych, ale również z doraźnie przygotowanych lotnisk gruntowych, charakteryzując się przy tym dużym udźwigniem i zasięgiem działania oraz możliwością uzupełnienia paliwa w powietrzu;

– wykazywać wysoką zdolność przetrwania na polu walki, w warunkach zdecydowanego przeciwdziałania OPL (OP) i LM przeciwnika, poprzez odpowiednie uodpornienie konstrukcji płatowca i instalacji samolotu oraz zainstalowanie uzbrojenia i aparatury EW, a także pokrycie powierzchni statku powietrznego specjalnymi powłokami pochłaniającymi promieniowanie, utrudniającymi wykrycie samolotu w powietrzu przez stacje radiolokacyjne;

– być tak skonstruowany, aby zapewnić dobre charakterystyki zarówno na dużych, jak i na małych prędkościach (duża prędkość przelotowa, mała przy desantowaniu) oraz posiadać takie wyposażenie techniczno-specjalistyczne (zwłaszcza ładowni), które gwarantowałyby całkowite uniezależnienie go od instalacji naziemnych i infrastruktury technicznej lotnisk, co wydatnie zredukuje czas załadowania i rozładowania, wpływając na ogólny czas gotowości bojowej;

– być wyposażony w nowoczesne, w pełni zautomatyzowane systemy zrzutu zarówno ładunków, jak i skoczków spadochronowych z każdej wysokości lotu.

Aktualnie tylko kilka typów samolotów transportowych spełnia częściowo te wymagania.

System poszukiwania i ratownictwa lotniczego korzysta z sił i środków ujętych w trzy podstawowe grupy: lotnicze, lądowe i morskie. Środki stosowane w Combat SAR, prowadzone w operacjach połączonych, powinny umożliwiać zespołom ratowniczym szybkie dotarcie do obszaru zagrożenia, a w szczególności nadawać się do:

– dostarczania pomocy w celu zapobieżenia lub złagodzenia zagrożenia (np. eskortowanie statku powietrznego będącego w niebezpieczeństwie);

– prowadzenia poszukiwań, przede wszystkim środkami lotniczymi;

– ratownictwa przy użyciu lotniczych, lądowych i morskich sił i środków (np. zrzuty spadochronowe personelu medycznego lub ratowniczego);

– zrzutu lub dowozu żywności i wyposażenia ratowniczego do obszaru objętego akcją za pomocą sił i środków lotniczych, lądowych lub morskich.

We wszystkich tych sytuacjach celem zasadniczym tych działań jest dążenie do zminimalizowania zagrożenia zdrowia lub życia załóg i pasażerów statków powietrznych, które uległy awarii lub z innych powodów znalazły się w niebezpieczeństwie. Aby powyższy cel został osiągnięty w możliwie najwyższym stopniu, określone zostały wymagania, które dotyczą zarówno sił i środków ratowniczych, jak i wyposażenia potencjalnych rozbitków lotniczych (załogi i pasażerów statków powietrznych).

Dokonana w taki sposób klasyfikacja zasobów Combat SAR² pozwala na systematyczne ujęcie ustaleń i wymagań, w wyniku których ustalone zostało, że lotnicze siły i środki Combat SAR to załogi oraz samoloty i śmigłowce zdolne do spełniania określonych funkcji w czasie akcji poszukiwawczo-ratowniczych. Ustalono, że samoloty i śmigłowce nadające się do celów poszukiwania i ratownictwa lotniczego należy rozróżniać w wymienionych poniżej kategoriach:

Samoloty:

– krótkiego zasięgu, o promieniu działania 150 mil morskich (277,8 km), zdolne do prowadzenia poszukiwań przez co najmniej 30 min (**SRG – Short-Range**);

– średniego zasięgu, o promieniu działania 400 mil morskich (740,8 km), ze zdolnością do prowadzenia poszukiwań przez okres 2godz. 30min (**MRG – Medium-Range**);

– dalekiego zasięgu (**Long-range aircraft**), o promieniu działania 750 mil morskich (1389 km), ze zdolnością do prowadzenia poszukiwań przez okres 2godz. 30min (**LRG – Long-Range**);

– bardzo dalekiego zasięgu, o promieniu działania większym niż 1000 mil morskich (1852 km), ze zdolnością do prowadzenia poszukiwań przez 2godz. 30min (**VLR – Very-Long-Range**);

– extra dalekiego zasięgu, o promieniu działania 1200 mil morskich (2222 km) lub większym z możliwością prowadzenia poszukiwań przez 2godz. 30min (**ELR – Extra-Long-Range**).

Samoloty są przeznaczone do realizacji następujących zadań w Combat SAR:

– poszukiwania, ponieważ nawet najbardziej oddalone obszary mogą być szybko osiągnięte i spenetrowane;

– wsparcia, gdyż mogą być wykorzystane do wykonywania zrzutów żywności, sprzętu ratowniczego i personelu medycznego do zagrożonych obszarów oraz kierowania akcją ratowniczą z powietrza poprzez m.in. naprowadzanie do zagrożonego obszaru innych środków Combat SAR;

– ratownictwa, ponieważ pomimo posiadanych ograniczeń operacyjnych mogą być wykorzystane do zabierania ofiar z zagrożonego obszaru lub z pobliskiego dostępnego miejsca.

Śmigłowce:

– lekkie (**Light helicopter**), o promieniu działania do 100 mil morskich (185,2 km) i możliwości podniesienia na pokład od 1 do 5 osób (**HEL – L – Light Helicopter**);

² Aneks 12 konwencji Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego określa siły i środki stosowane do poszukiwań i ratownictwa lotniczego jako „zasoby ASAR”.

- średnie, o promieniu działania od 100 do 200 mil morskich (185,2 do 370,4 km) i możliwości podniesienia na pokład od 6 do 15 osób (**HEL – M – Medium Helicopter**);
- ciężkie, o promieniu działania powyżej 200 mil morskich (370,4 km) i możliwości podniesienia na pokład powyżej 15 osób (**HEL – H - Heavy Helicopter**).

Śmigłowiec jest jednym z najbardziej skutecznych środków zdolnych do prowadzenia poszukiwań i ratownictwa w operacjach połączonych, a decydują o tym także jego właściwości, jak:

- możliwość uzyskania małej prędkości i zdolność wykonywania „ciasnych kręgów”, co czyni go bardziej przydatnym w poszukiwaniu małych obiektów oraz gdy zachodzi potrzeba dokładniejszego zbadania terenu lub powierzchni morza;
- zdolność do lądowania na ograniczonym obszarze i operowania ze statków, co umożliwia mu zabieranie ofiar z niedostępnych terenów lub wzburzonego morza, a także niesienia pomocy dużo szybciej niż mogłyby to wykonać ekipy lądowe.

Wszystkie siły i środki, uczestniczące w akcji bojowego poszukiwania i ratownictwa lotniczego, powinny być wyposażone w aparaturę zapewniającą utrzymywanie ciągłej łączności: ze swoim RCC (pośrednio lub bezpośrednio) oraz z innymi siłami uczestniczącymi w akcji.

2. SPOSOBY WSPARCIA DZIAŁAŃ POWIETRZNYCH W OPERACJACH POŁĄCZONYCH NATO

W połączonych działaniach powietrznych, prowadzonych w operacjach połączonych, duży nacisk położony jest na koordynację działań, uczestniczących w nich sił i środków. Wynika to przede wszystkim z różnych, partycypujących w tym przedsięwzięciu płaszczyzn dowodzenia oraz różnych miejsc dyslokacji sił i środków mających w nich uczestniczyć. Wymaga to bardzo dokładnej analizy otrzymanego zadania, oceny możliwości bojowych oraz analizy elementów wsparcia działań powietrznych, a dotyczy w tym ostatnim przypadku między innymi:

- użycia samolotów tankowania powietrznego w zakresie skoordynowania kolejności tankowania oraz ustalenia stref tankowania w powietrzu;
- ustalenia stref (tras) działania systemów rozpoznawczych (RC-135, U-2, AWACS, JSTARS), przedziałów czasowych ich wykorzystania, a także wydzielania sił do ich osłony w powietrzu;
- ustalenia sposobu współdziałania w zakresie EW/SEAD, w celu optymalnego wsparcia sił rozpoznawczo-uderzeniowych;
- koordynacji tras lotu poszczególnych elementów składających się na całość COMAO;
- organizacji współdziałania z innymi rodzajami sił powietrznych.

W działaniach nad obszarem przeciwnika lotnictwo stosuje zróżnicowaną taktykę (w szerokim przedziale wysokości, prędkości i manewru) stosownie do istniejącej i dynamicznie zmieniającej się sytuacji. Podstawą sukcesu jest dążenie do uzyskania zaskoczenia (być nieprzewidywalnym) w połączeniu z ofensywnym charakterem działań (dążenie do utrzymania inicjatywy i narzucenia swej woli przeciwnikowi oraz przeniesienie działań nad obszar przeciwnika). Natomiast samo bezpieczeństwo działania osiągnęte będzie poprzez stworzenie korzystnej sytuacji w powietrzu drogą odpowiedniego rozśrodkowania ugrupowania bojowego i jego wsparcia (zabezpieczenia i ubezpieczenia przed przeciwdziałaniem i atakami przeciwnika).

W ramach operacji połączonych dużą wagę przykładają się też do samej taktyki zwalczania nakazanych obiektów, dążąc do wykonywania precyzyjnych ataków bezpośrednio z trasy w jednym zajściu, w miarę możliwości odpalając (zrzucając) środki rażenia spoza zasięgu obiektowej OPL (broń klasy „stand off”). Broń ta często spełnia kryterium „odpal i zapomnij” („**Fire and Forget**”). W przypadku konieczności zwal-

czenia kilku celów, położonych blisko siebie, dąży się do realizacji zasady „każdy samolot-swój cel” z zachowaniem minimalizacji czasu uderzenia (duża intensywność odpaleń-zrzutów) i wielokierunkowości ataku (każdy samolot uderza z innego kierunku, często stosując przy tym oryginalny, niepowtarzalny manewr). Równie istotny problem stanowi zapewnienie grupom uderzeniowym (rozpoznawczym) możliwości bezpiecznego powrotu nad własne terytorium. Wymaga to m.in. objęcia jak największą kontrolą wykorzystywanej przestrzeni powietrznej. Toteż wykorzystanie zalet poszczególnych komponentów tworzących COMAO m.in. takich, jak: możliwość optymalnego wykorzystania właściwości technicznych i materiałowych posiadanych sił i środków, wzajemne uzupełnianie się zalet poszczególnych form działań sił powietrznych i innych rodzajów sił zbrojnych, realizowanych w trakcie operacji połączonych oraz użytych w nich systemów walki, zwiększa ogólną efektywność działań oraz obniża straty zadane przez przeciwnika.

2.1. Sposoby użycia lotnictwa walki radioelektronicznej

Aby wywalczyć przewagę w spektrum oddziaływania elektromagnetycznego, niezbędne jest posiadanie różnorodnych systemów i środków walki radioelektronicznej, które będą zapewniały bezpieczeństwo własnym samolotom podczas dolotu do obiektu działań, wykonania zadania i powrotu na lotnisko bazowania, poprzez dezorganizowanie lub niszczenie systemu radioelektronicznego przeciwnika. Współcześnie, do pokonania tych systemów i stworzenia warunków wykonania zadań przez lotnictwo uderzeniowe (rozpoznawcze), w głębi ugrupowania bojowego przeciwnika, predestynowane są wyspecjalizowane siły i środki walki radioelektronicznej sił powietrznych (lądowych, morskich). Lotnictwo EW/SEAD koncentruje swój wysiłek głównie na prowadzeniu rozpoznania, zakłócania i niszczeniu (ogniowo i elektronicznie) środków radioelektronicznych przeciwnika. Zapewnienie bezpieczeństwa i żywotności własnego lotnictwa osiąga się poprzez realizację takich przedsięwzięć, jak:

- organizowanie obrony zespołowej i indywidualnej przed lotnictwem przeciwnika i jego bronią kierowaną,
- obezwładnianie i niszczenie radiolokacyjnych urządzeń systemu OP/OPL przeciwnika,
- naruszanie dowodzenia i kierowania systemem OP/OPL przez zakłócenie relacji łączności.

Podstawą realizacji tych przedsięwzięć jest posiadanie danych z rozpoznania dotyczących systemu obrony powietrznej przeciwnika, sposobów dowodzenia lotnictwem,

rejonów rozmieszczenia baz lotniczych oraz rozmieszczenia stacji radiolokacyjnych i ich charakterystyk. Lotnictwo walki radioelektronicznej, podczas realizacji zadań bojowych, stosuje dwa zasadnicze sposoby działań:

- osłonę lotnictwa ze stref dyżurowania, rozmieszczonych nad własnym terytorium (**Stand off Jamming**),
- osłonę lotnictwa przez samoloty EW, znajdujące się w ugrupowaniu bojowym (**En Route Jamming**).

Każdy z tych sposobów charakteryzuje się odmiennymi wymaganiami. Wsparcie innych rodzajów lotnictwa, przez samoloty EW znajdujące się w ugrupowaniu bojowym, wymaga ścisłej koordynacji i bardzo szczegółowego planowania, gdyż znajdujące się w ugrupowaniu bojowym samoloty, poprzez emisję zakłóceń, mogą także ograniczać lub wręcz uniemożliwiać funkcjonowanie pokładowych systemów radioelektronicznych własnych samolotów bojowych, np. systemów identyfikacji „swój-obcy” (**Identification Friend or Foe – IFF**), działanie samolotowych urządzeń ostrzegających o opromieniowaniu (**Radar Warning Receiver – RWR**) itp.

Osłona lotnictwa ze stref dyżurowania, rozmieszczonych nad własnym terytorium (**Stand off Jamming**) przez lotnictwo walki radioelektronicznej, ma na celu: uniemożliwienie wykrycia przez przeciwnika kierunku głównego uderzenia lotnictwa oraz określenie składu grupy lotnictwa wykonującego loty z różnych kierunków. Ilość sił i środków, realizujących zadania tym sposobem, zależy przede wszystkim od: rodzaju spodziewanych zagrożeń, celu działań, a także dostępności wyspecjalizowanych środków walki radioelektronicznej. Z reguły, do realizacji takich działań wydziela się od 2 do 4 samolotów, specjalnie do tego wyposażonych, które jednocześnie wykrywają i zakłócają pracę naziemnych i pokładowych stacji radiolokacyjnych, łączność radiową stanowisk dowodzenia i lotnictwa, a także urządzeń rozpoznawczych „swój-obcy” przeciwnika na głębokość 350-400 km.

Strefę dyżurowania dla samolotów walki radioelektronicznej rozmieszcza się poza zasięgiem naziemnych środków przeciwlotniczych przeciwnika. W zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej, charakterystyk i możliwości urządzeń emitujących zakłócenia elektromagnetyczne, odległość ta powinna wynosić od 35 do 75 km dla bliższej strefy rozpoznania i zakłócania (**Close In Jamming – CIJ**) oraz od 75 do 270 km dla dalszej strefy rozpoznania i zakłócania (**Stand of Jammer – SOJ**). Wysokość lotu samolotów w tych strefach oraz czas w nich przebywania ściśle zsynchronizowane są z głębokością i czasem wykonywania zadań przez lotnictwo realizujące zadania o charakterze ogniowo-rozpoznawczym. Przyjmuje się, że samoloty walki radioelektronicznej dyżurują w strefach na wysokości do 1500 m (bliższa strefa rozpoznania i zakłócania) i od 4500 do 7000 m (dalsza strefa rozpoznania i zakłócania).

