

53661



**AKADEMIA
OBRONY NARODOWEJ**

AON 5297/2001

Płk nawig. dr Marian KOZUB

**ROZPOZNANIE POWIETRZNE
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH**

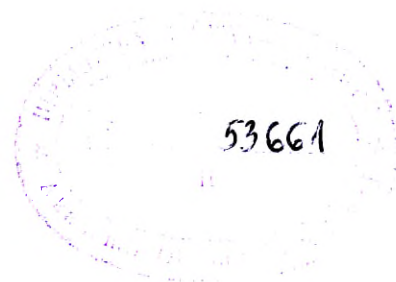
53661

WARSZAWA

2001

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

AON 5297/2001



Płk nawig. dr Marian KOZUB

ROZPOZNANIE POWIETRZNE
W DZIAŁANIACH BOJOWYCH

Redaktor techniczny
Beata Klarowska

Korekta
Jadwiga Górczyk

Skład, druk i oprawa:
Akademia Obrony Narodowej – Wydział Wydawniczy
Zam. nr 323/2001

SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
1. ROZPOZNANIE W DZIAŁANIACH BOJOWYCH POŁĄCZONYCH SIŁ ZBROJNYCH	7
2. ORGANIZACJA ROZPOZNANIA I OBSERWACJI POWIETRZNEJ W OPERACJACH POŁĄCZONYCH	23
2.1. Miejsce oraz rola rozpoznania i obserwacji powietrznej w systemie rozpoznania wojskowego	23
2.2. Środki rozpoznania powietrznego ze składu sił powietrznych	37
2.3. Środki rozpoznania powietrznego ze składu wojsk lądowych	64
3. PLANOWANIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO ORAZ OBIEG INFORMACJI ROZPOZNAWCZEJ	74
3.1. Planowanie rozpoznania powietrznego	74
3.2. Przekazywanie i obieg informacji z rozpoznania powietrznego	86
ZAKOŃCZENIE	91
BIBLIOGRAFIA	92
ZAŁĄCZNIKI	93

WSTĘP

Analiza światowych tendencji w zakresie rozwoju sił zbrojnych dowodzi, że rola lotnictwa wojskowego w walce zbrojnej coraz bardziej wzrasta. Dobitym tego potwierdzeniem był konflikt bałkański, czy też wojna w Zatoce Perskiej. Wnioski z tych konfliktów dają nowy impuls do konstruowania kolejnych, doskonalszych generacji wojskowych samolotów, śmigłowców i środków bezzałogowych, bardziej odpowiadających wymogom szeroko rozumianego pola walki.

W tym kontekście szczególnego znaczenia nabierają współczesne opracowania teoretyczne i doświadczenia z wykorzystania lotnictwa w prowadzeniu rozpoznania powietrznego. Rozpoznanie powietrzne, mimo gwałtownego rozwoju innych rodzajów rozpoznania nadal pozostaje jednym z najważniejszych ogniw w systemie rozpoznania wojskowego. Obecnie trudno sobie wyobrazić prowadzenie działań bojowych bez posiadania informacji o przeciwniku, terenie i warunkach atmosferycznych. Rozpoznanie powietrzne, jako element systemu rozpoznania wojskowego, jest w stanie nie tylko te informacje zdobyć, ale jeszcze je opracować i następnie przekazać do zainteresowanych dowództw i sztabów poszczególnych rodzajów sił zbrojnych, a przede wszystkim do dowództwa Połączonych Sił Zbrojnych, organizującego i prowadzącego operacje połączone. Natomiast siły powietrzne, ze względu na posiadane środki (samoloty, śmigłowce, bezpilotowe samoloty rozpoznawcze) rozpoznania powietrznego, dysponujące dużym zasięgiem i prędkością, są jedynym rodzajem sił zbrojnych, który gwarantuje prowadzenie penetracji dużych obszarów w krótkim okresie czasu. Rozwój pokładowych środków rozpoznania powietrznego pozwala na prowadzenie rozpoznania w każdych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy, oraz na przekazywanie zdobytych informacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

Biorąc pod uwagę gwałtowny rozwój nowoczesnej techniki bojowej na współczesnym polu walki, niezbędne staje się poszukiwanie takich rozwiązań w prowadzeniu rozpoznania powietrznego, które umożliwiłyby wykonywanie postawionych przed nim zadań. Konflikt zbrojny w rejonie Zatoki Perskiej dowiódł, że istotne znaczenie w trakcie prowadzonych działań bojowych miało tam właśnie rozpoznanie powietrzne. Wykazał on, iż zmierzch klasycznego rozpoznania powietrznego jeszcze nie nadszedł, że rozpoznanie kosmiczne, mimo posiadania wielu zalet, nie jest w stanie zastąpić typowego rozpoznania powietrznego. Ogólnie można stwierdzić, co się szczególnie podkreśla, że rozpoznanie powietrzne należy do najszybszych i najskuteczniejszych sposobów zdobywania informacji o przeciwniku.

Wraz z ewolucją politycznych założeń funkcjonowania NATO ewoluują również założenia militarne. Przykładem tej ewolucji jest opracowanie dokumentu

AJP-01 (Allied Joint Publication – 01) oraz trwający proces uzgodnień dotyczący użycia Połączonych Sił Zbrojnych Sojuszu, których istota sprowadza się do tego, że tak w operacjach wojennych, jak i w operacjach innych niż wojna (pozawojennych) uczestniczyć będą co najmniej dwa rodzaje sił zbrojnych, które w wyniku synchronizacji swoich wysiłków osiągną efekt synergii, czyli osiągnięcia skutków połączonych działań większych niż zwykła suma skutków działania poszczególnych rodzajów sił zbrojnych z osobna.

1. ROZPOZNANIE POWIETRZNE W DZIAŁANIACH BOJOWYCH POŁĄCZONYCH SIŁ ZBROJNYCH

Systematyczne wprowadzanie do uzbrojenia nowych środków walki oraz charakter współczesnych działań bojowych powodują znaczny wzrost rangi i znaczenia rozpoznania wojskowego, a w tym rozpoznania powietrznego. Zwiększone zapotrzebowanie na informację rozpoznawczą wypływa obecnie również z rozszerzonego spektrum zadań stojących przed sojuszniczymi siłami zbrojnymi, w ramach operacji wymuszania i przywracania pokoju, wspierania operacji humanitarnych, potrzeb weryfikacji przyjętych postanowień i zobowiązań rozbrojeniowych, a także ewentualnej konieczności organizowania i prowadzenia operacji połączonych. Podstawą koncepcji prowadzenia rozpoznania, w Połączonych Siłach Zbrojnych NATO, są strategiczne założenia Sojuszu, zasady planowania operacyjnego, ich struktura organizacyjna oraz obowiązujące dokumenty normatywne. Rozwój techniki wojskowej przyczynia się do coraz większego zazębienia się obszarów zainteresowania i oddziaływania różnych rodzajów sił zbrojnych. Powoduje to potrzebę koordynacji tych działań oraz pogłębiania współpracy między wszystkimi rodzajami sił zbrojnych. Przyjąć należy, że żaden z rodzajów sił zbrojnych nie jest obecnie w stanie samodzielnie rozwiązać problemu skutecznego prowadzenia operacji i skoordynowanego wykorzystania dostępnych środków walki. Konieczność połączonych działań wynika również ze znacznego zwiększenia możliwości oddziaływania wojsk lądowych, sił powietrznych i sił morskich potencjalnego przeciwnika. Przeciwwstawienie się tym możliwościom wymaga połączenia działań różnych rodzajów sił zbrojnych.

Rozpoznanie powietrzne i obserwacja jest elementem ogólnego systemu rozpoznania wojskowego, opierającego się na różnorodnych, militarnych i niemilitarnych źródłach informacji. System rozpoznania, funkcjonujący zarówno na poziomie narodowym jak i sojuszniczym, obejmuje:

– **wywiad obrazowy** (*IMINT – Imagery Intelligence*), bazujący na materiałach obrazujących,

– **wywiad radiowy** (*SIGINT – Signals Intelligence*), korzystający z przechwyconych fal elektromagnetycznych¹,

¹ **Wywiad radioelektroniczny** dzieli się ponadto na wywiad łączności (**COMINT**) bazujący na informacji wynikającej z przechwycenia, monitorowania i umiejscawiania sprzętu łączności nieprzyjaciela oraz wywiad elektroniczny (**ELINT**) bazujący na informacji wynikającej z przechwycenia, monitorowania i umiejscawiania niekomunikacyjnych emiterów nieprzyjaciela. ELINT wykorzystuje radary, radiolatarnie i inne nadajniki niekomunikacyjne.

– **wywiad oparty o ludzi** (*HUMINT - Human Intelligence*), bazujący na informacji pochodzącej ze źródeł przekazywanych przez ludzi i instytucje, a także innych źródeł.

Określenia „**rozpoznanie**” (*Reconnaissance*) i „**obserwacja**” (*Surveillance*), często używane jako synonimy są w rzeczywistości pojęciami które mają całkiem odmienne znaczenie. I tak,

– **rozpoznanie** (*Reconnaissance*), działalność podjęta w celu uzyskania, poprzez obserwację wizyjną i inne metody detekcji, walkę i wywiad agenturalny, informacji o aktywnościach i zasobach rzeczywistego lub potencjalnego przeciwnika a także uzyskania informacji dotyczących danych meteorologicznych, hydrograficznych lub charakterystyk geograficznych danego obszaru. Rozpoznanie daje przede wszystkim „migawkowy”, co do miejsca i czasu, obraz pola walki (rejonu, obiektu). Dla przykładu, samoloty rozpoznania strategicznego i taktycznego wykonywały loty nad obszarem przeciwnika (w rejonie rozpoznania) wykonując zdjęcia. Samoloty rozpoznania elektronicznego gromadziły informacje dotyczące środowiska elektromagnetycznego w celu przetwarzania i udokładniania danych lub bezpośrednio przekazywały je jednostkom. Każdy z tych rezultatów mógł być prawdziwy, jednakże tylko w momencie prowadzenia rozpoznania;

– **obserwacja** (*Surveillance*), systematyczne, uważne i stale prowadzone obserwowanie (śledzenie) przestrzeni powietrznej, powierzchni i pod powierzchnią, miejsc, osób oraz rzeczy sposobem wizyjnym, obrazowym, elektronicznym i przy użyciu innych sposobów. Obserwacja przekazuje dane o tym co dzieje się w danej chwili, monitoruje sytuację, która się rozwija. Dla przykładu, podczas Pustynnej Burzy system JSTARS wykrywał irackie rakiety taktyczne i operacyjno-taktyczne, natomiast siły powietrzne natychmiast wskazywały te obiekty do niszczenia dla samolotów F-16, używające bomb kasetowych. Stosując bezpilotowe aparaty latające, startujące z okrętów bojowych lub wyrzutni naziemnych, miały one możliwość precyzyjnego kierowania okrętowymi środkami artyleryjskimi i gromadzenia informacji o uderzeniach w czasie rzeczywistym. Zespoły sił specjalnych prowadziły natomiast rozpoznanie na linii frontu irackich jednostek raketowych i kierowały ogniem artylerii w ramach CAS (podświetlanie celu). Samoloty RF-4 zapewniały dostarczanie, poprzez łącza systemu dystrybucji danych, informacji z pola walki na odpowiednie stanowisko dowodzenia sił powietrznych. W tym samym czasie system JSTARS dostarczał w czasie rzeczywistym zobrazowanie pola walki na SD wojsk lądowych i sił powietrznych. Systemy JSTARS i samoloty RF-4 umożliwiały ciągły wgląd w to co dzieje się aktualnie na polu walki.

Proces zbierania informacji o potencjalnym lub rzeczywistym przeciwniku, warunkach atmosferycznych oraz informacji kartograficznych w NATO **jest procesem ciągłym**, realizowanym niezależnie od układów militarnych i stosunków międzynarodowych w czasie pokoju, kryzysu i wojny.

W okresie pokoju zakres rozpoznania i obserwacji potencjalnego lub rzeczywistego przeciwnika ma charakter globalny, dalece wykraczający poza czysto operacyjne potrzeby wojsk. Informacje rozpoznawcze gromadzone są głównie przez źródła strategiczne i agenturalne, a na ich podstawie tworzy się „banki” danych rozpoznawczych, monitoruje wszelkie zmiany dotyczące położenia wojsk, stanu gospodarczego a także zmiany personalne na szczeblach przywództwa narodowego. Wnioski z analizy uzyskanych informacji pozwalają na prowadzenie stałej oceny możliwości i intencji poszczególnych państw. Zawarte w bankach danych informacje (*Basic Intelligence*) zawierają najnowszą historię państwa (regionu), jego układy etniczne i zagrożenia, dane topograficzne, klimat, system polityczny, możliwości sił zbrojnych, sposób prowadzenia działań wojennych, ich liczebność i wyposażenie, infrastrukturę ekonomiczną i transportową, zasoby naturalne i osobowe. Informacje znajdujące się w bankach danych podzielone są dodatkowo na wiele specjalistycznych obszarów.

Z punktu widzenia organizowania i prowadzenia działań bojowych najistotniejszymi danymi są te zawierające informacje dotyczące: **potencjalnych obiektów uderzeń** (*Target Intelligence*) oraz **poziomu naukowo-technicznego** (*Scientific and Technical*).

Informacje dotyczące **potencjalnych obiektów uderzeń**, opisują obiekty i ich komponenty oraz określają ich podatność na niszczenie, dostępnymi środkami rażenia². Przechowywane, znajdujące się w „bankach” informacje są, w przypadku kryzysu, konfliktu lub wojny, podstawą planowania działań i określania obiektów uderzeń raketowo-lotniczych. Na ich podstawie dokonuje się m.in. wyboru i typowania obiektów uderzeń, wyboru uzbrojenia oraz dokonuje się oceny skuteczności ewentualnych działań bojowych.

Informacje naukowo-techniczne, obejmują natomiast dane dotyczące głównie poziomu technicznego i potencjału bojowego potencjalnego przeciwnika. W zakresie tym zgromadzone informacje obejmują: charakterystykę, możliwości, wrażliwość na zniszczenie i ograniczenia wszystkich systemów uzbrojenia, ich podsystemów i związanych z nimi materiałów, powiązane z powyższym kwestie badawczo – rozwojowe oraz metody produkcji stosowane przy ich wytwarzaniu. Obejmują one ponadto całość spraw związanych z systemami uzbrojenia i efektywnością uzbrojenia.

W przypadku **eskalacji kryzysu i narastania zagrożenia wojennego** następuje przewartościowanie, zarówno warunków prowadzenia działań rozpoznawczych, jak i zakresu zainteresowania przeciwnikiem. Następuje skupienie głównego wysiłku rozpoznawczego na jednym, sprecyzowanym kierunku oraz konkrety-

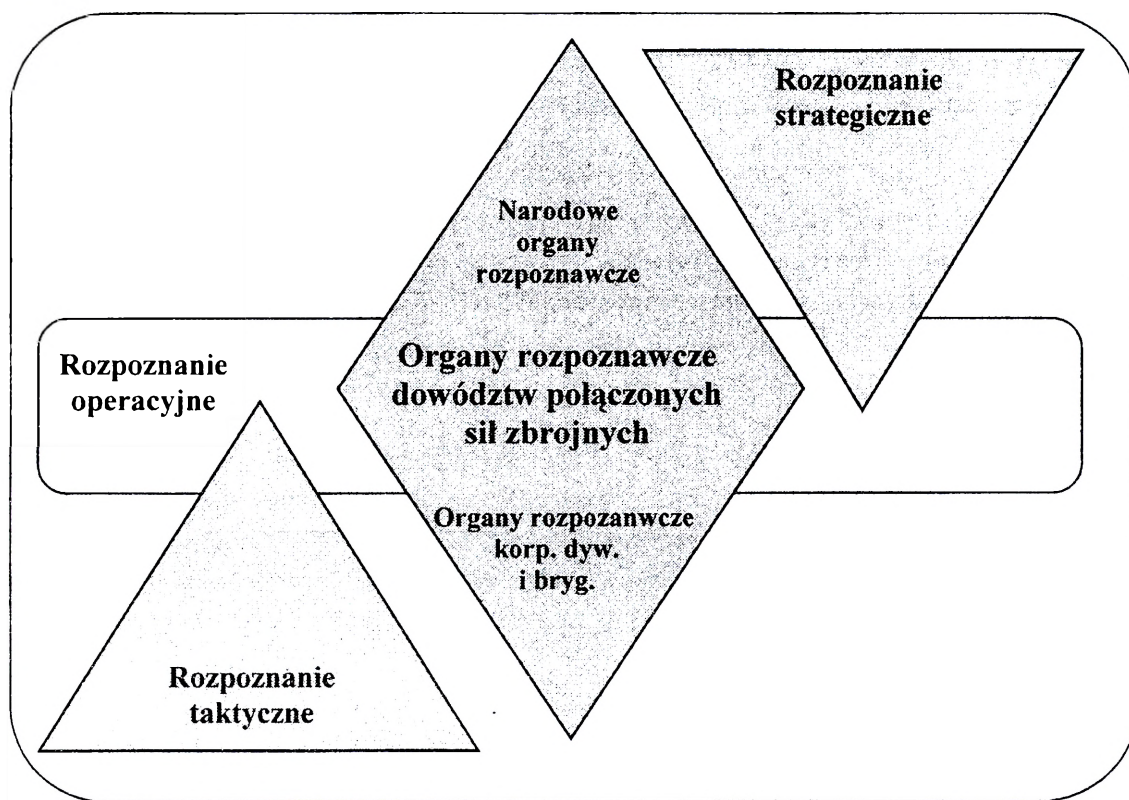
² Na podstawie informacji zawartych w bazie danych opracowuje się katalogi z opisem potencjalnych obiektów uderzeń. Na opis wybranego obiektu uderzenia składa się pięć elementów: zdjęcia obiektu i jego współrzędnych, szkicu, szkiców poszczególnych elementów składowych obiektu, wskazanie punktów celowania i uderzenia (DMPI) oraz określenie granic obiektu i charakterystyki jego otoczenia.

zacja zadań rozpoznawczych. Przedmiotem zainteresowania stają się konkretne siły (związki taktyczne i operacyjne) i środki bojowe, ściśle określonego przeciwnika. Ponadto, zdobyte w tym okresie informacje nie służą, tak jak w okresie pokoju, jedynie celom o charakterze ogólnym, lecz stanowią podstawę do opracowania ogólnego i szczegółowego wariantowania działań bojowych. Okres eskalacji kryzysu i narastania zagrożenia wojennego stawia zdecydowanie wyższe wymagania systemowi rozpoznania i obserwacji, w zakresie: ciągłości, terminowości, czasu, dokładności oraz obiegu informacji rozpoznawczej. Gromadzenie informacji rozpoznawczych jest głównie zadaniem komórek gromadzenie danych wywiadowczych szczebli operacyjnych, a środkami rozpoznania i obserwacji są środki strategiczne oraz narodowe agentury wywiadowcze. W tym okresie następuje również określenie i przydzielenie, poszczególnym szczeblom dowodzenia, **obszaru zainteresowania wywiadowczego** (*Area of Intelligence Interest - AOII*) oraz **obszaru odpowiedzialności wywiadowczej** (*Area of Intelligence Responsibility - AOIR*)³.

Warunkiem determinującym przygotowanie dowództw i sztabów do planowania i prowadzenia działań bojowych jest posiadanie wysokiej efektywności działań rozpoznawczych. Wynika to z konieczności posiadania dużej ilości danych, jak i różnorodności zdobywanych i posiadanych informacji, niezbędnych do pokrycia potrzeb ich organizowania i prowadzenia. W tym okresie zasadniczą ich część stanowić będą informacje dotyczące sytuacji bieżącej oraz obiektów działań. Są one bowiem niezbędne podczas podejmowania decyzji, prac planistycznych dla potrzeb dowodzenia i kierowania oraz dokładnej oceny zniszczeń powstałych w rezultacie działań środków ogniowych. Przedsięwzięcia rozpoznania i obserwacji realizowane są na wszystkich szczeblach dowodzenia: strategicznym, operacyjnym i taktycznym, posiadanymi lub przydzielonymi środkami rozpoznania i obserwacji. Nie stanowią one odrębnych poziomów, lecz wzajemnie się uzupełniają i stanowią integralną całość. Podział między poszczególnymi poziomami rozpoznania zacierą się jeszcze mocniej tym bardziej, że wszystkie obecnie wykorzystywane środki rozpoznania i obserwacji mogą, dzięki swojemu kompleksowemu wyposażeniu, dostarczać każdorazowo informacji o różnym znaczeniu i dla różnych poziomów dowodzenia. Współzależności różnych rodzajów rozpoznania w NATO przedstawia rys.1.

³ **Obszar odpowiedzialności rozpoznawczej** jest zazwyczaj ograniczony środkami rozpoznania i śledzenia będącymi w dyspozycji poszczególnych szczebli dowodzenia.

Obszar zainteresowania rozpoznawczego jest to obszar otaczający i zawierający obszar odpowiedzialności rozpoznawczej. Ponieważ większość tego obszaru będzie prawdopodobnie poza możliwościami gromadzenia informacji, danego szczebla będzie on otrzymywał informacje i dane wywiadowcze, dotyczące obszaru zainteresowania od ośrodków znajdujących się na wyższych szczeblach oraz w sąsiednich sztabach i dowództwach.



Rys. 1. Współzależności różnych rodzajów rozpoznania w NATO

Zadaniem **rozpoznania strategicznego** jest ciągłe, globalne lub regionalne, zdobywanie informacji służących do analizy sytuacji i zamiarów politycznych potencjalnego lub rzeczywistego przeciwnika oraz dokonywania ich oceny. Posiadanie tych informacji jest niezbędne dla uniknięcia zaskoczenia.

W przypadku eskalacji kryzysu lub zagrożenia wojennego zadaniem rozpoznania strategicznego jest zdobywanie informacji o ruchach wojsk przeciwnika w głębi terytorium. Są one wykorzystywane głównie do oceny jego zamiarów oraz opracowania wariantów przewycięzania i opanowania kryzysu. Strategiczne zadania rozpoznawcze są rozwiązywane za pomocą satelitów i samolotów oraz bezpilotowych środków rozpoznawczych, obejmujących swoim zasięgiem niemal całą powierzchnię ziemi.

Do podstawowych zadań **rozpoznania operacyjnego** należy zdobywanie danych o położeniu przeciwnika oraz danych umożliwiających zwalczanie przeciwnika w głębi jego ugrupowania bojowego lub na dalekich tyłach. Do wykonania tych zadań, szczeble organizujące to rozpoznanie posiadają naziemne i powietrzne środki rozpoznania radioelektronicznego, środki rozpoznania powietrznego ze

składu sił powietrznych i morskich oraz wielozadogowe samoloty specjalne, z radiolokatorami obserwacji bocznej (*Side Looking Airborne Radar*).

Rozpoznanie i obserwacja taktyczna zajmują się węższym wachlarzem zadań niż rozpoznanie operacyjne i strategiczne. Wysiłek skoncentrowany jest na zdobywaniu i dostarczaniu informacji o przeciwniku, dających podstawę do oceny sytuacji, podjęcia decyzji oraz planowania, przygotowania i prowadzenia działań bojowych. Głównym celem rozpoznania taktycznego jest zapewnienie dowódcom, różnych szczebli dowodzenia, możliwie pełnej i aktualnej znajomości bieżącej sytuacji na polu walki oraz zamiarów przeciwnika. Rozpoznanie taktyczne dysponuje środkami, stanowiącymi głównie integralną część wyposażenia jednostek poszczególnych rodzajów sił zbrojnych NATO.

Zadaniem rozpoznania i obserwacji powietrznej jest zaspokojenie potrzeb informacyjnych wszystkich rodzajów sił zbrojnych i kierownictwa politycznego Sojuszu w takich obszarach funkcjonalnych, jak:

– **ostrzeżenia i wskazówki** (*Indications and Warning*), poprzez dostarczanie informacji niezbędnej do oszacowania sił i środków, które mogą zagrozić bezpieczeństwu poszczególnym państwom Sojuszu. Na ich podstawie określa się zarówno zdolności ofensywne, jak i defensywne przeciwnika oraz inne czynniki, które mogą mieć wpływ na własne plany operacyjne;

– **rozpoznawcze przygotowanie pola walki** (*Intelligence Preparation of The Battlespace*), poprzez ciągłe (prowadzone w czasie pokoju i kontynuowane w czasie działań bojowych) dostarczanie informacji niezbędnych do identyfikowania i analizowania środków ciężkości przeciwnika (siły, mocne i słabe strony, zdolności, intencje oraz najistotniejsze braki w zabezpieczeniu);

– **identyfikacja ugrupowania bojowego** (*Identify Enemy Orders of Battle/Force Disposition*), w ramach którego środki rozpoznania i obserwacji powietrznej dostarczają niezbędne informacje do prowadzenia analizy i oceny prawdopodobnego ugrupowania bojowego przeciwnika, wynikających z nich możliwości, ograniczeń i słabych punktów oraz określenia warunków atmosferycznych i terenowych w obszarze działania;

– **monitorowanie rozwoju sytuacji** (*Situation Development*), poprzez stałe zbieranie i dostarczanie istotnych informacji niezbędnych do określenia aktualnej sytuacji, potwierdzenia (zaprzeczenia) realizacji działań przeciwnika, przewidywanych wcześniej w ramach rozpoznawczego przygotowania pola walki. Stałe monitorowanie rozwoju sytuacji pozwala dowódcom na „dopasowanie” swoich planów działań do zmieniającego się pola walki, zidentyfikowanie (określenie) działań przeciwnika, jego ugrupowania bojowego, monitorowania aktywności a poprzez to zminimalizowanie ryzyka zaskoczenia;

– **monitorowanie aktywności przeciwnika** (*Monitor Enemy Activity*), polega na dostarczaniu informacji dotyczących możliwości zagrożenia, dla interesów Sojuszu/Koalicji oraz, aby w ten sposób była możliwość przygotowania odpowiedniej

reakcji, prezentowanie potencjalnych obszarów konfliktu, dostarczając informacji niezbędnych do określenia celów politycznych (w okresie eskalacji kryzysu), a także aby ocenić jego reakcję (w okresie wojny);

– **wsparcie mające na celu ochronę sił** (*Support Targeting Objectives*), w ramach którego środki rozpoznania i obserwacji powietrznej wspomagają ogólny system rozpoznawczy poprzez wykrywanie, identyfikację i umiejscowienie środków rozpoznawczych przeciwnika, a także przeciwdziałają rozpoznaniu przeciwnika w zbieraniu informacji, sabotażowi, akcjom i działaniom terrorystycznym oraz uszczegółowia i określa zdolności uderzeniowe przeciwnika;

– **wsparcie w zakresie wyszukiwania celów** (*Support Targeting Objectives*), w ramach którego rozpoznanie i obserwacja, będące integralnym elementem składowym procesu wyboru obiektów uderzenia, wykrywa, umiejscawia i identyfikuje potencjalne obiekty uderzeń a także dostarcza niezbędnych informacji do oceny skutków uderzeń artyleryjsko - raketowych i lotniczych⁴;

– **ocena skutków działań** (*Assessment*), polega na dostarczaniu informacji dotyczących efektywności działań bojowych i wskazania potrzeb wykonania powtórnych uderzeń a także informacji dotyczących oceny jakości i charakteru środków użytych przez przeciwnika do maskowania i pozoracji.

Znaczenie rozpoznania i obserwacji powietrznej, w osiągnięciu celów operacji połączonych, wymusza by przedsięwzięcia w tym zakresie były organizowane i prowadzone zgodnie z ogólnym ich planem, a ich środki spełniały szereg wymagań w zakresie dokładności, terminowości, żywotności, zwielokrotniania, użyteczności a także interoperacyjności.

Do podstawowych wymagań, stawianych przed środkami rozpoznania i obserwacji powietrznej, zalicza się:

– **dokładność** (*Accuracy*), wymóg ten ma szczególne znaczenie podczas prowadzenia rozpoznania obiektów mało wymiarowych i mobilnych, realizowanego dla potrzeb broni precyzyjnego rażenia. W tym przypadku, zastosowane środki rozpoznawcze i ich zdolność do dokładnego określenia położenia celu lub punktu celowania determinują efektywność i skuteczność uderzeń z użyciem tych systemów;

– **terminowość** (*Timeliness*), definiowana jako gotowość środków do zbierania informacji wszędzie tam, gdzie zachodzi taka potrzeba oraz ich przekazywania zapotrzebowującym informację w nakazanym czasie;

– **żywołność** (*Survivability*), która odnosi się nie tylko do systemów zbierania informacji, ale również do środków wspomagających analizę i interpretację wyników a także środków dystrybucji danych. Odporność połączeń oraz wspomagają-

⁴ W siłach zbrojnych NATO wykrywanie i identyfikowanie jest z użyciem środków rozpoznania i obserwacji do wykrywania potencjalnych celów lub też znaczących zmian w celach istniejących. Jest to proces ciągły wykonywany przed, w czasie i po operacjach wojskowych. Podczas wojny wymagania muszą iść w kierunku ustanowienia celów dla obserwacji związanej z wybieraniem celu. Natomiast identyfikacja związana jest i obejmuje rozpoznanie i klasyfikowanie celów na odpowiednim poziomie dokładności, aby pozwolić na podejmowanie decyzji.

cych systemów komunikacyjno - informacyjnych są bardzo istotne dla czasu trwania cyklu rozpoznawczego i ogólnej jego efektywności. Najlepszym sposobem, zapewniającym zwiększenie żywotności sił i środków rozpoznania i obserwacji, jest dokładne planowanie działań, efektywne zastosowanie taktyki, unikanie nakładania się na siebie działań lub możliwości różnych środków rozpoznawczych;

– **wielokrotność źródeł informacji** (*Redundancy*), które wyraża się poprzez zdolność do dostarczania informacji wiarygodnej, niezależnie od tego czy przeciwnik stosuje lub nie środki służące maskowaniu i pozoracji własnych działań. Aby spełnić to wymaganie należy wykorzystywać różnorodne środki rozpoznania i obserwacji, tak aby istniała możliwość zweryfikowania zdobytej informacji;

– **użyteczność** (*Suitability*), wyraża się w dążeniu do przydzielania zadań, poszczególnym środkom rozpoznania i obserwacji powietrznej, zgodnie z ich możliwościami i w kontekście ogólnego planu zbierania informacji. Odnosi się również do środków przekazywania i dystrybucji informacji rozpoznawczej, bowiem zarówno same informacje, jak i ich forma, muszą być zrozumiałe i łatwe do interpretacji;

– **interoperacyjność** (*Interoperability*), która w przypadku nie spełnienia tego wymagania może pozbawić dowódcę informacji. Wynikać to może z tego, że składniki systemu mogą być różne i nie współgrać ze sobą, a także jeżeli połączenia pomiędzy czujnikami systemów wspomagających są zbyt wrażliwe, aby wytrzymać wymagania pola walki;

– **wytrzymałość** (*Endurance*), wyrażająca zdolność do przebywania w nakazanym miejscu i realizacji zadań rozpoznawczych przez czas dłuższy w warunkach słabej widoczności, zmiennym terenie oraz w każdym środowisku elektromagnetycznym.

Szeroki zakres zadań oraz wysokie wymagania stawiane rozpoznaniu i obserwacji powietrznej w operacjach połączonych wymuszają posiadanie wielu wzajemnie uzupełniających i połączonych ze sobą systemów i środków rozpoznawczych. Obecnie państwa NATO dysponują szerokim wachlarzem środków rozpoznania i obserwacji powietrznej, uzupełniających się pod względem przestrzeni realizacji zadań, głębokości oraz zakresu realizacji zadań rozpoznawczych. **Ze względu na przestrzeń, z której środki rozpoznania i obserwacji realizują swoje zadania, dzielą się one na środki naziemne (nawodne), podziemne (podwodne), powietrzne i kosmiczne.**

Środki rozpoznania naziemnego (nawodnego) (*Surface Systems*), mogą różnić się między sobą tak wielkością, jak i stopniem skomplikowania. Istnieją bowiem duże różnice między środkami umieszczonymi na lądzie i na morzu. Środki umieszczone na lądzie dysponują mieszaniną różnych dużych możliwości, które zawierają się od małych sił, wykonujących patrol rozpoznawczy, poprzez dedukowane systemy SIGINT i elektroniczne jednostki wojny elektronicznej do wysoko-technicznych radarów wykrywania celów. Toteż takie środki mogą być zastosowa-

ne do wsparcia działań w operacjach połączonych w całym ich zakresie, które są w stanie uzyskiwać ekstremalnie różne informacje (od określenia rozmiaru, wielkości i położenia przeszkód i pozycji obronnych do dezinformowania przeciwnika i uniemożliwiania sprawdzenia mu rozmieszczenia sił przyjaznych). Podstawową zaletą tych środków jest to, że nie są wrażliwe na dezinformację, mogą być integrowane i mają zdolność interpretowania informacji. Z kolei załogowe środki rozpoznawcze mają dodatkowe cechy, mogą na własną rękę podejmować misje rozpoznawcze np. podejrzanych działań dezinformacyjnych, które nie były ujęte w pierwotnym planie misji rozpoznawczej. Ich zakres jest jednak ograniczony przez bariery fizyczne sytuacji militarnej i czynnik ryzyka, który musi być także brany pod uwagę.

Platformy, umieszczone na morzu, charakteryzują się różnym stopniem możliwości rozpoznania i obserwacji, włączając w to organiczne załogowe i bezzałogowe systemy rozpoznania powietrznego. Częścią tych możliwości jest np. radar, sonar i podwodna obserwacja akustyczna, które ułatwiają monitorowanie okrętów podwodnych i nawodnych przeciwnika, samolotów i celów powierzchniowych. Inna możliwość, jak np. rozpoznanie radioelektroniczne, może realizować szeroki zakres działalności militarnej, od monitorowania deklaracji danego państwa z podpisanymi traktatami o kontroli zbrojeń do określenia bojowych rozkazów przeciwnika i przygotowania planów uderzenia. Umieszczenie na statkach środków rozpoznania i obserwacji ma wiele cech korzystnych. Statki mają większą moc i zdolności ładunkowe, niż inne platformy rozpoznania i obserwacji, co tym samym umożliwia przewożenie przez nie ciężkiego i bardziej objętościowego wyposażenia, który może mieć większe zdolności zbierania i przetwarzania informacji. Statki posiadają ponadto tę zaletę, że są mobilne, co pozwala na okresową zmianę pozycji środków rozpoznania.

Wszystkie rodzaje sił zbrojnych stosują systemy obserwacji naziemnej. Celem systemów obserwacji, umieszczonych na powierzchni i użytych do kontroli ruchu statków, jest przekazywanie ostrzeżeń i sprawowanie kontroli nad zasobami powietrznymi w przydzielonym obszarze. Zaletą tych systemów jest to, że dostarczają one dodatkowej warstwy kontroli i obserwacji, która może nie być dostępna przy użyciu innych systemów obserwacji. Ich główną cechą ujemną jest to, że są wrażliwe na atak przeciwnika i zakłócenia. Także niektóre czujniki, rozmieszczone na powierzchni ziemi, posiadają pewne ograniczenia, jeśli chodzi o wykrywanie i są wrażliwe na różne warunki pogodowe.

Systemy podpowierzchniowe (*Subsurface Systems*) różnią się rozmiarem, stopniem złożoności i możliwościami. W skład ich wchodzi czujniki, nadające się do prowadzenia obserwacji dalekiego zasięgu dla określonego i ograniczonego obszaru geograficznego. I tak detektory sejsmiczne mogą np. wskazywać dane o przemieszczaniu się w danym obszarze sił przeciwnika, co sprawia, że prowadzenie rozpoznania w tym obszarze uważa się za użyteczne. Z drugiej strony

okręty są niezastąpioną platformą dla niejawnego rozpoznania operacyjnego na wodach peryferyjnych do terytorium przeciwnika. Okręty podwodne są wysyłane natomiast na patrole, w celu zbierania danych dotyczących hydrograficznych cech aktywności przeciwnika. Patrole te pomagają także w wypełnianiu dziur w informacji zbieranych przez inne systemy np. samoloty dalekiego zasięgu.

Specjalne siły operacyjne (*Special Operations Forces*) są bardzo wartościowym środkiem rozpoznania i obserwacji. Specjalne działania rozpoznania (*SR - Special Reconnaissance*), mogą być prowadzone w sytuacji, gdy zachodzi potrzeba uzyskania i weryfikowania informacji o możliwościach przeciwnika, jego intencjach i aktywności, a także aby zebrać informacje o atmosferycznych i hydrograficznych charakterystykach danego obszaru, niedostępnego dla środków technicznych. Działania przy użyciu sił specjalnych dopełniają rozpoznanie i teatru działań i środki rozpoznawcze w całym zakresie działań operacyjnych w taki sposób, aby otrzymać specyficzne, wrażliwe na czas, informacje o znaczeniu operacyjnym i strategicznym. Specjalne siły operacyjne oferują dostępność obserwatorów o wiedzy technicznej, aby weryfikować istotne informacje o celach i kompleksach celów. Jak w przypadku innych załogowych środków rozpoznawczych, mogą uzyskiwać również zadania o charakterze misji drugorzędnej, ale i mogą określać (podświetlać) cele np. przy użyciu podświetlaczy laserowych dla zadań o charakterze ataku.