Samoloty walki radioelektronicznej działające w strefach muszą być osłaniane przez samoloty myśliwskie, które wykonują lot za samolotem przeciwdziałania radioelektronicznego, w odległości 5-10 km oraz z przewyższeniem do 500 m. Wariant osłony innych rodzajów lotnictwa przez samoloty walki radioelektronicznej ze stref dyżurowania przedstawia rys.1.

Do zalet tego sposobu działań zalicza się: możliwość zabezpieczania działań innych rodzajów lotnictwa, przy jednoczesnym zakłócaniu środków radioelektronicznych przeciwnika w szerokim paśmie widma elektromagnetycznego. Ponadto, mogą one prowadzić zadania rozpoznawcze, pozwalające na udokładnianie danych, dotyczących zakresu wykorzystywanych częstotliwości w poszczególnych rodzajach pracy tych środków.

Do wad tego sposobu działań należy zaliczyć: możliwość skrytego podejścia lotnictwa myśliwskiego przeciwnika (samoloty EW działają z określonych odległości, a charakterystyki antenowe stacji zakłóceń są skierowane prostopadle do trasy lotu), a także brak możliwości zakłócania wszystkich środków radioelektronicznych przeciwnika, znajdujących się w rejonie obiektu uderzeń (w związku z kierunkową charakterystyką wypromieniowanej przez samolot EW energii, w czasie przemieszczania się samolotu w strefie dyżurowania). W związku z powyższym pojawiają się tzw. „odkryte strefy”, w których istnieje możliwość wykrycia maskowanych zakłóceniami samolotów uderzeniowych.

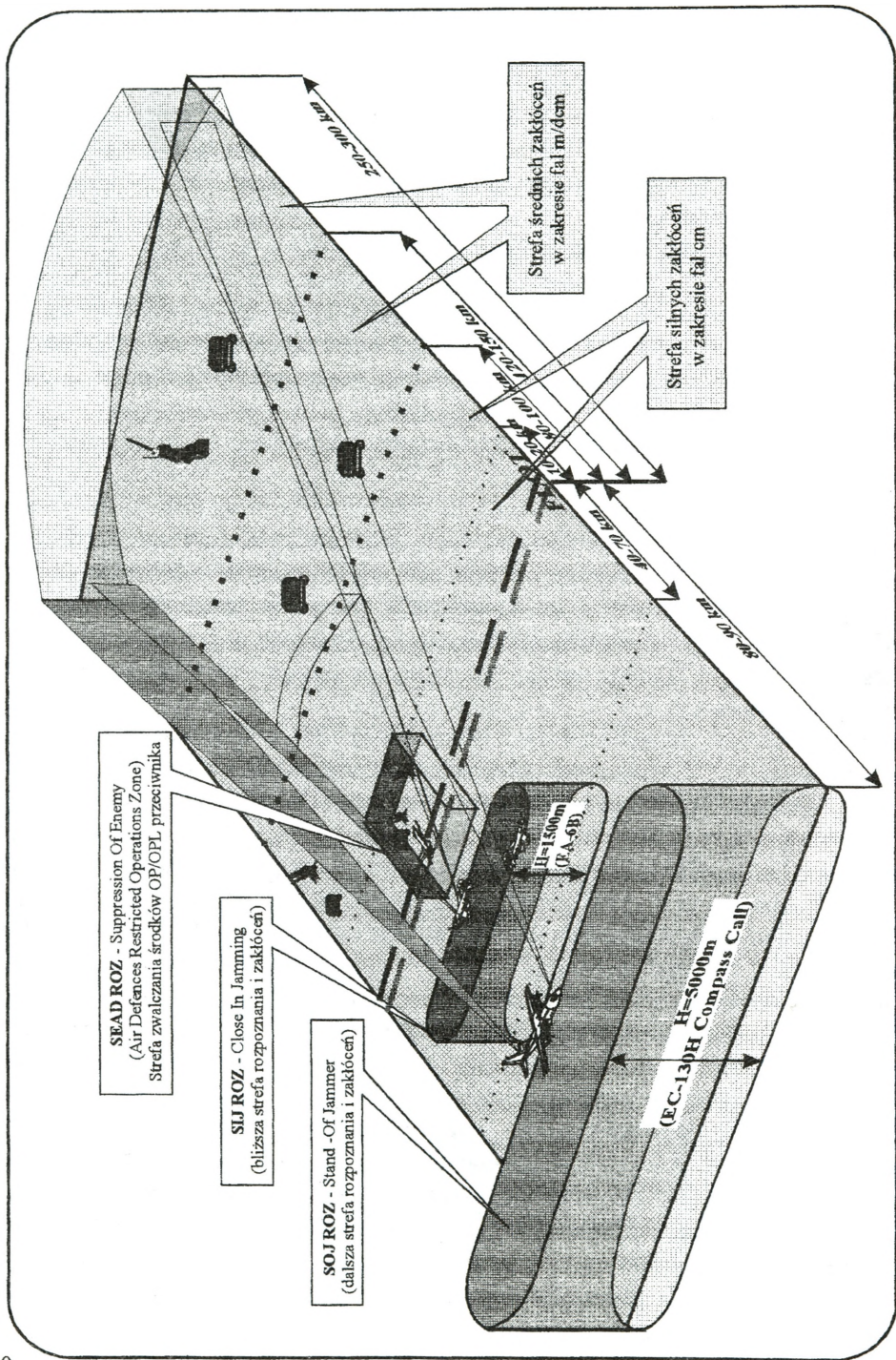
Oslona lotnictwa przez samoloty EW, znajdujące się w ugrupowaniu bojowym (**En Route Jamming**), ma zapewnić bezpieczny dolot grup uderzeniowych do obiektów działań i osłaniać lotnictwo uderzeniowe w rejonie uderzeń. Sposób ten jest realizowany poprzez:

a) **osłonę przedniej strefy ugrupowania bojowego**, w ramach której lot samolotów EW wykonywany jest przed głównym ugrupowaniem bojowym z zadaniem poszukiwania naziemnych środków przeciwlotniczych na trasie lotu oraz w rejonie obiektu działań;

b) **osłonę towarzyszącą**, stosowaną wówczas, gdy obiekty uderzeń znajdują się na dużych odległościach, a na trasie przelotu grup uderzeniowych przewidywana jest silna OP/OPL przeciwnika.

Środki realizujące zadania walki radioelektronicznej tym sposobem muszą być tak wkomponowane w ugrupowanie bojowe, aby z jednej strony mogły maksymalnie wykorzystać posiadane możliwości (rozpoznania, zakłócania, niszczenia itd.), z drugiej zaś, aby ich „ograniczenia” nie utrudniały wykonania zadania całości ugrupowania.

Do zalet tego sposobu zalicza się: wzrost intensywności prowadzonych zakłóceń w miarę zbliżania się samolotów do obiektu uderzenia (rejonu działań), utrudnianie identyfikacji składu grupy uderzeniowej przez stacje naprowadzania rakiet (obecność



Rys. 1. Działania lotnictwa walki radioelektronicznej ze stref dyzuruwania (wariant)

w ugrupowaniu kilku samolotów EW), likwidację martwych stref prowadzenia zakłóceń (dzięki stosowaniu zwartych ugrupowań bojowych), łatwość prowadzenia zakłóceń zaporowych na skutek dużej liczby nadajników – zakłóceń znajdujących się jednocześnie w charakterystyce anteny radiolokacyjnej.

Do wad tego sposobu działań należy przed wszystkim: niemożność zapewnienia zakłócania pracy środków radioelektronicznych podczas wykonywania manewrów (stosowanie kierunkowych anten).

Wariant osłony lotnictwa uderzeniowego (rozpoznawczego) przez samoloty walki radioelektronicznej, znajdujące się w ugrupowaniu bojowym, przez lotnictwo EW/SEAD przedstawia rys. 2.

Możliwości bojowe lotnictwa, realizującego zadania walki radioelektronicznej oraz sposoby wykonania zadań w operacjach połączonych, zależą od środków je zabezpieczających (samoloty myśliwskie, tankowania powietrznego, wczesnego wykrywania i dowodzenia itp.). Brak samolotów tankowania powietrznego, w połączeniu ze znacznym oddaleniem obszaru działań bojowych SEAD, może spowodować konieczność podwieszenia dodatkowych zbiorników paliwa kosztem np. ilości zabieranych przeciwradiolokacyjnych pocisków kierowanych.

2.2. Sposoby użycia lotnictwa wczesnego wykrywania i dowodzenia

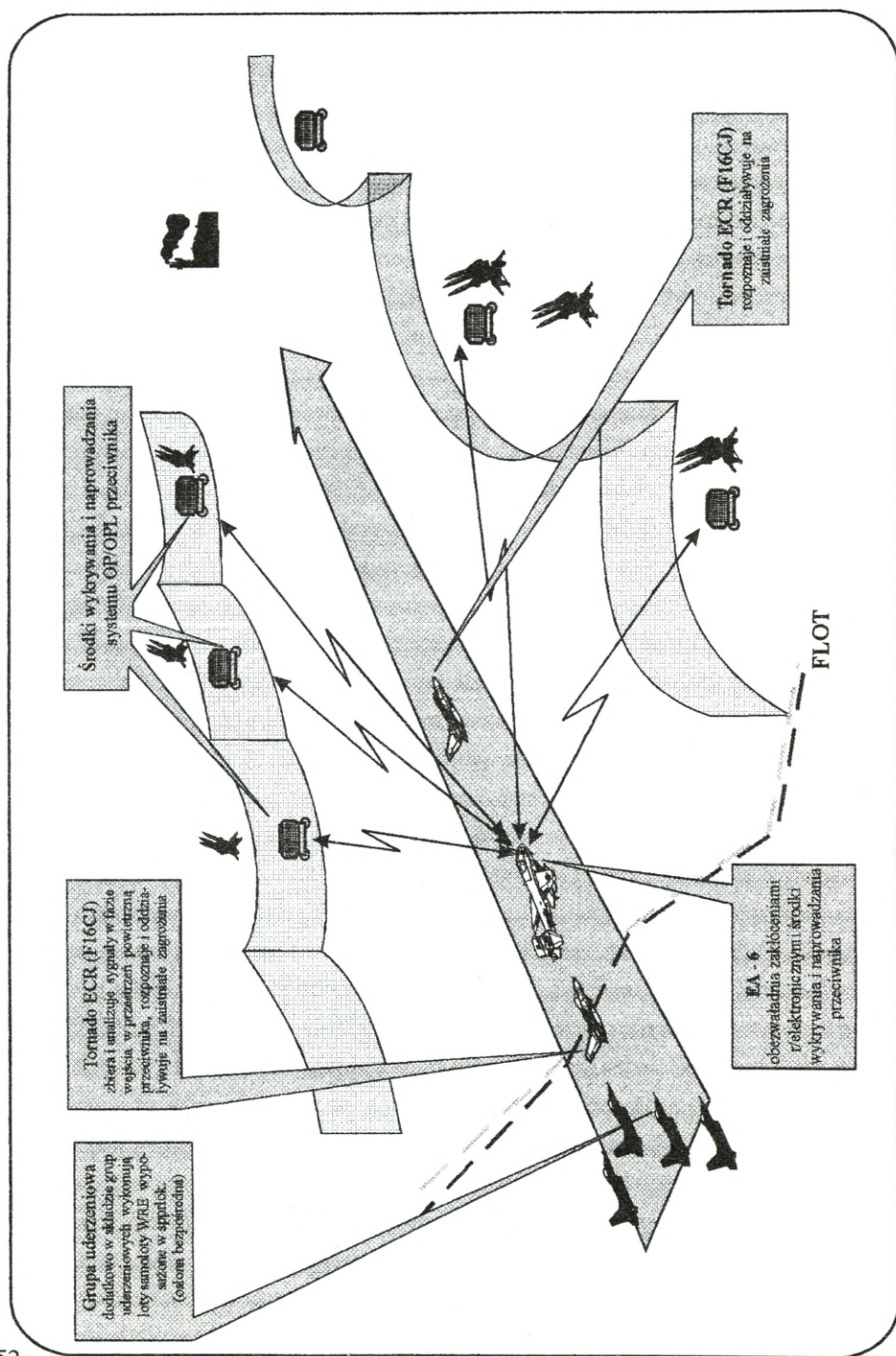
Lotnictwo wczesnego wykrywania i dowodzenia oparte jest obecnie na dwóch, wzajemnie uzupełniających się powietrznych systemach:

– **Airborne Warning and Control System (AWACS)**, którego działania ukierunkowane są na zdobywanie informacji, przede wszystkim o przeciwniku powietrznym na dalekich podejściach, w całym przedziale wysokości, a także prowadzeniu rozpoznania i określania aktywności aktywnych środków przeciwlotniczych przeciwnika;

– **Joint Surveillance and Target Attack Radar System (JSTARS)**, który jest przeznaczony do wykrywania, lokalizacji oraz identyfikacji i śledzenia obiektów naziemnych (w ograniczonym zakresie samolotów i śmigłowców), a także kierowania środkami rażenia „powietrze-powietrze” („ziemia-ziemia”).

Podczas planowania trasy lotu (**Flight Path**) lub stref wykonywania zadań (**Airborne Early Warning Orbit**) samolotów wczesnego wykrywania i dowodzenia, należy uwzględnić czynniki dotyczące:

– wymagań w zakresie rozpoznania i obserwacji (działania defensywne i ofensywne),



Rys. 2. Korytarz przelotu utworzony przez samoloty EW/SEAD dla samolotów myśliwsko-bombowych (wariant)

- potrzeb gromadzenia danych rozpoznawczych, geograficznych oraz uwarunkowań radiolokacyjnych terenu,
- poziomu ryzyka, określanego na podstawie zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych,
- ważności zadań realizowanych przez aktywne EW,
- dostępności własnych środków osłony oraz środków kontroli przestrzeni powietrznej,
- położenia stref własnych, aktywnych środków OP.

Samoloty systemu AWACS, w zależności od rozmachu połączonych działań powietrznych, a także złożoności sytuacji operacyjno-taktycznej mogą wspierać jednocześnie działania aktywnych środków obrony powietrznej i działania lotnictwa biorącego udział w ofensywnej walce z potencjałem powietrznym i lądowym (morskim) przeciwnika, jak również pozostałe samoloty wsparcia (samoloty EW, tankowania powietrznego czy też Combat SAR).

Samoloty systemu AWACS mogą być ponadto wykorzystane do dowodzenia lotnictwem myśliwskim (wykonującym zadania wymiatania lub towarzyszenia) przez bezpośrednie naprowadzanie go na wykryte cele powietrzne (**Close Control**), jak również do naprowadzania grupami uderzeniowymi, które będą otrzymywać informacje o sytuacji powietrznej (np. o położeniu w stosunku do ustalonych punktów odniesienia w terenie – **Bull's Eye Points**).

Misja rozpoznawcza samolotu AWACS rozpoczyna się już w dniu poprzedzającym jego realizację. Określa się wówczas zadania rozpoznawcze dla każdego samolotu (z zasady, w określonym obszarze wykonują zadania 2-3 samoloty E-3A/D), przydziela są rejony lotów (strefy dyżurowania) i trasy lotu. Ponadto ustala się zasady współdziałania pomiędzy samolotami w powietrzu, z naziemnymi stanowiskami dowodzenia, ich środkami radiolokacyjnymi oraz z wydzielonymi samolotami bojowymi, w rejonie ich oddziaływania operacyjnego.

Strefę dyżurowania samolotu systemu AWACS wyznacza się nad własnym terytorium, w odległości od 100 do 250 km od FLOT, a jej położenie w przestrzeni powietrznej każdorazowo określane jest w rozkazie o kontroli powietrznej (**ACO**). Pozwala to na wykrywanie obiektów powietrznych przeciwnika wykonujących lot na bardzo małej wysokości już na odległości do 400 km w głąb ugrupowania bojowego przeciwnika, a samoloty wykonujące lot na dużych i średnich wysokościach wykrywane są na odległości do 550 km. Trzy jednocześnie dyżurujące w powietrzu samoloty we wzajemnie zachodzących na siebie strefach dyżurowania, umożliwiają sprawowanie pełnej kontroli radiolokacyjnej obszaru operacyjnego zainteresowania.

Jeden samolot systemu AWACS, wykonujący lot na typowej dla niego wysokości 9000 m, zasięgiem swojego radaru pokrywa obszar o powierzchni ok. 320 000 tys. km²

i nieprzerwanie bada wiązką radiolokacyjną zarówno ziemię, jak i znajdującą się ponad nią przestrzeń powietrzną. Informacja o sytuacji powietrznej (w postaci znaczników) jest zobrazowana na tle wcześniej wprowadzonej mapy komputerowej pokazującej granice wód, charakterystyczne punkty orientacyjne, rejony zakazane itp. Równolegle jest ona przekazywana do głównych centrów dowodzenia i kierowania sił powietrznych, wojsk lądowych oraz sił morskich za pomocą systemu dystrybucji danych taktycznych JTIDS lub fonicznie, z wykorzystaniem łączności radiowej.

Fakt, iż w połączonych działaniach powietrznych bierze zazwyczaj udział kilkadziesiąt różnych typów samolotów (myśliwsko-bombowe, rozpoznawcze, myśliwskie, walki radioelektronicznej, tankowania w powietrzu) powoduje, iż samoloty wczesnego wykrywania są szczególnie ważnym źródłem informacji zarówno o środkach własnych, jak i przeciwnika.

Samoloty systemu AWACS zabezpieczają lotnictwo, realizujące zadania tak o charakterze ogniowym, jak i wsparcia, w następującym zakresie (w zależności od położenia strefy dyżurowania samolotu E-3A, profilu lotu i geograficznych właściwości terenu):

a) podczas dolotu ugrupowania bojowego do FLOT:

- nadzoru grup uderzeniowych (przebieg startów samolotów bojowych, ewentualne problemy w locie i w rejonach zbiórek),
- rozwiązywania problemów powstałych w czasie lotu pomiędzy poszczególnymi grupami uderzeniowymi,
- aktualizacji informacji dotyczących położenia i aktywności środków OP/OPL przeciwnika oraz koordynacji przejścia przez własne strefy odpowiedzialności lotnictwa myśliwskiego i wojsk raketowych (wyłączając przenośne środki plot wojsk lądowych).

b) nad terytorium przeciwnika:

- położenia samolotów względem przyjętego punktu odniesienia,
- danych o zagrożeniu ze strony aktywnych środków OP/OPL przeciwnika,
- informacji o własnych samolotach, znajdujących się w bezpośredniej odległości (np. myśliwce powracające do ugrupowania) oraz danych o aktywnych środkach OP/OPL przeciwnika.

c) w rejonie obiektu działań (nad celem): informacji dotyczących wykonania uderzeń oraz przekazywania wiadomości o rezultatach uderzeń.

d) podczas powrotu nad własne terytorium:

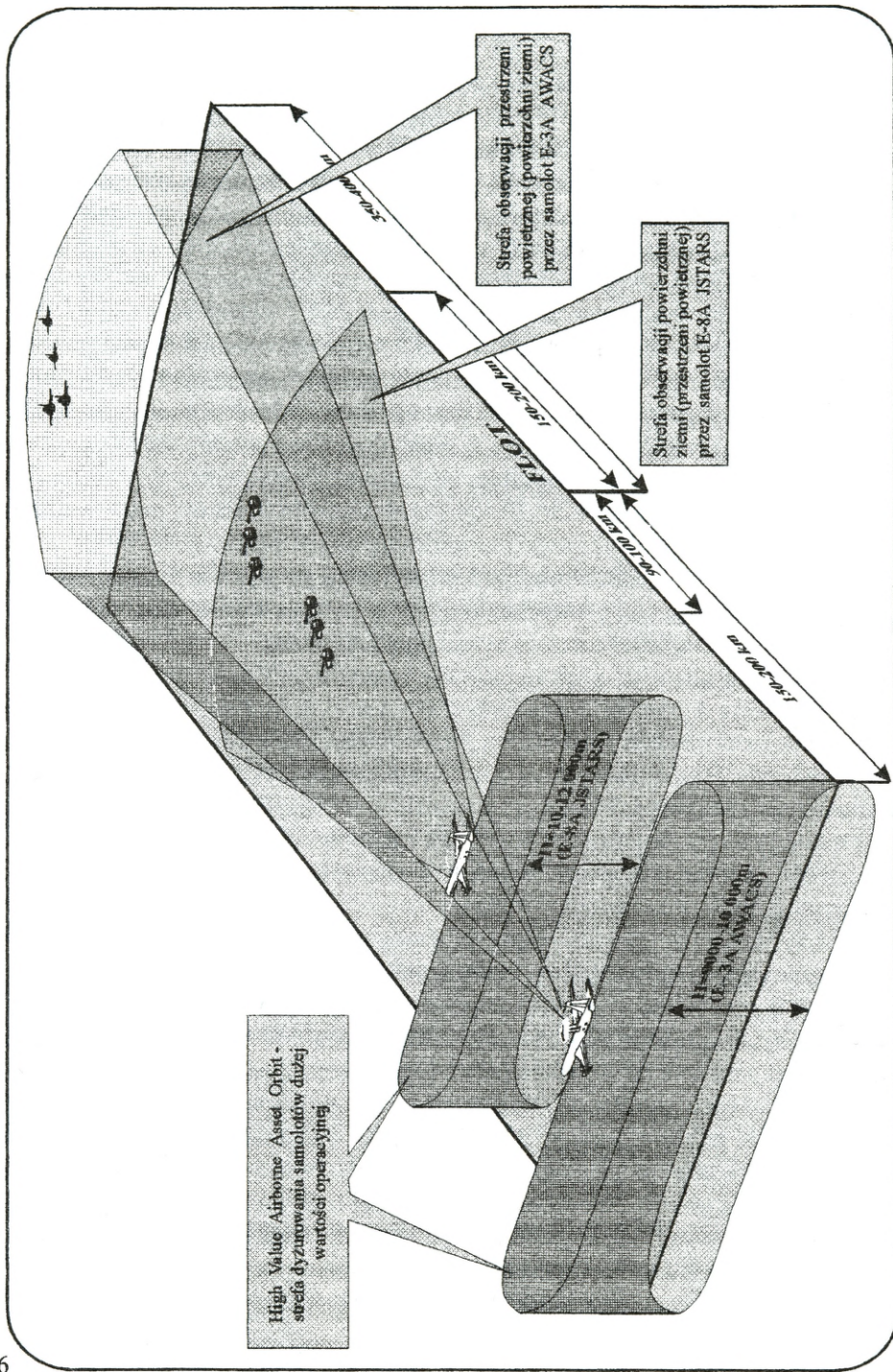
- położenia własnych samolotów myśliwskich,
- pomocy załogom zmuszonych do zmiany trasy lotu (skierowanie do następnego punktu wylotu),
- informacji dla własnych aktywnych środków OP/OPL o powracających z misji samolotach,
- przekazania informacji o stanie lotnisk zapasowych i stanie pogody w ich rejonie,

- koordynacji tankowania powietrznego,
- zbierania i przekazywania meldunków z lotu oraz pomocy załogom uszkodzonych samolotów oraz koordynacji działań środków Combat SAR.

System JSTARS jest przeznaczony do wsparcia działań lotnictwa uderzeniowego, realizującego zadania w ramach ofensywnego wsparcia lotniczego. System ten uważany jest za uzupełnienie systemu AWACS, gdyż jest w stanie wykrywać również samoloty, które podobnie jak śmigłowce wykonują loty na niskiej wysokości i z niewielką prędkością. Ponadto umożliwia on radiolokacyjne wykrywanie, klasyfikację i śledzenie broni pancerniej (zmechanizowanej) na całą głębokość operacyjnego ugrupowania wojsk przeciwnika oraz bieżące określanie położenia ruchomych i stacjonarnych obiektów z dokładnością umożliwiającą ich szybkie niszczenie za pomocą konwencjonalnych środków rażenia klasy „powietrze-ziemia” („ziemia-ziemia”), bez względu na warunki atmosferyczne i porę doby (system rozpoznawczo-uderzeniowy). System ten posiada możliwości wykrywania, klasyfikacji i śledzenia sił i środków przeciwnika na całą głębokość operacyjno-taktycznego ugrupowania wojsk przeciwnika w pasie jednego-dwóch korpusów oraz nadzorowania działań własnych wojsk w rozpoznawanym terenie. System ten koordynuje prowadzenie ognia w jednym czasie przez różne środki, z różnych kierunków w zależności od sytuacji na polu walki.

Zasadniczym sposobem działań samolotów systemu JSTARS jest dyżurowanie w strefie (**High Value Airborne Asset Orbit- HVAAO**) rozmieszczonej w głębi własnego ugrupowania bojowego (patrz rys. 3). W zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej, potrzeb informacyjnych, a także radiolokacyjnych właściwości terenu, strefę dyżurowania samolotów E-8 rozmieszcza się w odległości około 100 km od linii styczności bojowej wojsk, w której wykonują lot na wysokości od 10 000 do 12 000 m. Położenie strefy dyżurowania podawane jest w rozkazie o kontroli przestrzeni powietrznej.

Samoloty systemu JSTARS osłaniane są przez samoloty myśliwskie realizujące zadania w ogólnym systemie obrony powietrznej. Jednak w złożonej sytuacji powietrznej do osłony samolotów JSTARS mogą zostać wydzielone dodatkowe samoloty myśliwskie osłony bezpośredniej. Czas patrolowania samolotu JSTARS wynosi od 8 do 11 godzin (bez tankowania w powietrzu) lub 20 godzin z jednorazowym tankowaniem w powietrzu. Jeden samolot JSTARS ma możliwość współpracy z 15 naziemnymi stacjami systemu odbioru danych, z których każda może naprowadzić samolot do wyznaczonego rejonu w celu prowadzenia rozpoznania i obserwacji określonego obszaru lub obiektów na potrzeby poszczególnych szczebli dowodzenia wojsk lądowych lub też w celu wypracowania danych niezbędnych dla realizacji zadań ogniowych przez lotnictwo uderzeniowe i naziemne środki artyleryjsko-rakietowe.



Rys. 3. Sposób użycia samolotów wczesnego wykrywania i dowodzenia (wariant)

2.3. Sposoby użycia lotnictwa rozpoznawczego

Taktyczne rozpoznanie powietrzne, w zależności od czasu i celu, w jakim jest prowadzone, dzieli się na poszukujące (wstępne), selektywne, bezpośrednie i kontrolne.

Rozpoznanie poszukujące (wstępne) prowadzi się w okresie przygotowania do działań (niektóre elementy są wykonywane już w czasie pokoju) oraz w toku prowadzenia operacji. Głównym jego celem jest zdobycie informacji o rozmieszczeniu wojsk i wykrycie ważnych obiektów do uderzeń, w tym głównie obiektów obrony powietrznej i przeciwlotniczej oraz środków przenoszenia broni jądrowej. Podczas poszukiwania określa się dokładnie współrzędne obiektu i wykonuje zdjęcia lotnicze.

Rozpoznanie selektywne (poprzedzające) prowadzi się w celu kontroli stanu wykrytych uprzednio obiektów. Prowadzi się je ze zmiennym natężeniem, by zapewnić stałą obserwację obiektów i ich wykorzystania operacyjnego, określić celowość i czas wykonywania uderzenia.

Rozpoznanie bezpośrednie prowadzi się na kilkanaście minut (zwykle na 15-20 minut) przed wykonaniem uderzenia lotniczego lub raketowego, w celu dodatkowego ustalenia stanu obiektu i celowości wykonania uderzenia w danym czasie oraz rozpoznania sytuacji powietrznej i pogody na trasie lotu taktycznych grup bojowych.

Rozpoznanie kontrolne prowadzi się w kilka minut po wykonaniu konwencjonalnego uderzenia lotniczego.

W zależności od złożoności sytuacji operacyjno-taktycznej, ważności obiektu uderzenia i jego charakterystyki, a także dostępności wyspecjalizowanych środków rozpoznawczych, rozpoznanie bezpośrednie na korzyść grup uderzeniowych w połączonych działaniach powietrznych może być realizowane albo przez załogi samolotów wielozadaniowych tej samej eskadry (**Attack – Attack Interface – AAI**) lub załogi wyspecjalizowanych samolotów rozpoznawczych (**Recce – Attack Interface – RAI**). Podczas planowania działań lotnictwa rozpoznawczego określa się wiele elementów, mających decydujący wpływ na efektywność misji zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych. Tymi elementami są:

– **punkt kontrolny (Contact Point – CP)**, który wyznacza się dla zapewnienia najlepszych warunków przekazu i odbioru meldunku rozpoznawczego przez grupę uderzeniową. W zależności od sytuacji w zakresie walki radioelektronicznej, a co za tym idzie możliwości zakłóceń środków łączności (dystrybucji danych), punkt ten wyznacza się możliwie blisko planowanej trasy lotu grup uderzeniowych. W celu uniknięcia kolizji należy planować trasy samolotów rozpoznawczych tak, aby nie przecinały tras grupy uderzeniowej;

– **czas (Timing)**, który określa przedział czasowy realizacji rozpoznania bezpośredniego, z uwzględnieniem czasu niezbędnego na przekazanie informacji rozpoznawczych i wykonania manewru przez grupę (grupy) uderzeniową;

– **skoordynowanie działań poszczególnych elementów ugrupowania rozpoznawczo-uderzeniowego (Recce Attack Coordination)**. Kilkuminutowe poprzedzenie grupy uderzeniowej działaniami samolotów rozpoznawczych nie tylko naraża je na niebezpieczeństwo ze strony LM przeciwnika, ale także alarmuje obronę powietrzną samego obiektu. W określonej sytuacji taktycznej może to uniemożliwić wykonanie skutecznego, a przy tym i bezpiecznego ataku przez samoloty myśliwsko-bombowe. Należy wówczas rozważyć, w zależności od rodzaju obiektu, a głównie jego „inercji czasowej”, możliwość zwiększenia odstępu czasowego (od 15 do 20-30 min) pomiędzy wykonaniem rozpoznania bezpośredniego a uderzeniem. W takiej sytuacji samoloty „prowadzące” (rozpoznawcze) nie powinny być oddzielane od ugrupowania bojowego, lecz wykonywać lot przed zespołem samolotów uderzeniowych, co zapewni im taką samą osłonę samolotów myśliwskich, jaką posiadają pozostałe samoloty ugrupowania bojowego;

– **obiekt zapasowy (Alternate DMPI's)**, który wyznacza się na wypadek, gdyby samoloty rozpoznawcze (z powodu ich zestrzelenia, awarii, niewykrycia obiektu lub uszkodzenia systemu łączności) nie były zdolne do przekazania grupie uderzeniowej informacji, umożliwiającej wypracowanie danych do ataku.