Systemy kosmiczne (*Space Systems*), dostarczają informacje pozwalające dowódcom na ocenę sytuacji, planowanie działań bojowych i szybkie dostarczenie zmian do podległych sił. Główną zaletą tych systemów jest zdolność do rozpoznania dużych oddalonych obszarów i obiektów przeciwnika, o których nie ma możliwości zebrania informacji konwencjonalnymi środkami rozpoznania. Innymi zaletami tych środków są długi czas działania i w zasadzie względna niewrażliwość na działania przeciwnika. Środki te posiadają również szereg wad, do których można zaliczyć: wrażliwość na zakłócenia atmosferyczne i pogodowe, które mają wpływ na większość systemów zobrazowania oraz ze względu na stałą trasę lotu są one wrażliwe na procesy dezinformacji a także działania zmierzające do zamaskowania (oszukiwania) obiektów. Działania prowadzone przez systemy kosmiczne dzieli się na wojskowe i cywilne.

Militarne systemy rozpoznania i obserwacji (*Military Space Reconnaissance and Surveillance System*) stosują cały szereg czujników i dostarczają szeroki zakres informacji. W czasie pokoju systemy kosmiczne dostarczając informację, wspierają działania w ramach operacji pokojowych, działania na wypadek katastrof i pomoc humanitarną. Środki kosmiczne pomagają dowódcom określić siły przeciwnika, jego położenia i intencje. Czujniki ostrzegania mogą dostarczać informacje dotyczące o wczesnym wykrywaniu, o ataku rakiet balistycznych i przekazują dane do odpowiednich stacji naziemnych, pozwalając dowódcom podjąć odpowiednie działania. Systemy monitorowania środowiska są zasadniczymi w zrozumieniu

i reagowaniu na pogodę, która może wpływać na przyjazne i wrogie działania militarne. Ignorancja warunków środowiska może zniweczyć sukces operacji militarnej. Kosmiczne środki rozpoznania i obserwacji dostarczają informacji o terenie, która zwiększa możliwości planowania misji. Dodatkowo, systemy te mogą być łączone z innymi środkami rozpoznania i obserwacji, które określają obszar zainteresowania, zwiększając dokładność i czas reakcji dla użytkowników tej informacji.

Niemilitarne środki kosmiczne (*Non-military Space System*), obejmują cywilne, komercyjne systemy kosmiczne mogące w określonym zakresie uzupełnić systemy militarne. Przykładem takich systemów mogą być np. satelity meteorologiczne, komunikacyjne lub nawigacyjne.

W państwach NATO utrzymywane są także określone systemy rozpoznania i obserwacji kierowane ze szczebla krajowego i wspierające bezpośrednio władze krajowe. Informacje dostarczane przez te systemy będą wykorzystywane przez rządy do podejmowania strategicznych decyzji o charakterze politycznym i militarnym. Są one także bardzo przydatne dla dowódców operacji połączonych, bowiem narodowe systemy rozpoznania i obserwacji dostarczają bezcenne informacje zwłaszcza, gdy nie ma możliwości ich zdobycia przy użyciu konwencjonalnych systemów rozpoznania i obserwacji, z powodu powstałych ograniczeń, braku przewagi w powietrzu lub ze względów politycznych.

W państwach NATO wyróżnia się trzy kategorie rozpoznania i obserwacji: wizualna, obrazowa i elektroniczna.

1. **Rozpoznanie i obserwacja wizualna** (*Visual Reconnaissance and Surveillance*) jest podstawową kategorią i najstarszą metodą zbierania informacji, a może pochodzić z całego szeregu źródeł (obserwatorzy przekazują informacje o tym co widzą). Dokładność i czasowe wykonanie zadania rozpoznania i obserwacji wizualnej zależy od poziomu wykształcenia, zrozumienia potrzeb zamawiającego i niezawodności systemu łączności do przekazywania meldunków głosem. Jeżeli systemy czujników nie pracują prawidłowo, wzrok może być jednym sposobem uzyskania informacji. Jedną z zalet rozpoznania wizualnego jest to, że dostarcza dodatkowe informacje o obszarze celu, których nie można uzyskać przy użyciu obrazowania, (teren, informacje o zagrożeniach i pogodzie). Główną wadą rozpoznania wizualnego jest natomiast stres operatora i tendencja do „widzenia” tego, co operator chce wiedzieć. To ostatnie ograniczenie czynią rozpoznanie wizualne wrażliwe na maskowanie i dezinformację. W środowisku o dużym zagrożeniu czas na obserwację celu może być ograniczony, a warunki pogodowe lub dezinformacja mogą spowodować ukrycie lub utrudnienie w dostępie do celu.

2. **Rozpoznanie obrazowe** (*Imagery Reconnaissance*) obejmuje zbieranie obrazów zarejestrowanych elektronicznie (cyfrowo), na filmie lub taśmie. Podstawowymi rodzajami zobrazowania jest zobrazowanie **optyczne**, do którego wykorzystuje się światło widzialne, oświetlające obiekt fotografowany i **nieoptyczne**, do którego wykorzystuje się właściwości fal na podczerwień i radarowych. Obrazy

wytwarzane przez czujniki optyczne będą w sposób ciągły nagrywane na takich nośnikach, jak np. taśma filmowa. Czujniki te mają możliwość przesyłania tej zapisanej informacji z ich platformy do zamawiającego, co znacznie poprawia szybkość uzyskiwania informacji (niestety, nie wszystkie systemy czujników posiadają tę możliwość). Zobrazowanie optyczne może być dalej podzielone na zobrazowanie pionowe, które dostarcza dwuwymiarowego obrazu celu, zobrazowanie pod kątem, które dostarcza trójwymiarowego pochylonego obrazu obszaru celu oraz zobrazowanie panoramiczne, które posiada cechy zarówno zobrazowania pionowego jak i pochylonego. Czujniki podczerwieni są zdolne do wykrywania i zdobywania informacji o obiektach lub działalności przeciwnika niedostępnych dla czujników optycznych. Z tego też powodu najczęściej stanowią one uzupełnienie czujników optycznych, tworząc jeden zintegrowany system rozpoznawczy. Czujniki rozpoznania i obserwacji radiolokacyjnej są to głównie czujniki powietrzne lub kosmiczne, posiadające zdolność do wykrywania znacznie większej ilości obiektów lub obserwacji obszarów niezależnie od warunków atmosferycznych. Ponadto, wykorzystywane w NATO stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej posiadają możliwość wykrywania i rozróżniania poruszających się obiektów, poprzez określenie kierunku oraz prędkości ich ruchu. Czujniki optyczne i nieoptyczne posiadają szereg specyficznych cech, które w określonych sytuacjach mogą obniżać lub podwyższać efektywność ich pracy. Czujniki optyczne i na podczerwień mogą mieć obniżoną efektywność w czasie niekorzystnej pogody, natomiast radar nie ma takiej samej zdolności rozdzielczej, jak czujniki optyczne i czujniki na podczerwień. Chociaż efektywność systemów działających na podczerwień może być limitowana odległością od źródła i intensywnością promieniowania źródła, mogą one wykrywać obiekty lub działalność, które są niewidoczne lub przesłonięte dla systemów optycznych i radarowych. Zobrazowanie optyczne, zwłaszcza zobrazowanie o wysokiej rozdzielczości na filmie, można analizować bardzo szczegółowo, co jest bardzo cenne w przypadku operacji militarnych innych niż wojna, gdy obiekty są małe lub optycznie niewykrywalne.

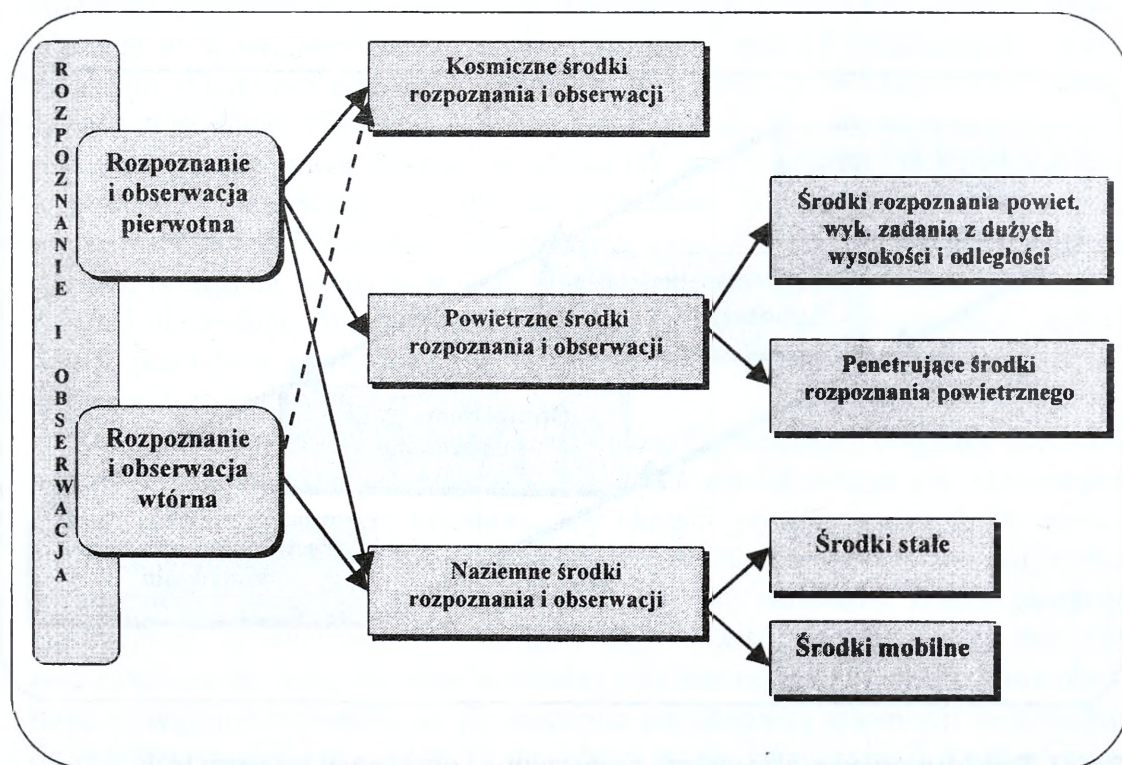
3. **Obserwacja elektroniczna** jest częścią walki radioelektronicznej i obejmuje tę część wojny elektronicznej, która jest związana z poszukiwaniem, przechwytywaniem, identyfikowaniem i umiejscawianiem źródła energii elektromagnetycznej w celu natychmiastowego rozpoznania obiektu i uzyskania informacji dotyczących wykorzystywanego przez przeciwnika pasma widma elektromagnetycznego. Dostarcza ona informacji do podejmowania natychmiastowych decyzji o ataku elektronicznym, obronie elektronicznej i innych działaniach o charakterze taktycznym. Systemy obserwacji elektronicznej mogą prowadzić działania z przestrzeni kosmicznej, powietrza, morza i lądu, z obszaru własnego lub nieprzyjaciela, we wszystkich warunkach pogodowych i w każdym czasie. Dane mogą być „na żywo” przekazywane z oddalonych załogowych lub bezzałogowych czujników do odpowiednich stacji naziemnych w celu dalszego wykorzystania lub też bezpośrednio do podejmującego

decyzję. Ponadto, informacja ta może być przechowywana na platformie podczas wykonywania misji i/lub przekazana, gdy platforma znajdzie się w pobliżu odpowiedniej stacji naziemnej. Zasoby rozpoznania radioelektronicznego i wojny elektronicznej mogą być zastosowane niezależnie lub w połączeniu z innymi systemami rozpoznania.

Kolejność realizacji poszczególnych przedsięwzięć rozpoznawczych, realizowanych w działaniach bojowych wskazuje, że mogą być one realizowane, jako (rys.2.):

- **rozpoznanie pierwotne** (*Primary Reconnaissance*);
- **rozpoznanie wtórne** (*Sekondary Reconnaissance*).

Rozpoznanie pierwotne jest rozpoznaniem prowadzonym na dużych obszarach, za pomocą biernych środków rozpoznania radioelektronicznego, a także za pomocą aktywnych środków rozpoznawczych dalekiego zasięgu. Rozpoznanie pierwotne jest prowadzone nieprzerwanie i określone co do miejsca (pokrycia) rejonów rozpoznania. Ten sposób rozpoznania umożliwia zbieranie informacji o rozmieszczeniu, liczebności, aktywności i potencjalnych możliwościach przeciwnika, w zakresie i na poziomie, umożliwiającym dokonanie wstępnej oceny ewentualnego zagrożenia z jego strony. Rozpoznanie pierwotne stanowi podstawę do przygotowania i prowadzenia rozpoznania wtórnego.

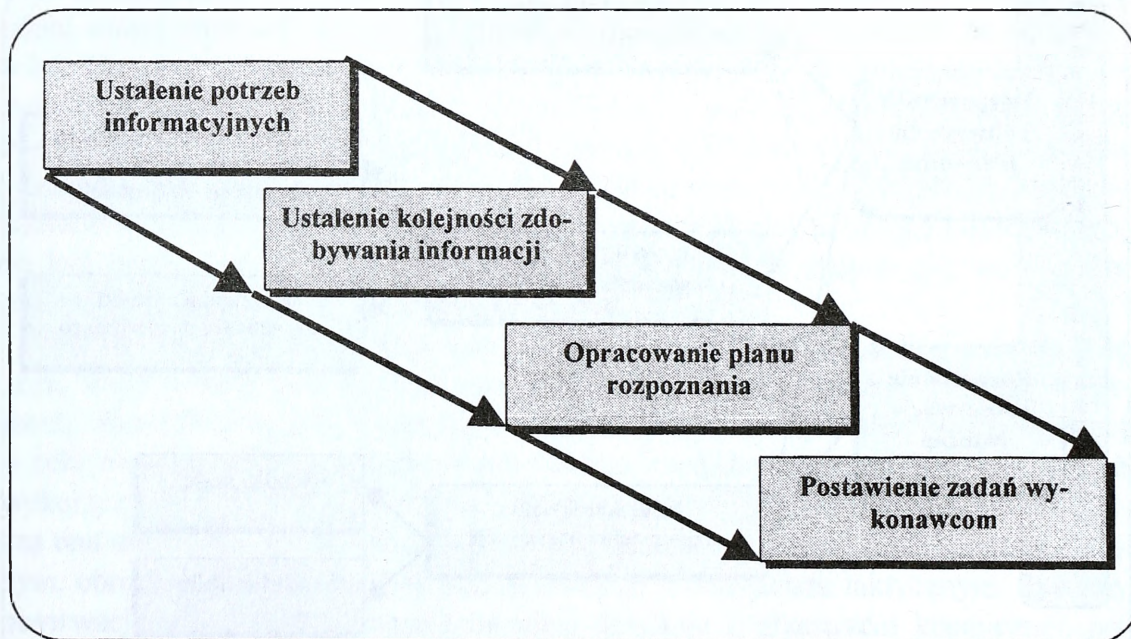


Rys. 2. Ogólna organizacja rozpoznania i obserwacji w działaniach bojowych

Rozpoznanie wtórne, realizowane jest na podstawie informacji zgromadzonych w trakcie rozpoznania pierwotnego i stanowi jego szczegółowe uzupełnienie. Jest realizowane nad terytorium przeciwnika i dotyczy konkretnych obiektów (rejonów) rozpoznania. Wysokie wymagania jakie stawia się temu rozpoznaniu wynikają z miejsca i roli zdobywanych tym sposobem informacji w procesie podejmowania decyzji na szczeblach operacyjno-taktycznych. Środki rozpoznania i obserwacji zbierają informacje, które następnie są przekształcane w informację wywiadowczą i udostępniane użytkownikowi po ich obróbce, analizie i ocenie oraz interpretacji.

W operacjach połączonych proces rozpoznawania, obserwacji i dystrybucji informacji jest realizowany w ramach cyklu, składającego się z czterech, następujących po sobie etapów, obejmujących: planowanie i kierowanie, zbieranie, opracowywanie/wykonywanie i rozpowszechnianie.

Planowanie i kierowanie (*Planing and Direction*), etap ukierunkowany na wspieranie dowódców przy formułowaniu koncepcji operacji połączonej. Dlatego podkreśla się, że dowódca musi jasno sprecyzować cel operacji, nakreślić plan działania i określić wymagania dotyczące informacji rozpoznawczej, niezbędnej do zaplanowania działań. Proces planowania zadań w zakresie rozpoznania i obserwacji obejmuje identyfikację i zatwierdzanie potrzeb informacyjnych w aspekcie prowadzonych działań oraz nadanie priorytetu poszczególnym zadaniom (rys. 3).



Rys. 3. Przebieg procesu planowania rozpoznania i obserwacji w operacjach połączonych

Potrzeby informacyjne (*Information Requirements*), dowódca Połączonych Sił Zbrojnych (COMAJF) określa już podczas analizy zadania, w formie najważniejszych potrzeb informacyjnych (*Critical Information Requirements*), w oparciu o które sztab formułuje priorytetowe potrzeby rozpoznawcze (*Priority Intelligence Requirements*). Następnie są one przekazywane w formie zapotrzebowania na informacje (*Information Requirements*) i włączone do Planu Zbierania Informacji. Opracowanie zapotrzebowania na informacje pozwala zapewnić koncentrację działań rozpoznania i obserwacji na określenie najważniejszych potrzeb informacyjnych, niezbędnych do wsparcia wysiłku operacyjnego. Zanim jednak sformułowane potrzeby informacyjne zostaną zatwierdzone, sprawdza się czy zapotrzebowanie jest zgodne z koncepcją dowódcy, czy dana informacja została zebrana, ale nie dostarczona do zamawiającego, czy są aktualnie prowadzone inne działania które mogą spełnić żądanie? Po określeniu potrzeb i ich zatwierdzeniu, ustala się priorytet poszczególnych potrzeb informacyjnych. Następuje to w wyniku analizy i konfrontacji potrzeb informacyjnych z możliwościami zbierania informacji, stopnia zagrożenia ze strony przeciwnika, wymaganej szybkości udzielenia odpowiedzi, dostępności zasobów rozpoznania i obserwacji a także możliwościami platform i czujników rozpoznania i obserwacji.

Etap zbierania informacji (*Collection*), obejmuje nie tylko fizyczne zbieranie informacji, ale także ich przekazywanie lub transmisję do ośrodków przetwarzania. Wymaga to ścisłej koordynacji między planistami operacji połączonych, zarządzającymi zbieraniem informacji i analitykami informacji wywiadowczej. Zarządzający zbieraniem informacji określają bowiem potrzeby informacyjne (wynikające z planu), natomiast planiści określają jak zastosować przydzielone zasoby rozpoznania i obserwacji, aby sprostać potrzebom. W sytuacji, gdy przypisane środki rozpoznania i obserwacji nie spełniają wymogów dowódcy organizującego operację połączoną, wtedy występuje się o zewnętrzne wsparcie w zakresie rozpoznania i obserwacji. Architektura zbierania informacji musi uwzględniać i odpowiadać potrzebom wywiadowczym Połączonych Sił Zbrojnych, znajdujących się na danym teatrze działań.

Opracowywanie/wykonywanie (*Processing/Exploitation*), obejmuje pięć etapów: **przyjmowanie**, podczas którego przychodząca informacja jest zapisywana i grupowana; następnie jest **oceniana**, aby określić jej wiarygodność. Po ocenie następuje **analiza** i identyfikacja istotnych elementów informacji i porównywanie ich z istniejącą wiedzą oraz wyciąganie odpowiednich wniosków. Z kolei **integracja** obejmuje łączenie analizowanej informacji i wiedzy wywiadowczej, aby ułatwić rozpoznanie istotnych wzorów wiedzy i na koniec **interpretacja**, która obejmuje wyciąganie wniosków co do znaczenia analizowanej informacji w stosunku do aktualnie posiadanej wiedzy. W dowolnym etapie przetwarzania może pojawić się potrzeba postawienia zadań dodatkowym siłom i środkom rozpoznania i obser-

wacji, np. aby potwierdzić informację uzyskaną z określonego źródła, lub zbadać zmiany po stronie nieprzyjaciela wykryte w trakcie analizy lub interpretacji.

Rozpowszechnianie (*Dissemination*), jest ostatnim etapem cyklu, którego przebieg także ulega ciągłym zmianom (postęp w technice). Niektóre systemy rozpoznania i obserwacji są zdolne do rozsyłania informacji do zamawiającego w czasie rzeczywistym lub w czasie zbliżonym do rzeczywistego, co w znacznym stopniu zwiększa szybkość ich odpowiedzi. Jest to szczególnie ważne dla tych działań rozpoznania i obserwacji, które wspierają toczące się działania bojowe, kiedy to informacje pojawiają się szybko i tracą swoją ważność w przeciągu minut lub nawet sekund. Ta wzrastająca możliwość systemów rozpoznania i obserwacji powoduje, że ważna staje się możliwość współpracy różnych urządzeń systemów uzbrojenia (konieczne do planowania w czasie rzeczywistym i systemów uzbrojenia). Proces rozpowszechniania wymaga ciągłego zarządzania. Bez efektywnego zarządzania łącza komunikacyjne mogą ulec przesyleniu za sprawą informacji z jednego źródła, która jest wielokrotnie transmitowana przez wiele poprzednich ośrodków.

2. ORGANIZACJA ROZPOZNANIA I OBSERWACJI POWIETRZNEJ W OPERACJACH POŁĄCZONYCH

Każdy z rodzajów sił zbrojnych działa w innym środowisku walki, a cechuje się odmiennymi właściwościami i innym stosunkiem do poszczególnych czynników operacyjnych, jakimi są: obszar i czas. Wojska lądowe mogą zająć i utrzymywać obszar, **siły powietrzne** mogą się szybko przemieszczać i panować na obszarze powietrznym własnym i przeciwnika, przygotowywać i prowadzić działania tak na korzyść wojsk lądowych, jak i sił morskich. Siły powietrzne walczą nie tylko z lotnictwem przeciwnika, lecz mogą również działać przeciwko jego siłom morskim, wojskom lądowym oraz ich systemom dowodzenia. Wspomagają wojska lądowe, realizując działania ogniowe, prowadząc rozpoznanie powietrzne i zadania transportu powietrznego. Działają również na korzyść sił morskich, osłaniając je lub zwalczając cele nawodne. Siły morskie natomiast dysponują znaczną żywotnością i możliwością długotrwałego działania bez zaopatrywania. Ponadto są one w stanie operować poza wodami terytorialnymi i mają możliwość transportowania wojsk lądowych.

Zmiany polityczno-militarne zachodzące obecnie w świecie i strategii NATO narzucają, jak nigdy dotąd, konieczność uzyskiwania bardzo dokładnych, wiarygodnych i aktualnych informacji rozpoznawczych. Wzrost znaczenia rozpoznania i stawianie mu coraz większych wymagań stwarza z kolei potrzebę ciągłego rozwoju środków rozpoznania oraz doskonalenia organizacji i sposobów jego prowadzenia. Wzrasta zapotrzebowanie na nowoczesne, zwłaszcza realizujące zadania zbierania informacji z dużych odległości i wysokości, w których znajdują zastosowanie najnowocześniejsze osiągnięcia techniczne.

2.1. Miejsce oraz rola rozpoznania i obserwacji powietrznej w systemie rozpoznania wojskowego

Dokumenty normatywne w zakresie rozpoznania i obserwacji obowiązujące w Sojuszu definiują **rozpoznanie powietrzne** (*Air Reconnaissance*) jako zbieranie informacji o znaczeniu wywiadowczym poprzez obserwację wizyjną z powietrza lub użycie czujników znajdujących się w powietrzu. Natomiast **obserwacja powietrzna** (*Air Surveillance*) jest to systematyczna obserwacja przestrzeni powietrznej poprzez urządzenia wizyjne, elektroniczne i inne sposoby głównie w celu ich zidentyfikowania, określenia ruchu samolotów lub pocisków przeciwnika w obszarze powietrznym.

Dzięki wyjątkowym, w stosunku do innych rodzajów rozpoznania, możliwościom przestrzennym i manewrowym, **rozpoznanie powietrzne** uważane jest za zasadniczy, a przy tym najbardziej operatywny, element ogólnego systemu rozpoznania i obserwacji w operacjach połączonych. Jest ono realizowane na zapotrzebowanie wszystkich rodzajów sił zbrojnych, a jego podstawowym celem jest dostarczanie informacji o siłach i środkach przeciwnika, spodziewanym czasie i kierunkach planowanych przez niego działań, jak również o terenie i warunkach meteorologicznych. Jego rola w systemie rozpoznania wojskowego, a w tym i w operacjach połączonych, cały czas rośnie. Aby jednak rozpoznanie powietrzne mogło spełniać postawione przed nim zadania, musi sprostać wielu wymaganiom. Do najważniejszych z nich należy zaliczyć: celowość, ciągłość, terminowość, wiarygodność, dokładność, skrytość. Wymagania te należy traktować jako obowiązujący zbiór zasad dotyczących prowadzenia rozpoznania powietrznego. Należy je uwzględniać zarówno w czasie organizowania, jak i prowadzenia rozpoznania powietrznego, w operacjach połączonych.

Zadaniem rozpoznania powietrznego, realizowanego w operacjach połączonych, jest przekazanie aktualnego i pełnego obrazu sytuacji operacyjno-taktycznej, zdobycie aktualnych informacji o obiektach działań oraz ocena ich wpływu (zwalczanie obiektów) na prowadzenie działań bojowych przez połączone siły zbrojne na określonym obszarze (TDW). **Jakość działania sił i środków rozpoznania powietrznego** oceniana jest według dwóch **podstawowych kryteriów**: czasu rozpoznania i aktualności informacji.

Czas rozpoznania – to czas, jaki upływa od momentu złożenia zapotrzebowania na określone informacje do chwili dostarczenia ich zainteresowanemu użytkownikom jest miarą zdolności reagowania systemu rozpoznania.

Aktualność informacji – to czas, jaki upływa od momentu rozpoznania obiektu do czasu przekazania informacji o nim zainteresowanemu sztabom (wojskom). Kryterium to pozwala ocenić jakość własnych środków rozpoznania, a szczególnie podsystemu obiegu informacji. Czynnikiem ten ma istotne znaczenie podczas planowania i prowadzenia połączonych działań powietrznych i bezpośrednio wpływa na ich powodzenie.

Rozpoznanie powietrzne realizowane jest nieprzerwanie, zarówno w okresie pokoju, eskalacji kryzysu, jak i podczas prowadzenia działań wojennych, niezależnie od stanu układów politycznych i stosunków międzynarodowych.

W czasie pokoju prowadzone jest w celu uzupełniania informacji, a także do uprzedzenia przed ewentualnymi zagrożeniami. W tym czasie zbierane są informacje dotyczące przede wszystkim potencjału ekonomicznego i wojskowego potencjalnego przeciwnika, pozwalające na prognozowanie jego zamiaru, a także realnych możliwości w zakresie prowadzenia działań bojowych.

W okresie eskalacji napięcia i kryzysu skupia swój wysiłek na rozpoznaniu obszarów przygranicznych i wód międzynarodowych w celu określenia zamiarów

rzeczywistego przeciwnika oraz potencjalnych zagrożeń dla własnych wojsk lądowych, sił morskich i powietrznych. W tym okresie rozpoznawane są także obiekty przewidziane do zwalczania w pierwszej kolejności (wskazane względami politycznymi lub militarnymi), systemy dowodzenia, rejonów ześrodkowania wojsk, bazy morskie i lotnicze itp.

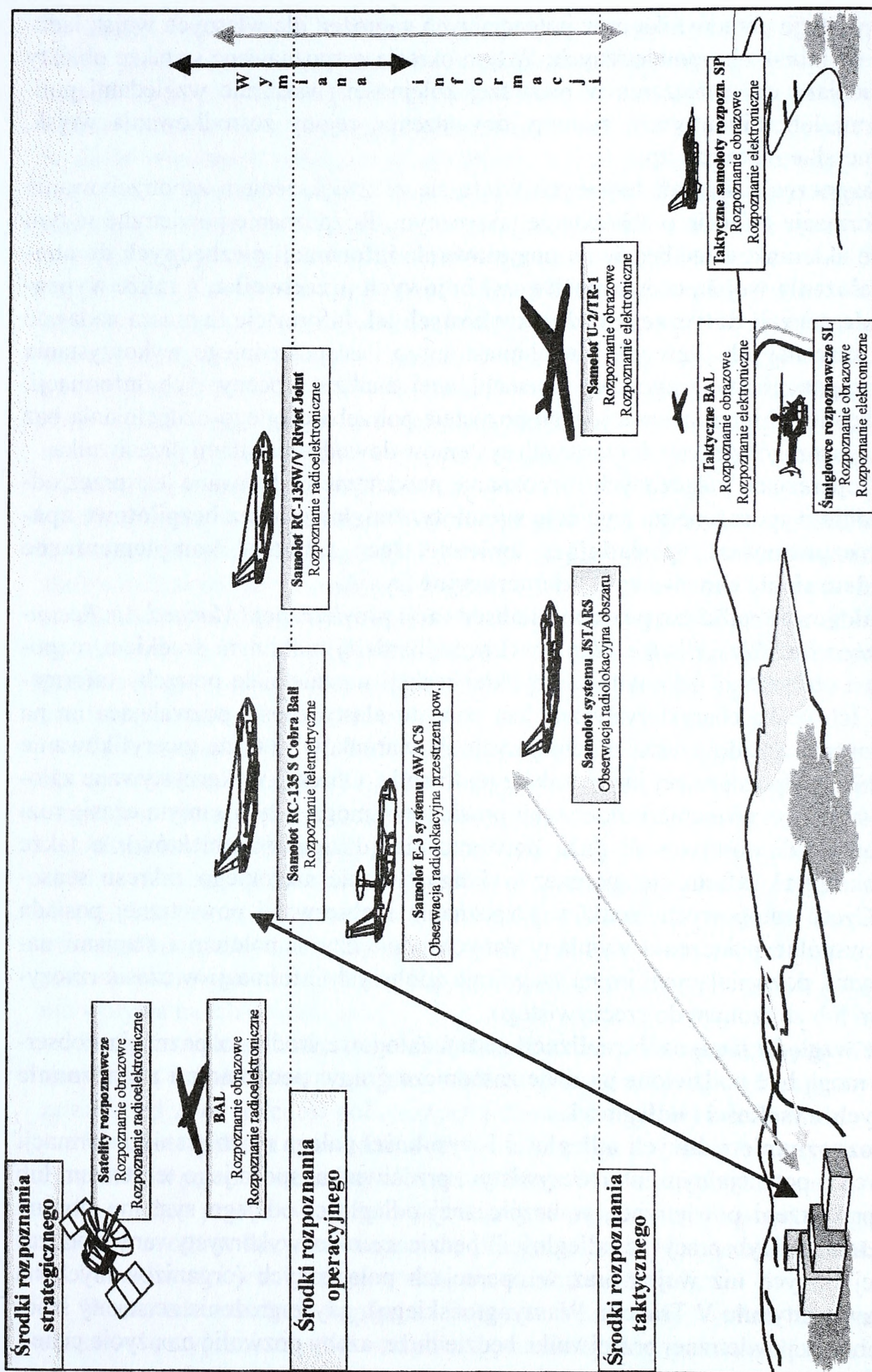
Rozpoczęcie działań bojowych wiąże się ze zwiększeniem zapotrzebowania na informacje głównie o charakterze taktycznym. Rozpoznanie powietrzne w tym okresie ukierunkowane będzie na **pozyskiwanie informacji niezbędnych do analizy położenia wojsk, oceny możliwości bojowych przeciwnika, a także wypracowanie decyzji dotyczących użycia własnych sił**. Informacje te muszą nadawać się w znacznej ich części do natychmiastowego i bezpośredniego wykorzystania przez zapotrzebowującego, bez czasochłonnej analizy i oceny tych informacji. Niezależnie od tego, zawsze jednak pozostaje potrzeba ciągłego uzupełniania baz danych, szczególnie tych dotyczących systemów dowodzenia siłami przeciwnika.

W operacjach połączonych rozpoznanie powietrzne realizowane jest przez odpowiednio wyposażone do tego celu **samoloty, śmigłowce oraz bezpilotowe aparaty rozpoznawcze, posiadające zmienne, lecz zarazem komplementarne względem siebie charakterystyki operacyjne** (rys. 4).

Załogowe środki rozpoznania i obserwacji powietrznej (*Manned Air Reconnaissance and Surveillance Platforms*) są najbardziej mobilnym środkiem rozpoznania i obserwacji, zdolnym do szybkiej reakcji na zaistniałe potrzeby informacyjne. Ich cechą charakterystyczną jest ponadto elastyczność, pozwalająca im na dopasowanie się do często zmieniających się warunków, a także zweryfikowanie celu misji rozpoznawczej już w trakcie jej trwania. Obecnie wykorzystywane załogowe środki rozpoznania i obserwacji powietrznej mogą w tym samym czasie rozpoznawać lub obserwować dużą powierzchnię (dużą ilość obiektów), a także wielokrotnie informację, poprzez wykorzystywanie szerokiego zakresu sensorów. Część załogowych środków rozpoznania i obserwacji powietrznej posiada także wspólne połączenia wymiany danych pomiędzy samolotem i stacjami naziemnymi, pozwalającymi im na wysyłanie zdobytych informacji w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego.

Ze względu na sposób realizacji zadań załogowe środki rozpoznania i obserwacji mogą być podzielone na dwie zasadnicze grupy: **penetrację i rozpoznanie z dużych wysokości i odległości**.

Rozpoznanie z dużych odległości i wysokości polega na zbieraniu informacji i danych o potencjalnym lub rzeczywistym przeciwniku, spoza jego terytorium lub jego przestrzeni powietrznej, w bezpiecznej odległości od jego systemu obrony powietrznej. Tryb pracy „z odległości” będzie szeroko wykorzystywany podczas operacji innych niż wojna oraz w operacjach połączonych (organizowanych na podstawie artykułu V Traktatu Waszyngtońskiego), gdy zagrożenie ze strony środków obrony powietrznej przeciwnika będzie duże, ażeby pozwolić na użycie pene-



Rys. 4. Wybrane elementy systemu rozpoznania powietrznego NATO

trujących środków o wysokiej wartości. Główną zaletą stosowania tego sposobu jest zredukowanie wrażliwości własnych środków na ataki przeciwnika środkami „ziemia – powietrze” i „powietrze – powietrze”. Natomiast główną wadą tego trybu pracy jest ograniczona głębokość zdolności penetrujących czujników.

W sytuacji, gdy potrzebna informacja nie jest dostępna środkami realizującymi zadania w trybie „z daleka”, a inne systemy nie są zdolne do dostarczania wymaganego pokrycia, znaczącą część zadań rozpoznania i obserwacji przejmą **penetrujące środki rozpoznania i obserwacji**. Niezbędnym warunkiem przystąpienia tych środków do realizacji zadań jest jednak uprzednie zniszczenie ogniowe lub obezwładnienie elektroniczne środków systemu obrony przeciwlotniczej przeciwnika. Za zasadniczą zaletę systemów „penetrujących” uważa się możliwość realizacji wieloaspektowego zbierania informacji oraz możliwość zmiany konfiguracji w zależności od potrzeb. Natomiast główną cechą negatywną pilotowanych systemów rozpoznania i obserwacji jest zagrożenie dla personelu latającego spowodowane oddziaływaniem środków ogniowych przeciwnika oraz stosunkowo duża wrażliwość na zmiany warunków atmosferycznych.

Bezzałogowe aparaty latające (*Unmanned Aerial Vehicles*) posiadają, podobnie jak środki załogowe, szereg cech, zarówno pozytywnych, jak i negatywnych. Największą zaletą jest to, iż nie wymagają one obecności załogi na pokładzie, co w konsekwencji minimalizuje ryzyko jego utraty. Posiadając relatywnie wąskie przekroje radarowe, minimalizują wizualne i akustyczne znaczniki, a przez to zmniejszają szansę wykrycia przez środki kontroli przestrzeni powietrznej przeciwnika. Bezzałogowe środki rozpoznania i obserwacji mogą być skonfigurowane z użyciem szerokiego zakresu możliwości rozpoznania, włączając w to rozpoznanie łączności, poszukiwanie i ratownictwo, rozpoznanie w podczerwieni i radioelektroniczne, wielowidmowe obrazowanie, a także obrazowanie video w czasie rzeczywistym. Aktualnie wykorzystywane, w Połączonych Siłach Zbrojnych Sojuszu, bezzałogowe środki rozpoznawcze mają wprawdzie głównie charakter taktyczny, ale pomimo to przewiduje się dla nich również szereg zadań w operacjach połączonych.

Regulamin Sił Zbrojnych USA⁵ bezpilotowe aparaty latające dzieli na:

- **BAL bliskiego zasięgu** – zaspokajają potrzeby jednostek taktycznych, umożliwiają prowadzenie rozpoznania w obszarze ich odpowiedzialności i zainteresowania. Charakteryzują się prostotą użytkowania, odpalania i odzyskiwania, małą mocą silników, niskimi kosztami szkolenia obsługi, logistyki oraz produkcji;
- **BAL krótkiego zasięgu** – zabezpieczają działania dywizji, w tym wydzielonych batalionów i brygad, zapewniając rozpoznanie przeciwnika na głębokościach 150 km i więcej od rubieży styczności bojowej wojsk. BAL tej kategorii mogą

⁵ Joint Pub 3-55.1 *Joint Tactics, Techniques and Procedures for Unmanned Aerial Vehicles* (Połączone taktyki, techniki i procedury dla bezpilotowych aparatów latających).

przenosić szeroką gamę ładunku użytecznego, a tym samym wykonywać szerszy zakres zadań;

– **BAL pionowego startu i lądowania** (zintegrowane platformy rozpoznawcze pionowego startu i lądowania) wykorzystuje się do rozszerzonego rozpoznania, uzupełniając działania BAL krótkiego zasięgu, zwłaszcza w działaniach na morzu;

– **BAL średniego zasięgu** zapewniają wstępne i kontrolne rozpoznanie silnie bronionych (osłanianych) obiektów uderzeń położonych na znacznych odległościach. Uzupełniają one działanie załogowych samolotów rozpoznawczych, dostarczając informacji rozpoznawczych o wysokiej jakości w czasie zbliżonym do rzeczywistego;

– **BAL o dużej długotrwałości lotu** charakteryzują się długotrwałością lotu przekraczającą 24 godziny, możliwością rozpoznania z dużych wysokości, a także wykonywania innych różnorodnych zadań. W niektórych przypadkach mogą zastępować rozpoznanie satelitarne. Zainstalowanie na nich różnorodnych urządzeń rozpoznawczych zapewnia ich zastosowanie bojowe w ramach wsparcia sił połączonych (*Joint Forces*).

Znaczenie rozpoznania w operacjach połączonych, a z drugiej strony szczupłość środków rozpoznania i obserwacji powietrznej znajdujących się w dyspozycji w poszczególnych państwach NATO, zaliczane są do tzw. „**Critical resources**”. Oznacza to, że mogą one być wykorzystywane do działań wg planu dowódcy posiadającego uprawnienia **OPCOM** (dowodzenia operacyjnego). Zgodnie z nowo wprowadzonym systemem dowodzenia NATO, w Europie Północnej uprawnienia takie posiada dowódca *AIRNORTH (COMAIRNORTH)*, który jest decydentem w zakresie ustalania wysiłku lotnictwa rozpoznawczego i przydzielania go na czas trwania działań dowódcom szczebla taktycznego (*COMCAOC*). W operacjach połączonych decydentem wykorzystania tych środków jest dowódca Połączonych Sił Zbrojnych (*COMAJF*).

Istnieje wiele kryteriów klasyfikujących rozpoznanie powietrzne i środki realizujące to przedsięwzięcie. W sensie praktycznym, zasadniczymi kryteriami podziału rozpoznania powietrznego są: **zakres i charakter zadań rozpoznawczych oraz czas i cel rozpoznania**. Duże znaczenie, szczególnie dla wykonawców, ma również dalszy podział rozpoznania i obserwacji, wynikający z czasu realizacji przedsięwzięć rozpoznawczych oraz warunków atmosferycznych.

Strategiczne rozpoznanie powietrzne (*Strategic Air Reconnaissance*) jest wkładem sił powietrznych do ogólnego pozyskiwania informacji i prowadzenia rozpoznania na użytek kierownictwa politycznego i wojskowego. Otrzymany, za pomocą środków rozpoznania strategicznego, obraz sytuacji służy wczesnemu analizowaniu rozwoju sytuacji kryzysowej, utrzymywaniu inicjatyw polityczno-militarnych oraz elastyczności własnego działania. Sprzęt i środki, za pomocą których prowadzi się strategiczne rozpoznanie powietrzne, posiadają specyficzne właściwości. Ich cechą charakterystyczną jest możliwość prowadzenia rozpoznania

i obserwacji zasadniczo bez przekraczania granic, naruszania ustaw międzynarodowych oraz konwencji bilateralnych. Obecnie rozpoznanie takie prowadzone jest przede wszystkim za pomocą satelitów i samolotów rozpoznawczych lotnictwa strategicznego oraz, w coraz szerszym zakresie, przez bezpilotowe środki rozpoznawcze. Realizowane jest w sposób ciągły, w czasie pokoju, kryzysu i wojny, obejmując nim całe terytorium potencjalnego (realnego) przeciwnika lub regionu, a jego granice wyznaczają głównie możliwości bojowe środków rozpoznania powietrznego.

W zależności od położenia geopolitycznego państwa (regionu) i jego możliwości, przedmiotem strategicznego rozpoznania powietrznego mogą być:

- bazy strategicznych i operacyjnych pocisków raketowych oraz lotnictwa strategicznego i taktycznego;
- obiekty kosmiczne przeznaczone do odpalania i przenoszenia ładunków bojowych i urządzeń rozpoznawczych;
- odwoły strategiczne;
- bazy morskie, zgrupowania flot i szlaki komunikacyjne o znaczeniu strategicznym;
- ośrodki przemysłu zbrojeniowego, a także składy amunicji (głównie jądrowej) i sprzętu bojowego;
- ośrodki administracyjno-polityczne;
- infrastruktura logistyczna państwa.

Operacyjne rozpoznanie powietrzne (*Operational Air Reconnaissance*) realizowane jest na rzecz działań prowadzonych na określonym obszarze. Za organizację takiego rozpoznania odpowiadają organa dowodzenia wojskami szczebla operacyjnego i operacyjno-taktycznego.

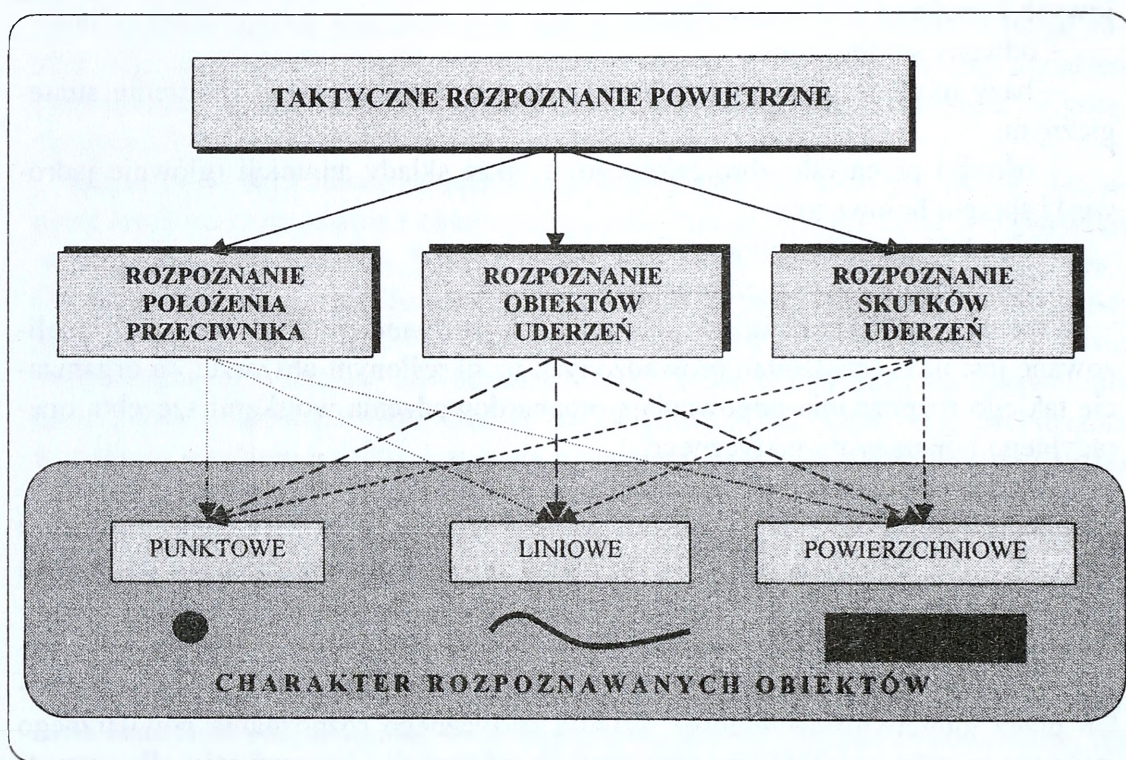
Taktyczne rozpoznanie powietrzne (*Tactical Air Reconnaissance*) swoje wysiłki koncentruje przede wszystkim na zdobywaniu i dostarczaniu informacji o przeciwniku, dających podstawę do oceny sytuacji, podjęcia decyzji do działań bojowych oraz ich prowadzenia. W operacjach połączonych nabiera ono szczególnie duże znaczenie w planowaniu i prowadzeniu połączonych działań powietrznych (*COMAO*), które w znaczący sposób wpływa na jakość prowadzonych działań przez lotnictwo uderzeniowe. Wyniki taktycznego rozpoznania powietrznego stanowią zasadniczą część opracowywanych informacji i komunikatów dla wszystkich Połączonych Sił Zbrojnych na danym obszarze. W aspekcie organizowania i prowadzenia operacji połączonych rozpoznanie i obserwacja powietrzna obejmują:

- **taktyczne rozpoznanie powietrzne** (*Tactical Air Reconnaissance*), prowadzone siłami i środkami lotnictwa ze składu sił powietrznych na głębokość do 1000 – 1200 km;
- **rozpoznanie i obserwację pola walki** (*Battlefield Reconnaissance*), prowadzone siłami i środkami tak lotnictwa wojsk lądowych, jak i sił powietrznych na głębokość do 150 km oraz powietrzne rozpoznanie morskie prowadzone siłami lotnictwa morskiego;

– **rozpoznanie radioelektroniczne**, prowadzone siłami i środkami lotnictwa taktycznego, morskiego oraz wojsk lądowych;

– **nadzorowanie przestrzeni powietrznej**, prowadzone przede wszystkim siłami i środkami lotnictwa sił powietrznych, a na kierunkach nadmorskich lotnictwa morskiego.

Taktyczne rozpoznanie powietrzne jest jednym z głównych elementów wchodzących w skład systemu rozpoznania wojskowego oraz zdobywania informacji o przeciwniku. W ramach wsparcia działań bojowych rozpoznanie to ma na celu: **rozpoznanie położenia przeciwnika**, **rozpoznanie obiektów uderzeń** oraz **rozpoznanie rezultatów (skutków) uderzeń** (rys. 5).



Rys. 5. Ogólne zadania taktycznego rozpoznania powietrznego

Rozpoznanie położenia (sytuacji) przeciwnika ma na celu zebranie informacji o jego potencjale wojennym na obszarze działań oraz określenie prawdopodobnego zamiaru i kierunku jego działań. Podczas prowadzenia tego rozpoznania lotnictwo rozpoznawcze skupia swój wysiłek przede wszystkim na określeniu kierunku i zakresu ruchów przeciwnika, rozpoznaniu rejonów ześrodkowania wojsk prze-

ciwnika, rozpoznaniu systemów i urządzeń wsparcia logistycznego, rozpoznaniu szlaków komunikacyjnych, węzłów kolejowych i drogowych.

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

Rozpoznanie rezultatów (skutków) uderzeń stanowi ważny środek kontroli efektywności działań lotnictwa uderzeniowego, jak i środków artyleryjsko-raketowych. Jest ono prowadzone bezpośrednio po wykonaniu uderzeń, dostarczając informacji o ich rezultatach.

Do podstawowych **zadań rozpoznania powietrznego, realizowanego w operacjach połączonych**, należy rozpoznanie:

- raketowych środków przenoszenia broni konwencjonalnej i jądrowej;
- środków OPL na stanowiskach ogniowych, podczas marszu oraz w rejonach ześrodkowania;
- lotnisk i płaszczyzn lądowania oraz znajdujących się na nich samolotów i śmigłowców, ukryć, punktów technicznych, środków radionawigacyjnych i ubezpieczenia lotów;
- węzłów kolejowych i stacji oraz transportów kolejowych na stacjach (węzłach) i w ruchu, kolumn wojsk i sprzętu bojowego oraz mostów i przepraw;
- wojsk w rejonach ześrodkowania;
- wojskowych baz morskich i okrętów na morzu;
- stanowisk dowodzenia wojsk lądowych i sił powietrznych;
- stacji naprowadzania pocisków raketowych i samolotów na cel;
- radiotechnicznych środków wykrywania, powiadamiania i naprowadzania.

Rozpoznanie wojsk raketowych jest jednym z głównych zadań stojących przed lotnictwem rozpoznawczym i prowadzone jest w celu wykrycia rejonów ich ześrodkowania, rejonów wyczekiwania i pozycji ogniowych, a także ustalenia miejsc rozmieszczenia punktów elaboracji pocisków raketowych. Rozpoznanie to jest zadaniem złożonym i trudnym, ponieważ ich wyrzutnie stanowią obiekty punktowe o małych wymiarach, a ich techniczne środki transportu i obsługi są bardzo podobne do licznych, szeroko stosowanych wojskowych środków transportowych i inżynierskich. Stanowiska startowe i środki techniczne są starannie maskowane w celu ukrycia zasadniczych cech demaskujących. Wybór konkretnego sposobu poszukiwania systemów raketowych zależy od: sytuacji taktycznej, terenowego charakteru rejonu rozpoznania, jego wielkości i konfiguracji, a także występowania w tym rejonie charakterystycznych obiektów orientacyjnych.

Rozpoznanie środków OPL realizowane jest zarówno podczas lotów specjalnych, jak i przy okazji wykonywania innych zadań, poprzez obserwację wzrokową, fotografowanie lotnicze, a także naziemne stacje rozpoznania radioelektroniczne-

go. Istotą prowadzenia rozpoznania środków OPL jest określenie miejsca położenia (rozwinęcia) stanowisk ogniowych przeciwlotniczych pocisków kierowanych i artylerii przeciwlotniczej, centrów i posterunków kierowania (wykrywania) oraz powiadamiania lotnictwa myśliwskiego, liczby i typu środków przeciwlotniczych na stanowiskach ogniowych.

Rozpoznanie lotnisk jest jednym z podstawowych zadań, realizowanym na korzyść sił powietrznych. Prowadzi się je na głębokość 300 – 350 km od linii styczności bojowej wojsk, w celu wykrycia składu ugrupowania, bazowania i charakteru działań lotnictwa przeciwnika. Cel ten osiąga się poprzez rozpoznanie sieci lotnisk czynnych, będących w budowie, zapasowych i pozornych oraz systematyczną obserwację ich działalności. Istota rozpoznania sieci lotniskowej polega na określeniu dokładnego miejsca położenia lotnisk, ich wymiarów, charakteru znajdujących się tam ukryć i sposobu maskowania, typów i liczby bazujących tam samolotów, miejsca rozmieszczenia magazynów (składów), punktów kierowania, OPL lotniska itp. Do prowadzenia tego rozpoznania wykorzystuje się także dane z rozpoznania radioelektronicznego, które pozwalają określić rejony rozmieszczenia lotniskowych środków radioelektronicznych. Poszukiwanie nowych lotnisk realizuje się poprzez wykonanie w tym celu lotów specjalnych oraz przy okazji wykonywania innych zadań poprzez obserwację wzrokową, a także płaszczyznowe fotografowanie.

Rozpoznanie przewozów wojsk i sprzętu bojowego realizowane jest w celu ustalenia: kierunku i intensywności przewozów wojsk transportem kolejowym, samochodowym i rzeczny, ilości i charakteru przewożonych wojsk i ładunków; punktów załadowania i wyładowania, rejonów ześrodkowania wojsk, sprzętu bojowego i środków materiałowych; najbardziej wrażliwych obiektów przeciwnika, uszkodzenie których doprowadzi do przerwania przewozów; rezultatów uderzeń własnego lotnictwa i pocisków raketowych oraz charakteru wykonywanych prac. Podczas realizacji tego zadania lotnictwo rozpoznawcze będzie rozpoznawało zarówno główne magistrale komunikacyjne, jak i drugorzędne drogi objazdowe, a w niektórych przypadkach także teren, po którym możliwe jest przemieszczanie transportów poza drogami.

Istotą prowadzenia **rozpoznania wojsk w rejonach ześrodkowania** jest ustalenie rozmieszczenia odwodów taktycznych i operacyjno-taktycznych, rodzaju wojsk i liczebności odwodu, a także charakteru rozbudowy inżynieryjnej, rodzaju i sposobu działań obrony przeciwlotniczej w rejonie rozmieszczenia odwodów oraz kierunku, czasu rozpoczęcia wyprowadzania odwodów i rubieży rozwijania ich do walki.

Rozpoznanie wojskowych baz morskich i okrętów na morzu prowadzone będzie w celu ustalenia w nakazanym rejonie (bazie morskiej) składu i ugrupowania okrętów bojowych i środków transportowych, ich rozmieszczenia i charakteru działalności oraz wykrycia systemu obrony przeciwlotniczej, a także określenia stopnia maskowania obiektów, kierunku i prędkości ruchu okrętów.

Rozpoznanie radiotechnicznych środków wykrywania, powiadamiania i naprowadzania oraz stacji naprowadzania pocisków raketowych i samolotów myśliwskich realizowane jest w celu określenia współrzędnych rozmieszczenia środków radioelektronicznych przeciwnika, ich przeznaczenia (typu) oraz zasadniczej i zapasowej częstotliwości nośnej tych środków.

Taktyczne rozpoznanie powietrzne, w zależności od czasu i celu w jakim jest prowadzone, **dzieli się na:**

- **rozpoznanie poszukujące (wstępne)** – prowadzi się je w okresie przygotowania do działań oraz w toku prowadzenia operacji. Głównym jego celem jest zdobycie informacji o rozmieszczeniu wojsk i wykrycie ważnych obiektów 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)** realizuje się w celu ponownej kontroli stanu faktycznego wykrytych uprzednio obiektów. Prowadzi się je ze zmiennym natężeniem, w celu zapewnienia stałej obserwacji obiektów i ich wykorzystania operacyjnego, a także określenia celowości i czasu wykonywania uderzenia;

- **rozpoznanie bezpośrednie** prowadzi się na kilkanaście minut (zwykle 15 – 20) przed wykonaniem uderzenia lotniczego lub raketowego, w celu dodatkowego określenia stanu obiektu i celowości wykonania uderzenia w ustalonym czasie oraz rozpoznania sytuacji powietrznej i pogody na trasie lotu lotnictwa uderzeniowego;

- **rozpoznanie kontrolne** prowadzi się po upływie kilku minut po wykonaniu konwencjonalnego uderzenia lotniczego.

Rozpoznanie i obserwacja pola walki, prowadzona siłami i środkami lotnictwa wojsk lądowych, stanowi uzupełnienie rozpoznania powietrznego prowadzonego przez lotnictwo rozpoznawcze. Rozpoznanie to realizowane jest do głębokości 150 km, a uzyskane informacje o przeciwniku docierają do zainteresowanych dowódców i sztabów z reguły w krótszym czasie niż dane uzyskane przez lotnictwo taktyczne, co w warunkach szybko zmieniającej się sytuacji na polu walki ma zasadnicze znaczenie. Podkreślić należy, że o ile dane uzyskane z tego rozpoznania nie wpływają bezpośrednio na planowanie operacji połączonych (operacyjno-strategiczny szczebel dowodzenia), to mają one istotny wpływ w ich prowadzeniu. To właśnie na podstawie tych informacji dowódca działający w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem są w stanie skutecznie realizować cele określone przez wyższe szczeble dowodzenia, to na podstawie tych informacji można skutecznie przeciwdziałać działaniom przeciwnika.

Do głównych zadań rozpoznania powietrznego, prowadzonego środkami lotnictwa wojsk lądowych, należą: rozpoznanie składu, ugrupowania i systemu dowodzenia przeciwnika i ustalenie rozmieszczenia jego ważniejszych środków ogniowych, a także rozbudowy inżyneryjnej; ustalenie rozmieszczenia środków radioelektronicznych przeciwnika; wykrywanie i rozpoznawanie oraz ciągle śle-

dzenie odwodów i ruchu wojsk przeciwnika; kierowanie ogniem artylerii oraz naprowadzanie na cel śmigłowców bojowych i samolotów działających w ramach bezpośredniego wsparcia sił lądowych; dokładne ustalenie przebiegu linii styczności bojowej (FLOT); kontrola maskowania wojsk własnych.

Rozpoznanie (obserwacja) pola walki organizowane jest i prowadzone nie tylko w celu uzyskania nowych informacji i danych o obiektach przeciwnika, ale także dla potwierdzenia informacji uzyskanych z innych źródeł rozpoznania, jak również celem określenia skutków własnych uderzeń ogniowych. Rozpoznanie to prowadzone jest w ścisłym współdziałaniu z innymi rodzajami rozpoznania ogólnowojskowego.

Radioelektroniczne rozpoznanie powietrzne, prowadzone na szczeblach taktycznych, jest jednym z podstawowych rodzajów rozpoznania i wchodzi w skład ogólnego **systemu rozpoznania radioelektronicznego, stanowiącego element walki radioelektronicznej**. Z punktu widzenia organizacji i prowadzenia operacji połączonych, powietrzne środki rozpoznania radioelektronicznego uczestniczą w wykrywaniu i lokalizacji środków promieniujących energię radioelektromagnetyczną, znajdujących się w ugrupowaniu bojowym przeciwnika, określeniu ich przynależności, roli i zakresu działania oraz wykrywaniu treści przekazywanej korespondencji lub innych danych pozwalających na dokonanie oceny stanu i możliwości przeciwnika.

Rozpoznanie powietrzne sił morskich, którego zasadniczym filarem jest lotnictwo morskie, prowadzone jest zarówno na terenie potencjalnego przeciwnika (rozpoznanie ofensywne), jak i w rejonie własnych wód terytorialnych (rozpoznanie defensywne). Dokonując klasyfikacji rozpoznania powietrznego sił morskich, należy mieć na uwadze co najmniej dwa zasadnicze kryteria, według których będzie ono realizowane. Rozpoznanie to prowadzone będzie według:

a) przydzielonych (określonych) obszarów i obiektów do rozpoznania, które obejmuje rozpoznawanie powierzchni akwenów morskich ukierunkowane na wykrywanie, lokalizowanie i identyfikację nawodnych jednostek pływających przeciwnika, obserwację obszaru powietrznego, rozpoznawanie wybrzeży. Szczególną wagę przywiązuje się do wykrywania i lokalizacji okrętów podwodnych oraz obserwacji przestrzeni powietrznej.

b) stosownych metod i środków rozpoznawczych, które mogą być używane w różnorodnych konfiguracjach podczas realizacji zadań z zakresu rozpoznania i obserwacji powietrznej. Każdy z nich ma swoje zalety i wady, które mogą być wykorzystywane dla zaspokojenia potrzeb konkretnych wymagań rozpoznania dziennego lub nocnego. Ograniczeniem większości z nich są: **prędkość i wysokość lotu środka rozpoznania powietrznego**. **W zależności od wykorzystywanych środków uzyskiwania danych z rozpoznania**, rozpoznanie powietrzne w NATO dzieli się na:

– **rozpoznanie wzrokowe** (*Visual Reconnaissance*), prowadzone w celu rozpoznania rejonów rozmieszczenia wojsk i sprzętu, określonego obiektu, ruchu wojsk na liniach komunikacyjnych (drogowych, kolejowych i wodnych) oraz korygowania ognia artylerii dalekiego zasięgu i artylerii okrętowej. Rozpoznanie to, powszechnie stosowane w operacjach połączonych, realizowane jest głównie w ramach rozpoznania pola walki, ponieważ zapewnia możliwość otrzymania w krótkim czasie danych o działaniach przeciwnika, głównie informacji dotyczących celów ruchomych. Znajdujące się na wyposażeniu środki techniczne (np. gogle nocnego widzenia) pozwalają na prowadzenie rozpoznania wzrokowego również w warunkach nocnych i w trudnych warunkach, kiedy użycie sensorów optycznych nie będzie możliwe. Główną zaletą tego sposobu jest możliwość dostarczania, poprzez środki łączności, informacji natychmiast po ich uzyskaniu. Natomiast główną wadą jest brak gwarantowanej działalności rozpoznania, która zależy od takich czynników, jak rozmiar celu, typ terenu, aktywność przeciwnika, zastosowana taktyka itp.;

– **rozpoznanie optyczne** (*Optical Reconnaissance*), prowadzone zarówno w dzień, jak i w nocy, z dużych i małych wysokości, w celu zdobycia lub potwierdzenia posiadanych informacji o przeciwniku i terenie oraz dokładnego zlokalizowania określonych obiektów. Dostarcza ono najpełniejszych, wiarygodnych i obiektywnych danych o rozpoznawanych obiektach. Będące obecnie na wyposażeniu kamery fotograficzne spełniają wymagania rozpoznania zarówno z małych, średnich, jak i dużych wysokości. Umożliwia to ich elastyczne wykorzystanie i dostosowanie do potrzeb misji rozpoznawczej. Systemy optyczne, jako bierne, korzystają ze światła odbitego, co oznacza, że nie emitują żadnego promieniowania, które mogłoby być wykryte z ziemi. Jednakże wykonywanie rozpoznania fotograficznego w nocy, z użyciem sztucznego oświetlenia, zdradza fakt wykonywania rozpoznania i naraża te środki na przeciwdziałanie przeciwnika. Ponadto, materiały uzyskane w ramach nocnego rozpoznania fotograficznego charakteryzują się słabszą jakością, a co za tym idzie mniejszymi możliwościami interpretacyjnymi. Zasadniczo, systemy optyczne nie posiadają zdolności penetrujących ani porównywalnego pokrycia terenu, jak systemy radiolokacyjne, i są bardziej wrażliwe na warunki atmosferyczne. Niezależnie od powyższych ograniczeń, systemy te są obecnie nadal najczęściej wykorzystywanym środkiem do prowadzenia dziennego rozpoznania powietrznego. **W zależności od potrzeb stosuje się fotografowanie pionowe i skośne lub też technikę stereoskopową. Fotografowanie pionowe** daje materiały posiadające stałą skalę, która jest relatywnie prosta do obliczenia, a sama fotografia jest zbliżona wyglądem do mapy i w związku z tym łatwa do zinterpretowania oraz przywiązania do terenu. Na zdjęciu pionowym nie występuje zjawisko zacienienia terenu, a cele niezamaskowane są widoczne i rozpoznawalne. Z taktycznego punktu widzenia wadą tego typu fotografowania jest konieczność przelotu środka rozpoznania powietrznego nad celem, który może posiadać silną

obronę przeciwlotniczą, a także fakt, że załoga wykonująca rozpoznanie nie widzi fotografowanego obiektu. W porównaniu z fotografowaniem pionowym **fotografowanie skośne** zapewnia większe pokrycie terenu oraz bardziej naturalne odwzorowanie obiektów terenowych. Ponadto załoga rozpoznawcza może śledzić cel podczas fotografowania i pozostawać z dala, poza strefą rażenia środków przeciwlotniczych bezpośredniej osłony lub też pozostawać we własnej przestrzeni powietrznej. Obecnie do prowadzenia rozpoznania coraz bardziej powszechne jest wykorzystywanie **techniki stereoskopii**, pozwalającej na uzyskiwanie obrazu trójwymiarowego. Zdjęcia uzyskane tą techniką umożliwiają nie tylko przeprowadzenie dokładnej interpretacji materiału fotograficznego, ale także mogą być użyteczne do rozpoznawania obiektów zamaskowanych, ukrytych lub pozornych, oceny terenu zakrytego przez przeszkody lub obiekty terenowe, wykrywania aktywności przeciwnika w terenie zalesionym itd.;

– **sensory elektrooptyczne** (*Electrooptical Reconnaissance*), których użycie jest alternatywą dla zobrazowania fotograficznego. Efekty rozpoznania są zazwyczaj rejestrowane na taśmie magnetycznej lub twardych dyskach zarówno podczas normalnej eksploatacji, jak i, jako krok pośredni, przy przesyłaniu informacji drogą radiową. Sensory elektrooptyczne działają zazwyczaj w zakresie światła widzialnego i bliskiej podczerwieni, a zatem są zdolne do uchwycenia obrazu przy znacznie słabszym oświetleniu niż konwencjonalne kamery fotograficzne. Posiadają one także większe możliwości rozpoznawcze w trudnych warunkach atmosferycznych np. przy występowaniu zamglenia. Największą zaletą tych systemów jest możliwość bezpośredniej transmisji obrazu, bez ryzyka utraty danych. Wadą tych systemów jest natomiast niższa rozdzielczość niż ta, jaka może być uzyskana przy wykorzystaniu klasycznego (mokrego) filmu;

– **rozpoznanie na podczerwień** (*Infrared Reconnaissance*), które bazując na możliwościach sensorów termicznych, wykrywa i zapisuje różnicę w promieniowaniu cieplnym terenu lub obiektów. W zależności od rodzaju wyposażenia, uzyskane zobrazowanie termalne może być odtworzone na pokładzie środka rozpoznania powietrznego, przesłane w czasie rzeczywistym do ośrodków naziemnych w celu interpretacji bądź też zapisywane na nośniku (dysk lub taśma) do interpretacji po wylądowaniu. Środki rozpoznania na podczerwień mogą być źródłem dobrej jakości danych rozpoznawczych zarówno w dzień, jak i w nocy, pomimo faktu, że są one stosunkowo wrażliwe na warunki atmosferyczne. Podobnie jak przy wykorzystaniu urządzeń optycznych, skala zobrazowania zwiększa się wraz ze zmniejszeniem wysokości lotu. Jedną z zasadniczych zalet tych systemów jest możliwość wykrywania aktywności środków przeciwnika w pewnym odstępie czasowym, bazującego na tzw. cieniu termicznym. Z punktu widzenia taktycznego zasadniczym ograniczeniem tego rodzaju systemów jest ich niewielka użyteczność przy występowaniu zjawiska braku kontrastu termicznego, który głównie występuje o świcie i zmierzchu, gdy wiele obiektów, takich jak mosty, ma tę samą temperatu-

rę, co otoczenie. W konsekwencji obiekty takie mogą być rozpoznawane jako zniszczone lub też w ogóle niewykryte. Specyficznym typem rozpoznania na podczerwień jest użycie liniowych skanerów termalnych (IRLS), w których zobrazowanie powstaje analogicznie do obrazu telewizyjnego poprzez skanowanie odcinka terenu w poprzek kierunku ruchu środka rozpoznania powietrznego;

-- **rozpoznanie radiolokacyjne** (*Radar Reconnaissance*), które prowadzone jest za pomocą stacji radiolokacyjnych zamontowanych na samolotach, w każdych warunkach, w dzień i w nocy. Pomimo iż zapewnia ono znacznie mniejszą ilość danych rozpoznawczych, niż np. rozpoznanie optyczne, elektrooptyczne czy też na podczerwień, umożliwia zdobywanie ich z bezpiecznej odległości. Może ono być prowadzone bez konieczności wchodzenia samolotów w obszary przyległe bezpośrednio do rejonów rozpoznania. W pojedynczym wylocie system rozpoznania radiolokacyjnego może pokryć rozpoznaniem obszar do kilkuset tysięcy km², jednakże zwiększenie skali rozpoznania zmniejsza możliwość identyfikacji obiektu i jego elementów składowych. Ponadto, techniczne ograniczenia środków radiolokacyjnych mogą powodować fałszywe zobrazowanie radiolokacyjne obiektu, niemożność odróżnienia celów militarnych od cywilnych, a w wielu wypadkach także brak jakiegokolwiek zobrazowania obiektu.

2.2. Środki rozpoznania powietrznego ze składu sił powietrznych

Głównym celem rozpoznania powietrznego jest zapewnienie dowódcom poszczególnych Rodzajów Sił Zbrojnych możliwie pełnej znajomości aktualnej sytuacji na polu walki oraz prawdopodobnego zamiaru przeciwnika.

W organizowaniu operacji połączonych bardzo przydatne są dane otrzymane ze strategicznego rozpoznania powietrznego. Otrzymany za pomocą środków rozpoznania strategicznego obraz sytuacji może w znaczący sposób przyczynić się do wczesnego rozpoznania i analizowania rozwoju sytuacji kryzysowej, utrzymywania inicjatyw polityczno - militarnych, a także elastyczności własnego działania. Sprzęt i środki, za pomocą których prowadzi się strategiczne rozpoznanie powietrzne, posiadają specyficzne właściwości taktyczno-techniczne do wykonywania takich zadań. Ich cechą charakterystyczną jest możliwość prowadzenia obserwacji (rozpoznania wizyjnego) i nasłuchu (rozpoznania radioelektronicznego), bez przekraczania granic, naruszania ustaw międzynarodowych oraz konwencji bilateralnych.

Wykonywanie zadań strategicznego rozpoznania powietrznego wymaga umieszczenia środków rozpoznawczych w przestrzeni kosmicznej, w przestrzeni powietrznej własnego państwa lub w przestrzeni powietrznej państw sojusznicych. Systemy te w większości są systemami narodowymi, co w konsekwencji

może wpływać na ograniczony dostęp do informacji, pochodzących z tych źródeł. Sytuacja taka może również okazać się niekorzystna dla dowództw zajmujących się planowaniem operacji połączonych. Wynika to z tego, że otrzymywane informacje pochodzą będą ze źródeł, które z reguły mogą już być „przefiltrowane” i stosunkowo dużo opóźnione⁶.

Satelity rozpoznawcze charakteryzują się dużą autonomicznością funkcjonowania i znaczną odpornością na przeciwdziałanie, jednak wprowadzenie ich na orbitę oraz sama eksploatacja – są trudne i kosztowne. Środki rozpoznania satelitarnego są obecnie jednym z najważniejszych źródeł informacji wojskowych i polityczno-wojskowych o zasięgu globalnym i kluczowym, obiektywnym narzędziem weryfikacji polityki i bezpieczeństwa narodowego. **Rozpoznanie kosmiczne** jest procesem ciągłym, realizowanym bez względu na stan stosunków politycznych pomiędzy poszczególnymi państwami. Zmienia się jednak w zależności od sytuacji międzynarodowej jego intensywność oraz w pewnym sensie cel. Przed rozpoznaniem kosmicznym stawia się następujące zadania:

- prowadzenie ciągłej kontroli i oceny potencjału militarnego i ugrupowania bojowego przeciwnika poprzez śledzenie, dyslokacji i charakteru realizowanych zadań, określanie stanów ilościowych oraz sprzętu bojowego wojsk;

- rozpoznanie środków i taktyki maskowania wojsk w celu ukierunkowania własnych systemów na optymalne działania bez względu na zakres biernego przeciwdziałania;

- uprzedzanie o bezpośrednich oznakach zagrożenia;

- określanie i uaktualnianie newralgicznych obiektów, mogących stanowić potencjalne cele dla uderzeń środków lotniczo-rakietowych;

- ostrzeganie o przygotowaniach i realizacji zmasowanych uderzeń rakietowo-lotniczych.

W NATO do realizacji tego typu zadań wykorzystuje się następujące rodzaje systemów satelitarnych:

- **satelity klasy „KEY HOLE”**, przeznaczone do prowadzenia ogólnego oraz szczegółowego rozpoznania fotograficznego i radioelektronicznego. W ich skład wchodzi: kamery filmowe, urządzenie do automatycznej obróbki zdjęć, kamera przeznaczona do szczegółowego rozpoznania fotograficznego o dużej ogniskowej oraz nadajnik radiowy. Satelity te przesyłają uzyskane informacje w czasie niemal rzeczywistym, dzięki transmisji za pośrednictwem satelitów telekomunikacyjnych sygnałów cyfrowych, przetwarzanych na ziemi w obrazy rozpoznawanych obiektów. Poza typową aparaturą fotograficzną na satelitach tego typu zainstalowano także urządzenia wielospektralne, radiolokacyjne oraz kamerę telewizyjną o zmiennej ogniskowej;

⁶ Jedynym w pełni natowskim powietrznym systemem wykrywania są samoloty wczesnego wykrywania, naprowadzania i dowodzenia AWACS. Ze względu na ograniczony zakres pracy i przeznaczenie nie ma to zasadniczego wpływu na ogólną sytuację w zakresie rozpoznania i obserwacji powietrznej.