W ramach planowania misji **Attack – Attack Infrface / Recce – Attack Interface – RAI** koordynacji wymagają następujące dane: kryptonim i bazy lotnicze samolotów rozpoznawczych, czas rozpoczęcia transmisji danych z rozpoznania, punkty kontrolne dla przekazywania danych, sposoby wywołania przez samoloty rozpoznawcze, kod systemu łączności utajnionej, główną i zapasową częstotliwość radiową, sposób potwierdzenia otrzymanych informacji przez prowadzących grupy uderzeniowe oraz opis celu lub inne niezbędne informacje.

Misje AAI/RAI będą realizowane głównie w następujących elementach operacji połączonych:

– walka o przewagę w powietrzu (Offesive Counter Air – OCA). Celem misji rozpoznawczej będzie dostarczanie załogom uderzeniowym użytecznych i aktualnych informacji przede wszystkim o dyslokacji i działaniach lotnictwa przeciwnika, informacji o systemie rozpoznania i dowodzenia lotnictwem i OP, a także informacji dotyczących infrastruktury lotniskowej;

– lotnicza izolacja rejonu działań bojowych (Air Interdiction – AI). Celem misji rozpoznawczej będzie dostarczanie załogom uderzeniowym informacji przede wszystkim o obiektach mobilnych, jak: oddziały i pododdziały wojsk, miejsca koncentracji

sprzętu, lądowiska, stanowiska ogniowe raket operacyjno-taktycznych przeprawy, punkty oporu, ruchome stanowiska dowodzenia itp.

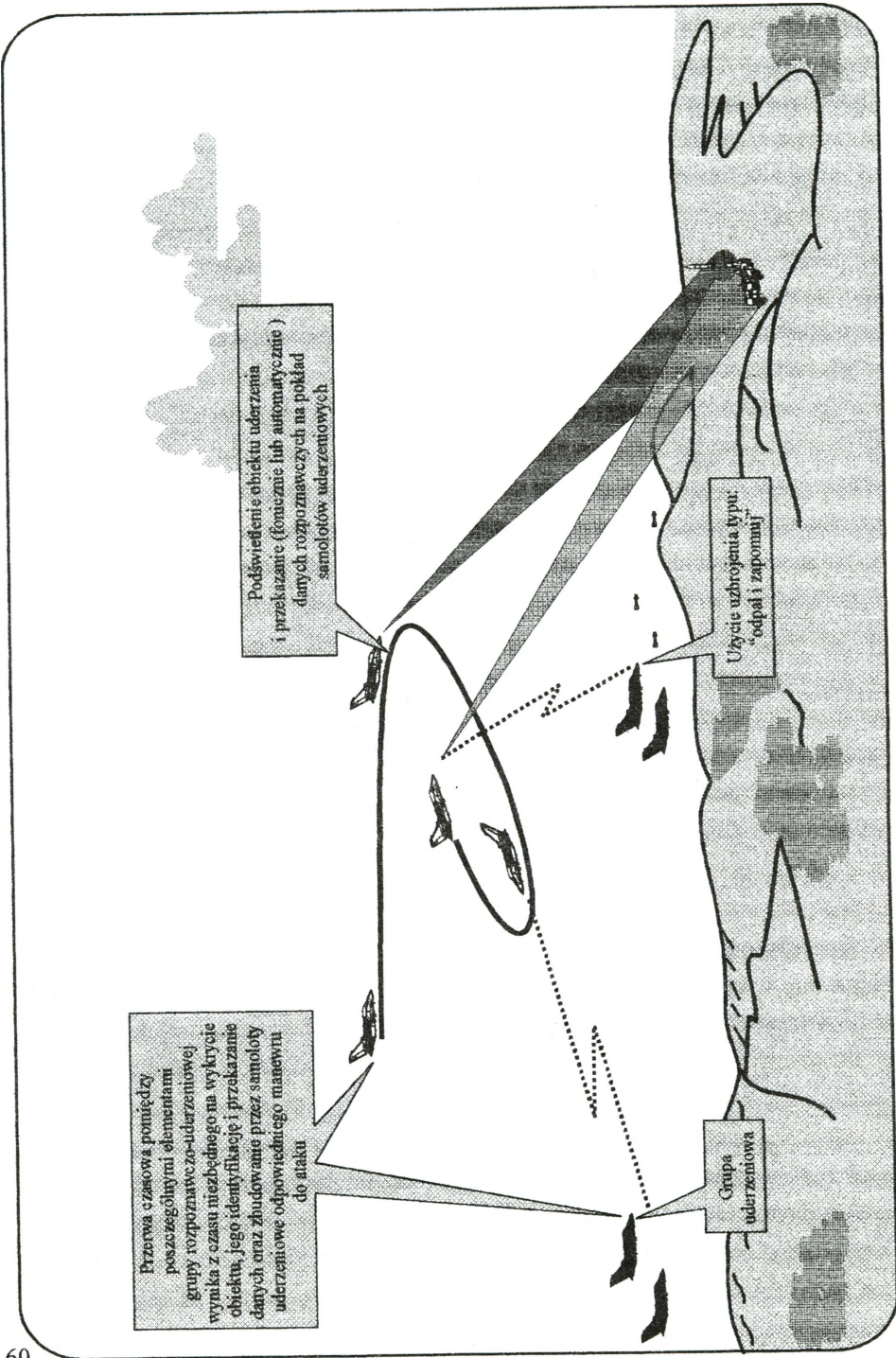
Przekazywanie informacji rozpoznawczej (Transmission of the Recce Air Briefing) może odbywać się zarówno „fonicznie”, jak i za pomocą automatycznych systemów transmisji. Meldunek radiowy (**Recce Air Brief**) zawiera m.in. kryptonim samolotu rozpoznawczego i dowódcy grupy uderzeniowej, pozycję każdego obiektu, kierunek przemieszczania się oraz pogodę w rejonie działań. W działaniach bojowych są następujące metody transmisji:

- **bezpośrednią**, w której bezpośredni jest kontakt pomiędzy załogami samolotów rozpoznawczych a załogami samolotów uderzeniowych,
- **pośrednią**, z wykorzystaniem retlanslacji (inny samolot bojowy, samolot AWACS, stacja naziemna). Wadą tej metody jest jednak możliwość występowania zbyt dużych opóźnień w przekazie oraz przekłamania informacji.

Charakterystyczną cechą połączonych działań powietrznych jest ściśle współdziałanie i zgranie w czasie działań załóg samolotów rozpoznawczych i lotnictwa uderzeniowego. Rola tych czynników wzrasta w miarę zbliżania się samolotów uderzeniowych do obiektów działań. Pożądane jest, aby współrzędne obiektu, a także parametry manewrów do wykonania ataku, były na bieżąco korygowane i przesyłane na pokład samolotu uderzeniowego.

Przekazana na czas, precyzyjna informacja o obiektach uderzeń, pozwoli załogom samolotów uderzeniowych wykonać atak z pierwszego zajścia, bez wcześniejszego przygotowania, dzięki czemu zmniejsza się prawdopodobieństwo zniszczenia samolotów przez środki OPL przeciwnika. Ścisłe zgranie działań samolotów rozpoznawczych z samolotami uderzeniowymi jest szczególnie ważne podczas stosowania broni precyzyjnej z półaktywnym systemem naprowadzania. W tym przypadku konieczne jest ciągłe „elektroniczne” podświetlanie celu, co uniemożliwia atakującym samolotom wykorzystanie w pełnym zakresie sposobu ataku „odpal i zapomnij” i znacznie ogranicza ich pole manewru. Sytuacja ta doprowadziła do zmian w hierarchii ważności zadań, realizowanych przez lotnictwo rozpoznawcze, na korzyść bezpośredniego rozpoznania i naprowadzania lotnictwa uderzeniowego na wyznaczone obiekty.

W ramach bezpośredniego rozpoznania samolot rozpoznawczy, realizujący wszystkie przedsięwzięcia, mające na celu skryte podejście do obiektu uderzenia, leci w kierunku wyznaczonego celu z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do samolotów uderzeniowych i pozostaje w jego rejonie w czasie wykonywania uderzenia (wskazuje i podświetla cel). Jednakże, konieczność stosunkowo długiego przebywania samolotów rozpoznawczych nad celem i ograniczenia w wykonywaniu manewrów podczas podświetlania celów, nie pozwalają na wykorzystanie powyższego sposobu w warunkach silnej OPL (patrz rys. 4).



Rys. 4. Sposób użycia samolotów rozpoznawczych na korzyść grup uderzeniowych (Rece - Attack Interface) - wariant

Mimo nasycenia samolotów rozpoznawczych różnorodną aparaturą rozpoznawczą, nie rezygnuje się ze wzrokowego poszukiwania obiektów. Sposób ten pozostaje w dalszym ciągu niezastąpiony podczas poszukiwania obiektów zamaskowanych oraz podczas wykorzystywania przez przeciwnika celów pozornych.

Elementem odgrywającym istotną rolę przy wykorzystaniu rezultatów rozpoznania, na korzyść grup uderzeniowych w operacjach połączonych, jest szybkość przesyłania danych z rozpoznania na naziemne stanowisko dowodzenia lub bezpośrednio na pokłady samolotów. Czas ten musi zabezpieczyć cykl „rozpoznanie – porażenie”, co oznacza, że uderzenie na obiekt powinno być wykonane przed zmianą jego położenia. W związku z tym czas potrzebny do zdobycia i przesłania danych powinien zawierać się w zakresie od kilkudziesięciu sekund do kilku minut.

Lotnictwo rozpoznawcze, działające w połączonych działaniach powietrznych, prowadzi działania następującymi sposobami:

– **rozpoznanie wzrokowe** – prowadzone przez załogi samolotów rozpoznawczych oraz załogi innych rodzajów lotnictwa wykonujących zadania bojowe. Pomimo uzależnienia od warunków atmosferycznych, pory doby oraz potrzeby bardzo dobrego wykształcenia załóg, posiada istotne znaczenie w prowadzeniu działań. Jest jednak traktowane jako uzupełniające;

– **rozpoznanie fotograficzne** – uważane za jeden z bardziej wiarygodnych sposobów rozpoznania, lecz uzależnione od warunków atmosferycznych, pory doby, a także ewentualnego oddziaływania środków OPL rozpoznawanych obiektów. Stosowane jest w celu otrzymania udokumentowanych informacji, zarówno o rozpoznawanych obiektach przeciwnika planowanych wcześniej, jak i nowo wykrytych;

– **rozpoznanie termalne (w podczerwieni)** – charakteryzuje się dużą niezawodnością oraz rozdzielczością obrazu. Jego zasadniczą zaletą, w stosunku do rozpoznania fotograficznego, jest mniejsza zależność od warunków meteorologicznych, pory doby oraz maskowania obiektów. Wykorzystywane jest przede wszystkim do oceny skutków uderzeń, a także rozpoznania położenia przeciwnika;

– **rozpoznanie radioelektroniczne** – prowadzone za pomocą urządzeń wykrywających promieniowanie elektromagnetyczne z lokalizacją ich źródeł. Urządzenia te mogą określać parametry ich pracy, a nawet konkretny typ stacji. Jakkolwiek rozpoznanie radioelektroniczne jest jednym z najistotniejszych elementów ogniowego obezwładniania naziemnego systemu OP przeciwnika (SEAD), to jednak jego podstawowym zadaniem jest prowadzenie rozpoznania pracujących urządzeń radioelektronicznych przeciwnika. Jest ono także stosowane do potwierdzenia lub uszczegółowienia wyników rozpoznania prowadzonego innymi sposobami (np. potwierdzenie pracy wykrytych fotograficznie lub wzrokowo stacji radiolokacyjnych). Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzi się również za pomocą pokładowych stacji radiolokacyjnych,

które są niezależne od warunków atmosferycznych, mają bardzo duży zasięg, ale posiadają stosunkowo niską rozdzielczość obrazu w porównaniu z innymi środkami rozpoznania. Należy jednak mieć na uwadze, że istnieje możliwość zakłócenia pracy tych stacji przez środki walki radioelektronicznej.

2. 4. Sposoby użycia lotnictwa tankowania w powietrzu

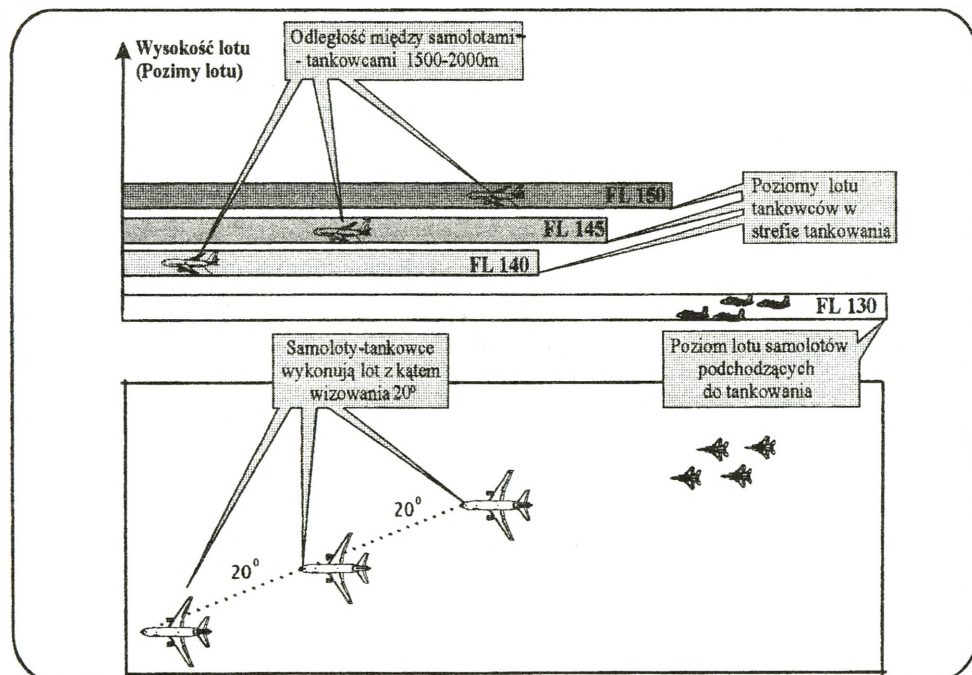
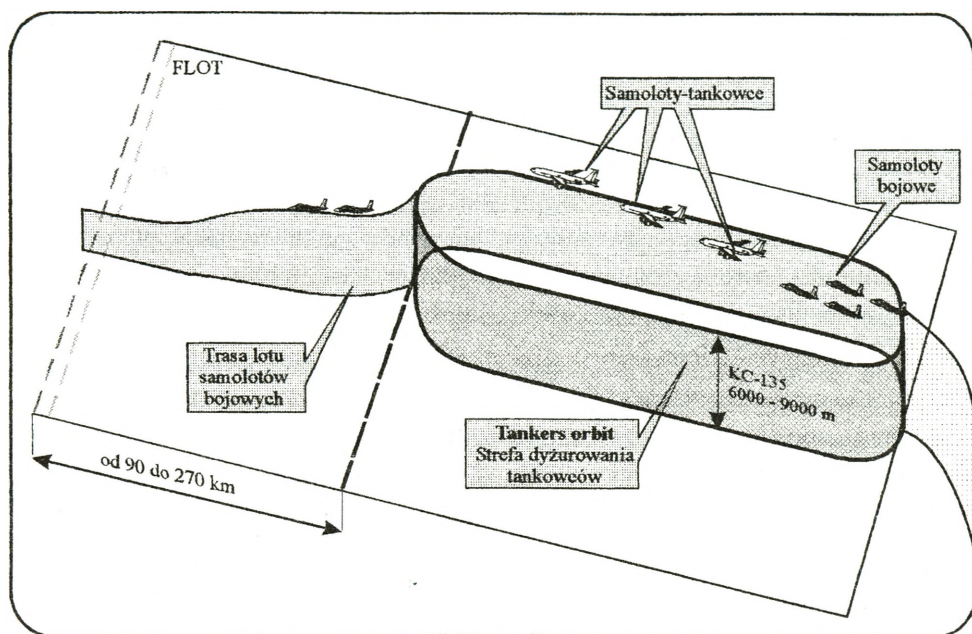
Tankowanie powietrzne realizowane jest jednym z dwóch zasadniczych sposobów:

- tankowanie w wyznaczonych strefach (**Restricted Operations Zones – ROZ**),
- tankowanie po trasie lotu (**Tanker Tow**).

Wybór jednego z przedstawionych sposobów tankowania w powietrzu zależy od wielu czynników, z których do najważniejszych należą:

- liczba i możliwości bojowe samolotów tankowania powietrzego,
- zapotrzebowanie innych rodzajów lotnictwa na tankowanie powietrzne,
- charakter i rodzaj przewidywanych działań,
- głębokość działań bojowych lotnictwa bojowego,
- długotrwałość dyżurowania lotnictwa myśliwskiego w strefach,
- rozmieszczenie lotnisk bazowania lotnictwa bojowego i samolotów tankowania powietrzego.

Tankowanie w wyznaczonych strefach, w zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej, prowadzone jest zarówno przed wejściem samolotów lotnictwa bojowego w przestrzeń powietrzną przeciwnika przed wykonaniem zadania, jak i podczas powrotu na lotniska bazowania. Samoloty-tankowce, realizując zadania tym sposobem, dyżurują zwykle na lotniskach, a po starcie „wychodzą” w wyznaczony rejon spotkania z samolotami lotnictwa bojowego. Sposób ten będzie stosowany wówczas, gdy zachodzi konieczność zwiększenia ładunku bojowego samolotów uderzeniowych oraz gdy trasa lotu przechodzi w pobliżu lotnisk bazowania samolotów tankowania powietrzego. W przypadku jednak, gdy na trasie przelotu lotnictwa nie ma lotnisk, na których mogłyby bazować tankowce powietrzne, wówczas te samoloty i samoloty wykonujące zadania ogniowe lub wsparcia, startują z tego samego lotniska. Pierwsze startują tankowce, następnie w określonych przerwach czasowych (czas potrzebny na start, manewr, realizację procedury spotkaniowej, tankowanie) startują samoloty innych rodzajów lotnictwa, które doganiają samoloty tankowania powietrzego i spotykają się z nimi w obliczonym wcześniej punkcie (patrz rys. 5). Samoloty tankowania powietrzego, jako obiekt powietrzny o wysokim poziomie wykrycia i niskim poziomie środków samoobrony, są szczególnie narażone na oddziaływanie przeciwnika.



Rys. 5. Tankowanie samolotów w strefie tankowania (wariant)

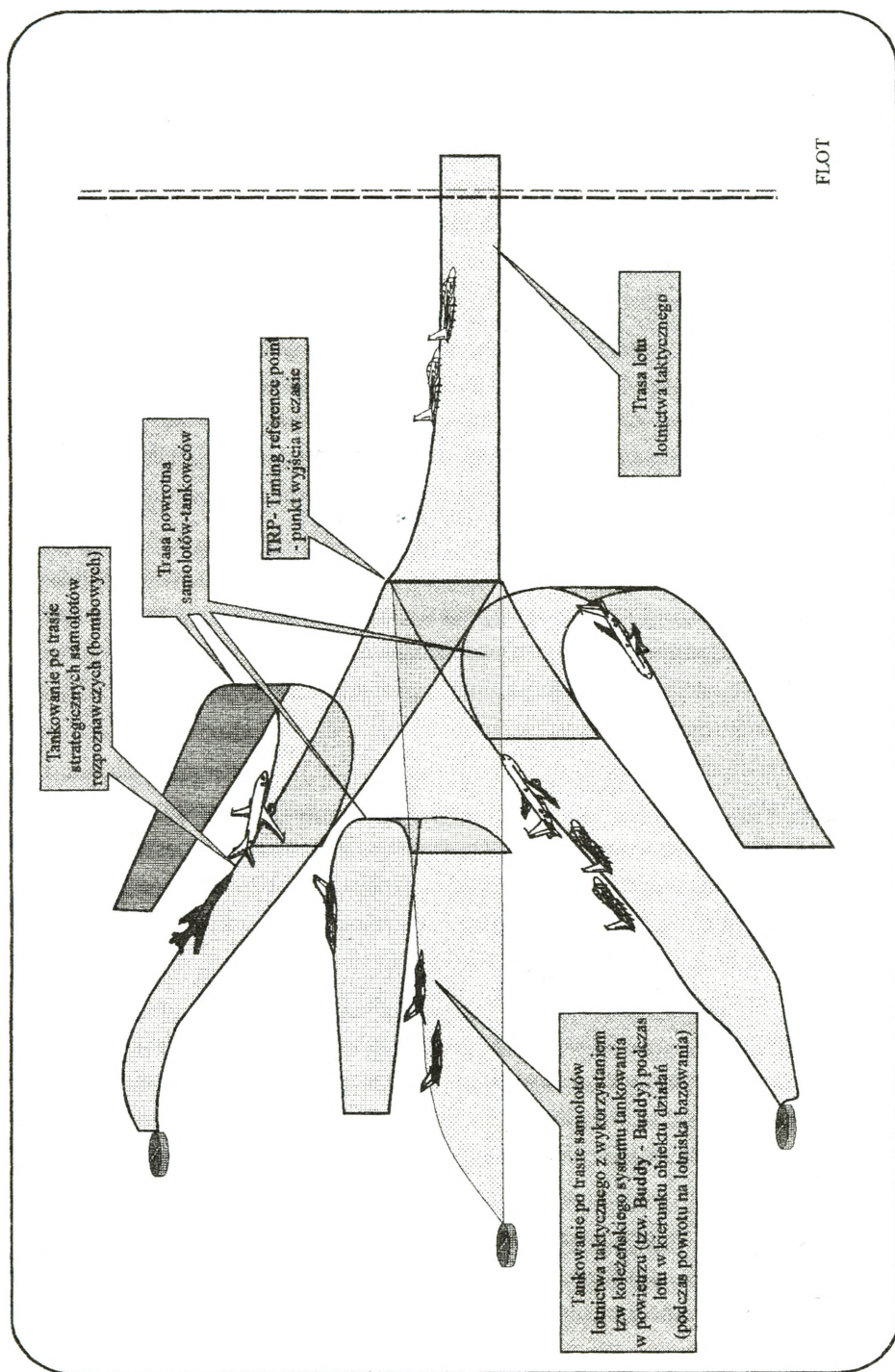
Dlatego dla zapewnienia samolotom tankowania w powietrzu bezpieczeństwa oraz swobody działań, strefy tankowania rozmieszcza się zazwyczaj w takiej odległości od FLOT, która uniemożliwi zastosowanie przez przeciwnika naziemnych zestawów przeciwlotniczych oraz pozwoli na bezpieczne oddalenie się w głąb własnego terytorium w przypadku nagłego pojawienia się zagrożenia ze strony samolotów myśliwskich przeciwnika. Strefy dyżurowania samolotów tankowania (AAW ROZ) rozmieszcza się w odległości 90-270 km od linii styczności bojowej wojsk.

Tankowanie po trasie lotu odbywa się z reguły przy wykorzystaniu samolotu tego samego typu, jednak specjalnie wyposażonego w dodatkowe, podwieszane zbiorniki paliwa i instalację do jego przetaczania w powietrzu. Ze względu jednak na stosunkowo niewielką pojemność dodatkowych zbiorników paliwa oraz ograniczeń instalacji do tankowania w powietrzu, istnieje konieczność dokładnego planowania takich tankowań i nie ma możliwości tankowania „na żądanie”. Samoloty-tankowce, realizujące zadania tym sposobem, wykonują lot we wspólnym ugrupowaniu z samolotami uderzeniowymi (myśliwskimi, rozpoznawczymi, transportowymi). Samo przekazanie paliwa odbywa się z reguły nad własnym terytorium, a ze względu na konieczność zachowania określonych parametrów lotu (lot prostoliniowy, z ograniczonymi możliwościami manewrowymi i stałą prędkością) powinno zakończyć się przed wejściem samolotów w strefę oddziaływania środków przeciwlotniczych przeciwnika. Po oddaniu paliwa samoloty-tankowce wracają do baz macierzystych lub innych baz, wskazanych odpowiednim rozkazem lub zarządzeniem. Ten sam sposób działań będzie wykorzystywało lotnictwo tankowania powietrznego podczas zabezpieczenia działań bojowych strategicznego lotnictwa rozpoznawczego i uderzeniowego (patrz rys. 6).

Tankowanie w powietrzu, w połączonych działaniach powietrznych, z uwagi na swoją złożoność narzuca obowiązek przestrzegania szeregu zasad i warunków bezpieczeństwa. Z reguły wymaga ono obszernego, a przy tym bardzo precyzyjnego planowania. Proces ten rozpoczyna się zwykle od wyboru właściwego typu tankowca, a co się z tym wiąże systemu tankowania, wyboru optymalnej trasy (stref tankowania) do wykonania działań, lotnisk zapasowych, a także określenie procedur spotkaniowych i warunków bezpieczeństwa podczas ich wykonywania.

Kryteria poszczególnych procedur spotkaniowych samolotów-tankowców z samolotami tankowanymi obejmują m.in.:

– **określenie separacji wysokości**, w której samoloty tankowane zwykle dołączają z dołu i zachowują 300 m separacji wysokości. W przypadku, gdy zaplanowane poziomy lotu okażą się nieodpowiednie do sytuacji operacyjno-taktycznej oraz warunków atmosferycznych, dowódca tankowca wybiera inne poziomy zapewniające powodzenie wykonywania procedury spotkaniowej. Obowiązuje jednak zasada, że zmiana poziomów lotu wykonywana jest tylko wówczas, gdy zarówno samoloty, jak i naziemne



Rys. 6. Schemat przebiegu tankowania w powietrzu sposobem „po trasie” (wariant)

stacje radiolokacyjne, biorące udział w działaniach tankowania, posiadają informacje o proponowanej zmianie oraz gdy organa kontroli ruchu lotniczego zarezerwowały niezbędną przestrzeń powietrzną;

- **określenie prędkości** – prędkość tankowca podczas zbliżania i kontaktu jest przeważnie równa prędkości przewidywanej podczas tankowania. Zwykle ustalona jest optymalnie pod względem osiągow samolotu tankującego podczas wykonywania operacji tankowania w powietrzu;

- **określenie kątów przechylenia w zakręcie** – w czasie prowadzenia tankowania powietrznego, tankowce wykonują zakręt z przechyleniem 25° podczas wszystkich procedur spotkaniowych (zawsze, jeśli jest to tylko możliwe). W przypadku mocno obciążonych tankowców turbośmigłowych może się okazać, że kąt 25° jest nieosiągalny, z tego względu dopuszczalne jest wykonywanie zakrętu z przechyleniem 15° ;

- **określenie odległości po wykonaniu procedury spotkaniowej**;

- **ustalenie ścieżki pogoni i orbity**, które określa się podczas planowania tankowania w powietrzu. Ma to na celu dostosowanie się do czynności wykonywanych przez samolot tankujący.

Sposób zbliżania się samolotu-odbiorcy do samolotu-tankowca jest realizowany według jednej z sześciu podstawowych procedur spotkaniowych. Są nimi:

- **procedura spotkaniowa „ALFA”**, której istota polega na kierowaniu jej przebiegiem stacją radarową umieszczoną na ziemi, w powietrzu lub na okręcie. Zwykle samolot tankujący naprowadzany jest na tankowiec przez stacje naziemne, natomiast w przypadku zbyt szybkiego zbliżania się samolotu tankującego do samolotu-cysterny, proces zbliżania kontrolowany jest przez operatora tankowca. Najważniejsze w tej procedurze jest dokładne naprowadzanie, które powinno zapewnić zbliżenie się samolotu tankującego na odległość 1850m od tankowca lub na odległość kontaktu wzrokowego;

- **procedura spotkaniowa „BRAVO”**, która polega na spotkaniu się samolotów tankujących z tankowcem na kursach przeciwnych, bez udziału pokładowych stacji radiolokacyjnych. Procedura ta jest szczególnie użyteczna dla większych lub uszkodzonych podczas działań bojowych samolotów tankujących, ponieważ wszystkie zakręty podczas tankowania wykonuje samolot cysterna;

- **procedura spotkaniowa „CHARLIE”**, która w odróżnieniu od poprzedniej polega na kierowaniu jej przebiegiem przez samoloty tankujące, posiadające sprawne pokładowe stacje radiolokacyjne. Pilot samolotu tankującego się, w odpowiednim czasie, przejmuje dowodzenie od dowódcy tankowca i bierze na siebie całkowitą odpowiedzialność za prawidłowe jej wykonanie;

- **procedura spotkaniowa „DELTA”**, której istota polega na zbliżaniu się samolotów tankujących do przesuniętego w bok tankowca na kursie spotkaniowym. Jest ona alternatywą dla procedur spotkaniowych na przeciwnych kursach;

– **procedura spotkaniowa „ECHO”**, która polega na tym, że samoloty tankujące mogą spotkać się z tankowcem w określonym obszarze bez względu na kierunek podejścia. Spotkanie takie następuje o każdej pełnej godzinie i co każde 15 min w określonym wcześniej punkcie spotkania;

– **procedura spotkaniowa „FOXTROT-A”**, której istotą jest to, że tankowiec startuje przed samolotem tankującym, a do spotkania dochodzi w czasie wznoszenia, gdy osiągnie on najwyższy wcześniej określony punkt. Może ona być używana przy relatywnie złych warunkach atmosferycznych panujących na lotnisku;

– **procedura spotkaniowa „FOXTROT-B”**; istotą tej procedury jest to, że spotkanie się samolotu tankującego z tankowcem następuje w czasie wykonywania przez tankowiec kręgów nad lotniskiem. Procedura ta wykonywana jest tylko przy zachowaniu widzialności wzrokowej.

Dla zapewnienia optymalnych warunków bezpieczeństwa, w ramach procedur spotkaniowych samolotów tankujących i tankowanych, zarówno w dzień, jak i w nocy, stosuje się ponadto system świateł, odpowiedni system znaków namalowanych na tankowcu oraz pokładowe urządzenia radioelektroniczne. Po zakończeniu operacji tankowania w powietrzu załoga samolotu tankującego podaje załodze samolotu tankowanego aktualne miejsce położenia obu samolotów w stosunku do zaplanowanego punktu zakończenia tankowania, kurs i odległość do kolejnego punktu orientacyjnego lub lotniska, a także warunki meteorologiczne na trasie i inne niezbędne dane informacyjne.

2.5. Sposoby użycia lotnictwa transportowego

Sposób wykonania każdego zadania przez lotnictwo transportowe jest różny i zależy od wielu czynników, z których do podstawowych należy zaliczyć: skład grup samolotów przeznaczonych do wykonania zadania oraz metody dostarczania ładunku.