– **satelity rozpoznania radioelektronicznego „FERRET”** rozpoznania ogólnego, wyposażone w aparaturę do prowadzenia wstępnej analizy odbieranych sygnałów, pochodzących od źródła promieniowania energii elektromagnetycznej;

– **satelity obserwacji mórz i oceanów**, śledzące ruchy przede wszystkim atomowych okrętów podwodnych z raketami balistycznymi na pokładzie. Pierwszy satelita tej klasy wyposażony był w czujniki na podczerwień, sensory mikrofalowe oraz urządzenia wykrywania pracy okrętowych środków łączności radiowej i pokładowych stacji radiolokacyjnych. Aktualnie prowadzone są prace nad wyposażaniem satelitów tej klasy w aktywne urządzenia radiolokacyjne;

– **satelity wczesnego wykrywania i ostrzegania przeciwrakietowego** (*Defense Support Program*), które oprócz śledzenia startów rakiet balistycznych mogą dodatkowo wykrywać i rejestrować wybuchy jądrowe nawet bardzo małej mocy;

– dla potrzeb amerykańskich strategicznych sił powietrznych i morskich **pracują satelity rozpoznania meteorologicznego** typu DMSP. System składa się z satelitów pracujących w układzie geostacjonarnym na orbitach o wysokości około 800 km.

Zadania rozpoznania obrazowego, między innymi: wykrywanie obiektów wojskowych o znaczeniu strategicznym, dyslokacji i ruchów wojsk, realizuje się przy wykorzystaniu satelitów KEY HOLE, wyposażonych w aparaty fotograficzne z automatyczną obróbką zdjęć oraz urządzenia do transmisji obrazu drogą radiową. Czas uzyskania opracowanych danych ogólnego rozpoznania obrazowego wynosi do kilku godzin, a rozróżnialność obiektów jest porównywalna z obrazem telewizyjnym.

Zadania o charakterze szczegółowym, polegające na udokładnianiu danych z rozpoznania ogólnego, wykonują satelity KEY HOLE, przystosowane do zrzutu kaset z orbity. Czas dostępu do informacji zdobytych tą drogą wynosi od 2 do 5 tygodni. Dodatkowo, zdjęcia wykonywane metodą wielospektralną pozwalają na wykrywanie obiektów dokładnie zamaskowanych.

Współcześnie w celu **prowadzenia rozpoznania obrazowego** wprowadza się nowe typy satelitów, wyposażonych w urządzenia pasywne, pracujące w zakresie dalekiej podczerwieni i w paśmie fal milimetrowych. Pozwala to na wykonywanie zdjęć niezależnie od warunków meteorologicznych i pory doby, a uzyskane w ten sposób informacje przekazywane będą drogą radiową na naziemne stanowisko dowodzenia, w czasie realnym.

Analogicznie, **satelity radioelektronicznego rozpoznania ogólnego**, pracujące na orbitach oddalonych od Ziemi około 1300 km, w ciągu doby wykonują prawie 13 południkowych okrążeń Ziemi. Ponieważ szerokość pasa rozpoznania wynosi około 2000 km, dowolny punkt na Ziemi jest obserwowany minimum raz na trzy dni.

Satelity radioelektronicznego rozpoznania szczegółowego pracują natomiast na orbitach oddalonych od Ziemi o 700 km i wykonują w ciągu doby 14,5 obie-

gów. Pozwalają one na wykrywanie pracujących środków radioelektronicznych w dowolnym punkcie kuli ziemskiej nie rzadziej niż raz na trzy dni.

Oba rodzaje satelitów wyposażone są w aparaturę umożliwiającą wykrywanie i rejestrowanie emisji elektromagnetycznych, w całym zakresie częstotliwości, oraz dokonywanie precyzyjnych namiarów. Uzyskane w ten sposób dane przekazywane są drogą radiową za pośrednictwem satelitów komunikacyjnych do naziemnych ośrodków analizy, a stamtąd po obróbce do zainteresowanych stanowisk dowodzenia.

Strategiczne rozpoznanie powietrzne jest wiarygodnym środkiem, umożliwiającym przenikanie na głębokie tyły przeciwnika oraz szybkie zbieranie danych rozpoznawczych z dużych obszarów. Prowadzone jest w ścisłym współdziałaniu z innymi rodzajami rozpoznania i ma na celu nie tylko wykrywanie obiektów, ale także sprawdzanie i zdobywanie danych uzupełniających, wykrytych wcześniej przez inne źródła systemu rozpoznania i obserwacji, o działalności i obiektach. Do głównych zadań strategicznego lotnictwa rozpoznawczego należy przede wszystkim zdobywanie danych dotyczących sił zbrojnych przeciwnika, obiektów uderzeń, systemu materiałowo-technicznego zabezpieczenia działań bojowych, systemu komunikacji oraz warunków meteorologicznych. Przede wszystkim chodzi tu o rozpoznanie rejonów rozmieszczenia środków napadu raketowo-lotniczego, sieci lotniskowej, stanowisk dowodzenia i węzłów łączności, systemu obrony powietrznej, baz morskich, rejonów ześrodkowania, odwodów i drugich rzutów, ośrodków administracyjno-gospodarczych, składów i magazynów zaopatrzenia, własnych skutków uderzeń. Głównym wykonawcą strategicznego rozpoznania powietrznego (w NATO) są samoloty U-2/TR-1, realizujące zadania w zakresie rozpoznania obrazowego i rozpoznania radioelektronicznego oraz samoloty RC-135 Rivet Joint w zakresie rozpoznania radioelektronicznego i RC-135 Cobra Ball w zakresie rozpoznania telemetrycznego.

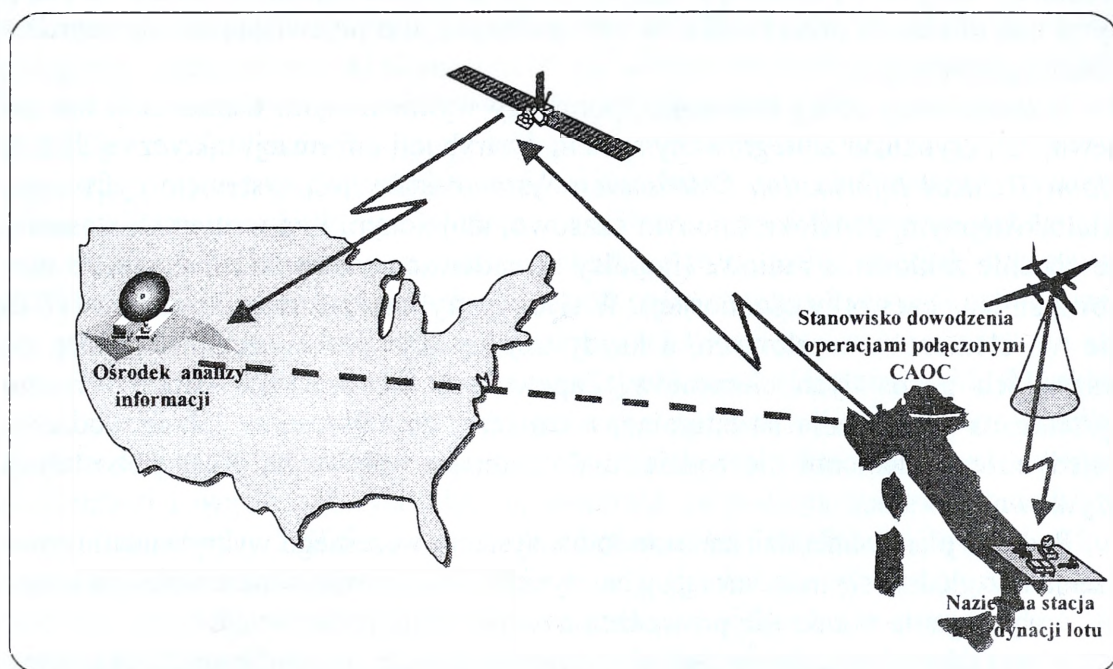
Nowością prowadzenia takich działań będzie przekazywanie, poprzez łącza satelitarne, „surowej” informacji rozpoznawczej do ośrodków analitycznych i rozpoznawczych położonych na terytorium USA, gdzie informacje te będą przetwarzane, a wyniki dostarczane z powrotem do zainteresowanego CAOC. Rozwiązanie takie, nazwane techniką sięgania do tyłu „Reachback Technique”, umożliwia terminowe prowadzenie procesu rozpoznawczego, przy braku możliwości przebazowania do rejonu działań dużej ilości specjalistów rozpoznania powietrznego. Ogólny schemat obiegu informacji z wykorzystaniem techniki „Reachback Technique” przedstawia na rys. 6.

Istotne znaczenie dla prowadzenia operacji połączonych ma posiadanie sił i środków wczesnego ostrzegania oraz kierowania działaniami lotnictwa i wojsk lądowych, opartego na dwóch wzajemnie uzupełniających się powietrznych systemach:

– **Airborne Warning and Control System - AWACS**, którego działania ukierunkowane są na zdobywanie uprzedzającej informacji o przeciwniku powietrznym

na dalekich podejściach w całym przedziale wysokości, a także prowadzeniu rozpoznania i określaniu aktywności 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”).



Rys. 6. Ogólny schemat obiegu informacji z wykorzystaniem techniki „Reachback Technique”

Obserwacja powietrzna, prowadzona w operacjach połączonych, dostarcza na bieżąco informacje ostrzegające o działaniach strony przeciwnej, zagrożeniach oraz wykrywa zmiany w jego możliwościach. Działania takie polegać będą na zbiorze wszelkich informacji o przeciwniku. Samoloty, systemu wczesnego wykrywania, naprowadzania (*AWACS*), określania obiektów uderzeń i rozpoznania (*JSTARS*), oraz powietrzne stanowiska dowodzenia i kierowania działaniami bojowymi na polu walki (*Airborne Battlefield Command and Control Centre – ABCCC*) planowane są ponadto do realizacji zadań dowodzenia.

Systemy *AWACS* i *JSTARS* ściśle współdziałają z samolotami *RC-135*, dostarczając im nieprzerwanie, niemal w czasie realnym, dane o środkach przeciwnika promieniujących energię elektromagnetyczną, w tym szczególnie stacji radiolokacyjnych systemu *OP* i *OPL* oraz środków łączności. Na uwagę zasługuje fakt, iż

w pasie taktycznym, pokładowy system rozpoznania radiotechnicznego uzupełniany jest przez 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 z kolei dostarczają niezbędne informacje 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, pomiędzy wymienionymi elementami ma zapewnić amerykański zintegrowany system dystrybucji informacji taktycznej JTIDS (*Joint Tactical Information Distribution System*), który jest systemem cyfrowym, wielodostępnym, zwielokrotnionym czasowo, utajnionym i odpornym na stosowane obecnie zakłócenia radiowe (impulsy są nadawane w szerokim paśmie, ze skokową zmianą częstotliwości nośnej). W sieci dystrybucji informacji systemu JTIDS nie ma elementów węzłowych, a każdy użytkownik sieci może mieć dostęp do wszystkich pozostałych elementów. Zapewnia to niespotykaną odporność tego systemu na zniszczenia strukturalne, a oznacza, że zniszczenie lub uszkodzenie pojedynczego elementu nie będzie miało żadnego wpływu na pracę pozostałych użytkowników sieci.

Podczas planowania działań samolotów systemu wczesnego wykrywania i dowodzenia uwzględnia się m.in. następujące czynniki, mające wpływ na ich efektywność:

- wymagania w zakresie prowadzenia rozpoznania i obserwacji;
- potrzeby gromadzenia danych rozpoznawczych, geograficznych oraz uwarunkowań radiolokacyjnych terenu, ograniczeń politycznych;
- ważność zadań realizowanych przez aktywne środki walki;
- położenia stref własnych aktywnych środków walki OP.

Samoloty systemu AWACS, w zależności od rozmachu połączonych działań powietrznych, a także złożoności sytuacji operacyjno-taktycznej, mogą wspierać jednocześnie działania aktywnych środków walki zintegrowanej obrony powietrznej, działania lotnictwa biorącego udział w ofensywnej walce z potencjałem powietrznym i lądowym (morskim) przeciwnika, jak również pozostałe samoloty lotnictwa wsparcia (samoloty EW, tankowania powietrznego czy też Combat SAR). Zatem mogą być wykorzystane do dowodzenia lotnictwem myśliwskim, wykonującym zadania wymiatania (*Sweep*) lub towarzyszenia (*Escort*) przez bezpośrednie naprowadzanie na wykryte cele powietrzne (*Close Control*). Ponadto, również lotnictwo uderzeniowe będzie otrzymywać informacje o sytuacji powietrznej (np. o położeniu w stosunku do ustalonych punktów odniesienia w terenie – *Bull's Eye Points*).

Misja rozpoznawcza samolotu systemu AWACS rozpoczyna się już w czasie planowania operacji połączonych. Określa się wówczas zadania rozpoznawcze dla każdego samolotu (z zasady w określonym obszarze zainteresowania wykonują zadania 2-3 samoloty AWACS), przydziela się rejony lotów (strefy dyżurowania) i trasy lotu. Ustala się zasady współdziałania pomiędzy samolotami w powietrzu, z naziemnymi stanowiskami dowodzenia SP, ich środkami radiolokacyjnymi bazowania lądowego oraz z wydzielonymi samolotami bojowymi, w rejonie ich oddziaływania operacyjnego. Strefy dyżurowania samolotów AWACS wyznacza się nad własnym terytorium z reguły w odległości od 100 do 250 km od FLOT, a ich położenie 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 około 400 km w głąb ugrupowania bojowego przeciwnika, a samoloty wykonujące lot na dużych i średnich wysokościach, wykrywane są już w 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. Informacja o sytuacji powietrznej jest zobrazowana na tle wcześniej wprowadzonej mapy komputerowej pokazującej granice wód, charakterystyczne punkty orientacyjne, rejony zakazane itp. Równoległe jest ona przekazywana do głównych centrów dowodzenia i kierowania sił powietrznych, obrony powietrznej i wojsk lądowych oraz sił morskich za pomocą systemu dystrybucji danych taktycznych JTIDS (*Joint Tactical Information Link*) lub fonicznie z wykorzystaniem łączności radiowej. W reżimie bezpośredniego naprowadzania (*Close Control*) na cele powietrzne (naziemne) jeden operator może naprowadzić do trzech grup samolotów własnych. Fakt, iż w połączonych działaniach powietrznych, prowadzonych w operacjach połączonych, bierze zazwyczaj udział kilkadziesiąt różnych typów samolotów (myśliwsko-bombowe, rozpoznawcze, myśliwskie, walki radioelektronicznej, tankowania w powietrzu), powoduje, że samoloty systemu AWACS są szczególnie ważnym źródłem informacji zarówno o środkach własnych, jak i przeciwnika. Samoloty systemu AWACS zabezpieczają działania lotnictwa realizującego zadania o charakterze ogniowym i wsparcia (rozpoznanie) w operacjach połączonych, w następującym zakresie (w zależności od położenia strefy dyżurowania samolotu AWACS, profilu lotu i geograficznych właściwości terenu):

a) podczas dolotu ugrupowania bojowego do FLOT

- nadzorują działania grup uderzeniowych (przebieg startów samolotów bojowych, problemy w locie i w rejonach zbiórek),
- rozwiązują problemy powstałe w czasie lotu, pomiędzy poszczególnymi grupami uderzeniowymi,
- aktualizują informacje dotyczące położenia i aktywności środków OP/OPL przeciwnika oraz koordynują przejścia przez własne strefy odpowiedzialności lot-

nictwa myśliwskiego i wojsk raketowych (wyłączając przenośne środki plot wojsk lądowych);

b) nad terytorium przeciwnika (w strefie taktycznej)

- nadzorują położenie samolotów względem przyjętego punktu odniesienia,
- zbierają i przekazują dane o zagrożeniu ze strony aktywnych środków OP/OPL przeciwnika,
- informują o własnych samolotach znajdujących się w bezpośredniej odległości (np. myśliwce powracające do ugrupowania) oraz przekazują dane o aktywnych środkach OP/OPL przeciwnika;

c) w rejonie obiektu działań (nad celem) przekazują tylko niezbędne informacje dotyczące prowadzenia uderzeń oraz informacje o rezultatach uderzeń;

d) podczas powrotu nad własne terytorium

- określają i nadzorują położenie własnych samolotów myśliwskich,
- udzielają pomocy załogom zmuszonym do zmiany trasy lotu (skierowanie do następnego punktu wylotu),
- informują własne aktywne środki OP/OPL o powracających z misji samolotach,
- przekazują informacje o stanie lotnisk zapasowych i stanie pogody w ich rejonie,
- koordynują tankowanie powietrzne,
- zbierają i przekazują meldunki z lotu, udzielają pomocy załogom uszkodzonych samolotów oraz koordynują działania środków Combat SAR.

System JSTARS jest przeznaczony do wsparcia działań lotnictwa uderzeniowego, realizującego zadania na korzyść wojsk lądowych (CAS oraz AI). System ten uważany jest za uzupełnienie systemu AWACS, gdyż jest on w stanie wykrywać również samoloty, które podobnie jak śmigłowce wykonują loty na małej wysokości i z niewielką prędkością. Ponadto umożliwia on radiolokacyjne wykrywanie, klasyfikację i śledzenie wojsk pancernych (zmechanizowanych) 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 JSTARS 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. Ustalone koordynaty ruchomych i nieruchomych celów są przekazywane wojskom własnym, w celu prowadzenia skutecznego ognia, którego wykonawcą może być: lotnictwo, artyleria klasyczna i raketowa, wojska pancerne i inne środki ogniowe. 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*

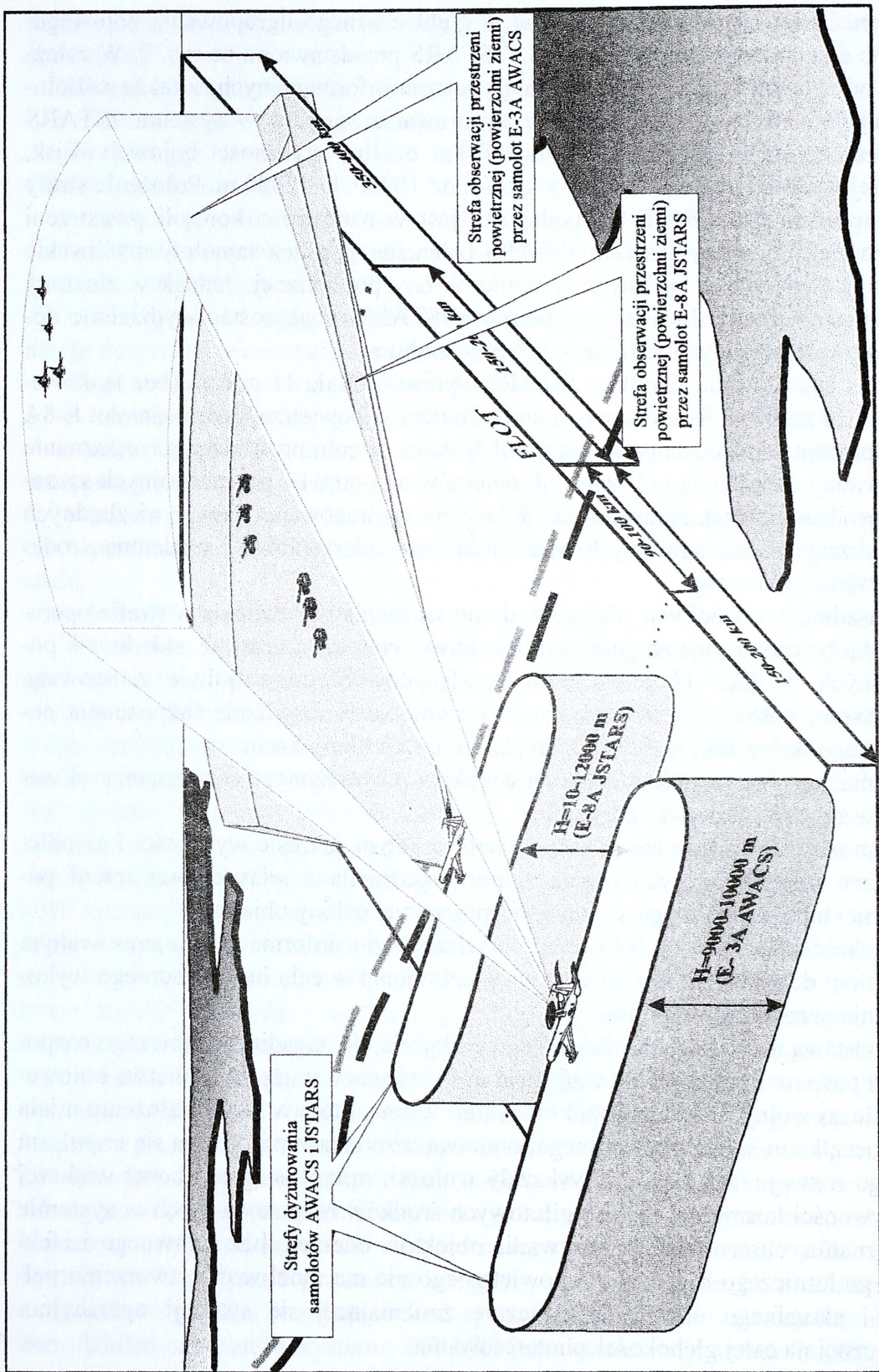
Airborne Asset Orbit) rozmieszczonej w głębi własnego ugrupowania bojowego. Sposób działania systemów AWACS i JSTARS przedstawiono na rys. 7. W zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej, potrzeb informacyjnych, a także radiolokacyjnych właściwości terenu strefę dyżurowania samolotów systemu JSTARS rozmieszcza się w odległości około 100 km od linii styczności bojowej wojsk, w której wykonywane są loty na wysokości od 10000 do 12000 m. Położenie strefy dyżurowania samolotów E-8A 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) lub 20 godzin z jednorazowym tankowaniem w powietrzu. Jeden samolot E-8A współpracuje z 15 naziemnymi stacjami systemu w celu prowadzenia rozpoznania i obserwacji określonego obszaru lub obiektów na potrzeby poszczególnych szczebli dowodzenia wojsk lądowych lub też w celu wypracowania danych niezbędnych do realizacji zadań ogniowych przez lotnictwo uderzeniowe i naziemne środki artyleryjsko-rakietowe.

Zasadniczym środkiem, służącym do prowadzenia rozpoznania w strefie operacyjno-taktycznej i operacyjnej jest **lotnictwo rozpoznawcze** ze składu sił powietrznych. O jego obecnym obliczu zdecydowały, niewątpliwie zarysowane w pierwszej połowie lat 90., tendencje rozwojowe w dziedzinie rozpoznania powietrznego, które zmierzały w trzech zasadniczych kierunkach:

- maksymalnego uniezależnienia wyników prowadzonego rozpoznania od warunków atmosferycznych i pory doby;
- możliwości prowadzenia rozpoznania w całym zakresie wysokości i na odległościach umożliwiających prowadzenie rozpoznania z własnej przestrzeni powietrznej lub spoza zasięgu środków bezpośredniej osłony obiektu;
- skrócenia czasu opracowania i przekazywania informacji zainteresowanym szczeblom dowodzenia lub do systemów uzbrojenia w celu bezpośredniego wykorzystania przez środki ogniowe.

Podstawą do wypracowania nowego podejścia, do zagadnień lotniczego rozpoznania powietrznego, były niewątpliwie doświadczenia z użycia lotnictwa bojowego podczas wojny w rejonie Zatoki Perskiej. Wojna, która w swym założeniu miała być początkiem końca pilotowanego lotnictwa rozpoznawczego, stała się impulsem do jego rozwoju. Jak bowiem wykazały wnioski, mimo osiągnięcia coraz większej efektywności kosmicznych i bezpilotowych środków rozpoznawczych w systemie rozpoznania, obserwacji i wskazywania obiektów uderzeń, bez sprawnego i efektywnego lotniczego rozpoznania powietrznego nie ma możliwości stworzenia pełnego i aktualnego obrazu dynamicznie zmieniającej się sytuacji operacyjno-taktycznej na całej głębokości zainteresowania.



Rys. 7. Sposób użycia samolotów wczesnego wykrywania i dowodzenia

Ukształtowane w latach 90-tych tendencje w praktyce zaowocowały uruchomieniem szeregu nowych lub zintensyfikowaniem programów nad rozwojem specjalistycznego sprzętu rozpoznania lotniczego oraz ich zintegrowania z pokładowymi systemami samolotów lotnictwa bojowego. Wynikiem tych prac są m.in. następujące systemy, znajdujące się na wyposażeniu lotnictwa rozpoznawczego: amerykański – ATARS, brytyjski – RAPTOR, duński – MRP, niemiecki – GAF Recce Pod. Równoległe z rozwojem powietrznych elementów systemu rozpoznania lotniczego pracowano również nad unowocześnieniem naziemnych elementów systemu rozpoznania. Prace te zmierzały przede wszystkim do zastosowania techniki cyfrowej w procesie obróbki informacji, co w konsekwencji daje nieograniczoną możliwość dystrybucji danych w sieciach informatycznych systemów dowodzenia.

Obecnie w skład pilotowanego lotnictwa rozpoznawczego sił powietrznych wchodzi zarówno klasyczne, wyspecjalizowane samoloty rozpoznawcze, z zamontowaną na stałe w kadłubie samolotów zasadniczą częścią aparatury rozpoznawczej, jak i stanowiące obecnie większość potencjału lotnictwa rozpoznawczego samoloty bojowe, dostosowane do realizacji zadań rozpoznawczych drogą przystosowania ich do przenoszenia autonomicznego zasobnika rozpoznawczego. Samoloty te realizują zadania rozpoznawcze z zachowaniem ich pełnych zdolności do wykonania zadań o charakterze ogniowym lub myśliwskim. Ta swoista „symbioza” możliwości świadczy z jednej strony o „zaniechaniu” i zdecydowanym odejściu od obowiązującej jeszcze kilkanaście lat temu „monospecjalizacji” w działaniach poszczególnych rodzajów lotnictwa bojowego, z drugiej zaś eksponuje w świetle obowiązujących tendencji wielozadaniowość współczesnych samolotów bojowych. Współczesne lotnictwo rozpoznawcze to część lotnictwa bojowego przeznaczonego do zdobywania z powietrza informacji o wojskach i obiektach przeciwnika, terenie, pogodzie, sytuacji skażeń, na korzyść dowództw i wojsk wszystkich rodzajów sił zbrojnych.

Zaangażowanie lotnictwa rozpoznawczego w operacjach wymuszania i przywracania pokoju wpłynęło również na rozszerzenie spektrum stojących przed tym lotnictwem zadań, a także przewartościowania priorytetów ich realizacji.

Tak więc – poza wymienionymi już wcześniej (podrozdział 2.1) – zadaniem lotnictwa rozpoznawczego stało się także zbieranie informacji o przejawach eskalacji napięcia, łamania praw człowieka poprzez wykrywanie przejawów represji i eksterminacji ludności cywilnej, dokumentowanie prowadzonych czystek etnicznych, miejsc masowych grobów, a także monitorowanie przestrzegania przez strony przyjętych porozumień pokojowych.

Biorąc pod uwagę szeroką gamę zadań rozpoznania powietrznego, charakter i przeznaczenie zdobytych informacji, **zadania lotnictwa rozpoznawczego można podzielić** na trzy zasadnicze grupy:

– **pierwsza grupa** – to zadania związane z wyznaczaniem obiektów do uderzeń raketowo-lotniczych (*Targeting*). Informacje w tym celu są zdobywane

i gromadzone zarówno w ramach rozpoznania wstępnego, ukierunkowanego na poszukiwanie danych o obiektach mogących stanowić potencjalne obiekty uderzeń, jak i podczas bezpośredniego naprowadzania grup uderzeniowych na już wcześniej określone obiekty;

– **druga grupa** – to zadania związane z oceną strat i uszkodzeń obiektów przeciwnika, dokonanych na skutek uderzeń raketowo - lotniczych. Istotą tej grupy jest zarówno ocena rzeczywistych uszkodzeń zaatakowanego obiektu, jak i ocena efektywności wykorzystanego uzbrojenia. Informacje te są niezwykle istotne dla przebiegu i osiągania celów operacji połączonej. Stanowią one bowiem podstawę decyzji o wykonaniu powtórnego ataku lub też wykonaniu uderzeń na kolejne obiekty. Ponadto, służą one ocenie osiągniętych efektów, np. w wyniku zmiany taktyki działań lotnictwa uderzeniowego oraz wykorzystywanego uzbrojenia, a także ocenie rzeczywistych możliwości przeciwnika w zakresie maskowania i mylenia;

– **trzecia grupa** związana jest z pośrednim wsparciem działań powietrznych i lądowych, a jego istotą jest stałe i systematyczne zasilanie w informację rozpoznawczą ogólnego systemu rozpoznania. Zadania w tej grupie realizowane są przez lotnictwo rozpoznawcze zarówno w okresie przygotowania do operacji, jak również w trakcie jej prowadzenia.

Jednym z podstawowych wyznaczników miejsca i roli lotnictwa rozpoznawczego oraz znaczenia rozpoznania lotniczego w systemie rozpoznania jest procentowe odzwierciedlenie potencjału samolotów lotnictwa rozpoznawczego do pozostałych samolotów lotnictwa bojowego. We wszystkich liczących się obecnie państwach europejskich taktyczne lotnictwo rozpoznawcze stanowi nadal istotny składnik sił powietrznych. W odniesieniu do państw NATO jego stan oscyluje w granicach 10% ogólnego stanu lotnictwa bojowego. Wspomniane wielkości nie odzwierciedlają jednak rzeczywistego obrazu potencjału lotnictwa rozpoznawczego. Mogą one bowiem ulec poważnemu zwiększeniu poprzez wykorzystanie do prowadzenia rozpoznania **samolotów bojowych, realizujących zadania o charakterze uderzeniowym lub myśliwskim**. Taką bowiem możliwość dają obecnie nowoczesne autonomiczne systemy kierowania uzbrojeniem, jak np. LANTIRN, TIALD oraz nowoczesne wielofunkcyjne pokładowe stacje radiolokacyjne.

Na uwagę zasługuje również fakt, iż w składzie amerykańskich sił powietrznych rozmieszczonych na kontynencie europejskim, brak jest w strukturze organizacyjnej lotnictwa rozpoznawczego. Zadania w zakresie rozpoznania obrazowego i radioelektronicznego, po wycofaniu z uzbrojenia samolotów RF-4C, spoczywają w całości na samolotach U-2/TR-1 oraz RC-135, stacjonujących rotacyjnie w bazie Lotniczej Mildenhall w Wielkiej Brytanii. Nie oznacza to jednak zaniechania przez amerykański przemysł lotniczy rozwoju wyspecjalizowanych środków rozpoznawczych przeznaczonych dla samolotów załogowych i – jak mogłoby się wydawać – rezygnacji z pilotowanego lotnictwa rozpoznawczego.

Analiza struktury organizacyjnej sił powietrznych wybranych państw europejskich wskazuje, iż największym potencjałem lotnictwa rozpoznawczego (w sensie ilościowym i jakościowym) dysponują obecnie Niemcy, WB, Francja i Holandia. Istotny jest przy tym fakt dużego zróżnicowania zarówno, jeżeli chodzi o samoloty realizujące zadania rozpoznawcze (są one bowiem odbiciem zasadniczego typu wykorzystywanego przez dane państwo - samolotu bojowego), jak i specjalistyczną aparaturę rozpoznawczą, która w większości państw zachodnich została opracowana i wyprodukowana na bazie narodowej myśli technicznej i przemysłu.

Podstawowe wyposażenie niemieckiego i brytyjskiego lotnictwa rozpoznawczego stanowią samoloty typu Tornado. Różnią się one jednak zasadniczo między sobą wykorzystywanymi urządzeniami rozpoznawczymi. W przypadku Niemiec są to obecnie samoloty Tornado IDS (*RECCE*), których dostosowanie do prowadzenia rozpoznania nastąpiło drogą przystosowania ich do przenoszenia zasobnika rozpoznawczego, początkowo pozyskanego z sił morskich, następnie sukcesywnie wprowadzanego, modułowego zasobnika rozpoznawczego firmy DASA – GAF Recce Pod. Jego wyposażenie umożliwia prowadzenie rozpoznania w zakresie światła widzialnego na małych, średnich i dużych wysokościach oraz światła podczerwonego. Do niedawna drugim komponentem niemieckiego potencjału rozpoznawczego były samoloty Tornado ECR, jednakże po zdemontowaniu i zdjęciu z nich pokładowych urządzeń do realizacji rozpoznania w zakresie światła podczerwonego samoloty te obecnie będą realizować zadania z zakresu pokonania obrony powietrznej i przeciwlotniczej przeciwnika.

Samoloty Tornado stanowią również ośnowę brytyjskiego lotnictwa rozpoznawczego, którego potencjał na szczeblu taktycznym składa się z dwóch eskadr lotnictwa rozpoznawczego, wyposażonego w samoloty Tornado GR1A/GR4A oraz eskadry lotniczej, wyposażonej w samoloty Jaguar GR1A/3A. Brytyjskie samoloty Tornado GR1A swoją zdolność do wykonywania zadań rozpoznawczych zawdzięczają posiadanemu systemowi czujników termicznych, składającemu się z pionowego skanera termalnego i dwóch kamer termalnych, obserwacji bocznej. Uzupełnienie samolotów Tornado stanowią samoloty typu Jaguar GR1A wyposażone w aparaty fotograficzne i skaner termalny, jednak w odróżnieniu od możliwości samolotów Tornado GR1A/GR4 nie są one w stanie dostarczać danych zbieranych w warunkach nocnych, a także w złych warunkach atmosferycznych. Ich wyposażenie umożliwia natomiast realizację zadań rozpoznania optycznego, ze średnich i dużych wysokości. Ten specyficzny dualizm i podział, w zakresie rozpoznania lotniczego, wyeliminuje stopniowo wprowadzany do wyposażenia brytyjskiego lotnictwa rozpoznawczego, z przeznaczeniem dla samolotów Tornado GR1A/4A, modułowy zasobnik rozpoznawczy RAPTOR, dający pełne możliwości cyfrowego zapisu zdobytych danych i przesyłania ich w czasie rzeczywistym do naziemnych stacji obróbki informacji. System RAPTOR jest częścią programu, zmierzającego do kompleksowej modernizacji i unowocześnienia całego potencjału rozpo-

znawczego lotnictwa brytyjskiego. W jego ramach Brytyjczycy unowocześnili w ostatnim czasie samoloty Canberra, wyposażając je w zmodernizowany zestaw czujników oraz optoelektroniczną kamerę typu LOROP. Również bliska jest sprawa zakończenia programu zmierzającego do wprowadzenia do wyposażenia systemu obserwacji pola walki – ASTOR.

Potencjał rozpoznania powietrznego Francji stanowią samoloty typu Mirage F-1CR, wyposażone w różnego rodzaju wzajemnie uzupełniające się czujniki, obejmujące swoimi możliwościami szerokie pasmo spektrum elektromagnetycznego. Pozwalają one na realizację zadań we wszystkich warunkach atmosferycznych i w całym przedziale wysokości. Pokładową część czujników tworzą przede wszystkim środki rozpoznania obrazowego, składające się z dwóch aparatów fotograficznych do realizacji zadań na małych i średnich wysokościach oraz sprzężonej z aparatami kamery termalnej. Na węzłach zewnętrznych samolot ten, w zależności od potrzeb informacyjnych, warunków atmosferycznych oraz sytuacji w powietrzu, może przenosić zasobnik do rozpoznania źródeł promieniowania elektromagnetycznego, kamerę typu LOROP oraz stację obserwacji bocznej.

W pozostałych państwach NATO, jak Dania, Belgia, Holandia lotnictwo rozpoznawcze oparte jest na bazie samolotu F-16A(R), przystosowanego do przenoszenia zintegrowanego zasobnika rozpoznawczego. W przypadku dwóch pierwszych państw lotnictwo rozpoznawcze wchodzi w skład mieszanych eskadr lotnictw taktycznego, natomiast holenderskie lotnictwo rozpoznawcze, stanowiące największy potencjał w grupie tych państw, zorganizowane jest w jednorodną eskadrę lotnictwa rozpoznawczego. Natomiast takie państwa, jak: Grecja, Turcja, Hiszpania wykorzystują do prowadzenia rozpoznania lotniczego samoloty RF-4C/E. Wyjątek stanowią Włochy, których trzon lotnictwa rozpoznawczego tworzą eskadry samolotów AMX, niosące ciężar rozpoznania obrazowego, a ich uzupełnienie stanowią samoloty Tornado ECR z ich termicznymi czujnikami.