W zależności od wielkości grup samolotów transportowych lub zamierzonych i wymuszonych odstępów czasowych wykonania poszczególnych przewozów, lotnictwo transportowe w operacjach połączonych stosuje następujące sposoby działań bojowych:

- **przewozy jednoczesne** (jednorejsowe),
- **przewozy kolejne** (wielorejsowe).

Przewozy jednoczesne polegają na wykonaniu zadania przez lotnictwo transportowe całością (większością) sił podczas jednego lotu, w jak najkrótszym czasie, zarówno w dzień, jak i w nocy. Sposób ten wykorzystywany jest najczęściej do: desantowania taktycznych i operacyjno-taktycznych desantów powietrznych, przewozu wojsk w celu zamknięcia wyłomów powstałych w wyniku uderzeń bronią precyzyjne-

go rażenia oraz dostarczania sił i środków do walki z desantami przeciwnika itp. Stosowanie tego sposobu stwarza możliwość dostarczania określonych ładunków maksymalnie szybko, jednak jego zastosowanie może być w znacznym stopniu ograniczone trudnymi warunkami atmosferycznymi, warunkami bazowania, koniecznością lotu w dużych ugrupowaniach, a co za tym idzie utrudnioną osłoną ugrupowania przez lotnictwo myśliwskie (patrz rys. 7).

Przewozy kolejne polegają na wykonaniu określonego zadania małymi grupami lub pojedynczymi samolotami, w ustalonych odstępach czasowych. Przewozy takie, w operacjach połączonych, będą stosowane podczas długotrwałego i systematycznego zaopatrywania walczących wojsk oraz ewakuacji rannych i chorych, a także na korzyść wojsk lądowych walczących w okrążeniu i prowadzących działania nieregularne w głębi ugrupowania przeciwnika. Mogą być one również wymuszone sytuacją, brakiem dostatecznej liczby samolotów do wykonania zadania w jednym rejsie. Uważa się, iż ten sposób działań można w zasadzie stosować bez ograniczeń, to znaczy bez względu na porę doby i warunki atmosferyczne, a jego zorganizowanie i wykonanie jest mniej skomplikowane (patrz rys. 8).

2.6. Sposoby użycia lotnictwa poszukiwania i ratownictwa

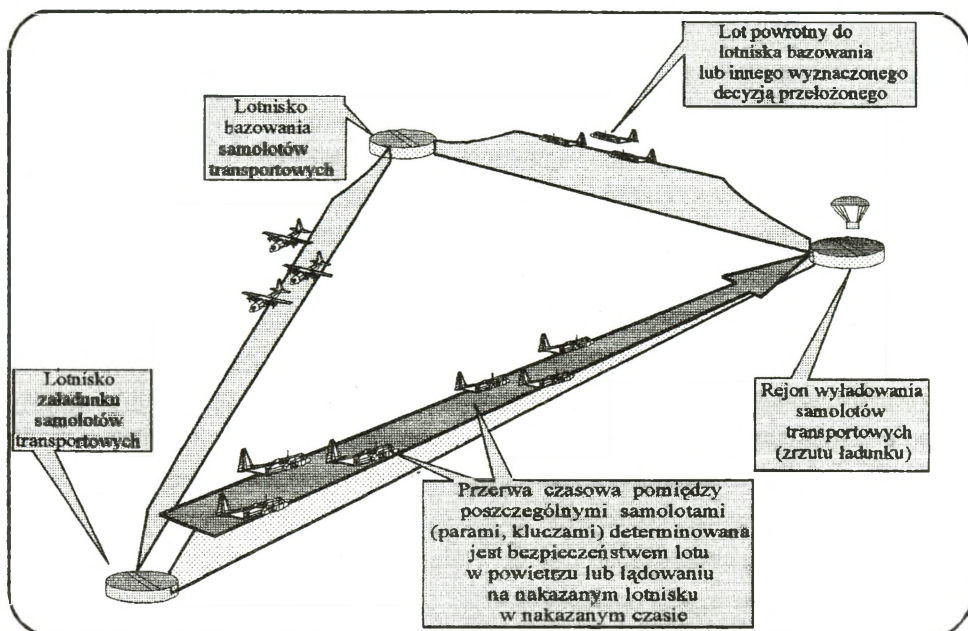
Poszukiwania lotnicze i ratownictwo realizowane jest dwoma sposobami:

- **poszukiwanie wzrokowe** – wzrokowa identyfikacja obiektu,
- **poszukiwanie przyrządowe** – za pomocą urządzeń radiotechnicznych.

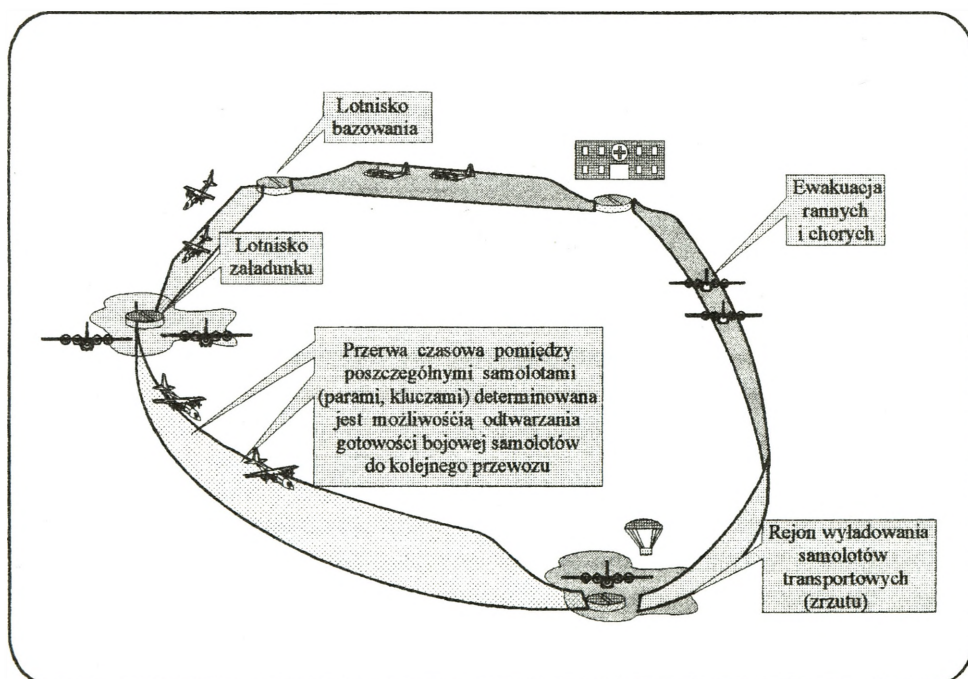
Wyboru odpowiedniego sposobu dokonuje się w zależności od wyposażenia ratowniczego wzywających pomocy oraz środków użytych do poszukiwania. Ratownicze statki powietrzne spełniają pod tym względem warunki i mogą być użyte do poszukiwania pierwszym lub drugim sposobem.

Poszukiwanie wzrokowe jest podstawowym sposobem działań lotnictwa SAR (Combat SAR), które jednak charakteryzuje się mniejszym zasięgiem rozpoznania i identyfikowania obiektów (w odróżnieniu od poszukiwania przyrządowego), a zatem odszukanie rozbitków jest uciążliwe i długotrwałe.

Podczas poszukiwania wzrokowego należy uwzględniać wiele czynników sprzyjających lub utrudniających wykonanie zadania. Do najważniejszych z nich należy: dokładne określenie rejonu poszukiwania, ustalenie warunków atmosferycznych w danym rejonie, określenie rodzaju poszukiwanego obiektu, sprecyzowanie warunków obserwacji (pora doby, pora roku, oznaczenie poszukiwanego obiektu, wysokość lotu), określenie zasięgu wykrycia obiektów, ocena ukształtowania terenu w przypadku



Rys. 7. Sposób działania lotnictwa transportowego - przewozy jednoczesne (wariant)



Rys. 8. Sposób działania lotnictwa transportowego - przewozy kolejowe (wariant)

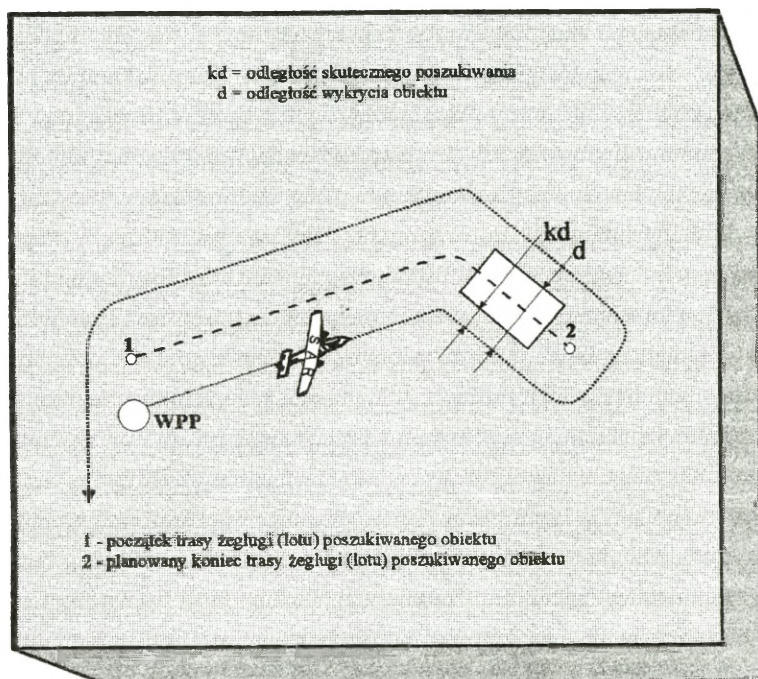
poszukiwań nad lądem. Stosowane przez pilotów metody poszukiwania mogą być różne. Muszą one jednak zapewniać w jednakowym stopniu „przejrzenie” całej powierzchni nakazanego rejonu albo odcinka, na którym można spodziewać się odnalezienia poszukiwanego obiektu. W czasie poszukiwania wzrokowego rozróżnia się następujące wielkości: szerokość pasa poszukiwania, szerokość pokrycia, odległość wykrycia obiektu oraz odległość skutecznego poszukiwania.

Skuteczność tego sposobu działań, w operacjach połączonych, jest w znacznym stopniu uzależniona od przygotowania przedlotowego załóg ratowniczych, które obejmuje takie czynności jak: opracowanie odpowiedniej metody poszukiwania, przygotowanie mapy i dokonanie niezbędnych obliczeń nawigacyjnych oraz zapoznanie się z cechami charakterystycznymi poszukiwanego obiektu. Sposób ten, w operacjach połączonych, może być zrealizowany przy wykorzystaniu jednej z następujących metod:

– **poszukiwanie wzdłuż trasy lotu.** Metoda ta charakteryzuje się tym, że lot wykonywany jest wzdłuż określonego odcinka tam i z powrotem. Metodę tę stosuje się w sytuacji, gdy znana jest planowana trasa poszukiwanego obiektu lotu. Na uwagę zasługuje to, że jeżeli załoga ratownicza nie odnajdzie obiektu podczas lotu w jedną stronę, obowiązana jest po dolicie do końcowego punktu poszukiwania (KPP) wykonać lot powrotny, lecz po przeciwnej stronie trasy, zachowując takie same warunki lotu jak w pierwszym przelocie. Metoda ta umożliwia przeszukanie rejonu leżącego wzdłuż odcinka drogi w stosunkowo krótkim czasie i sprowadza działania nawigacyjne do najprostszycy czynności (patrz rys. 9).

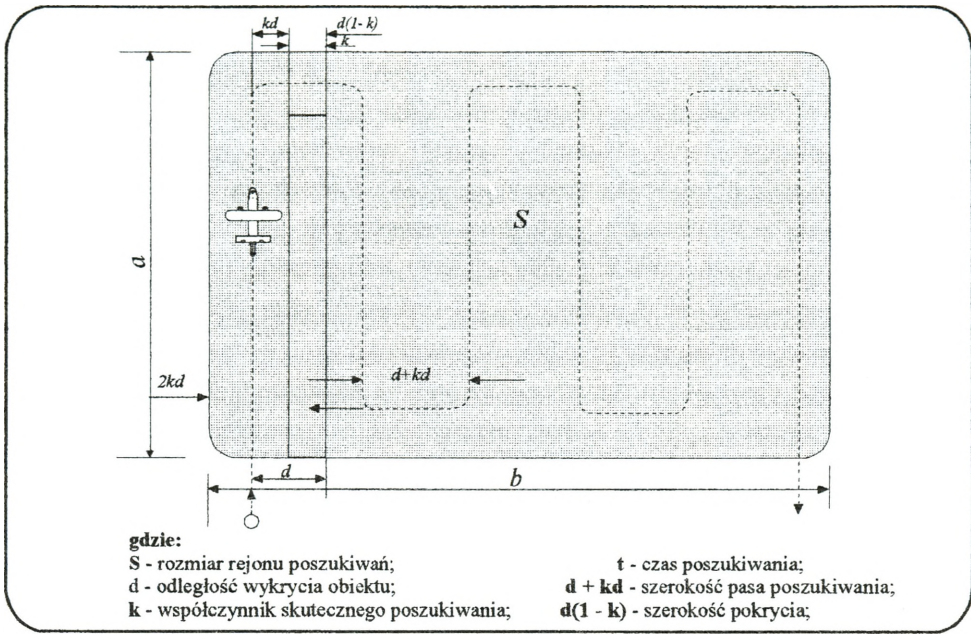
– **poszukiwanie rejonu wzdłuż prostych równoległych przelotów** organizuje się, jeżeli rejon poszukiwania jest bardzo rozległy oraz położenie poszukiwanego obiektu zostało określone tylko w przybliżeniu (na zasadzie prawdopodobieństwa). Podczas stosowania tej metody należy uwzględnić szerokość pasa poszukiwań pomiędzy kolejnymi przelotami, zapewniając pełne pokrycie rejonu poszukiwań oraz kierunek i siłę wiatru, szczególnie wtedy, kiedy odcinki tras są bardzo długie, a widzialność rejonu poszukiwań jest słaba (patrz rys.10).

– **poszukiwanie metodą rozszerzających się kwadratów** zalecane jest w okolicznościach, kiedy poszukiwany obiekt znajduje się w rejonie, którego dane geograficzne można było ustalić z dość dużym prawdopodobieństwem oraz kiedy rejon poszukiwania nie przekracza 100 km^2 (w przypadku określenia większego rejonu poszukiwania należy wykorzystać metodę przeczesywania) (patrz rys. 11). Wykonanie zadania tym sposobem polega na spiralnym rozwijaniu rozchodzących się kwadratów przy zachowaniu nakazanych odstępów pomiędzy sąsiednimi równoległymi trasami. Aby wykonać zadania tym sposobem, należy (uwzględniając warunki atmosferyczne i zewnętrzną charakterystykę poszukiwanego obiektu) określić szerokość pasa poszu-

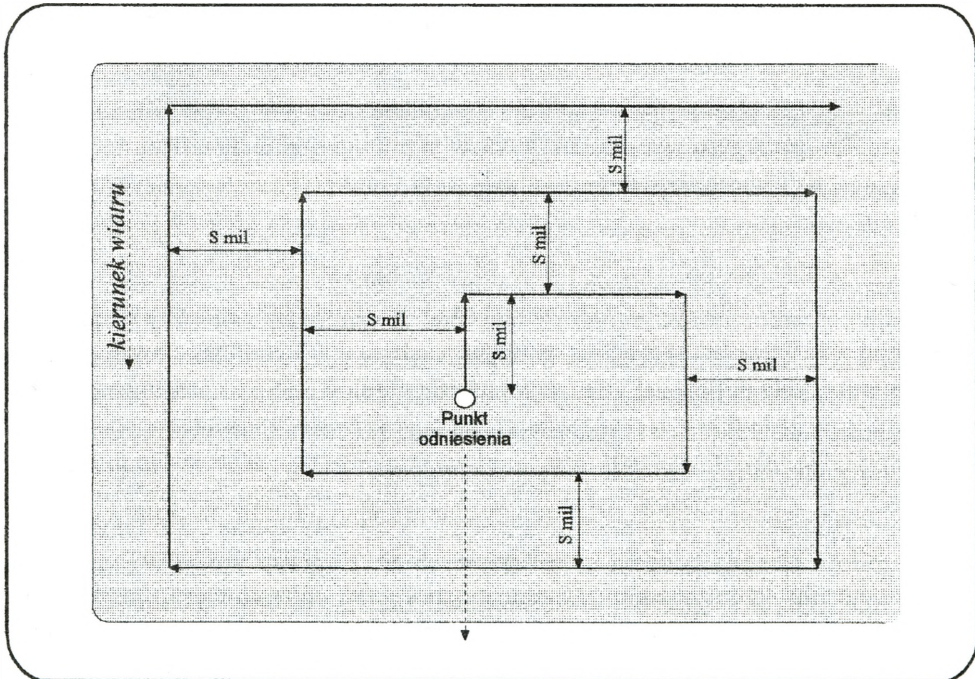


Rys. 9. Poszukiwanie wzdłuż planowanej trasy lotu

kiwania i przygotować obliczenia nawigacyjne niezbędne do naniesienia na mapę odpowiednich odcinków poszczególnych tras lotu. Poszukiwania obiektu rozpoczyna się od punktu centralnego, który jest zarazem wyjściowym punktem poszukiwania (WPP). Aby mieć jednak pewność, że „przelatywany” rejon jest pod ciągłą obserwacją i zachowana jest prawidłowa budowa rozszerzających się kwadratów, odległości dwóch pierwszych odcinków trasy nie powinny przekraczać szerokości przyjętego pasa poszukiwań. Metoda ta nie jest popularna ze względu na dużą liczbę stosowanych zakrętów oraz trudności w utrzymaniu równoległych odcinków tras lotu. Ponadto absorbowanie pilota złożoną budową rozszerzających się kwadratów nie jest wskazane przy wykonywaniu poszukiwania obiektów sposobem wzrokowym, szczególnie w trudnych warunkach atmosferycznych oraz przy silnym oddziaływaniu środków OPL przeciwnika.



Rys. 10. Poszukiwanie wzdłuż „prostych równoległych przelotów” (wariant)



Rys. 11. Poszukiwanie metodą rozszerzających się kwadratów (wariant)

– **poszukiwanie przyrządowe** stosuje się wtedy, kiedy istnieje chociaż najmniejsze prawdopodobieństwo, że rozbitek był wyposażony w zestaw urządzeń ratowniczych. Dzięki wykorzystaniu właściwości kierunkowego odbioru fal radiowych za pomocą specjalnej aparatury, zamontowanej na statku powietrznym, można wykrywać i lokalizować rozbitków, wyposażonych w radiolatarnie ratownicze, na morzu i na lądzie.

Właściwości lotno-eksploatacyjne śmigłowców i zastosowanie urządzeń ratowniczych na ich pokładzie daje dodatkowe korzyści. Pomagają one w sprawnym poszukiwaniu oraz szybkim udzielaniu pomocy rozbitkom przez lądowanie w miejscu zdarzenia. Stosując ten sposób poszukiwania, należy uwzględniać zasięg działania środków radiotechnicznych, który jest uzależniony od takich warunków, jak: wysokości lotu ratowniczego statku powietrznego, wysokości umieszczenia radiolatarni ratowniczej rozbitka (szczególnie na lądzie), stopnia naładowania baterii radiolatarni ratowniczej, temperatury otaczającego powietrza oraz rzeźby terenu i przeszkód terenowych (w poszukiwaniu nad lądem). Niespełnienie jednego z powyższych warunków powoduje zmniejszenie parametru zasięgu tych środków.

Sposób ten, oprócz wcześniej opisanych metod, może być prowadzony ponadto **metodą poszukiwania w chmurach według przyrządów**, której istotą jest to, że samoloty oraz śmigłowce Combat SAR, wyposażone w komplet przyrządów nawigacyjnych, umożliwiających prowadzenie działań bez widzialności ziemi i dodatkowo w urządzenia służące do przyrządowego poszukiwania rozbitków, mogą być użyte do poszukiwań w chmurach lub nad chmurami. Wykorzystanie tej metody jest realne pod warunkiem posiadania ciągłej kontroli radiolokacyjnej. Pierwsza faza lotu jest kierowana przez środki naziemne. Z chwilą uzyskania sygnałów ratowniczych i wskazań wskaźnika kursu inicjatywę w prowadzeniu ratowniczego statku powietrznego przyjmuje pilot, wykonując odpowiedni manewr w celu ustawienia kąta kursowego radiolatarni (KKR) poszukiwanego obiektu w zerowe położenie. Moment przelotu radiolatarni pilot przekazuje drogą radiową w formie krótkiego meldunku do służb naziemnych śledzących jego lot. Służby te nanoszą pozycję na mapę w odpowiedniej skali i określają przybliżony rejon poszukiwanego obiektu.

W celu określenia dokładnego miejsca znajdowania się obiektu, manewr należy powtórzyć kilkakrotnie. Zaletą tej metody jest możliwość użycia ratowniczego statku powietrznego poniżej minimalnych warunków rozpoznania wzrokowego na maksymalny zasięg wykrywania oraz pełne bezpieczeństwo lotu. Jednak występują także zjawiska negatywne, do których należy zaliczyć: zakaz przebijania chmur w dół w dowolnym miejscu przy nieznaną dolną podstawę oraz niemożliwość udzielenia pomocy bezpośredniej przez załogę ratowniczego statku powietrznego.

2.7. Sposoby użycia lotnictwa myśliwskiego do wsparcia działań powietrznych

Skuteczność użycia współczesnego lotnictwa myśliwskiego w połączonych działaniach powietrznych sprowadza się przede wszystkim do osłony innych rodzajów lotnictwa przed przeciwdziałaniem ze strony przeciwnika. Szczególna potrzeba osłony występuje w przypadku działań większej liczby samolotów, na znaczną głębokość ugrupowania bojowego przeciwnika lub podczas długiego przebywania nad jego terenem. Właściwe zaplanowanie działań i wybranie optymalnych sposobów osłony wymaga dokładnej oceny możliwości bojowych własnych i przeciwnika oraz precyzyjnego uzgodnienia współdziałania z osłanianym ugrupowaniem.

Oslonę działań bojowych lotnictwo myśliwskie realizuje:

– **nad własnym terytorium (Air Defense – AD)**, osłaniając lotniska bazowania, strefy działań bojowych lotnictwa walki radioelektronicznej, rozpoznania, wczesnego wykrywania i naprowadzania oraz dowodzenia, trasy lotu lotnictwa transportowego, a także inne obiekty położone w danym rejonie obrony;

– **nad terytorium przeciwnika (Offensive Counter Air – OCA)**, nie dopuszczając samolotów lotnictwa myśliwskiego przeciwnika do wykonania ataku na osłaniane samoloty (śmigłowce) po trasie lotu, w rejonie wykonywania zadania (obiektu uderzenia, rozpoznania itp.) i w czasie lotu powrotnego.

W działaniach ofensywnych liczba samolotów myśliwskich, wydzielanych do osłony innych rodzajów lotnictwa nad terytorium przeciwnika, każdorazowo determinowana jest wieloma czynnikami, z których do najważniejszych należą: poziom przewidywanego przeciwdziałania lotnictwa myśliwskiego przeciwnika; czas przebywania własnego lotnictwa w przestrzeni powietrznej przeciwnika; głębokość znajdowania się obiektów uderzeń osłanianych samolotów w stosunku do linii styczności bojowej wojsk; liczba osłanianych samolotów, ważność ich zadań, ugrupowanie, warunki atmosferyczne; dostępność (możliwość wykorzystania) własnych środków osłony.

Oslonę innych rodzajów lotnictwa LM realizuje następującymi sposobami:

- towarzyszenia (Escort),
- wymiatania (Sweep).

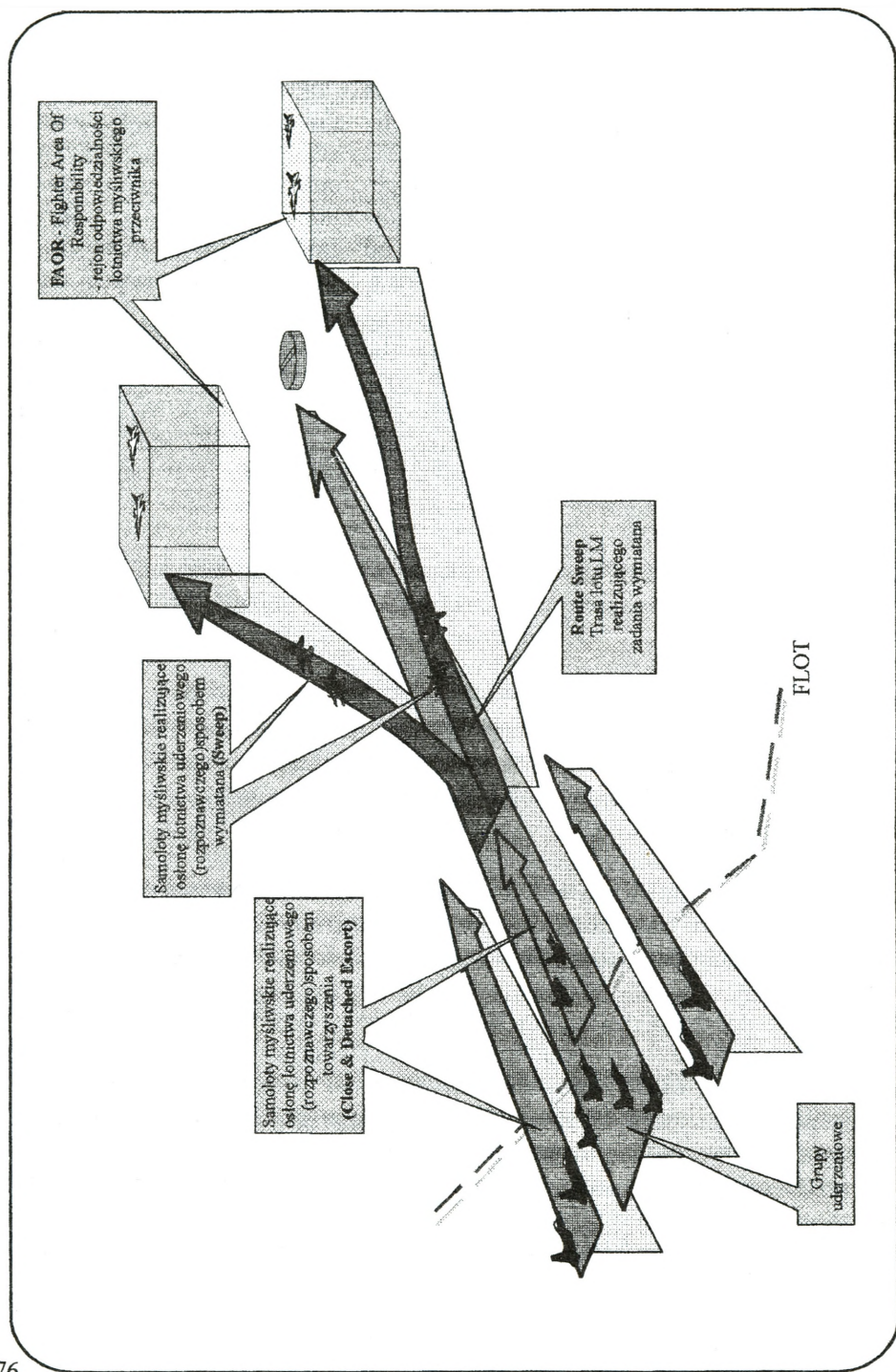
Towarzyszenie – istotą tego sposobu jest wykonywanie przez lotnictwo myśliwskie lotu we wspólnym ugrupowaniu bojowym z osłanianymi samolotami innych rodzajów lotnictwa. Samoloty myśliwskie stanowią wówczas integralną część całości ugrupowania bojowego. Z reguły wydziela się grupy osłony i odpierania ataków samolotów myśliwskich przeciwnika z boku oraz z przedniej i tylnej półsfery. Każda z grup prowadzi nieprzerwanie poszukiwanie samolotów przeciwnika samodzielnie oraz na podstawie in-

formacji od osłanianych grup. W przypadku, gdy samoloty myśliwskie towarzyszą osłanianym samolotom w zasięgu własnej strefy informacji radiolokacyjnej, mogą otrzymywać informacje również z naziemnych i powietrznych systemów wczesnego wykrywania. Ze względu na wciąż rosnący zasięg pokładowych środków wykrywania i rażenia samolotów myśliwskich przeciwnika, głównie pocisków raketowych klasy „powietrze-powietrze”, konieczne jest ich niszczenie na dużych odległościach (od osłanianych samolotów). W tej sytuacji samoloty myśliwskie muszą wykonywać lot w znacznej odległości (rzędu kilkudziesięciu kilometrów) od osłanianych grup.

Podczas towarzyszenia samoloty myśliwskie powinny być w każdej chwili gotowe do odparcia ataku samolotów przeciwnika. Natomiast sam fakt znajdowania się ich w ugrupowaniu bojowym, składającym się z różnych rodzajów lotnictwa, powinien utrudniać przeciwnikowi wykonanie ataku z najdogodniejszego kierunku oraz zmusić go do wydzielenia części sił w celu związania walką samolotów osłony. Jednakże cechą ujemną tego sposobu jest ograniczona możliwość manewru samolotów myśliwskich podczas walki powietrznej.

Wymiatanie jest prowadzone przed i w trakcie wykonywania uderzeń lotniczych przez własne lotnictwo, a skierowane przeciwko samolotom myśliwskim przeciwnika, zagrażającym własnym samolotom uderzeniowym znajdującym się nad terytorium przeciwnika oraz siłom zabezpieczającym, które realizują swoje zadania znad własnego terytorium. Sposób ten polega na tym, że samoloty myśliwskie są wyprowadzane w rejon działań bojowych lotnictwa wykonującego zadania o charakterze rozpoznawczo-uderzeniowym z odpowiednim wyprzedzeniem, bezpośrednio przed rozpoczęciem przez nie wykonywania zadań bojowych lub przed dolotem do danego rejonu działań. Zadaniem samolotów myśliwskich jest poszukiwanie i niszczenie samolotów myśliwskich przeciwnika w wyznaczonym rejonie (na wyznaczonym odcinku, rubieży). Sposób ten LM może również stosować bezpośrednio w rejonie działań lotnictwa uderzeniowego oraz lotnictwa wsparcia. Na podkreślenie zasługuje, że grupy samolotów myśliwskich niezwiązane bezpośrednim towarzyszeniem mają dużą swobodę w wyborze manewru i taktyki walki.

Prowadzenie działań wymiatania może także polegać na wykonaniu przez grupy lotnictwa myśliwskiego lotu po (lub w pobliżu) planowanej trasie lotu grup uderzeniowych, w celu związania walką i zwalczania samolotów myśliwskich przeciwnika dla zapewnienia samolotom uderzeniowym bezpiecznego dolotu do celu. Trasa lotu lotnictwa myśliwskiego, wykonującego zadania wymiatania, jest nazywana **Route Sweep**. Stosowanie tego sposobu osłabia siłę lotnictwa myśliwskiego przeciwnika realizującego zadania osłony terytorium w ramach obrony powietrznej, jak i sił zabezpieczających grupy uderzeniowe, toteż znajduje zastosowanie tylko w sytuacjach uzasadnionych nadrzędnym celem planowanych działań (patrz rys.12).



Rys. 12. Sposób użycia lotnictwa myśliwskiego w działaniach ofensywnych (wariant)

Zasadniczymi czynnikami, decydującymi o wydzieleniu stref odpowiedzialności dla lotnictwa myśliwskiego, są:

- przerwy w strefach informacji radiolokacyjnej oraz łączności radiowej,
- przerwy w systemie ognia naziemnych zestawów przeciwlotniczych,
- duże nasycenie systemu dowodzenia i meldowania,
- działania autonomiczne,
- obrona baz lotniczych,
- obniżenie możliwości (fizyczne) systemu dowodzenia i meldowania,
- wynikające z wymagań wsparcia wojsk lądowych lub marynarki wojennej.

W siłach powietrznych do określenia położenia (współrzędnych geograficznych) rejonów odpowiedzialności lotnictwa myśliwskiego służy tzw. matryca określania współrzędnych zintegrowanej obrony powietrznej NATO (**NATINAD Positioning Matrix – NPM**). Granice strefy odpowiedzialności lotnictwa myśliwskiego przebiegają równoleżnikowo (północna i południowa granica rejonu) oraz południkowo (wschodnia i zachodnia). Geograficznymi elementami matrycy są czworoboki o określonych wymiarach. Do działań lotnictwa myśliwskiego wydziela się zwykle od 2 do 4 takich czworoboków. W strefie tej wyznacza się dwa charakterystyczne punkty. Pierwszy z nich to tzw. **CAP Point** lub **Anchor Point** określany jako punkt zakotwiczenia lub przywiązania, natomiast drugi to tzw. **Bull's Eye**, który jest punktem odniesienia w czasie naprowadzania myśliwców na cel. Granice poziome FAOR, teoretycznie określone są od powierzchni ziemi do górnej granicy przestrzeni narodowej. Jednakże rodzaj wykonywanych zadań oraz sytuacja może wprowadzić ograniczenia dotyczące zakresu wysokości.

Innym czynnikiem charakteryzującym strefę odpowiedzialności LM jest czas. Przedział czasowy, w którym rejon odpowiedzialności będzie aktywny, musi być precyzyjnie określony, aby można było zaplanować optymalne użycie, będących w dyspozycji posiadanych sił lotnictwa myśliwskiego, a także określić potrzeby w zakresie wsparcia ze strony lotnictwa tankowania powietrznego. Przyjmuje się, że w FAOR o wymiarach 75x75 km, będzie jednocześnie działać na wysokości 5000 – 6500m od 4 do 8 samolotów myśliwskich. Samoloty te w strefie odpowiedzialności wykonują lot patrolowy po trasie owalnej, z dwoma punktami zwrotnymi lub po trasie w kształcie ósemki, a czynnikami wpływającymi na dobór taktyki są przede wszystkim:

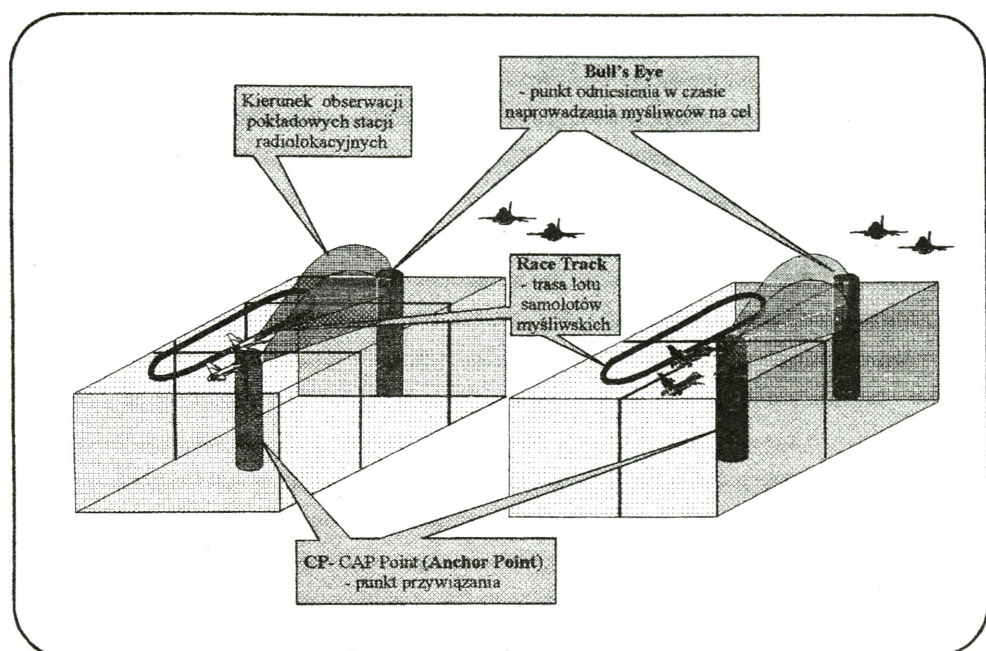
- możliwości bojowe samolotów,
- rozmiar FAOR,
- liczba myśliwców jednocześnie dyżurujących w FAOR,
- spodziewany kierunek zagrożenia,
- ograniczenia w wykorzystaniu przestrzeni powietrznej oraz warunki atmosferyczne.

W zależności od wyposażenia samolotów myśliwskich wykonywane są dwa rodzaje bojowych patroli powietrznych. Samoloty wyposażone w radiolokator dopplerowski (**Pulse Doppler Radar**) wykonują lot patrolowy, prowadząc obserwację przestrzeni powietrznej na kierunku zagrożenia nalotem ŚNP przeciwnika. Ten sposób patrolowania określany jest jako **Radar CAP - RCAP** (patrz rys.13).

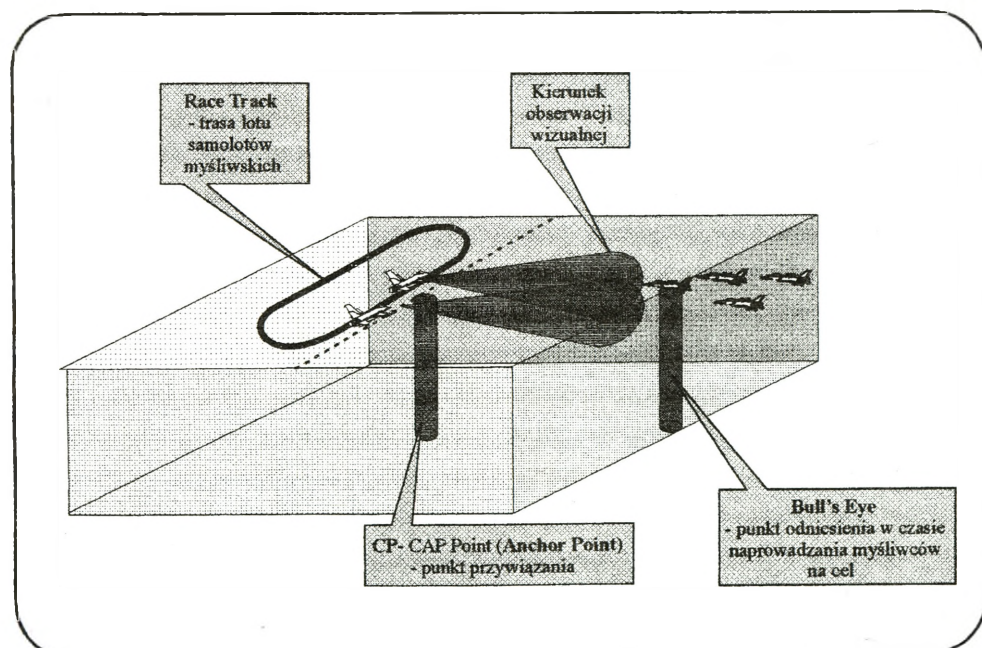
Samoloty, których wyposażenie pozwala na wykonywanie zadań myśliwskich tylko w zwykłych warunkach atmosferycznych (**Clear Weather Interceptor**), będą wykonywać lot patrolowy po trasie prostopadłej do kierunku zagrożenia. Jest to spowodowane lepszymi warunkami wykrywalności wzrokowej celów powietrznych przy prowadzeniu obserwacji bocznej, w stosunku do obserwacji przestrzeni powietrznej przez przednią szybę samolotu. Ten sposób patrolowania w nomenklaturze NATO określa się **Visual CAP— VCAP** (patrz rys. 14).

Naprowadzanie myśliwców realizowane jest z naziemnego stanowiska systemu obserwacji przestrzeni powietrznej i dowodzenia ASACS (**Air Surveillance And Control System**). Z reguły, jest to odpowiedni ośrodek kontroli i powiadamiania (**CRC – Control and Reporting Center**), a zasadniczą metodą naprowadzania jest **Close Control** (naprowadzanie precyzyjne, bezpośrednie), które polega na podawaniu przez stanowisko dowodzenia szczegółowych parametrów lotu (kurs, wysokość oraz prędkość) dla samolotu przechwytyjącego, a zadaniem załogi jest precyzyjne wykonanie komend kontrolera (nawigatora naprowadzania) CRC. Jeżeli jednak, z jakichś powodów, nie można stosować tej metody, naprowadzanie realizowane jest wtedy tzw. metodą naprowadzania swobodnego (luźnego) – **Loose Control**, w której kontroler CRC przekazuje załodze informacje dotyczące położenia celu w stosunku do położenia myśliwca lub metodą naprowadzania ogólnego – **Broadcast Control**, które stosuje się w przypadku braku pełnych możliwości do zastosowania jednej z dwóch poprzednich metod lub gdy skomplikowana sytuacja taktyczna wyklucza taką możliwość. Podczas takiego naprowadzania załoga otrzymuje informacje o położeniu celu w stosunku do punktu **Bull's Eye**. Oprócz informacji o położeniu przeciwnika podawane są informacje na temat jego składu, wysokości lotu oraz przypuszczalnych zamiarów.

Do wsparcia działań lotnictwa myśliwskiego przewiduje się również użycie sił systemu wczesnego wykrywania i ostrzegania. Wsparcie to realizowane będzie poprzez naprowadzanie samolotów myśliwskich na wykryte cele powietrzne w ramach **Close Control** lub **Broadcast Control**.



Rys. 13. Bojowy patrol powietrzny Radar CAP (wariant)



Rys. 14. Bojowy patrol powietrzny Visual CAP (wariant)

ZAKOŃCZENIE

Na współczesnym polu walki coraz większą rolę odgrywa jednoczenie wysiłków różnych rodzajów sił zbrojnych w celu osiągnięcia lepszych rezultatów, niż podczas ich działań samodzielnych. Dzięki temu, w operacjach nowy wymiar otrzymuje zasada ekonomii sił, gdyż nakazany efekt osiągnięty jest przy niższych nakładach.

Siły zbrojne charakteryzują się wysokim stopniem utecnicznienia, a ponieważ mają być użyte w szczególnie trudnych warunkach, to uzyskanie wyższej efektywności będzie miało bezpośrednie przełożenie na niższe straty w ludziach i sprzęcie.

Analizując ostatnie konflikty, np. konflikt w rejonie Zatoki Perskiej czy działania sił zbrojnych w ramach operacji pokojowych w Jugosławii, można wyciągnąć wniosek, że w Sojuszu Północnoatlantyckim bardzo duży nacisk położono na to, aby w takich działaniach minimalizować własne straty, szczególnie poprzez odpowiednie wykorzystanie lotnictwa wspierającego działania powietrzne. Osiąga się to między innymi poprzez łączenie wysiłków różnych rodzajów wojsk dla osiągnięcia postawionych celów militarnych.

Na uwagę zasługuje fakt, że przedstawione propozycje nie są jedynymi i ostatecznymi. Wymagać będą one dalszego rozwinięcia i uszczegółowienia w miarę dalszego rozwoju teorii wsparcia połączonych działań powietrznych realizowanych w operacjach połączonych.

BIBLIOGRAFIA

1. *AJP-01 Allied Joint Operations*.
2. *ATP-10 Search and Rescue*.
3. *ATP-33B, NATO Tactical Air Doctrine*.
4. *ATP-27B, NATO Offensive Support Operations*. 1980.
5. *ATP-42B, NATO Counter Air Operations*. 1993.
6. Bieber H.: *Verbundensystem Luftwaffe*. Soldat und Technik 1975.
7. Czyż Cz., Kozub M.: *Siły powietrzne w operacjach połączonych*. WSOSP. Dęblin 1999.
8. Czmur S.: *Walka o panowanie w powietrzu*. MON. Warszawa 1998.
9. Joint STARS: *The Eyes of the Storm*. World Air Power nr 9/92.
10. *Joint Force Quarterly- JFQ*, Winter 1993/1994.
11. Józwiak K.: *Współczesna technika rozpoznania powietrznego*. AON. Warszawa 1994.
12. Klein P.: *Die Führung von Verbundenen Luftkriegsoperationen FuAkBw*. Hamburg 1993.
13. Kozub M.: *Użycie lotnictwa WLOP w połączonych działaniach powietrznych NATO*. AON. Warszawa 1998.
14. Kozub M.: *Połączone działania powietrzne*. AON. Warszawa 1999.
15. Kozub M.: *Rola lotnictwa wczesnego wykrywania i naprowadzania*. Poznań. Przegląd WLiOP nr 3/98.
16. Kozub M, Szulc S.: *Rozpoznanie powietrzne na współczesnym polu walki (wg poglądów NATO)*. Poznań. Przegląd WLiOP nr 12/98
17. Kozub M., Szulc S.: *Wsparcie działań powietrznych w operacjach połączonych*. AON Warszawa 1999.
18. *Luftdienstvorschrift (LDv) 100/1 Führung und Einsatz von Luftstreitkräften*. BMVg. Bonn 1993.
19. Scheffs W.: *Siły i środki WRE sił powietrznych i sił morskich oraz zasady ich wykorzystania w armiach państw europejskich*. AON. Warszawa 1995.
20. Skwarek Z.: *Systemy wczesnego wykrywania w obronie powietrznej państw NATO*. AON. Warszawa 1998.
21. Szymański R., Zajas S., Kozub M.: *Podstawy użycia lotnictwa wojskowego*. AON. Warszawa 1998.
22. Zajas S., Kozub M. i inni.: *Wybrane problemy użycia SP NATO*. AON. Warszawa 1998.
23. Zajas S., Kozub., Bartnik R.: *Lotnictwo SP RP w operacjach połączonych*. AON. Warszawa 1999.
24. Zajas S., Kozub M., Nowak J.: *Dowodzenie siłami powietrznymi NATO. Wybrane problemy*. AON. Warszawa 1998.
25. Zdrodowski B., Marciniak M.: *Doktryna powietrzna NATO*. AON. Warszawa 1999.
26. Zieliński P., Wiatr M., Kozub M. i inni.: *Operacje połączone*. Praca studyjna. AON. Warszawa 1999.