Pierwszoplanowym zadaniem lotnictwa rozpoznawczego, prowadzonego w operacjach połączonych, jest dostarczanie dowództwu Połączonych Sił Zbrojnych danych niezbędnych do prowadzenia walki o uzyskanie przewagi w powietrzu, realizacji zadań izolacji lotniczej rejonu działań bojowych oraz działań ofensywnych na korzyść wojsk lądowych i sił morskich.

Dla osiągnięcia pomyślnego przebiegu walki o przewagę w powietrzu wymagane jest w pierwszej kolejności wykrycie i rozpoznanie sieci lotniskowej przeciwnika, szczególnie głównych lotnisk oraz lotnisk zapasowych, przewidywanych do rozśrodkowania lotnictwa, jak również stanowisk startowych przeciwlotniczych pocisków raketowych, a także stanowisk dowodzenia lotnictwem i obroną powietrzną.

W trakcie planowania i wykonywania zadań izolacji lotniczej rejonu działań bojowych lotnictwo rozpoznawcze prowadzi rozpoznanie odwodów operacyjnych i strategicznych w rejonach ześrodkowania i w marszu, węzłów drogowych i kole-

jowych, stacji załadowczych, mostów, przepraw, stanowisk dowodzenia i węzłów łączności związków operacyjnych i taktycznych, składów i baz zaopatrzenia.

Szczególnie wysokie natężenie działalności lotnictwa rozpoznawczego ma miejsce w trakcie działań na korzyść wojsk lądowych. W tym przypadku zadaniem lotnictwa rozpoznawczego będzie wykrycie wojsk przeciwnika, a głównie rejonów ich ześrodkowania, wykrycie wyrzutni rakiet taktycznych, stanowisk dowodzenia i radioelektronicznych środków dowodzenia znajdujących się w ugrupowaniu bojowym pierwszorzutowych korpusów lub armii wojsk lądowych.

W operacjach połączonych środki rozpoznania powietrznego realizować będą zadania samodzielnie lub wspólnie z innymi środkami rozpoznania. Są one organizowane na polecenie najwyższych organów dowodzenia NATO. W działaniach prowadzonych na korzyść połączonych sił zbrojnych obok taktycznego lotnictwa rozpoznawczego uczestniczy także lotnictwo strategiczne i lotnictwo sił morskich.

Przedstawione rodzaje rozpoznania realizowane będą **trzema metodami**:

- **rozpoznania powierzchniowego** (obszary, rejonu ześrodkowania przeciwnika), które prowadzi się w celu ustalenia bieżącej działalności i prawdopodobnego zamiaru przeciwnika na podstawie ogólnego rozmieszczenia jego sił i środków, wykrycia nowych lub potwierdzenia wcześniej wykrytych obiektów oraz rozpoznania jego terenu;

- **rozpoznania liniowego** (trasy i szlaki komunikacyjne), które prowadzi się celem stwierdzenia i rozpoznania ruchu wojsk przeciwnika na określonych odcinkach linii komunikacyjnych (szlakach drogowych);

- **rozpoznania punktowego** (stanowiska dowodzenia, wyrzutnie rakiet taktycznych lotniska, węzły komunikacyjne), które jest prowadzone w celu dokładnego rozpoznania stałych lub czasowo nieruchomych obiektów przeciwnika. Metoda ta stosowana jest szczególnie wtedy, gdy wymagane są bardzo dokładne dane dotyczące charakterystyki obiektu i jego funkcjonowania lub gdy trzeba potwierdzić i sprawdzić wcześniej uzyskane wiadomości o tym obiekcie. W praktyce rozpoznanie punktowe sprowadza się do poszukiwania celów do natychmiastowego ich niszczenia.

Współczesne lotnictwo rozpoznawcze cechują następujące możliwości wykorzystania:

- prowadzenia rozpoznania obiektów (rejonów) przeciwnika spoza stref rażenia środków przeciwlotniczych wojsk i osłony bezpośredniej obiektów działań;

- prowadzenia rozpoznania we wszystkich warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy, niezależnie od warunków oświetlenia i widzialności oraz w całym zakresie prędkości i wysokości lotu;

- zdobycia w jednym wylocie szerokiego spektrum informacji o obiekcie (rejonie) przeciwnika (meldunek pilota, obraz obiektu na zdjęciu lotniczym lub monitorze telewizyjnym, obraz świadczący o jego kontrastowości termalnej, a także podczas wykonywania lotu parami obrazu o kontrastowości radiolokacyjnej);

– wykorzystania informacji zdobytych technicznymi środkami rozpoznania bezpośrednio do wypracowania danych umożliwiających użycie przenoszonego uzbrojenia;

– przekazania zdobytych informacji w czasie rzeczywistym (zblizonym do rzeczywistego) na odpowiednie stanowisko dowodzenia sił powietrznych, lądowych i morskich;

– określania dokładnych współrzędnych rozpoznawanych obiektów (rejonów) przeciwnika dzięki sprzężeniu urządzeń rozpoznawczych z pokładowymi systemami nawigacyjnymi.

Taktyka działania lotnictwa rozpoznawczego (dotyczy to w szczególności wykonywania startu, formowania ugrupowania i pokonania obrony przeciwlotniczej przeciwnika po trasie i w rejonie obiektu rozpoznania) nie różni się od taktyki małych grup lub pojedynczych samolotów innych rodzajów lotnictwa bojowego. Najistotniejszym elementem, rzutującym na specyfikę taktyki lotnictwa rozpoznawczego i jej wyodrębnienie, jest **znaczenie i charakter zadań realizowanych w połączonych działaniach powietrznych oraz rodzaj wykorzystywanych urządzeń rozpoznawczych.**

Samoloty rozpoznawcze, podczas wykonywania zadań, w szerokim zakresie wykorzystują indywidualne środki obrony i skutki działania lotnictwa wsparcia (samoloty wczesnego wykrywania i dowodzenia, lotnictwo WRE, lotnictwo myśliwskie), zapewniające im bezpieczeństwo oraz wysoką efektywność działań.

W celu skrytego wyjścia nad obiekt (rejon) rozpoznania samoloty rozpoznawcze, w zależności od sytuacji operacyjno-taktycznej i stopnia porażenia obrony przeciwlotniczej przeciwnika, wykonują loty na minimalnej (dopuszczalnej w danych warunkach) wysokości z dużymi prędkościami lub też na wysokościach średnich i dużych, poza zasięgiem artylerii przeciwlotniczej i rakiet przeciwlotniczych bliskiego i małego zasięgu.

Stosowana **taktyka w rejonie rozpoznania** ukierunkowana jest na pełne wykorzystanie możliwości samolotu i przenoszonych urządzeń rozpoznawczych, a także zabezpieczenie samolotów rozpoznawczych przed porażeniem przez środki bezpośredniej obrony przeciwlotniczej obiektu.

Znajdująca się obecnie na wyposażeniu lotnictwa rozpoznawczego specjalistyczna aparatura rozpoznawcza umożliwia prowadzenie rozpoznania obiektów (rejonów) przeciwnika sposobem: wzrokowym, fotograficznym, telewizyjnym, termalnym, radiolokacyjnym i radioelektronicznym.

Podczas prowadzenia rozpoznania **sposobem wzrokowym** samoloty rozpoznawcze wykonują w rejonie obiektu rozpoznania zakręty bojowe, wiraże, żmijki oraz spirale z utratą lub naborem wysokości, a zatem takie manewry, które sprzyjają zarówno prowadzeniu rozpoznania wzrokowego, jak i pokonaniu bezpośredniej OPL obiektu. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego, **realizującego zadania przy pomocy technicznych środków rozpoznania**, zależy od:

– rodzaju wykorzystywanych urządzeń i sposobu zdobywania informacji (aparaty fotograficzne, kamery telewizyjne, skanery termalne, stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej);

– specyfiki realizowanego zadania (rozpoznanie wstępne, rozpoznanie bezpośrednie na korzyść grup uderzeniowych, samodzielne poszukiwanie i zwalczanie, rozpoznanie kontrolne);

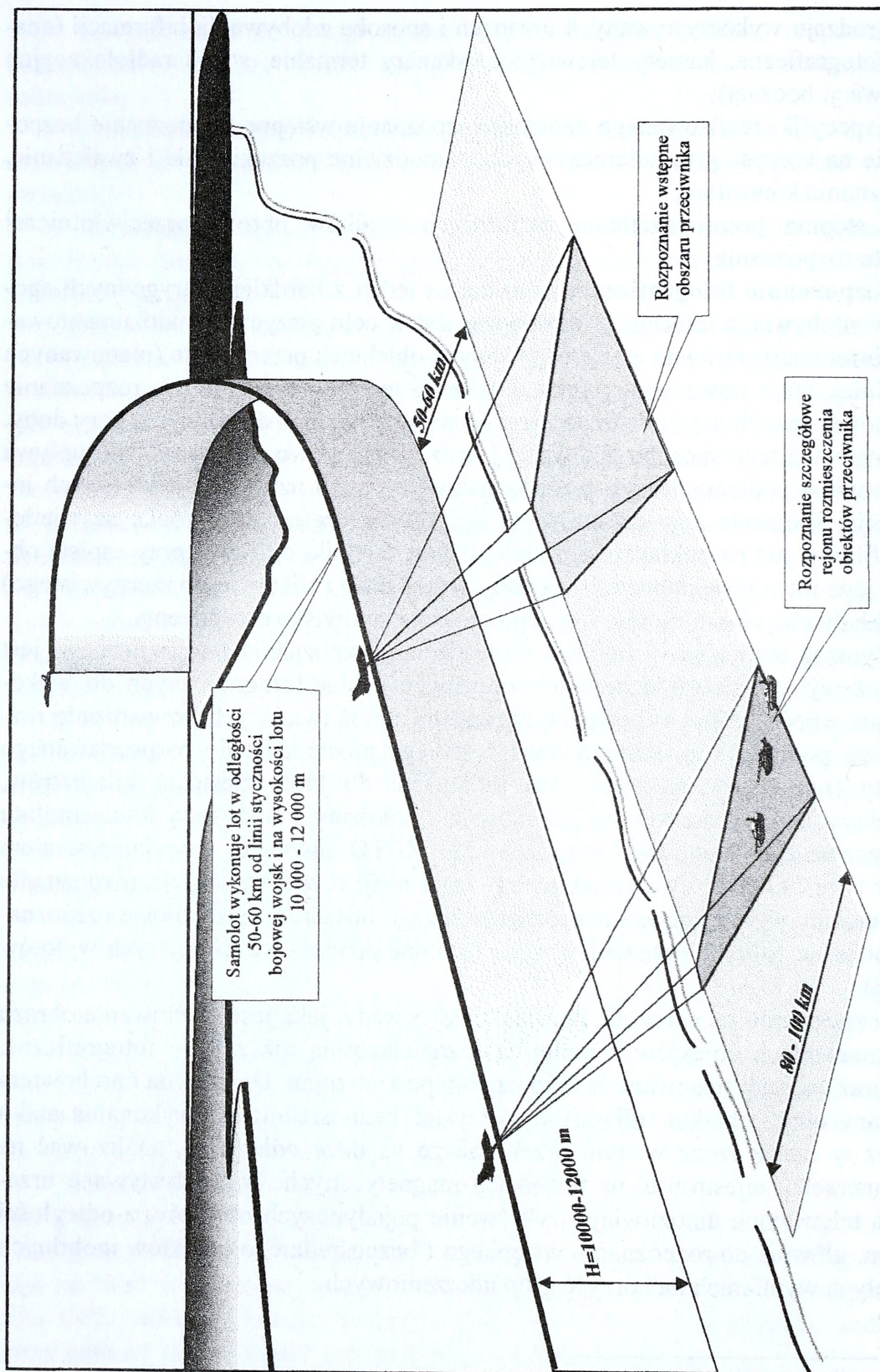
– stopnia przeciwdziałania naziemnych środków obrony przeciwlotniczej obiektu rozpoznania.

Rozpoznanie fotograficzne, uważane za jeden z bardziej wiarygodnych sposobów zdobywania informacji, stosowane jest w celu otrzymania udokumentowanych informacji, zarówno o rozpoznawanych obiektach przeciwnika (planowanych wcześniej, jak i nowo wykrytych), a także o terenie. Podobnie jak rozpoznanie wzrokowe, sposób ten uzależniony jest od warunków atmosferycznych, pory doby. Kolejną wadą tego sposobu jest wciąż jeszcze stosunkowo długi czas, jaki upływa od momentu podjęcia decyzji o rozpoznaniu do chwili uzyskania użytecznych informacji. Skrócenie tego czasu osiąga się poprzez częściową obróbkę naświetlonych filmów już na pokładzie nosiciela, użycie techniki cyfrowej przy zapisie obrazu i jego transmisję poprzez łącza danych (w czasie zbliżonym do rzeczywistego) na pokłady innych samolotów lub odpowiednie stanowisko dowodzenia.

Wyraźną tendencją w zakresie prowadzenia rozpoznania fotograficznego jest również wykorzystywanie optoelektronicznych kamer fotograficznych do wykonywania zdjęć ukośnych (perspektywicznych), umożliwiających prowadzenie rozpoznania podczas lotu, którego trasa przebiega prostopadle do rozpoznawanego obiektu (rejonu), w odległości od kilkunastu do kilkudziesięciu kilometrów, a obiektyw kamery skierowany jest na obiekt położony z boku trasy lotu samolotu rozpoznawczego. Lotnictwo rozpoznawcze NATO prowadzi z wykorzystaniem kamer typu LOROP⁷ dwa zasadnicze rodzaje misji rozpoznawczych: rozpoznanie wstępne, gdy wymagane jest rozpoznanie dużego obszaru i szczegółowe rozpoznanie obiektów, których położenie zostało ustalone podczas wcześniejszych wylotów (rys. 8).

Rozpoznanie telewizyjne, pomimo swojej wady, jaką jest uzyskiwanie obrazu rozpoznawanych obiektów z mniejszą rozdzielczością niż zdjęcie fotograficzne, jest coraz częściej stosowane w rozpoznaniu powietrznym. Umożliwia ono bowiem uzyskany obraz obiektu (rejonu) wykorzystać bezpośrednio do wykonania ataku lub też w czasie rzeczywistym przekazać go na duże odległości, analizować na komputerach i rejestrować na nośnikach magnetycznych. Wykorzystywane urządzenia telewizyjne umożliwiają wykrywanie pojedynczych obiektów z odległości 3-5 km, głównie do rozpoznania wstępnego i bezpośredniego obiektów mobilnych i o małych wymiarach na korzyść grup uderzeniowych.

⁷ LOROP – Long Range Oblique Photography – fotografia skośna dalekiego zasięgu.

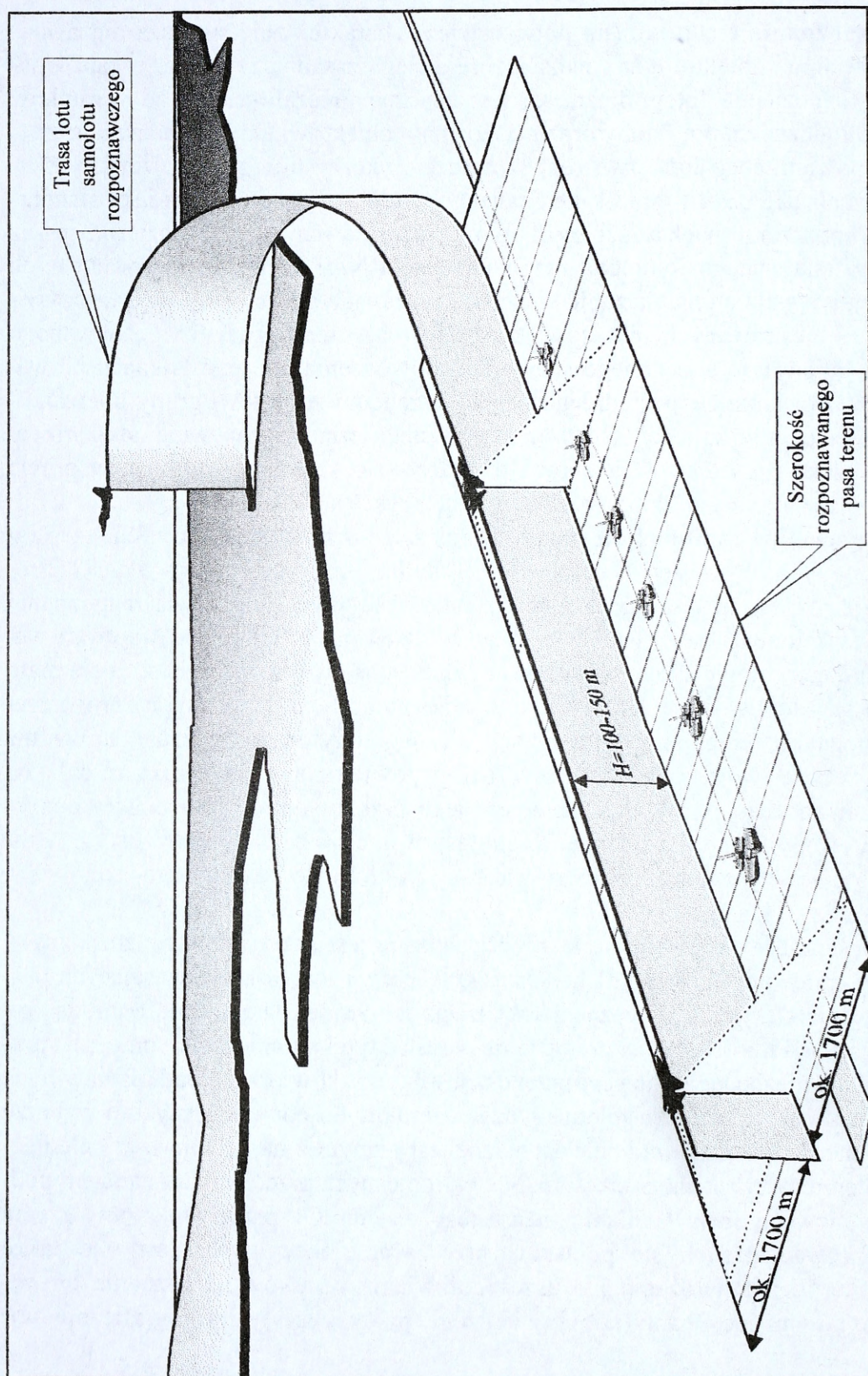


Rys. 8. Prowadzenie rozpoznania powietrznego przy użyciu kamer typu LOROP

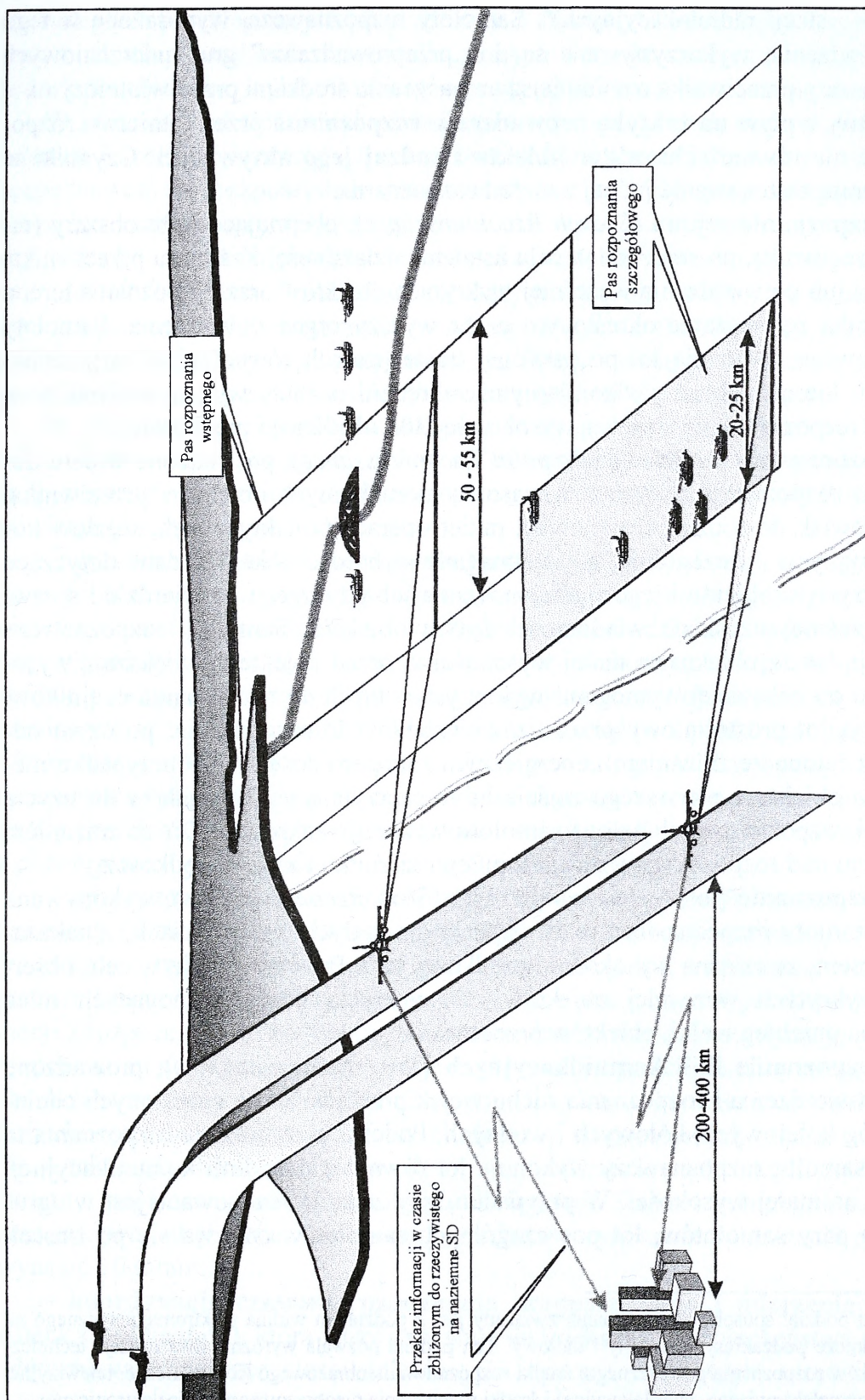
Rozpoznanie termalne (na podczerwień) charakteryzuje się dużą niezawodnością, a obraz obiektu dużą rozdzielczością. Jego zasadniczą zaletą, w porównaniu do rozpoznania fotograficznego, jest znaczne uniezależnienie od warunków meteorologicznych, pory doby oraz maskowania obiektów. Do prowadzenia rozpoznania powietrznego lotnictwo rozpoznawcze wykorzystuje głównie liniowe skanery termalne IRLS (Infrared Line Scanner). Znajdują się one obecnie jako standardowe wyposażenie większości zasobników rozpoznawczych przenoszonych przez samoloty taktycznego lotnictwa rozpoznawczego NATO. Wykorzystywanie tych urządzeń pozwala na przekazanie w czasie rzeczywistym (zbliżonym do rzeczywistego) zarejestrowanych obrazów kontrastowości termicznej rozpoznawanego obiektu (rejonu) do naziemnego stanowiska dowodzenia lub też w ramach prowadzenia rozpoznania bezpośredniego naprowadzanemu zespołowi grupy uderzeniowej. W locie na wysokości 65-100 metrów skaner termalny zapewnia odwzorowanie z wysoką rozdzielczością obrazu pasa terenu o szerokości 1700 m w prawo i lewo od trasy lotu samolotu rozpoznawczego (rys. 9).

Rozpoznanie radiotechniczne prowadzi się za pomocą pokładowych stacji radiolokacyjnych obserwacji bocznej (Side Looking Airborne Radar - SLAR). Prowadzenie rozpoznania za pomocą stacji radiolokacyjnych umożliwia rozpoznanie obiektów (rejonów) przeciwnika zarówno w dzień, jak i w nocy, w trudnych warunkach meteorologicznych, wówczas gdy inne sposoby rozpoznania stają się mało efektywne. Możliwości rozpoznawcze urządzeń tego typu pozwalają na prowadzenie rozpoznania terenu przeciwnika znad własnego terytorium podczas lotu wzdłuż linii styczności wojsk lub też w przestrzeni powietrznej przeciwnika, z dala od rozpoznawanego obiektu poza zasięgiem jego przeciwlotniczych środków bezpośredniej osłony. Dane z rozpoznania są rejestrowane i w czasie rzeczywistym (zbliżonym do rzeczywistego) przekazywane z samolotu do naziemnego stanowiska dowodzenia (rys. 10).

Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzone jest przez lotnictwo rozpoznawcze za pomocą urządzeń typu ELS (*Emitter Location System*), wykrywających promieniowanie elektromagnetyczne z lokalizacją ich źródeł. Urządzenia te mogą wykrywać stacje radiolokacyjne, precyzyjnie określać typ i parametry ich pracy, wypracować dane niezbędne do użycia przenoszonych pocisków przeciwradiolokacyjnych lub przekazać te informacje załodze innego samolotu do podjęcia decyzji o wyborze uzbrojenia. Rozpoznanie radioelektroniczne jest jednym z najistotniejszych elementów systemu rozpoznania środków radioelektronicznych przeciwnika i zarazem podstawą ogniowego obezwładniania naziemnego systemu OP przeciwnika przy użyciu samonaprowadzających się pocisków przeciwradiolokacyjnych. Jest ono także stosowane do potwierdzania lub uszczegółowienia wyników rozpoznania prowadzonego innymi sposobami (np. potwierdzenie pracy wykrytych fotograficznie lub



Rys. 9. Prowadzenie rozpoznania przy użyciu skanera termalnego



Rys. 10. Prowadzenie rozpoznania przy użyciu stacji radiolokacyjnej obserwacji bocznej (SLAR)

wzrokowo stacji radiolokacyjnych)⁸. Samoloty rozpoznawcze, wyposażone w tego typu urządzenia, wykorzystywane są do „przeprowadzania” grup uderzeniowych przez obszary przeciwnika o najmniejszym nasyceniu środkami przeciwlotniczymi.

Istotny wpływ na taktykę prowadzenia rozpoznania przez lotnictwo rozpoznawcze ma również **charakter obiektu i rodzaj jego aktywności**. Czynniki te determinują zastosowanie jednej z metod rozpoznania:

– **rozpoznanie rejonu** (*Search Reconnaissance*), obejmujące duże obszary (rejon) przeciwnika, prowadzone w celu ustalenia działalności i zamiaru przeciwnika, wykrycia lub potwierdzenia wcześniej wykrytych obiektów oraz rozpoznania terenu przeciwnika na obszarze określonym przez wyższy organ dowodzenia. Samoloty rozpoznawcze wykonują lot po ustalonej trasie (trasach równoległych o przeciwnych kierunkach), z równomiernymi zakrętami o 180°, wykonywanymi poza rejonem rozpoznania, ze zmienną wysokością (300–1500 m) i prędkością;

– **rozpoznanie punktowe** (*Pinpoint Reconnaissance*), prowadzone w celu dokładnego rozpoznania stałych lub czasowo nieruchomych obiektów przeciwnika, np. stanowisk dowodzenia, stanowisk rakiet operacyjno-taktycznych, węzłów komunikacyjnych - szczególnie, gdy wymagane są bardzo dokładne dane dotyczące charakterystyki obiektu i jego funkcjonowania lub gdy trzeba potwierdzić i sprawdzić wcześniej uzyskane wiadomości o tym obiekcie. Samoloty rozpoznawcze wykonują lot do obiektu na małej wysokości, a przed obiektem zwiększają wysokość lotu do nakazanej wymogami wykorzystywanych do rozpoznania czujników. Wykonują lot prostoliniowy przez czas niezbędny do rozpoznania, po czym odchodzą z rejonu ze zniżaniem i energicznym zakrętem do 180°. W przypadku niewykrycia obiektu z pierwszego zajścia lub niesprzyjających warunków do użycia urządzeń rozpoznawczych załoga samolotu wykonuje zakręt o 270°, ze zniżaniem i wejściem nad rozpoznawany obiekt z innego kierunku i z dużą prędkością;

– **rozpoznanie po wyznaczonej trasie** (*Strip Reconnaissance*), wykonywane przez samoloty rozpoznawcze realizujące lot na małych wysokościach, z nakazanym kursem, ze zmianą wysokości i prędkości lotu. Prowadzi się je w celu obserwacji wykrytych wcześniej obiektów lub wykrycia nowych, mogących mieć wpływ na przebieg walki, obiektów przeciwnika;

– **rozpoznanie linii komunikacyjnych** (*Rout Reconnaissance*), prowadzone w celu stwierdzenia i rozpoznania ruchu wojsk przeciwnika na określonych odcinkach dróg kolejowych, kołowych i wodnych. Podczas prowadzenia rozpoznania tą metodą samolot rozpoznawczy wykonuje lot równoległe do linii komunikacyjnej, z reguły na małej wysokości. W przypadku, gdy zadanie realizowane jest w ugrupowaniu pary samolotów, lot poszczególnych samolotów odbywa się po trasach

⁸ Taki podział sposobów rozpoznania związany jest z podziałem widma elektromagnetycznego na dwa zasadnicze podzakresy: optyczny i radiowy. Ten podział pozwala wyróżnić dwa rodzaje technicznych środków rozpoznania powietrznego: środki rozpoznawania obrazowego (fotograficzne, telewizyjne, termalne, optoelektroniczne, radiolokacyjne) i środki rozpoznania nieobrazowego (radioelektroniczne).

równoległych przebiegających po przeciwnych stronach obiektu liniowego. Manewr ten umożliwia prowadzenie obserwacji z różnych kierunków, a tym samym zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia obiektów zasłoniętych i częściowo maskowanych.

W zależności od złożoności sytuacji operacyjno-taktycznej, ważności obiektów uderzeń i ich charakterystyk, a także dostępności wyspecjalizowanych środków rozpoznawczych, **bezpośrednie rozpoznanie na korzyść grup uderzeniowych** może być realizowane przez załogi samolotów wielozadaniowych tej samej eskadry (*Attack – Attack Interface*) lub wyspecjalizowane samoloty rozpoznawcze (*Recce - Attack Interface*). Przekazana na czas, precyzyjna informacja o obiektach uderzeń pozwala załogom samolotów uderzeniowych wykonać atak z pierwszego zajścia, bez wcześniejszego przygotowania, dzięki czemu zmniejsza się prawdopodobieństwo zniszczenia samolotów przez środki OPL przeciwnika.

W planowaniu rozpoznania bezpośredniego należy uwzględnić wiele czynników, które mają decydujący wpływ na efektywność misji lotniczych zespołów rozpoznawczo-uderzeniowych, tworzonych w celu wykonania połączonych działań powietrznych. Należą do nich:

- **wyznaczenie punktu nawiązania łączności** (*Contact Point*), a wyznacza się go w sposób zapewniający przekazanie informacji rozpoznawczej grupom uderzeniowym. Ponadto, dla uniknięcia ewentualnego przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika (zakłóceń łączności), samoloty wykonujące rozpoznanie bezpośrednie powinny przekazywać informacje rozpoznawcze o obiektach grupom uderzeniowym z możliwie małych odległości. Standardowo punkt ten planuje się z boku trasy lotu grup uderzeniowych. Wynika to z tego, że dla zapewnienia bezpieczeństwa lotu, trasy grup uderzeniowych i samolotów rozpoznawczych nie mogą się przecinać, a punkt nawiązania łączności powinny one mijać odpowiednio, z prawej strony w odległości co najmniej 2 mil morskich;

- **sprecyzowanie czasu potrzebnego na przekazanie informacji rozpoznawczej** (*Timing*), który określa optymalny czas realizacji rozpoznania bezpośredniego, z uwzględnieniem czasu przekazania danych z rozpoznania i zaplanowaniem uderzeń przez grupy uderzeniowe. Czas potrzebny na przekazanie informacji z rozpoznania bezpośredniego grupom uderzeniowym i koordynację czasową rozpoznania i uderzenia uzależniony jest od sytuacji operacyjno-taktycznej, a także charakteru zwalczanych obiektów. Czas potrzebny na wykonanie rozpoznania bezpośredniego i przygotowanie informacji dla grup uderzeniowych oraz przekazanie jej, a także określenie przez dowódców grup uderzeniowych taktyki wykonania ataku na zwalczane obiekty, wynosi około 10 minut. Stąd też minimalna separacja czasowa pomiędzy rozpoznaniem bezpośrednim a wykonaniem uderzenia powinna wynosić 10 minut;

- **koordynacja czasowa rozpoznania bezpośredniego i uderzenia** (*Recce Attack Coordination*), która służy zapewnieniu większego bezpieczeństwa grupom uderzeniowym poprzez stosowanie innych separacji czasowych, utrudniających

przeciwdziałanie siłom i środkom bezpośredniej osłony obiektów. O ile charakter zwalczanych obiektów (ich mobilność) na to pozwala, dąży się do wydłużenia przerw czasowych, pomiędzy rozpoznaniem bezpośrednim a pierwszym atakiem, do 15-30 minut. Kilkuminutowe poprzedzanie grupy uderzeniowej lotnictwem rozpoznawczym może nie tylko narazić grupę uderzeniową na niebezpieczeństwo ze strony LM przeciwnika, ale także zaalarmować obronę powietrzną samego obiektu. Z drugiej jednak strony należy mieć na uwadze, że samoloty „prowadzące” nie powinny być zbyt mocno oddzielane od ugrupowania bojowego, aby nie utraciły możliwości korzystania z osłony myśliwskiej i radioelektronicznej, jaką posiadają pozostałe samoloty ugrupowania bojowego;

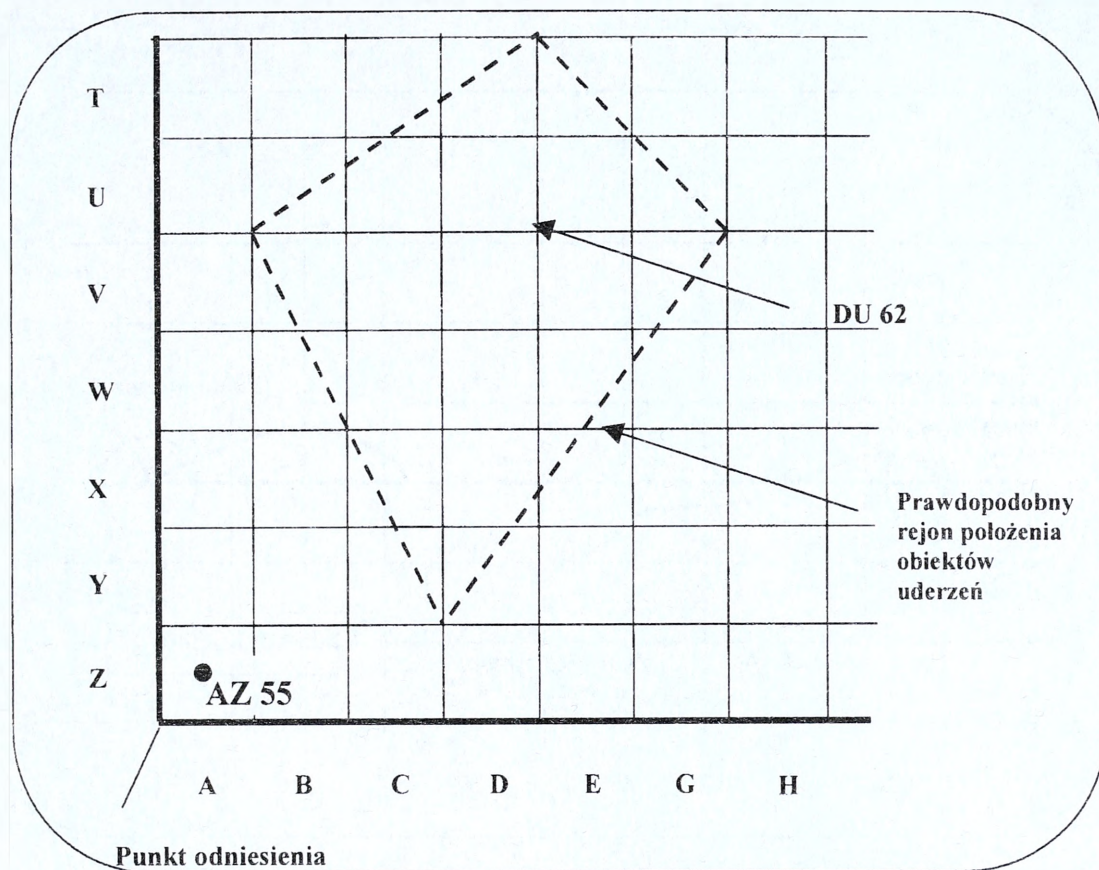
– **wyznaczenie zapasowych obiektów uderzeń** (*Alternate DMPIs*), w planowaniu działań grup uderzeniowych zwalczających obiekty, wymagających prowadzenia rozpoznania bezpośredniego, uwzględniane są zawsze zapasowe obiekty uderzeń, na wypadek gdyby samoloty rozpoznawcze, ze względu na ich zestrzelenie, nie wykryły obiektu uderzenia lub uszkodzony system łączności uniemożliwił przekazanie grupie uderzeniowej informacji umożliwiającej wypracowanie danych do ataku.

Misje AAI/RAI mogą być realizowane głównie podczas działań lotnictwa na korzyść innych rodzajów sił zbrojnych, w których rozpoznanie nabiera szczególnego znaczenia podczas zwalczania obiektów małowymiarowych i mobilnych takich, jak: oddziały i pododdziały wojsk, miejsca koncentracji sprzętu, lądowiska, stanowiska ogniowe rakiet operacyjno-taktycznych przeprawy, punkty oporu, ruchome stanowiska dowodzenia itp. W zależności od charakteru obiektu, jego aktywności, a co się z tym wiąże, sposobu poszukiwania, położenie obiektów uderzeń określa się przy pomocy jednej z wielu metod, z których najczęściej wykorzystywane są: metoda „Target Matrix” i „Line Search”.

W metodzie *Target Matrix* wykorzystywany jest podział rejonu, w którym mogą znajdować się zwalczane obiekty, na kwadraty o boku 1 km oznaczone literami. Oś zachód-wschód od punktu odniesienia (Reference Point) położonego na południowy zachód od rejonu prawdopodobnego położenia obiektów uderzeń oznaczana jest literami od Z do N, a oś południe-północ literami od A do M. Kwadraty kilometrowe dzielone są na kwadraty o boku 100 m, oznaczane cyframi. Środek kwadratu odniesienia AZ oznaczony jest jako AZ 55 (rys. 11).

Metoda *Line Search* wykorzystuje siatkę kilometrową zbudowaną wokół dwóch punktów, początkowego i końcowego, przez które przechodzi linia odniesienia. Położenie obiektów uderzeń określa się jako odległość w kilometrach od linii odniesienia (w lewo lub w prawo) i punktu początkowego. Części kilometra (dziesiątne lub setne) podawane są z określeniem *point*, np. „Target zero *point* two five right at four *point* five” czy też „Target zero *point* four left at six”(rys. 12).

Metoda ta stosowana jest przede wszystkim podczas zwalczania wojsk w marszu, stąd też najczęściej na początkowy i końcowy punkt linii odniesienia wybierane są węzły drogowe lub kolejowe (skrzyżowania, wiadukty itp.). Współrzędne

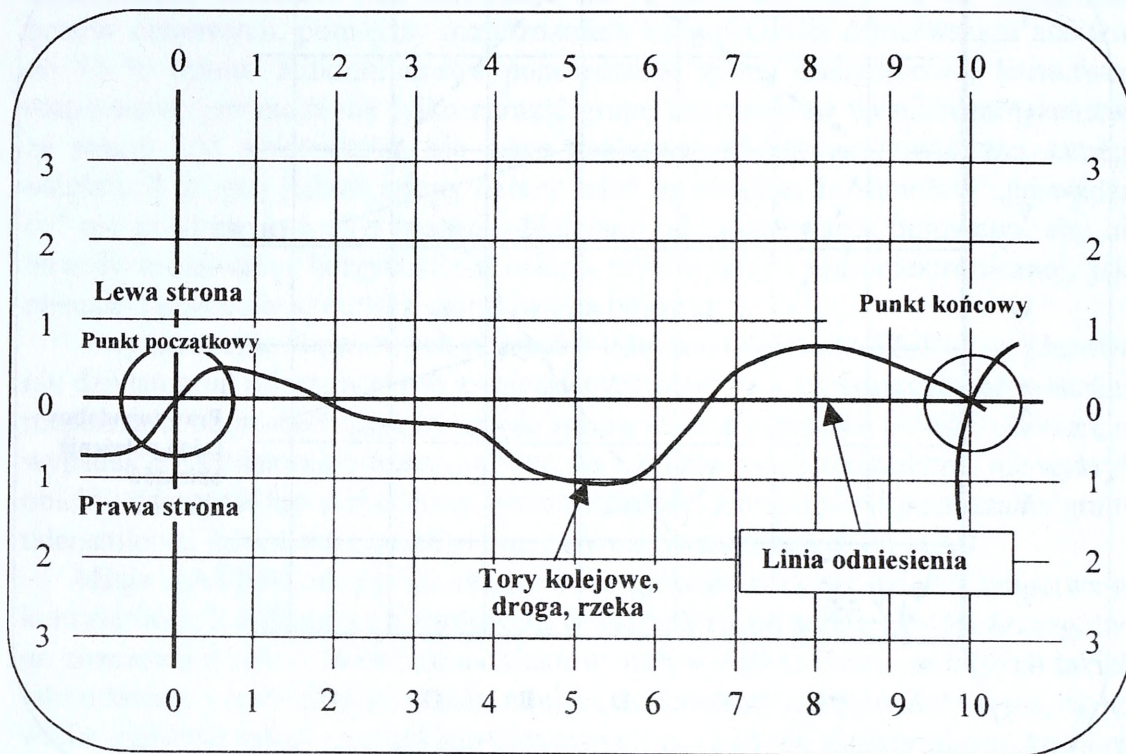


Rys. 11. Sposób wskazywania obiektów uderzeń przy wykorzystaniu metody „Target Matrix”

wyżej wymienionych punktów ujmowane są w Aneksie COMAO rozkazu bojowego (ATO) lub też wykorzystywane są wcześniej ustalone i przekazane do jednostek współrzędne punktów wykorzystywane w metodzie *Line Search*.

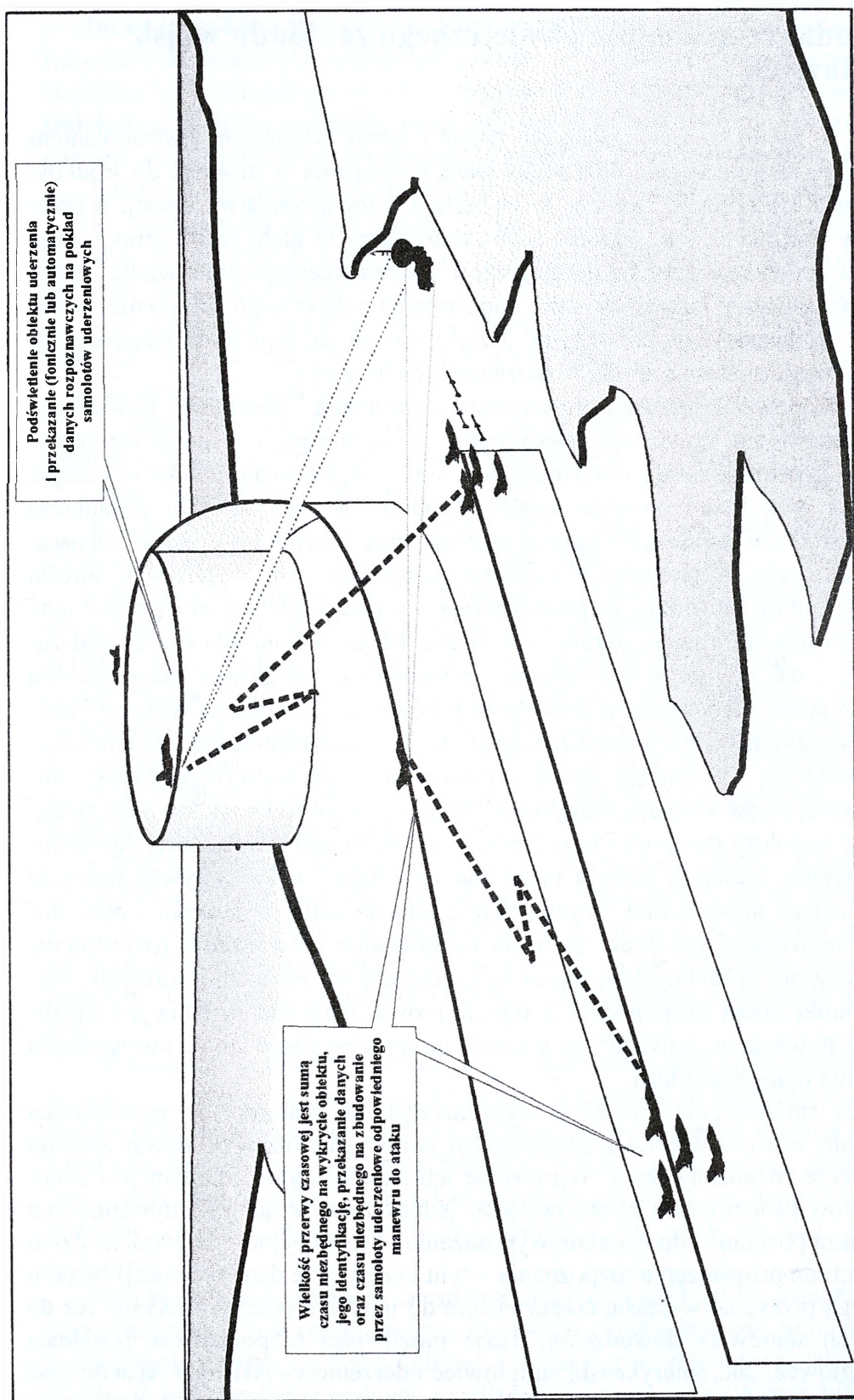
Wyróżnia się następujące metody transmisji informacji za pomocą środków łączności: **bezpośrednią**, w której kontakt jest bezpośredni pomiędzy samolotami rozpoznawczymi a grupami samolotów uderzeniowych oraz **pośrednią**, z wykorzystaniem retlanslacji (inny samolot bojowy, samolot systemu AWACS, stacja naziemna).

Ścisłe zgranie działań samolotów rozpoznawczych z samolotami uderzeniowymi jest szczególnie ważne podczas stosowania broni precyzyjnej z półaktywnym systemem naprowadzania w połączonych działaniach powietrznych (rys. 13). W tym przypadku konieczne jest ciągłe „elektroniczne” podświetlenie celu, co uniemożliwia atakującym samolotom wykorzystanie w pełnym zakresie sposobu ataku „odpal i zapomnij” i znacznie ogranicza ich pole manewru.



Rys. 12. Sposób wskazywania obiektów uderzeń przy wykorzystaniu metody „Line Search”

Podczas realizacji tego typu zadań samoloty rozpoznawcze, realizujące wszystkie przedsięwzięcia mające na celu skryte podejście do obiektu uderzenia, wykonują loty w kierunku wyznaczonego celu, z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do samolotów uderzeniowych i pozostają w jego rejonie w czasie wykonywania uderzenia (wskazują i podświetlają cel). 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.



Rys. 13. Sposób użycia samolotów rozpoznawczych na korzyść grup uderzeniowych

2. 3. Środki rozpoznania powietrznego ze składu wojsk lądowych

Wraz ze zwiększeniem zasięgów broni i coraz większym zastosowaniem elektroniki na współczesnym polu walki rosną wymagania w stosunku do środków rozpoznania i obserwacji. Dotyczy to zwłaszcza pozyskiwania informacji o przeciwniku w warunkach ograniczonej widoczności oraz w głębi jego ugrupowania. W tym też kontekście dąży się do ciągłego i systematycznego zwiększania możliwości pozyskiwania informacji oraz zapewnienia właściwego nasycenia wojsk lądowych środkami rozpoznawczymi. Dzięki swoim szczególnym walorom ich zasadniczą część stanowią środki rozpoznania powietrznego.

Wojska lądowe Sojuszu do prowadzenia rozpoznania i obserwacji powietrznej posiadają w swoich strukturach odpowiednio przygotowane i wyposażone środki powietrzne przeznaczone do obserwacji pola walki, wykrywania obiektów i wojsk przeciwnika oraz koordynowania działań śmigłowców szturmowych. Zasadniczą część tych środków stanowią śmigłowce rozpoznawcze i bezpilotowe aparaty latające.

Miejsce i rolę śmigłowców w systemie rozpoznania wojsk lądowych określa szereg zalet, które powodują, że przewyższają one pod względem możliwości inne środki zbierania informacji, zarówno w strefie bezpośredniej styczności walczących wojsk, jak i w głębi ugrupowania przeciwnika. Śmigłowce mają bowiem możliwość startu i lądowania w dowolnym miejscu, co pozwala na wykorzystanie ich we wszystkich formach działań bojowych oraz dostarczanie do zainteresowanego dowództwa, wskazanego sztabu, wyników prowadzonego rozpoznania z minimalną stratą czasu. Ponadto, śmigłowce mogą wykonywać lot na znacznie mniejszych, niż samoloty lub środki bezpilotowe, wysokościach, swobodniej manewrować i dowolnie zmieniać kurs, a także znacznie lepiej wykorzystywać pokrycie terenu w celach maskowania. Wykonywanie lotu na małej wysokości i przy stosunkowo niewielkiej prędkości pozwala na dokładne prowadzenie rozpoznania, przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej wiarygodności zdobytej informacji. Bardzo przydatną zaletą śmigłowców w trakcie prowadzenia rozpoznania jest możliwość pozostawania w „zawisie”, co pozwala na wykorzystanie ich do korygowania i kierowania ogniem artylerii.

Oprócz śmigłowców specjalnie wyposażonych w aparaturę do prowadzenia rozpoznania, również większość śmigłowców bojowych może wykonywać zadania o charakterze rozpoznawczym. Wprawdzie ich zasadniczym zadaniem jest zwalczanie celów pancernych i opancerzonych, jednak fakt, że do wykonywania tych zadań muszą posiadać odpowiednie wyposażenie obserwacyjno - celownicze czyni je zdolnymi do prowadzenia rozpoznania – tym bardziej, że dane o sytuacji na polu walki mogą przesyłać w czasie rzeczywistym do innych środków walki lub też do naziemnych stanowisk dowodzenia. Takie możliwości rozpoznawcze posiadają takie śmigłowce, jak: amerykański śmigłowiec uderzeniowy AH-64D Apache oraz niemiecki Tiger.

Istotnym źródłem zdobywania informacji będą samoloty, śmigłowce transportowe oraz inne śmigłowce realizujące zadania o charakterze pomocniczym. Zgodnie bowiem z obowiązującymi w NATO regulaminami, **załoga każdego samolotu lub śmigłowca, podczas realizacji misji bojowej, jest zobowiązana, w miarę posiadanych możliwości, do prowadzenia obserwacji i rozpoznania pola działań.**

Zadaniem śmigłowców rozpoznawczych, w ramach obserwacji pola walki, jest:

– rozpoznawanie składu i ugrupowania wojsk przeciwnika, jego ważniejszych środków ogniowych, systemu zapór inżynieryjnych, a także systemu dowodzenia w strefie działań bojowych;

– wykrywanie odwodów oraz stwierdzenie ruchu wojsk (w tym przede wszystkim oddziałów pancernych) oraz ciągle ich śledzenie;

– przerzut grup specjalnych;

– wspieranie innych własnych środków rozpoznania przez wskazywanie obiektów i nowo wykrytych rejonów rozmieszczenia wojsk przeciwnika;

– kierowanie ogniem oddziałów artylerii.

W całokształcie metod rozpoznania powietrznego, prowadzonego przez śmigłowce, wyróżnia się dwie zasadnicze grupy zadań:

– **loty w celu obserwacji** (*Observation*), w ramach których dąży się do zbadania sytuacji w obszarze działania, na styku z sąsiadami, a także na obszarach nie zajętych przez wojska. W zainteresowaniu znajdują się oddziały wszystkich rodzajów wojsk przeciwnika, przemarsze i przerzuty sił i środków, urządzenia do zaopatrywania oraz wszystkie inne elementy, które są niezbędne i mają znaczenie dla zobrazowania istniejącej sytuacji. Prowadzone są przez śmigłowce, znajdujące się na wszystkich szczeblach dowodzenia, w ścisłym współdziałaniu z innymi rodzajami rozpoznania ogólnowojskowego;

– **loty na rozpoznanie celów** (*Advancet Observation Tasks*) – mają za zadanie szczegółowe rozpoznanie ważnych obiektów, znajdujących się na niewielkiej powierzchni lub na określonych marszrutach. Wykryte cele są następnie obserwowane w sposób ciągły, aż do momentu wykonania na nie uderzenia. Ponadto innym zadaniem jest również ustalenie efektów oddziaływania ogniowego na wykryte cele.

W zależności od sytuacji operacyjno - taktycznej oraz postawionego zadania, śmigłowce rozpoznawcze mogą zdobywać informację o przeciwniku w sposób **skryty** (*Reconnaissance by Stealth*) lub **poprzez nawiązanie walki z przeciwnikiem** (*Reconnaissance by Force*). Ponieważ każdy z nich posiada specyficzne zalety i wady, wybór jednego z nich każdorazowo jest wynikiem analiz i konfrontacji potrzeb informacyjnych, możliwości śmigłowców oraz sytuacji operacyjno-taktycznej.

Najczęściej stosowanym sposobem działań śmigłowców rozpoznawczych jest zdobywanie informacji w sposób skryty. Chodzi bowiem o to, aby podczas prowadzenia działań nie tylko uniknąć spotkania z przeciwnikiem, ale także unieвозмоwić mu określenie realnych możliwości rozpoznawczych oraz kierunku sku-

pienia głównego wysiłku rozpoznawczego. **Rozpoznanie walką jest sposobem wymuszonym** i wykorzystuje się go, gdy przeciwnik, poprzez stosowanie szeregu przedsięwzięć maskujących i pozorujących, uniemożliwia uzyskanie potrzebnych do prowadzenia działań informacji. Ten sposób działania, w odróżnieniu od rozpoznania skrytego, jest stosowany głównie przez śmigłowce bojowe.

Obie te metody śmigłowce wykorzystują zarówno podczas prowadzenia rozpoznania w **nakazanej strefie** (*Zone Recce*), rozpoznania **obszaru** (*Area Recce*), jak i podczas rozpoznania **wykonywanego po trasie lotu** (*Route Reconnaissance*).

Najbardziej czasochłonne i kompleksowe jest **rozpoznanie w strefie**, które prowadzi się zazwyczaj przed wejściem wojsk w określony rejon. Rejon rozpoznania określony jest zazwyczaj linią lub prostokątem, którego bokiem jest zwykle linia styczności bojowej wojsk lub linia wyjścia do natarcia. Zakres zdobywanej informacji zależy od takich czynników, jak: zamiar dowódcy na prowadzenie działań, czas oraz dostępne siły i środki do przeprowadzenia rozpoznania. Zadaniem śmigłowców jest wykrycie aktywności przeciwnika, ocena możliwości wykorzystania terenu w aspekcie dostępności dla pojazdów (ruchu wojsk), dokonanie klasyfikacji przeszkód w strefie, klasyfikacji dróg, w tym wiaduktów, lokalizacji i oznaczenia wszelkich pól minowych, zapór i przeszkód inżynieryjnych oraz obszarów zabudowanych. Śmigłowce rozpoznawcze mogą prowadzić rozpoznanie strefy samodzielnie lub też w ścisłym współdziałaniu z naziemnymi elementami rozpoznawczymi, łącząc te elementy w rozpoznawcze grupy powietrzno-ładowe. Podczas realizacji zadań rozpoznawczych zadaniem śmigłowców będzie rozpoznawanie terenów niedostępnych dla elementów naziemnych. Wynika to z tego, że śmigłowce szybko lokalizują przeciwnika, sprawdzają kluczowy teren, siły naziemne natomiast dokładnie badają teren osłaniany przez śmigłowce. Cechą charakterystyczną rozpoznania strefy jest to, że bezpośrednio za siłami rozpoznania zazwyczaj podążają wojska, a siły rozpoznania po wykryciu obiektów lub wojsk wchodzą z nimi w kontakt bojowy.

Podczas **rozpoznania obszaru** zakres zbieranych informacji jest podobny, jak podczas rozpoznania strefy. Podstawowa różnica polega jednak na tym, że podczas rozpoznania obszaru rozpoznawany jest jedynie konkretny obszar (np. miasto, las, dolina lub inny definiowalny obszar). Ponadto, rozpoznanie obszaru prowadzi się zazwyczaj w sposób skryty, a siły rozpoznawcze powinny unikać kontaktu bojowego z przeciwnikiem.

Celem **rozpoznania po trasie** jest uzyskanie szczegółowej informacji o określonej drodze (trasie, ciągu komunikacyjnym) i wszystkich aspektach wojskowego jej wykorzystania. Natomiast wymagane informacje obejmują sytuację sił przeciwnika, stan dróg, możliwe obciążenie, dominujący teren, ograniczenia wykorzystania, drogi równoległe, przeszkody i obejścia. Podczas realizacji zadań, wspólnie z elementami naziemnymi, śmigłowce szybko rozpoznają dominujący nad drogą teren i osłaniają siły naziemne, które z kolei mogą szybko poruszać się po drodze i badać ją, zwłaszcza miejsca, których nie można obserwować przez śmigłowce (teren zabudowany, lasy).

Wykorzystywane śmigłowce, realizujące zadania o charakterze rozpoznawczym, wyposażone są w układy obserwacji termowizyjnej, współpracującej często z optycznym zespołem telewizyjnym. Coraz powszechniej stosowane są również laserowe systemy detekcji powierzchni. Dzięki tym przyrządom skuteczność wykrywania obiektów, w porównaniu z klasyczną metodą wzrokowego wykrywania obiektów (obserwacja z pomocą lornetek), wielokrotnie wzrasta. W warunkach pola walki oznacza to, że załoga może prowadzić skuteczną obserwację spoza zasięgu ognia lekkich i średnich środków przeciwlotniczych przeciwnika. Prócz wymienionych urządzeń pokładowych, załogi wyposażane są w indywidualne urządzenia wzmacniające jasność obrazu, umożliwiające prowadzenie rozpoznania w nocy oraz w trudnych warunkach atmosferycznych i na małych wysokościach.

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone jest głównie metodą bezpośredniej obserwacji, za pomocą klasycznych lornetek lub gogli nocnego widzenia. Stosuje się ją w czasie rozpoznania rejonu, wojsk i sprzętu oraz po określonej trasie lotu. Obserwacja rejonu polega na wykryciu działalności bojowej oraz ruchów wojsk i ludności cywilnej. Szczegółowa obserwacja obiektu jest natomiast prowadzona w celu wykrycia jednostek wojskowych i paramilitarnych, w przypuszczalnym lub rzeczywistym rejonie ich rozmieszczenia. Specyficzną formą tego rozpoznania jest określanie położenia własnych oddziałów prowadzących działania bojowe w izolowanym rejonie lub w oderwaniu od sił zasadniczych. Zasięg rozpoznania wzrokowego zależy od wysokości lotu, warunków widoczności, charakteru zadania i wynosi średnio 10 – 12 km.

Rozpoznanie fotograficzne jest dość szeroko stosowane, przy czym w największym zakresie stosuje się fotografowanie perspektywiczne, ponieważ fotografowanie pionowe z małych wysokości jest mało skuteczne. Najczęściej przedmiotem tego typu rozpoznania są pozycje obronne, przeprawy i drogi oraz węzły drogowe.

Wzrokowo-fotograficzne rozpoznanie powietrzne na śmigłowcach prowadzi się zazwyczaj w składzie pary. Jeden śmigłowiec poszukuje i rozpoznaje, podczas gdy drugi ubezpiecza go ogniem, a w wypadku strącenia zabiera na pokład załogę. Śmigłowce wykonują lot z reguły na bardzo małych wysokościach. Stosując taki profil lotu, śmigłowce mogą zmniejszyć prawdopodobieństwo ich wykrycia przez stacje radiolokacyjne przeciwnika oraz skuteczność przeciwdziałania ich broni przeciwlotniczej. W tym samym celu załogi śmigłowców rozpoznawczych mogą wybierać trasę lotu poza rejonami działań bojowych. Wariant taki może być zastosowany podczas wykonywania zadań w zakresie poszukiwania oddziałów wydzielonych oraz wychodzących odwołów przeciwnika.

Coraz częściej na wyposażenie wprowadza się śmigłowce wyposażone w stacje radiolokacyjne obserwacji bocznej, do prowadzenia **zadania radiolokacyjnej obserwacji pola walki**. Pierwszym tego typu środkiem rozpoznania i obserwacji powietrznej był francuski śmigłowiec Super Puma, z radiolokatorem Orhidee, a jego zasadniczym zadaniem miało być wykrywanie obiektów przeciwnika na

potrzeby różnorodnych systemów artyleryjsko-rakietowych. Jak wykazały jednak ostatnie doświadczenia, są one również doskonałym środkiem rozpoznania i obserwacji powietrznej, w ramach operacji przywracania i utrzymywania pokoju, umożliwiającym obserwację wojsk przeciwnika w rejonach objętych walką lub postanowieniami pokojowymi, wypełniając rolę systemu wczesnego ostrzegania, przy niskich kosztach eksploatacji. Pozytywne doświadczenia z użytkowania tego typu sprzętu spowodowały rozwój i powstanie nowych śmigłowców, przeznaczonych do prowadzenia radiolokacyjnego rozpoznania pola walki (francuski śmigłowiec AS 532UL Cougar Horizon oraz włoski śmigłowiec AB 412 Cresto).

Śmigłowiec AS 532UL Cougar Horizon posiada następujące podstawowe elementy rozpoznania: radiolokator dopplerowski o zasięgu 150 km w każdych warunkach atmosferycznych, łącze mikrofalowe AGATHA i naziemną stację obróbki danych. Radiolokator jest wykorzystywany do lokalizacji wolno poruszających się celów (czołgi, kolumny pojazdów, śmigłowce). Może także wykrywać pozycje środków WRE, ruch drugich rzutów i odwodów oraz przekazać dane o nich dla własnych śmigłowców uderzeniowych. Pozwala także na określenie kierunku ruchu oraz prędkości celów, jeśli nie przekraczają one 288 km/h. Radiolokator może pokryć wiązką obszar 20.000 km² w ciągu 20 sekund, a dokładność określenia położenia celu wynosi 17 minut kątowych w azymucie i 20 m w odległości. Mała moc wiązki radiolokacyjnej i małe listki boczne w charakterystyce antenowej oraz szybko zmieniająca się częstotliwość pracy radiolokatora w zakresie całego pasma operacyjnego zapewniają dobrą odporność na przeciwdziałanie środków WRE przeciwnika. Dane zgromadzone za pomocą radiolokatora są transmitowane na ziemię poprzez mikrofalowe łącze AGATHA (*Air/Ground Anti-jam Transmission from Helicopter or Aircraft*). Posiada ono typowy zasięg 100 – 150 km, a gwarantowany w każdych warunkach atmosferycznych – minimum 60 km. W zależności od trybu pracy systemu, dane radiolokacyjne są obrabiane w czasie rzeczywistym na pokładzie śmigłowca i po zakodowaniu przesyłane do naziemnych stanowisk dowodzenia lub poprzez naziemne stacje odbioru i transmisji przekazywane są do naziemnych stacji obróbki danych (tryb pracy A). W trybie pracy „A” operator systemu m.in. może: wyświetlać i klasyfikować wykryte, poruszające się echa radiolokacyjne; wyświetlać wykryte źródła emisji elektromagnetycznej, wraz z ich parametrami; wykrywać cele, określać ich parametry oraz dodawać do ich opisu dodatkowe parametry; identyfikować cele w określonej odległości, którą wprowadza się na ekran; wskazywać grupę celów (np. konwój, zgrupowanie czołgów) w tym celu uzyskania jej parametrów wspólnych.

W trybie pracy „B” podstawowe funkcje i możliwości są takie same jak w trybie „A”, dodatkowo jednak operatorzy systemu uzyskują możliwość: jednoczesnego otrzymywania danych z kilku śmigłowców, co przy przeglądaniu kilku map pozwala na animacje; analizy map tych samych terenów, uzyskanych w określonym odstępie czasu (kilka śmigłowców leci jeden za drugim), co pozwala na wy-

krycie zmian np. przemieszczania się wojsk, zmian w ich koncentracji itp.; bieżącego śledzenia konwojów i ruchów wojsk (po ich wykryciu). Zmiana trybu pracy w obie strony może się odbywać bez przerywania aktualnie wykonywanego zadania.

Śmigłowiec AS 532UL Cougar Horizon ma możliwość wykonywania lotu na wysokości od 2000 do 4000 m i w odległości ok. 50 km od linii frontu (granicy). Praca z głębi własnego terytorium zapewnia bezpieczeństwo systemowi. Może być ono dodatkowo zwiększone dzięki pracy kilku śmigłowców jednocześnie, których radiolokatory włączane są losowo-przemiennie, na czas nie dłuższy od jednej minuty.

Śmigłowiec AB 412 Craso jest włoskim odpowiednikiem francuskiego systemu Horizon. Odmianą od francuskiej jest jednak koncepcja użycia śmigłowca, którego sposób użycia polega na tym, iż leci on nisko nad ziemią do określonego wcześniej punktu położonego po stronie przeciwnika (ok. 20 km od FLOT). Po jego osiągnięciu śmigłowiec wznosi się na pułap obserwacyjny, który jest funkcją planowanego zasięgu i dokonuje pojedynczego przeszukania wiązką radiolokacyjną. Taki sposób użycia śmigłowca minimalizuje czas jego ekspozycji, możliwość wykrycia i prawdopodobieństwo zestrzelenia. W skład systemu wchodzi: śmigłowiec AB 412, radiolokator Creso i układ obserwacji w podczerwieni FLIR, łącze mikrofalowe i zestaw WRE firmy Elettronica. Radiolokator ma zasięg przekraczający 100 km i może pracować w czterech trybach:

- wykrywania i lokalizacji celów ze średnią rozdzielczością;
- wysokiej rozdzielczości – używany do szczegółowej analizy sytuacji we wskazanym obszarze;
- nagrywania do pamięci i wywoływania z pamięci danych o tych samych obszarach (porównywanie zmian);
- powiększania wskazanych wycinków generowanej cyfrowo mapy.

Szczególnym rodzajem rozpoznania jest **rozpoznanie radioelektroniczne**, które jest częścią walki radioelektronicznej. Rozpoznanie radioelektroniczne może być prowadzone również przez śmigłowce, stając się wyspecjalizowaną częścią rozpoznania powietrznego. Do realizacji tego przedsięwzięcia wojska lądowe Stanów Zjednoczonych posiadają śmigłowiec EH-60 Quick Fix II. Jest to śmigłowiec wielozadaniowy UH-60A Black Hawk w wersji rozpoznawczej, przeznaczony do prowadzenia nasłuchu radiowego i namierzania taktycznych sieci łączności przeciwnika pracujących w paśmie KF i UKF oraz ich zakłócania. Zasięg pokładowych środków zakłócających wynosi do 75 km. Głównym urządzeniem, stanowiącym wyposażenie śmigłowca EH-60C Quick Fix II, jest stacja odbiorczo-namierzająco-zakłócająca do rozpoznania, lokalizacji i zakłóceń źródła fal elektromagnetycznych, pracującego na częstotliwościach HF i VHF. Cechą charakterystyczną urządzenia są: cztery dipolowe anteny montowane z tyłu po dwie z dwóch stron kadłuba i rozkładana antena prętowa pod kadłubem śmigłowca. Ponadto, śmigłowiec ten wyposażony jest w urządzenie ostrzegające o opromieniowaniu wiązką radiolokacyjną, wyrzutnię dipoli i flar oraz aktywne urządzenie zakłócające pracujące

w podczerwieni, z polem widzenia 360. Jego zadaniem jest ochrona przed pociskami samonaprowadzającymi się na podczerwień.

Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzą zazwyczaj dwa śmigłowce, wykonując lot na wysokości od kilkuset do 3000 m, w odległości kilku kilometrów od FLOT.

Występujące w strukturze organizacyjnej wojsk lądowych NATO śmigłowce rozpoznawcze to nie tylko platformy przenoszące różnorodne systemy i urządzenia rozpoznawcze, lecz również śmigłowce posiadające określone możliwości bojowe. Dzięki tym możliwościom, począwszy od przenoszenia zasobników z działkami, a skończywszy na przeciwpancernych pociskach kierowanych, mogą one natychmiast zaatakować wykryty i rozpoznany obiekt. Śmigłowce takie muszą dolecieć na miejsce prowadzenia rozpoznania, zlokalizować dokładnie cele, przekazać dane o nich, a w przypadku konieczności także niszczyć wykryte cele i bronić się przed zagrożeniem ze strony śmigłowców przeciwnika. Najlepszym przykładem takiej koncepcji śmigłowca rozpoznawczego jest amerykański OH-58 Kiowa Warrior.

Znaczącą częścią zadań, realizowanych przez **śmigłowce rozpoznawcze, jest współdziałanie ze śmigłowcami uderzeniowymi**. Uwidacznia się to szczególnie w fazie atakowania celów. Z racji dużego obciążenia wieloma czynnościami realizowanymi w krótkim czasie (wykrycie celu, identyfikacja, ocena zagrożenia ze strony środków przeciwlotniczych, wybór środków bojowych i ich naprowadzanie na obiekt ataku), załogi uczestniczące bezpośrednio w działaniach pozbawione są możliwości perspektywicznej oceny realizacji całego planu i dynamicznie zmieniającej się sytuacji taktycznej na polu walki, co z kolei wpływa na znaczne obniżenie efektywności działań. To niekorzystne, z punktu widzenia działań bojowych, zjawisko niweluje się poprzez wyłączenie jednego ze śmigłowców szturmowych z udziału w uderzeniu i powierzenie mu jedynie roli koordynatora i dowódcy grupy uderzeniowej bądź poprzez włączanie śmigłowców rozpoznawczych w skład zespołów i grup uderzeniowych.

W przypadku realizacji działań, w ramach współpracy ze śmigłowcami uderzeniowymi, zadaniem śmigłowców rozpoznawczych jest przede wszystkim wywołanie śmigłowców szturmowych i koordynowanie ich działania, wyszukiwanie i wskazywanie stanowisk bojowych dla tych śmigłowców, koordynowanie ruchu śmigłowców szturmowych na polu walki, wykrywanie i identyfikowanie celów oraz wskazywanie ich śmigłowcom szturmowym.

W celu wykonania tych zadań tworzy się grupy, w skład których wchodzi zarówno śmigłowce szturmowe, jak i rozpoznawcze (trzy śmigłowce rozpoznawcze, pięć śmigłowców szturmowych). Grupy te zazwyczaj dzielą się na sekcję ciężką (składającą się z trzech śmigłowców szturmowych i jednego rozpoznawczego) oraz na sekcję lekką (złożoną z dwóch śmigłowców szturmowych i jednego rozpoznawczego). Trzeci śmigłowiec rozpoznawczy w grupie jest zwykle wykorzystywany przez dowódcę, który kieruje ogniem śmigłowców oraz współdziała z do-

wódcą wojsk lądowych. Załoga śmigłowca rozpoznawczego jest odpowiedzialna za: wybór stanowisk bojowych dla śmigłowców szturmowych, ubezpieczenie stanowisk bojowych, koordynowanie ruchu śmigłowców szturmowych na polu walki, składanie meldunku dowódcy grupy itd.

Nosicielami aparatury rozpoznawczej, które w wojskach lądowych Sojuszu stanowią istotną część, są **bezpilotowe aparaty latające**, które wykorzystuje się do prowadzenia rozpoznania, szczególnie gdy ryzyko utraty samolotu lub śmigłowca jest zbyt wielkie. Wykorzystywane obecnie przez wojska lądowe NATO bezpilotowe aparaty latające można podzielić na: bezpilotowe aparaty rozpoznawcze, bezpilotowe aparaty walki radioelektronicznej, bezpilotowe aparaty uderzeniowe oraz specjalne. Użycie samolotów bezzałogowych powinno mieć na celu:

- zmniejszenie deficytu ilościowego lotnictwa załogowego oraz naziemnych środków walki do realizacji zadań wynikających z potrzeb pola walki;
- realizację zadań typowych dla lotnictwa załogowego, w warunkach ekstremalnych, tj. przy znacznym zagrożeniu poniesienia dużych strat w ludziach i sprzęcie bojowym w lotnictwie sił powietrznych.

Według Regulaminu Sił Zbrojnych USA, BAL przeznaczone są do zabezpieczenia działań różnych rodzajów sił zbrojnych, jako taktyczny system rozpoznania, obserwacji i wykrywania celów, zapewniający dowódcom zdobywanie niemal w czasie realnym informacji na temat położenia, składu i stanu gotowości sił przeciwnika. Biorąc pod uwagę, iż bezpilotowe aparaty latające są określonym typem samolotu, można przyjąć, że samoloty bezzałogowe będą realizowały następujące zadania: rozpoznawcze i WRE, ogniowe i specjalne na rzecz wojsk lądowych oraz na korzyść lotnictwa i sił morskich.

O ile działalność lotnictwa załogowego jest skierowana na realizację zadań o znaczeniu strategicznym i operacyjnym, o tyle działalność samolotów bezzałogowych jest ukierunkowana na realizację zadań o znaczeniu taktyczno-operacyjnym, a zwłaszcza taktycznym.

W świetle teorii, zwłaszcza prowadzenia rozpoznania powietrznego, bezzałogowe samoloty rozpoznawcze mogą być przeznaczone do prowadzenia powietrznego rozpoznania wstępnego, bezpośredniego i kontrolnego.

W ramach rozpoznania wstępnego zakres i treść zadań dla BSR będzie zależał od szczebla organizującego to rozpoznanie oraz typu BSR (jego właściwości taktyczno-technicznych). Rozpoznanie wstępne przy użyciu BSR będzie prowadzone od szczebla taktycznego do operacyjnego, przy czym **najwięcej zadań rozpoznawczych** należy przewidywać **na szczeblu taktycznym wojsk lądowych**. Wynika to z faktu możliwości stosowania przez BSR krótkiego zasięgu różnorodnych sposobów rozpoznania powietrznego.

W ramach rozpoznania bezpośredniego, które ma na celu potwierdzenie, identyfikację i określenie dokładnego położenia obiektów na rzecz sił i środków ogniowych wojsk lądowych, lotnictwa i sił morskich, BSR powinny być wykorzy-

stywane przede wszystkim na szczeblach taktycznych. Dane z rozpoznania bezpośredniego muszą być przekazywane w bardzo krótkim czasie, najlepiej w czasie rzeczywistym. Jest to niezbędne do skutecznego niszczenia rozpoznawanych obiektów, zwłaszcza przez środki ogniowe wojsk lądowych i sił morskich.

W ramach rozpoznania kontrolnego, którego celem jest ustalanie skutków uderzeń środków ogniowych różnych rodzajów wojsk, BSR mogą z powodzeniem zastąpić pilotowane aparaty latające. Dzięki właściwościom taktyczno-technicznym BSR, m.in. możliwości stosunkowo długiego czasu obserwacji obiektu oraz przekazywania w czasie rzeczywistym jego obrazu, dane z rozpoznania kontrolnego będą charakteryzowały się wysokim stopniem wiarygodności, co jest niezbędne w procesie dowodzenia wojskami podczas działań bojowych.

Biorąc pod uwagę potrzeby różnych rodzajów wojsk oraz możliwości taktyczno-techniczne bezzałogowych samolotów rozpoznawczych, można stwierdzić, iż mogą one być użyte do realizacji m.in. następujących zadań: rozpoznawania ugrupowania bojowego przeciwnika, głównie na szczeblach taktycznych i taktyczno-operacyjnych, rozpoznawania zgrupowań uderzeniowych przeciwnika na szczeblach operacyjnych i operacyjno-strategicznym, śledzenia ruchu wojsk na lądowych i morskich szlakach komunikacyjnych, śledzenia przemieszczania się odwodów przeciwnika o znaczeniu operacyjnym i taktycznym, rozpoznawania wojsk (odwodów) w rejonach ześrodkowania, rozpoznawania rejonów ześrodkowania broni precyzyjnej, jej stanowisk startowych i ogniowych, rozpoznawania bazowania lotnictwa taktycznego i lotnictwa wojsk lądowych przeciwnika, rozpoznawania elementów naziemnych systemów broni precyzyjnej oraz systemów dowodzenia wojskami, rozpoznawania obiektów nawodnych i podwodnych, rozpoznawania środków systemów OP i OPL wojsk oraz środków promieniujących fale elektromagnetyczne, obserwacji pola walki i wskazywania obiektów uderzeń dla środków ogniowych, określania skutków uderzeń środków ogniowych oraz innych zadań rozpoznawczych wynikających z doraźnych potrzeb wojsk.

Powyższa gama różnorodnych zadań, możliwych do realizacji przy użyciu BSR dowodzi, iż **mogą one w znacznym stopniu uzupełnić, a nawet zastąpić działalność rozpoznawczą samolotów i śmigłowców, zwłaszcza w strefie taktycznej**. Ma to istotne znaczenie dla ekonomii sił lotnictwa rozpoznawczego, zwłaszcza wtedy, gdy rozpoznanie powietrzne prowadzone jest w warunkach silnej OP i OPL przeciwnika.

Rozpoznanie powietrzne prowadzone przy użyciu BSR ma na celu nie tylko uzyskiwanie danych o przeciwniku, lecz także potwierdzenie informacji o nim uzyskiwanych z innych źródeł rozpoznania wojskowego, jak również określenie skutków uderzeń własnych środków ogniowych. **Dla BSR wyróżnia się trzy grupy zadań, tj.:**

– **rozpoznanie sytuacji**, mające na celu określanie rodzaju, składu bojowego, siły działania i zamiarów przeciwnika, w tym rozmieszczenie, kierunek i szybkość

przemieszczania, a także warunki terenowe i atmosferyczne. Zadaniem BSR będzie m.in.: rozpoznawanie składu i ugrupowania przeciwnika w całej strefie zainteresowania i odpowiedzialności związku taktycznego wojsk lądowych, wykrywanie, śledzenie i lokalizowanie rejonów rozmieszczenia broni precyzyjnej, pododdziałów artylerii lufowej i raketowej, a szczególnie ich stanowisk ogniowych i startowych, obserwacja pola walki, wykrywanie i lokalizowanie elementów systemów rozpoznania i WRE, rozpoznawanie bazowania lotnictwa na wysuniętych lotniskach, DOL i lądowiskach, określenie skutków uderzeń własnych środków ogniowych, a także potwierdzanie danych rozpoznawanych, uzyskiwanych z innych źródeł rozpoznania wojskowego;

– **rozpoznanie celów**, polegające na wykrywaniu, lokalizacji i identyfikacji obiektów z dokładnością zapewniającą ich niszczenie przez własne środki ogniowe naziemne, powietrzne i nawodne. Do głównych zadań BSR można zaliczyć: wykrywanie i śledzenie obiektów planowanych do niszczenia, wskazywanie obiektów dla środków ogniowych wojsk lądowych, lotnictwa i marynarki wojennej, podświetlanie obiektów (zwłaszcza ruchomych) podczas ich zwalczania, a także poprawianie ognia artylerii;

– **rozpoznanie sygnałów**, polegające na zdobywaniu informacji o obiektach emitujących promieniowanie elektromagnetyczne, a także odbierających to promieniowanie. Rozpoznanie sygnałów prowadzi się głównie na rzecz walki radioelektronicznej, realizując m.in.: poszukiwanie i namierzanie źródeł promieniowania elektromagnetycznego, przechwytywanie i selekcję sygnałów elektromagnetycznych.

Ze względu na to, iż współczesne rozpoznanie łączy się bezpośrednio z walką radioelektroniczną, kolejną grupę zadań w operacjach połączonych dla samolotów bezzałogowych stanowią właśnie zadania ściśle związane z WRE oraz działaniami demonstracyjnymi i pozoracyjnymi. W tej grupie zadań dla samolotów bezzałogowych można wyróżnić: przechwytywanie, identyfikację i lokalizację źródeł promieniowania elektromagnetycznego, realizację czynnych i biernych zakłóceń środków promieniowania elektromagnetycznego (naziemnych, nawodnych i powietrznych), dezorganizowanie pracy urządzeń radioelektronicznych przeciwnika wykorzystywanych w systemach dowodzenia i rozpoznania, kierowania i sterowania uzbrojeniem, a także pozorowanie pojedynczych i grupowych nalotów środków napadu powietrznego.

3. PLANOWANIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO ORAZ OBIEG INFORMACJI ROZPOZNAWCZEJ

Rozpoznanie powietrzne, prowadzone w operacjach połączonych, realizowane jest w celu zapewnienia terminowego dopływu aktualnych informacji na temat terenu, infrastruktury oraz składu, aktywności i ruchu sił rzeczywistego lub potencjalnego przeciwnika. Jego rezultaty są natomiast wykorzystane do zaspokojenia potrzeb informacyjnych w zakresie zwalczania terroryzmu, monitorowania kryzysowego, a także w ramach działań prowadzonych przez siły powietrzne, wojska lądowe i siły morskie. Aby jednak działania rozpoznania powietrznego mogły osiągnąć stojące przed nim zadanie, muszą zostać właściwie zaplanowane i zorganizowane.

3.1. Planowanie rozpoznania powietrznego

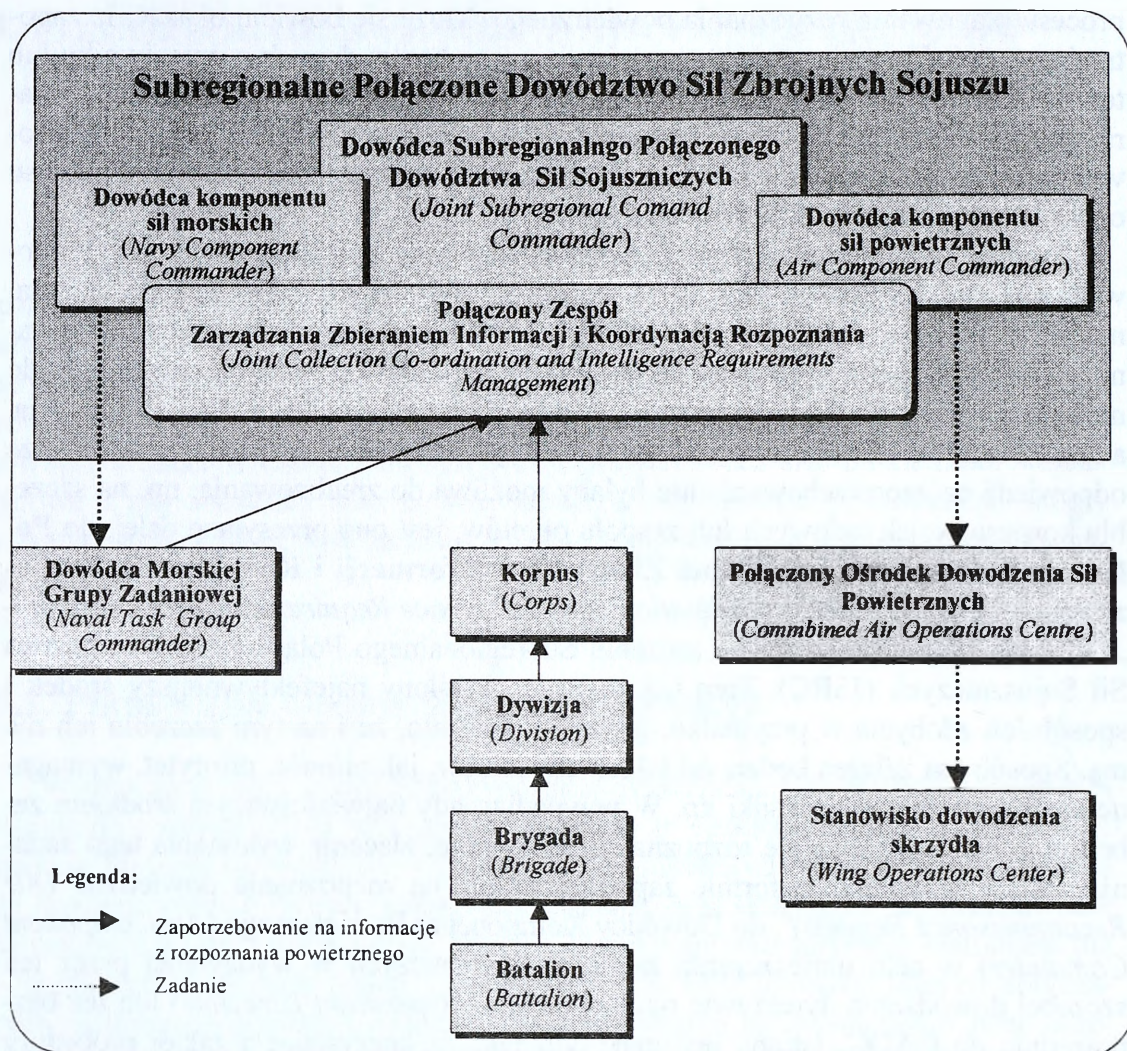
Wyznaczane siły i środki do prowadzenia rozpoznania i obserwacji powietrznej otrzymują zadania w ten sam sposób zarówno w okresie pokoju, jak i eskalacji kryzysu (wojny) na podstawie wcześniej sprecyzowanych wymagań oraz złożonego zapotrzebowania. Najważniejsze jest jednak to, aby składający zapotrzebowanie na informację jasno sformułował zadania, czego mają one dotyczyć. Natomiast już w gestii zarządzających siłami i środkami będzie wypracowanie decyzji dotyczących najlepszego sposobu spełnienia zapotrzebowania na informację. Chcąc określić niezbędne siły i środki do wykonania sformułowanego zadania, zarządzający tymi siłami jest zobowiązany do współpracy z oficerami planującymi operację. Podkreślić należy, że w przypadku posiadania odpowiedniej ilości sił i środków zadanie rozpoznania powietrznego i obserwacji powietrznej może otrzymać bezpośrednio jednostka szczebla taktycznego. Natomiast w przypadku, gdy zasoby organiczne są wystarczające, aby zrealizować zadanie, a ono jest ciągle uważane za ważne, zadanie to przekazywane jest do wyższego szczebla dowodzenia w celu rozpatrzenia problemu. Ponadto, zmieniająca się sytuacja operacyjno-taktyczna na polu walki może spowodować konieczność realizacji innych zadań, niż były planowane, ale tylko w celu realizacji starego, a często i nowego zadania.

Zapotrzebowanie na informację z rozpoznania powietrznego wynika z potrzeby ciągłości zdobywania informacji o określonym obiekcie lub rejonie przeciwnika. Zapotrzebowanie to wyraża się w formie **zapotrzebowania na informację** (*Request for Information*). Standardowy format takiego zapotrzebowania przedstawiono w załączniku 1. Złożenie zapotrzebowania nie uruchamia jednak automatycznie

procesu planowania rozpoznania powietrznego. Może się bowiem okazać, iż zapotrzebowane informacje są dostępne z istniejącego banku danych o przeciwniku lub też ich wartość gwarantuje udzielenie odpowiedzi. Ponadto, w zależności od charakteru obiektu oraz dostępności innych środków rozpoznania i obserwacji powietrznej, zapotrzebowanie to może, lecz nie musi wymagać uruchamiania procesu organizowania rozpoznania powietrznego.

Zapotrzebowanie na informacje mogą składać dowódcy wszystkich szczebli dowodzenia pod warunkiem jednak, że wcześniej upewnią się o niedostępności żądanych informacji oraz niemożności zebrania ich własnymi środkami. Zapotrzebowanie na informacje przesyłane jest do takiego szczebla dowodzenia (od najniższego do najwyższego), na którym dysponuje się odpowiednimi środkami do ich zdobycia, a także możliwe jest ich tam znalezienie. W sytuacji jednak, gdyby się okazało, że odpowiedź na zapotrzebowanie nie byłaby możliwa do zrealizowania, np. na szczeblu korpusu wojsk lądowych lub zespołu okrętów, jest ono przesyłane dalej, do **Połączonego Zespołu Zarządzania Zbieraniem Informacji i Koordynacją Rozpoznania** (*Joint Collection Coordination and Intelligence Requirements Management – JCCIRM*), znajdującego się na szczeblu Subregionalnego Połączonego Dowództwa Sił Sojuszniczych (JSRC). Tam też zostanie określony najefektywniejszy środek i sposób ich zdobycia w przypadku, gdyby się okazało, że i na tym szczeblu ich nie ma. Sposób ten zależy będzie od takich czynników, jak pilność, priorytet, wymagane szczegóły, dostępne środki itp. W przypadku, gdy najwłaściwszym środkiem zebrania informacji okaże się rozpoznanie powietrzne, zlecenie wykonania tego zadania zostaje przesłane, w formie zapotrzebowania na rozpoznanie powietrzne (*Air Reconnaissance Request*)⁹, do Dowódcy Komponentu Powietrznego (*Air Component Comander*) w celu umieszczenia zadań rozpoznawczych w wydawanej przez ten szczebel dowodzenia dyrektywie operacyjnej (*Air Operation Directive*) lub też bezpośrednio do CAOC. Istotny jest przy tym fakt, iż korzystając z takiej procedury składania zapotrzebowania, informacje z rozpoznania powietrznego będą dostępne dla użytkownika dopiero po upływie 48 godzin. Procedura przekazywania zapotrzebowania na informację została przedstawiona na rys. 14. W sytuacji, gdy istnieje potrzeba uzyskania informacji w czasie krótszym niż 48 godzin, a jedynymi dostępnymi i dającymi możliwość dostarczenia żądanych informacji są środki rozpoznania powietrznego. Zapotrzebowanie na informacje składa się poprzez elementy sił powietrznych, znajdujące się przy poszczególnych szczeblach dowodzenia wojsk lądowych. Zapotrzebowania na informacje z rozpoznania powietrznego mogą być składane z każdego szczebla dowodzenia i będą przesyłane poprzez odpowiednie kanały dowodzenia sił powietrznych bezpośrednio do ośrodka koordynacji działań bojowych lotnictwa (*Air Operation Coordination Center*), z jednoczesnym powiadomieniem bezpośredniego przełożonego.

⁹ Zapotrzebowanie na rozpoznanie powietrzne (*Air Reconnaissance Request*) jest dokumentem sformalizowanym, a jego formę i treść określa STANAG 3277.

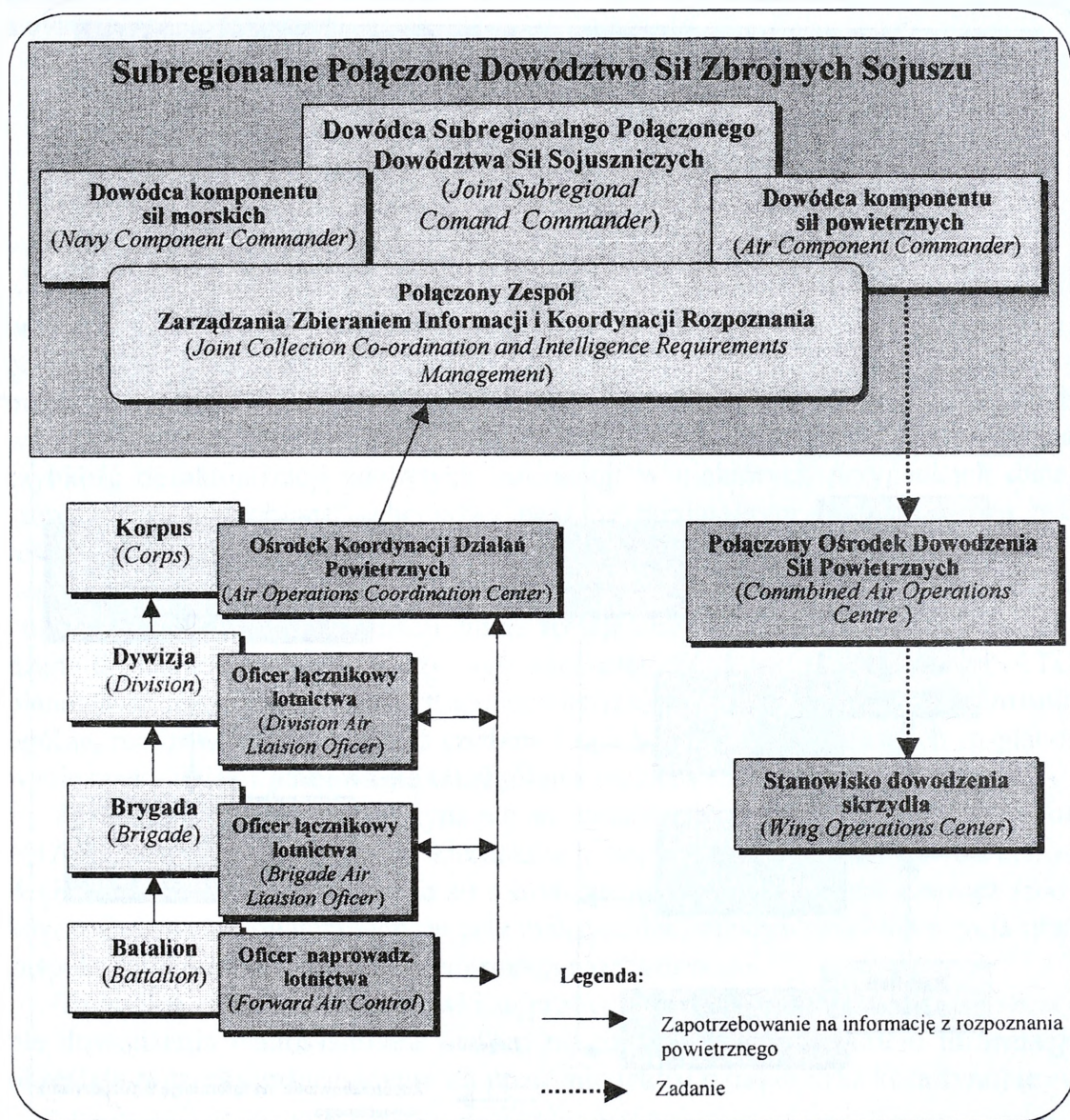


Rys. 14. Przebieg procesu składania zapotrzebowania na informację rozpoznawczą

W zależności od pilności zapotrzebowania na informację, wynikającą z dynamicznie zmieniającej się sytuacji operacyjno-taktycznej lub potrzeb procesu decyzyjnego, zapotrzebowanie na informację z rozpoznania powietrznego może przybrać formę rutynowego lub natychmiastowego.

Zapotrzebowanie rutynowe to takie, które wymaga zdobycia i przekazania informacji dla zapotrzebowującego w czasie od 18 do 48 godzin. Reakcją na takie zapotrzebowanie jest przesłanie zapotrzebowania na rozpoznanie powietrzne poprzez AOCC do JCCIRM, gdzie zostaje ono przeanalizowane w aspekcie posiadanych środków i możliwości. Następnie zapotrzebowanie przesyłane jest przez sztab sił powietrznych (*Air Command Center*) do CAOC, w którym realizowany jest proces planowania zadań rozpoznawczych. Zadania bezpośrednim wykonawcom przekazy-

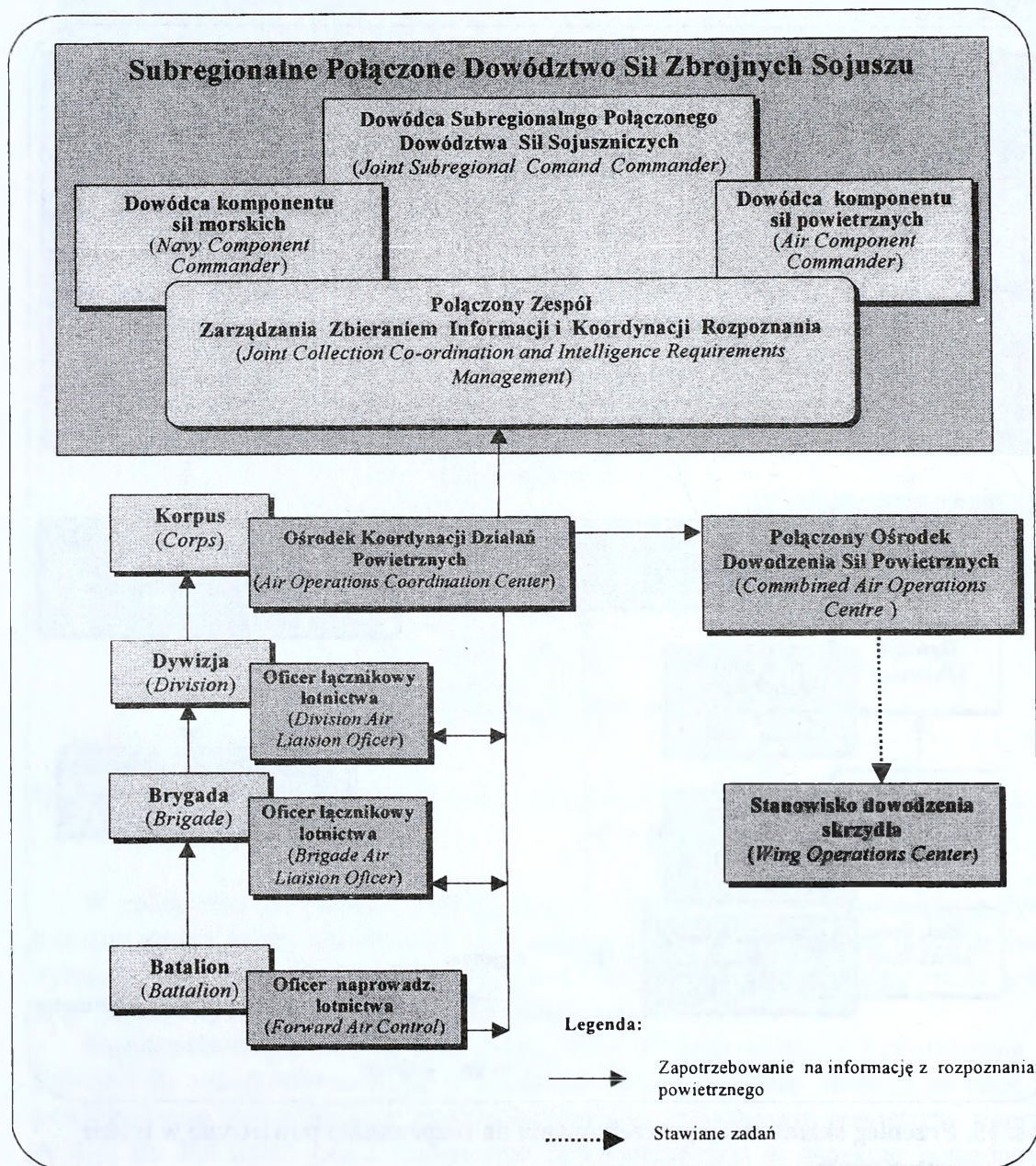
wane są w formie rozkazu (*Air Task Order*) lub zarządzenia bojowego (*Air Task Message*). Przebieg zapotrzebowania na rozpoznanie powietrzne w trybie rutynowym przedstawiono na rysunku 15. W przypadku, gdy zapotrzebowanie na rozpoznanie powietrzne wymaga zdobycia informacji w czasie od 6 do 18 godzin, zapotrzebowanie takie opracowuje się w formie **zapotrzebowania natychmiastowego**¹⁰. Jest ono jednocześnie, i w tym samym czasie poprzez AOCC, przesyłane do JCCIRM oraz CAOC.



Rys. 15. Przebieg składania zapotrzebowania na rozpoznanie powietrzne w trybie rutynowym

¹⁰ Zapotrzebowanie na informację, które wymaga udzielania odpowiedzi w czasie krótszym niż 6 godzin nie jest uwzględniane podczas planowania rozpoznania środkami rozpoznania powietrznego.

Podczas, gdy w CAOC rozpoczyna się planowanie zadań rozpoznawczych zespół JCIRM sprawdza, czy nie posiada możliwości udzielenia odpowiedzi na zapotrzebowanie na podstawie posiadanych informacji. Gdy rozpoznanie powietrzne okaże się niekonieczne, zespół ten powiadamia CAOC i przerywa proces planowania. Przebieg zapotrzebowania na rozpoznanie powietrzne w trybie natychmiastowym przedstawiono na rysunku 16.



Rys. 16. Przebieg zapotrzebowania na rozpoznanie powietrzne w trybie natychmiastowym

Złożenie zapotrzebowania na informacje i wskazanie środków powietrznych, jako elementu wykonawczego zadań z zakresu rozpoznania i obserwacji powietrznej, uruchamia automatycznie realizację kolejnych przedsięwzięć wynikających z tzw. cyklu rozpoznania i obserwacji powietrznej (*Air Reconnaissance and Surveillance Cycle*), który jest współzależny i ściśle powiązany z ogólnym procesem (cyklem wywiadowczym) zbierania informacji rozpoznawczej¹¹. Na rysunku 17 przedstawiono zależność między cyklem rozpoznania/obserwacji powietrznej a cyklem wywiadowczym.

Cykl rozpoznania i obserwacji powietrznej składa się z następujących etapów:

- **stawianie zadań** (*Tasking*),
- **planowanie rozpoznania** (*Planning*),
- **wykonanie** (*Execution*),
- **przetwarzania i eksploatacji** (*Processing/Exploitation*),
- **rozpowszechnianie** (*Dissemination*).

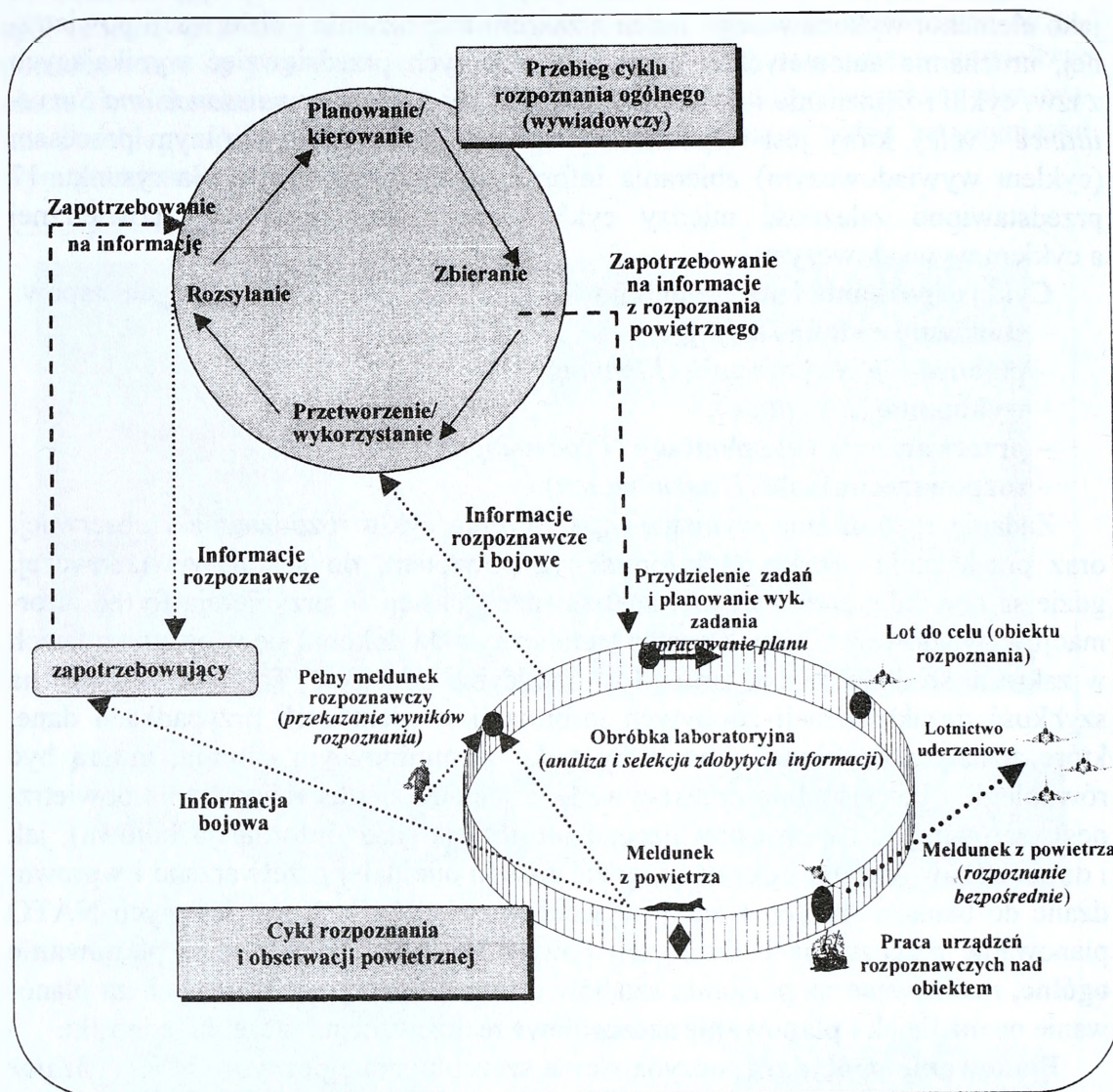
Zadania rozpoznania wymagają zakończenia cyklu rozpoznania i obserwacji oraz przekazania zebranych informacji z powrotem, do sekcji wywiadowczej, gdzie są one dalej przetwarzane, analizowane i następnie przybierają formę informacji wywiadowczej. Jednak postęp techniczny, jaki dokonał się w ostatnich latach w zakresie środków walki, zmienił to tradycyjne podejście. Toteż ze względu na szybkość dezaktualizacji zdobytych informacji w niektórych przypadkach dane, które zostały „obrobione”, chociażby tylko w minimalnym stopniu, muszą być równoległe i bezpośrednio przekazywane z pokładu środka rozpoznania powietrznego zarówno do zapotrzebowującego informację (jako informacja bojowa), jak i do ośrodków obróbki informacji, gdzie zostają one dalej przetwarzane i wprowadzane do banków danych wiedzy wywiadowczej. W siłach powietrznych NATO planowanie rozpoznania i obserwacji powietrznej obejmuje zarówno **planowanie ogólne**, realizowane na poziomie sztabów i dowództw odpowiedzialnych za planowanie operacji, jak i **planowanie szczegółowe** realizowane na szczeblu jednostki.

Planowanie ogólne rozpoczyna się na szczeblu strategicznym (*MNC – Major NATO Command*) określeniem kierunków i udzieleniem wskazówek (*Direction & Guidance*) dotyczących użycia sił i środków rozpoznania, w tym również środków rozpoznania powietrznego, w celu maksymalnej efektywności ich użycia oraz zaspokojenia potrzeb w zakresie informacji rozpoznawczej.

Te ogólne zalecenia i wskazówki są przekazywane następnie na niższe szczeble dowodzenia i udokładniane¹². Tam też zarządzający zbieraniem informacji określają potrzeby informacyjne na poziomie teatru działań oraz koordynując

¹¹ Cykl rozpoznania powietrznego i obserwacji powietrznej to proces, w trakcie którego siły i środki rozpoznania i obserwacji otrzymują zadania, aby zrealizować żądania w zakresie zdobycia informacji i wiedzy wywiadowczej.

¹² W NATO najniższym szczeblem dowodzenia, na którym planuje się zadania w zakresie prowadzenia rozpoznania powietrznego siłami i środkami znajdującymi się w strukturze organizacyjnej Sił Powietrznych NATO, jest Ośrodek Dowodzenia Połączonymi Działaniami Powietrznymi.



Rys.17. Współzależność między cyklem rozpoznania i obserwacji powietrznej a cyklem wywiadowczym

swoje wysiłki z ogólnym planem operacji, określają również priorytety w zakresie rozpoznania powietrznego. Realizuje się to w taki sposób, aby były one zgodne z celami dowodzenia, koncepcją działania i przewidywanymi potrzebami informacyjnymi. Łącząc cele działań, udzielone przez szczebel nadrzędny wskazówki, określenie zagrożenia, sprecyzowane możliwości i dostępność systemów rozpoznawczych analizuje się i koordynuje wszystkie te elementy, które są zaangażowane w planowaniu działań rozpoznania i obserwacji, prowadzonych w operacjach połączonych.

Biorąc pod uwagę fakt, iż nowoczesne systemy rozpoznania powietrznego posiadają zdolność rejestrowania, na taśmie fotograficznej lub nośnikach cyfrowych, znacznej ilości danych (obrazów) o obiektach i rejonach przeciwnika, należy podczas planowania zadań rozpoznawczych uwzględniać możliwość grupowania zadań dla poszczególnych wylotów. Będzie to jednak uzależnione od wyników przeprowadzonej analizy dwóch determinujących tę możliwość czynników takich, jak **żywość środków rozpoznania powietrznego oraz wymagany czas dostarczenia informacji.**

W przypadku bowiem, gdy zaplanowane do rozpoznania obiekty posiadają silną, bezpośrednią obronę przeciwlotniczą, wraz ze wzrostem ilości rozpoznawanych w jednym wylocie obiektów rośnie prawdopodobieństwo utraty środka rozpoznawczego (samolotu rozpoznawczego wraz z załogą). Ponadto należy podkreślić, że przy nadmiernym grupowaniu zadań rozpoznawczych istnieje zagrożenie, że zdobyta informacja może w ogóle nie dotrzeć lub dotrzeć z dużym opóźnieniem do zapotrzebowującego. Wynikało to będzie w przypadku, gdy powrót środka rozpoznawczego zostanie opóźniony przez konieczność wykonywania dodatkowych zadań.

Końcowym rezultatem planowania ogólnego jest postawienie zadań na prowadzenie rozpoznania powietrznego poprzez przesłanie dokumentów bojowych wykonawcom, czyli oddziałom i pododdziałom rozpoznawczym Sił Powietrznych.

Zasadniczym dokumentem zawierającym zadania rozpoznawcze dla bezpośrednich wykonawców jest **Rozkaz bojowy lotnictwa** (*Air Task Order – ATO*). **W części ogólnej ATO zawarte są** podstawowe informacje na temat oceny sytuacji, a w tym oceny sił powietrznych przeciwnika oraz własnych celów działań i priorytetów w poszczególnych rodzajach działań. W tej części zawarta jest też ogólna koncepcja działań.

W poszczególnych aneksach ATO znajdują się z reguły informacje dotyczące sytuacji (ze szczególnym uwzględnieniem danych najistotniejszych z punktu widzenia prowadzonego rodzaju działań), cele działań oraz zadania dla wykonawców (*Tasking*). Zadania związane z prowadzeniem rozpoznania powietrznego zawarte są w jednym z aneksów do rozkazu bojowego ATO ANNEX RECCE. Istotny jest przy tym fakt, iż zarówno ilość, jak i szczegółowość informacji zawartych w części rozpoznawczej ATO nie jest stała. Zależy ona bowiem od dostępności ważnych i istotnych informacji w momencie opracowywania dokumentu rozkazodawczego. Rozkaz bojowy ATO w sposób szczegółowy określa środki rozpoznania powietrznego i przydziela je bądź to do realizacji poszczególnych części zadania, bądź to – w wielu przypadkach – do określonych zadań, a nawet pojedynczych wylotów. Ponadto, określając formę oraz treść poszczególnych meldunków rozpoznawczych (*IFREP i RECCEXREP*), definiuje planowane i wymagane rezultaty działań. Rozkaz bojowy może również zawierać informację dotyczącą rodzaju zalecanych lub wymaganych do realizacji zadań rozpoznawczych sił i środków. Z reguły jednak, jak wskazuje analiza rozwiązań praktycznych, decyzja ta pozo-

stawiona jest bezpośrednim wykonawcom, a informacja zawarta w rozkazie ogranicza się do sformułowania „najlepsze z dostępnych” (*Best Available*).

Poza wymienionymi elementami rozkaz bojowy może zawierać również jeszcze inne istotne informacje, mogące mieć wpływ i determinować efektywne zarządzania podległymi jednostce bojowej załogami i środkami rozpoznania powietrznego.

W Aneksie ATO COMAO dla lotnictwa zawarte są również zadania związane z prowadzeniem rozpoznania bezpośredniego na korzyść lotnictwa uderzeniowego. W przypadku stawiania zadań przy pomocy zarządzeń bojowych, rozpoznanie bezpośrednie może być prowadzone bez dalszych ustaleń koordynacyjnych. Zarządzenie takie musi jednak zawierać następujące informacje:

- kryptonim samolotu (grupy) wykonującego rozpoznanie bezpośrednie i kryptonim lotniska jego (jej) bazowania;
- czas przekazania informacji z rozpoznania bezpośredniego dla grup uderzeniowych;
- punkt nawiązania łączności radiowej z grupami uderzeniowymi;
- hasło dla samolotu (grupy) rozpoznania bezpośredniego;
- częstotliwości radiowe przekazywania informacji z rozpoznania bezpośredniego (zasadnicze i zapasowe);
- odzew dla dowódcy grupy uderzeniowej;
- wykorzystywany system określania położenia obiektów uderzeń;
- opis rozpoznawanego obiektu uderzenia i dodatkowe wymagania.

W sytuacji, gdy dostępna jest większa ilość informacji lub też niezbędne jest dokonanie zmian w części zadania, rozkaz bojowy uaktualnia lub uzupełnia (poprawia) się za pomocą zarządzenia bojowego (Air Tasking Message – ATM). Dotyczyć ono może również wykonania dodatkowego, wynikającego z zaistniałej sytuacji na polu walki, zadania na rozpoznanie powietrzne. Ponadto, ażeby zmaksymalizować elastyczność i umożliwić realizację zadań w zakresie rozpoznania powietrznego stawianych w ostatniej chwili, zadania zawarte w ATO lub ATM będą dodatkowo uzupełniane za pomocą innych środków takich, jak bezpośrednie połączenie telefoniczne lub połączenie komputerowe ze sztabem stawiającym zadanie (*Tasking Agency*).

Niezależnie jednak od formy, zadanie na rozpoznanie powietrzne musi być tak sformułowane, aby umożliwiło osiągnięcie celu działania w minimalnym rejonie rozpoznania i przy wykorzystaniu minimalnej ilości środków. Wymaganie to powoduje, że nie ma potrzeby wykonywania zadania np. prowadzenia rozpoznania całej linii komunikacyjnej lub rejonu, gdy istotnymi dla zapotrzebowującego są jedynie dwa lub trzy znajdujące się tam obiekty. Toteż w określeniu zadania należy odzwierciedlać rzeczywiste potrzeby informacyjne. Zgodnie z obowiązującymi w Sojuszu dokumentami normatywnymi, w rozkazach i zarządzeniach przesyłanych do bezpośrednich wykonawców mogą być one wyrażone poprzez wskazanie:

– **punktu rozpoznania** (*Pinpoint*), którego położenie jest dobrze znane i może zostać wyrażone za pomocą współrzędnych geograficznych z dokładnością do 100 metrów. Ten sposób stawiania zadań jest wykorzystywany najczęściej, gdy przedmiotem rozpoznania są lotniska i bazy lotnicze, mosty, koszary oraz węzły komunikacyjne;

– **linii poszukiwania** (*Line Search*), będącej zazwyczaj częścią linii komunikacyjnej, dróg, torów kolejowych (*Line of Communication*), precyzyjnie identyfikowanej poprzez punkty początku i końca. Długość linii poszukiwania zależy od stopnia zagrożenia ze strony środków obrony przeciwlotniczej przeciwnika, efektywności i jakości dostępnych czujników oraz warunków wykonywania zadań rozpoznawczych. W praktyce długość linii poszukiwania nie przekracza 25 mil morskich;

– **pasów poszukiwania** (*Strip Search*), określonych prostą linią o określonej szerokości pomiędzy 2 punktami;

– **powierzchni poszukiwania** (*Area Search*), określonej za pomocą czterech punktów wymaganego rejonu rozpoznania (pokrycia czujnikami rozpoznawczymi)¹³.

Pomimo iż specyficzne zadania mogą wymagać realizacji zadań rozpoznawczych poza dużymi, skoordynowanymi grupami takimi, jak *COMAO*, również w operacjach połączonych, samoloty realizujące zadania rozpoznawcze muszą mieć zapewniony ten sam stopień wsparcia przez środki zabezpieczenia i ubezpieczenia, jak i w dużych ugrupowaniach. Z drugiej zaś strony, ponieważ samoloty rozpoznawcze na ogół nie wymagają załadowania uzbrojenia, tempo wylotów rozpoznawczych może być większe niż tempo osiągane przez środki uderzeniowe. Ograniczenie zadań tylko rozpoznawczych do tych, będących częścią dużych zespołów, może zatem ograniczać liczbę wylotów rozpoznawczych. W decydowaniu: integrować, czy nie, zadania rozpoznania powietrznego z *COMAO* (korzyści z integracji w duże zespoły) muszą być wyważone z wymaganiami i celami połączonych działań powietrznych i operacji połączonych z realizowanymi zadaniami rozpoznawczymi.

Szczegółowe planowanie zadań rozpoznawczych, na poziomie jednostki bojowej, realizowane jest w oparciu o informacje zawarte w rozkazie bojowym lub zarządzeniu bojowym i innych źródłach takich, jak np. rozkaz o kontroli przestrzeni powietrznej (*ACO*). Podczas planowania wykonania zadań rozpoznawczych na tym poziomie bezpośredni wykonawcy analizują i uwzględniają szereg czynników, w tym jednak przypadku - **determinujących głównie sposób oraz taktykę wykonania postawionego zadania rozpoznawczego. Takimi czynnikami są wymagania w zakresie zdobywania informacji oraz wysokości lotu.**

¹³ Forma ta jest charakterystyczna dla samolotów rozpoznania operacyjnego typu *JSTARS*. W przypadku, gdy jedynym dostępnym środkiem jest samolot rozpoznawczy, rejon rozpoznania dzieli się na serię dokładnie wskazanych punktów lub pasów poszukiwań.

Zdobywanie precyzyjnych informacji, wymaganych przez wnioskodawcę, może w zasadniczy sposób zmienić opracowaną i stosowaną taktykę działań samolotów rozpoznawczych podczas rozpoznawania typowych obiektów. W przypadku bowiem, gdy zapotrzebowujący wymaga informacji dotyczących np. struktury mostu, załoga – aby uzyskać skośny obraz obiektu – normalnie wykonywałaby lot w pewnej odległości od celu. Ponadto, gdy wymagana będzie informacja dotycząca szczegółów aktywności wojskowej na tym moście, wtedy najlepsze pokrycie może być osiągnięte jedynie poprzez przelot na tym obiektem.

Natomiast wysokość, na której będą realizowane zadania rozpoznawcze, zależy będzie z kolei głównie od wymagań stawianych w tym zakresie przez rodzaj czujników przenoszonych przez samolot, specyfiki bezpośredniej obrony przeciwlotniczej obiektu, poziomu ogólnego zagrożenia (sytuacji w powietrzu), fizycznych właściwości celu, terenu i pogody, a nawet pory dnia, włącznie z pozycją względem słońca. Załogi muszą mieć także na względzie potrzebę zarówno wzrokowego potwierdzenia charakterystyki celu, jak również pełnego pokrycia przez czujniki wskazanego rejonu.

Planowanie zadań rozpoznania powietrznego na tym poziomie jest złożonym procesem nie tylko ze względu na wymagane rezultaty, ale często wynikające z ograniczonej dostępności i możliwości wyboru odpowiednich czujników. Z tego też względu, w wielu sytuacjach, **wybór dotyczący użycia określonych rodzajów czujników jest rezultatem kompromisu pomiędzy** wymaganiami dotyczącymi stopnia dokładności zobrazowania, względów operacyjnych i bezpieczeństwa lotu, czasem wykonywania rozpoznania i warunkami pogodowymi, wielkością rejonu rozpoznania oraz dostępnością i aktualnością już posiadanych informacji. Zatem, aby dokonać właściwego wyboru środków rozpoznania powietrznego w procesie planowania działań, należy znaleźć odpowiedź na szereg pytań, a w tym m.in. w zakresie:

- **wymagań dotyczących stopnia dokładności zobrazowania:**

1. Czy dla zgłoszonej skali rozdzielczość i zdolność stereoskopowego optycznego odwzorowania obrazu jest wystarczająca, czy też bardziej odpowiednie byłoby zastosowanie podczerwieni?

2. Czy potrzebne jest rozpoznanie wzrokowe, czy też za pomocą innych detektorów?

- **względów politycznych, operacyjnych i bezpieczeństwa lotów:**

1. Czy niemożność przelotu nad celem narzuca konieczność użycia czujników dających zobrazowanie ukośne (Stand Off Recce)?

2. Czy byłoby możliwe użycie bezpilotowych aparatów latających?

3. Jaka byłaby bezpieczna wysokość lotu?

4. Czy niewykonywanie manewrów jest możliwe w rejonie celu?

5. Czy niezbędne jest użycie czujników pasywnych?

- **czasu wykonywania rozpoznania i warunków pogodowych:**

1. Jakie będzie oświetlenie w rejonie celu?
2. Jak pogoda będzie wpływała na wysokość lotu?
3. Czy warunki pogodowe byłyby w stanie przeszkodzić w uzyskaniu danych z rozpoznania optycznego?

- **wielkości rejonu rozpoznania:**

1. Jaka skala będzie niezbędna do objęcia (pokrycia) rejonu celu?
2. Czy system rozpoznania posiada wystarczające środki przekazu informacji dla wypełnienia danej misji?
3. Czy SAR jest jedynym do zastosowania w praktyce czujnikiem, który jest w stanie zaspokoić wymagania?

- **wymagań dotyczących obiektu:**

1. Czy w przypadku, gdy będzie prawdopodobnie pokryty przez listowie, sugeruje się użycie kolorowego filmu do podczerwieni czy też do IR?
2. Czy nie byłoby skuteczniejsze zastosowanie podwójnej detekcji IR oraz MTI.

- **dostępności i aktualności danych:**

1. Czy są jakieś systemy z przekazem danych w czasie rzeczywistym lub bliskim do rzeczywistego, otrzymujące dane z rozpoznania wizualnego (optycznego odwzorowania obrazu)?

2. Czy byłoby możliwe przesunięcie procesu uzyskania informacji po to, aby użyć filmu kolorowego, czy też przyspieszyć proces poprzez użycie filmu czarno-białego?

Zalety i wady poszczególnych czujników wykorzystywanych w rozpoznaniu powietrznym przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

	Optyczne	IR	SAR	EO
1	2	3	4	5
Aktywny/Pasywny	pasywny	pasywny	aktywny	pasywny
W każdych warunkach atmosferycznych	nie	nie	tak	nie
Dzień/Noc	nie	tak	tak	nie
Rozdzielczość	dobra	wystarczająca	wystarczająca	dobra
Pokrycie	dobrze	dobrze	doskonałe	dobrze
Aktywny wskaźnik	nie	tak	nie	nie
Przenośny wskaźnik	tak	nie	tak	tak
Przesyłanie informacji w czasie rzeczywistym	nie	tak	tak	tak
Łatwość interpretacji	dobra	dobra/ wystarczająca	wystarczająca/ słaba	dobra
Łatwość skalowania	dobra	wystarczająca	dobra	dobra
Zdolność stand-off	dobra	ograniczona	dobra	dobra

3.2. Przekazywanie i obieg informacji z rozpoznania powietrznego

Zdobyte, w wyniku realizacji zadań rozpoznania powietrznego, informacje nie zawsze będą posiadały formę odpowiednią do bezpośredniego użycia przez zapotrzebowującego. Muszą one bowiem, w większości przypadków, przed oddaniem ich do wykorzystania zostać przetworzone i poddane analizie przez specjalistyczne organa rozpoznawcze. Wynika to z faktu, iż zdobyte podczas prowadzenia rozpoznania powietrznego materiały wielokrotnie zawierają znacznie większą ilość informacji niż oczekuje tego zapotrzebowujący. Dopiero przeprowadzona wnikliwa analiza tych materiałów pozwoli nie tylko na udzielenie odpowiedzi na bieżące zapotrzebowanie, ale także pozwoli informacje te porównać z innym, już posiadanymi.

Przekazywanie rezultatów rozpoznania i obserwacji powietrznej może być realizowane w różnej formie. Wybór jednej z nich oraz określenie źródła pochodzenia tych informacji (człowiek – urządzenie techniczne) zależy od charakteru zadania oraz użytych czujników. Ponadto, w zależności od możliwości taktyczno-technicznych i wyposażenia środków rozpoznania powietrznego, a także sytuacji operacyjno-taktycznej, mogą być one przesyłane w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do rzeczywistego, bezpośrednio z pokładu środka rozpoznawczego do jednego lub wielu odbiorców znajdujących się w powietrzu lub na ziemi (wodzie).

Zasadniczo w siłach powietrznych NATO istnieją cztery sposoby przekazywania danych z rozpoznania i obserwacji powietrznej: **słowny, tekstowy, wizualny i przekazywany w czasie zbliżonym do rzeczywistego do wyświetlania na ekranie**¹⁴. Istotny jest przy tym fakt, iż wyniki jednego rodzaju rozpoznania (np. fotograficznego) mogą być przekazywane odbiorcom za pomocą wielu sposobów. np. wizualnego, do wyświetlania na ekranie, tekstowego, a nawet słownego.

Meldunki ustne (*Verbal Reports*) są składane w zasadzie przez załogi samolotów lub operatorów środków rozpoznawczych. Przykładami takich raportów są: **raport z lotu rozpoznawczego** (*Recce Aircrew Mission Report – MISREP*) lub **raport bieżący** składany w trakcie wykonywania zadania rozpoznawczego (*In Flight Report – INFLIGHTREP*). W zależności od postawionego zadania, a także możliwości technicznych, meldunek bieżący może być oparty na danych z obserwacji wizualnej, obserwacji wizualnej opartej na analizie materiałów z rozpoznania technicznego (zapis video). Może być on przekazywany użytkownikowi oddzielnie lub też wraz z nagraniem video. Na podkreślenie zasługuje, że poza zasięgiem środków łączności radiowej do przekazywania informacji wykorzystuje się również środki łączności satelitarnej.

¹⁴ Pełna lista sposobów przekazywania danych z rozpoznania (raportów rozpoznania) i ich formaty znajdują się w dokumentach standaryzacyjnych obowiązujących w Sojuszu, np. w APP-4, APP-8, APP-9.

Meldunek przekazywany przez załogi, wykonujące rozpoznanie bezpośrednio, grupom uderzeniowym (**Recce Air Briefing – RAB**) powinien zawierać:

- hasło samolotu (grupy) rozpoznania bezpośredniego;
- odzew dowódcy grupy uderzeniowej;
- położenie poszczególnych obiektów uderzeń przy użyciu systemu określania położenia obiektów;
- określenie, czy spełnione są kryteria do wykonania uderzenia (np. czy w rejonie mostu znajdują się wojska, informacja „hot” oznacza spełnienie kryteriów, „cold” – niespełnienie);
- kierunek ruchu zwalczanych mobilnych obiektów uderzeń;
- warunki atmosferyczne w rejonie obiektu uderzenia (przy użyciu kodu TARWI).

Meldunki z rozpoznania bezpośredniego zazwyczaj są przekazywane bezpośrednio do grup uderzeniowych. W niektórych przypadkach możliwe jest jednak stosowanie pośredniej metody przekazywania meldunków z rozpoznania bezpośredniego poprzez naziemne lub powietrzne elementy dowodzenia (AWACS, ABCCC lub inny, wyznaczony do tego celu, statek powietrzny). Rozwiązanie takie jest stosowane tylko wtedy, gdy wymusza to sytuacja operacyjno-taktyczna ze względu na zwiększony czas przekazywania informacji i możliwość jej przekłamania (zniekształcenia).

Meldunki pisemne (*Textual Reports*) są opracowywane głównie przez kadrę pionu rozpoznawczego oraz analityków sygnałów radioelektronicznych i interpretatorów zdjęć (obrazów). Pierwszy raport tekstowy (*Recce Exploitation Report – RECCEXREP*) wysyłany jest tak szybko, jak to możliwe po wylądowaniu samolotu do ośrodka stawiającego zadanie i/lub do składającego wniosek. Meldunek ten opiera się głównie na meldunku rozpoznawczym załogi oraz wstępnej interpretacji wyników rozpoznania prowadzonymi środkami technicznymi. Obecnie w celu skrócenia czasu niezbędnego do przekazania ich zapotrzebowującym do ich dystrybucji wykorzystuje się systemy informatyczne. Przesłanie meldunków pisemnych do składających zamówienie lub wyszczególnionych ośrodków zamyka jednocześnie cykl rozpoznawczy. Ze względu na zawartość oraz przeznaczenie raportu mogą być one przekazywane w formie **raportu taktycznego** lub też **strategicznego**.

Raporty taktyczne są przeznaczone do szybkiego i bezpośredniego (bez skrupulatnego sprawdzenia informacji) wykorzystania podczas kierowania działaniami bojowymi, podczas gdy **raporty strategiczne** przechodzą serie redakcyjnych i technicznych sprawdzeń. Raporty strategiczne w zależności od treści mogą być rozsyłane w postaci **meldunków obserwacyjnych** (*Surveillance Report*), zawierających ogólne informacje o przeciwniku uzyskane podczas analizy wyników wszystkich lotów rozpoznawczych oraz **meldunków szczegółowych** (*In – Depth Report*), zawierających szczegółową analizę obiektów rozpoznania (stan, wyposażenie, główne elementy itp.) Zarówno meldunki obserwacyjne, jak i szczegółowe opracowywane są przez Połączony Zespół Zarządzania Zbieraniem Informacji

i Koordynacji Rozpoznania lub też jego odpowiednik. Czas opracowania meldunków zależy od ich specyfiki, a także natężenia i charakteru realizowanych zadań rozpoznawczych. Meldunki obserwacyjne opracowuje się w zależności od potrzeb w cyklu 12- lub 24- godzinnym. Czas opracowania meldunku szczegółowego zależy również w dużej mierze od stopnia wymaganej szczegółowości, a także ilości i jakości, stanowiących załączniki do meldunku, niezbędnych szkiców, planów lub rysunków i tabel. Istotny jest przy tym również fakt, iż meldunki te mogą być opracowywane na podstawie wyników rozpoznania prowadzonego w dłuższym przedziale czasowym, jak i na podstawie wyników specjalnie w tym celu zaplanowanego wylotu¹⁵.

Materiały wizualne (*Visual Products*) są to obrazy wytwarzane w procesie obróbki materiałów z aparatów fotograficznych, czujników elektro-optycznych, urządzeń pracujących w zakresie światła podczerwonego, a także systemów radarowych. W większości przypadków obrazy są przeglądane przez fotointerpretatorów, a ich wynik przekazywany jest w dołączonym do tych obrazów raporcie wykorzystania rozpoznania (*RECCEXREP*).

Raporty przekazywane w czasie zbliżonym do rzeczywistego, wyświetlane na ekranie (*Data linked or networked or NRT Data*), służą zasadniczo do przekazywania danych z systemów rozpoznania i obserwacji, które mają możliwość ich automatycznej transmisji w czasie rzeczywistym lub w czasie zbliżonym do rzeczywistego. Aby uzyskać te dane, zarówno nadawca, jak i odbiorca danych muszą posiadać odpowiednie „terminale”, które umożliwiają przechwycenie przekazanych w ten sposób danych. Przykładem takiego terminalu jest wykorzystywany w Sojuszu połączony system dystrybucji informacji taktycznej (*Joint Tactical Information Distribution System*), którym przekazuje się informacje z systemów wczesnego ostrzegania.

Znacząca część zadań, realizowanych przez siły i środki rozpoznania powietrznego i obserwacji powietrznej, związana jest z oceną efektywności działań bojowych (*Combat Assessment*)¹⁶. Do realizacji tego przedsięwzięcia wykorzystuje się wszelkie dostępne źródła informacji rozpoznawczej, rozmieszczane w przestrzeni kosmicznej i powietrznej oraz na ziemi i wodzie. Zasadniczą część danych, stanowiących następnie podstawę do opracowania meldunków dotyczących efektywności bojowej, stanowią środki rozpoznania i obserwacji powietrznej – satelity roz-

¹⁵ W zależności od zadania lub czujników użytych podczas misji mogą być wymagane inne rodzaje raportów. Możliwe są: Initial Programmed Interpretation Report (IPIR), Supplemental Programmed Interpretation Report (SUPIR) lub Radar Exploitation Report (RADAREXREP).

¹⁶ Dokumentem normującym przebieg procesu szacowania strat jest ATP - 47(A) - *Handbook for Air Reconnaissance Tasking and Reporting*, a w niej rozdział szósty Battle Damage Assessment. Informacje na temat podstawowych reguł działania systemu zdobywania informacji znajdują się w Joint Pub 2-0- Joint Doctrine for Intelligence Support to Operations. Obowiązującą w rozpoznaniu powietrznym nomenklaturę znaleźć można w doktrynie ATP-26. Uzupełnia ją między innymi STANAG 3596- Air Requesting and Target Reporting Guide, który między innymi określa kategorie celów oraz ujednolica zasady stawiania zapotrzebowań na wykonanie misji rozpoznania powietrznego.

poznawcze, samoloty lotnictwa strategicznego, samoloty rozpoznania taktycznego oraz środki bezpilotowe, zdalnie sterowane z ziemi lub realizujące loty po zaprogramowanych wcześniej trasach. Istotnym źródłem informacji rozpoznawczej, w zakresie oceny bojowej pola walki, będą również relacje załóg realizujących zadania bojowe. W tym przypadku, oprócz meldunków ustnych, dostępne będą również materiały filmowe, ponieważ przebieg ataku może być relacjonowany w czasie zbliżonym do rzeczywistego za pomocą przekazu video oraz poprzez sporządzenie dokumentacji fotograficznej bezpośrednio po uderzeniu.

Ostateczna ocena efektywności bojowej dokonywana jest przez interpretatorów obrazu, a wynik ich pracy przedstawiany jest w formie meldunku, który ma odpowiedzieć na trzy podstawowe pytania:

- czy użyte siły wykonały postawione zadanie?
- czy zadanie zostało wykonane zgodnie z oczekiwaniami?
- jeżeli któraś z odpowiedzi brzmi „nie”, to co można zrobić, aby w przyszłości wszystko funkcjonowało jak należy?

Należy jednak przy tym zwrócić uwagę, że poziom i jakość wykonanych ekspertyz w głównej mierze zależą od umiejętności analityków, jakości dostarczonych materiałów rozpoznawczych oraz zakresu i dostępności innych danych rozpoznawczych uzyskanych na temat badanego obiektu. Ze względu na ważność oceny dla dalszego prowadzenia działań bojowych obowiązuje w NATO system gradacji, który dzieli sporządzane raporty według **kryterium pewności**, co do ich zgodności ze stanem rzeczywistym.

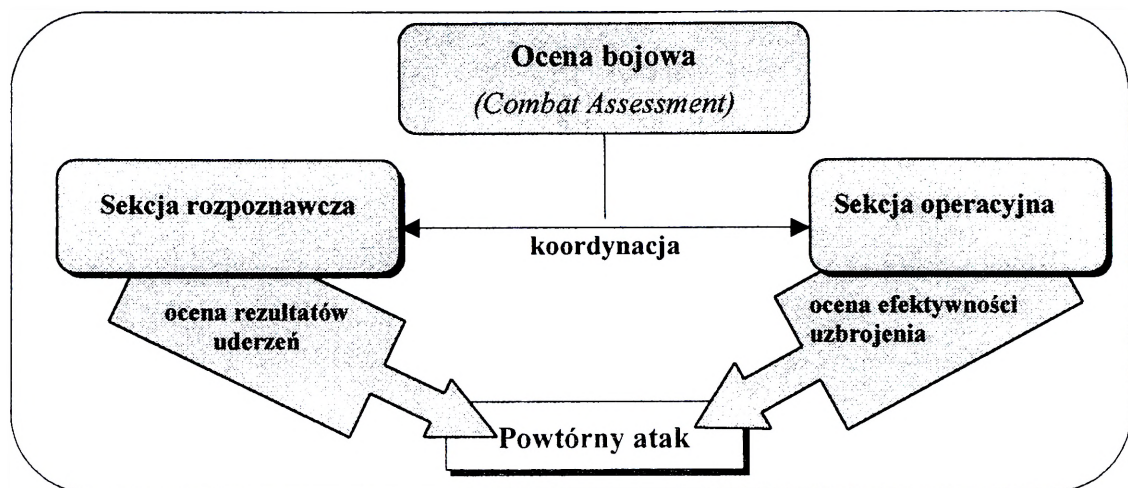
Możliwe są trzy **poziomy pewności** (*Confidence Levels*), do których interpretator materiałów rozpoznawczych może zakwalifikować swój raport:

- potwierdzony (*Confirmed*), kiedy zniszczenie zostaje potwierdzone przez inne źródła i pewność sięga 99%,
- prawdopodobny (*Probable*), kiedy według analityka dokładność oszacowania przekracza 50%,
- możliwy (*Possible*), kiedy analityk jest przekonany w mniej niż 50% o dokładności jego oceny.

Ocena bojowa (*Combat Assessment*) opiera się na trzech głównych elementach, które składają się z oceny rezultatów uderzeń, oceny efektywności uzbrojenia oraz zalecenia powtórnego ataku (rys. 18).

Ocena rezultatów uderzeń (*BDA - Battle Damage Assessment*) obejmuje ocenę zniszczeń fizycznych (*Physical Damage Assessment*), zniszczeń funkcjonalnych (*Functional Damage Assessment*) i zniszczeń systemowych celu (*Target System Damage*).

Natomiast **ocena efektywności uzbrojenia** (*WEA - Weapon Effectiveness Assessment*) obejmuje ocenę: środków rażenia (*Weapon Assessment*), systemów uzbrojenia (*Weapon System Assessment*) oraz ocenę taktyczną (*Tactical Assessment*).



Rys. 18. Przebieg procesu oceny bojowej

Wnioski wynikające z przeprowadzonych ocen decydują o podjęciu decyzji o wykonaniu powtórnego ataku (*Reattack Recommendation*). Wszystkie elementy procesu oceny bojowej zazwyczaj zorganizowane są w jeden spójny system i właściwie nigdy nie funkcjonują w oderwaniu od siebie.

ZAKOŃCZENIE

Współcześnie coraz większą rolę odgrywa jednoczenie wysiłków różnych rodzajów sił zbrojnych w celu osiągnięcia wyższych 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 utechnicznienia, a ponieważ mają być użyte w szczególnie trudnych warunkach, to rozpoznanie powietrzne, pomimo szybkiego rozwoju innych rodzajów rozpoznania, nadal pozostaje jednym z najważniejszych ogniw w systemie rozpoznania wojskowego. Poprawne wykorzystanie wyników rozpoznania, nie tylko w operacjach połączonych, ale również w działaniach innych niż wojna, przez poszczególne rodzaje sił zbrojnych – to uzyskanie wyższej efektywności, które będzie miało bezpośrednie przełożenie na niższe straty w ludziach i sprzęcie. Osiąga się to między innymi poprzez posiadanie dobrze zorganizowanego, funkcjonalnego systemu rozpoznania oraz łączenie wysiłków różnych rodzajów wojsk dla osiągnięcia postawionych celów militarnych.

Treść niniejszego podręcznika jest związana z przeobrażeniami naszych sił zbrojnych, a szczególnie z procesami integracyjnymi z NATO oraz wskazuje na ważność zdobywania i posiadania aktualnych informacji z rozpoznania i obserwacji powietrznej, otrzymywanych przez środki sił powietrznych, w trakcie przygotowania i prowadzenia operacji połączonych.

BIBLIOGRAFIA

1. AJP-01, Allied Joint Operations.
2. ATP-33B, NATO Tactical Air Doctrine.
3. ATP-47B, Handbook for Air Reconnaissance Tasking and Reporting.
4. ATP-61.
5. Intelligence, Surveillance and Reconnaissance Operation. Air Force Doctrine Document 2-52.
6. Joint STARS: The Eyes of the Storm. World Air Power nr 9/92.
7. Joint Pub 3-55.1 „Joint tactics, techniques and procedures for unmanned aerial vehicles
8. Kozub M., Szulc S.: Wsparcie działań powietrznych w operacjach połączonych NATO, AON, Warszawa 1999.
9. Kozub M., Szulc S.: Rozpoznanie powietrzne w operacjach połączonych, AON, Warszawa 2000.
10. Kozub M., Bartnik R.: Lotnictwo SP w operacjach połączonych, AON, Warszawa 2000.
11. Kozub M., Bartnik R., Szulc S.: Rozpoznanie powietrzne na współczesnym polu walki (wg poglądów NATO), Poznań, Przegląd WLiOP nr 12/98
12. Marshall J.: Near-Real-Time Intelligence. Maxwell Air Force, Alabama 1994.
13. Michalak W. i inni: Zasady prowadzenia rozpoznania powietrzego na szczeblu taktycznym z uwzględnieniem perspektywicznych środków rozpoznania powietrzego, AON, Warszawa 1993.
14. Podręcznik AIRCENTA.
15. Poepelman J.: Aufklaerungsverbund, Wehrtechnik 8/2000.
16. Richardson D.: Współczesne samoloty rozpoznawcze, BGW, Warszawa 1992.
17. Tradoc Pamphlet 525-XX, Concept for Force Intelligence Operations, 1996.
18. Weigt J.: Gezeitenwechsel – Kriegsfuerungsander Schwelzum 21. Jahrhundert, Truppenpraxis/Wehrausbildung, 1995.
19. Zabłocki E. plus zespół: Zarys użycia lotnictwa wojskowego, AON, Warszawa 1998.
20. Zadania sił powietrznych w świetle nowej strategii NATO, AON, Warszawa 1998.
21. Zajas S., Kozub M., Nowak J.: Dowodzenie siłami powietrznymi NATO. Wybrane problemy, AON, Warszawa 1998.
22. Zespół oficerów: Systemy elektroniczne przeznaczenia operacyjnego państw obcych, AON, Warszawa 1998.

KLAUZULA TAJNOŚCI: //

UWAGI:

CAOC (Numer i nazwa CAOC wydającego ATO) **ROZKAZ BOJOWY LOTNICTWA NR.** (Nr ATO. Okres obowiązywania ATO będzie obowiązywać) //

OBOWIĄZUE (Format dzień, godzina, minuty (ZULU) miesiąc rok) //

ATO / ANNEX TAKTYCZNE ROZPOZNANIE POWIETRZNE //

ALPHA / SYTUACJA (Tekst niesformalizowany – gdy jest taka potrzeba, a gdy nie potrzeba NIL) //

BRAVO / DYREKTYWY (Tekst niesformalizowany – gdy jest taka potrzeba, a gdy nie potrzeba NIL) //

1. CELE

2. PRIORYTETY

CHARLIE / ŚRODKI //

1. Jednostka (Identyfikacja jednostek za pomocą krótkiej nazwy) / Bazowanie (Skrócony identyfikator bazy) / Ilość i typ samolotów (Ilość i typ samolotów – dwucyfrowa i jednocyfrowa, np. 20EF111, 04 TOR) / Ilość s/l (Trzycyfrowa liczba zaplanowanych (przewidywanych) samolotolotów, np. 004) / UWAGI (Uwagi ponumerowane, kilka uwag oddziela się przecinkami) //

UWAGI //

DELTA / ZADANIE //

1. NA WEZWANIE //

WCZEŚNIEJ PLANOWANE //

2. Jednostka (Identyfikacja jednostek za pomocą krótkiej nazwy) / Nr zadania (Skrócona nazwa jednostki na korzyść której są prowadzone działania lub kod literowy) / Priorytet (Jednocyfrowe oznaczenie priorytetu) / Obiekt rozp. (Jedna litera i dwucyfrowe oznaczenie liczbowe. Pierwszy aneks na cele A01, ..., drugi B01 itd.) / DMPI (Informacje o pożądanym (planowanym) punkcie uderzenia środków rażenia, jeśli są wymagane lub dostępne) / Kategoria obiektu uderz. / Czas nad celem (Czas nad celem, obiekt uderzenia – cztery cyfry, dwie - godziny, dwie – minuty) / Nie później niż (NIE PÓŹNIEJ NIŻ – nad celem oznaczenie czasu jak) / Ilość s/l (Trzycyfrowa liczba zaplanowanych (przewidywanych) samolotolotów, np. 004) / Rodzaj środka rozpoznaw. (Rodzaj urządzenia rozpoznawczego – PH – fotograficzne, IR – na podczerwień itp.) / UWAGI //

3. ELEKTRONICZNE //

Jednostka (Identyfikacja jednostek za pomocą krótkiej nazwy) / Nr zadania (Numer zadania, pierwsza cyfra typ zadania, dwie następne litery SD stawiające zadanie, potem trzy cyfry, np. 4 – OCA, AK – ICA-OC-2, 600 – identyfikator zadania) / Priorytet (Jednocyfrowe oznaczenie priorytetu) / Obiekt rozpoznania (Jedna litera i dwucyfrowe oznaczenie liczbowe. Pierwszy aneks na cele A01, ..., drugi B01 itd.) / DMPI (Informacje o pożądanym (planowanym) punkcie uderzenia środków rażenia, jeśli są wymagane lub dostępne.) / Kategoria obiektu uderz. (Kategoria obiektu uderzenia) / Czas nad celem (Czas nad celem, obiekt uderzenia – cztery cyfry, dwie - godziny, dwie – min.) / Czas opuszczenia strefy (Czas opuszczenia strefy - godzina – dwie cyfry, minuty – dwie cyfry) / Ilość s/l (Trzycyfrowa liczba zaplanowanych (przewidywanych) samolotolotów, np. 004.) / Rodzaj urządzenia rozpoznawczego / UWAGI //

OBIEKTY UDERZEŃ //

Obiekt uderz. (Jedna litera i dwucyfrowe oznaczenie liczbowe. Pierwszy aneks na cele A01, ..., drugi B01 itd.) / Nr identyfik. (Numer identyfikacyjny obiektu uderzenia z katalogu celów jeśli taki posiadamy. Jeśli taki posiadamy to opis i położenie celu jest nieobowiązkowe) / Opis (Skrócony opis obiektu uderzenia) / Położenie obiektu uderz. (Położenie obiektu uderzenia – szerokość / długość geograficzna lub siatka współrzędnych UTM) / Dodatkowe dane do meldowania / UWAGI //

UWAGI //

ECHO / DODATKOWE INSTRUKCJE//
FOXTROT / PUNKT KONTAKTOWY//
KONIEC / ANNEX TAKTYCZNE ROZPOZNANIE POWIETRZNE //
UWAGI:
KLAUZULA TAJNOŚCI:

