SI 4022

AKADEMIA
OBRONY NARODOWEJ

AON wewn. 5122/99

JAWNE
Do użytku służbowego

Egz. Nr 30

Płk pil. dr hab. Stanisław ZAJAS
Mjr dypl. pil. Jerzy GRUSZCZYŃSKI
Kpt. dypl. nawig. Sylwester SZULC

ZASTOSOWANIE BOJOWE SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH SIŁ POWIETRZNYCH RP

52183

WARSZAWA 1999

A K A D E M I A O B R O N Y N A R O D O W E J
WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OBRONY POWIETRZNEJ
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 54305

AON wewn. 5122/99

JAWNE
~~Do użytku służbowego~~

Egz. nr ... 30

Płk pil. dr hab. Stanisław ZAJAS
Mjr dypl. pil. Jerzy GRUSZCZYŃSKI
Kpt. dypl. nawig. Sylwester SZULC

ZASTOSOWANIE BOJOWE SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH SIŁ POWIETRZNYCH RP

52183

WARSZAWA **1999**

Skład komputerowy i opracowanie graficzne: Sylwester Szulc

Druk i oprawa: Wydział Wydawniczy AON

WSTĘP

Fundamentalne przeobrażenia, które w ostatnich latach dokonały się w Europie i w Polsce wymagają nowego spojrzenia na problemy naszego bezpieczeństwa. Rzeczpospolita, jako państwo w pełni suwerenne, może samodzielnie decydować o swojej przyszłości. Dlatego konieczne jest budowanie stabilnego systemu obronnego państwa. Siły Zbrojne (SZ), jako podstawa tego systemu, sprostać muszą wymaganiom sprawnego funkcjonowania w strukturach demokratycznego państwa. Z kolei konsekwentne dążenie Polski do pełnej integracji z Europą Zachodnią oraz członkostwa w NATO nakłada na SZ konieczność przeobrażeń strukturalnych i funkcjonalnych oraz stopniowego dostosowania do wymagań i standardów tam obowiązujących.

Współcześnie, w państwach liczących się obecnie w świecie, które nie stawiają sobie żadnych ekspansjonistycznych celów militarnych, nowoczesne lotnictwo bojowe jest zarazem najbardziej mobilną i skuteczną siłą militarnego odstraszania. Jej istota wyraża się w zniechęcaniu potencjalnego przeciwnika do agresji w obliczu możliwego i zdecydowanego odwetu do jakiego to lotnictwo jest w każdej chwili zdolne.

Jednocześnie zarówno w okresie pokoju jak i w sytuacjach kryzysowych lotnictwo bojowe jest tam niezbędnym i najbardziej efektywnym elementem obrony powietrznych granic przed przenikaniem z dowolnego kierunku obcych statków powietrznych i penetracją z powietrza terytorium kraju[1].

We współczesnych warunkach najbardziej mobilnym i najnowocześniejszym rodzajem SZ są siły powietrzne (SP). Wypełniają one dwie generalne i przeciwstawne funkcje. Z jednej strony, pełniąc funkcję obronną, wzbraniają przeciwnikowi rozpoznanie i uderzenia środkami napadu powietrznego. Z drugiej, realizując

---

[1] Współcześnie możliwości systemów powietrznych (samolotów) przewyższają możliwości wojsk lądowych. Przy tym lotnictwo Sił Powietrznych będzie nie tylko równorzędnym partnerem z wojskami lądowymi i marynarka wojenną w połączonych operacjach powietrzno-lądowych lub powietrzno-morskich, ale może też odgrywać dominującą rolę w określonych fazach konfliktu zbrojnego, czego przykładem była wojna w Zatoce Perskiej w 1991 r. Aktualnie lotnictwo Sił Powietrznych może osłabić wolę walki u przeciwnika i jego możliwości prowadzenia wojny. Powstrzymując i niszcząc siły powietrzne nieprzyjaciela, atakując je zarówno w powietrzu jak i na ziemi, uzyskuje się znaczne możliwości innych działań operacyjnych. Lotnictwo może rozpocząć działania na samym początku operacji zabezpieczając przed ewentualną agresją lub przed ewentualnym użyciem wojsk lądowych. Na podstawie tekstu przemówienia szefa sztabu Sił Powietrznych Zjednoczonego Królestwa, Marszałka Lotnictwa Sir Michaela GRAYDONA. Materiały konferencji „Air Power"- Londyn 1993.

funkcję zaczepną, wykonują rozpoznanie i uderzenia na jego najważniejsze obiekty z powietrza. Między obiema funkcjami istnieje ścisła współzależność.

W państwach o wielkościach porównywalnych z Polską **głównym wykonawcą funkcji obronnej są siły obrony powietrznej, a funkcji zaczepnej - taktyczne lotnictwo uderzeniowe**. Najbardziej mobilnym komponentem sił obrony powietrznej jest lotnictwo myśliwskie (LM). Jego liczebność osiąga około 20 - 30% lotnictwa bojowego. Taktyczne lotnictwo uderzeniowe może stanowić do dwóch trzecich lotnictwa bojowego. Jest zazwyczaj najważniejszym komponentem SP, a **w jego skład wchodzą samoloty myśliwsko-bombowe, nazywane również taktycznymi myśliwcami** (czasami również szturmowe). Pozostała część lotnictwa bojowego to wyspecjalizowane lotnictwo rozpoznawcze (LR).

W polskich SP proporcje w lotnictwie bojowym są obecnie odwrotne niż wskazane wyżej. Dominuje LM (około 60 %). Lotnictwo myśliwsko-bombowe (LMB) i LR to około 40 %. Nie jest już obecnie żadną tajemnicą fakt, iż będące na wyposażeniu polskich SP samoloty bojowe w dużej części są przestarzałe technicznie. W najbliższych latach większość z nich wyczerpie swój resurs i będzie musiała być zdjęta z uzbrojenia. Przy skromnym budżecie ministerstwa obrony, wydatki na zakup nowego sprzętu są, siłą rzeczy, bardzo ograniczone.

Zatem polskie Siły Powietrzne stoją obecnie przed koniecznością wymiany dużej części swojego bojowego parku samolotowego na nowy. Decyzja o zakupie nowych samolotów będzie decyzją o znaczeniu strategicznym i przesądzi na dziesiątki lat o kształcie naszego lotnictwa wojskowego. Może także przesądzić o przyszłości znacznej części polskiego przemysłu obronnego, a w tym szczególnie przemysłu lotniczego. W związku z bardzo napiętą sytuacją sprzętową w polskim lotnictwie bojowym niezbędna jest w ciągu najbliższych 5 - 7 lat wymiana najstarszych typów samolotów bojowych na nowe, nowoczesne samoloty wielozadaniowe[2]. Natomiast po wyczerpa-

---

[2] W polskich słownikach i encyklopediach wojskowych brak jest definicji samolotu wielozadaniowego. Za granicą odpowiednikiem nazwy „samolot wielozadaniowy" jest „mnogoceliewoj samoliot" (nazwa w języku rosyjskim) lub „multirole aircraft" (nazwa w języku angielskim). Dla potrzeb niniejszego opracowania przyjęto następującą definicję pojęcia **„wielozadaniowy samolot bojowy"** - jest to samolot bojowy pozyskany na bazie jednego typu samolotu, który, w zależności od rodzaju podwieszonego uzbrojenia oraz wyposażenia w urządzenia niezbędne do bojowego użycia tego uzbrojenia, może być użyty do zwalczania celów w powietrzu, jako samolot myśliwski, lub do zwalczania celów na ziemi (morzu), jako samolot uderzeniowy, lub do prowadzenia rozpoznania, jako samolot rozpoznawczy. Natomiast **„samolot bojowy"** to - zgodnie z definicją przyjętą

niu resursu przez pozostałe samoloty bojowe, którymi są samoloty MiG-29 i Su-22, konieczne będzie uzupełnienie floty pozyskanych już samolotów wielozadaniowych o nowe, które będą wyprodukowane pod koniec pierwszej dekady przyszłego stulecia.

W skrypcie wskazano jakie zadania będą wykonywać samoloty wielozadaniowe SP RP i jakim powinny odpowiadać wymaganiom. Ustalenia te były podstawą do określenia zasad ich bojowego użycia, taktyki wykonania zadań myśliwskich, uderzeniowych i rozpoznawczych.

Skrypt przeznaczony jest dla kadry dydaktyczno-naukowej oraz studentów dyplomowych i podyplomowych Akademii Obrony Narodowej.

---

dla potrzeb układu CFE-1 - samolot ze stałą lub zmienną geometrią skrzydeł, uzbrojony i wyposażony do zwalczania celów przez użycie kierowanych i niekierowanych pocisków rakietowych, bomb, karabinów, działek lub innego uzbrojenia, a także każdy typ lub wersja samolotu, która może wykonywać inne funkcje wojskowe takie jak rozpoznanie lub walka radioelektroniczna.

1. ZADANIA SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH SIŁ POWIETRZNYCH RP

W rozdziale zaprezentowane są zadania lotnictwa wyposażonego w samoloty wielozadaniowe na tle potrzeb Sił Powietrznych w zakresie wyposażenia w te samoloty.

1.1. Potrzeby Sił Powietrznych RP (WLOP) w zakresie wyposażenia w samoloty wielozadaniowe

Dla nikogo nie jest już tajemnicą, że w związku z ostatnimi głębokimi zmianami polityczno-gospodarczymi w Polsce i idącą w ślad ze tym reorientacją militarną, Suiły Powietrzne (WLOP) weszły w lata dziewięćdziesiąte **z nieodpowiednią strukturą i przestarzałym sprzętem,** będącym pozostałością po wieloletniej przynależności Polski do Układu Warszawskiego. W wojskach lotniczych WLOP **wyrażało się to przede wszystkim posiadaniem na uzbrojeniu kilku typów wyspecjalizowanych samolotów bojowych.** Nie była to sytuacja dobra. Państwa o potrzebach i możliwościach obronnych porównywalnych z Polską, już od lat osiemdziesiątych lokują bowiem całość (lub prawie całość) swojego potencjału bojowego lotnictwa w samolotach wielozadaniowych. (np. Dania, Belgia, Holandia w amerykańskim samolocie F-16; Szwecja - w rodzimym Viggenie, a obecnie Gripenie). Na początku lat dziewięćdziesiątych proces ten w świecie uległ jeszcze dodatkowemu upowszechnieniu i przyspieszeniu (np. Finlandia, Szwajcaria, Hiszpania - F/A-18).

W państwach Układu Warszawskiego natomiast, do ostatnich dni, **zasadniczą część potencjału ogniowego lotnictwa lokowano w samolotach wyspecjalizowanych.** Z pozoru była to chęć wykorzystania wyższej efektywności bojowej, jaką daje samolot wyspecjalizowany w przypadku wykonywania zadania, do którego został przeznaczony. Jednak wydaje się, że prawdziwym powodem doktrynalnego ukierunkowania lotnictwa Układu Warszawskiego na samoloty wyspecjalizowane był brak odpowiednio zaawansowanych technologii.

Zachodnie samoloty wielozadaniowe miały lepsze właściwości wykonania poszczególnych zadań z osobna niż odpowiednie, wyspecjalizowane samoloty ra-

dzieckie tej samej generacji (np. samolot F-16C ma lepsze właściwości w relacji „powietrze-powietrze" niż wyspecjalizowany MiG-29 oraz lepsze w zastosowaniu „powietrze-ziemia" niż wyspecjalizowany Su-22M4).

Logicznym sposobem kompensaty jakościowej NATO było postawienie w Układzie Warszawskim na przewagę ilościową, czemu sprzyjał fakt, że samolot wyspecjalizowany jest tańszy w produkcji.

W wyniku rozmów wiedeńsko-paryskich, prowadzonych **w latach 1989 - 1990** (a więc w czasie kiedy istniał Układ Warszawski), **WLOP został objęty traktatem o ograniczeniu zbrojeń konwencjonalnych w Europie (CFE-1).** Określał on, że Polskamoże posiadać 460 samolotów bojowych. Przy tym traktat nie obejmował lotnictwa morskiego (marynarki wojennej) oraz szkolnego (szkolno-treningowego), służącego do nauki pilotażu w szkołach lotniczych.

Stosując powyższe kryteria, w chwili zawarcia porozumień (19 listopad 1990 r.), stan wojsk lotniczych WLOP wynosił 654 samoloty bojowe.

Drastyczne ograniczenie nakładów na siły zbrojne (a w tym i lotnictwo wojskowe), wynikające głównie z trudnej sytuacji gospodarczej kraju spowodowało, że na zakup nowego sprzętu nie można było przeznaczyć jakichkolwiek większych środków finansowych. Przy tym stan ekonomiki kraju uniemożliwił długofalowe planowanie wydatków na nowy sprzęt. Wkrótce okazało się, że z powodu tych ograniczeń finansowych WLOP nie jest w stanie utrzymać nawet 460 samolotów przyznanych nam limitem CFE-1. Z chwilą wejścia w życie CFE-1 (w trzy lata od ratyfikacji) na stanie WLOP było bowiem zaledwie 438 maszyn bojowych i szkolno-bojowych (MiG-21, MiG-23, MiG-29, Su-20, Su-22).

Kiedy stało się jasne, że z przyczyn ekonomicznych Polski długofalowo nie będzie stać nawet na posiadanie sprzętu lotniczego w ilości odpowiadającej połowie przyznanego limitu prace MON ukierunkowane zostały na jak najszybsze przygotowanie wprowadzenia do wojsk lotniczych WLOP perspektywicznego, wielozadaniowego samolotu bojowego.

W końcu 1995 r. stan wojsk lotniczych WLOP obejmował już tylko 397 maszyn w pierwszej linii, w tym 245 myśliwskie (z tego 45 szkolno-bojowych), 111 myśliwsko-bombowych (18 szkolno-bojowych) oraz 23 rozpoznawcze. W tym momencie

lotnictwo myśliwskie (LM) stanowiło 64,5% ogólnego stanu lotnictwa bojowego, lotnictwo myśliwsko-bombowe (LMB) –29,5 % a lotnictwo rozpoznawcze (LR) -6%. Była to struktura daleka od optymalnej. Trzon wojsk lotniczych stanowiły bowiem lekkie samoloty myśliwskie, o ograniczonych możliwościach bojowych. Według dostępnych danych, możliwości bojowe eksploatowanych samolotów wielozadaniowych stanowią zaledwie 10-15% możliwości współczesnych samolotów myśliwskich. Nie wiele lepszym wskaźnikiem na tym polu dysponują też i samoloty myśliwsko-bombowe. Możliwości bojowe eksploatowanych u nas maszyn tej klasy stanowią tylko do 30% możliwości współczesnych taktycznych samolotów uderzeniowych.

W wyniku wycofania z uzbrojenia kolejnych samolotów MiG-21R, Su-20, MiG-21 w końcu 1997 r. stan wojsk lotniczych WLOP obejmował 322 maszyny bojowe, w tym: 233 myśliwskie (stanowiące 69,2% ogólnego stanu lotnictwa) oraz 99 myśliwsko-bombowych (30,8%). Z tego sześć samolotów Su-22M4 przystosowano do przenoszenia zasobników rozpoznawczych.

W tymże roku opracowano plan rozwoju sił zbrojnych „Armia 2012". Został on poddany rewizji jesienią tegoż roku.

Dopiero na rok 2001 zasygnalizowane zostało formalne ogłoszenie konkursu na perspektywiczny samolot wielozadaniowy dla WLOP. Możliwa jest, w celu doraźnej poprawy sytuacji, wypożyczenie lub leasing używanych samolotów wielozadaniowych. Powyższe uwarunkowania powodują, że przed wprowadzeniem na uzbrojenie WLOP samolotów wielozadaniowych nie ma alternatywy.

W państwach średniej wielkości (a takim krajem jest Polska) **lotnictwo bojowe wyposażone w samoloty wielozadaniowe przeznaczone będzie do realizacji trzech zasadniczych funkcji w wymiarze operacyjno-taktycznym.**

Funkcja pierwsza to niszczenie w powietrzu środków napadu powietrznego przeciwnika, czyli samolotów, śmigłowców i środków bezzałogowych. Funkcję tę powinny realizować samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej.

Funkcja druga to niszczenie na ziemi lub morzu celów (obiektów) wojskowych oraz obiektów infrastruktury militarno-przemysłowo-komunikacyjnej. Do realizacji tej funkcji przeznaczone będą samoloty wielozadaniowe w wersji uderzeniowej.

Funkcja trzecia to prowadzenie rozpoznania powietrznego. Do tego przeznaczone będą samoloty wielozadaniowe w wersji rozpoznawczej.

Zgodnie z wcześniej przedstawionymi uwarunkowaniami, po wstąpieniu do NATO, polskie lotnictwo bojowe będzie ściśle współdziałać z lotnictwem innych państw Sojuszu, tworząc określony element ogólnego systemu obronnego. Jednak jego zasadnicze funkcje pozostaną takie same jak wskazane wyżej.

Polskie lotnictwo bojowe będzie musiało również spełniać wymagania interoperacyjności. Nakładać to będzie również na dowództwo polskich Sił Powietrznych obowiązek przygotowania lotnictwa do udziału w misjach pokojowych ONZ, a nawet, w razie potrzeby do udziału, w ramach sił międzynarodowych, w konflikcie zbrojnym poza granicami naszego kraju.

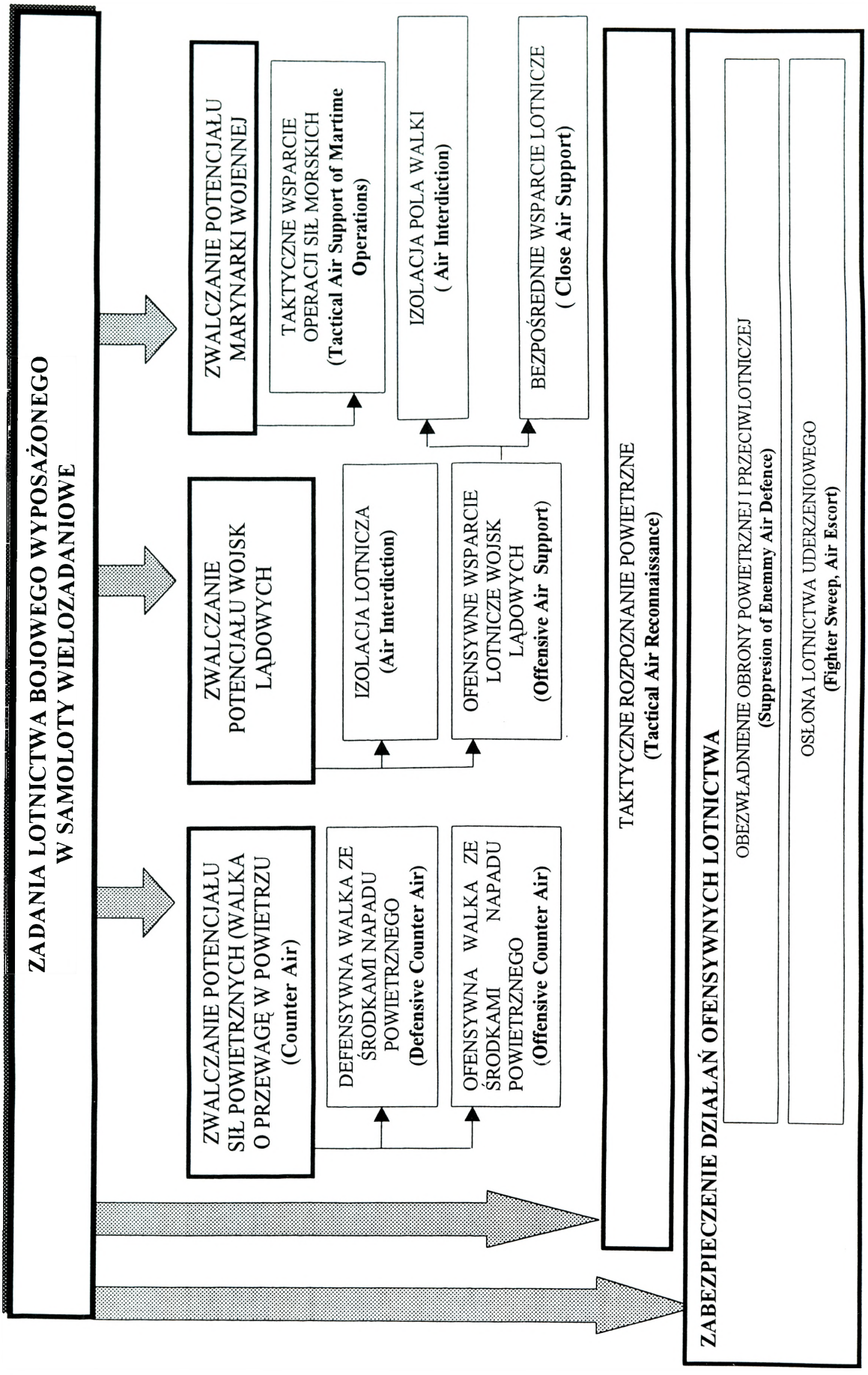
W okresie pokoju lotnictwo wyposażone w samoloty wielozadaniowe wypełniać będzie zadania związane z osłoną powietrznych granic oraz zadań typu policyjnego mającego na celu niedopuszczenie` do przenikania na terytorium Polski samolotów i śmigłowców przemytniczych.

Natomiast w konflikcie wojennym samoloty wielozadaniowe będą wykonywać zadania związane ze zwalczaniem potencjału sił powietrznych przeciwnika, rozumiane jako walka o przewagę w powietrzu, a także ze zwalczaniem potencjału sił lądowych i morskich przeciwnika.

Wymienione wyżej funkcje lotnictwo bojowe wyposażone w samoloty wielozadaniowe realizować będzie wykonując takie **główne zadania bojowe jak** (patrz rys. 1):

- udział w walce o przewagę w powietrzu;
- izolacja lotnicza;
- ofensywne wsparcie lotnicze wojsk lądowych;
- taktyczne wsparcie lotnicze sił morskich;
- taktyczne rozpoznanie powietrzne.

Są to główne zadania związane z rozpoznaniem i zwalczaniem potencjału powietrznego, lądowego i morskiego przeciwnika. W zależności od celu i rozmachu pro-



Rys. 1. Główne zadania bojowe samolotów wielozadaniowych

wadzonych operacji (powietrznych, lądowych, morskich) zadania te mogą być wykonywane jednocześnie lub kolejno. W celu zabezpieczenia wykonania tych zadań niezbędne będzie obezwładnienie obrony powietrznej i przeciwlotniczej przeciwnika oraz osłona lotnictwa uderzeniowego przez samoloty myśliwskie metodą wymiatania lub towarzyszenia.

Ponieważ samoloty wielozadaniowe mogą być wprowadzone do uzbrojenia polskich Sił Powietrznych RP dopiero za kilka lat[3], kiedy Polska będzie członkiem NATO, to przedstawiono je w takim ujęciu, jakie obowiązuje w Siłach Powietrznych Sojuszu[4].

1.2. Zadania samolotów wielozadaniowych w walce o przewagę w powietrzu

Walka o przewagę w powietrzu nazywana też zwalczaniem potencjału powietrznego przeciwnika (Counter Air - CA), jako jedno z podstawowych zadań lotnictwa taktycznego NATO, jest prowadzona w toku całej operacji strategicznej sił zbrojnych, najintensywniej jednak w pierwszych dniach wojny.

Głównym celem walki o przewagę w powietrzu jest zwalczanie lotnictwa przeciwnika w celu zapewnienia osłony wojskom własnym i swobody wykorzystania przestrzeni powietrznej własnemu lotnictwu oraz niepozwolenie lotnictwu przeciwnika na swobodne wykorzystanie tej przestrzeni.

Zadaniami realizowanymi przez samoloty wielozadaniowe w ramach walki o przewagę w powietrzu są:

- uzyskanie kontroli w przestrzeni powietrznej;
- osłona działań wojsk własnych;
- zapewnienie swobody działania w przestrzeni powietrznej w celu wykonania postawionych zadań;
- wzbronienie (utrudnienie) przeciwnikowi działań w powietrzu.

---

[3] Jak pokazują doświadczenia innych państwa (Finlandia, Szwajcaria), wprowadzenie pierwszych nowych samolotów do uzbrojenia odbywa się po 4 – 5 latach od podjęcia decyzji o zakupie i rozpoczęciu procesu przetargowego na ich dostawę.

[4] Istotę zadań przedstawiono na podstawie:

- ATP – 33 (B) Nato Tactical AIR Doctrine. 1986;
- Zajas S. i inni, Wybrane aspekty doktryny sil powietrznych NATO. AON. Warszawa 1997;
- Lotnictwo taktyczne państw NATO. MON. Warszawa 1989.

Ostatecznym celem walki o zdobycie przewagi w powietrzu ma być uzyskanie panowania w powietrzu (Air Superioriti), tj. stworzenie możliwości wykonania zadań przez własne siły zbrojne, bez istotnego przeciwdziałania lotnictwa, obrony powietrznej i przeciwlotniczej przeciwnika.

Niezbędny stopień przewagi w powietrzu ma być zapewniony przede wszystkim w rejonach o dużym znaczeniu, gdzie skupia się główny wysiłek lub gdzie ma być przechwycona inicjatywa operacyjna.

Przebieg walki o zdobycie przewagi w powietrzu wywiera bezpośredni wpływ na inne działania, dlatego też zadanie to może otrzymać najwyższy priorytet wszędzie tam, gdzie lotnictwo przeciwnika stanowi istotny czynnik zagrożenia dla własnych zamiarów.

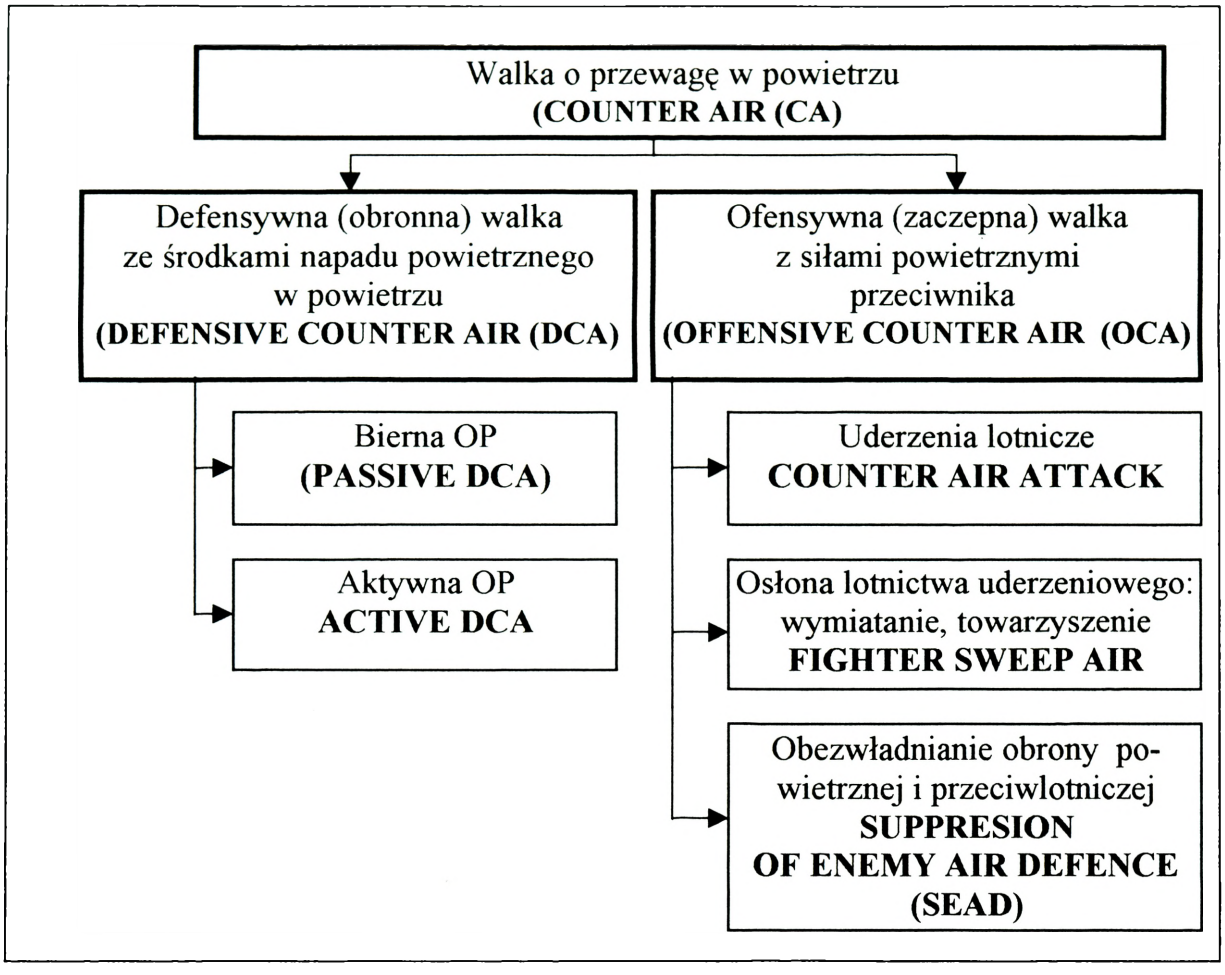
W „Taktycznej doktrynie powietrznej" (Tactical Air Doctrine) NATO wyróżnia w **ramach walki o przewagę w powietrzu** (zwalczania potencjału powietrznego przeciwnika) **dwa rodzaje działań** (nazywane też rodzajami operacji). **Są to:**

- **defensywna** (obronna) walka ze środkami napadu powietrznego przeciwnika w powietrzu - Defensive Counter Air (DCA);
- **ofensywna** (zaczepna) walka z siłami powietrznymi przeciwnika - Offensive Counter Air (OCA). Podział ten jest przedstawiony na rys 2.

Pozbawienie przeciwnika swobody prowadzenia działań zaczepnych w przestrzeni powietrznej może być osiągnięte przez zastosowanie dwóch rodzajów działań (realizowanych w ramach DCA) będących domeną obrony powietrznej: **aktywnej i pasywnej obrony powietrznej.**

Celem aktywnej obrony powietrznej (Active DCA) jest uniemożliwienie przeciwnikowi wykonania ataków z powietrza na osłaniane obiekty. Do jego osiągnięcia jest konieczne zwalczanie środków napadu powietrznego (ŚNP) przeciwnika przed użyciem przez nie środków rażenia, uniemożliwienie efektywnego wykorzystania uzbrojenia ŚNP w czasie ich ataków, zmuszenie ŚNP do zrzucenia posiadanego uzbrojenia (bomb) przed dolotem do rejonu ich działań. Do tego będą użyte samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej.

Celem biernej obrony powietrznej (Passive DCA) jest zmniejszenie skutków uderzeń ŚNP przeciwnika, między innymi na lotniska bazowania samolotów wieloza-



Rys. 2. Walka o przewagę w powietrzu (zwalczanie potencjału powietrznego przeciwnika)

daniowych, przez: ostrzeganie o nalotach ŚNP, rozśrodkowanie własnych sił i środków, maskowanie i dezinformację, rozbudowę inżynieryjną (schrony i ukrycia dla ludzi oraz sprzętu), posiadanie możliwości szybkiego usuwania skutków uderzeń z powietrza (remonty dróg startowych i kołowania oraz innych urządzeń lotniskowych), składowania paliw (MPS) w podziemnych zbiornikach, a środków rażenia i materiałowych w umocnionych schronach.

Do sił aktywnej obrony powietrznej zalicza się naziemne środki przeciwlotnicze, lotnictwo myśliwskie(samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej) oraz systemy dowodzenia (środki wykrywania , powiadamiania oraz kierowania).

Według nowej, natowskiej koncepcji prowadzenia obrony powietrznej, naziemne środki przeciwlotnicze przeznaczone są do osłony grup obiektów, rejonów oraz obszarów operacji, mających szczególne znaczenie dla prowadzonych działań.

Zgodnie z aktualną koncepcją **lotnictwo myśliwskie** odgrywa kluczową rolę w obronie powietrznej NATO. Ze względu na swoją mobilność i elastyczność, posiada ono możliwość działania w całym rejonie obrony na wszystkich wysokościach oraz ma możliwość skupienia wysiłku w potrzebnym miejscu w krótkim czasie.

Polskie samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej realizować będą w ramach obrony powietrznej (razem z innymi samolotami SP NATO) następujące zadania:

- osłona powietrzna przydzielonych rejonów i obiektów;
- osłona własnych wojsk podczas operacji powietrznych, lądowych i morskich;
- zwalczanie ŚNP przeciwnika poza zasięgiem oddziaływania przeciwlotniczych zestawów rakietowych;
- osłona skrzydeł oraz czasowe uzupełnianie luk pomiędzy rejonami działania wojsk rakietowych;
- wzmocnienie jednostek wojsk rakietowych w określonym miejscu i czasie.

W ramach tych zadań samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej zwalczać będą samoloty (myśliwskie, uderzeniowe, zabezpieczające), śmigłowce, pociski manewrujące i inne (w tym bezzałogowe) aparaty latające.

Z kolei **celem działań lotnictwa w ramach ofensywnej walki z Siłami Powietrznymi przeciwnika** (Offensive Counter Air - OCA) jest pomniejszenie potencjału bojowego sił powietrznych przeciwnika w czasie trwania konfliktu zbrojnego, poprzez niszczenie jego sił i środków na ziemi.

Główny wysiłek w tego typu działaniach w pierwszej kolejności skupiony jest na zwalczaniu lotnictwa przeciwnika na ziemi, a przede wszystkim ŚNP zdolnych do działań ofensywnych oraz stanowisk dowodzenia siłami powietrznymi. W drugiej kolejności są zwalczane obiekty mające wpływ na odtworzenie zdolności bojowej sił powietrznych przeciwnika: punkty (bazy) zaopatrzenia, bazy remontowe itp.

Działania lotnictwa w ramach ofensywnego zwalczania Sił Powietrznych przeciwnika, muszą być wszechstronnie zabezpieczone w celu uniknięcia zagrożenia ze

strony lotnictwa myśliwskiego, naziemnych środków OP oraz obrony przeciwlotniczej osłaniającej atakujące obiekty.

W ramach ofensywnego zwalczania Sił Powietrznych przeciwnika, wyróżnia się:

- uderzenia lotnicze (Counter Air Attack);
- wymiatanie lotnictwa myśliwskiego (Fighter Sweep) i towarzyszenie innym rodzajom lotnictwa (Air Escort);
- obezwładnianie obrony powietrznej i przeciwlotniczej przeciwnika (Suppresion of Enemy Air Defence - SEAD).

Do wykonania uderzeń lotniczych wykorzystane będą samoloty wielozadaniowe w wersji uderzeniowej, natomiast do zabezpieczenia tych działań samoloty w wersji myśliwskiej (wymiatanie i towarzyszenie) **oraz samoloty z rakietami „powietrze – stacja radiolokacyjna" do obezwładnienia obrony powietrznej i przeciwlotniczej** na kierunkach przelotu (w korytarzach przelotu) oraz w rejonach wykonania zadań.

Działania te są ściśle ze sobą powiązane i należy je rozpatrywać pod kątem wzajemnego uzupełniania skutków dla osiągnięcia wspólnego celu prowadzonych działań. Na przykład, wykonanie tylko samego uderzenia lotniczego będzie miało miejsce bardzo rzadko. Zwykle prowadzić się będzie ściśle uzgodnione, co do miejsca i czasu, działania zabezpieczające, które wpłyną na zwiększenie efektywności samolotów uderzeniowych.

Celem uderzeń lotniczych z zastosowaniem uzbrojenia konwencjonalnego będzie zwalczanie potencjału Sił Powietrznych przeciwnika na ziemi. W tym przypadku o**biektami działania (ataku) samolotów wielozadaniowych będą:**

- samoloty na ziemi (na lotniskach lub lądowiskach);
- lotniska wraz z ich infrastrukturą (przede wszystkim drogi startowe i kołowania);
- stanowiska dowodzenia Sił Powietrznych;
- stanowiska startowe pocisków „ziemia - powietrze";
- punkty (bazy) logistyczne i warsztaty naprawcze Sił Powietrznych.

Samoloty wielozadaniowe w wersji uderzeniowej będą głównymi wykonawcami tych uderzeń.

Podczas ofensywnej walki z Siłami Powietrznymi przeciwnika samoloty wielozadaniowe w pierwszej kolejności zwalczać będą główne lotniska lotnictwa uderzeniowego, a szczególnie lotniska bazowania samolotów nosicieli broni jądrowej. W następnej kolejności będą niszczyć pozostałe lotniska oraz inne obiekty infrastruktury Sił Powietrznych przeciwnika. W ramach niszczenia lotnisk, w pierwszej kolejności, uderzenia będą wykonywane na drogi startowe i drogi kołowania celem zablokowania bazujących tam samolotów poprzez uniemożliwienie im startów. W drugiej kolejności niszczone będą zablokowane samoloty, stanowiska dowodzenia i inne elementy infrastruktury lotnisk. Zdaniem dowództwa NATO wykonywanie uderzeń na lotniska ma wielkie znaczenie w zdobyciu przewagi w powietrzu i zapewnienia tym samym dogodnych warunków do prowadzenia działań przez wojska własne. Uderzenia na lotniska eliminują działanie lotnictwa przeciwnika bardziej niż jakikolwiek system obrony przeciwlotniczej czy własne lotnictwo myśliwskie.

Działania nazywane wymiataniem lotnictwa myśliwskiego (Fighter Sweep) będą prowadzone przez samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej w celu zniszczenia lub związania walką samolotów myśliwskich przeciwnika, zagrażającym samolotom uderzeniowym, znajdującym się nad terytorium przeciwnika, przed i w trakcie wykonywania uderzeń lotniczych.

Prowadzenie działań w ramach wymiatania, polega na wykonaniu przez grupy lotnictwa myśliwskiego lotu po (lub w pobliżu) planowanej trasie lotu grup uderzeniowych lotnictwa taktycznego, w celu związania walką i zwalczania samolotów myśliwskich przeciwnika dla zapewnienia samolotom uderzeniowym bezpiecznego dolotu do celu. Tego typu działania osłabiają siłę lotnictwa myśliwskiego realizującego zadania osłony własnego terytorium, toteż znajdują zastosowanie tylko w sytuacjach uzasadnionych nadrzędnym celem planowanych działań.

W ramach towarzyszenia (Air Escort) samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej wykonują lot we wspólnym ugrupowaniu z samolotami uderzeniowymi i osłaniają je przed atakami lotnictwa myśliwskiego przeciwnika.

Obezwładnienie obrony powietrznej i przeciwlotniczej (Suppression of Enemy Air Defence - SEAD) ma na celu zapewnienie własnemu lotnictwu korzystnych warunków do wykonania zadań nad terytorium przeciwnika.

Aby ten cel został osiągnięty niezbędne jest ścisłe współdziałanie pomiędzy środkami ogniowymi i środkami walki radioelektronicznej, zakłócającymi stacje radiolokacyjne oraz systemy łączności przeciwnika.

Dla samolotów wielozadaniowych z rakietami „powietrze-stacja radiolokacyjna" obiektami rażenia w tego typu działaniach będą:

- przeciwlotnicze zestawy rakietowe;
- przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie;
- urządzenia radiolokacyjne obrony powietrznej i obrony przeciwlotniczej obiektów;
- stanowiska dowodzenia i środki łączności obrony powietrznej.

Szczególnie ważna jest koordynacja przedsięwzięć SEAD z przedsięwzięciami walki radioelektronicznej. Uzgodnienie planowania i współdziałania w czasie wykonywania zadań, zwiększa skuteczność działań, stąd należy dążyć do tego, aby były one jak najściślejsze.

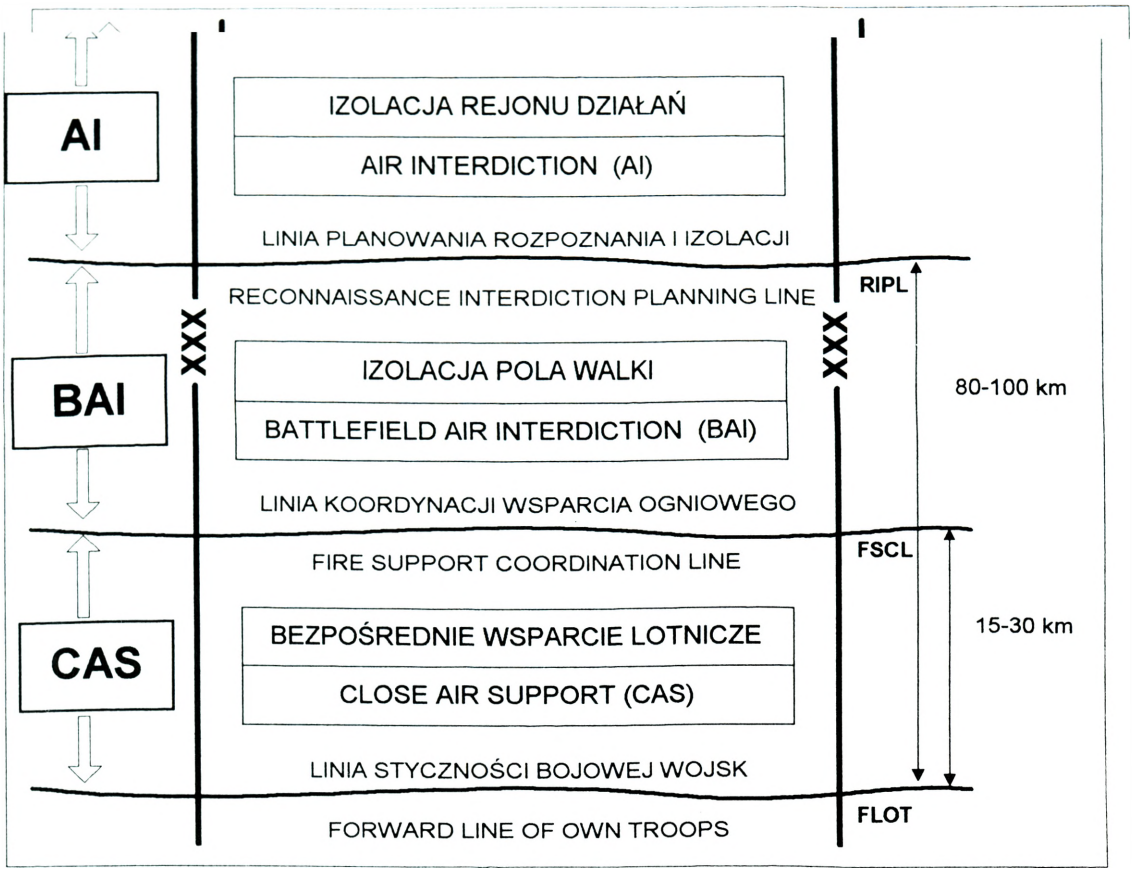
1.3. Zadania samolotów wielozadaniowych w działaniach wojsk lądowych i marynarki wojennej

Rezultaty walki o przewagę w powietrzu będą miały bezpośredni wpływ na wykonanie przez samoloty wielozadaniowe zadań związanych ze **zwalczaniem sił i obiektów naziemnych (wojsk lądowych) i nawodnych (marynarki wojennej) przeciwnika.** Celem tych działań jest osłabienie potencjału bojowego sił lądowych i morskich przeciwnika. Do zadań lotnictwa taktycznego w tym zakresie zalicza się lotniczą izolację rejonu działań bojowych, ofensywne wsparcie lotnicze sił lądowych oraz taktyczne wsparcie działań sił morskich.

W NATO podstawą sprawnego planowania użycia lotnictwa taktycznego na rzecz wojsk lądowych jest podział pola walki za pomocą linii rozgraniczeń. Linie te są wyznaczone w terenie na podstawie mapy i przebiegają najczęściej równolegle do rubieży styczności bojowej wojsk. Dąży się do tego, aby były łatwe do rozpoznania z powietrza (drogi, linie kolejowe, rzeki , itp.). Podział ten przedstawiony jest na rys. 3.

Obszar pola walki został podzielony trzema liniami rozgraniczenia:

- **Forward Line of Own Troops - FLOT** (przednia linia wojsk własnych). Jest to linia określająca położenie przedniego skraju wojsk własnych w danym czasie;



Rys. 3. Linie rozgraniczeń pola walki podczas współdziałania lotnictwa taktycznego z siłami lądowymi

- **Fire Support Coordination Line - FSCL** (linia koordynacji wsparcia ogniowego). Jest to linia rozgraniczenia przebiegająca od 15 do 30 km przed FLOT, określająca granice obszaru, w którym wsparcie lotnicze musi być dokładnie uzgodnione z działaniami własnych sił lądowych (zwłaszcza w zakresie rażenia ogniowego) dla uzyskania możliwie najlepszej efektywności i uniknięcia wzajemnego rażenia własnymi środkami ogniowymi. Rubież FSCL ustala właściwe dowództwo sił lądowych w uzgodnieniu z dowództwem Sił Powietrznych.
- **Reconaissance and Interdiction Planning – RIPL** (linia koordynacji rozpoznania i izolowania). Jest to linia rozgraniczenia przebiegająca w odległości do 80 – 100 km (lub więcej) przed FLOT i ograniczającą obszar odpowiedzialności dowódcy korpusu armijnego w działaniach bojowych i jego kompetencji do ustalenia obiektów i celów działania Sił Powietrznych, bezpośrednio wpływających na prowadzenie działań bojowych przez siły lądowe. RIPL podobnie jak FSCL jest ustalana na

szczeblu dowodzenia: dowództwo wojsk lądowych – dowództwo sił powietrznych. Linia ta rozdziela wojska pierwszego rzutu operacyjnego, przeciwnika od podchodzących z głębi jego sił wzmocnienia. Według ostatnich ustaleń linię tę nie zawsze się wyznacza.

Izolacja lotnicza (Air Interdiction - AI) ogólnie oznacza działalność lotnictwa mająca na celu zwalczanie naziemnego potencjału sił lądowych przeciwnika, rozmieszczonego w głębi obszaru (ugrupowania) przeciwnika. Przede wszystkim obejmuje zwalczanie drugich rzutów i odwodów operacyjnych przed użyciem ich na polu bitwy.

Celem izolacji lotniczej jest stworzenie dogodnych warunków do prowadzenia działań przez pierwszorzutowe związki operacyjne wojsk lądowych. Powinna ona zapewnić im czas i warunki do uchwycenia inicjatywy w działaniach bojowych.

Izolacja lotnicza jest prowadzona na odległościach nie wymagających ścisłego współdziałania lotnictwa z innymi rodzajami wojsk w ramach prowadzenia ognia i wykonywania manewrów. Zasięg wykonywanych uderzeń może obejmować obszar od linii koordynacji rozpoznania i izolowania (Reconaissance and Interdiction Planning Line RIPL), czyli od 80 - 100 km w głąb terytorium przeciwnika, do granic taktycznego promienia działania lotnictwa.

Działania lotnictwa w ramach izolacji lotniczej powinny opóźnić podejście, rozwijanie i przygotowanie sił przeciwnika do walki oraz utrudniać funkcjonowanie jego systemu zaopatrywania. Powinny również skutecznie przeszkodzić przeciwnikowi w realizacji jego planów operacyjnych i w dowodzeniu wojskami oraz spowodować straty w siłach, środkach i zasobach materiałowych.

Zadania wynikające z izolacji lotniczej obejmować elementy powstrzymywania, nękania i dywersji. Wszystkie one mają przyczynić się do osłabienia przeciwnika, głównie w zakresie dopływu świeżych sił i ich zdolności bojowych.

Uderzenia samolotów wielozadaniowych na cele niszczone w ramach izolacji lotniczej obejmują zwalczanie:

- drugich rzutów i odwodów operacyjnych w marszu i rejonach ześrodkowania;
- środków transportu i infrastruktury komunikacyjnej;
- obiektów infrastruktury logistycznej.

Działania lotnictwa w zakresie izolacji sił zbrojnych są nakierowane głównie na jednostki manewrowe przeciwnika (pancerne i zmechanizowane) w marszu, wojska w rejonach ześrodkowania i w rejonach odpoczynku. **W tym rodzaju działań chodzi głównie o wykonywanie uderzeń na podchodzące drugie rzuty i odwody przeciwnika na głębokościach do 300 - 450 km od rubieży styczności wojsk.** Podchodzące odwody powinny być atakowane przez cały czas podchodzenia do rejonu związków operacyjnych pierwszego rzutu. Zakłada się, że poprzez atakowanie tych sił może nastąpić znaczne opóźnienie ich podejścia do rubieży styczności wojsk lub znaczne obniżenie ich potencjału bojowego w chwili wejścia do bitwy. W konsekwencji może to być decydującym czynnikiem załamania się koncepcji prowadzenia dalszych działań bojowych przez przeciwnika.

Izolacja sieci i źródeł zaopatrywania to izolacja dróg zaopatrywania, takich jak: linie kolejowe i drogowe, węzły komunikacyjne, stacje transportowo-załadowcze, porty morskie oraz składy i magazyny, jak również obiekty i urządzenia przemysłowe, a także ośrodki administracyjno-polityczne. Uderzenia na te cele mogą być wykonywane w obszarze do kilkuset km w głąb terytorium przeciwnika.

Szczególnie przydatne do wykonywania zadań w ramach izolowania w głębi są samoloty wielozadaniowe w wersji uderzeniowej. W związku z tym powinny charakteryzować się wysoką elastycznością (tj. manewrowością), możliwościami użycia różnorodnego uzbrojenia, żywotnością oraz możliwością szybkiego skoncentrowania dużego potencjału rażenia w głębi obszaru przeciwnika.

Ponieważ efekty działań prowadzonych w ramach izolacji lotniczej nie są odczuwalne przez siły lądowe natychmiast, lecz z pewnym opóźnieniem, to zwalczanie przez lotnictwo wyposażone w samoloty wielozadaniowe sił przeciwnika w głębi jego obszaru musi rozpocząć się możliwie jak najwcześniej. Należy jednak przy tym uwzględnić, że wraz ze zwiększającą się głębokością bojowego oddziaływania lotnictwa, z reguły związane są: zmniejszenie ilości przenoszonego uzbrojenia (wskutek dłuższego przebywania w strefie rażenia środków OP i OPL przeciwnika) oraz zmniejszona liczba wylotów bojowych.

Według oceny specjalistów wojskowych NATO, izolacja lotnicza wysoce opłacalna. Niszczenie bowiem wojsk, ich elementów zabezpieczenia i zaopatrywania po-

woduje również negatywne skutki psychologiczne u przeciwnika. Tego rodzaju działania, przy wsparciu nowoczesnych i właściwie dobranych środków rażenia, mogą znacząco zmienić stosunek sił na korzyść wojsk własnych.

Ofensywne wsparcie lotnicze sił lądowych (Offensive Air Support - OAS) stanowi często główny czynnik w osiągnięciu zamierzonego przez siły lądowe celu działań. Celem wsparcia lotniczego jest wyeliminowanie z walki silnych zgrupowań wojsk i środków rakietowych przeciwnika, naruszenie jego ugrupowania bojowego, udaremnienie lub opóźnienie natarcia, względnie osłabienie jego obrony. **Ofensywne wsparcie lotnicze sił lądowych obejmuje:**

- bezpośrednie wsparcie lotnicze (Close Air Support - CAS);
- izolację pola walki (Battlefield Air Interdiction - BAI);

Zadania bezpośredniego wsparcia lotniczego (CAS) są wykonywane od linii styczności wojsk (Forward Line of Own Troops - FLOT) do linii koordynacji ognia (Fire Support Coordination Line - FSCL), tj. na głębokość 15 - 30 km, a w ramach **izolacji pola walki (BAI)** - na głębokość od około 30 do tylnej granicy korpusów pierwszego rzutu operacyjnego przeciwnika (Reconnaissance and Interdiction Planning Line - RIPL), czyli do linii która przebiega na ogół w odległości 80 - 100 km od przedniego skraju.

Ostatni w NATO coraz częściej przyjmuje się, że w działaniach na rzecz wojsk lądowych lotnictwo uczestniczy w bezpośrednim wsparciu lotniczym i izolacji lotniczej. Nie wyróżnia się izolacji pola walki, która „wtopiła" się w izolację lotniczą.

Wykonanie przez samoloty wielozadaniowe zadań w ramach bezpośredniego wsparcia lotniczego wymaga ściślejszej koordynacji z działaniami sił lądowych, niż w toku realizacji zadań izolacji pola walki. Linia rozgraniczenia pomiędzy bezpośrednim wsparciem lotniczym a izolacją pola walki - FSCL - jest orientacyjna.

Bezpośrednie wsparcie lotnicze (Close Air Support - CAS) jest to działanie lotnictwa w taktycznej strefie działań bojowych, często w bezpośredniej styczności wojsk. Polega ono na zwalczaniu sił i środków pierwszorzutowych związków taktycznych przeciwnika w ścisłym współdziałaniu z wojskami własnymi, przy czym działanie lotnictwa jest ściśle skoordynowane z ich ogniem i ruchem. Bezpośrednie wsparcie

lotnicze jest wykonywane z reguły w wypadku, gdy etatowe środki ogniowe sił lądowych nie zapewniają wykonania postawionych im zadań.

W toku bezpośredniego wsparcia lotniczego samoloty wielozadaniowe będą wykonywać uderzenia głównie na wojska pancerne, zmechanizowane, artylerię, wyrzutnie pocisków rakietowych, stanowiska dowodzenia, sprzęt przeprawowo-mostowy, itp.

Zadania bezpośredniego wsparcia lotniczego będą w ograniczonym zakresie realizować samoloty wielozadaniowe w wersji uderzeniowej. Dlatego powinny się charakteryzować dużą siłą ognia, dobrą manewrowością oraz wysoką odpornością na przeciwdziałanie środków ogniowych i WRE przeciwnika. Będą przy tym ściśle współdziałać z artylerią i wojskami rakietowymi wojsk lądowych, śmigłowcami wsparcia bojowego i śmigłowcami uderzeniowymi (przeciwpancernymi).

Izolacja pola walki (Battlefield Air Interdiction - BAI) jest to działanie lotnictwa taktycznego na obiekty położone w głębi strefy taktycznej oraz w bliskiej strefie operacyjnej. **Celem izolacji pola walki** jest eliminowanie dopływu świeżych sił przeciwnika do pierwszorzutowych związków taktycznych przeciwnika poprzez niszczenie lub obezwładnianie jego sił i środków, kanalizowanie działań i dezorganizację lub opóźnianie ich marszu na zaplanowane rubieże, poprzez atakowanie wojsk w rejonach ześrodkowania i w marszu oraz niszczenie dróg, węzłów komunikacyjnych, przepraw i baz zaopatrywania.

W ramach izolacji pola walki samoloty wielozadaniowe lotnictwa taktycznygo oddziaływać będą głównie na związki i oddziały przeciwnika, które podchodzą do pola walki i mogą wywrzeć decydujący wpływ na przebieg prowadzonych działań.

Zadania bojowe w ramach BAI będą z reguły wykonywane na obszarze znajdującym się między liniami FSCL a RIPL. W przypadku wykonywania tego typu zadań przed FSCL (a więc w obszarze koordynacji wsparcia ogniowego), muszą one być dokładnie uzgadniane pomiędzy siłami lądowymi i powietrznymi, zarówno na etapie planowania, jak i na etapie ich realizacji. Zwalczanie celów znajdujących się poza FSCL nie wymaga szczegółowej koordynacji. Współdziałanie pomiędzy grupami uderzeniowymi lotnictwa a siłami lądowymi polega zwykle na nawiązaniu przez do-

wódcę grupy uderzeniowej łączności radiowej z właściwym organem łącznikowym na stanowisku dowodzenia sił lądowych w celu uzyskania istotnych informacji.

Taktyczne wsparcie lotnicze sił morskich (Tactical Air Support of Maritime Operations - TASMO) będzie dla lotnictwa taktycznego wyposażonego w samoloty wielozadaniowe zadaniem drugorzędnym. Calem działań lotnictwa taktycznego na morzu jest obezwładnienie i niszczenie sił morskich przeciwnika oraz obrona własnych sił morskich.

W ramach taktycznego wsparcia lotniczego sił morskich samoloty wielozadaniowe mogą być wykorzystane do wykonywania zadań walki o zdobycie przewagi w powietrzu nad akwenem morskim, zwalczania obiektów morskich oraz do minowania i rozpoznania, a także izolacji portów, w tym głównie do:

- wsparcia ogniowego sił morskich poprzez wykonywanie uderzeń na cele morskie oraz bazy i porty;
- osłony własnych zgrupowań okrętów, obrony baz morskich i portów;
- nadzorowania obszarów przybrzeżnych, baz morskich i portów;
- prowadzenia rozpoznania nad akwenem morskim;
- zwalczania desantów morskich przeciwnika;
- niedopuszczania sił morskich przeciwnika do własnych baz i linii komunikacyjnych.

Działania w ramach taktycznego wsparcia lotniczego sił morskich mogą być prowadzone przez samoloty wielozadaniowe samodzielnie lub we współdziałaniu z lotnictwem morskim i siłami morskimi.

Wsparcie lotnicze sił morskich może być prowadzone poprzez wykonywanie wszechstronnie zabezpieczonych wylotów ofensywnych i defensywnych. Siły i środki Sił Powietrznych są wykorzystywane do wsparcia lotniczego sił morskich tylko w takich sytuacjach, gdy marynarka wojenna nie dysponuje odpowiednią ilością własnego lotnictwa.

Cele i priorytety taktycznego wsparcia lotniczego sił morskich ustala dowódca sił morskich (marynarki wojennej). Za wykonanie zadań realizowanych w ramach tego wsparcia są jednak odpowiedzialne siły powietrzne.

1.4. Zadania rozpoznawcze samolotów wielozadaniowych

Rozpoznanie powietrzne (Air Reconnaissance - AR) stanowi ważną część składową systemu zabezpieczenia działań bojowych sił zbrojnych. Jest ono prowadzone już w czasie pokoju. Obejmuje ono taktyczne rozpoznanie powietrzne (Tactical Air Reconnaissance – TAR) oraz rozpoznanie powietrzne (obserwację) pola walki (Battlefield Reconnaissance - BR).

Rozpoznanie powietrzne pola walki (Battlefield Reconnaissance - BR) jest prowadzone na głównych kierunkach działań w strefie taktyczno - operacyjnej. Rozpoznanie to ma na celu uzyskanie dla naziemnych stanowisk dowodzenia informacji o siłach przeciwnika, ich rozmieszczeniu i ugrupowaniu, wykonywanych manewrach oraz obiektach stałych i ruchomych. Na podstawie tych danych planuje się i wykonuje uderzenia ogniowe.

Taktyczne rozpoznanie powietrzne jest prowadzone na korzyść wszystkich rodzajów sił zbrojnych na głębokościach ograniczanych wielkością taktycznego promienia działania. Do prowadzenia taktycznego rozpoznania powietrznego będą wykorzystywane samoloty wielozadaniowe w wersji rozpoznawczej, czyli przenoszące odpowiednią aparaturę rozpoznawczą.

Głównym zadaniem samolotów wielozadaniowych w wersji rozpoznawczej będzie dostarczenie na czas niezbędnych informacji o siłach i środkach przeciwnika (szczególnie o zgrupowaniach i przemieszczaniu jego sił na głębokości operacyjnej), terenie, planowanych działaniach i warunkach atmosferycznych, niezbędnych do organizacji i prowadzenia działań bojowych przez poszczególne rodzaje wojsk oraz do kontroli rezultatów tych działań. Dane z rozpoznania powietrznego pozwalają wykryć zamiary przeciwnika, a tym samym umożliwiają wykonanie na czas uderzeń na jego lotnictwo na lotniskach, drugie rzuty, odwody i inne ważne obiekty, co ma bezpośredni wpływ na zerwanie planów operacyjno-strategicznych przeciwnika.

Do podstawowych zadań samolotów wielozadaniowych w wersji rozpoznawczej należeć będzie zdobywanie danych dotyczących:

- systemu obrony powietrznej i przeciwlotniczej (stacje radiolokacyjne wykrywania i naprowadzania, wyrzutnie przeciwlotniczych pocisków rakietowych, stanowiska ogniowe artylerii przeciwlotniczej, stanowiska dowodzenia i węzły łączności);

- rejonów rozmieszczenia wyrzutni pocisków rakietowych lub ich przemarszu oraz miejsc składowania amunicji jądrowej;
- bazowania lotnictwa (sieci lotniskowej, ośrodków kierowania i zabezpieczenia);
- rejonów rozmieszczenia wojsk przeciwnika;
- szlaków komunikacyjnych i ruchu wojsk;
- składów, magazynów, punktów przeładunkowych, punktów zaopatrywania itp.

Pierwszoplanowym zadaniem samolotów wielozadaniowych w wersji rozpoznawczej będzie dostarczanie dowództwu Sił Powietrznych danych niezbędnych do prowadzenia walki o uzyskanie przewagi w powietrzu oraz do realizacji zadań w ramach izolacji lotniczej rejonu działań bojowych i ofensywnego wsparcia lotniczego sił lądowych.

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 rakietowych, a także stanowisk dowodzenia lotnictwem i obroną powietrzną.

W trakcie planowania i wykonywania zadań izolacji lotniczej, samoloty rozpoznawcze prowadzić będą rozpoznanie odwodów operacyjnych i strategicznych w rejonach ześrodkowania i w marszu, węzłów drogowych i kolejowych, stacji załadowczych, mostów, przepraw, stanowisk dowodzenia i węzłów łączności związków operacyjnych i taktycznych, składów i baz zaopatrzenia.

W trakcie ofensywnego wsparcia lotniczego sił lądowych zadaniem wielozadaniowych samolotów rozpoznawczych będzie wykrycie wojsk przeciwnika, a głównie rejonów ich ześrodkowania, wykrycie wyrzutni rakiet taktycznych, stanowisk dowodzenia i radioelektronicznych środków dowodzenia znajdujących się w ugrupowaniu bojowym wojsk przeciwnika.

Na morzu wielozadaniowe samoloty rozpoznawcze będą poszukiwać okrętów bojowych, grup okrętów, desantów morskich określając ich położenie i skład. Mogą być również użyte do rozpoznania portów i baz morskich przeciwnika.

2. WYMAGANIA WOBEC SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH W ASPEKCIE WARUNKÓW DZIAŁAŃ

Warunki działań lotnictwa, w jakimkolwiek konflikcie zbrojnym rozumiane są jako zespół wzajemnie powiązanych czynników mających wpływ na wymagania wobec samolotów, ich możliwości bojowe oraz celową taktykę działań w konkretnych warunkach bojowych. Jest niezbędne, aby ustalone w ten sposób wymagania miały swoje odzwierciedlenie w konkretnych rozwiązaniach zastosowanych przy konstruowaniu samolotów, miały wpływ na kierunki ich technicznego rozwoju, a także na taktykę działań.

2.1.Warunki działań samolotów wielozadaniowych

Wykonanie zadań bojowych przez lotnictwo bojowe wyposażone w samoloty wielozadaniowe realizowane będzie według określonych zasad. Są one zdeterminowane między innymi możliwościami bojowymi lotnictwa oraz warunkami działań. Jak wskazują badania, te pierwsze w sposób bezpośredni zależą od odpowiedniej konstrukcji i wyposażenia samolotów. Dlatego przedstawiona niżej analiza przewidywanych warunków działań miała na celu wyjawienie wymagań wobec samolotów wielozadaniowych, a także pożądanych rozwiązań w obszarze taktyki.

Analiza współczesnej literatury źródłowej dowodzi, iż **warunki działań lotnictwa kształtują: sytuacja operacyjno-taktyczna, przestrzeń działań, czas działań rozumiany jako pora doby i pora roku oraz warunki atmosferyczne**.

Sytuacja operacyjno-taktyczna zależeć będzie głównie od tego, kto będzie przeciwnikiem, od składu i wyposażenia jego wojsk oraz sposobu prowadzenia działań zbrojnych.

Najbardziej niekorzystne warunki działań lotnictwa bojowego występować będą w trakcie operacji obronnych, szczególnie na początku konfliktu zbrojnego i w razie uzyskania przez przeciwnika zaskoczenia. W takiej sytuacji lotnictwo zmuszone będzie do realizacji wielu przedsięwzięć jednocześnie. Najistotniejszymi z nich będzie wyjście lotnictwa, spod uderzeń i rozśrodkowanie sił (jeżeli nie zostało ono wykonane wcześniej). **Ze względu na przewidywane niszczenie lotnisk lotnictwo zmuszone**

będzie do częstych przebazowań, w tym na drogowe odcinki lotniskowe (DOL) i doraźnie przygotowane lotniska typu polowego. Niewykluczone jest, że z braku lotnisk typu stałego oraz polowego i DOL niektóre grupy samolotów zmuszone będą do lądowania na doraźnie wyznaczonych i nie przygotowanych wcześniej odcinkach dróg publicznych.

Powyższe uwarunkowania wskazują, że samoloty wielozadaniowe muszą być konstrukcyjnie przygotowane do startów i lądowań w takich warunkach, ale muszą również charakteryzować się prostotą budowy i możliwością obsługi w warunkach polowych oraz mieć taką konstrukcję, aby **odtwarzanie gotowości bojowej odbywało się bez skomplikowanych procedur oraz ograniczonymi siłami i środkami**.

Częste mogą być również sytuacje, że lotnictwo zmuszone zostanie do bazowania na dużych odległościach od rubieży styczności bojowej wojsk w wyniku zarówno niszczenia lotnisk i lądowisk przez przeciwnika, jak i w wyniku braku dostatecznej infrastruktury lotniskowej we wschodniej części kraju. Taktyczny promień działania samolotów wielozadaniowych podczas wykonania lotu ze zmiennym profilem na małej wysokości powinien osiągać wartość około 350-400 km bez zbiorników dodatkowych i około 650 – 700 ze zbiornikami dodatkowymi, aby można było wykonać zadanie nie tylko nad własnym terytorium, ale również zadania związane z niszczeniem obiektów Sił Powietrznych oraz izolację lotniczą, ofensywnym wsparciem lotniczym i taktycznym rozpoznaniem powietrznym.

Na wykonanie przez samoloty wielozadaniowe zadań uderzeniowych największy jednak wpływ będzie miała sytuacja operacyjno-taktyczna nad terytorium zajętym przez przeciwnika. **Zasadniczym problemem będzie pokonanie przez samoloty wielozadaniowe obrony przeciwlotniczej**, mającej w swoim składzie tak czynne, jak i bierne środki przeciwdziałania samolotom. Środki te znajdować się będą zarówno w wojskach lądowych (marynarce wojennej) jaki siłach powietrznych oraz w osłonie większości obiektów, będących celem ataku.

Z przeprowadzonych analiz i ocen organizacji oraz wyposażenia systemów OP i przeciwlotniczej potencjalnych przeciwników wynika, że do ich podstawowych środków należą: przeciwlotnicze zestawy rakietowe (PZR), przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie (PZA), działa przeciwlotnicze i broń strzelecka, samoloty myśliwskie, ośrod-

ki i posterunki radiolokacyjne z urządzeniami łączności i automatyzacji procesów dowodzenia, powietrzne systemy wczesnego wykrywania i naprowadzania, urządzenia przeciwdziałania radioelektronicznego.

Pierwsze trzy grupy zalicza się do czynnych środków przeciwlotniczych, czyli takich, które mogą zwalczać samoloty wielozadaniowe w powietrzu, natomiast kolejne do biernych środków przeciwlotniczych.

Przeprowadzone oceny głębokości i zasad rozmieszczenia środków OP i OPL wskazują, że tworzą one wielowarstwową strefę rażenia celów powietrznych od rubieży styczności bojowej wojsk do głębokości 60 - 80 i głębiej. Największe nasycenie ognia lufowych i rakietowych środków przeciwlotniczych występuje w zakresie wysokości od 30 - 50 do 1500 m. Powyżej tej wysokości maleje skuteczność ognia artylerii przeciwlotniczej małych kalibrów. W zakresie wysokości 1500 - 5000 m może przeciwdziałać artyleria przeciwlotnicza dużych kalibrów i PZR małego zasięgu.

Na wszystkie te strefy nakładają się strefy rażenia rakiet przeciwlotniczych średniego i dużego zasięgu, które mogą razić cele powietrzne od wysokości 30 m do nawet 30 km. Na wysokościach poniżej 30 - 50 m samoloty wielozadaniowe mogą być niszczone przez rakiety przeciwlotnicze małego zasięgu i artylerię przeciwlotniczą (skuteczność ognia w tym zakresie wysokości jest jednak niewielka). Artyleria przeciwlotnicza oraz rakiety przeciwlotnicze małego zasięgu są z zasady „niezakłócalne" ze względu na to, że mogą prowadzić ogień do celów powietrznych obserwowanych optycznie.

Natomiast na większych głębokościach samolotom będą przeciwdziałać środki OPL w rejonach zwalczanych obiektów oraz lotnictwo myśliwskie przeciwnika.

Zatem w **celu zachowania żywotności samolotów wielozadaniowych podczas lotu i wykonania zadania nad terytorium przeciwnika powinny one być tak skonstruowane, aby w maksymalnym stopniu minimalizować skutki rażenia środkami przeciwlotniczymi**. Szczególnie pożądane jest dublowanie najważniejszych instalacji, osłanianie ich elementami konstrukcji, wzmocnienie (opancerzenie) najbardziej newralgicznych części samolotów oraz przystosowanie ich do długotrwałych lotów na bardzo małych wysokościach.

Czynnikiem, który w sposób bezpośredni wpłynie na wykonanie zadań przez samoloty wielozadaniowe będzie użycie przez przeciwnika **środków walki radioelektronicznej do zakłócania łączności radiowej w sieciach dowodzenia powietrznego, systemów nawigacyjnych i stacji radiolokacyjnych**. Środki te będą się znajdowały zarówno w ugrupowaniu wojsk na lądzie (morzu), jak i na samolotach prowadzących zakłócanie z powietrza[5].

Z powyższego wynika, że **niezbędne jest, aby radiostacje samolotowe i systemy wykrywania celów powietrznych, naziemnych (nawodnych) były odporne na zakłócenia radioelektroniczne**. Konieczne jest również aby jeden z podsystemów nawigacyjnych samolotów był autonomiczny i działał precyzyjnie bez współpracy z zewnętrznymi źródłami informacji nawigacyjnej.

Zwalczane przez samoloty wielozadaniowe obiekty naziemne będą miały o zróżnicowane charakterystyki lub parametry. Będą one w większości celami o małych rozmiarach, często zmieniającymi położenie (ruchliwymi), maskowanymi i osłanianymi przez środki OPL. Niejednokrotnie zdolne będą do samoobrony przeciwlotniczej. Wchodzić mogą w skład zbioru celów jednorodnych lub różnorodnych, występować również mogą jako cele pojedyncze. Obiekty występujące w zbiorze celów najczęściej będą rozproszone (rozśrodkowane) tak, aby jedna bomba (rakieta lub pocisk) nie niszczyła więcej niż jeden obiekt pojedynczy (odległości rzędu 50 - 100 m). Zbiory celów mogą być również rozśrodkowane w stosunku do siebie, poprzez zachowanie odległości między nimi od kilkuset metrów do kilkunastu kilometrów (lub więcej). Dlatego **każdy cel pojedynczy trzeba niszczyć oddzielną rakietą, bombą lub serią pocisków z działek pokładowych**. W jednym ataku samolotu wielozadaniowego może być rażony jeden obiekt, sporadycznie więcej.

W strefie działania samolotów wielozadaniowych będzie istniało duże nasycenie techniką bojową. Spośród wielu obiektów muszą być wybierane do zwalczania

---

[5] Tezę tę potwierdzają wnioski z przebiegu wojny w Zatoce Perskiej. W trakcie całego konfliktu stosowane było zmasowane obezwładnianie radioelektroniczne systemów wykrywania, rozpoznania i dowodzenia (łączności) tak z ziemi jak i z powietrza. Na długo przed rozpoczęciem operacji rozpoczęto emisję zakłóceń elektromagnetycznych ze stacji naziemnych i powietrznych. Miały one tak duży zasięg, że przeszkadzały w funkcjonowaniu systemów łączności nawet poza Irakiem. Zakłócenia zmusiły dowództwo irackie do wielokrotnych zmian częstotliwości urządzeń radiolokacyjnych i łączności, utrudniając funkcjonowanie systemów dowodzenia i rozpoznania.

obiekty decydujące o potencjale przeciwnika, których wyeliminowanie będzie miało decydujący wpływ na przebieg walki wojsk własnych. Dlatego niezbędne jest, aby samoloty wielozadaniowe zwalczały wszelkie wyrzutnie rakiet („ziemia - ziemia", „ziemia - powietrze", „ziemia - woda") oraz same rakiety, elementy naziemne systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, czołgi, wozy bojowe (szczególnie bojowe wozy piechoty i transportery opancerzone), artylerię (lufową i rakietową), SD, radiostacje i stacje radiolokacyjne, śmigłowce i bezzałogowe aparaty latające na lądowiskach, lotniska i bazujące na nich samoloty oraz inne ważne obiekty.

Szereg z wymienionych obiektów cechuje wysoka odporność na rażenie (czołgi, bojowe wozy piechoty, transportery opancerzone, haubice, działa samobieżne). Większość z nich cechuje się małymi rozmiarami, ruchliwością oraz skutecznym maskowaniem, co w decydujący sposób utrudnia ich wykrycie i zwalczanie bez dodatkowych urządzeń, np. do wykrywania w podczerwieni lub przy pomocy innych pokładowych urządzeń celowniczych.

Niektóre z tych obiektów, które będą doskonale ukryte i zamaskowane, będzie można zwalczać dopiero po podjęciu przez nie działalności bojowej[6]. Stąd niekiedy istnieć będzie konieczność samodzielnego poszukiwania i niszczenia tych celów niedużymi grupami samolotów w prawdopodobnym rejonie ich znajdowania się.

W strefie działań samolotów wielozadaniowych będą znajdować się **obiekty stałe lub o charakterze stacjonarnym**, takie jak lotniska i lądowiska wraz z infrastrukturą, mosty i przeprawy przez przeszkody wodne, stacje kolejowe i przeładunkowe, obiekty logistyczne (składy, magazyny) oraz inne obiekty infrastruktury. Zazwyczaj obiekty stałe charakteryzować się będą większymi (nieraz znacznymi) rozmiarami, a do ich zniszczenia lub wyeliminowania z walki potrzebne będą bezpośrednie trafienia w najbardziej newralgiczne elementy środkami o dużej sile rażenia.

Samoloty wielozadaniowe mogą być również użyte do zwalczania celów nawodnych floty przeciwnika. Obiektami uderzeń mogą być okręty bojowe, okręty

---

[6] W czasie wojny nad Zatoką Perską takimi celami były wyrzutnie rakiet „SCUD" ukrywane pod mostami, wiaduktami, w hangarach lub innych ukryciach i wyjeżdżające stamtąd tylko w celu odpalenia rakiety.

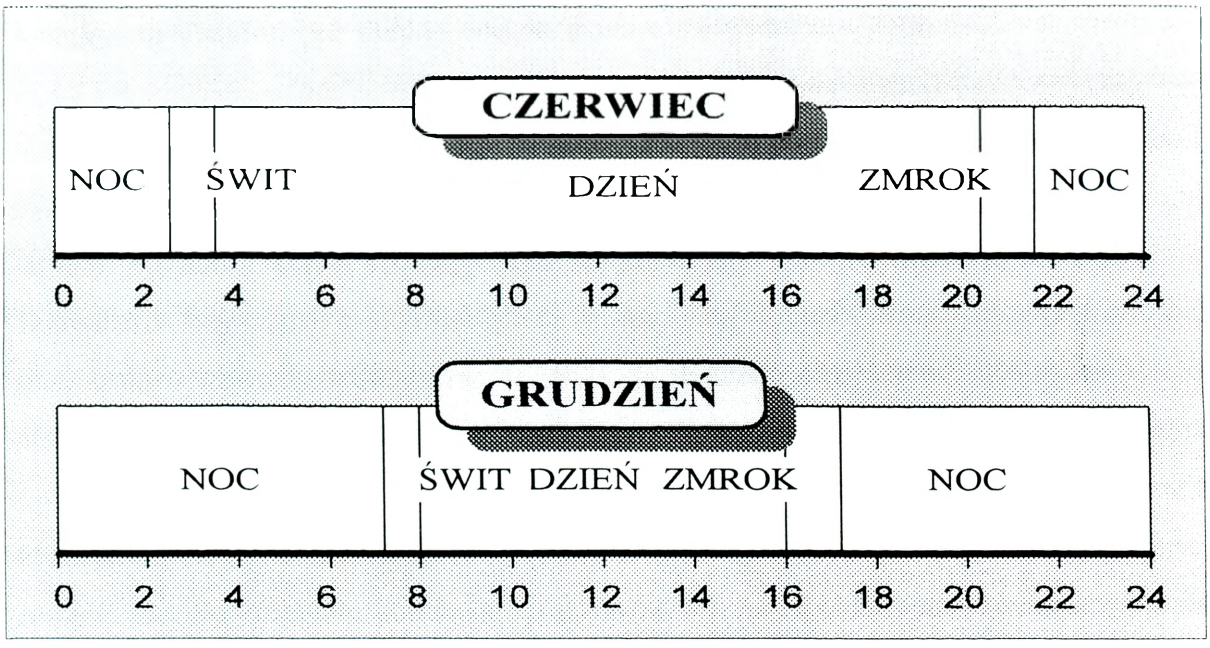
desantowe podczas przejścia morzem, a także desant morski na środkach przeprawowych podczas wysadzania na brzeg.

Z powyższych ustaleń wynika, że **samoloty wielozadaniowe powinny przenosić całą gamę uzbrojenia do zwalczania różnorodnych obiektów**. Powinny to być środki rażenia przeznaczone do niszczenia tak pojedynczych celów o małych rozmiarach, ruchomych i maskowanych jak i celów stacjonarnych o większych rozmiarach. W celu uniknięcia zestrzelenia przez środki OPL obiektów niezbędne jest wyposażenie samolotów w uzbrojenie kierowane o zwiększonej odległości oddziaływania, umożliwiające atak spoza stref rażenia wymienionych środków.

Pożądane jest również, aby część samolotów wielozadaniowych mogła przenosić wyspecjalizowane uzbrojenie do zwalczania obiektów nawodnych, np. rakiety „powietrze - woda". Rozwiązanie takie jest pożądane, chociaż podnosi znacznie koszt jednostkowy samolotu.

Kolejnym czynnikiem warunków działań jest czas. Jest on czynnikiem warunków zewnętrznych i określany jest długością dnia i nocy, które z kolei zależą w sposób bezpośredni od pory roku. Między dniem i nocą występują okresy przejściowe - świt i zmrok. Latem długość dnia oraz tych części świtu i zmroku, kiedy występują lepsze warunki oświetlenia są dłuższe, natomiast zimą krótsze, co zobrazowane jest na rys. 4. W dniu przesilenia letniego (22 czerwiec) długość widnej części doby wynosi około 16 godzin, natomiast w dniu przesilenia zimowego około 8 godzin. Ma to wpływ na oświetlenie powierzchni ziemi, gdyż pora roku i doby określa położenie słońca względem horyzontu, co z kolei decyduje o natężeniu oświetlenia. Jest to jeden z najważniejszych czynników mających wpływ na wzrokową widoczność obiektów. W dzień wykrywanie obiektów powietrznych, naziemnych i nawodnych wzrokowo jest ułatwione, natomiast w nocy niemożliwe lub bardzo utrudnione.

Jak jednak dowodzi analiza użycia lotnictwa w wojnie nad Zatoką Perską oraz w ramach utrzymywania pokoju nad byłą Jugosławią, działania w nocy były prowadzone w sposób ciągły, choć z różną intensywnością. Zatem niezbędne jest, aby również samoloty wielozadaniowe mogły wykonywać zadania bojowe w nocy. Wskazuje to na celowość wyposażenia ich w urządzenia umożliwiające wykrywanie i atakowa-



Rys. 4. Długość dnia, świtu, zmroku i ustalonej nocy [7] w okresach przesilenia letniego i zimowego

nie obiektów powietrznych, naziemnych i nawodnych w warunkach braku ich wizualnej widoczności.

Z powyższego wynika, że widna część doby (dzień) jest tym okresem, który sprzyja wykrywaniu i zwalczaniu obiektów przez samoloty wielozadaniowe. Jednocześnie w dzień możliwe są wyloty większymi grupami oraz wyższe natężenie działań. W nocy natomiast możliwe będą wyloty pojedynczych samolotów i par.

Z porą roku związany jest kolejny **bardzo ważny czynnik warunków działań, jakim są warunki atmosferyczne.** Bezspornym jest twierdzenie, że TWA utrudniają lub uniemożliwiają wykonanie zadań bojowych przez lotnictwo. Dowodzą tego zarówno doświadczenia z działań wojennych jak i ćwiczeń z realnym użyciem wojsk.

Do TWA zalicza się loty przy ograniczonej widzialności, w chmurach lub nad chmurami, przy zachmurzeniu ponad 6/10. Do lotów z widzialnością ziemi wymagane są odpowiednie wielkości podstawy chmur i widzialności, które dla naddźwiękowych

[7] Jako okres ustalonej nocy należy rozumieć przedział czasu między końcem zmroku a początkiem świtu.

samolotów zawierają się w granicach: podstawa chmur - 300 - 600 m, widzialność - 4 - 8 km[8].

Badania charakterystyk lotniczo-klimatycznych występujących nad terytorium Polski i terenach przylegających do niej dowiodły, że **warunki atmosferyczne kształtowane są najczęściej przez masy powietrza napływające z zachodu**. Nad wskazanym obszarem zimą przeważają wiatry południowo-zachodnie, natomiast latem - zachodnie i północno-zachodnie. W rejonach przybrzeżnych i na Bałtyku mogą występować gwałtowne zmiany prędkości wiatru spowodowane sztormami występującymi we wszystkich porach roku, a najczęściej zimą, jesienią i wiosną. Średnie prędkości wiatru wynoszą 4 - 6 m/s, ale zdarzają się też wiatry o prędkościach 20 - 30 m/s, co może spowodować znaczne uchylenia niekierowanych środków rażenia.

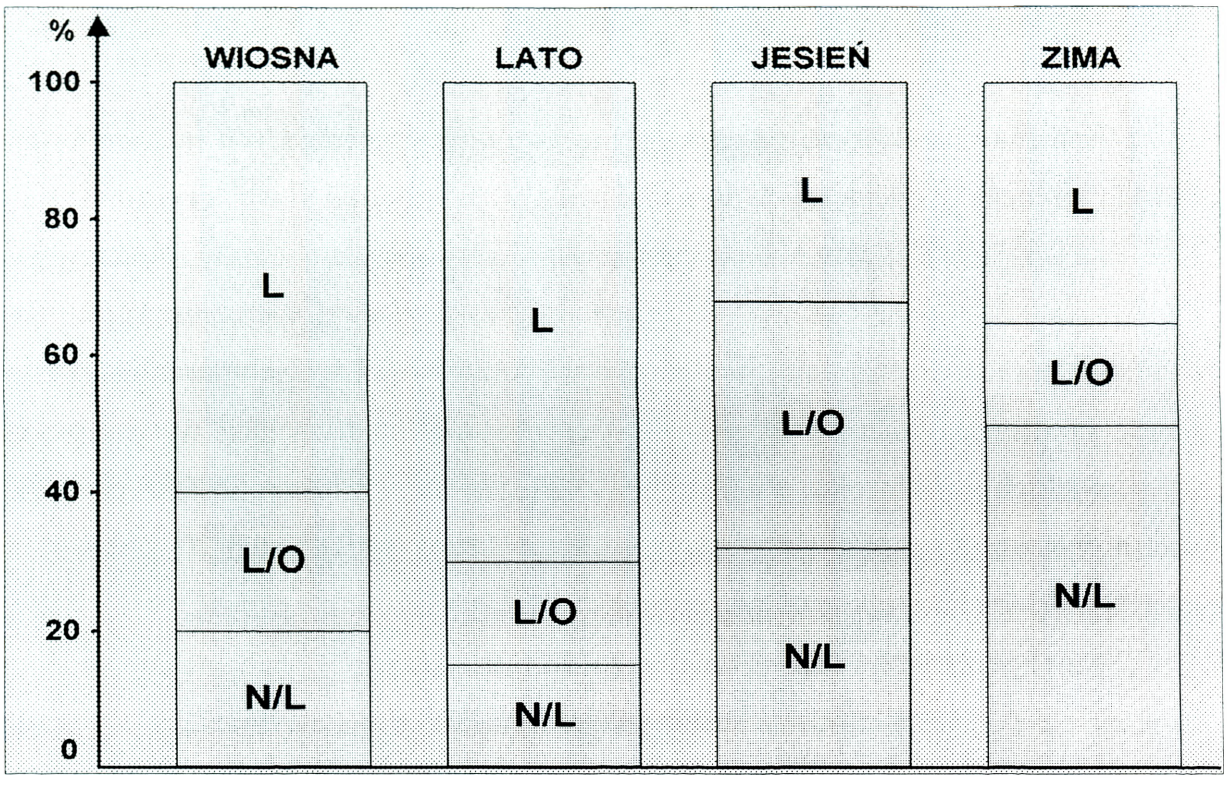
Największy wpływ na wykonanie zadań przez samoloty wielozadaniowe mogą mieć niskie podstawy chmur i słaba widzialność. Nad terytorium Polski i terenach przylegających do niej wielkość zachmurzenia i wysokości podstawy chmur w dużym stopniu zależą od pory roku. Średnia norma zachmurzenia utrzymuje się w granicach 5 - 7/10, z największym zachmurzeniem w grudniu, wynoszącym 6 - 8/10, oraz najmniejszym w okresie letnim (5 - 6/10). Niskie podstawy chmur częściej występują w pasie przybrzeżnym, nad morzem i w górach. W ciągu roku w rejonach przybrzeżnych jest znacznie więcej dni pochmurnych (do 300) niż słonecznych. Na pozostałym obszarze średnia ilość dni pochmurnych w miesiącu wynosi około 15, a w ciągu roku waha się w granicach 150 - 170.

Analiza charakterystyk lotniczo-klimatycznych, które w sposób uogólniony przedstawione są na rys.5. dowodzi, że **najkorzystniejszym okresem do działań lotnictwa jest okres wiosenno-letni, a szczególnie lipiec i sierpień.** Natomiast największa częstotliwość trudnych warunków atmosferycznych występuje w lutym.

Duże zachmurzenie o niskiej podstawie oraz ograniczone widzialności mogą uniemożliwiać starty i lądowania samolotów wielozadaniowych. Warunki te spowodują też ograniczenie składu grup samolotów oraz zmniejszenie dokładności wzro-

---

[8] Regulamin lotnictwa wojskowego określa dokładnie te parametry w zależności od prędkości przelotowej statków powietrznych, rodzaju terenu oraz warunków dziennych i nocnych. Według: Regulamin lotnictwa wojskowego. DWL. Poznań 1987.



Rys. 5. Procentowy rozkład dni w poszczególnych porach roku z pogodą lotną, lotną z ograniczeniami i nielotną[9]

kowego nawigowania, bombardowania i strzelania. Niskie podstawy chmur uniemożliwiają atakowanie obiektów z lotu nurkowego i wymuszają działania z lotu poziomego. Dokładność strzelania z działek i niekierowanymi pociskami rakietowymi, a także bombardowania z lotu poziomego jest mniejsza niż z lotu nurkowego.

W celu zachowania zasady ciągłości działań niezbędne jest, podobnie jak do działań w nocy, wyposażenie samolotów wielozadaniowych w urządzenia umożliwiające wykrywanie i atakowanie celów powietrznych, naziemnych (nawodnych) bez ich wzrokowej widoczności, czyli podczas lotu w chmurach, spoza chmur albo spod chmur przy ograniczonej widzialności.

[9] Pogoda lotna oznacza, że spełnione są co najmniej minimalne warunki atmosferyczne do wykonania zadań bojowych przez lotnictwo. Pogoda lotna z ograniczeniami oznacza, że istnieją takie warunki atmosferyczne, przy których możliwe są starty i lądowania oraz ograniczone warunki wykonania zadań bojowych przez samoloty wielozadaniowe przy zwalczaniu celów naziemnych np. przy użyciu bomb z urządzeniami hamującymi lub bomb małych wagomiarów wyrzucanych z kaset z bardzo małej wysokości.

Przestrzeń działań jako element (czynnik) warunków działań opisywana jest topografią terenu, nad którym załogi samolotów wielozadaniowych będą wykonywać zadania bojowe, wysokością lotu oraz możliwościami przestrzennymi samolotów, czyli ich taktycznymi promieniami działania.

Obszar działań obejmuje terytorium Polski i jego przedpole do głębokości Wymieniony obszar od północy graniczy z Morzem Bałtyckim. Jego północna i środkowa część posiada teren nizinny lub falisty. Wzniesienia o wysokości 300 - 400 m występują na kilku procentach powierzchni. Teren ten (jak i akwen Bałtyku) nie będzie utrudniał wykonania zadań przez samoloty wielozadaniowe, bowiem sprzyja wykonywaniu lotów na małej wysokości i w locie koszącym, ułatwia prowadzenie orientacji geograficznej. Jednak takie ukształtowanie terenu ułatwia wykrycie i zwalczanie samolotów przez środki OPL przeciwnika.

Inne cechy posiada południowa część rozpatrywanego obszaru. Występują tam tereny przede wszystkim górzyste o wysokości 1000 - 2000 m lub więcej oraz częściowo faliste i górzyste o wysokości 200 - 1000 m. Teren falisty i górzysty utrudnia wykonywanie lotów na małych wysokościach oraz zazwyczaj uniemożliwia wykonywanie lotów koszących. Ogranicza jednak możliwości wykrycia i rażenia samolotów przez środki OPL przeciwnika. Jednocześnie teren taki powoduje kanalizowanie ruchu wojsk przeciwnika. Zatem atakowanie wojsk przeciwnika możliwe będzie w takiej sytuacji z reguły wzdłuż dolin czy przełęczy, pojedynczymi samolotami wielozadaniowymi lub parami. Teren górzysty i falisty utrudnia też nawigowanie samolotów.

Trzecim wymiarem przestrzeni, w której będą wykonywały zadania samoloty wielozadaniowe, jest wysokość. Z przeprowadzonych wcześniej analiz i ocen wynika, że samoloty wielozadaniowe powinny być przystosowane do wykonywania zadań bojowych w całym zakresie wysokości. Natomiast zwalczanie obiektów naziemnych (nawodnych) najczęściej będą wykonywać na wysokościach bardzo małych i małych. Dlatego samoloty wielozadaniowe powinny być wyposażone w urządzenia ostrzegające o niebezpieczeństwie zderzenia z naturalnymi lub sztucznymi przeszkodami terenowymi.

2.2. Wymagania wobec samolotów wielozadaniowych

Wskazane niżej wymagania wobec samolotów wielozadaniowych są rezultatem pogłębionych analiz przewidywanych warunków działań dokonanych przez pryzmat zadań. Uwzględniono w nich również wnioski z analiz rozwiązań konstrukcyjnych samolotów wielozadaniowych eksploatowanych obecnie w innych państwach, oraz poglądy ekspertów lotniczych. Analizowano także tendencje światowe w zakresie standaryzacji wyposażenia samolotów bojowych, szczególnie te, które dotyczą awioniki czy nowych wielofunkcyjnych systemów rażenia.

W wymaganiach tych uwzględniono nie tylko uwarunkowania militarne i potrzeby pola walki, ale również analizowane wcześniej uwarunkowania ekonomiczne, co wyraża się w wariantowaniu wyposażenia, a szczególnie uzbrojenia samolotów. W propozycjach dążono, aby został zachowany kompromis między wartością bojową samolotu, a jego ceną i kosztami eksploatacji. Badania literatury oraz realnych rozwiązań zastosowanych w eksploatowanych obecnie samolotach wielozadaniowych pozwoliły na ustalenie hierarchii ważności zasadniczych wymagań wobec przyszłych samolotów wielozadaniowych

Samoloty wielozadaniowe powinny charakteryzować się:

- szerokim zakres rozporządzalnej prędkości i wysokości;
- szerokim asortymentem uzbrojenia i systemami kierowania nim zapewniającymi możliwość działań tak w warunkach wizualnej widoczności celu jak i bez niej;
- wysoką manewrowością w locie;
- możliwością działań w TWA i w nocy (bez widzialności ziemi);
- opancerzeniem najważniejszych elementów konstrukcji samolotu i dublowaniem głównych instalacji;
- możliwością użycia z doraźnie przygotowanych lądowisk polowych;
- prostotą budowy i obsługi.

Samoloty wielozadaniowe powinny być samolotami naddźwiękowymi o prędkości maksymalnej około 1,8 – 2,0 Macha. Przy czym wskazane jest, aby zalecane prędkości eksploatacyjne były zawarte w przedziale 400 - 1000 km/h, a prędkość wznoszenia na poziomie morza w konfiguracji bez podwieszeń ponad 250 m/s, co przy wysokiej manewrowości zapewni ich dużą dynamikę i krótki czas wykonywa-

nych manewrów. Maksymalna prędkość lotu poziomego na wysokości 100 – 200 m w konfiguracji beż podwieszeń powinna być nie mniejsza niż 1,1 Macha, w celu zapewnienia wysokich charakterystyk rozpędzania, co ma szczególnie ważne znaczenie podczas przechwytywania celów powietrznych i prowadzenia walki powietrznych.

Niezbędne jest, aby **taktyczny promień działania samolotów wielozadaniowych wynosił około 350 - 400 km bez zbiorników dodatkowych**. Taka wartość taktycznego promienia działania zapewnia wykonanie zadań osłony wojsk i obiektów w ramach obrony powietrznej, z lotnisk położonych w głębi własnego terytorium. Umożliwia również wykonanie uderzeń i rozpoznania na głębokości 150 – 200 km w głąb ugrupowania przeciwnika przy bazowaniu około 200 km od rubieży styczności bojowej wojsk. Natomiast wielkość taktycznego promienia działania ze zbiornikami dodatkowymi powinna wynosić 650 – 700 km, co przy głębokości bazowania 200 km zapewni zwalczanie i rozpoznanie większości obiektów przeciwnika położonych na głębokości 400 – 500 km.

Wskazane też jest wyposażenie samolotów w instalację do tankowania w powietrzu w celu wykonania przelotów na duże odległości (np. w razie udziału w misjach pokojowych) lub w ramach wspólnych ćwiczeń z wojskami. NATO.

Samoloty wielozadaniowe powinny być skonstruowane, żeby zapewnić dobrą widoczność z kabiny pilota do przodu i na boki oraz możliwość wykonania manewrów z przeciążeniami od + 9 do - 4 (z maksymalną masą podwieszeń od + 4 do - 2). Taka manewrowość, w połączeniu ze wskazanymi wartościami prędkości eksploatacyjnych, zapewni możliwość wykonania energicznych manewrów tak podczas walk powietrznych, jak i rozpoznania czy zwalczania celów naziemnych lub nawodnych.

W celu zapewnienia wysokiej żywotności samolotów wielozadaniowych niezbędne jest, aby najważniejsze elementy konstrukcji, takie jak kabina pilota i osłona silnika (silników) były, wykonane z odpornych na rażenie kompozytów, a najważniejsze instalacje zdublowane i osłonięte elementami konstrukcyjnymi samolotu. Temu celowi służyć powinna też odpowiednia, zapobiegająca wybuchowi, budowa zbiorników paliwa.

W celu zwiększenia żywotności samolotów wielozadaniowych pożądane jest wyposażenie ich w dwa silniki aczkolwiek nie jest to wymóg konieczny. Przy tym po-

żądane jest, aby (silnik) silniki charakteryzowały się niską kontrastowością cieplną i były zamocowane tak, aby zapewnić im częściową osłonę przez elementy konstrukcji płatowca. Niezbędne jest, aby jeden sprawny silnik umożliwiał kontynuowanie lotu oraz działanie wszystkich potrzebnych instalacji samolotu.

Systemy pokładowe samolotu wielozadaniowego mają zapewnić :

- wykrywanie, śledzenie i zwalczanie celów powietrznych (samolotów, śmigłowców, pocisków manewrujących i innych bezzałogowych aparatów latających) w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy, z dowolnego kierunku, w tym na tle ziemi i w warunkach zakłóceń radioelektronicznych, ponadto wspomaganie manewrowych walk powietrznych w zakresie szybkiego wskazywania celu i zwalczania kilku celów powietrznych jednocześnie;
- wykrywanie, śledzenie i wykonanie precyzyjnych uderzeń na obiekty naziemne, stacjonarne i mobilne, w tym cele o dużej odporności na rażenie (wozy bojowe, schronohangary, betonowe drogi startowe, mosty, umocnione stanowiska dowodzenia itp.) w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy;
- wykrywanie, śledzenie i wykonywanie precyzyjnych uderzeń na nawodne obiekty morskie (niszczyciele, fregaty, dozorowce, korwety, okręty desantowe, kutry rakietowe i torpedowe, poduszkowce itp.) w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy;
- wykrywanie, identyfikację i zwalczanie pracujących stacji radiolokacyjnych samonaprowadzającymi się pociskami radiolokacyjnymi w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy;
- prowadzenie rozpoznania powietrznego z wykorzystaniem urządzeń optycznych, optoelektronicznych i radioelektronicznych, z możliwością przekazania informacji rozpoznawczej w czasie realnym na naziemne stanowisko odbioru danych, w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy.

Systemy uzbrojenia samolotów wielozadaniowych powinny zapewnić skuteczne zwalczanie wskazanych wcześniej obiektów powietrznych, naziemnych i nawodnych. Analiza systemów uzbrojenia samolotów, które dopiero mają wejść na uzbrojenie wskazuje, że o ich wartości bojowej decyduje nie masa i ilość, ale jakość zabieranych środków rażenia (szczególnie środków precyzyjnego rażenia). Tendencja

ta będzie miała w przyszłości coraz szerszy wymiar[10]. W związku z tym, oraz w celu zachowania wysokiej manewrowości, niezbędne jest, aby maksymalna masa zabieranego uzbrojenia zawierała się w granicach 4000 - 6000 kg. Celowe jest, aby **wysoką efektywność ogniową samolotów osiągnąć poprzez uzbrojenie ich w środki precyzyjne, takie jak rakiety i bomby kierowane, a w przyszłości w samonaprowadzającą się amunicję**.

Należy jednak pamiętać, że „wadą" broni precyzyjnych jest ich wysoki koszt, toteż wielu specjalistów twierdzi, że takie środki rażenia należy używać selektywnie do niszczenia celów ważnych i opłacalnych.

Niektóre obiekty, tak obecnie jak i w przyszłości, będą mogły być niszczone w sposób ekonomiczny, klasycznymi (niekierowanymi) środkami rażenia, tańszymi niż amunicja precyzyjna. Zastosowanie precyzyjnych urządzeń nawigacyjno-celowniczych zapewni wysoką dokładność trafienia tymi środkami.

Jednym z najważniejszych elementów systemu uzbrojenia samolotów wielozadaniowych powinno być działko (działka) kalibru nie mniejszego niż 20 mm, zamontowane na stałe, zapewniające wysoką celność strzelania pociskami zdolnymi przebić pancerz o grubości 50 - 60 mm (lub grubszy). Duża szybkostrzelność i wysoka przebijalność pocisków powinna zapewnić możliwość rażenia celów powietrznych oraz większości obiektów pola walki.

Niezbędne jest, aby samolot wielozadaniowy posiadał możliwość podwieszania zmiennych wariantów uzbrojenia (na uniwersalnych zamkach) pod skrzydłami i pod kadłubem

Analiza tendencji światowych budowy uzbrojenia lotniczego, a także opinie ekspertów dowodzą, że **w przyszłości zasadniczą rolę w systemie rażenia samolotów odgrywać będzie precyzyjna broń kierowana, a w dalszej perspektywie czasowej również „inteligentna", samonaprowadzająca się**.

Pożądane jest, aby część samolotów (do 10% spośród wszystkich) wyposażyć w rakiety kierowane „powietrze - stacja radiolokacyjna" do zwalczania radiolokatorów

---

[10] Przykładem takiego samolotu jest „niewykrywalny", zbudowany w technologii stealth F-117A, który zabiera tylko uzbrojenie precyzyjnego rażenia. Masa zabieranego uzbrojenia nie przekracza 3000 kg.

przeciwnika (misje SEAD). Wystarczającym będzie, jeżeli każdy z tych samolotów mógłby przenosić do 4 takich rakiet.

Do 10% samolotów wielozadaniowych powinno przenosić wyposażenia doprowadzenia rozpoznania powietrznego. W tym celu niezbędne jest wyposażenie ich w zasobnik rozpoznawczy, umożliwiający prowadzenia rozpoznania przy pomocy urządzeń optycznych, optoelektronicznych i radioelektronicznych z możliwości przekazania informacji rozpoznawczej w czasie zbliżonym do realnego na naziemne stanowiska odbioru danych w każdych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy.

Celowe jest również, aby jedna eskadra samolotów wielozadaniowych specjalizowała się w zwalczaniu obiektów nawodnych. Dlatego samoloty przewidywane do takich zadań celowo jest uzbroić w rakiety „powietrze – woda" o zasięgu nie mniejszym niż 50 km.

We współczesnych warunkach o wartości bojowej samolotu, oprócz uzbrojenia, decyduje wyposażenie pokładowe, czyli awionika i systemy specjalne. Są one bardzo kosztowne i mogą osiągać nawet 50% ceny samolotu.
Uwzględniając te uwarunkowania pożądane jest zastosowanie zróżnicowania w wyposażeniu samolotów wielozadaniowych. Wskazane jest wyposażenie części samolotów w systemy prostsze (tańsze), a pozostałych w systemy złożone.

Należy przy tym uwzględnić zasadę, która jest standardem w państwach NATO, że **pilot samolotu, nie może być przeciążony zbyt dużą ilością informacji płynącej z przyrządów pokładowych.** Powinna to być informacja selektywnie ograniczona do tej, która jest niezbędna do wykonania zadania w konkretnych warunkach sytuacji bojowej.

Postulowane warianty uzbrojenia samolotów wielozadaniowych:

- **do 4 samonaprowadzających się rakiet „powietrze – powietrze" bliskiego zasięgu** o zasięgu nie mniejszym niż 20 km i umożliwiających samonaprowadzenie na energicznie manewrujący cel;
- **do 4 kierowanych rakiet „powietrze- powietrze"** o zasięgu nie mniejszym niż 50 km;
- **4 - 6 kierowanych pocisków rakietowych „powietrze - ziemia"** o zasięgu do 15-20 km. Rakiety te powinny umożliwiać zwalczanie obiektów naziemnych (nawod-

nych) niewidzialnych wzrokowo, w przyszłości również poprzez samonaprowadzanie się.

- **6 zasobników z niekierowanymi pociskami rakietowymi** mniejszych kalibrów z głowicami o działaniu odłamkowym, burzącym i przeciwpancernym;
- **do 12 bomb klasycznych (niekierowanych) o wagomiarze 250 - 500 kg;**,
- **6 - 8 zasobników lub kaset z bombami (minami) małych wagomiarów** - przeciwpancernymi lub przeciwpiechotnymi - w dalszej perspektywie czasowej „inteligentnymi", czyli zdolnymi do samodzielnego poszukiwania i niszczenia celów po wyrzuceniu z zasobników;
- **4 bomby kierowane** laserowo, telewizyjnie, elektrooptycznie lub w inny sposób[11].

Niezbędne jest zatem, aby **system nawigacyjny samolotu wielozadaniowego był maksymalnie niezależny od zewnętrznych systemów nawigacyjnych**. Powinien on współpracować z systemami nawigacyjnymi istniejącymi i eksploatowanymi obecnie, w tym systemem nawigacji satelitarnej GPS (Global Position System), jak i z systemami, które powstaną w przyszłości. Wyposażenie samolotów w autonomiczny (inercjalny) system nawigacyjny, pozwalający na nawigowanie bez współpracy (korekcji danych nawigacyjnych) z zewnętrznymi systemami nawigacyjnymi, zapewni wykonanie zadań w warunkach intensywnych zakłóceń. Pożądane jest, aby przy wykorzystaniu systemów nawigacyjnych oraz systemów lądowania lotnisk (lądowisk) możliwe było lądowanie przy podstawie chmur 50 m i widzialności 1 km w dzień i w nocy.

Niezbędne jest, aby system nawigacyjno-celowniczy umożliwiał wyprowadzenie samolotów wielozadaniowych na punkty o zadanych współrzędnych z dużą dokładnością oraz bojowe użycie wymienionych środków rażenia (czyli zrzut, odpalenie lub strzelanie) w całym zakresie eksploatacyjnych wysokości dla uzbrojenia „powietrze – powietrze" oraz z wysokości do 6000 m dla uzbrojenia „powietrze – ziemia" czy „powietrze – woda".

---

[11] Bomby kierowane mogą być alternatywą dla rakiet kierowanych. Bomby kierowane są nawet dziesięciokrotnie tańsze w stosunku do rakiet kierowanych. Nieskomplikowane jest ich wytwarzanie, a poza tym istnieje możliwość szybkiej wymiany głowic w zależności od rodzaju celu i warunków działań.

Analizy i oceny systemów celowniczych współczesnych samolotów bojowych dowodzą, że na samolotach wielozadaniowych powinny one być wielofunkcyjnymi: radiolokacyjnymi, optycznymi, laserowymi, optoelektronicznymi i termalnymi. Przy czym poszczególne funkcje wykorzystywane byłyby w zależności od rodzaju misji i zabieranego uzbrojenia. Wymaganie to spełnia wyposażenie samolotów wielozadaniowych (oprócz celownika optycznego) w pokładowe stacje radiolokacyjne, kamery telewizyjne i termowizyjne oraz podświetlacze laserowe.

Stacja radiolokacyjna samolotu wielozadaniowego powinna zapewnić wykrycie samolotów, śmigłowców, lub środków bezzałogowych przeciwnika na odległości nie mniejszych niż 70 km[12]. Taka odległość wykrycia celu umożliwi użycie rakiet „powietrze – powietrze" średniego zasięgu.

Informacja o sytuacji naziemnej (nawodnej) otrzymywana z wymienionych źródeł powinna być wyświetlana w postaci zobrazowania terenu i symboli celu na wskaźniku w polu widzenia pilota, a obraz celu na zintegrowanym wskaźniku monitorowym HDD (Head Down Display) w kabinie pilota. **W połączeniu z urządzeniami celowniczymi, np. oświetlaczem laserowym z układem śledzenia celu i dalmierzem laserowym oraz urządzeniem do identyfikacji celów powinno to zapewnić skuteczne wykonanie zadań w TWA i w nocy**.

W państwach NATO eksploatowanych jest wiele systemów do zwalczania celów naziemnych i nawodnych. Prostszym systemem jest urządzenie noktowizyjne typu FLIR[13] wykorzystujące zjawisko różnicy temperatur występujące na powierzchni ziemi lub wody. Swoją wysoką przydatność w wojnie nad Zatoką Perską potwierdził amerykański system LANTIRN[14] (samoloty F-16C/D, F-15C/D, F-15E), który umożliwia zwalczanie celów naziemnych (nawodnych) w TWA i w nocy. Podobne systemy

---

[12] Jest to minimalna odległość wykrycia celu powietrznego. Pożądane byłoby, aby możliwości te były nie mniej sze niż 100 km, co jest szczególnie potrzebne podczas osłony innych rodzajów lotnictwa nad terytorium przeciwnika, kiedy nie ma możliwości naprowadzania samolotów osłaniających (myśliwskich).

[13] FLIR - Forward Low Infra Red.

[14] LANTIRN - Low Altitude Nawigation and Targeting Infra Red System for Night - zestaw nawigacyjno-celowniczy zintegrowany z systemem awionicznym samolotu umożliwia wykrywanie, obserwację i zwalczanie celów naziemnych w nocy i utrudnionych warunkach atmosferycznych. Składa się z dwóch zasobników. W skład jednego (NP) wchodzi urządzenie noktowizyjne typu FLIR, radiolokator do lotu na małej wysokości, centralny przelicznik i układ przetwarzania danych z samolotowego urządzenia nawigacyjnego. Drugi (TP) zawiera oświetlacz laserowy z układem śledzenia celu i dalmierzem laserowym oraz urządzenie do identyfikacji celów .

są też montowane na innych samolotach[15]. Systemy te są bardzo kosztowne. Cena np. jednego systemu LANTIRN sięga około 3 mln dolarów amerykańskich.

Ze względu na wysoki koszt urządzeń typu LANTIRN nie jest celowym wyposażenie w nie wszystkich samolotów wielozadaniowych. Wystarczającym będzie wyposażenie w nie do 25% samolotów wielozadaniowych, a pozostałych w tańsze urządzenia noktowizyjne typu FLIR oraz pilotów samolotów w okulary noktowizyjne.

W państwach NATO przyjęto, że **systemy te podwiesza się w zasobnikach na tych samolotach, które przewidziane są do działań w TWA lub w nocy**. Jest to założenie pożądane i racjonalne, gdyż nie trzeba wyposażać każdego samolotu w ten system. W razie uszkodzenia któregoś samolotu zasobnik można w każdej chwili podwiesić na innym. Pozwala to znacznie obniżyć koszty oraz zwiększyć elastyczność zastosowania samolotów w zależności od wykonywanego zadania.

Zgodnie z przyjętą zasadą etapowości przewidywać należy (w dalszej perspektywie czasowej) niezbędną modyfikację uzbrojenia i wyposażenia samolotów w środki rażenia o cechach inteligentnych.

Badania innych rozwiązań technicznych oraz tendencji rozwojowych samolotów bojowych dowodzą, że **samolot wielozadaniowy powinien posiadać**:

- fotel katapultowy umożliwiający opuszczenie samolotu z H = 0 i przy V = 0;
- kabinę pilota zapewniającą dobrą widoczność na boki, do przodu i w dół, z instalacjami hermetyzacji, klimatyzacji i tlenową, umożliwiającymi lot w atmosferze skażonej;
- instalację przeciwprzeciążeniową, zmniejszającą negatywny wpływ dużych przeciążeń na organizm pilota podczas intensywnych manewrów;
- wewnętrzną instalację paliwową o pojemności zapewniającej osiąganie w jednym locie podanych wartości taktycznego promienia działania oraz możliwość wykonania lotu plecowego przez nie mniej niż 30 s.
- Kabina samolotu powinna być wyposażona w niezbędne przyrządy i wskaźniki zgodnie ze standardami obowiązującymi w NATO. Jako standard należy przyjąć

[15] Są to: amerykańskie AAS-35 Pave Penny dla A-10A, AAS-38 i ASQ-137 dla F/A-18, AAX i system IRST dla F-14, lub też europejskie, jednozasobnikowe, łączące w sobie funkcje nawigacji i celowania - francuski CLDP dla Jaguarów i Mirage-2000 oraz brytyjski TIALD dla Tornado GrMk1/GRMk 4.

wyświetlanie na przedniej szybie wspólnej informacji nawigacyjno-celowniczej przy pomocy wskaźnika przeziernego typu HUD[16]. Zapewnia to możliwość ciągłego śledzenia parametrów lotu i obserwację przestrzeni powietrznej oraz powierzchni ziemi lub wody bez konieczności odrywania (przenoszenia) wzroku w celu kontroli przyrządów w kabinie. Ma to kapitalne znaczenie podczas lotu na bardzo małych wysokościach.

Zasady ergonomii i konieczność zachowania maksymalnego bezpieczeństwa podczas pilotowania samolotu wymagają, aby **pilot sterował samolotem, silnikami i podstawowymi systemami utrzymując ręce na drążku sterowym i dźwigni sterowania silnikiem (bez odrywania rąk)**[17].

Niezbędne jest, aby samolot wielozadaniowy był wyposażony w autopilota, który poprzez sprzężenie z systemami: nawigacyjnym, celowniczym oraz wspomagania układu sterowania powinien zapewnić automatyczne wykonywanie lotu z zadanymi parametrami, a także względnie stabilny lot samolotu nawet przy znacznym naruszeniu aerodynamiki płatowca po rażeniu przez środki OPL lub samoloty myśliwskie .

Samoloty wielozadaniowe muszą też spełniać, odpowiednie dla lotnictwa bojowego, wymagania w zakresie dowodzenia w sieciach dowodzenia powietrznego. Zatem konieczne jest, aby posiadały radiostacje do łączności ze stanowiskami (punktami) dowodzenia naziemnymi, nawodnymi, powietrznymi oraz między sobą. Przy tym łączność ta powinna być zapewniona tak z SD (PD) lotnictwa, jak i WL oraz MW.

Przewidywane zagrożenie samolotów wielozadaniowych ze strony lotnictwa myśliwskiego i środków OPL przeciwnika powoduje, że sygnalizowany problem żywotności jest sprawą priorytetową. Jednym z bardzo ważnych czynników zwiększających żywotność samolotów wielozadaniowych w powietrzu, poprzez zmniejszenie skuteczności środków OPL oraz lotnictwa myśliwskiego, jest zastosowanie indywidualnych środków WRE.

Niezbędne jest wyposażenie każdego samolotu wielozadaniowego w następujące środki WRE:

---

[16] HUD - Head Up Displays - system prezentujący na przedniej szybie osłony kabiny, przed oczyma pilota, wspólną informację nawigacyjno-celowniczą, umożliwiającą jednoczesne pilotowanie samolotu i śledzenie przestrzeni za kabiną.

[17] System ten nosi nazwę HOTAS - Hands On Throlle and Stick.

- Stację ostrzegania o opromieniowaniu energią elektromagnetyczną, określającą azymut promieniowania oraz identyfikującą rodzaj przeciwlotniczego środka rażenia, na korzyść którego pracuje promieniująca energię stacja radiolokacyjna.
- Stację czynnych zakłóceń radioelektronicznych. Wskazane jest, aby była ona zamontowana w zasobniku. Aparatura stacji powinna automatycznie analizować odbierane przez odbiornik ostrzegania sygnały radioelektroniczne (emitowane przez naziemne i pokładowe RLS) i na tej podstawie wypromieniowywać odpowiednie sygnały zakłócające.
- Urządzenia do zakłóceń biernych (na samolocie), umożliwiające obronę przed pociskami z radiolokacyjnymi lub podczerwonymi (cieplnymi) układami naprowadzania. Zakłócenie celowo byłoby realizować poprzez wyrzucanie wiązek dipoli odbijających oraz pułapek termicznych stanowiących pozorne (fałszywe) cele powietrzne. Odpalanie pułapek powinno być również realizowane w sposób automatyczny podczas wyprowadzenia z ataku (po naciśnięciu przycisku bojowego).

Standardem musi być **wyposażenie samolotów wielozadaniowych w pokładowe urządzenia odzewowe „swój - obcy"**. Kompatybilne z systemami wykorzystywanymi w armiach NATO. Niezbędne jest również montowanie w samolotach urządzeń aktywnej odpowiedzi zapewniających współpracę z naziemnymi, nawodnymi i powietrznymi stacjami radiolokacyjnymi wojsk własnych.

Analiza wymagań w zakresie zabezpieczenia logistycznego samolotów wielozadaniowych dowodzi, że niezbędne jest, aby mogły działać nie tylko ze wszystkich lotnisk i drogowych odcinków lotniskowych ze sztuczną nawierzchnią, jakie znajdują się na terytorium RP, ale doraźnie również z nieprzygotowanych wcześniej odcinków autostrad i szerokich jezdni.

Działania samolotów wielozadaniowych z lotnisk (lądowisk) nie mających rozbudowanej infrastruktury wymagają, aby **odtwarzanie gotowości bojowej małych grup samolotów absorbowało minimalne ilości pojazdów, zapewniających napełnienie instalacji samolotów w zakresie niezbędnym do wykonywania lotów oraz podwieszenie środków rażenia**.

Wskazane jest, aby poszczególne agregaty, urządzenia i miejsca do napełniania instalacji były tak rozmieszczone na samolocie, żeby obsługa i wymiana odbywała się

bez skomplikowanych urządzeń. Ilość czynności kontrolnych przed startem powinna być ograniczona do niezbędnego minimum.

Jak dowodzą analizy użycia lotnictwa w konfliktach zbrojnych niezwykle istotnym parametrem w czasie działań bojowych jest długotrwałość odtwarzania gotowości bojowej. Ta strona, która zdołała szybciej odtworzyć gotowość bojową swoich samolotów uprzedzała działania przeciwnika, niszczyła jego lotnictwo na lotniskach, a działając z większym natężeniem realizowała znacznie szerszy zakres zadań[18].

Czas odtwarzania gotowości bojowej samolotów wielozadaniowych zdeterminowany powinien być celowym natężeniem działań. Przy czym natężenie to nie będzie jednakowe w całym konflikcie. Bowiem w najistotniejszych okresach wojny, a szczególnie na jej początku, lotnictwo musi szczególnie intensyfikować swoje działania. Wymagać to zatem będzie niekiedy maksymalnego natężenia, które może wynosić sześć, a niekiedy nawet i osiem wylotów w każdej dobie wojny. Jeżeli założyć, że czas potrzebny na uruchomienie, kołowanie, start, lot do celu i z powrotem, lądowanie oraz kołowanie do schronów lub stref rozśrodkowania może wynosić do 2 godzin, to przy maksymalnym natężeniu działań czynności te pochłoną około 12 - 16 godzin każdej doby intensywnych działań. Zatem na 6 - 8 odtworzeń gotowości bojowej pozostanie około 8 - 12 godzin. Z powyższych kalkulacji wynika, że **czas odtworzenia gotowości bojowej eskadry samolotów wielozadaniowych** (12 samolotów) **powinien być nie większy niż 2 godziny. Natomiast dla mniejszych grup samolotów** (para, klucz) **czasy te powinny być skrócone do 30 - 45 minut**.

Takie czasy odtwarzania gotowości bojowej można osiągnąć przede wszystkim w wyniku wykorzystywania zunifikowanych środków obsługi naziemnej, zastosowania uniwersalnych punktów podwieszeń, automatyzacji czynności kontrolnych, samokontrolnych i oceniania sprawności technicznej, a także poprzez równoległe realizowania prac.

---

[18] W czasie sześciodniowej, błyskawicznej wojny izraelsko-arabskiej w czerwcu 1967 r. część samolotów startowała na wykonanie zadań bojowych nawet ośmiokrotnie, a czas przygotowania samolotów do kolejnego zadania wynosił do 30 minut Z kolei w wojnie iracko-irańskiej samoloty szturmowe Su-25 wykonywały nawet do 15 wylotów bojowych na dobę.

3. ZASADY BOJOWEGO UŻYCIA SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH SIŁ POWIETRZNYCH RP

Jako zasady bojowego użycia samolotów wielozadaniowych Sił Powietrznych RP przyjęto **pożądane, zasadnicze ustalenia** normujące bojowe wykorzystanie, które mogą być zastosowane w rożnych warunkach sytuacji operacyjno-taktycznej i przy wykonywaniu różnorodnych zadań. W zasadach tych wskazano sposoby działań, które mogą być stosowane przez samoloty wielozadaniowe podczas zwalczania celów powietrznych, naziemnych (nawodnych) i prowadzenia rozpoznania powietrznego. Zaproponowano również ugrupowania bojowe samolotów oraz sposoby atakowania celów powietrznych, naziemnych (nawodnych) oraz sposoby prowadzenia rozpoznania powietrznego.

3.1. Sposoby działań bojowych i ugrupowania bojowe

Różnorodność zadań wykonywanych przez samoloty wielozadaniowe, zmienne warunki działań, jakie mogą wystąpić na polu walki, a także duże zróżnicowanie obiektów ataku powodują, iż niezbędne jest stosowanie różnorodnych sposobów działań bojowych[1]. Z analizy założeń taktyki współczesnego lotnictwa taktycznego wynika, że stosuje ono inne sposoby działań podczas zwalczania celów powietrznych, inne podczas zwalczania obiektów naziemnych i nawodnych, a jeszcze inne podczas prowadzenia rozpoznania.

Do zwalczania celów powietrznych podczas działań samolotów wielozadaniowych w ramach obrony powietrznej **wskazane jest stosowanie następujących sposobów działań bojowych** (stosowanych tez przez lotnictwo myśliwskie NATO):

- przechwytywanie celów powietrznych z położenia dyżurowania w powietrzu;
- przechwytywanie celów powietrznych z położenia dyżurowania na lotniskach;
- samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych.

---

[1] Jako sposób działań bojowych lotnictwa wyposażonego w samoloty wielozadaniowe należy rozumieć ustaloną decyzją dowódcy, kolejność użycia sił i środków podczas wykonania nakazanego zadania bojowego w konkretnych warunkach sytuacji bojowej (wg Taktyka LMB. Cz.1: Podstawy taktyki. ASG WP. Warszawa 1986, s. 111).

Wybór odpowiedniego sposobu działań bojowych w każdym konkretnym przypadku **będzie zależny od następujących czynników:**

- charakteru zadania bojowego;
- sytuacji powietrznej;
- stosunku sił i taktyki działania przeciwnika;
- warunków atmosferycznych, pory doby i roku;
- możliwości taktyczno-technicznych samolotów oraz możliwości środków radiolokacyjnych;
- warunków bazowania i głębokości wykonywanego zadania.

Przechwytywanie celów powietrznych z położenia dyżurowania na lotniskach *(Ground Controlled Intercepts – GI)* polegać ma na tym, że samoloty wielozadaniowe pełnić będą dyżur na lotnisku w ustalonym stopniu gotowości bojowej i startować dopiero po wykryciu celu przez środki radiolokacyjne systemu obrony powietrzne, a niekiedy na podstawie danych z rozpoznania radioelektronicznego lub kosmicznego. Przy tym sposobie przechwytywania odległość wykrycia celu powietrznego musi zapewnić czas na start samolotów, dolot, przechwycenie oraz zniszczenie obiektów powietrznych na nakazanej odległości (rubieży) od osłanianych obiektów.

Przechwytywanie celów powietrznych z położenia dyżurowania na lotnisku jest najbardziej ekonomicznym sposobem działania lotnictwa myśliwskiego. Zmniejsza zużycie sprzętu lotniczego i paliwa oraz sił personelu latającego. Jego ujemną strona jest to, że przy braku odpowiednio wczesnej informacji o celach powietrznych (np. z samolotu AWACS), nie gwarantuje przechwycenia i niszczenia celów powietrznych przed dolotem do obiektów wysuniętych i pierwszorzutowych wojsk.

Przechwytywanie celów powietrznych z położenia dyżurowania w powietrzu *(Airborne Radar Intercepts – AI)* polega na przechwytywaniu i niszczeniu środków napadu powietrznego przeciwnika przez samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej dyżurujące w powietrzu na różnych wysokościach w wyznaczonych strefach dyżurowania.

Dyżurowanie w powietrzu stanowi najwyższy stopień gotowości bojowej samolotów wielozadaniowych. Sposób ten jest stosowany w przypadku, gdy odległość wykrycia celu powietrznego nie gwarantuje jego przechwycenia na nakazanej odległo-

ści od osłanianych obiektów z dyżurowania na lotnisku. Stosowany jest również w celu zamknięcia luk w strefach ognia naziemnych środków OP powstałych w wyniku działań przeciwnika oraz do zabezpieczenia kierunków powietrznych, w których brak jest ciągłego i wielowarstwowego pola radiolokacyjnego. **Przechwytywanie z dyżurowania w powietrzu jest skutecznym, a w niektórych przypadkach** jedynie możliwym sposobem działania lotnictwa myśliwskiego. Jest ono jednak nie ekonomiczne.

Przechwytywanie celów powietrznych z położenia dyżurowania w powietrzu jest wykorzystywane z reguły do osłony obiektów wysuniętych w stronę przeciwnika, głównie zgrupowań sił lądowych i okrętów na morzu oraz lotnisk, a także samolotów wykonujących zadanie bojowe na terytorium przeciwnika podczas ich przelotu do celu nad ugrupowaniem własnych wojsk.

Rozmiary strefy dyżurowania zależeć będą od rodzaju manewru wykonywanego przez samoloty oraz od liczby dyżurujących w niej samolotów wielozadaniowych. Z reguły strefy dyżurowania w powietrzu mają wymiary 15-30 km długości i 40-60 km szerokości dla dwóch par samolotów.

Przechwytywanie celów powietrznych przez samoloty wielozadaniowe dyżurujące w powietrzu możne się odbywać przez naprowadzanie ich z naziemnych punktów naprowadzania (głównie w przypadku przechwytywania celów lecących na średnich i dużych wysokościach) lub z samolotów powietrznego systemu wykrywania i naprowadzania (AWACS).

Lot samolotów wielozadaniowych dyżurujących w strefie powinien zapewnić nieprzerwaną obserwację (radiolokacyjną lub wzrokową) przestrzeni powietrznej w kierunku przeciwnika, możliwość wykonania szybkiego manewru w celu zajęcia dogodnej pozycji do ataku oraz maksymalną długotrwałość dyżurowania w danych warunkach.

Samoloty wielozadaniowe posiadające pokładowe stacje radiolokacyjne wykonują lot w strefie w taki sposób, aby w każdej chwili przynajmniej jeden z nich wykonywał lot w kierunku przeciwnika.

Grupą dyżurującą może być para, klucz lub więcej samolotów. Najbardziej dogodnym manewrem do wykrycia i zaatakowania celu dla dyżurującej pary, (klucza)

jest lot „po prostokącie" (po prostej przez 2-3 min z prędkością 600-800 km/h, zakręt o 180 stopni z przechyleniem 30-45 stopni) lub lot „po ósemce".

Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych *(Combat Air Patrol - CAP)* polega na tym, że samoloty wielozadaniowe samodzielnie poszukują i zwalczają cele powietrzne w danym rejonie, bez udziału naziemnych punktów naprowadzania. W niektórych wypadkach mogą one być naprowadzane na cele powietrzne z samolotów powietrznego systemu wykrywania i naprowadzania AWACS.

Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych nad własnym terytorium i strefą morską powinno być głównym sposobem działania samolotów wielozadaniowych w zwalczaniu samolotów przeciwnika, które znajdują się poza zasięgiem pola radiolokacyjnego własnych środków. W rejonach samodzielnego poszukiwanie działają zwykle pary samolotów, które same prowadzą poszukiwanie celów powietrznych. W strefach patrolowania wykonują lot z reguły na średnich wysokościach (600-8000 m) w warunkach dobrej widzialności.

Natomiast **samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych nad terytorium przeciwnika** jest prowadzone głównie w rejonach o ograniczonych możliwościach jego obrony powietrznej przez większe grupy (przynajmniej sześciu - ośmiu samolotów).

Przy tym kilka takich stref, utworzonych na jednym kierunku, tworzy barierę przed penetracją lotnictwa myśliwskiego przeciwnika (Barier CAP). W przypadku naprowadzania na cele powietrzne z samolotów AWACS, wyznacza się jedną lub dwie strefy dyżurowania myśliwców, które mają dodatkowe zadania jego bezpośredniej osłony (High Asset Valoue CAP)

Wykorzystując ukształtowanie terenu (góry, wąwozy, lasy itp.) samoloty wielozadaniowe powinny maskować swoją obecność i prowadzić poszukiwanie łatwych do zaatakowania i zniszczenia celów powietrznych przeciwnika. Wskazane jest, aby lot w wyznaczonym rejonie samoloty wielozadaniowe wykonywały po linii łamanej (proste odcinki lotu pod kątem 45 stopni do osi trasy celu). Sposób ten zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia celu w danym rejonie oraz daje możliwość jego natychmiastowego zaatakowania z przedniej półsfery lub po kątem 90 stopni. Poszukujące samoloty

wielozadaniowe niszczyć powinny głównie samoloty transportowe lub specjalne, wykonujące loty bez osłony myśliwskiej.

Samoloty wielozadaniowe będą również osłaniać samoloty uderzeniowe podczas wykonywania zadań ofensywnych poprzez wymiatanie przestrzeni powietrznej *(Air Sweep)* i towarzyszenie *(Air Escort).*

Bezpośrednie towarzyszenie *(Air Escort)* będzie polegać na jednoczesnym locie samolotów wielozadaniowych w wersji myśliwskiej z samolotami uderzeniowymi po wcześniej ustalonej trasie lub wyznaczonym rejonie w celu odparcia ataku samolotów myśliwskich przeciwnika. Towarzyszące samoloty wielozadaniowe wykonają lot (z przodu, z tyłu, a także z boku) w pewnej odległości od ubezpieczanych samolotów, zapewniając sobie najdogodniejsze warunki do wykrywania, przechwytywania i zwalczania samolotów myśliwskich przeciwnika. Odległości te zależą od panujących warunków atmosferycznych, wysokości i prędkości lotu całego ugrupowania oraz zadania jakie wykonują.

Z reguły parametry te przyjmowane są jako średnia wartość odległości kontaktu wizualnego samolotów wielozadaniowych z samolotami ubezpieczanymi i optymalnej odległości wykrycia przeciwnika.

W warunkach, kiedy istnieje możliwość przekazywania danych o sytuacji powietrznej i naprowadzania z ziemi lub z powietrza (AWACS), odległości te mogą być zwiększane w kierunku spodziewanego przeciwnika. Najczęściej grupy osłony znajdować się będą w odległości 5000 - 10000 m od grupy osłanianej, z przewyższeniem 300 - 500 m, a nawet 3000 m (jeżeli obezwładnione będą środki OPL w pasie przelotu samolotów wielozadaniowych).

Wymiatanie *(Air Sweep)* polegać będzie na oczyszczaniu (wymiataniu) przestrzeni powietrznej poprzez wykrywanie i niszczenie celów powietrznych w nakazanym przedziale czasu, w pasie przelotu własnych grup samolotów. Załogi samolotów wielozadaniowych, wydzielone do wykonywania tego zadania (para, klucz lub większa grupa), otrzymują wcześniej dane dotyczące czasu wykonania zadania przez grupę uderzeniową, trasę jej dolotu do celu oraz trasę powrotną.

Podczas wykonywania zadań osłony innych rodzajów lotnictwa wejście do walki z samolotami myśliwskim przeciwnika może nastąpić na podstawie:

- informacji o zbliżaniu się samolotów myśliwskich przeciwnika uzyskanych z pokładu samolotu powietrznego systemu wykrywania i naprowadzania
- wykrycia położenia samolotów przechwytujących przez własne pokładowe stacje radiolokacyjne samolotów wielozadaniowych;
- wykrycia samolotów myśliwskich przeciwnika w wyniku prowadzenia wzrokowej obserwacji przestrzeni powietrznej;
- informacji od innych samolotów bojowych.

Odmienne sposoby działań stosowane będą w czasie działań uderzeniowych. **Podczas zwalczania celów naziemnych samoloty wielozadaniowe powinny stosować uderzenia jednoczesne, kolejne lub samodzielne poszukiwanie i zwalczanie**.

Uderzenia jednoczesne powinny być generalnie wykonywane jako zawczasu planowane na obiekty wcześniej wykryte. **Uderzenia kolejne** zaś mogą być stosowane zarówno na obiekty wcześniej wykryte (jako działania zawczasu planowane) jak i na obiekty wykrywane doraźnie - jako działania na wezwanie z pola walki.

Natomiast **samodzielne poszukiwanie i zwalczanie** celów naziemnych lub nawodnych powinno być stosowane wówczas, gdy nie są dokładnie znane miejsca rozmieszczenia szczególnie ważnych obiektów, a wiadomy jest tylko ogólny rejon ich prawdopodobnego znajdowania się.

Z istoty uderzeń jednoczesnych wynika, że polegają one na oddziaływaniu określonej grupy samolotów (lub samolotów wchodzących w określoną strukturę organizacyjną, np. eskadrę, pułk) na jeden lub kilka obiektów, w tym samym czasie lub w niewielkich odstępach czasowych. Przy tym w odniesieniu do sił eskadry i oddziału, w uderzeniu jednoczesnym musi wziąć udział nie mniej niż dwie trzecie sił danej struktury organizacyjnej.

W sytuacji wykonywania uderzeń jednoczesnych przez określoną grupę samolotów lub eskadrę **odstępy czasowe między poszczególnymi uderzeniami** par, kluczy uwarunkowane będą przede wszystkim czasem potrzebnym na bezpieczne wykonanie manewrów podczas zwalczania jednego obiektu lub obiektów znajdujących się w niedużym rejonie. Odstępy czasowe między uderzeniami poszczególnych grup powinny być takie, aby wykluczyć możliwość zderzenia się samolotów w powietrzu lub zapewnić opadnięcie odłamków po wcześniejszym ataku innej grupy samolotów.

W sytuacji, kiedy uderzenie jednoczesne wykonywać będą większe siły, to zwalczane obiekty mogą leżeć na takich odległościach od siebie, że poszczególne grupy zwalczające wyznaczone obiekty mogą wykonywać uderzenia nie przeszkadzając sobie wzajemnie. Wówczas uderzenia mogą być realizowane w tym samym czasie, jeżeli pozwalają na to warunki dolotu. Najczęściej jednak, w celu zmniejszenia strat, pokonuje się strefę największego nasycenia środkami OPL przeciwnika w krótkim czasie całością ugrupowania. Wówczas uderzenia na poszczególne obiekty będą wykonywane po czasie potrzebnym na dolot do nich. Oznacza to, że różnica w czasie między uderzeniem na obiekt położony najbliżej i obiekt położony najdalej, może wynosić od kilku do nawet kilkunastu (czasami więcej) minut.

Zaletą uderzeń jednoczesnych jest najczęściej zaskoczenie przeciwnika i rozproszenie przeciwdziałania z jego strony oraz uzyskanie wysokiego rezultatu w krótkim okresie. Do zabezpieczenia uderzenia jednoczesnego wydzielić trzeba mniej sił niż w sytuacji, gdyby oddziaływać wieloma grupami w dłuższym okresie czasu. Jednocześnie organizacja takiego uderzenia jest bardziej skomplikowana.

Uderzenia kolejne celowo jest wykonywać jako zawczasu planowane na obiekty wcześniej wykryte oraz na wezwanie z pola walki - na obiekty wykrywane w toku walki. Wskazane jest, aby ten sposób działań był stosowany w celu długotrwałego oddziaływania samolotów wielozadaniowych na obiekt lub grupę obiektów. Celem takich działań może być zablokowanie, zatrzymanie, opóźnienie przemieszczenia lub nękanie wojsk przeciwnika. Przerwy czasowe między kolejnymi uderzeniami powinny zależeć głównie od czasu potrzebnego na odtworzenie zdolności do działań zwalczanego obiektu (obiektów), naruszonej w wyniku poprzedniego uderzenia. Nie zawsze będziemy mieli dostateczne siły do osiągnięcia określonego rezultatu, wówczas uderzenia kolejne będą limitowane możliwym czasem wykonania powtórnego uderzenia.

Wskazane jest, aby **działania na wezwanie stosować wtedy, gdy siły i środki przeciwnika stwarzają nieoczekiwane, bezpośrednie zagrożenie dla walczących wojsk, lub gdy zaistnieje potrzeba natychmiastowego oddziaływania ogniowego na szczególnie ważne nowowykryte obiekty.** Zaletą takich uderzeń jest krótki czas od wykrycia obiektu do jego zwalczania. W tym celu niezbędne jest utrzymywanie części samolotów wielozadaniowych w wysokich stopniach gotowości bojowej na lot-

niskach lub w strefach dyżurowania w powietrzu w pobliżu rubieży styczności bojowej wojsk.

Analiza zasad użycia współczesnego lotnictwa taktycznego wskazuje, że **samodzielne poszukiwanie i zwalczanie** obiektów powinno być sposobem najrzadziej stosowanym Sposób ten będzie stosowany częściej wtedy, kiedy system rozpoznania nie będzie w stanie dostarczyć wystarczającej i wiarygodnej informacji o przeciwniku i jego obiektach.

Istota tego sposobu działania polega na poszukiwaniu przez nieduże grupy samolotów (para, klucz) ważnych obiektów w określonym rejonie (strefie), a po ich wykryciu i rozpoznaniu na ich natychmiastowym zwalczaniu. Ten sposób działań celowo jest stosować do zwalczania ruchomych, często zmieniających położenie celów o dużym znaczeniu bojowym.

Jednocześnie najbardziej spełnia on wymaganie „wykryj i zniszcz", lecz jest najmniej ekonomiczny, gdyż zawsze istnieje dosyć duże prawdopodobieństwo nieznalezienia określonych obiektów w danym rejonie. Dlatego dla grup samolotów wykonujących zadania bojowe tym sposobem należy zawsze przewidywać obiekty zapasowe.

W trakcie wykonywania zadań bojowych przez samoloty wielozadaniowe w wersji rozpoznawczej stosowane będą dwa zasadnicze sposoby działań:

- pojedyncze loty poszczególnych załóg i par samolotów rozpoznawczych;
- loty rozpoznawcze w ugrupowaniu taktycznych grup bojowych;
- wylot większości sił samolotów rozpoznawczych.

Pojedyncze loty rozpoznawcze załóg i par samolotów będą stosowane najczęściej. Zapewniają one ciągłość prowadzenia rozpoznania niezbędną w trakcie planowania i prowadzenia operacji (walki) przez wszystkie rodzaje sił zbrojnych. Pojedyncze wyloty mogą być wykonywane według planu, jak i na wezwanie z pola walki.

Loty samolotów rozpoznawczych w ugrupowaniu bojowym innych rodzajów lotnictwa mają na celu ich ukrycie w trakcie dolotu do ważnych obiektów lub wykonanie zadań na korzyść tych grup.

Wylot większości sił samolotów rozpoznawczych będzie wykonywany na zapotrzebowanie najważniejszych organów dowodzenia sił zbrojnych. Działania te mają na celu zdobycie w stosunkowo krótkim czasie danych o dużej liczbie obiektów.

Wybór sposobu taktycznego rozpoznania powietrznego zależeć będzie głównie od charakteru zadania i rodzaju obiektu, typu i właściwości manewrowych samolotu oraz jego wyposażenia specjalnego i rozpoznawczego, jak również od stopnia przewidywanego przeciwdziałania przeciwnika oraz pory doby i warunków meteorologicznych.

Analizy zasad wykonywania zadań przez lotnictwo taktyczne dowodzą też, że niezbędne jest, aby samoloty wielozadaniowe realizowały zadania w **różnych ugrupowaniach bojowych,** w zależności od warunków działań i charakteru zwalczanych obiektów. Stosowane ugrupowania bojowe winny zapewniać dogodny i bezpieczny dolot do rejonu działań, odszukanie obiektu, wykonanie ataku lub ataków, bezpieczeństwo przed rażeniem odłamkami własnych środków ogniowych, dobre warunki obserwacji przestrzeni powietrznej, sprawne dowodzenie w powietrzu, swobodę manewru i możliwość dokonywania szybkich przegrupowań.

Ugrupowanie bojowe powinno zapewnić:

- pełne wykorzystanie możliwości bojowych samolotów;
- korzystne warunki do przeprowadzenia różnego rodzaju manewrów podczas wykonywania lotu bojowego;
- dogodność i bezpieczeństwo pilotowania oraz optymalne warunki obserwacji przestrzeni powietrznej;
- prostotę i ciągłość dowodzenia;
- możliwość zmiany szyku w czasie lotu, w zależności od zmiany warunków wykonywania zadania;
- efektywną wzajemną pomoc (krycie) samolotów oraz współdziałanie ogniowe i wykorzystanie środków WRE;
- warunki bezpiecznego dolotu do wybranego celu oraz możliwość przeprowadzenia ataku;
- zaatakowanie celów z wielu kierunków i szybką koncentrację ognia na głównym kierunku uderzenia;

- wykluczenie możliwości porażenia samolotów własnym uzbrojeniem
- minimalną wrażliwość na ogień przeciwnika.

Samoloty wielozadaniowe, podobnie jak samoloty bojowe lotnictwa taktycznego państw NATO, w zależności od sytuacji i wykonywanych zadań, będą stosować ugrupowania bojowe obronne, zaczepne, (w tym uderzeniowe) osłonowe i rozpoznawcze.

Obronne ugrupowanie bojowe stosowane będzie w trakcie pokonywania OPL, natomiast zaczepne ugrupowani bojowe – podczas bezpośredniego dolotu do celu. Ugrupowania osłonowe stosuje się w czasie osłony samolotów specjalnych lub taktycznych grup bojowych, a szyki rozpoznawcze – w czasie prowadzenia rozpoznania.

Zatem **samoloty wielozadaniowe** podczas wykonywania lotów bojowych **stosować będą najczęściej następujące ugrupowania bojowe:**

- **para wykonywać będzie zazwyczaj lot w ugrupowaniu obronnym** – front *(Defensive Element)* lub zaczepnym – schody w prawo *(Offensive Element)* oraz w lotach rozpoznawczych – schody w prawo *(Search Formation);*
- **klucz** w składzie czterech samolotów w lotach bojowych **przyjmować będzie** ugrupowania:
  - **obronne** – kolumna par – prostokąt *(Box Formation 4-Ship)* i romb *(Defensive Element Trail)* oraz front par – trapez *(Defensive Battle Formation*;
  - **zaczepne** – strzała *(Arrow Formation)* i klin w prawo *(Attack Fingertip Formation),* schody *(Attack – Echelon Formation)* i kolumna samolotów *(Attack – Trail Formation);*
  - **osłonowe** – klin czterech lub sześciu samolotów *(Escort Formation 4 (6) – Ship);*
- eskadra lotnicza przyjmować będzie ugrupowania: klin kluczy, schody kluczy (w prawo lub w lewo) i kolumna kluczy.

W ramach wymienionych rodzajów ugrupowań bojowych stosowane będą ugrupowania zwarte, luźne i rozśrodkowane.

Zwarte ugrupowania bojowe celowo jest stosować podczas jednoczesnego atakowania celu naziemnego (nawodnego) przez grupę samolotów i zrzutu środków

rażenia na komendę (np. podczas zwalczania celu płaszczyznowego)[2], w razie konieczności wykonywania lotu w chmurach lub do wykonywania startów i lądowań. Zwarte ugrupowania bojowe mogą być stosowane krótkotrwale przez pary lub klucze. Niecelowe jest stosowanie tego rodzaju ugrupowania przez większe grupy samolotów. W lotnictwie bojowym w zwartych ugrupowaniach bojowych odstępy i odległości między samolotami zawarte są odpowiednio w granicach od 15 - 20 do 20 - 50 m, a przeniżenie lub przewyższenie 3 - 10 m. Celowe jest, aby te parametry były stosowane w odniesieniu do samolotów wielozdaniowych podczas wykonywania zadań bojowych z zastosowaniem ugrupowań zwartych.

Generalnie jednak współczesne lotnictwo bojowe stosuje ugrupowania luźne między samolotami w grupach i rozśrodkowane między grupami. **Lot w ugrupowaniu luźnym** polega na utrzymywaniu między samolotami w grupie widzialności wzrokowej, ale wskazane jest, aby wartości odstępu i odległości najczęściej były zawarte odpowiednio w granicach 120 - 150 i 300 - 500 m (a przeniżenie lub przewyższenie 10 - 15 m lub więcej). Takie ugrupowanie zapewnia dogodne warunki pilotowania i utrzymania miejsca w szyku, manewrowania grupą samolotów (grupą taktycznego przeznaczenia), indywidualne celowanie podczas atakowania obiektów oraz realizację współdziałania ogniowego. Jednocześnie zachowanie wartości odstępu i odległości w podanych przedziałach uniemożliwia rażenie dwóch samolotów jedną rakietą przeciwlotniczą.

Rozśrodkowane ugrupowania bojowe celowo jest stosować w razie wykonywania lotu przez kilka grup taktycznego przeznaczenia realizujących wspólne zadanie bojowe. Z analizy zadań przewidywanych dla samolotów wielozadaniowych i charakterystyk obiektów działań, a także z oceny właściwości użycia współczesnych samolotów bojowych wynika, że będą one wykonywały zadania głównie w składzie grup taktycznego przeznaczenia. Podczas uderzeń jednoczesnych celowe będzie, w określonych sytuacjach, wyznaczanie oprócz grup uderzeniowych, grupy zwalczania środków OPL obiektu lub grupy bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia celu oraz roz-

[2] Współcześnie zrzut środków rażenia na komendę będzie stosowany rzadko, ze względu na niską efektywność takich działań.

poznania kontrolnego. Nieduże grupy samolotów wielozadaniowych z rakietami „P-RLS" (samoloty SEAD) będą zabezpieczać przelot samolotów grup uderzeniowych zwalczając środki OPL przeciwnika na trasie przelotu, ze stref położonych na własnym terytorium lub towarzysząc wymienionym grupom.

Niezbędne jest, aby podczas tworzenia rozśrodkowanych ugrupowań bojowych **odległości między grupami taktycznego przeznaczenia były uwarunkowane czasem niezbędnym na wykonanie konkretnego zadania zabezpieczającego działania grupy uderzeniowej.** Na przykład grupa bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia celu musi wykonać dolot do rejonu wykonania zadania na kilka (lub nawet kilkanaście) minut przed grupą uderzeniową, aby przeszukać rejon, odnaleźć i zidentyfikować cel, oznaczyć go (podświetlić cel) oraz przekazać dane grupie uderzeniowej i dać jej czas na ewentualny dodatkowy manewr. Z kolei samoloty wielozadaniowe przeznaczone do zwalczania środków OPL obiektu mogą wykonywać lot we wspólnym ugrupowaniu z grupą uderzeniową i w czasie jej ataku dezorganizować ogień tych środków przeciwlotniczych, które prowadzą ogień.

Z kolei samoloty wielozadaniowe spełniające funkcję osłony będą towarzyszyć grupom uderzeniowym zazwyczaj w granicach widzialności wzrokowej lub wymiatać przestrzeń powietrzna na kilka minut przed przelotem samolotów uderzeniowych.

3.2. Sposoby atakowania i rozpoznania

Na efektywność działań samolotów wielozadaniowych bardzo istotny wpływ ma sposób wykonania ataku lub rozpoznania. Jak dowodzą studia literatury i analizy zasad użycia lotnictwa do zwalczania celów powietrznych, naziemnych lub nawodnych, niezbędne jest, aby wybór sposobu ataku lub rozpoznania uwarunkowany był rodzajem i charakterem obiektu, sytuacją w jego rejonie oraz zastosowanymi środkami rażenia lub rozpoznania.

Walka powietrzna (Air Combat – AC) dla samolotów wielozadaniowych w wersji myśliwskiej będzie zasadniczym sposobem wykonywania zadań bojowych.

Współczesna walka powietrzna rozpoczyna się od momentu wykrycia i rozpoznania celu. Możliwość wykrycia i rozpoznania celu na dużych odległościach zapewnia pilotowi myśliwskiemu zdobycie przewagi nad przeciwnikiem i zajęcie do-

godnej pozycji do ataku. Odległość wykrycia i pełna identyfikacja celu powietrznego ma bezpośredni wpływ na parametry wyjściowe walki powietrznej i rzutuje na jej przebieg.

Walki powietrzne mogą być prowadzone przez pojedyncze samoloty, pary lub klucze samolotów wielozadaniowych w wersji myśliwskiej. Jeśli natomiast zamierza się użyć większych sił wówczas samoloty w wersji myśliwskiej będą wprowadzone do walki w kolumnach par, z odstępami 10 do 18 km.

Na charakter i przebieg walki powietrznej zasadniczy wpływ będzie mieć wykrycie i rozpoznanie celu oraz zasięg i skuteczność środków rażenia. Według norm taktycznych przyjętych w NATO, **walka powietrzna może być prowadzona na małych odległościach** (do 5 km) – w zakresie widzialności wzrokowej (Within Visual Range- WVR) oraz **na średnich** (od 5 do 50 km) **i dużych odległościach** (powyżej 50 km) – poza zasięgiem widzialności wzrokowej (Beyond Visual Range – BVR)

Walka powietrzna na małych odległościach będzie prowadzona głównie z wykorzystaniem działek pokładowych i pocisków rakietowych typu „powietrze – powietrze" małego zasięgu, natomiast na średnich i dużych odległościach - przy użyciu pocisków rakietowych średniego i dużego zasięgu z wyszukiwaniem i naprowadzaniem radiolokacyjnym oraz z wykorzystaniem pokładowych środków zakłócających.

Obecnie zwiększa się tendencja przeniesienia walki powietrznej poza zasięg widzialności wzrokowej, czego dowodem jest wprowadzenie na wyposażenie samolotów coraz to nowocześniejszych pokładowych stacji radiolokacyjnych oraz wykorzystywanie danych z powietrznych systemów wykrywania i naprowadzania. Nie wyklucza się jednak walk na małych odległościach, podejmowanych przeważnie przypadkowo w warunkach wzrokowej widzialności celu.

Walka powietrzna samolotów wielozadaniowych rozpoczyna się od momentu wykrycia i rozpoznania celu i **składać się będzie z trzech etapów**: zbliżania się do celu, manewru i ataku oraz wyjścia z ataku.

Zbliżanie się do celu jest najdłuższym etapem i polega na wyjściu samolotu myśliwskiego (grupy samolotów) w rejon celu na odległość pozwalającą na skuteczne wykorzystanie własnych środków rażenia. W zależności od odległości wykrycia, pa-

rametrów lotu celu, sytuacji powietrznej oraz własnych możliwości, zbliżanie może być wykonywane następującymi sposobami:

- po krzywej pościgu;
- po prostej na przecinających się kursach;
- na kursach zgodnie równoległych;
- na kursach przeciwnie równoległych;
- na kursach przeciwnie przecinających się.

Zbliżanie po krzywej pościgu polegać będzie na ciągłym skierowywaniu osi podłużnej samolotu wielozadaniowego na cel. Sposób ten jest stosowany przy naprowadzaniu samolotów myśliwskich z ziemi, w celu przeprowadzenia ataku z bliskiej odległości z tylnej półsfery

Zbliżanie po prostej na przecinających się kursach polegać będzie na naprowadzaniu samolotu wielozadaniowego na punkt wyprzedzony, w którym powinien się znaleźć cel w momencie przecięcia jego trasy lotu przez samolot przechwytujący. Jest to sposób wyjścia myśliwca w rejon celu po najkrótszej drodze. W końcowym etapie naprowadzania samolot myśliwski musi przejść z lotu prostoliniowego do lotu po krzywej celowania, która będzie zależeć od rodzaju wykorzystywanego uzbrojenia oraz kierunku ataku.

Zbliżanie na kursach zgodnie równoległych jest forma pościgu samolotu wielozadaniowego za celem i polega na dopędzaniu celu oraz zajęciu przez samolot myśliwski dogodnej pozycji do ataku z tylnej półsfery. Sposób ten może być stosowany wówczas, gdy naprowadzany samolot ma nad celem przewagę prędkości.

Zbliżanie na kursach przeciwnie równoległych polegać będzie na wyjściu samolotu wielozadaniowego na kurs przeciwny do kursu lotu celu, jego przechwycenie i zniszczenie atakiem z przedniej półsfery. Zbliżanie na kursach przeciwnie równoległych jest prowadzone z reguły na wysokości mniejszej lub większej od wysokości lotu celu.

Zbliżanie na kursach przeciwnie przecinających się polegać będzie na przecięciu przez samolot wielozadaniowy trasy lotu celu oraz wykonaniu manewru do ataku. Cel może zostać zaatakowany z każdej strony, zarówno z przedniej, jak i z tylnej

półsfery. Decyzje o rodzaju ataku podejmuje pilot samolotu wielozadaniowego w zależności od parametru kursowego celu.

Zakończenie pierwszego etapu walki – manewru zbliżania następuje wówczas, gdy pilot przestaje być naprowadzany z ziemi. Do tego czasu cel musi być zidentyfikowany przez nawigatora naprowadzania, w przeciwnym wypadku pilot musi dokonać rozpoznania wzrokowego.

Kolejnym etapem walki jest atak obejmujący manewr w stronę celu, a następnie prowadzenie ognia.

W zależności od sytuacji powietrznej, przeciwnik może być zaatakowany: z dużych lub średnich odległości - kierowanymi pociskami rakietowymi; z małych odległości - pociskami małego zasięgu lub ogniem działka pokładowego. Pilot może również odpalić rakiety z większych odległości i przejść następnie do walki na małych odległościach (zachowując ciągłość oddziaływania ogniowego na przeciwnika, np. grupę samolotów).

Po wykonaniu ataku (ataków) pilot wyprowadza samolot z walki i w zależności od sytuacji taktycznej atakuje kolejny cel, przechodzi do manewrów obronnych (tylko na skutek popełnianych błędów) lub powraca na lotnisko.

Manewr wyjścia z walki (głównie na małych odległościach) jest jednym z najtrudniejszych manewrów, że względu na możliwość znalezienia się w strefie rażenia odłamków własnej broni lub zagrożenia od innych samolotów przeciwnika. W walce grupowej manewr ten musi być ponadto wykonany z takim wyliczeniem, aby umożliwić przegrupowanie pary lub klucza.

Najskuteczniejszym manewrem wyjścia z walki, zalecanym w NATO, jest przejście na zniżanie po zbliżeniu się do przeciwnika po dużą sylwetką, z jednoczesnym wykonaniem ciasnego zakrętu lub w wypadku posiadania dużej przewagi energetycznej – wykonaniem zakrętu o 180 stopni w płaszczyźnie poziomej.

Walka powietrzna na średnich i dużych odległościach charakteryzować się będzie wykrywaniem, rozpoznawaniem i śledzeniem celów powietrznych na znacznych odległościach, poza zasięgiem widzialności wzrokowej, oraz niszczeniem tych celów z wykorzystaniem pocisków rakietowych klasy „powietrze – powietrze" śred-

niego i dalekiego zasięgu. Walka jest prowadzona przeważnie przy prędkościach samolotów od 700 do 1200 km/h oraz na wysokościach do 12000 m (lub więcej).

W walce powietrznej na średnich i dużych odległościach zasadniczą rolę odgrywa odległość wykrycia celu oraz zasięg, sposoby naprowadzania i skuteczność pocisków rakietowych klasy „powietrze – powietrze".

Wykrycie i rozpoznanie celu następuje za pomocą pokładowej stacji radiolokacyjnej lub na podstawie informacji z powietrznego (naziemnego) systemu wykrywania.

Walka powietrzna na małych odległościach jest podejmowana w warunkach wzrokowej widzialności celu. Umożliwia to przewidywanie manewru przeciwnika i przeciwdziałanie wykonaniu przez niego ataku. Dzieli się ona – według poglądów zachodnich – na zaczepną i obronną.

Zaczepna walka powietrzna ma na celu zniszczenie wyznaczonego lub wybranego samolotu przeciwnika. Charakteryzuje się ona ciągłym dążeniem do zajęcia dogodnej pozycji do ataku i zniszczenia przeciwnika w jak najkrótszym czasie. W walce tej zaleca się stosowanie nagłych wejść w tylną strefę samolotu przeciwnika, a w celu zwiększenia prędkości zbliżania – wykonanie łagodnego nurkowania na maksymalnym zakresie pracy silnika. Dopalanie stosuje się tylko wówczas, gdy szybkie zbliżanie się do przeciwnika jest niemożliwe.

Obronna walka powietrzna ma miejsce wówczas, gdy przeciwnikowi udało się przejąć inicjatywę i rozpocząć atak. Działanie pojedynczego samolotu w obronnej walce powietrznej powinno być skierowane na zerwanie ataku przeciwnika i uzyskanie dogodnego położenia do przejścia do kontrataku. Walka obronna może przybierać różne formy w zależności od błędów popełnianych przez jedną lub drugą stronę.

Niezbędne jest, aby w obronnej walce powietrznej samolotów wielozadaniowych wykorzystywane były w szerokim zakresie środki walki radioelektronicznej i trudne warunki atmosferyczne (np. wejście w chmury z jednoczesnym zakrętem o 180 stopni i włączeniem zakłóceń szumowych) oraz stosowanie różnego rodzaju manewrów obronnych.

Propozycje niektórych manewrów obronnych i zaczepnych zawarte są w podrozdziale 4.1.

Grupowa walka powietrzna samolotów wielozadaniowych może mieć miejsce podczas prowadzenia samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych, oczyszczania przestrzeni powietrznej w wybranym rejonie, towarzyszenia innym rodzajom lotnictwa, osłaniania z powietrza pierwszorzutowych wojsk i obiektów lub przechwytywania celów powietrznych wykonujących uderzenia na obiekty położone w głębi obszaru kraju.

W trakcie prowadzenia walki zaczepnej przez grupę samolotów myśliwskich po wyprowadzeniu samolotów w rejon celu powietrznego z wykorzystaniem naziemnych (powietrznych) systemów wykrywania i naprowadzania pary mogą stosować różne metody atakowania celów powietrznych. Ich propozycje zawarte są w podrozdziale 4.1.

Z oceny warunków działań wynika, że **samoloty wielozadaniowe często będą wykonywać zadania zwalczania celów naziemnych w obszarze strefowej, wielowarstwowej OPL.** Największe prawdopodobieństwo pokonania tej obrony, jak wynika z doświadczeń użycia współczesnego lotnictwa oraz wyników obliczeń komputerowych, występuje w sytuacji wykonania lotu na małych i bardzo małych wysokościach (w locie koszącym). Natomiast tam, gdzie obezwładnione są środki przeciwlotnicze o dużym lub średnim zasięgu, albo występuje tylko obiektowa OPL celowe jest wykonywanie ataków spoza strefy jej skutecznego ognia.

Powyższe analizy dowodzą, że na wysokościach koszących i małych (30 - 300 m) ataki mogą być wykonywane tylko z lotu poziomego lub wznoszącego, a na pozostałych również z lotu nurkowego[3]. **Atak z lotu poziomego** może być stosowany również z większych wysokości do ataku kierowanymi środkami rażenia.

Atak z lotu poziomego celowo jest wykonywać wówczas, gdy warunki sytuacji bojowej lub atmosferyczne uniemożliwiają wykonanie ataku innymi sposobami. Sposób ten powinien być stosowany głównie do ataku bombardierskimi środkami rażenia, szczególnie bombami z urządzeniami hamującymi oraz bombami małych wagomiarów wyrzucanymi z zasobników lub kaset, a na większych wysokościach do ataku kierowanymi środkami bojowymi.

---

[3] Wszystkie sposoby atakowania proponowane do stosowania przez wielozadaniowe są przedstawione w sposób graficzny, w propozycjach sposobów wykonania zadań bojowych (podrozdział 4.2).

Atak z lotu nurkowego może być wykonywany z użyciem wszystkich środków rażenia i jest uważany za najskuteczniejszy ze wszystkich sposobów atakowania. Wskazane jest, aby w strefie przeciwdziałania obiektowej OPL atak był wykonywany z kątami nurkowania rzędu 10 - 30° i z wysokości rzędu 1000 - 1500 m, po wykonaniu energicznego manewru wprowadzenia w nurkowanie. Takie kąty nurkowania są wystarczające z punktu widzenia zastosowania rakiet niekierowanych małego kalibru oraz rakiet i bomb kierowanych, odpalanych (zrzucanych) z większych odległości. Zwiększenie kąta nurkowania prowadzi do zwiększenia wysokości wprowadzenia do ataku przy użyciu niekierowanych środków rażenia, co nie jest wskazane z punktu widzenia pokonania OPL.

W razie nie zniszczenia środków OPL obiektu ataku uderzenia mogą być wykonywane spoza ich zasięgu rażenia. Wówczas atak będzie wykonywany ze średnich lub dużych wysokości, ale głównie kierowanymi środkami rażenia.

Atak z lotu nurkowego może być też zastosowany po wykonaniu manewru wprowadzenia „górki" ze „zwrotu bojowego" a nawet z „pętli" lub z „półpętli" (te ostatnie dwa sposoby atakowania będą jednak rzadko stosowane).

Korzystny z punktu widzenia pokonania OPL zwalczanego obiektu jest **atak z lotu wznoszącego** z niedużymi kątami wznoszenia. Wskazane jest stosowanie go do zrzutu bomb, a szczególnie zrzutu bomb małych wagomiarów z zasobników lub kaset przed celem, bez wchodzenia lub z krótkotrwałym wejściem w strefę rażenia środków OPL. Dolot do celu może być wykonywany w locie koszącym, a wprowadzenie w lot wznoszący może odbywać się automatycznie od zaprogramowanego punktu. Celowe jest stosowanie tego sposobu atakowania do zwalczania obiektów stacjonarnych o znanych współrzędnych.

Niezbędne jest, aby pierwsze ataki wykonywane były bezpośrednio z trasy i z bardzo małych wysokości. Pojedyncze samoloty lub pary powinny wykonywać ataki z różnych kierunków i wysokości w możliwie najkrótszych odstępach czasowych. Tę samą zasadę należy stosować podczas wykonania kolejnych ataków. Zwiększanie wysokości, połączone z energicznym manewrowaniem, powinno mieć miejsce jedynie krótkotrwale.

W zależności od zastosowanych metod prowadzenia rozpoznania i wykorzystywanych środków uzyskiwania danych rozpoznawczych **samoloty wielozadaniowe będą wykorzystywane do prowadzenia rozpoznania: wzrokowego, fotograficznego i radioelektronicznego.**

Rozpoznanie wzrokowe prowadzone będzie w celu rozpoznania rejonów rozmieszczenia wojsk i sprzętu, określonego obiektu, ruchu wojsk na liniach komunikacyjnych (drogowych, kolejowych, wodnych) oraz korygowania ognia artylerii dalekiego zasięgu i artylerii okrętowej. Rozpoznanie to zapewnia możliwość otrzymania w krótkim czasie danych o działaniach przeciwnika, głównie danych dotyczących celów ruchomych.

Rozpoznanie fotograficzne prowadzone będzie przede wszystkim w dzień, z dużych i małych wysokości. Rozpoznanie prowadzi się w celu zdobycia lub potwierdzenia posiadanych informacji o przeciwniku i terenie oraz dokładnego zlokalizowania określonych obiektów. Rozpoznanie fotograficzne dostarcza najpełniejszych, wiarygodnych i obiektywnych danych o rozpoznawanych obiektach.

Samoloty wielozadaniowe będą realizowały również **rozpoznanie radioelektroniczne** za pomocą pokładowych środków radioelektronicznych o różnych właściwościach technicznych i użytkowych. W ramach tego zadania samoloty wielozadaniowe będą realizowały:

- rozpoznanie stacji i systemów radiolokacyjnych;
- rozpoznanie radiolokacyjne;
- rozpoznanie telewizyjne;
- rozpoznanie laserowe;
- rozpoznanie w podczerwieni (termalne).

Rozpoznanie stacji i systemów radiolokacyjnych polegać będzie na zdobywaniu danych o stacjach i systemach radiolokacyjnych przeciwnika przez poszukiwanie, przechwytywanie i analizę zarejestrowanego na taśmie promieniowania elektromagnetycznego. Do tego celu wykorzystywane będą autonomiczne lub podwieszane urządzenia radioelektroniczne, które będą umożliwiały określenie: częstotliwości nośnej, rodzaju emisji, częstotliwości powtarzania impulsów, kierunku źródła promieniowania.

Radiolokacyjne rozpoznanie powietrzne polegać będzie na wykorzystaniu do rozpoznania obiektów stacji radiolokacyjnych montowanych na pokładach samolotów wielozadaniowych.

Telewizyjne rozpoznanie powietrzne prowadzone będzie za pomocą systemów rozpoznania telewizyjnego, w skład których będą wchodziły stacje nadawcze montowane na pokładach samolotów wielozadaniowych oraz naziemne stacje odbiorcze. Obraz telewizyjny uzyskiwany w momencie prowadzenia rozpoznania będzie niemal w czasie rzeczywistym przesyłany do odpowiednich SD.

Laserowe rozpoznanie powietrzne prowadzone będzie za pomocą pokładowych urządzeń optoelektronicznych, które umożliwiają rozpoznawanie terenu i obiektów z małej wysokość i podczas lotu z dużą prędkości. Dzięki realizacji tego rodzaju rozpoznania można, zarówno w dzień jak i w nocy, wykrywać i rozpoznawać obiekty zbliżone swoimi właściwościami do otaczającego ich tła, a także maskowane.

Termalne rozpoznanie powietrzne prowadzone będzie za pomocą telewizyjnych systemów termalnych i skanerów podczerwieni wykorzystujących właściwości naturalnego promieniowania cieplnego każdego przedmiotu. Zobrazowanie terenu tym sposobem rozszerza znacznie zakres wykorzystania technik fotografowania powietrznego. Umożliwia ono bowiem otrzymanie obrazu terenu i obiektów w porze nocnej i w trudnych warunkach atmosferycznych a w zwykłych warunkach dokonanie zapisu i odczytywanie wielu zjawisk nie rejestrowanych dotychczas za pomocą tradycyjnych metod fotograficznych.

Podczas prowadzenia rozpoznania powietrznego samoloty wielozadaniowe stosowały będą różne metody takie jak rozpoznanie rejonu (obszaru), rozpoznanie obiektów punktowych, rozpoznanie po wyznaczonej trasie czy rozpoznanie linii komunikacyjnych (obiektów liniowych). Są one prezentowane w podrozdziale 4.3.

4. TAKTYKA WYKONANIA ZADAŃ PRZEZ SAMOLOTY WIELOZADANIOWE

Podczas zwalczania celów powietrznych i naziemnych (nawodnych) oraz prowadzenia rozpoznania powietrznego samoloty wielozadaniowe stosować będą różnorodną taktykę czyli sposoby wykonania zadań.

4.1. Taktyka zwalczania celów powietrznych przez samoloty wielozadaniowe

W propozycjach sposobów wykonania zadań bojowych, zawartych w tej części rozdziału, **więcej propozycji i rozwiązań taktycznych w fazie ataku, niż na temat sposobów walki.** Wynika to z tego, że istnieje praktycznie nieskończenie wiele sytuacji taktycznych, a jeżeli sposób ataku zostanie unormowany, to będzie on łatwiejszy do przewidzenia i odparcia.

Walka powietrzna jest do pewnego stopnia sztuką zadawania uderzeń z powierza. Nieprzewidywalność jest jednym z głównych jej atutów. W walce powietrznej bowiem przewagę ma ten, kto zachowuje zdolność do szybkiego, logicznego myślenia, nie daje się ponieść temperamentowi i umie wprowadzić w czyn rozwiązania nie szablonowe, nawet ryzykowne, lecz zaskakujące przeciwnika, umiejąc przy tym w maksymalnym stopniu wykorzystać właściwości swojego samolotu oraz znajomość różnic technicznych między samolotem własnym a samolotem przeciwnika.

Walka powietrzna jest zorganizowanym, uporządkowanym starciem zbrojnym, łączącym manewr i ogień w celu zniszczenia przeciwnika lub odparcia jego ataku.

Ze względu na priorytet działań zaczepnych **w walce powietrznej, załogom wielozadaniowych samolotów myśliwskich zaleca się wykonywanie następujących przedsięwzięć:**

- po starcie i wykryciu celu zajmować dogodną pozycję do ataku i w zależności od położenia względem celu wybrać odpowiedni środek rażenia;

- ograniczyć do minimum czas pracy pokładowej stacji radiolokacyjnej (w przypadku operowania pod kontrolą naziemnych i powietrznych stanowisk dowodzenia lub w przypadku działań autonomicznych w miarę możliwości przechodzić na optoelektroniczne systemy obserwacyjno-celownicze);
- wykorzystywać warunki lotu (w tym głównie przewagę w zakresie siły ciągu i wysokości) oraz warunki pogodowe do osiągnięcia taktycznego zaskoczenia;
- szeroko wykorzystywać manewr „kleszcze" zapewniający atakowanie manewrującego celu przez przynajmniej jeden (z dwóch) samolotów myśliwskich (w tym czasie drugi kontroluje rozwój sytuacji i w razie potrzeby przechodzi do przedłużenia ataku potęgując uderzenie poprzednika);
- wprowadzać samolot w strefę możliwych ataków, z uwzględnieniem możliwości zmniejszania prędkości do niezbędnej podczas celowania;
- wykonać atak w możliwie jak najkrótszym czasie;
- utrzymywać prędkość pozwalającą w każdej chwili na wykonanie manewru i dopędzenie celu (w warunkach kontroli skuteczności pierwszego ataku daje to możliwość jego ponownego zaatakowania w minimalnym czasie);
- skracać do minimum czas przebywania pary w jednej płaszczyźnie;
- nie wykonywać lotu po prostej przez czas dłuższy niż 7 – 9 sekund bez wykonania manewru przeciwmyśliwskiego lub przegladu tylnej półsfery;
- informować o zgubieniu celu i by w gotowości do wykonania manewrów obronnych.

W przypadku utraty inicjatywy, w obronnej walce powietrznej **załogom wielozadaniowych samolotów myśliwskich zaleca się wykorzystanie w szerokim zakresie środków walki radioelektronicznej** i trudniejszych warunków pogodowych (z jednoczesnym wejściem w chmury, połączonym z zakrętem o 180 stopni i odpaleniem dipoli zakłócających lub – coraz częściej wyrzuceniem holowanego celu pozornego) oraz stosowanie różnego rodzaju manewrów obronnych (Break) - głównie w dwóch wariantach:

- gdy atakujący znajduje się z tyłu pod kątem mniejszym niż 30 stopni w stosunku do podłużnej osi broniącego się samolotu, ten ostatni wykonuje energiczny zakręt

w stronę przeciwnika z ewentualnym zmniejszeniem prędkości, uniemożliwiając w ten sposób przeciwnikowi celowanie;

- gdy atakujący znajduje się z tyłu pod kątem większym niż 30 stopni, atakowany samolot wykonuje także energiczny zakręt w stronę samolotu atakującego, z maksymalnym przechyleniem, bez utraty prędkości. W zależności od rozwoju sytuacji powietrznej atakowany może ponadto wykonywać inne manewry obronne.

Walka powietrzna na średnich i dużych odległościach

Zdaniem wielu specjalistów lotniczych we współczesnej obronie powietrznej odpowiedzialność za podjęcie walki jest podzielona pomiędzy pilota i naprowadzanie naziemne (lub powietrzne – z samolotu AWACS). Wynika to z faktu, że pokładowe środki wykrywania oraz naziemne (powietrzne) systemy wykrywania i naprowadzania mają różne możliwości wykrywania i identyfikacji celów. Dokładna koordynacja i ścisły podział zadań między poszczególne środki stanowią warunek sine qua ich skuteczności. Należy przy tym jeszcze zróżnicować sposób prowadzenia poszukiwań celu zależnie od tego, czy znajduje się on nad naszym terytorium czy też w obcej przestrzeni powietrznej.

W pierwszym przypadku, **samoloty wielozadaniowe w wersji myśliwskiej powinny być naprowadzane przez własne stanowiska dowodzenia** (naziemne lub powietrzne). Ich piloci stanowią tylko jeden z elementów zintegrowanego systemu i mogą być natychmiast powiadamiani o wykryciu samolotu przeciwnika. Mają więc czas na analizę sytuacji i podjęcie odpowiednich decyzji. Problemem staje się natomiast bardziej złożony w przypadku przenikania własnych myśliwców w przestrzeń powietrzna przeciwnika. W tych warunkach pewnego wsparcia nadal mogą im udzielać operatorzy powietrznych systemów AWACS, ponieważ jednak ich strefy patrolowania nie mogą być przeniesione nad sam obszar przeciwnika, przy głębszej penetracji obszaru przeciwnika przez własne samoloty myśliwskie mogą one tylko przekazywać informację (ostrzegać) o myśliwcach przeciwnika zbliżających się do nich na średnich i dużych wysokościach. W tych warunkach walkę z myśliwcami przeciwnika, zbliżającymi się na małej wysokości, prowadzi się autonomicznie w oparciu o dane z pokładowych celowników radiolokacyjnych.

W takich warunkach, po wskazaniu celu przez zintegrowany system obrony powietrznej, wielozadaniowy samolot myśliwski rozpoczyna zbliżanie. Przy tym walka powietrzna zaczyna się od „współzawodnictwa" elektroniki – czyja stacja radiolokacyjna dalej widzi (ma większy zasięg), czyj system „swój – obcy" najpewniej rozpoznaje. Pilot tylko pomaga środkom technicznym, ustawiając odpowiednie warunki pracy kompleksu radiolokacyjnego. Pokładowe systemy mogą przekazywać sygnały o gotowości do ataku – realizacji przygotowanego scenariusza walki. Komputerowa obróbka i analiza informacji umożliwia określenie niebezpieczeństwa, które niesie każdy wykryty cel i uprzedzenie pilota o jego wielkości. Elektroniczne urządzenia podpowiadają rozwiązanie i wskazują, jaką broń należy zastosować w danym wypadku.

Możliwość wykorzystania uzbrojenia i wyposażenia radioelektronicznego z lepszymi niż u przeciwnika charakterystykami lub posiadanie środków wykrywania o większym zasięgu, pozwala uprzedzić wykrycie i atak przeciwnika, a także zmniejszyć efekt jego liczebnej przewagi. Walkę powietrzną na średnich i dużych odległościach zaczyna (przechodzi do zbliżania) ten, kto pierwszy wykryje przeciwnika. W trakcie zbliżania pilot samolotu wielozadaniowego określa charakter celu i wykonuje manewr dla zajęcia dogodnej pozycji wyjściowej do ataku. Na określonej odległości następuje „przechwycenie" celu i przejście na warunki automatycznego śledzenia. Pilot manewrując samolotem wprowadza cel w sektor śledzenia wskaźnika umieszczonego na przedniej szybie kabiny samolotu. Etap ten kończy się zajęciem położenia wyjściowego do ataku i wyborem środka rażenia.

Atak z zastosowaniem kierowanych pocisków rakietowych o średnim lub dużym zasięgu stanowi główny etap walki powietrznej. Wykonując go, pilot wielozadaniowego samolotu myśliwskiego śledzi odległość do celu, jego przewyższenie (przeniżenie) i utrzymanie pozycji ogniowej. O gotowości pocisków do odpalenia sygnalizują kolejno pojawiające się sygnały (symbole na wskaźniku zobrazowania sytuacji, sygnały dźwiękowe itp.). Po wykonania manewru w stronę celu i zmniejszeniu odległości, pilot oczekuje na sygnał zezwalający na odpalenie pocisku (pocisków) i reguluje prędkość zbliżania, aby uzyskać wartość dogodną do odpalenia pocisku. Dalej prowadzenie pocisku przejmuje radiolokacyjny, półaktywny lub aktywny układ samonaprowadzający, a pilot wyprowadza samolot z ataku. Pociski rakietowe tej klasy

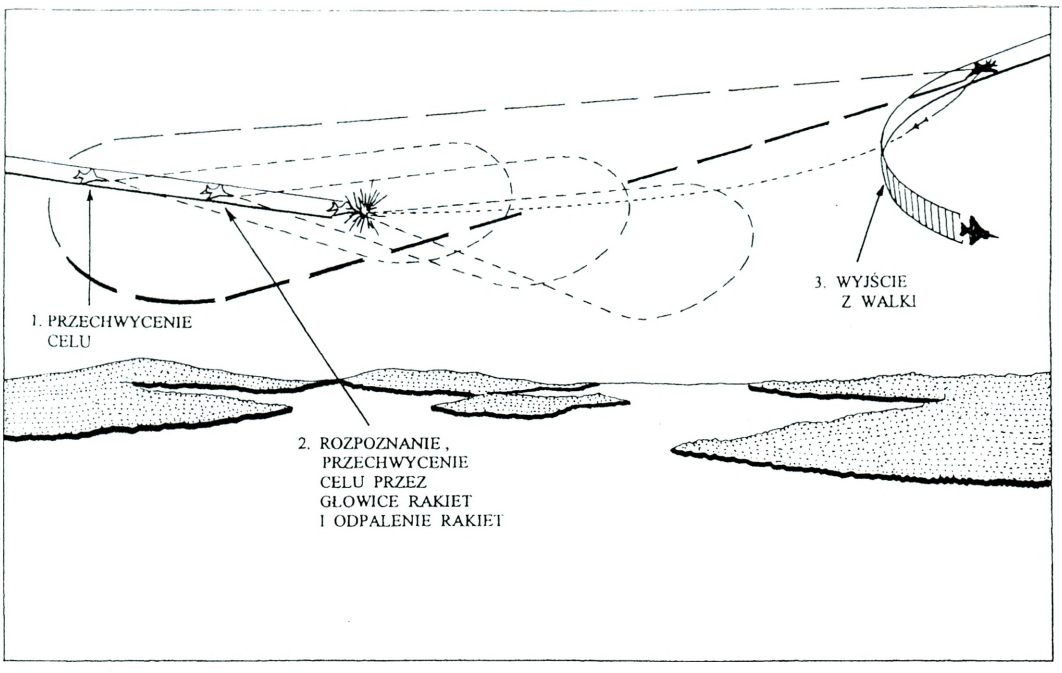
umożliwiają przeprowadzenie ataku pod dowolna sylwetką (na kursach spotkaniowych i w pościgu), zarówno w warunkach zakłóceń radioelektronicznych, jak i z dużego przeniżenia oraz przewyższenia na tle ziemi.

Należy wyraźnie przy tym zaznaczyć, że **walka powietrzna na dużych odległościach** realizowana przez wielozadaniowe samoloty bojowe w wersji myśliwskiej **dotyczy tylko zwalczania dużych obiektów powietrznych, o znacznej powierzchni odbicia radiolokacyjnego i słabo manewrujących** (ciężkie samoloty transportowe, strategiczne samoloty bombowe). W tych warunkach zasięg kierowanych pocisków rakietowych przekracza bowiem 50 km (przy odpaleniu na dużej wysokości). Natomiast na odległościach średnich (zasadniczych dla omawianych samolotów) możliwe jest już zwalczanie szerokiej gamy obiektów, w tym lekkich samolotów taktycznych energicznie manewrujących z dużymi przeciążeniami.

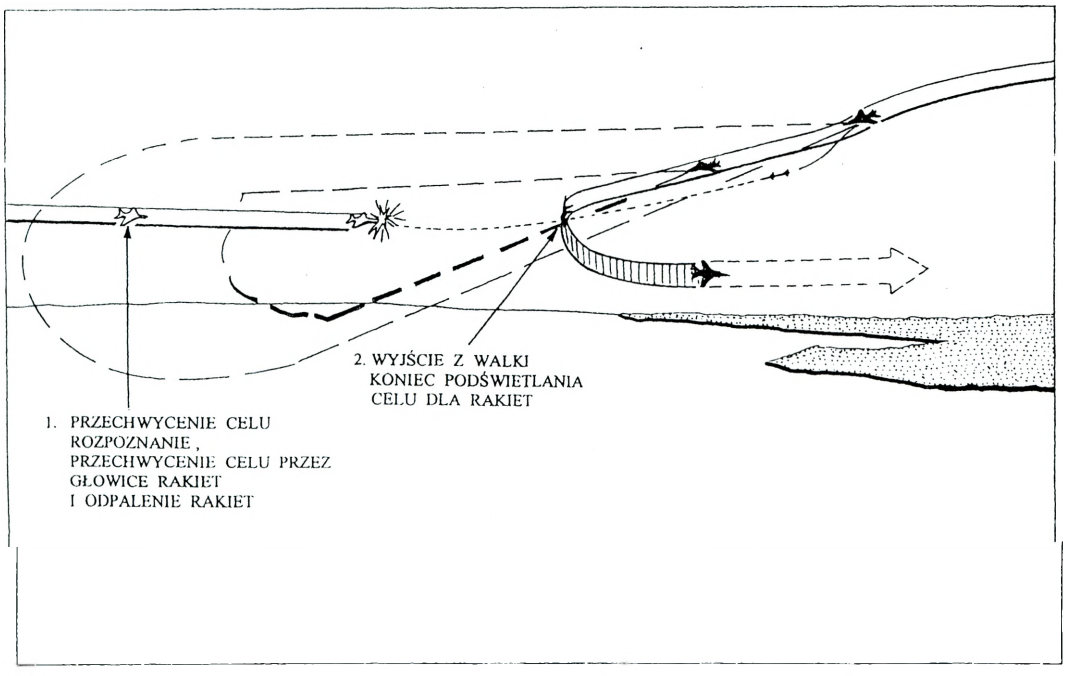
Modelowanie i lotne eksperymenty z udziałem współczesnych samolotów myśliwskich o jednakowych (w przybliżeniu) możliwościach ogniowych pokazały, że w danym przypadku sukces zależy od lepszego (odpowiednio do sytuacji) rozmieszczenia sił i lepszej taktyki działania.

Przy przewadze informacyjnej wielozadaniowego samolotu myśliwskiego, najskuteczniejszym sposobem atakowania samolotów przeciwnika może być manewr „odpal i zapomnij" (Fire and Forget) – w przypadku ataku rakietami „powietrze - powietrze" z aktywnymi, samonaprowadzającymi się głowicami radiolokacyjnymi lub „odpal i pozostań z daleka" (Fire and Standoff) – w przypadku ataku rakietami z półaktywnymi, samonaprowadzającymi się głowicami radiolokacyjnymi.

„Odpal i zapomnij" (rys. 6) to manewr polegający na wykryciu oraz rozpoznaniu celu i stworzeniu warunków do odpalenia rakiet, a następnie po ich odpaleniu (z odległości większej od zasięgu skutecznego ognia przeciwdziałającego celu) na natychmiastowym wyjściu z ataku przed wejściem w strefę ognia celu. **Skuteczność tego manewru zapewnia połączenie większej odległości wykrycia przeciwnika z samonaprowadzającym się uzbrojeniem rakietowym powietrze – powietrze średniego lub dużego zasięgu**. Stosowanie tego manewru mogłoby być wymuszonym przez wyposażenie samolotów strony przeciwnej w rakiety o porównywalnych para-



Rys. 6. Sposób ataku „odpal i zapomnij" (Fire and Forget)



Rys. 7. Sposób ataku „odpal i pozostań z daleka" (Fire and Standoff)

metrach taktyczno-technicznych (jednak przy słabszym w parametrach przestrzennych celownika radiolokacyjego).

Drugim możliwym do zastosowania manewrem mógłby być wspomniany manewr, **„odpal i pozostań z daleka"** (rys. 7). Istotą tego manewru jest wykrycie oraz rozpoznanie celu i stworzenie warunków do odpalenia rakiet, a następnie ich spoza zasięgu przeciwdziałającego celu. Następnie realizowana jest radiolokacyjne podświetlenie celu umożliwienia samonaprowadzenia w fazie ataku (lot do celu wykonują one bowiem autonomicznie z radiokorekcją). Sukces w zastosowaniu tego manewru zależy, oprócz znacznie większej odległości wykrycia przeciwnika przez pilota wielozadaniowego samolotu myśliwskiego i od użycia przez niego pocisków rakietowych o większej możliwej odległości odpalenia.

Przedstawiony drugi scenariusz przebiegu walki powietrznej jest jednak mało prawdopodobny. Trudno bowiem zakładać, przy dzisiejszym nasyceniu samolotów bojowych radioelektronicznymi urządzeniami ostrzegającymi o opromieniowaniu przez celownik radiolokacyjny przeciwnika, bierne zachowanie atakowanego pilota. Naturalną konsekwencją znalezienia się celu w wiązce radiolokacyjnej myśliwca będzie natychmiastowa próba „zerwania" przechwycenia przez zastosowanie przeciwdziałania radioelektronicznego i ucieczkę lub próbę wyjścia na dogodną dla niego pozycję do kontrataku.

W celu podniesienia skuteczności ataku „odpal i zapomnij" optymalnym natomiast byłoby wstępne wprowadzenie myśliwca, przez system naprowadzania (przez naziemne lub powietrzne stanowiska dowodzenia), **na pozycję umożliwiającą skuteczne odpalenie rakiet** a następnie chwilowe włączenie celownika radiolokacyjnego samolotu wielozadaniowego i natychmiastowe odpalenie pocisków (zaraz po spełnieniu wymaganych do odpalenia warunków).

W przypadku dysponowania przez przeciwnika samolotami myśliwskimi z lepszymi systemami obserwacyjno – celowniczymi i uzbrojeniem, w stosunku do wielozadaniowych samolotów myśliwskich własnych, możliwym do zastosowania jest sposób określany „skradaj się i odpalaj" (Stealth and Fire). Jego istota stanowi kompilację sposobu „odpal i zapomnij" ze „skrytym" wprowadzeniem samolotu myśliwskiego do walki. W tej sytuacji pilot wielozdaniowego samolotu **myśliwskiego nieprze-**

rwane otrzymuje informacje o celu (specjalnym utajnionym, odpornym na zakłócenia, łączem kodowym – JTIDS), **a komputer pokładowy,** w oparciu o zliczanie drogi (i GPS), **bez przerwy wylicza komendy sterujące** (koordynujące) tak by przechwycenie odbywało się po optymalnej trajektorii i w minimalnym czasie z jednoczesnym stworzeniem korzystnych warunków do opalenia rakiet „powietrze – powietrze".

Sposób ten może być z powodzeniem stosowany w obronie własnego obszaru jak i nad terytorium przeciwnika, o ile wskazanie celu będzie możliwe z zewnątrz, czyli w tym wypadku z samolotu AWACS. Problem jednak komplikuje się w przypadku braku takiej możliwości.

Dlatego wielozadaniowe samoloty bojowe w wersji myśliwskiej, wyposażone w nowoczesne celowniki radiolokacyjne i awangardowe kierowane pociski rakietowe „powietrze - powietrze", nie będą działać w zwartych ugrupowaniach bojowych, lecz rozśrodkowanych na różnych wysokościach i głębokościach, stosując samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów powietrznych. Całość tworzy tzw. barierę (Barier CAP), w której pomiędzy poszczególnymi samolotami (w grupach tworzących zasłonę) dochodzi do nieustannej wymiany informacji o sytuacji powietrznej (umożliwia to kodowana linia wymiany danych JTIDS). Całość zobrazowanej informacji kontrolować będzie i ocenia dowódca (lider) grupy.

Dowódca (lider) stosownie do rozwoju sytuacji dokonuje klasyfikacji celi, według priorytetu zagrożenia, a następnie wyznacza konkretne załogi do ich zwalczania. **Przy tym w pełni zastosowanie ma sposób „skradaj się i odpalaj"** bowiem kodowane komendy (odległość, wysokość i prędkość lotu celu wraz z kierunkiem jej wektora) przekazywane na pokłady konkretnych wielozadaniowych samolotów myśliwskich umożliwiają im zajęcie dogodnej pozycji taktycznej względem przeciwnika, bez potrzeby przedwczesnego włączenia własnego celownika radiolokacyjnego i demaskowania się. Całość nosi określenie „mini AWACS".

Wiadomo, **że strefa obserwacji stacji radiolokacyjnej w dolnej półsfery odczuwalnie maleje.** Dlatego jeżeli ma być zachowana skrytość, zbliżanie do „silniejszego" przeciwnika wskazane jest zacząć z małej wysokości. Jednak podczas wznoszenia istnieje konieczność znacznego zmniejszenia odległości do celu, ponieważ maleją energetyczne możliwości kierowanych pocisków rakietowych „powietrze – po-

wietrze" (maleje dozwolona odległość odpalenia pocisków). Po wyjściu na średnią wysokość skryte zbliżanie samolotu wielozadaniowego mogą zapewnić własne środki przeciwdziałania radioelektronicznego (lub zakłócenia prowadzone przez inny samolot lub samoloty). W innym wypadku niemożność kontynuowania walki na średnich odległościach nie oznacza jeszcze przerwania walki w ogóle. Przeciwnicy mogą przejść do walki na małych odległościach, gdzie stosuje się inną broń i manewry.

Walka powietrzna na małych odległościach

W walce powietrznej na małych odległościach zasadniczą rolę odgrywają możliwości manewrowe wielozadaniowych samolotów bojowych w wersji myśliwskiej. Manewry wykonywane w tej walce mają na celu zajęcie dogodnej pozycji wyjściowej do ataku, wykonanie powtórnego ataku na ten sam cel, zaatakowanie kolejnego celu ze składu grupy lub wyjście spod ataku innego samolotu przeciwnika.

Manewry w walce powietrznej dzielą się na zaczepne (atakujące) i obronne (kontratakujące).

W walkach powietrznych na małych odległościach załogi pojedynczych wielozadaniowych samolotów bojowych w wersji myśliwskiej **mogą stosować różnorodne manewry. Są to m.in.:**

a) manewry zaczepne:

1) zakręt bojowy (High Speed Yo Yo);
2) pościg opóźniony (Lag Pursuit);
3) wolny zakręt bojowy (Low Speed Yo Yo);
4) beczka ofensywna (Barrel Roll Attack);
5) przewrót w pionie (Vertical Reverse)
6) zawrót (Immelman);

b) manewry obronne:

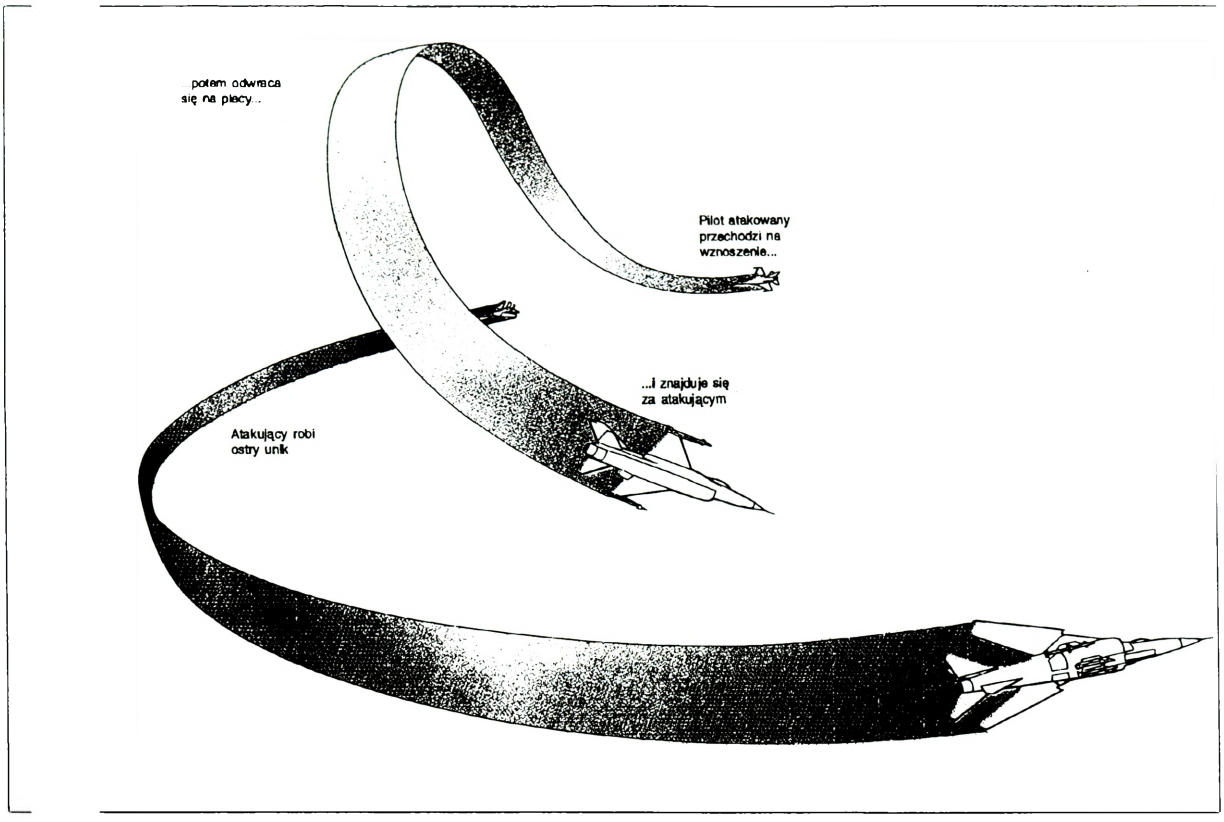
1) nożycę (Scissors);
2) zakręt obronny (High-g Barrel Roll);
3) stroma spirala (Spiral Dive)
4) nożyce w pionie (Vertical Rolling Scissors);
5) odwrót (Split S).

Zakręt bojowy – jest to manewr za pomocą którego atakujący pilot samolotu wielozadaniowego, dochodząc do celu z nadwyżką prędkości z tylnej półsfery, stara się przeciwdziałać następstwom ewentualnych manewrów obronnych atakowanego (rys. 8). W tym manewrze pilot zaczyna wznoszenie jak do pętli. W wierzchołku swej trajektorii znajduje się na plecach i może obserwować przeciwnika. Prędkość samolotu spada podczas wznoszenia, co zmniejsza jego promień skrętu. Wykonując zakręt w płaszczyźnie pionowej atakujący wykorzystuje swa masę, by zmniejszyć jego promień (przypomina to nieco przewrót przez skrzydło), ma wtedy szansę wyjścia na pozycję do strzału .

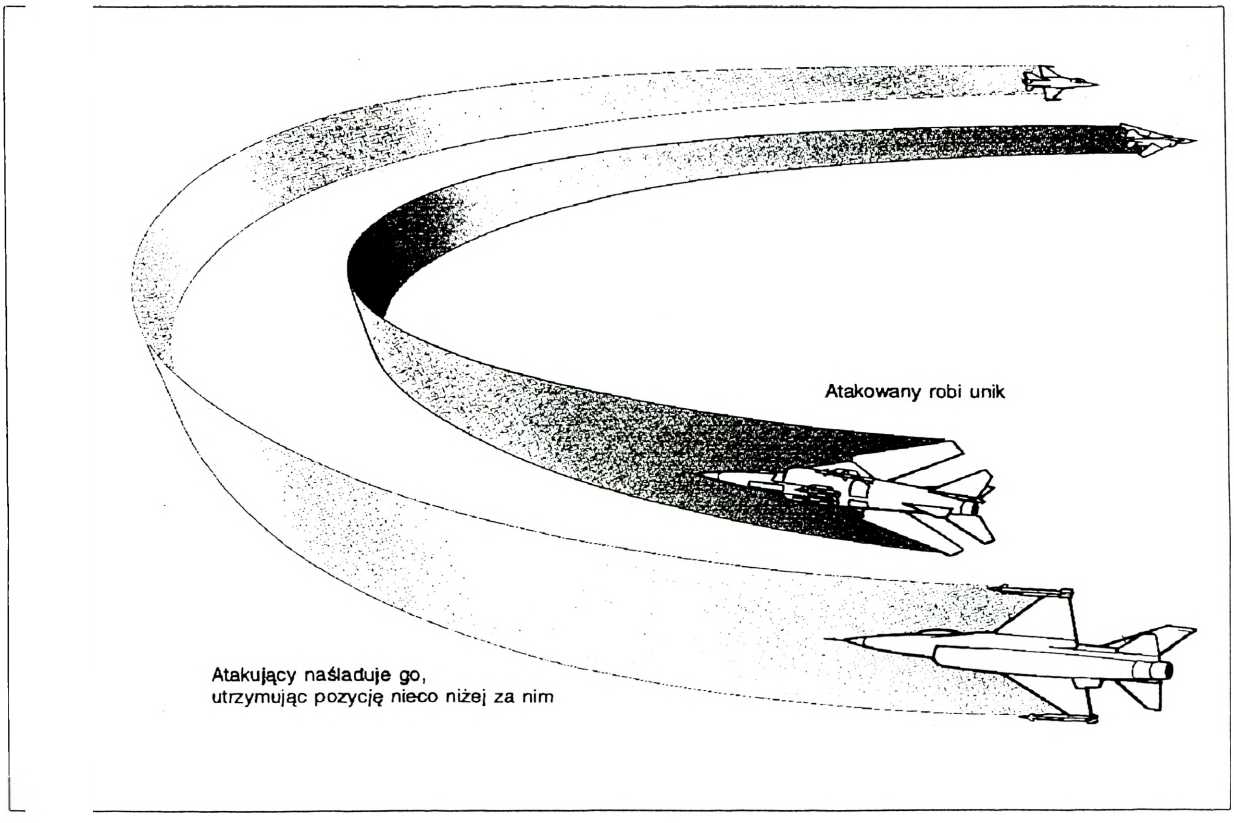
Zakręt bojowy jest manewrem dość trudnym, wymagającym dużej precyzji wykonania i wyczucia czasu. Jeśli manewr rozpoczęty jest zbyt wcześnie, atakujący może go skontrować, przechodząc na wznoszenie. Jeżeli jest rozpoczęty zbyt późno, atakujący jest zmuszony do gwałtownego przejścia na zwiększone kąty natarcia (a więc wyhamowania prędkości) dla uniknięcia wyprzedzenia atakowanego, co z kolei umożliwia temu ostatniemu w nurkowaniu.

Pościg opóźniony – może być zastosowany przez pilota atakującego samolotu wielozadaniowego również wtedy gdy przyczyną wyprzedzenia przeciwnika jest zbyt duża prędkość (rys. 9). Samolot atakowany wykonuje dość szeroki zakręt, co pozwala mu zachować energię kinetyczną i inicjatywę w walce. Manewr polega na utrzymaniu pozycji z tyłu za atakowanym i nieco poniżej, poprzez wykonanie zakrętu po większym promieniu. Atakujący jest w ten sposób niewidoczny dla atakowanego i zachowuje inicjatywę. Obroną przed nim może być przejście w „stromą spiralę" bez stosowania niezbyt bezpiecznych „nożyc".

Wolny zakręt bojowy – stosowany może być wtedy, kiedy pilot atakującego samolotu wielozadaniowego znajdzie się w sytuacji, gdy nie może wystarczająco zbliżyć się do atakowanego, by wyjść na pozycję do prowadzenia ognia. Rozpędza wtedy samolot w płytkim nurkowaniu (rys. 10). Po wyprowadzeniu z nurkowania samolot może znaleźć się za ogonem atakowanego i nieco poniżej. Zaskoczenia tym manewrem można uniknąć dzięki uważnej obserwacji swej tylnej półsfery.



Rys. 8. Manewr „zakręt bojowy" (High Speed Yo Yo)



Rys. 9. Manewr „pościg opóźniony" (Lag Pursuit)

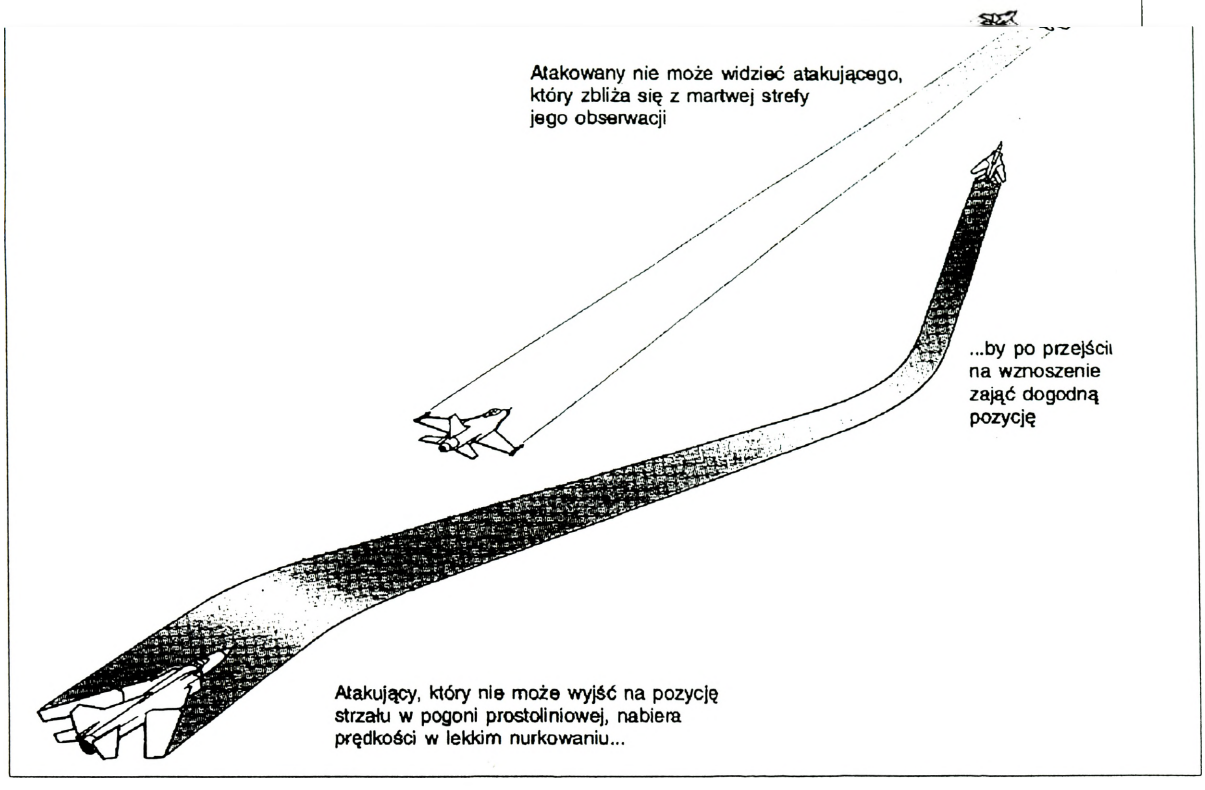
Wolny zakręt bojowy będzie częściej stosowany w walce kołowej, niż w pościgu prostoliniowym (rys. 11). Atakujący wykonuje wówczas nurkowanie w kierunku środka zakrętu. Przechodzi więc na jego cięciwę i skraca nieco drogę. Następnie wyprowadza z nurkowania, przechodzi na wznoszenie i znajduje się za atakowanym. Uzyskana przewaga nie jest w tym przypadku wielka, jednak powtarzając ten manewr kilkakrotnie pilot atakującego samolotu wielozadaniowego może wyjść na pozycję dogodną do prowadzenia ognia. Musi uchwycić moment, gdy osie podłużne obu samolotów utworzą kąt około 30^0. Jeżeli jest on większy po zakończeniu tego manewru, to może wykonać szybki zakręt bojowy.

Manewr „Beczka ofensywna" – polega na zmniejszeniu kąta między osiami podłużnymi walczących samolotów bez utraty prędkości przez atakującego (rys. 12). Manewr ten jest stosowany przez pilota atakującego samolotu wielozadaniowego, gdy uzyska pewność, że atakowany zacznie budować zakręt w kierunku na niego. Atakowany, w odpowiednim momencie, ostro przechodzi na wznoszenie, a następnie wykonuje beczkę na zewnątrz zakrętu. Jest to manewr w trzech wymiarach, który pozwala zająć pozycję z tyłu i poniżej przeciwnika, w martwym polu obserwacji.

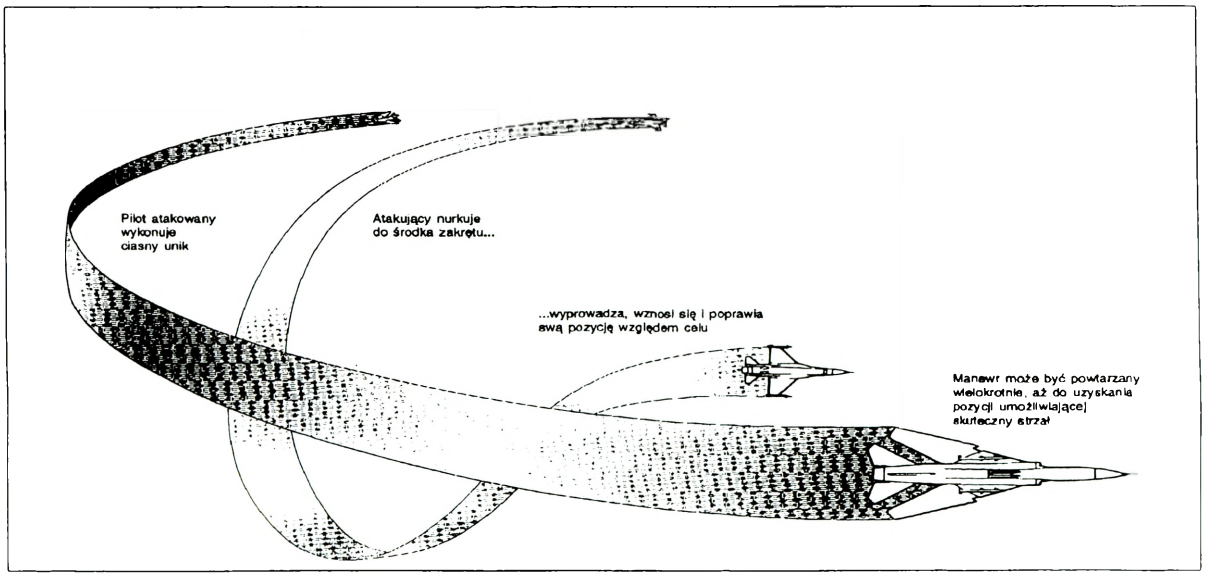
Przewrót w pionie – może być zakończeniem manewru rozpoczynanego pionową górką: pilot samolotu wielozadaniowego kontynuuje wznoszenie do chwili, gdy jego prędkość znacznie spadnie. Może wtedy, niemal w miejscu, przewrócić się przez skrzydło i przejść w nurkowanie dla odzyskania prędkości (rys. 13). Manewr ten może być wykonany w trakcie „nożyc w pionie" na wznoszeniu, dla przerwania walki lub dla zwrócenia się przeciw atakującemu. Piloci stosują go dla uzyskania nowej pozycji dogodnej do ataku.

Zawrót (immelman) (wynaleziony jeszcze w 1916 r.) jest obecnie w dużej części podobny do przewrotu. W swej formie współczesnej polega on na wyjściu w pionowe wznoszenie, podczas którego pilot wykonuje beczkę lotkami (beczkę szybką) dla pożądanego ukierunkowania samolotu, a następnie ¼ pętli dla wyjścia do lotu poziomego. Wyjście z manewru może być dokonane w dowolnym kierunku.

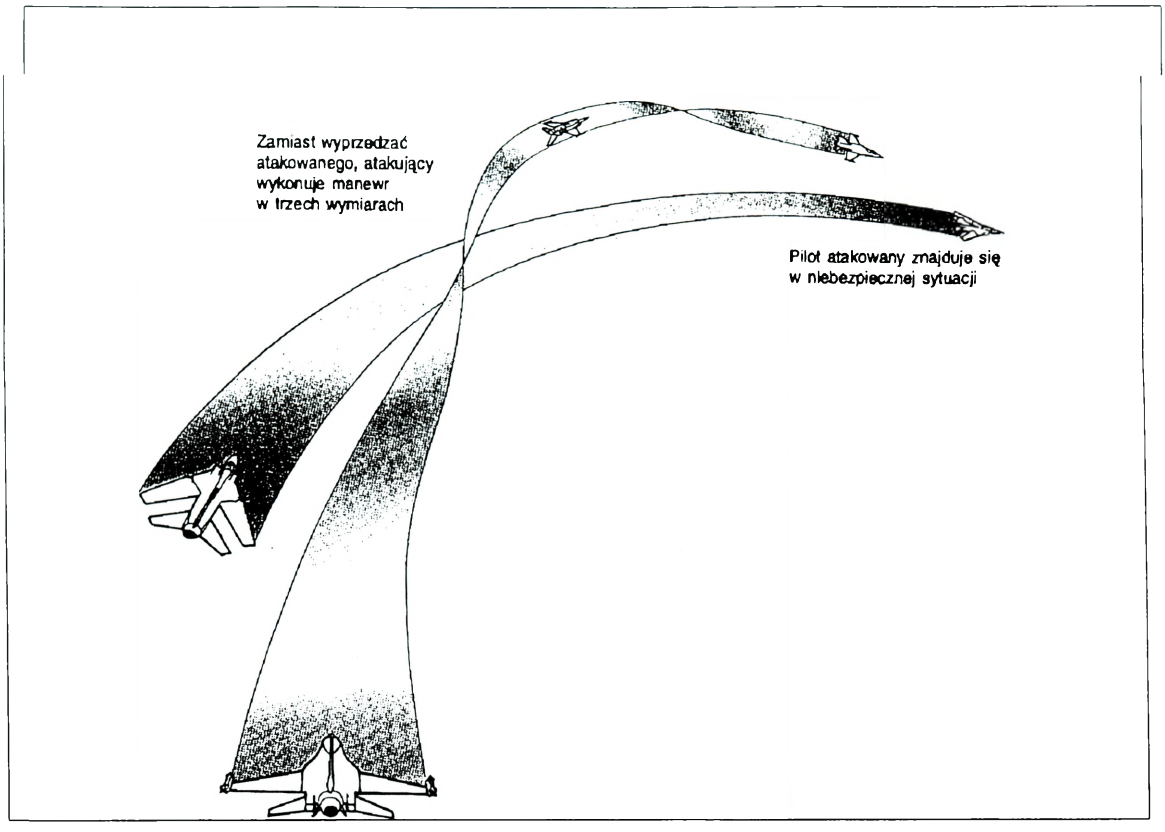
Nożyce – to manewr obronny w którym w serii kolejnych zakrętów, w przeciwne strony, pilot atakowanego samolotu wielozadaniowego stara się wypuścić atakowanego przed siebie, zyskując w ten sposób przewagę sytuacyjną (rys. 14).



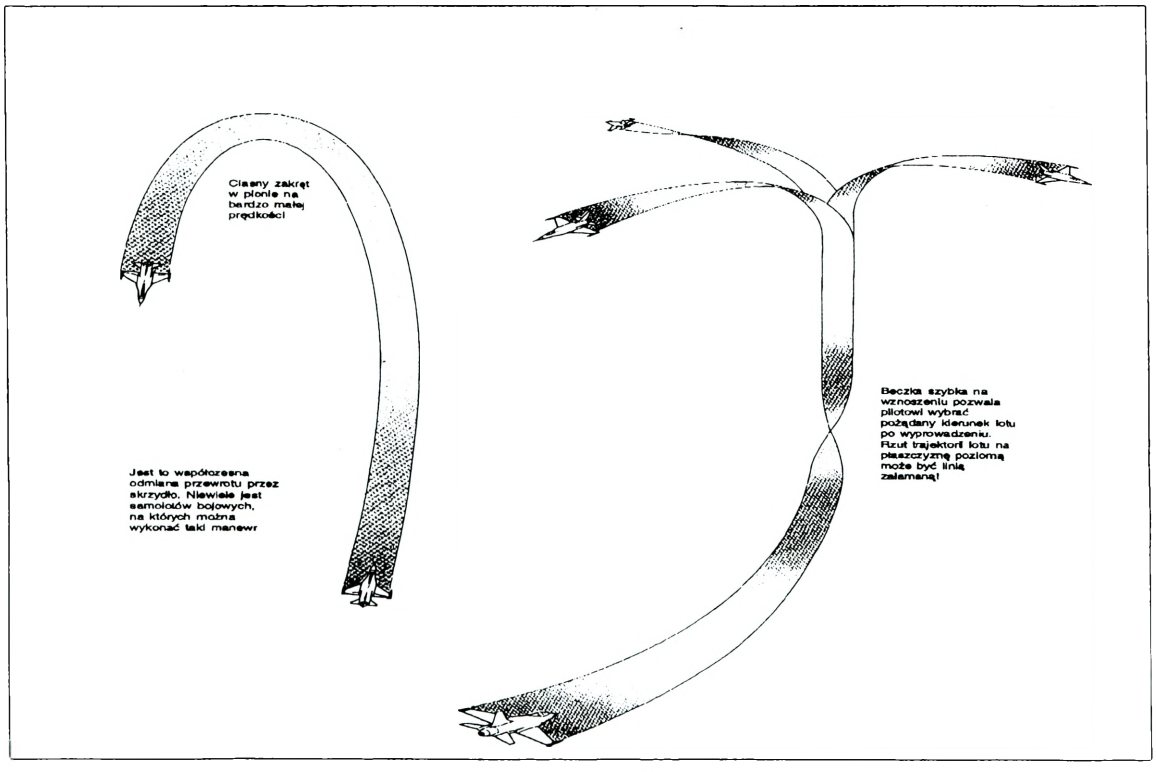
Rys. 10. Manewr „wolny zakręt bojowy" (Low Speed Yo Yo) w pościgu prostoliniowym



Rys. 11. Manewr „wolny zakręt bojowy" (Low Speed Yo Yo) w pościgu krzywoliniowym



Rys. 12. Manewr „beczka ofensywna" (Barrel Roll Attack)



Rys. 13. Manewry „przewrót w pionie" (Vertical Reverse) i „zawrót" (Immelman)

Pierwszy zakręt jest wykonywany, gdy atakujący zaczyna go wyprzedzać i ma za zadanie doprowadzenie do takiego usytuowania strefy możliwych ataków, by atakujący znalazł się po za nią. Podczas tych manewrów stożek strefy omiata atakującego. W odpowiednim momencie kierunek manewru musi być więc odwrócony. Jeśli atakujący szybko mija atakowany samolot wielozadaniowy, ten ostatni musi natychmiast wykonac zakręt. **„Nożyce" wykonuje się na pełnym ciągu i na zwiększonym kącie natarcia, dla lekkiego wyhamowania samolotu.** Można przy tym stosować hamulce aerodynamiczne, jednak użyte zbyt wcześnie mogą dać efekt przeciwny do zamiarów atakowanego. Nie zaleca się stosowania „nożyc", gdy ma się do czynienia ze zwrotnym przeciwnikiem. Można je natomiast zalecać, gdy przeciwników jest kilku. Ocenia się, że jeśli pilot atakowanego samolotu wielozadaniowego nie uzyska przewagi po trzech zakrętach powinien złożyć się w zakręt w stronę atakującego, by następnie uciec stosując unik.

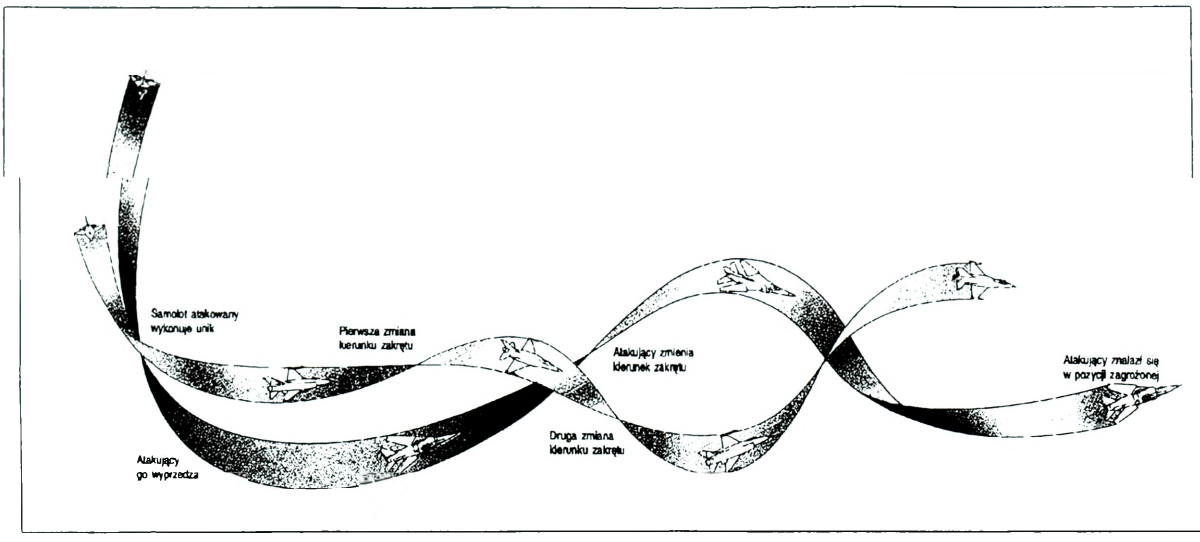
Zakręt obronny – stosowany powinien być przeciwko atakującemu, szybko zbliżającemu się z tyłu przeciwnikowi (rys. 15).

Polega on na wykonaniu uniku zakończonego „obszerną" beczką w kierunku do środka zakrętu. Następnie następuje kolejna beczka w stronę przeciwną. **Manewr ten, wykonywany z dużym przeciążeniem doprowadza do dużej utraty prędkości,** nawet rzędu 200 km/h.

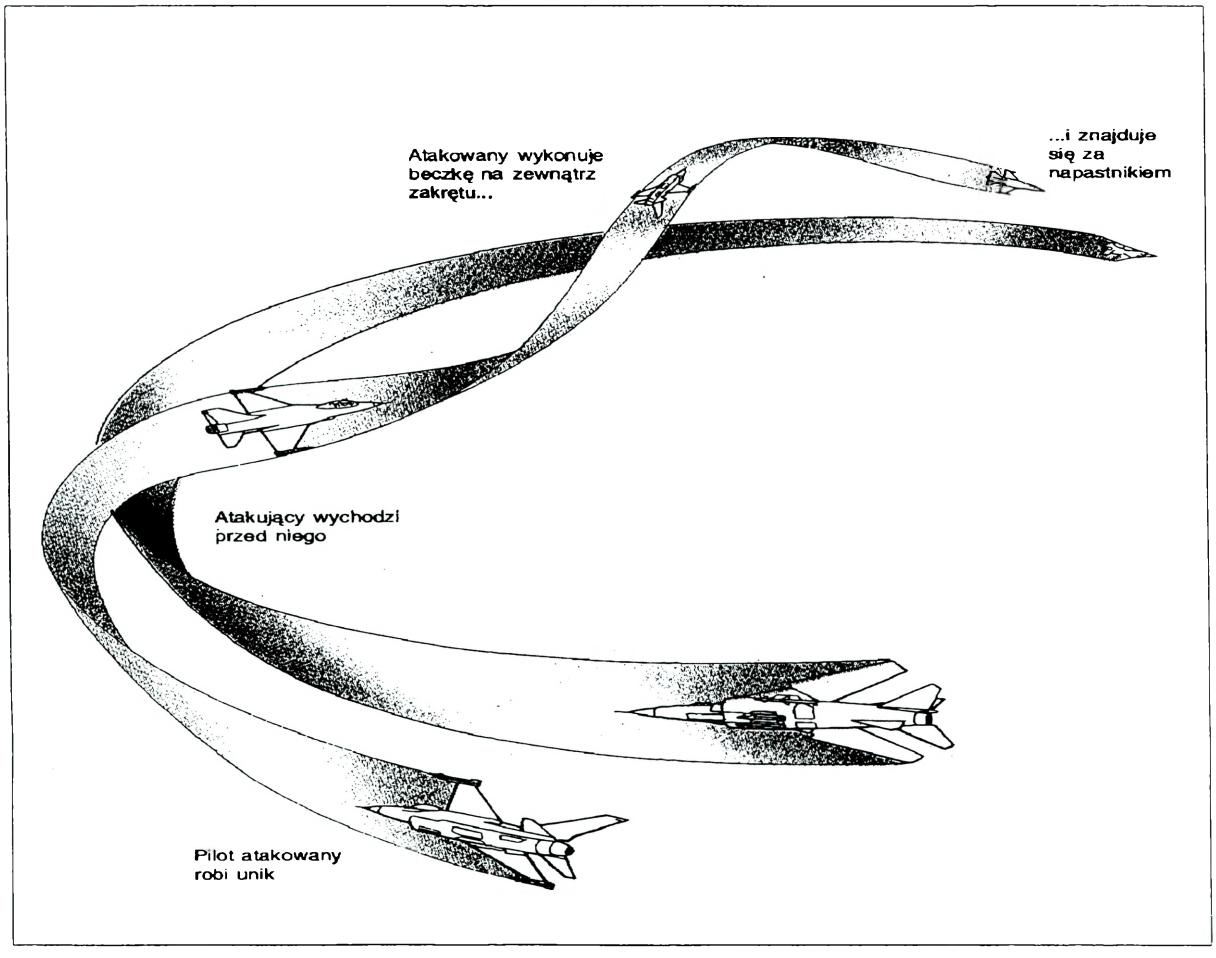
Jeżeli przeciwnik zbliża się z dużą prędkością i zostanie tym manewrem zaskoczony, role mogą łatwo ulec odwróceniu. Jeżeli zdecyduje się naśladować manewr, znajdzie się nieco powyżej atakowanego i na szerszym łuku, więc w sytuacji gorszej – atakowany może zwrócić się ku niemu od dołu i od tyłu.

Beczka z dużym przeciążeniem jest jednak dość trudna do poprawnego wykonania i łatwa do skontrowania. Pilot atakowanego samolotu wielozadaniowego powinien więc w tym przypadku zachować ostrożność, bo gdy warunki nie będą jednoznacznie sprzyjające, może zostać łatwo zestrzelony.

Kiedy zawiodą dotychczas przedstawione sposoby obronne pozostaje **stroma spirala.** Polega ona na tym, że atakowany samolot wielozadaniowy wprowadzany jest w zakręt z jak największą prędkością kątową i jednocześnie w nurkowanie



Rys. 14. Manewr „nożyce" (Scissors)



Rys. 15. Manewr „zakręt obronny" (High Barrel Roll)

dostatecznie długie, by samolot pozostał sterowany, nie wytracając przy tym prędkości (rys. 16).

Jeśli atakujący nadal pozostaje na pozycji, pilot atakowanego samolotu wielozadaniowego powinien zmniejszyć ciąg by spłaszczyć spiralę i zwolnić utratę wysokości. Atakujący ma wówczas duże trudności z powtórzeniem manewrów atakowanego i łatwo może go wyprzedzić. Kiedy to się stanie atakowany wyprowadza z przechylenia z wykorzystuje sytuację, przez co role się odwracają.

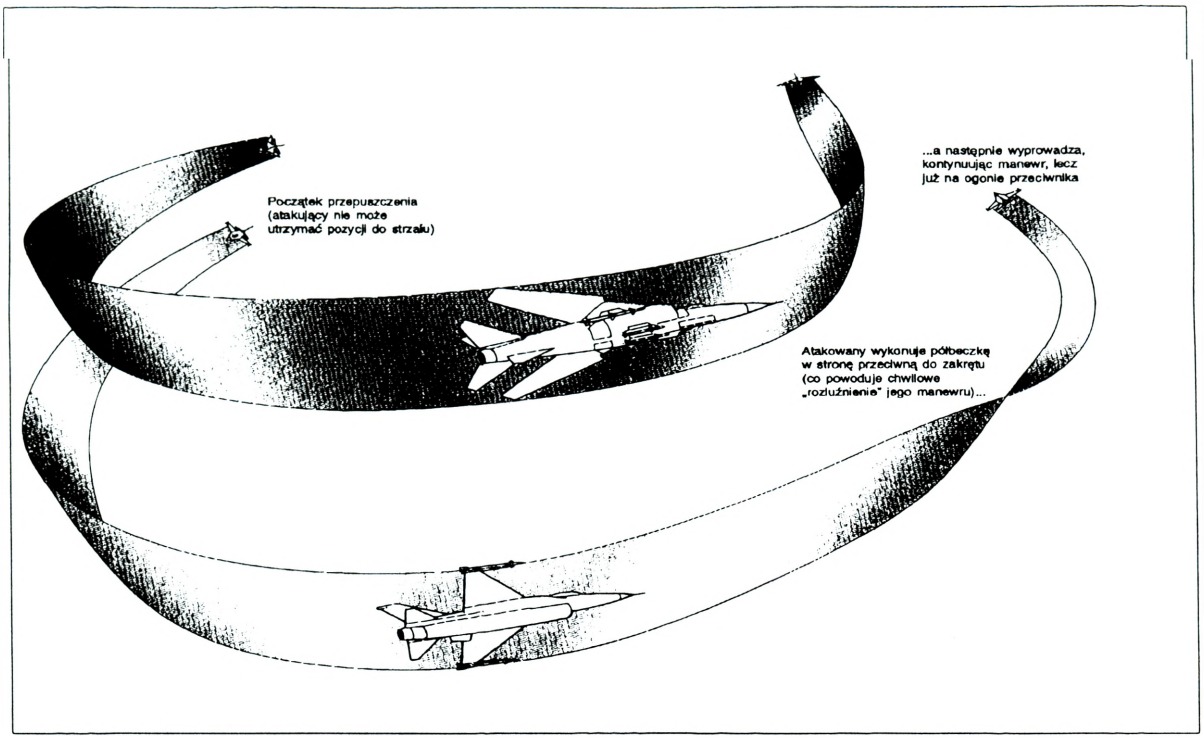
Nożyce w pionie – jest to manewr bardzo podobny do zaproponowanych wcześniej „nożyc", lecz wykonywany przez pilota wielozadaniowego samolotu myśliwskiego w nurkowaniu lub podczas wznoszenia (rys. 17). Zmiany kierunku są tu dokonywane za pomocą kolejnych „obszernych" beczek w pionie. Manewr ten, wykonywany na wznoszeniu, jest zalecany przede wszystkim dla samolotów dysponujących dostatecznie dużym nadmiarem energii kinetycznej, kiedy znajdują się w niepomyślnej sytuacji. Samolot taki łatwiej uzyskuje przewagę wysokości nad wolniej wznoszącym się przeciwnikiem. Jeśli podczas „nożyc" w nurkowaniu pilot atakowanego samolotu znajdzie się niżej od przeciwnika, powinien uplasować się dokładnie pod nimi i starać się utrzymać taką pozycję do chwili dogodnej do wymknięcia się z sytuacji przez zastosowanie odwrotu

Odwrót - w manewrze tym, gdy atakujący leci zbyt szybko, pilot atakowanego samolotu wielozadaniowego przechodzi półbeczką na plecy, robi następnie półpętlę w dół i ucieka w dogodnym kierunku najczęściej przeciwnym do kierunku lotu atakującego, z maksymalnie dopuszczalną prędkością.

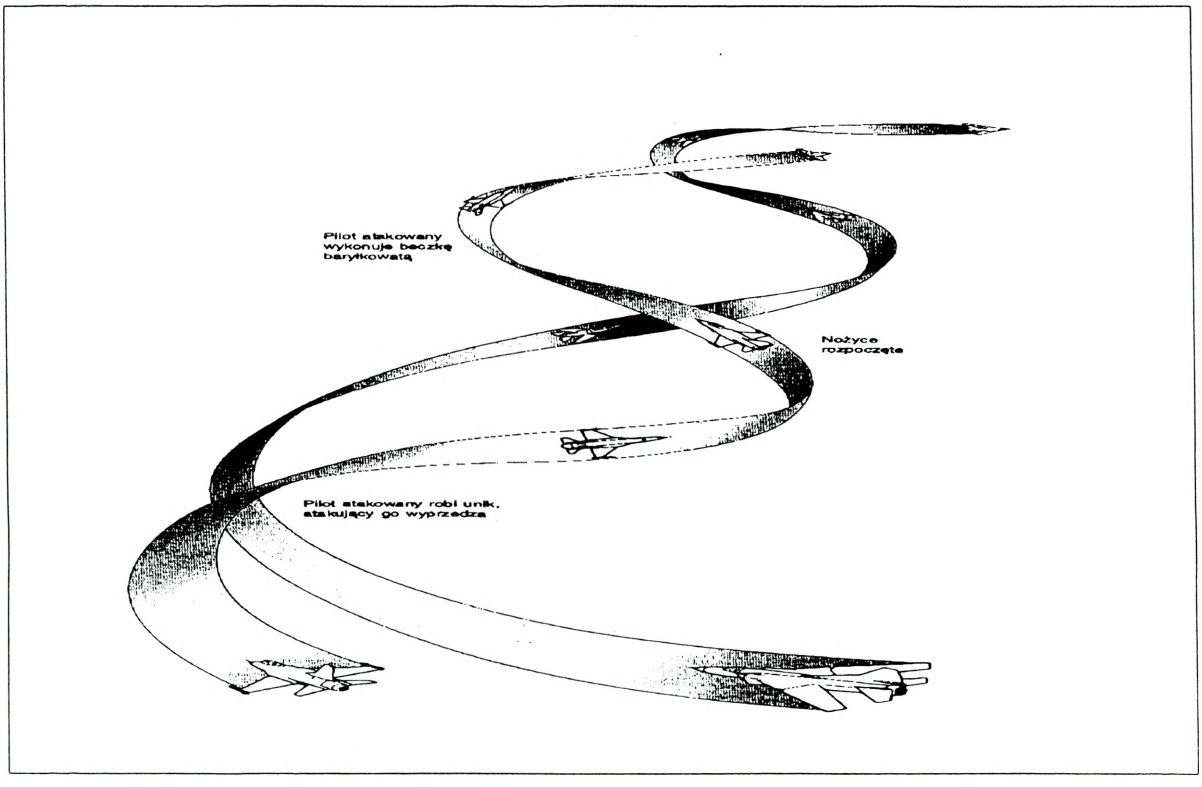
Grupowa walka powietrzna

Grupowa walka powietrzna wielozadaniowych samolotów bojowych w wersji myśliwskiej **może mieć miejsce w czasie samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych,** oczyszczania przestrzeni powietrznej w wybranym rejonie, towarzyszenia innym rodzajom lotnictwa, osłaniana z powietrza pierwszorzutowych wojsk i obiektów, blokowania lotnisk przeciwnika, itp.

Współczesne samoloty myśliwskie prowadzą najczęściej walki powietrzne w składzie pary lub klucza. Najmniejszą jednostką bojową w walce jest para samo-



Rys. 16. Manewr przepuszczenia atakującego w „stromej spirali" (Spiral Dive)



Rys. 17. Manewr „nożyce w pionie" (Vertical Rolling Scissors)

lotów, która z zasady nie rozdziela się. Podział klucza na pary następuje najczęściej podczas walki, głównie w celu uzyskania zaskoczenia, swobody manewru i zajęcia dogodnej pozycji do przeprowadzenia ataku. Urzutowanie par w klucze oraz poszczególnych samolotów w parach zależy od konkretnej sytuacji i przebiegu walki.

Walka grupowa wielozadaniowych samolotów bojowych w wersji myśliwskiej charakteryzuje się szybkim tempem i dużą manewrowością. W trakcie prowadzenia walki zaczepnej przez grupę samolotów myśliwskich, po wyprowadzeniu samolotów w rejon celu powietrznego z wykorzystaniem naziemnych (powietrznych) systemów wykrywania i naprowadzania, **pary mogą stosować różne metody atakowania celów powietrznych,** choć w praktyce ograniczają się one do niewielkiej liczby klasycznych rozwiązań. **Są to m.in.:**

- atak z tylnej półsfery na wznoszeniu (Vertical Attack Principle);
- atak „manewrem kleszcze" z zakrętem o 180^0 (Princer Attack Principle);
- atak „manewrem hak" na kursach spotkaniowych (Hook Attack Principle).

Atak z tylnej półsfery na wznoszeniu – polega na wyprowadzeniu pary wielozadaniowych samolotów myśliwskich w tylną półsferę celu z przeniżeniem (cel więc musi lecieć na średniej lub dużej wysokości). Następnie, po przechwyceniu celu, samoloty myśliwskie dokonują niezbędnego dochylenia z naborem wysokości i nie rozchodząc się, kolejno atakują go. Walka powietrzna rozpoczyna się korzystniejszą sytuacją taktyczną samolotów przechwytujących, ponieważ atak z tego kierunku jest szczególnie trudny do wykrycia przez przeciwnika.

Atak manewrem „kleszcze" z zakrętem o 180^0 – manewr ten jest stosowany przy naprowadzaniu wielozadaniowych samolotów myśliwskich na kursie spotkaniowym (rys. 18). Po wykryciu i zidentyfikowaniu celu para samolotów przechwytujących rozdziela się. Następnie prowadzący wykonuje zakręt w lewo, a prowadzony – w prawo o 180^0 i atakują cel z tylnej półsfery. Manewr ten stwarza korzystną sytuację taktyczną dla samolotów przechwytujących, umożliwia bowiem zaatakowanie celu bez względu na rodzaj manewru obronnego wykonywanego przez niego.

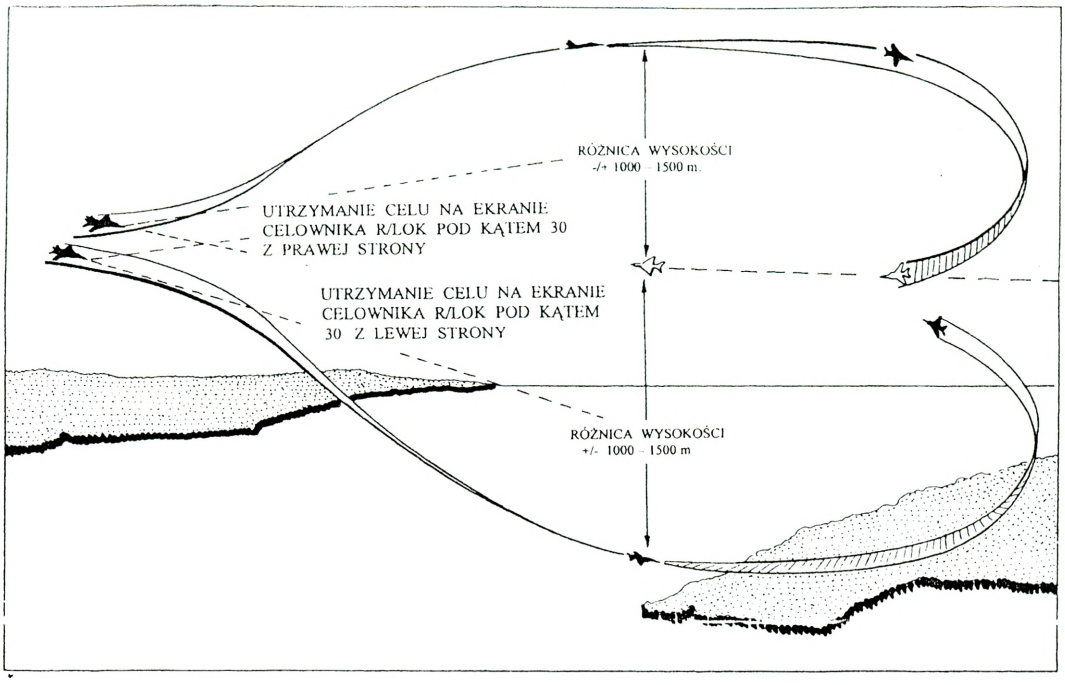
Atak manewrem „hak" na kursach spotkaniowych polega na wyprowadzeniu pary samolotów wielozadaniowych w przednią półsferę celu i wykonaniu ataku (rys. 19). W przypadku gdy cel wykonuje manewr obronny, para rozdziela się. Prowadzący pary wykonuje zakręt bezpośrednio w stronę celu nadal dążąc do wykonania założonego ataku, a prowadzony, po naborze wysokości, atakuje cel z przewyższenia (lub przeniżenia) z tylnej półsfery. Manewr ten charakteryzuje się krótkim czasem potrzebnym na zidentyfikowanie celu, a drugi samolot uzyskuje taktyczną przewagę w walce powietrznej.

W przypadku samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów powietrznych wielozadaniowe samoloty bojowe w wersji myśliwskiej będą mogły przede wszystkim stosować:

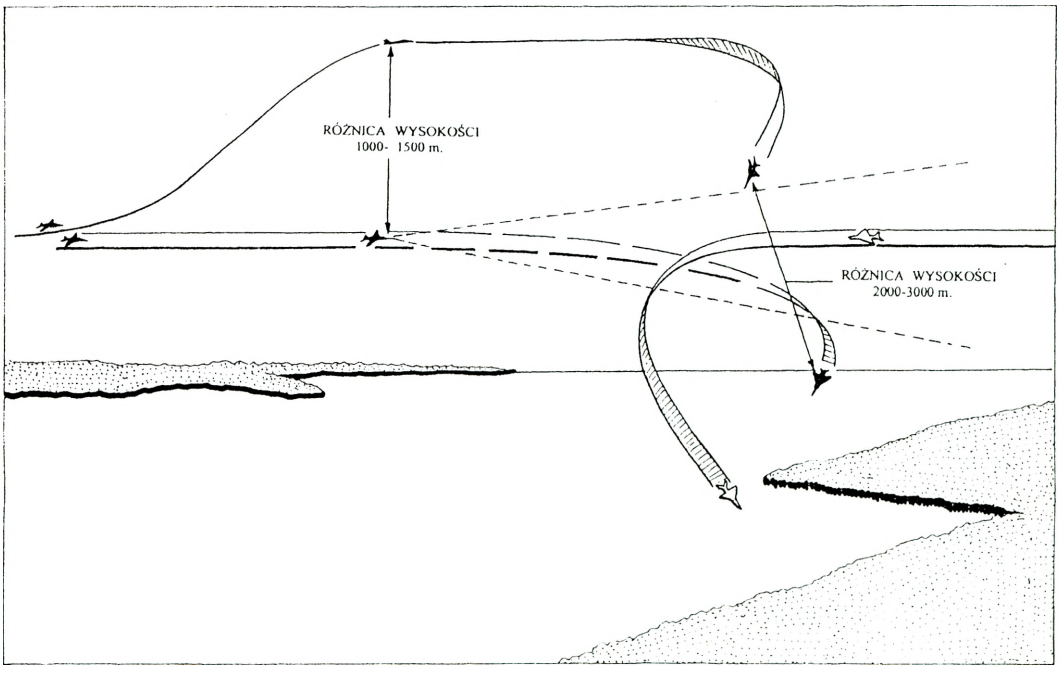
- odwrót ofensywny (Offensive Split);
- powrót z mijaniem w zakręcie (Cross-Turn).

Odwrót ofensywny – to inaczej atak z odwróceniem uwagi przeciwnika, polegający na tym, że po zaobserwowaniu celu prowadzący pary wielozadaniowych samolotów myśliwskich rozdziela ją i skręca w jego stronę celem ostatecznej identyfikacji, natomiast prowadzony odchodzi w bok i przygotowuje się do użycia uzbrojenia nie przerywając jedno wcześnie śledzenia sytuacji i ubezpieczenia prowadzącego. W tym momencie oba samoloty są na różnych wysokościach i w pewnej odległości od siebie (rys. 20). Po zbliżeniu się na odległość wzrokową i identyfikacji prowadzący daje sygnał do życia uzbrojenia przez prowadzącego, a sam rozpoczyna dodatkowe działania demonstracyjne mające zdezorientować przeciwnika i odciągnąć jego uwagę od rzeczywistego zagrożenia.

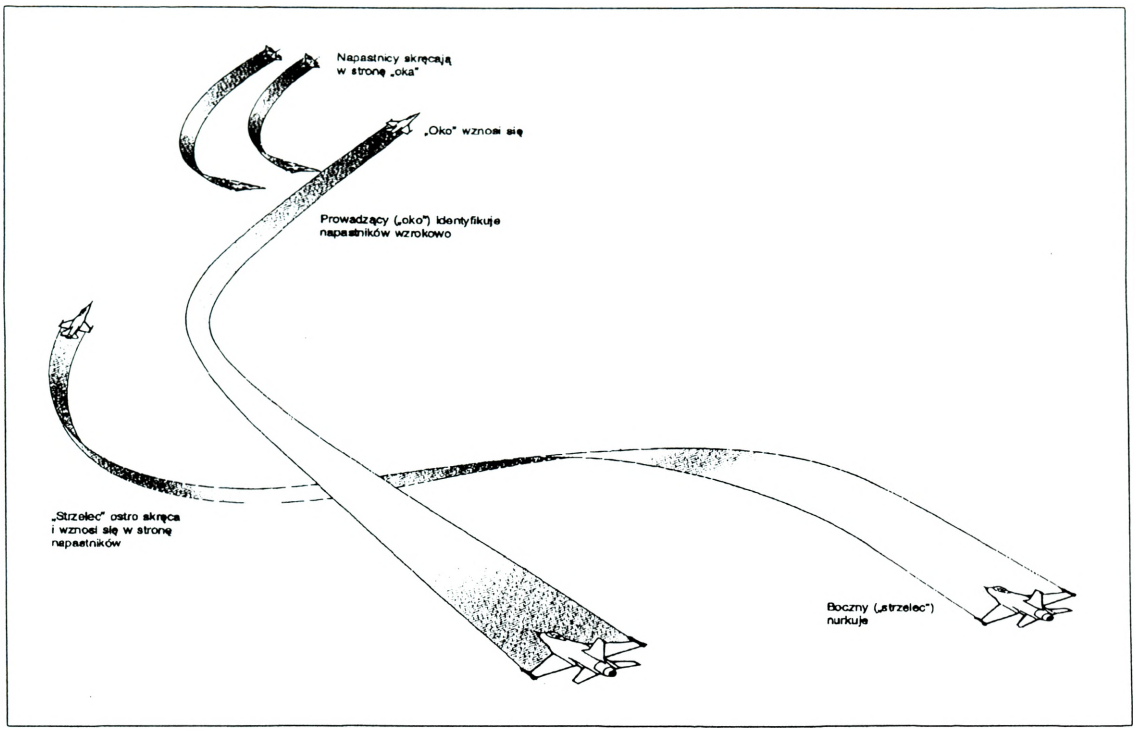
Powrót z mijaniem w zakręcie – jest to jeden ze sposobów umożliwiających parze wielozadaniowych samolotów myśliwskich szybkie zawrócenie z kursu w kierunku nagle pojawiającego się celu (rys. 21). Jest on także stosowany do przeciwstawienia się atakowi od tyłu lub do zawrócenia i dokonania ataku czołowego. Każdy z myśliwców wykonuje ostry unik w kierunku drugiego z nich. Ten, który jest niżej nabiera przy tym wysokości, a ten który jest wyżej, wytraca ją. Tak więc po wykonaniu tego manewru, para myśliwców zachowuje odpowiednie ugrupowanie. Manewr ten



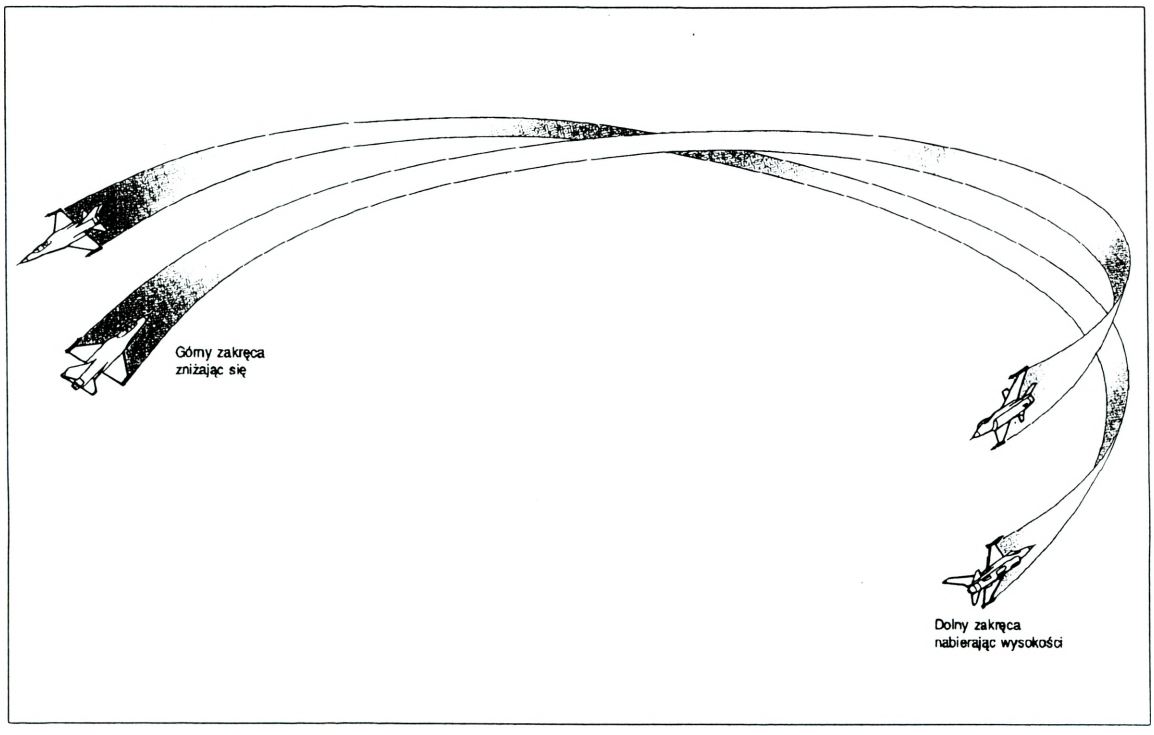
Ry s. 18. Atak manewrem „kleszcze" z zakrętem o 180 stopni (Princer Attac Principle)



Ry s. 19. Atak manewrem „hak" na kursach spotkaniowych (Hook Attac Principle)



Rys. 20. Manewr „odwrót ofensywny" (Offensive Split)



Rys. 21. Manewr „powrót z mijaniem na zakręcie" (Cross -Turn)

przynosi pewne korzyści w porównaniu z normalnym zakrętem wykonywanym całą formacją, jednakże obaj piloci czasowo tracą się wzajemnie z oczu.

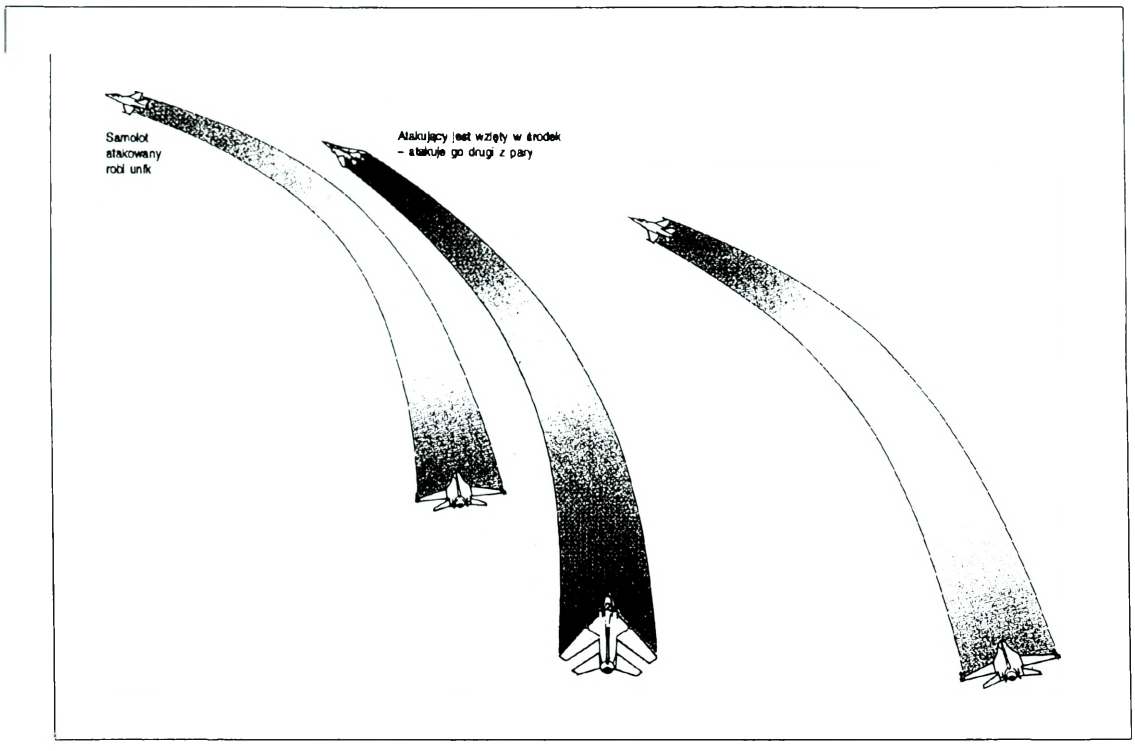
W walce obronnej para wielozadaniowych samolotów bojowych w wersji myśliwskiej będzie dążyć, aby atakujący znalazł się w niekorzystnym położeniu w stosunku do jednego z samolotów pary. Jeżeli para nie jest w stanie zmusić atakującego przeciwnika do wyjścia do przodu lub do zajęcia - stosunku do niej – położenia z boku, **to zaleca się zastosować manewry rozdzielenia pary. Są to m.in.:**

- manewr kanapka (sandwich);
- odwrót defensywny (Defensive Split).

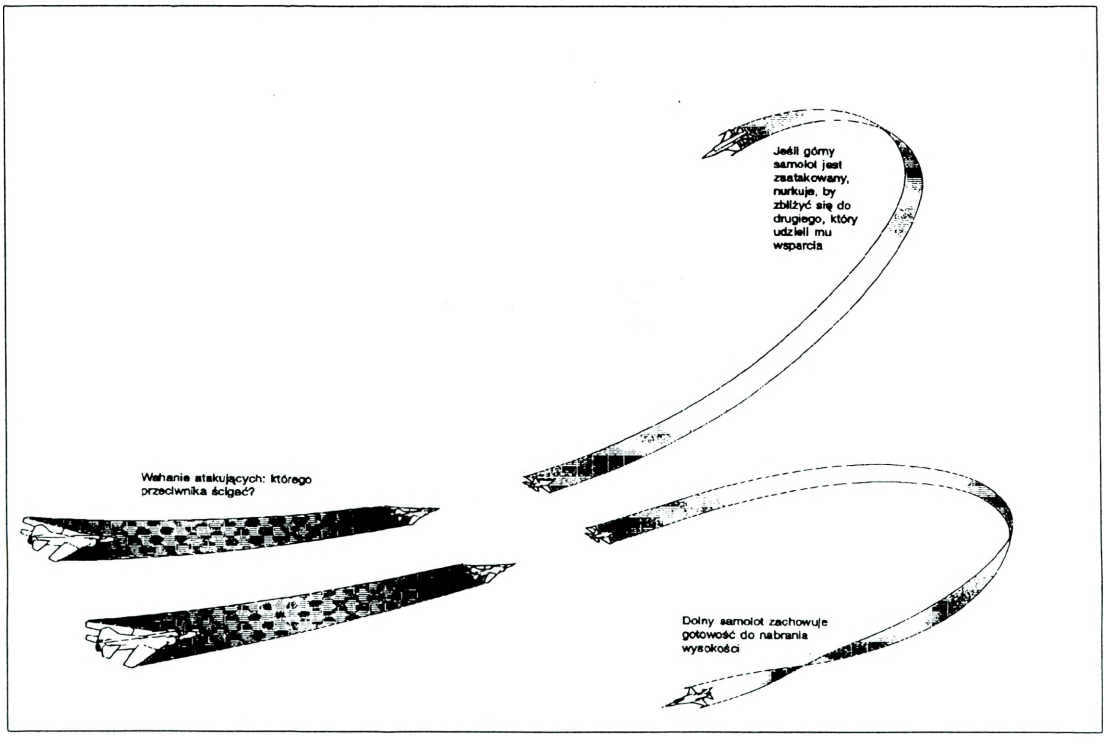
Manewr „kanapka" – jest to manewr stosowany gdy przeciwnik posiada taktyczną przewagę w powietrzu (rys. 22). Prowadzony wykonuje w nim zakręt obronny w kierunku, atakującego przeciwnika ze zmniejszeniem prędkości, a prowadzący wykonuje również zakręt w tym kierunku, z mniejszym przechyleniem i naborem wysokości. Gdy przeciwnik wykona manewr za prowadzonym, to wówczas rozpoczyna on zniżanie z jednoczesnym wykonaniem zakrętu ze zwiększonym kątem przechylenia, aby zmusić przeciwnika do zajęcia położenia w środku, pomiędzy broniącymi się samolotami.

Odwrót defensywny – to manewr obronny stosowany przez zaatakowaną parę wielozadaniowych samolotów myśliwskich mający na celu rozdzielanie uwagi przeciwnika (rys. 23). Jeden z samolotów pary wykonuje manewr w płaszczyźnie pionowej, a drugi w płaszczyźnie poziomej. Samolot, który nabrał wysokości, przechodzi do lotu nurkowego i jest w gotowości do zaatakowania przeciwnika. Drugi - wykonując manewry obronne – stara się uzyskać przewagę w wysokości i stworzyć warunki do ataku.

Klucz wielozadaniowych samolotów myśliwskich, w trakcie prowadzenia walki powietrznej, z zasady rozdziela się na dwie pary, jedna para wykonuje manewr poziomy, a druga (posiadając swobodę w wyborze manewru) stara się uderzyć na przeciwnika z najdogodniejszego dla niej kierunku. **Klucz w walce powietrznej może wykonywać manewry poziome lub pionowe** – z zakrętem i po prostej ze zniżaniem. Podczas manewrów poziomych, jedna para wykonuje energiczny zakręt, a druga – zakręt z mniejszym przechyleniem, ułatwiający wejście w tylną półsferę



Rys. 22. Manewr „kanapka" (Sandwich)



Rys. 23. Manewr „odwrót defensywny" (Deffensive Split)

samolotów myśliwskich przeciwnika, które wykonały manewr w stronę pierwszej pary. W czasie manewru pionowego z zakrętem, jedna para wykonuje zakręt ze zniżaniem, a druga – wykonując zwrot bojowy – wychodzi w tylną półsferę samolotów przeciwnika.

Przedstawiona taktyka wielozadaniowych samolotów w wersji myśliwskiej nie wyczerpuje wszystkich możliwych wariantów działania tych samolotów, tym niemniej są reprezentatywne i oddają istotę problemu.

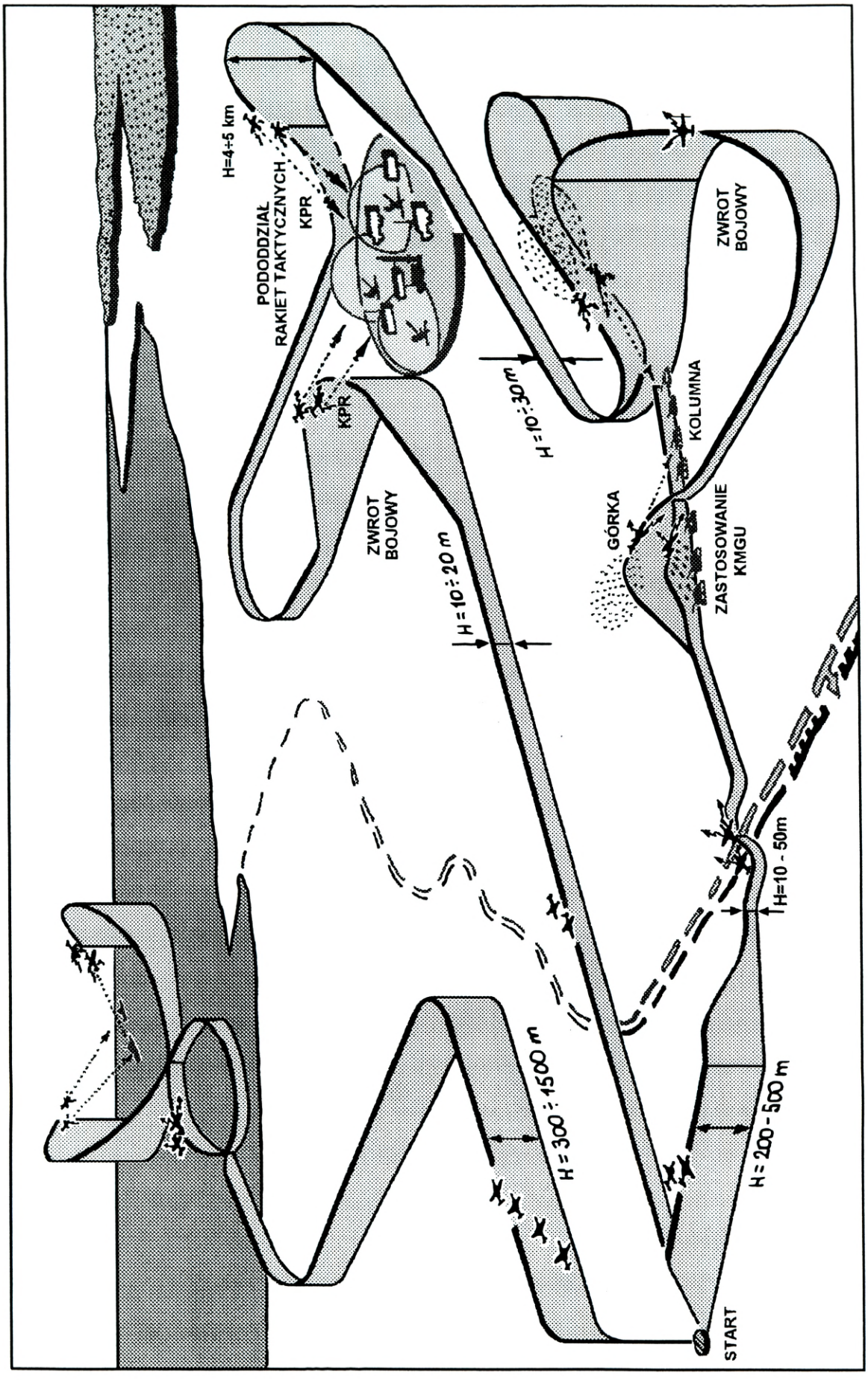
4.2. Taktyka zwalczania obiektów naziemnych i nawodnych przez samoloty wielozadaniowe

W propozycjach sposobów wykonania zadań bojowych, zawartych w tej części rozdziału, przedstawiona jest celowa kolejność użycia samolotów wielozadaniowych od startu do lądowania, z wyeksponowaniem działania podczas atakowania typowych obiektów na ziemi i na wodzie.

Taktyka wykonania lotu bojowego na zwalczanie obiektów naziemnych i nawodnych przez samoloty wielozadaniowe ma największe znaczenie z punktu widzenia efektywności. **Każdy lot bojowy składa się z takich etapów jak:** start i formowanie ugrupowania bojowego, lot do obiektu uderzenia połączony z pokonaniem przeciwdziałania środków OPL i LM na trasie lotu, wykonanie uderzenia połączone z pokonaniem przeciwdziałania środków OPL zwalczanego obiektu, lot powrotny, rozformowanie ugrupowania i lądowanie. Etapy te prezentowane są na rys. 24. Wskazano w nich najbardziej pożądane rozwiązania dotyczące lotu na zwalczanie konkretnych obiektów określonej grupy samolotów. Jest oczywiste, że w sytuacji zwalczania wielu obiektów przez duże siły (a tak będzie najczęściej) to samoloty wielozadaniowe będą użyte w ramach połączonych działań powietrznych.

Bardzo ważnymi przedsięwzięciami, które realizuje się na ziemi są: kołowanie po wylądowaniu i rozśrodkowania połączone z ukryciem lub maskowaniem samolotów, odtworzenie ich gotowości bojowej oraz uruchomienie i kołowanie na start do kolejnego wylotu.

Doświadczenia z użycia lotnictwa w lokalnych konfliktach zbrojnych dowodzą, że niezbędne jest, aby uruchomienie silników samolotów wielozadaniowych, kołowa



Rys. 24. Etapy lotu bojowego samolotów wielozadaniowych podczas zwalczania celów naziemnych lub nawodnych

nie i start odbywały się w ciszy radiowej (bez prowadzenia korespondencji w sieciach radiowych dowodzenia lotnictwem), jak również przy maksymalnym ograniczeniu pracy środków radiotechnicznych i oświetleniowych lotnisk. Taki sposób postępowania powinien uniemożliwić lub znacznie utrudnić wykrycie startu samolotów, na podstawie nasłuchu prowadzonego przez przeciwnika w sieciach dowodzenia powietrznego, lub wykrycie pracy urządzeń lotniskowych promieniujących energię elektromagnetyczną, na podstawie rozpoznania radioelektronicznego.

Formowanie ugrupowania bojowego może odbywać się poprzez wykonanie odpowiedniego manewru nad lotniskiem lub w jego pobliżu (np. „zakrętem o 180°"), albo metodą „dopędzania" po trasie lotu do celu. Wskazane jest, aby tę ostatnią metodę stosować jak najczęściej. Pozwala ona na maksymalne skrócenie czasu od startu do wykonania uderzenia przez nieduże grupy samolotów. Nie bez znaczenia jest również to, iż nie zmniejszają się możliwości przestrzenne samolotów z powodu zużycia części paliwa na wykonanie manewrów potrzebnych do wykonania zbiórek innymi metodami.

Lot do obiektów działań można podzielić na kilka odcinków. Lot nad własnym terytorium stwarza stosunkowo najmniej problemów. Jedynym i podstawowym wymaganiem jest to, aby lot wykonywać na takich wysokościach, które uniemożliwiają wczesne wykrycie samolotów wielozadaniowych przez naziemne środki radiolokacyjne przeciwnika. Może to być wysokość rzędu 200 - 500 m lub większa. **Jednak aby zmniejszyć do minimum straty od środków OPL przeciwnika** podczas lotu po trasie, jeszcze nad własnym terytorium (przed przekroczeniem rubieży styczności bojowej wojsk), powinno następować zniżanie do wysokości 30 - 50 m w celu jak najpóźniejszego wykrycia samolotów wielozadaniowych[1].

Pożądane jest, **aby odcinek trasy lotu nad terytorium zajętym przez przeciwnika przebiegał z dala od dużych miejscowości, rejonów koncentracji wojsk, lotnisk, SD, czy innych obiektów, osłanianych przez środki OPL**. Niezbędne jest

[1] W sytuacji obezwładnienia rakietowych środków przeciwlotniczych średniego i dużego zasięgu przez samoloty SEAD, oraz zablokowania lotnictwa myśliwskiego przeciwnika lot do celu może być wykonywany na wysokościach średnich lub dużych.

wykorzystanie rezultatów zwalczania przez samoloty SEAD najgroźniejszych środków OPL, na trasie lotu i w rejonie wykonywania zadań.

Jeżeli niemożliwe jest obezwładnienie i ominięcie strefy rażenia naziemnych środków OPL to niezbędne jest przeniknięcie poprzez nią z maksymalnym wykorzystaniem maskujących właściwości terenu, indywidualnych czynnych i biernych środków WRE samolotów oraz wykonaniem manewrów, głównie poprzez zmianę kursu i wysokości. **Najskuteczniejszym sposobem zmniejszenia efektywności środków OPL podczas dolotu do obiektów działań jest lot na wysokościach mniejszych niż 50 m.** Doświadczenia z ostatnich konfliktów zbrojnych wskazują, że tylko zastosowanie w sposób kompleksowy wymienionych wyżej przedsięwzięć może zapewnić przeniknięcie w głąb ugrupowania przeciwnika z wysokim prawdopodobieństwem i wykonanie zadania bojowego.

Najważniejszym etapem lotu bojowego samolotów wielozadaniowych jest zwalczanie obiektów, czyli celów na ziemi, wodzie lub prowadzenie rozpoznania. Sposób działania na tym etapie zależy od wielu czynników, takich jak rodzaj i charakter obiektu, jego obrona przeciwlotnicza, ukształtowanie terenu i warunki atmosferyczne. Jak wskazują analizy stosowanych współcześnie sposobów zwalczania, **wyjście na obiekt uderzenia bezpośrednio z trasy jest podstawowym warunkiem osiągania zaskoczenia.** Jednak nie zawsze będzie możliwe wykonanie ataku bezpośrednio z trasy, co wynika z charakteru większości obiektów (ich ruchliwości na polu walki, małych rozmiarów, maskowania i ukrywania). Dlatego niejednokrotnie niezbędne będzie albo bezpośrednie rozpoznanie i oznaczenie, albo wykonanie dodatkowych manewrów. Jednak takie działanie prowadzić będzie do zaalarmowania przeciwnika i uaktywnienia jego obrony przeciwlotniczej.

Lot powrotny po wykonaniu zadania celowo jest wykonać na bardzo małej wysokości i po najkrótszej trasie. W zasadzie wskazane jest, aby lot powrotny wykonać na podobnych zasadach jak lot do celu.

Rozformowanie ugrupowania przed wylądowaniem powinno być wykonane w sposób ustalony przed startem tak, aby nie demaskować lotniska lądowania. Odpowiednie przerwy do lądowania osiągnąć należy poprzez zróżnicowanie prędkości po trasie nad własnym terytorium. Wówczas prowadzący (lub prowadząca grupa) utrzy-

muje największą prędkość, a kolejne samoloty lub pary odpowiednio mniejszą. **Po wylądowaniu samoloty wielozadaniowe muszą być w jak najkrótszym czasie rozśrodkowane i ukryte lub zamaskowane.**

Pożądane jest, aby zaproponowany model lotu bojowego był twórczo modyfikowany w zależności od charakteru wykonywanego zadania, rodzaju zwalczanego obiektu, warunków działań i innych czynników.

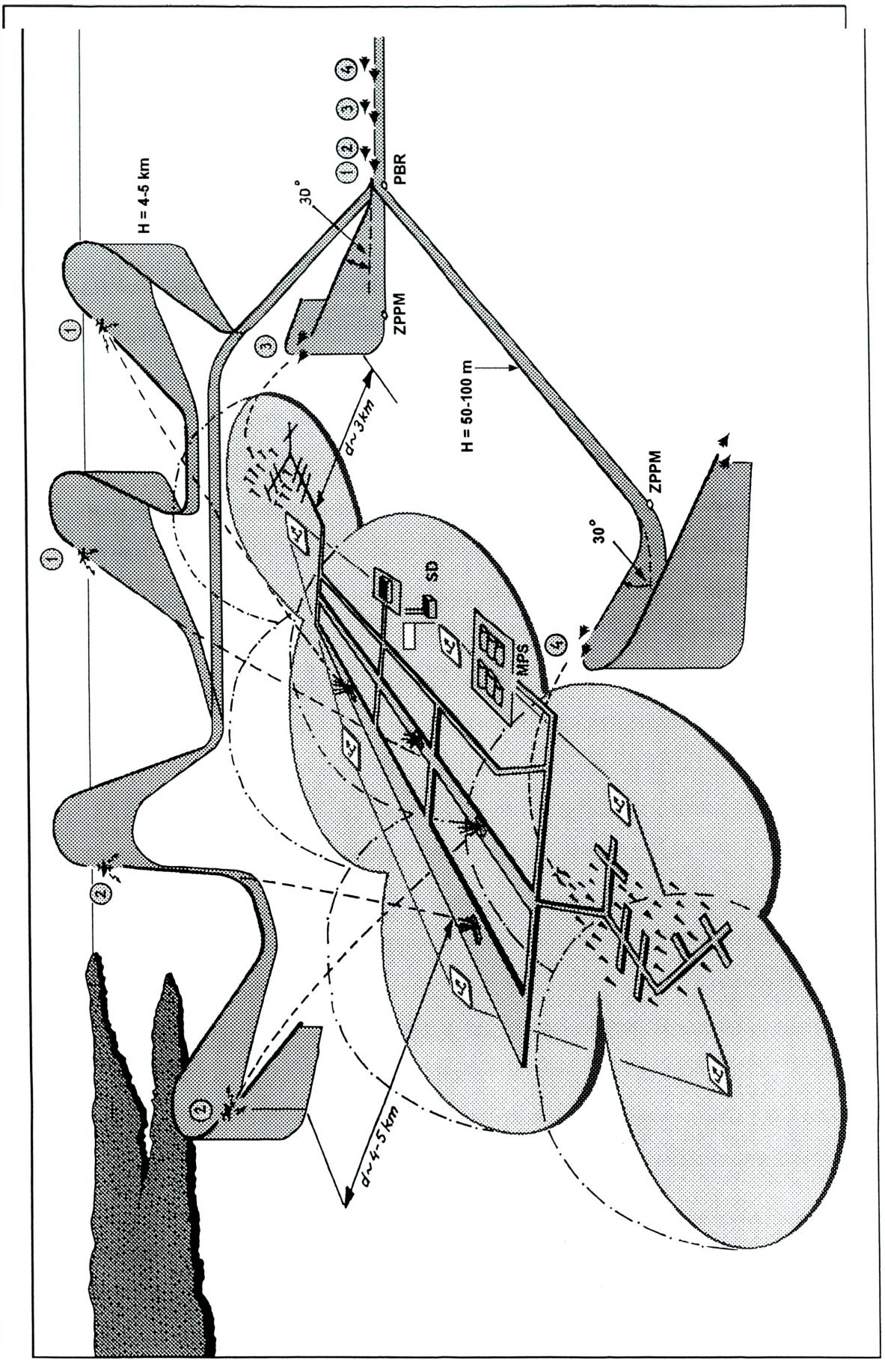
Jednak najważniejszym etapem lotu bojowego zawsze będzie zwalczanie nakazanego celu (celów), gdyż decyduje ono o końcowym rezultacie danego zadania bojowego.

Najbardziej typowymi zadaniami wykonywanymi w ramach operacji powietrznych jest niszczenie lotnictwa przeciwnika na lotniskach i lądowiskach.

Z przeprowadzonych analiz oraz ocen lotnisk jako obiektów uderzeń wynika, **że w czasie zwalczania lotnictwa na lotniskach opłacalnymi obiektami uderzeń są bazujące tam samoloty oraz drogi startowe (DS) i te drogi kołowania (DK), z których można wykonywać starty.** DS mają najczęściej rozmiary 2000 - 3000 x 45 - 60 m, a DK - 2000 - 3000 x 15 - 35 m. Samoloty rozśrodkowane i maskowane są w strefach rozśrodkowania. Na lotniskach wysuniętych w 1 - 2 strefach o rozmiarach około 200x300 m może być przygotowanych 10 - 12 ukryć typu schronohangary. Lotniska osłaniane są przez baterie PZR (np. Roland, Strzała) czy PZA (np. Rh-202, ZSU-23-4). Innymi obiektami, które celowo jest niszczyć na lotniskach (głównie jako obiekty zapasowe) są środki łączności, radiotechniczne, radiolokacyjne oraz inne obiekty lotniskowe (magazynowe, paliwowe, sztabowe, koszarowe i gospodarcze). Położenie lotnisk i rozmieszczenie na nich poszczególnych obiektów będzie zazwyczaj dobrze znane, co ułatwia szczegółowe zaplanowanie uderzenia.

Na rys. 25 przedstawiony jest model wykonania uderzenia na lotnisko w celu uszkodzenia DS i DK w stopniu uniemożliwiającym starty i lądowania oraz niszczenia bazujących tam samolotów.

W **celu uniknięcia strat od środków OPL lotnisk należy, zastosować środki rażenia i sposoby ich zrzutu** (odpalenia) **zapewniające nie wchodzenie w strefy rażenia tych środków** W wariancie proponowanym na rys. 25 do niszczenia DS i DK wyznaczone zostały dwa pojedyncze samoloty wielozadaniowe bombami kierowany-



Rys. 25. Sposób wykonania uderzenia na lotnisko przez samoloty wielozadaniowe

mi (po cztery bomby na każdym), natomiast do niszczenia samolotów w dwóch strefach rozśrodkowania dwie pary samolotów. W takiej sytuacji celowe jest, aby w parach, na jednym samolocie podwiesić zasobniki jednorazowego użytku załadowane bombami odłamkowymi małych wagomiarów, a na drugim - minami małych wagomiarów.

Dolot do zaprogramowanego punktu bojowego rozejścia[2] (PBR), znajdującego się w odległości około 10 km od lotniska, celowo jest wykonać **na wysokości 50 - 100 m.** Dla osiągnięcia zaskoczenia wskazane jest wykonanie ataków z różnych kierunków. W proponowanym wariancie od punktu bojowego rozejścia pary zwalczające samoloty w strefach rozśrodkowania rozdzielają się i wykonują lot do zaprogramowanych punktów początku manewru (PPM). Zadaniem prowadzących par winno być precyzyjne wyjście na te punkty, **a po wprowadzeniu na wznoszenie, zrzut zasobników z kątem wznoszenia 30° przy prędkości około 750 – 850 km/h.** Taki sposób działania zapewnia zrzut zasobników na około 3 km
przed celem. Po zrzucie zasobników niezbędny jest energiczny manewr ze zniżaniem w celu uniknięcia wejścia w strefę rażenia obiektowych środków OPL. Użycie do niszczenia samolotów na lotnisku, oprócz bomb odłamkowych małych wagomiarów, również min jest bardzo pożądane, gdyż z jednej strony zapewnia rażenie dużej powierzchni, z drugiej powoduje dodatkowe zaminowanie porażonego obszaru. Utrudnia to lub uniemożliwia ewakuację samolotów nieuszkodzonych i innego sprzętu[3].

W razie wchodzenia w czasie ataku w strefę rażenia środków OPL lotniska niezbędne jest użycie indywidualnych środków WRE (biernych i czynnych) oraz bardzo energiczne wyprowadzenie z manewru do ataku.

W **tym samym czasie, co niszczenie samolotów, powinny być wykonywane, z innego kierunku uderzenia bombami kierowanymi w celu uszkodzenia DS i DK.** Przy tym, ataki należy wykonywać jednocześnie pojedynczymi samolotami z wysokości 4 - 5 km i odległości około 4 - 5 km od wyznaczonych punktów niszczenia DS i

---

[2] Lotniska są obiektami stacjonarnymi o znanych współrzędnych. Zazwyczaj dostępne też będą fotoszkice tych lotnisk uzyskane w wyniku rozpoznania powietrznego. Dlatego celowe jest zaprogramowanie charakterystycznych punktów terenowych w urządzeniach nawigacyjno-celowniczych samolotów.

[3] Jeżeli piloci nie stwierdzą obecności samolotów w obwałowaniach, to niezbędne jest wyprowadzenie z manewru i zaatakowanie celu zapasowego na lotnisku (SD, MPS itp.).

DK[4]. Ponieważ każdy samolot zabiera cztery bomby kierowane, to wskazane jest wykonanie kolejnych ataków na podobnych zasadach.

Zaletą takiego sposobu wykonania uderzenia na lotnisko jest jego nagłość i skrytość, co w połączeniu z omijaniem stref rażenia środków OPL lotniska i użyciem indywidualnych środków WRE, gwarantuje osiągnięcie nakazanych rezultatów działań bez strat własnych samolotów.

Równie ważnym obiektem uderzenia dla samolotów wielozadaniowych mogą być śmigłowce na lądowiskach. Będą one zazwyczaj rozśrodkowane i maskowane. Dlatego niezbędne jest wyznaczenie do wykonania ataku 2 - 3 par samolotów wielozadaniowych z uzbrojeniem takim samym jak do niszczenia samolotów w obwałowaniach - czyli z zasobnikami jednorazowego użytku z bombami odłamkowymi małych wagomiarów i minami[5]. Pożądane jest, aby od zaprogramowanego PBR każda para wykonała manewr w celu wykonania uderzenia z innego kierunku. Celowe jest zastosowanie takiego samego manewru oraz sposobu zrzutu zasobników, jak przy zwalczaniu samolotów na lotniskach.

Ponieważ wiele zadań samoloty wielozadaniowe będą wykonywać w operacjach lądowych, to niżej zaproponowano celowe sposoby zwalczania typowych obiektów charakterystycznych dla ofensywnego wsparcia ogniowego oraz izolacji lotniczej.

Eliminacja z walki najgroźniejszych środków ogniowych przeciwnika sprzyja osiąganiu celów walki i operacji przez wojska lądowe. **Do najważniejszych środków ogniowych WL zalicza się wyrzutnie rakiet „ziemia - ziemia" z głowicami burzącymi lub kasetowymi, będącymi elementami systemów ogniowych lub rozpoznawczo-uderzeniowych oraz artylerię lufową dużych kalibrów i artylerię rakietową.** Należą one do obiektów, które powinny być niszczone w pierwszej kolejności, szczególnie rakiety „ziemia - ziemia", ze względu na ich duże możliwości tak pod

---

[4] Zapewnia to omijanie stref rażenia środków OPL lotnisk. Taki sam sposób uderzeń, jako zasadniczy, stosowało lotnictwo koalicji antyirackiej w wojnie nad Zatoką Perską. Na początku konfliktu minowano lotniska z bardzo małych wysokości, ale poniesione przy tym straty od ognia artyleryjskich środków OPL wymusiły zmianę taktyki.

[5] W dalszej perspektywie czasowej możliwe i pożądane będzie stosowanie zasobników z „inteligentną" subamunicją, która po wyrzuceniu z zasobników samodzielnie będzie poszukiwać celów do zniszczenia.

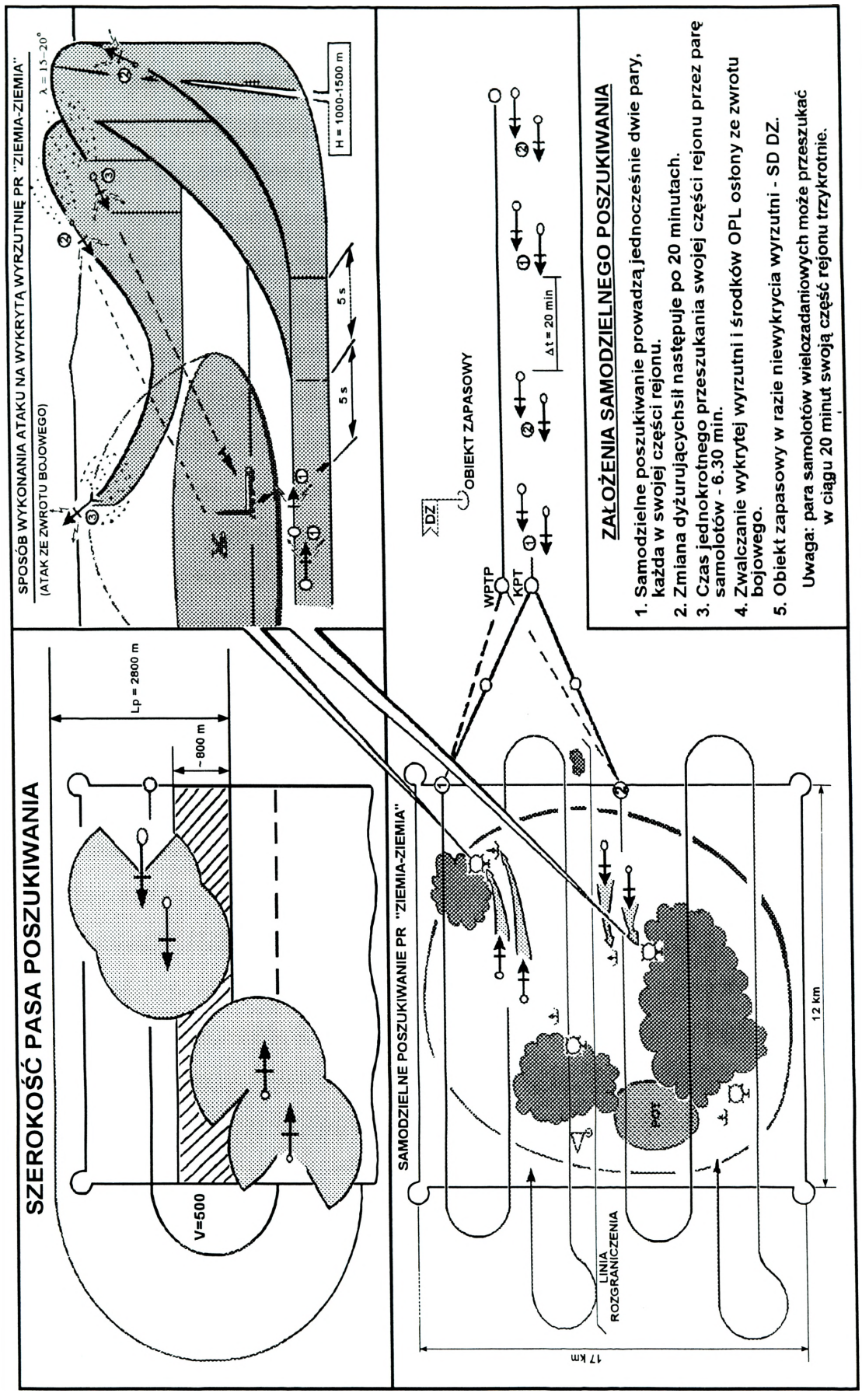
względem zasięgu, jak i możliwości w zakresie rażenia celów naziemnych. Równie groźne mogą być rakiety systemów rozpoznawczo-uderzeniowych, naprowadzane z powietrza przez samoloty z odpowiednim wyposażeniem radioelektronicznym. Środki ogniowe tych systemów, jako bardzo ważne w systemie rażenia przeciwnika, są ukrywane i maskowane, a na pozycjach ogniowych (startowych) przebywają nie więcej niż kilkanaście minut[6].

Wyrzutnie z pociskami rakietowymi są celami punktowymi, nieopancerzonymi, dobrze maskowanymi, często zmieniającymi położenie, wrażliwymi na działanie lotniczych środków rażenia (wystarczy rażenie jednym odłamkiem, aby uniemożliwić start rakiety). Są one osłaniane etatowymi, a niekiedy przydzielonymi środkami OPL - artyleryjskimi i rakietowymi bliskiego zasięgu. **Planując zwalczanie tego rodzaju obiektów należy stosować przede wszystkim ich samodzielne poszukiwanie i niszczenie.** Niezbędne jest również ogniowe współdziałanie samolotów realizujących zadanie tym sposobem, z których jedne powinny niszczyć rakiety na wyrzutniach lub same wyrzutnie, a drugie obezwładniać w tym czasie uaktywniające się środki OPL.

Wariant działania klucza samolotów wielozadaniowych samodzielnie poszukującego i zwalczającego rakiety „ziemia - ziemia" prezentowany jest na rys. 26. Jest to wariant, w którym przyjęto, iż zastosowany zostanie artyleryjsko-rakietowy wariant uzbrojenia samolotów wielozadaniowych. Bowiem z takim wariantem uzbrojenia możliwe jest wykonywanie dynamicznych manewrów i rażenie celów punktowych po ich wykryciu na małej wysokości. W takich sytuacjach celowe jest użycie rakiet niekierowanych w zasobnikach lub rakiet niekierowanych dużych kalibrów o działaniu odłamkowym oraz integralnie zabudowanego działka. W proponowanym sposobie działania występuje określona analogia w stosunku do rozwiązań stosowanych przez lotnictwo koalicji antyirackiej w wojnie nad Zatoką Perską podczas działań w tzw. „zabójczych łożach" („kill boxes"). Zatem zadanie to wskazane jest wykonać kluczem samolotów wielozadaniowych, dla którego **rejon samodzielnego poszukiwania może mieć rozmiary około 12 x 12 km**.

---

[6] O tym, jak trudno jest wykryć i zwalczać tego typu cele, jak rakiety „ziemia - ziemia", świadczą wnioski z działań lotnictwa koalicji antyirackiej w wojnie nad Zatoką Perską.



Rys. 26. Zwalczanie przez samoloty wielozadaniowe rakiet „ziemia – ziemia” sposobem samodzielnego poszukiwania- wariant

W celu optymalnego wykorzystania możliwości bojowych i stworzenia najlepszych warunków do poszukiwania oraz atakowania **wskazane jest podzielenie rejonu na dwie części** (po 6x12 km) i prowadzenie poszukiwania w każdej z nich przez parę samolotów. Dlatego nad końcowym punktem trasy dolotu klucz powinien rozdzielić się na pary i każda z nich weszła w swoją część rejonu od tej samej strony (w prezentowanym wariancie od strony północno - wschodniej).

Wówczas **„przeczesywanie" rejonu przez każdą parę będzie się odbywało na zasadzie równoległych tras**. Zapewnia to kilkukilometrową odległość między poszukującymi parami. Zabezpieczenie przed kolizją (spotkaniem się) par w rejonie gwarantuje dodatkowo wyznaczenie linii rozgraniczenia. Przy takich założeniach każda para, wykonując lot z prędkością 600 km/h (jest to prędkość optymalna poszukiwania), może jednokrotnie przeszukać swoją część rejonu w czasie 6 min. 15 s. Zatem w czasie 20 minut możliwe jest trzykrotne przeszukanie rejonu. Bowiem jak wynika z przeprowadzonych obliczeń para samolotów w ugrupowaniu luźnym podczas lotu prostoliniowego na wysokości 300 - 400 m może efektywnie przeszukać pas terenu o szerokości około 2800 m. Przy założeniu, że przy „przeczesywaniu" metodą równoległych tras pasy te będą się nakładały w około 30%, to efektywna szerokość pasa przeszukiwania wyniesie 2000 m.

Z przyjętych założeń wynika, że wskazane jest, aby w razie wykrycia rakiety na wyrzutni (lub samej wyrzutni), dowódca pary podejmował decyzję o sposobie jej zwalczania uwzględniając aktualne położenie w stosunku do celu, oraz to, czy jest ona osłaniana przez środki OPL. Jeżeli środki takie zostaną wykryte, to niezbędne jest ich zwalczanie przez jeden samolot (na rys. 26 jest to prowadzący), drugi zaś powinien niszczyć rakietę na wyrzutni lub wyrzutnię.

Do wykonania uderzeń w takiej sytuacji najkorzystniejsze są ataki ze zwrotu bojowego. Umożliwiają one bowiem zaatakowanie wyrzutni po przejściu z boku obiektu w niewielkiej odległości (około 1 - 1,5 km), co zapewnia optymalne warunki obserwacji. Atak wykonywany tym sposobem jest jednocześnie bardzo dynamiczny, połączony ze zmianą prędkości (w tym prędkości kątowej) oraz wysokości, co sprawia, że jest to również manewr przeciwko środkom OPL. Konieczne jest również

użycie w czasie poszukiwania czynnych, a podczas ataku i w sytuacjach, kiedy przeciwdziałać będą środki OPL, również biernych środków WRE.

W sytuacji, kiedy nie zostały wykryte rakiety, czy inne elementy tych obiektów, zaś planowany czas poszukiwania kończy się, to wówczas **konieczne jest zaatakowanie obiektu zapasowego o charakterze stacjonarnym**, względnie łatwego do odnalezienia (w rozpatrywanym wariancie jest to SD DZ).

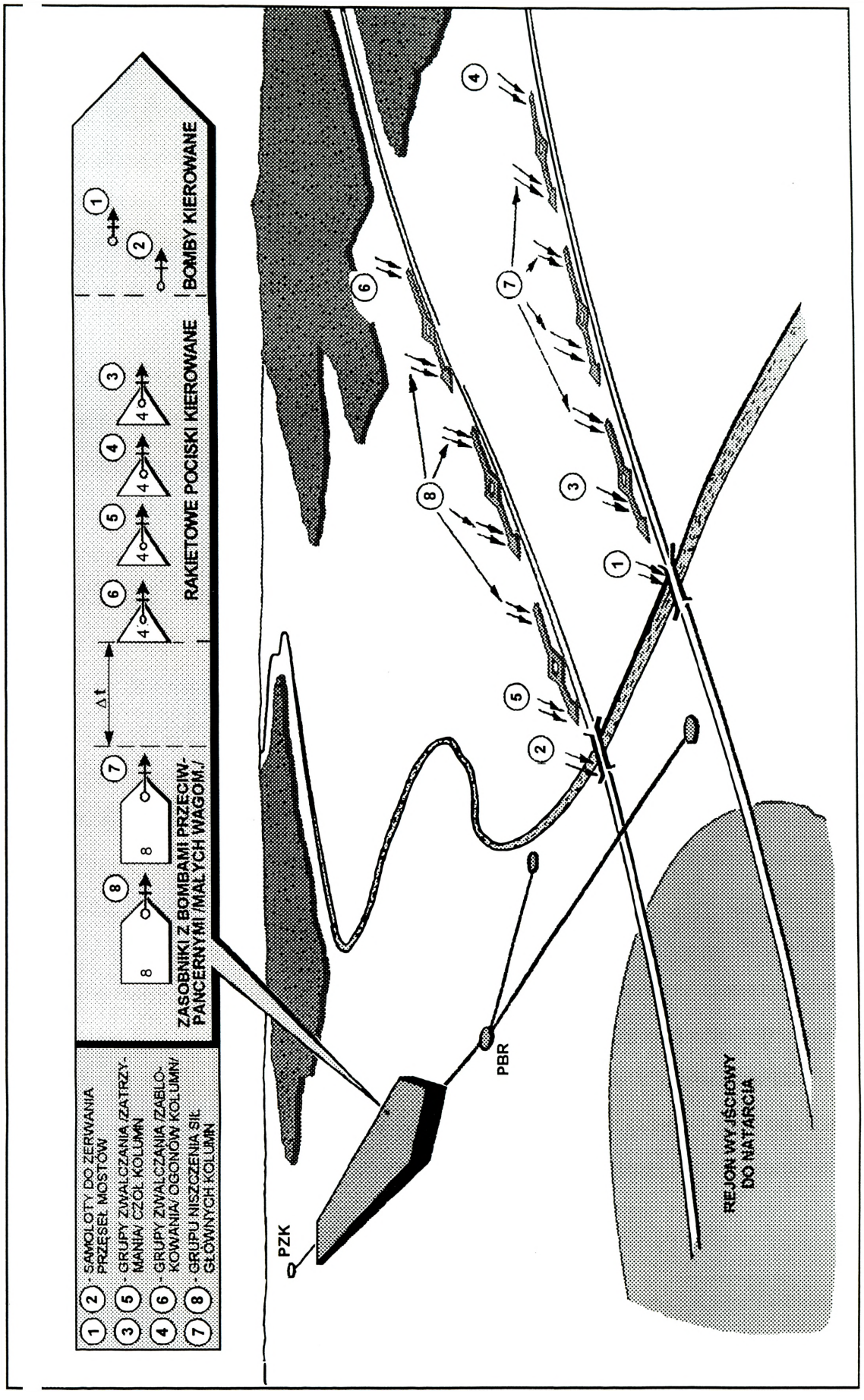
Działanie według zaproponowanego wariantu **umożliwia kilkakrotne przeszukanie wyznaczonego rejonu i niszczenie wyrzutni niezwłocznie po ich wykryciu**. Para samolotów ma najkorzystniejsze warunki do poszukiwania i zwalczania. Podstawową zaletą tego sposobu wykonania zadania jest wysoka mobilność (wykryj i zniszcz), natomiast wadą potrzeba dość długiego przebywania nad terenem przeciwnika.

Samoloty wielozadaniowe będą głównym środkiem do realizacji zadań izolacji wojsk przeciwnika. W jej ramach niezbędne będzie opóźnianie marszu wojsk (odwodów). Bowiem częste będą sytuacje, kiedy skuteczna izolacja lotnicza pozwoli wygrać czas i stworzyć korzystne warunki do prowadzenia walki i operacji przez WL.

Efektywność uderzeń lotnictwa na wojska znajdujące się w marszu mogą być nawet 2 - 3 razy wyższe niż podczas zwalczania wojsk w rejonach ześrodkowania. Składa się na to kilka przyczyn. Wojska w kolumnach marszowych stanowią obiekt liniowy i uporządkowany. Wszelkie pojazdy znajdujące się w kolumnach na drogach są z reguły dobrze widoczne. Jednocześnie utrudnione jest zorganizowanie skutecznej osłony wojsk w kolumnach podczas marszu przez etatowe środki OPL.

Podczas zwalczania wojsk w marszu **dążyć należy do uderzenia w takich miejscach, które, w razie zatrzymania kolumny, uniemożliwiają wycofanie lub obejście**. Celowo jest więc zatrzymywać kolumny wojsk np. w wąwozach, na nasypach, przed przeszkodami wodnymi, na drogach prowadzących przez gęste obszary leśne lub tereny bagniste. Wariant zwalczania przez samoloty wielozadaniowe odwodów przeciwnika w marszu w ramach izolacji pola walki prezentowany jest na rys. 27.

W wariancie tym założono, że przeciwnik przemieszcza odwód po dwóch drogach w celu jego ześrodkowania w rejonie wyjściowym do natarcia.



Rys. 27. Sposób zwalczania przez samoloty wielozadaniowe odwodów przeciwnika w marszu w ramach izolacji lotniczej

Drogi marszu przecinają szeroką przeszkodę wodną przez dwa mosty stałe. Marsz odwodu śledzony jest przez LR.

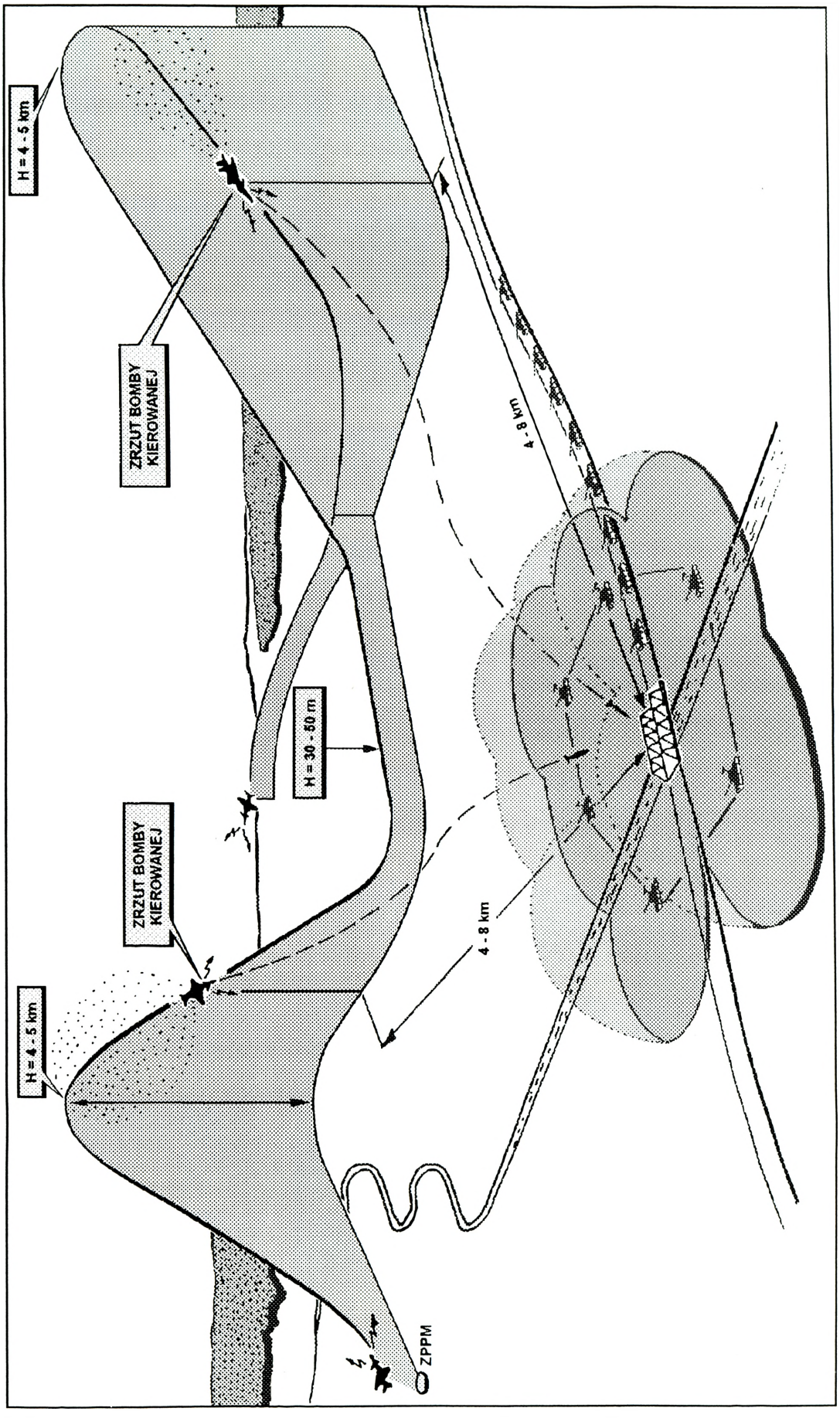
Uderzenie na przemieszczające się wojska celowo jest wykonać podczas dochodzenia sił głównych do przepraw mostowych. Wskazane jest przy tym wyznaczenie dwóch samolotów do zerwania przęsła mostów bombami kierowanymi, cztery klucze samolotów z pociskami kierowanymi do zatrzymania czoła i ogona kolumn oraz grupy po 8 samolotów z zasobnikami bomb przeciwpancernych małych wagomiarów do zwalczania głównych sił kolumny.

Zadanie to celowo jest wykonać uderzeniem jednoczesnym całości wydzielonych sił. **W pierwszej kolejności pożądane jest zerwanie przęseł mostów przez samoloty z bombami kierowanymi, a następnie wykonanie uderzenia na czoła i ogony kolumn przez klucze samolotów uzbrojonych w pociski kierowane**.

Użycie tych środków rażenia umożliwia precyzyjne niszczenie wozów opancerzonych we wskazanych miejscach i zablokowanie (zatrzymanie) kolumn. Wówczas zostaną stworzone dogodne warunki do zwalczania pojazdów w zatrzymanych kolumnach przy użyciu bomb przeciwpancernych małych wagomiarów wyrzucanych z zasobników wielokrotnego użytku. Te środki rażenia umożliwiają atak z bardzo małej wysokości (30 - 50 m) i na dużej prędkości (~ 800 - 900 km/h), co zapewnia skuteczne pokonanie OPL kolumny. Dodatkową zaletą tego ostatniego rodzaju uzbrojenia jest liniowy charakter działania, czyli rażenie w pasie szerszym niż droga i na odcinku równym odległości przelotu w czasie wyrzucenia wszystkich bomb małych wagomiarów z zasobników.

Sposób niszczenia bombami kierowanymi przęsła mostu przez samolot szturmowy prezentowany jest na rys. 28. **Do niszczenia przęsła mostu celowe jest użycie samolotu wielozadaniowego z dwoma bombami kierowanymi telewizyjnie**[7]. Zapewnia to śledzenie celu (mostu) przez kamerę bomby na ekranie w kabinie samolotu. Dzięki temu, w miarę przybliżania się bomby do celu (po zrzucie), jego obraz będzie

[7] Do niszczenia mostu można użyć również rakiety kierowane. Jednakże ich wyższy koszt w stosunku do bomb oraz mniejszy ciężar materiału burzącego głowicy bojowej przemawia za tym wariantem, który jest proponowany.


H = 4 - 5 km
ZRZUT BOMBY KIEROWANEJ
4 - 8 km
H = 30 - 50 m
ZRZUT BOMBY KIEROWANEJ
H = 4 - 5 km
4 - 8 km
ZPPM

coraz dokładniejszy, a zatem możliwe będzie takie korygowanie lotu, aby trafić dokładnie w wybranym miejscu.

Ponieważ mosty są obiektami stacjonarnymi, to niezbędne jest zaprogramowanie, oprócz trasy lotu, również punktu początku manewru (PPM), po minięciu którego pilot nabiera wysokość z wykonaniem dowrotu na cel. Zrzut bomby celowo jest wykonać z wysokości około 4 - 5 km i odległości 4 - 8 km od mostu.

Przy takich warunkach lotu nie wchodzi się w strefę rażenia środków OPL przeprawy mostowej. Po trafieniu bomby w cel konieczne jest energicznie zniżenie do wysokości 30 - 50 m, odchylenie od celu i wykonanie kolejnego ataku na podobnych zasadach jak pierwszy.

Podczas wykonania ataków niezbędne jest ciągłe użycie czynnych środków WRE, a po zrzucie bomby i w czasie wyprowadzenia z ataku również biernych środków - pułapek termicznych i przeciwradiolokacyjnych.

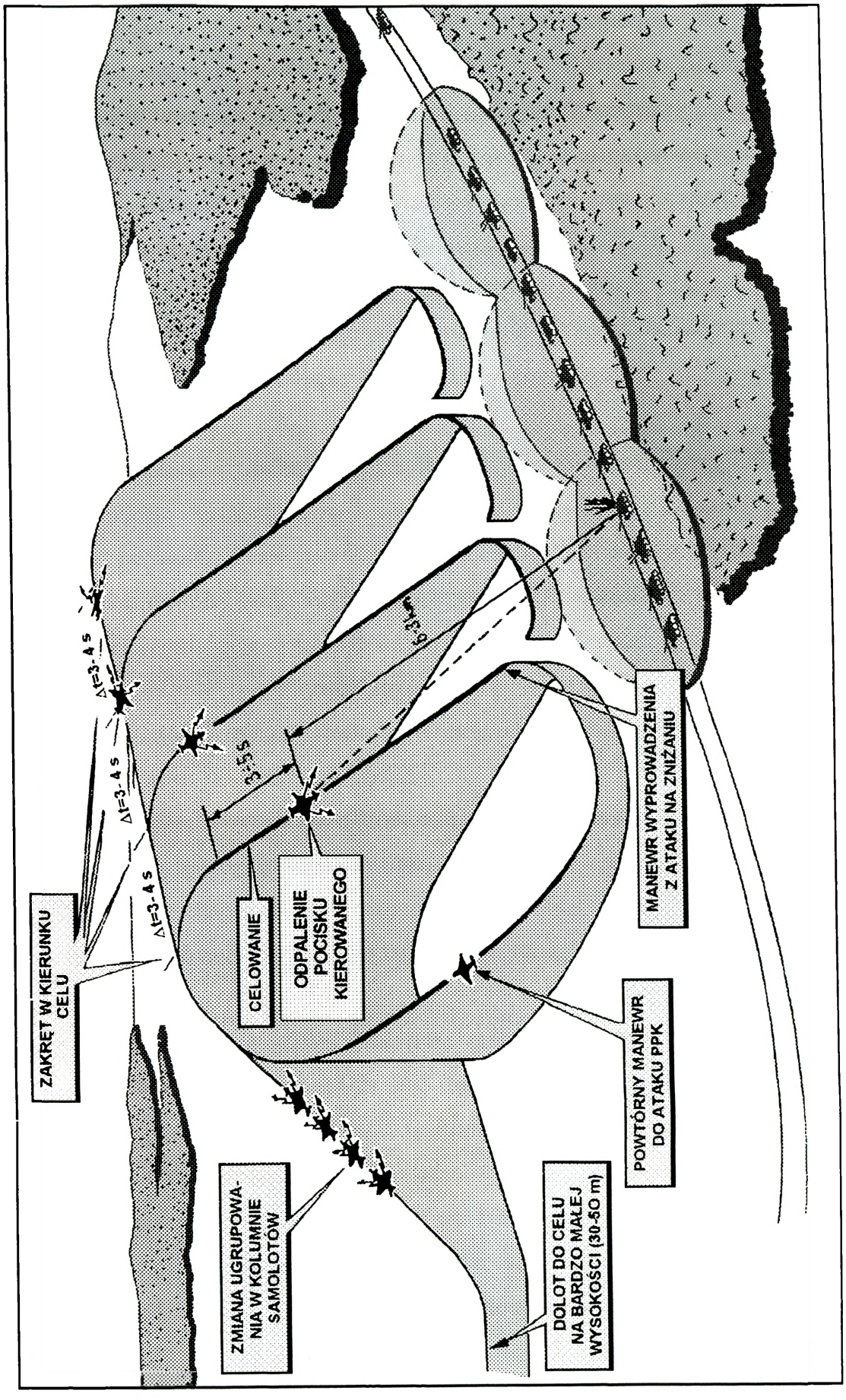
Z kolei zwalczanie wozów bojowych (czołgów) w kolumnie marszowej przy użyciu rakietowych pocisków kierowanych (grupy 3, 4, 5, 6 na rys. 27) celowo jest wykonać w sposób prezentowany na rys. 29.

Atak należy wykonać z maksymalnie możliwej odległości rażenia pociskami kierowanymi w danych warunkach, to jest w praktyce spoza zasięgu środków przeciwlotniczych bliskiego zasięgu, znajdujących się w kolumnie. W tej sytuacji pożądane jest, aby klucz samolotów wielozadaniowych wykonywał dolot od strony słońca równolegle do drogi i w odległości 4 - 6 km od niej. Po wykryciu czołgów piloci wielozdaniowych samolotów wykonują górkę celem naboru wysokości, a następnie kolejno wykonują zakręt o 90° z przejściem w lot nurkowy[8].

Następnie po indywidualnym przycelowaniu (w czasie około 3 - 5 s), odpaleniu i kierowaniu PPK aż do uderzenia w cel (czołg, wóz bojowy) niezbędne jest energiczne wykonanie zakrętu o 180° na kurs odwrotny do kursu ataku Wykonywanie powtórnych ataków wymaga powtórzenia manewrów z analogicznymi warunkami jak poprzednio. Zaletami tego manewru jest ciągłe i energiczne manewrowanie poza

---

[8] W wojnie nad Zatoką Perską 80% ataków rakietami AGM-65 „Maverick" wykonanych z samolotów A-10A było zrealizowane z lotu nurkowego (wg: Opracowanie zbiorowe: Bojewyje diejstwija w Persidskom Zaliwie, ITAR - TASS. Moskwa 1991, s. 29-30).


ZAKRĘT W KIERUNKU CELU
ZMIANA UGRUPOWANIA W KOLUMNIE SAMOLOTÓW
CELOWANIE
ODPALENIE POCISKU KIEROWANEGO
MANEWR WYPROWADZENIA Z ATAKU NA ZNIŻANIU
POWTÓRNY MANEWR DO ATAKU PPK
DOLOT DO CELU NA BARDZO MAŁEJ WYSOKOŚCI (30-50 m)
Δt=3-4 s
Δt=3-4 s
Δt=3-4 s
5-5 s
5-5 s

zasięgiem środków OPL znajdujących się w kolumnie oraz bardzo dobre warunki obserwacji celów. Podczas manewrów niezbędne jest ciągłe użycie czynnych środków WRE, a w czasie ataku i wyprowadzenia z niego również biernych środków WRE.

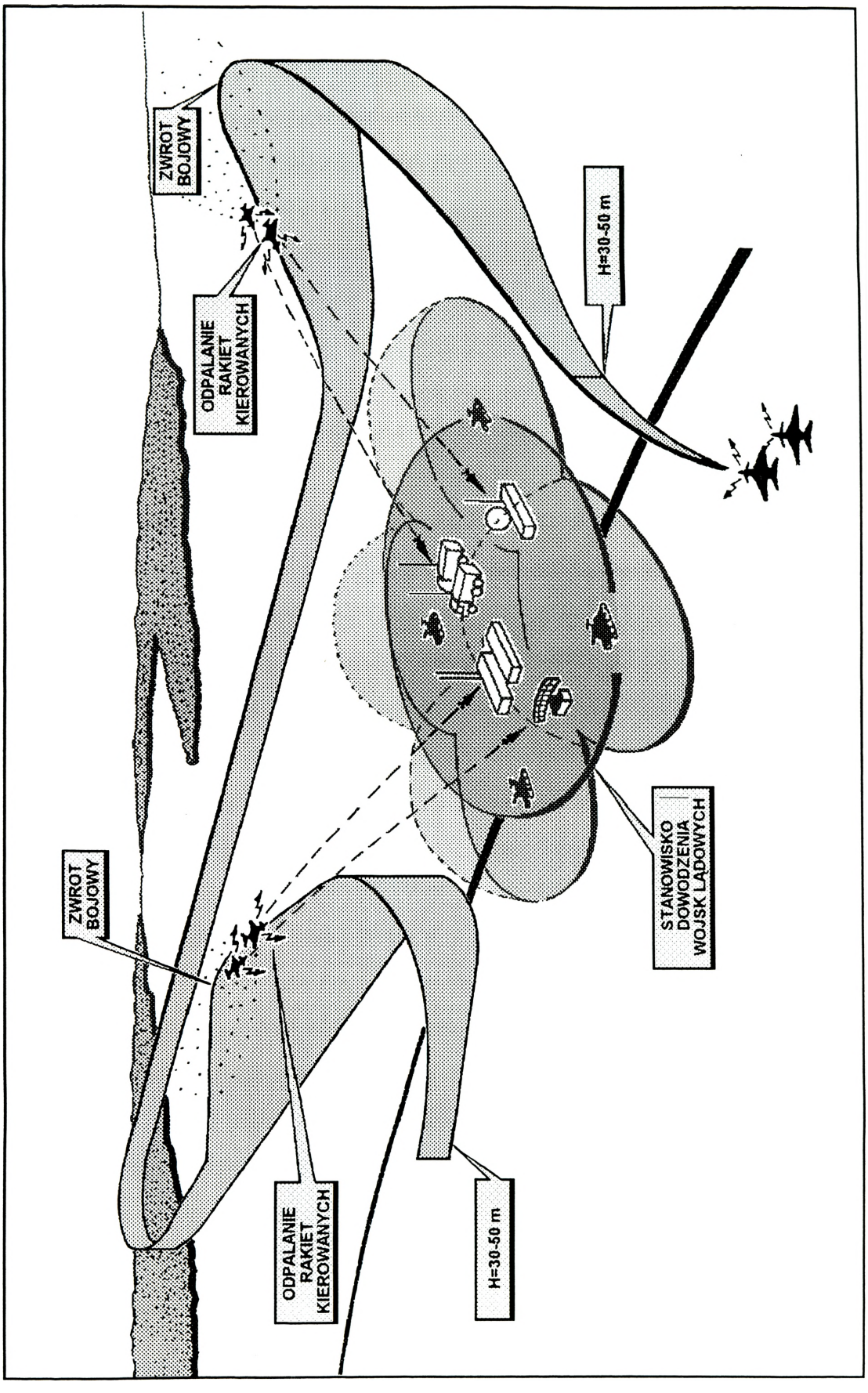
Obiektami o innym charakterze, niż wojska w marszu, są stanowiska dowodzenia. Odgrywają one bardzo ważną rolę w dowodzeniu wojskami i osiąganiu przez nie celów walki i operacji. W strefie działania samolotów wielozdaniowych znajdować się mogą SD różnych szczebli. Obiektami uderzeń będą zatem SD WL (głównie szczebla związku taktycznego i związku operacyjnego lub operacyjno-taktycznego), lotnictwa i obrony powietrznej, a także centra kierowania systemów rozpoznawczo-uderzeniowych.

SD szczebla operacyjnego (operacyjno-taktycznego) znajdują się zazwyczaj w schronach (umocnieniach), a niekiedy, jako mobilne, w autobusach sztabowych, pojazdach specjalnych i namiotach odpowiednio rozśrodkowanych i zamaskowanych.

Najważniejszymi elementami SD są centra operacyjne (dowodzenia), skąd realizowane jest dowodzenie oraz węzły łączności (zasadnicze i zapasowe). One też powinny być elementami zwalczanymi w pierwszej kolejności

SD są obiektami o charakterze stacjonarnym, niezbyt często zmieniającymi położenie. Osłaniane są etatowymi, a także niekiedy dodatkowo wydzielonymi środkami OPL. Dlatego celowe jest, aby uderzenie na SD wykonywać albo kierowanymi środkami rażenia (rakietami lub bombami), spoza zasięgu rażenia środków OPL, albo z bardzo małych wysokości bombami z urządzeniami hamującymi. W tej drugiej sytuacji konieczne jest wydzielenie grupy (pary) samolotów do zdezorganizowania środków OPL.

Na rys. 30 prezentowany jest wariant sposobu zwalczania przez samoloty wielozadaniowe SD WL rakietami kierowanymi. Do wykonania tego zadania wskazane jest wydzielenie dwóch samolotów z rakietami kierowanymi lub bombami kierowanymi. Celowe jest, aby w odległości 4 - 6 km od SD wyznaczyć PPM i zaprogramować go w układzie nawigacyjnym samolotu. Zaprogramowanie tego punktu, jak również współrzędnych SD będzie możliwe w razie jego wcześniejszego dokładnego rozpoznania przez LR, włącznie z wykonaniem zdjęć lotniczych.



Rys. 30. Sposób zwalczania przez samoloty wielozadaniowe stanowiska dowodzenia wojsk lądowych rakietami kierowanymi

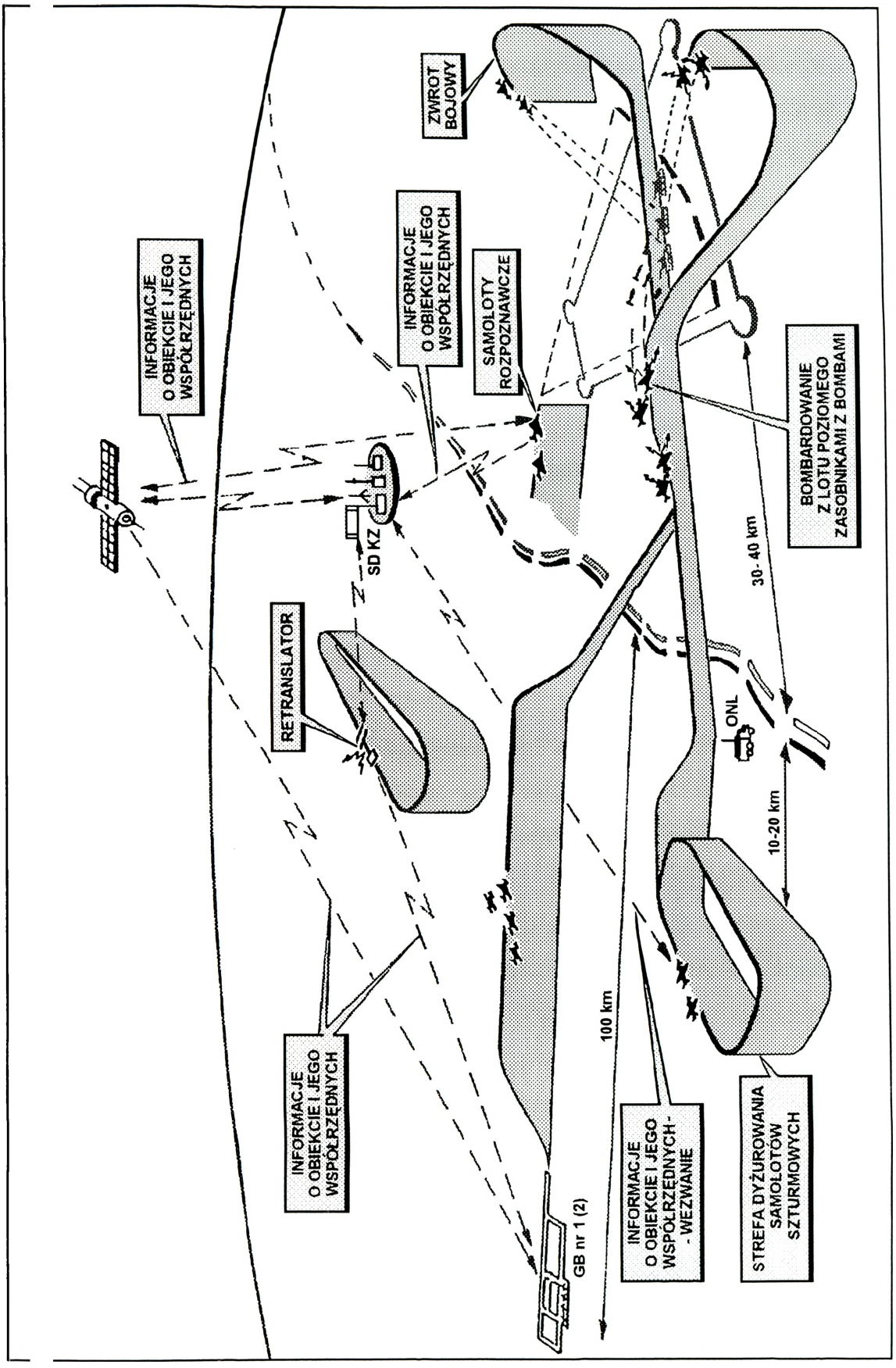
Dolot do zaprogramowanego punktu początku manewru powinien być wykonany na wysokości 30 - 50 m. Po przelocie tego punktu niezbędne jest nabranie wysokości 4 - 5 km, a następnie wprowadzenie w lot nurkowy w stronę celu poprzez wykonanie zwrotu bojowego. **Po wykryciu elementu SD wyznaczonego do zwalczania (centrum operacyjnego lub węzła łączności), przycelowaniu i odpaleniu rakiet kierowanych lub zrzucie bomb kierowanych[9] konieczne jest kierowanie nimi, aż do momentu trafienia w cel**. Energiczne zniżenie i powtórzenie ataku ze zwrotu bojowego z innego kierunku powinno być wykonane w podobny sposób. W czasie manewrów niezbędne jest ciągłe użycie czynnych, a po odpaleniu (zrzucie) środków rażenia, podczas kierowania nimi i wyprowadzania z ataku, również biernych środków WRE. Po wykonaniu 2 - 3 ataków odejście od celu powinno być wykonane na bardzo małej wysokości.

W działaniach wojennych, szczególnie podczas prowadzenia przez przeciwnika działań zaczepnych, częste mogą być sytuacje, kiedy będzie on uzyskiwał zaskoczenie i wykonywał uderzenia w miejscu i czasie dla naszych wojsk niedogodnych. Będzie to powodowało, iż nasze oceny i przewidywania (prognozy) często będą niepełne i nie zawsze trafne. **Na polu bitwy powstawały będą sytuacje wymagające jak najszybszego, wręcz interwencyjnego użycia lotnictwa**. Jest oczywistym, iż czas od momentu powstania takiej sytuacji do momentu oddziaływania (uderzenia) powinien być jak najkrótszy. Dlatego niezbędne jest utrzymywanie części sił lotniczych do działań na wezwanie z pola walki. Ilość sił, które powinny działać na wezwanie z pola walki zależeć będzie od etapów aktualnie prowadzonych operacji, ilości ważnych obiektów zawczasu wykrytych i planowanych do zwalczania oraz innych czynników. **Obiektami działań na wezwanie z pola walki powinny być te, które w danej sytuacji stanowią największe zagrożenie dla wojsk własnych**, czyli takie cele jak środki ogniowe, wojska (pancerne, zmechanizowane) podczas marszu w kierunku rubieży i rozwijania się do walki, śmigłowce (szczególnie uderzeniowe) na lądowiskach, itp.

Na rys. 31 prezentowany jest wariant sposobu wykonania uderzenia przez samoloty wielozadaniowe na wezwanie z pola walki.

---

[9] Pożądane jest odpalenie lub zrzut jednej rakiety lub bomby z każdego samolotu jednocześnie.



Rys. 31. Sposób wykonania przez samoloty wielozadaniowe uderzenia na wezwanie z pola walki

W rozpatrywanym wariancie założono, iż **w przewidywaniu pojawienia się na polu walki ważnych obiektów wydzielono część samolotów wielozadaniowych do działań na wezwanie z pola walki** - po kluczu samolotów w gotowości numer 1 i 2. Przy tym, w takich sytuacjach niezbędne jest, aby samoloty przygotowane były w różnych wariantach uzbrojenia, np. na jednych - artyleryjsko-rakietowy, na pozostałych artyleryjsko-bombardierski.

W przewidywaniu pojawienia się ważnych obiektów samoloty rozpoznawcze (para) prowadzą rozpoznanie w prawdopodobnym rejonie ich pojawienia się. **Po wykryciu obiektu** (w rozpatrywanym wariancie jest to kolumna czołgów w marszu) i określeniu jego współrzędnych, piloci samolotów rozpoznawczych przekazują informację w postaci zakodowanych sygnałów na SD WL (KZ). Te same dane wskazane jest przekazać również na lotnisko, gdzie dyżurują samoloty do działań na wezwanie. Przekazanie tych danych możliwe będzie poprzez urządzenia retranslacyjne na samolocie (śmigłowcu) dyżurującym nad własnym terytorium, lub poprzez satelitę telekomunikacyjnego[10]. Umożliwi to niezwłoczne wprowadzenie podanych współrzędnych w urządzenia nawigacyjne samolotów.

Na SD WL (SD KZ) powinna być podjęta decyzja o wykonaniu uderzenia przez dyżurujące samoloty wielozadaniowe. Następnie konieczne jest przekazanie wezwania z SD KZ i uściślenia zadania w sieciach radiowych (poprzez retranslator lub satelitę) albo w sieciach telefonicznych.

Przy takiej kolejności działań możliwy jest start samolotów wielozadaniowych z gotowości bojowej numer jeden po 3 - 4 minutach od podania sygnału na start. Przy założeniu, że odległość wykrytej kolumny czołgów od lotniska wynosi około 140 km, a średnia prędkość samolotów po trasie wynosi około 800 km/h, uderzenie na wezwanie może być wykonane po około 15 - 16 minutach. W razie potrzeby wskazane jest potęgowanie uderzenia siłami drugiego klucza, który po starcie pierwszego przechodzi do dyżurowania w gotowości bojowej numer jeden.

---

[10] Możliwość przekazywania danych przez satelitę telekomunikacyjnego rozpatrywać należy w dalszej perspektywie czasowej. To rozwiązanie będzie możliwe po wynegocjowaniu z dysponentami satelitów możliwości ich wykorzystania.

W decydujących okresach walki, w przewidywaniu nagłego pojawienia się na polu walki szczególnie ważnych i groźnych obiektów, wskazane jest użycie samolotów wielozadaniowych do działań na wezwanie z pola walki ze stref dyżurowania w powietrzu. Strefy takie powinny być wyznaczane w odległości 10 - 20 km od rubieży styczności bojowej wojsk, poza zasięgiem rażenia środków OPL przeciwnika. W takiej sytuacji niezbędne jest przekazanie z SD WL (KZ) pilotom samolotów dyżurujących w strefach współrzędnych obiektów[11] oraz uściślenie zadania w sieci dowodzenia powietrznego. Podczas działania ze strefy, uderzenie może być wykonane po 4 - 6 minutach, przy odległościach do celu jak na rys. 31. W razie wykrycia ważnego obiektu w pobliżu rubieży styczności, naprowadzanie samolotów wielozadaniowych może realizować ONL znajdujący się w pierwszorzutowym batalionie WL.

W wymaganiach wobec samolotów wielozadaniowych eksponowano potrzebę takiego ich wyposażenia, które umożliwiałoby zwalczanie celów naziemnych (nawodnych) w warunkach braku ich wizualnej widoczności. Ponieważ we współczesnych warunkach konieczność działań lotnictwa w warunkach nocnych i w TWA jest prawidłowością, niezbędne jest, aby również samoloty wielozadaniowe mogły prowadzić działania w takich warunkach.

W warunkach nocnych celowe jest zwalczanie przede wszystkim obiektów o charakterze stacjonarnym, czyli takich, których położenie w terenie (współrzędne) są znane. Do zwalczania takich obiektów w nocy niezbędne jest użycie samolotów wyposażonych w urządzenia typu FLIR z kamerą termowizyjną i podświetlaczem laserowym oraz kierowanymi środkami rażenia (rakiety lub bomby kierowane laserowo).

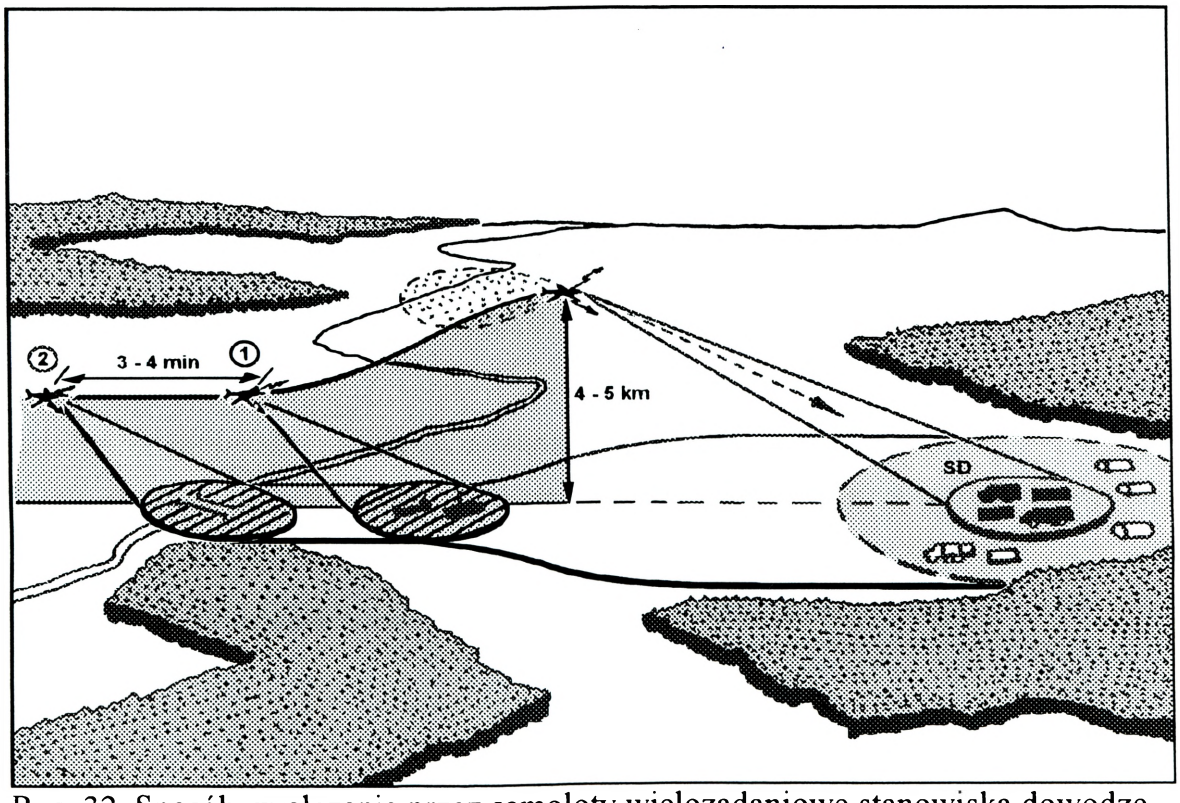
Na rys. 32 przedstawiony jest wariant sposobu zwalczania SD w nocy. W wariancie tym przyjęto, że SD WL zostało wcześniej wykryte i rozpoznane przez lotnictwo rozpoznawcze, w związku z czym znane są współrzędne wszystkich jego elementów. W takiej sytuacji **wskazane jest wykonanie zadania kolejnymi uderzenia-**

---

[11] Piloci wprowadzają te współrzędne do układów nawigacyjnych samolotów z odpowiedniego pulpitu w kabinie samolotu. Możliwość taka nie została nigdy stworzona na samolotach Su-22M4 mimo wielokrotnych postulatów pilotów.

mi pojedynczych samolotów uzbrojonych w rakiety kierowane laserowo. Niezbędne jest, aby odstęp czasowy pomiędzy samolotami umożliwiał dwukrotne zaatakowanie celu przez każdy z nich. Dolot do celu powinien być wykonywany na wysokości minimalnie możliwej do lotu w nocy. Pożądane jest, aby była to wysokość nie większa niż 100 m nad ukształtowaniem terenu.

Niezbędne jest zaprogramowanie w urządzeniach nawigacyjnych samolotów, oprócz współrzędnych punktów zmiany kierunku na trasie lotu i celu, również **współrzędnych charakterystycznego obiektu kontrolnego** (w rozpatrywanym wariancie jest to most), od którego konieczne jest wykonanie naboru wysokości. Przy pomocy urządzenia noktowizyjnego piloci mają możliwość śledzenia terenu. Przy tym ze wzrostem wysokości rozszerzy się pas obserwowanego terenu. Następnie niezbędne jest wprowadzenie w lot nurkowy w ustalonym wcześniej miejscu, a po wykryciu i rozpoznaniu celu odpalenie rakiety kierowanej. Po rażeniu celu i wyprowadzeniu z nurkowania wskazane jest zbudowanie kolejnego manewru w celu wykonania ataku z innego kierunku. Ataki kolejnego samolotu (samolotów) wykonywane powinny być po 3 - 4 minutach w podobny sposób.



Rys. 32. Sposób zwalczania przez samoloty wielozadaniowe stanowiska dowodzenia w nocy

Jest oczywistym, że w czasie lotu konieczne jest ciągłe użycie czynnych środków WRE, a po wprowadzeniu w nurkowanie - odpalanie pułapek cieplnych i dipoli odbijających.

Samoloty wielozadaniowe mogą być również użyte w podobny sposób do zwalczania celów mobilnych w nocy, np. wojsk w kolumnach na drogach. Możliwe będzie również wykonanie zadań w nocy w sposób tradycyjny, czyli po oświetleniu celu z powietrza bombami oświetlającymi oraz oznaczeniu go bombami sygnalizacyjnymi. Działania takie, w odniesieniu do LMB, są opisane w dostępnej literaturze.

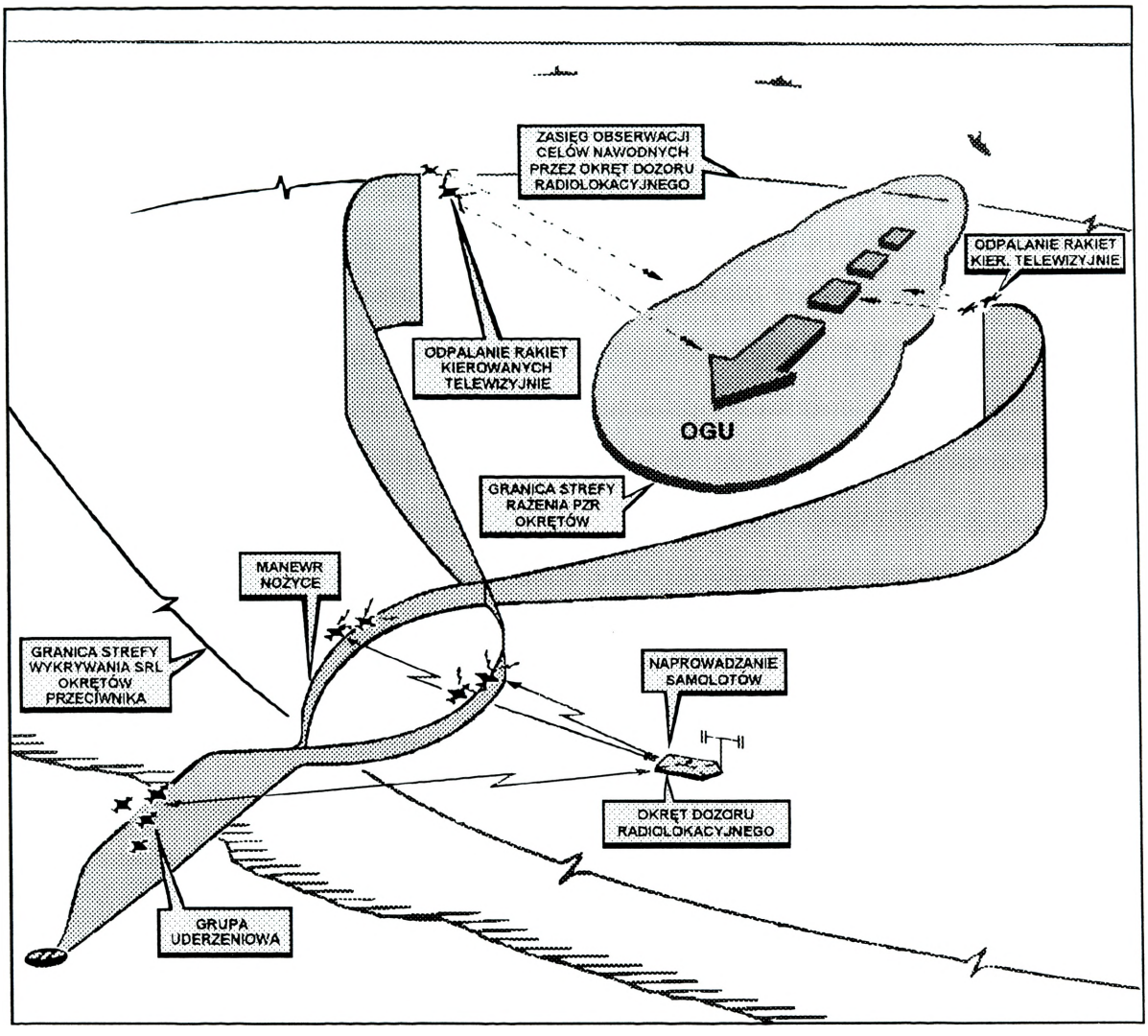
W związku z częstym występowaniem na terenie kraju i terenach przyległych trudnych warunków atmosferycznych - czyli niskich podstaw chmur i ograniczonych widzialności - konieczne jest, co zostało wcześniej wykazane, wyposażenie samolotów wielozadaniowych w urządzenia umożliwiające działania w tych warunkach. W warunkach ograniczonej widzialności celowe jest wykorzystanie samolotów z urządzeniami FLIR. Wówczas sposób działania może być podobny do działań w nocy. Natomiast w sytuacjach, kiedy występują niskie podstawy chmur (150 - 300 m), to wskazane jest użycie do zwalczania celów naziemnych (nawodnych) takich środków rażenia jak bomby z urządzeniami hamującymi czy bomb małych wagomiarów wyrzucanych z zasobników. Te środki rażenia umożliwiają wykonanie ataków z lotu koszącego pod chmurami, prawie bezpośrednio nad celem.

Samoloty wielozadaniowe w ramach taktycznego wsparcia operacji morskich mogą być też użyte do zwalczania okrętów nawodnych floty przeciwnika. Na rys. 33 przedstawiony **jest wariant użycia samolotów wielozadaniowych do zwalczania okrętowej grupy uderzeniowej w składzie 4 KTR (kutrów rakietowych)**. W wariancie tym uwzględniono wykorzystanie okrętu dozoru radiolokacyjnego (lub SRL brzegowego systemu obserwacji)[12] do naprowadzania samolotów na cel. Sposób uderzenia prezentowany na rys. 33 można z powodzeniem stosować również podczas zwalczania w zwykłych warunkach atmosferycznych innych obiektów nawodnych: okrętowej grupy poszukiwawczo-uderzeniowej (OGPU), okrętowej grupy trałowej (OGT) czy zespołu okrętów bojowych (ZOB).

---

[12] Ponieważ samoloty wielozadaniowe mają działać głównie w strefie do 100 km od brzegu, to często okręty przeciwnika znajdować się będą w zasięgu brzegowych SRL.

Do zwalczania tego rodzaju celów (KTR) celowo jest wyznaczyć klucz samolotów uzbrojonych w rakiety kierowane telewizyjnie[13], które powinny dyżurować na lotnisku w strefie przybrzeżnej w wysokim stopniu gotowości bojowej. Po wykryciu okrętów przeciwnika (OGU) przez okręt dozoru radiolokacyjnego niezbędne jest wezwanie samolotów wielozadaniowych.



Rys. 33. Sposób zwalczania przez samoloty wielozdaniowe OGU znajdującej się w zasięgu własnych środków radiolokacyjnych

[13] O celowości użycia KPR kierowanych telewizyjnie decydują dwie przyczyny. Po pierwsze możliwe jest ich odpalanie z odległości 15 - 20 km od celu, czyli spoza zasięgu skutecznego ognia środków OPL (na KTR maksymalny zasięg rakietowych środków OPL (np. RAM AMSD) wynosi 10 km). Po drugie użycie innych kierowanych środków rażenia jest niewskazane, ponieważ bomby kierowane mają mniejszy zasięg, a rakiety kierowane laserowo mogą nie trafić w cel, ze względu na duże prawdopodobieństwo rozproszenia promienia lasera w wyniku jego „ześlizgnięcia się" z okrętu na powierzchnię wody.

Po wystartowaniu i wejściu na małej wysokości w zasięg SRL okrętu dozoru radiolokacyjnego konieczne jest **naprowadzenie par samolotów wielozadaniowych na OGU z dwóch przeciwległych kierunków**, po wcześniejszym wykonaniu manewru „nożyce". Ataki celowo jest wykonywać w taki sposób, aby odpalić rakiety z maksymalnie możliwej odległości. Kolejne uderzenia można wykonać na takich samych zasadach jak poprzednie. Użycie okrętu dozoru radiolokacyjnego zapewnia dokładne naprowadzanie na OGU, pozwala na zrezygnowanie z grupy bezpośredniego rozpoznania. Łatwiej też jest osiągnąć zaskoczenie.

Na kierunku nadmorskim spodziewać się również należy wysadzenia przez przeciwnika desantów morskich. Walkę z nim celowo jest rozpocząć, o ile to możliwe, już podczas załadowania na okręty desantowe. Jednak najbardziej pożądane jest jego zwalczanie - podczas przejścia morzem oraz wysadzania na brzeg - siłami lotnictwa i MW. Analiza literatury oraz przeprowadzone wcześniej analizy dowodzą, że **dogodnym momentem do uderzeń jest przeładunek sił desantu na środki przeprawowe i ich przemieszczenie w falach w celu wysadzenia na brzeg**.

W takiej sytuacji wskazane jest użycie samolotów wielozadaniowych i śmigłowców uderzeniowych z przeciwpancernymi pociskami rakietowymi do niszczenia środków przeprawowych zbliżających się do brzegu. Śmigłowce należy użyć znad brzegu (wydm) do ataku z czoła, a samoloty wielozadaniowe nad morzem do ataków z boku. Celowe jest również wyznaczenie samolotów wielozadaniowych z rakietami kierowanymi telewizyjnie do niszczenia okrętów desantowych, a także okrętów osłony w rejonach manewrowania i przeładunku desantu na środki przeprawowe. W takiej sytuacji konieczne jest, aby dowodzenie samolotami i śmigłowcami realizowane było przez ONL ze śmigłowca dyżurującego w wyznaczonej strefie, bowiem z powietrza będzie on miał możliwość pełnego przeglądu sytuacji.

Przedstawione sposoby zwalczania obiektów naziemnych i nawodnych nie wyczerpują wszystkich możliwych wariantów działania samolotów wielozadaniowych. Jednak we **wskazanych propozycjach dążono do zachowania dwóch przeciwstawnych wymagań - osiągnięcia maksymalnego rezultatu i ograniczenia strat własnych**. Stąd dużą wagę przywiązywano do tego, aby stosowane uzbrojenie pozwalało na rażenie celu z dużą dokładnością. Dolot do celu na bardzo małej wysokości sprzyja uzyskaniu

zaskoczenia, a stosowanie czynnych i biernych środków WRE, wykonywanie ataków spoza zasięgu środków OPL (w miarę możliwości) oraz energiczne manewrowanie zmniejsza straty. **W razie potrzeby opracowania sposobów zwalczania innych obiektów niż wskazane, pożądane jest zastosowanie zasad i taktyki działań samolotów wielozadaniowych podobnych do zaproponowanych wyżej, z uwzględnieniem charakterystyk celów i konkretnych warunków sytuacji.**

4.3. Taktyka prowadzenia rozpoznania powietrznego przez samoloty wielozadaniowe

Rozpoznanie powietrzne prowadzi się głównie przy pomocy technicznych środków rozpoznania. Właściwości techniczne tych środków są zasadniczym stymulatorem taktyki prowadzenia rozpoznania.

Wykorzystanie aparatury rozpoznawczej, pracującej w podczerwieni, lub aparatury laserowej nie wymaga skomplikowanych manewrów w płaszczyźnie pionowej i poziomej. Zwykle będzie to prosty przelot nad obiektem, wykonywany w locie poziomym z ograniczonym manewrem wysokością i kursem. Skrytość działań osiąga się przy tym drogą wchodzenia we wskazany do rozpoznania rejon lub obiekt z maksymalną dopuszczalną na danej wysokości prędkością lotu lub też na minimalnej wysokości , ale z zupełnie nieoczekiwanego dla przeciwnika kierunku lotu. Odmiennie będzie wyglądał manewr podczas wykorzystywania możliwości pokładowych stacji radiolokacyjnych lub z zastosowaniem rozpoznania radioelektronicznego, kiedy podczas realizacji zadania rozpoznawczego załogę dzieli kilkadziesiąt kilometrów od rozpoznawanych obiektów, często rozpoznawanych również znad własnego terytorium.

Zamontowana na pokładzie samolotu wielozadaniowego **aparatura rozpoznawcza powinna umożliwiać dostarczenie zróżnicowanej informacji niezbędnej dla sprawnego zaplanowania działań bojowych lotnictwa**, a także efektywne wykorzystanie broni o różnych systemach naprowadzania (radiolokacyjne, w podczerwieni, optoelektroniczne). Pożądane jest także, aby była ona zdolna do wykrycia konkretnych cech demaskujących dany obiekt, a przez to eliminacji obiektów pozornych.

Główny wysiłek rozpoznania powietrznego w strefie operacyjno-taktycznej będzie się koncentrował głównie na poszukiwaniu wyrzutni rakiet „ziemia - ziemia",

przeciwlotniczych zestawów rakietowych, stanowisk dowodzenia i ich węzłów łączności, natomiast w głębi terytorium przeciwnika na najbardziej czułych miejscach w kluczowych gałęziach gospodarki.

Obiektami szczególnie intensywnego rozpoznania powietrznego będą także zgrupowania wojsk przeciwnika, których wykrycie jest procesem złożonym nie tylko ze względu na ich dużą mobilność i dynamikę zmian sytuacji na polu alki, ale przede wszystkim na trudności z ich identyfikacją.

Wykrycie i rozpoznanie obiektów przeciwnika jest realizowane w ramach bojowego lotu rozpoznawczego wykonywanego z reguły w składzie pary. Stosowanie takiego ugrupowania jak wskazują doświadczenia z ostatnich konfliktów zwiększa nie tylko prawdopodobieństwo wykrycia obiektu, ale także umożliwia stosowanie różnorodnych manewrów zwiększających prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania środków OPL przeciwnika. Ponadto wpływa korzystnie na stan psychofizyczny załóg w locie wykonujących lot w przestrzeni powietrznej przeciwnika, a także stwarza korzystne warunki uzyskania większej skuteczności w przypadku natychmiastowego zwalczania rozpoznanych obiektów (zgodnie z zasadą „wykryj i niszcz").

W świetle tych uwarunkowań bojowy lot rozpoznawczy samolotów wielozadaniowych obejmuje:

- start, zbiórkę i formowanie ugrupowania;
- lot po trasie i wyjście w rejon (rejony) rozpoznania;
- wykrycie i rozpoznanie obiektu (wykonanie zadania rozpoznawczego);
- odejście z rejonu rozpoznania;
- lot powrotny i lądowanie.

Na wybór taktycznego sposobu rozpoznania będzie miało wpływ wiele istotnych czynników. Do najważniejszych należą:

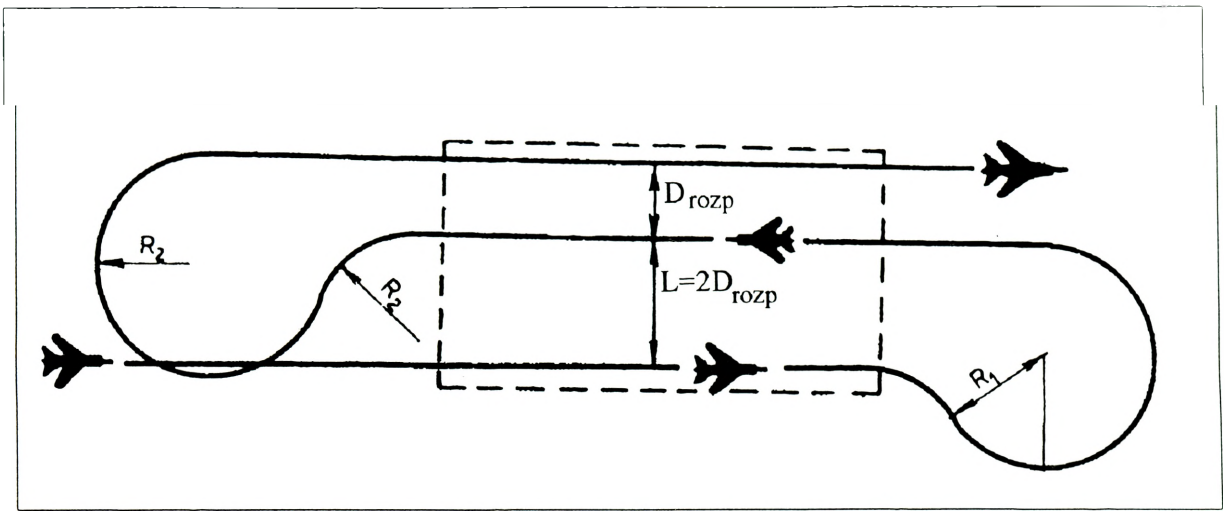
- wymiary i właściwości rejonu rozpoznania;
- charakter przewidywanych obiektów poszukiwania;
- stopień przeciwdziałania OPL przeciwnika;
- warunki obserwacji (pogoda, pora doby, oświetlenie);
- możliwości manewrowe samolotu wielozadaniowego;
- możliwa odległość wykrycia obiektu.

Podczas prowadzenia wzrokowego (wzrokowo-fotograficznego) rozpoznania powietrznego będą stosowane następujące sposoby wykonania zadań:

- poszukiwanie obiektów z wykorzystaniem charakterystycznych obiektów terenowych;
- kolejne przeglądanie rejonu poszukiwania (przeczesywanie);
- poszukiwanie obiektów metodą przesuniętych wiraży;
- poszukiwanie obiektów metodą dwóch zakrętów o 270^0.
- poszukiwanie obiektów z małego kąta nurkowania po wykonaniu górki lub zwrotu bojowego

Poszukiwanie obiektów z wykorzystanie charakterystycznych obiektów terenowych w praktyce będzie się sprowadzało do wykorzystania, podczas realizacji misji rozpoznawczej, charakterystycznych, dobrze widocznych z powietrza, w miarę prostych odcinków kolejowych, szlaków komunikacyjnych, kanałów nawadniających, linii wybrzeża morskiego, z kontrolą miejsca znajdowania się załogi na podstawie leżących na trasie lub w jej pobliżu miast, wiaduktów, tuneli. Wykorzystanie tego sposobu zapewni ciągłe i stosunkowo łatwe utrzymywanie przez załogi rozpoznawcze szczegółowej orientacji geograficznej, a w momencie wykrycia poszukiwanych obiektów - szybkie i precyzyjne umiejscowienie ich w terenie. Jednocześnie sposób ten zapewnia znaczne skrócenie czasu poszukiwania obiektów. Można bowiem od razu pominąć te obszary przeglądanego rejonu, w których prawdopodobieństwo usytuowania poszukiwanego obiektu lub jego elementów składowych jest znikome, a skupić wysiłek rozpoznania na wielokrotnym poszukiwaniu obszaru, w którym możliwości wykrycia i rozpoznania obiektu przeciwnika są największe .

Kolejne przeglądanie rejonu poszukiwania (przeczesywanie) to wielokrotny przegląd wskazanego do penetracji rejonu. Sposób ten sprowadza się w praktyce do realizacji misji nad rozpoznawanym terenem z zastosowaniem tras do siebie równoległych lub równoległych prostopadle przecinających się. Obserwacja terenu jest prowadzona podczas lotu wykonywanego ze stałą prędkością i kursem w czasie z góry wyliczonym, po czym poza granicami rozpoznania wykonywany jest zwrot o 180^0 na kurs przeciwny poprzedniemu (rys.34). Kolejne zwroty wykonywane są na przemian w lewo lub w prawo w zależności od rozpoznania rejonu przydzielonego załodze.



Rys. 34 . Poszukiwanie obiektu sposobem kolejnego przeglądania pasów nakazanego rejonu

Podczas lotu na równoległej trasie pilot będzie prowadził poszukiwanie obiektów tylko po jednej stronie od linii podłużnej samolotu (z przodu z prawej lub lewej strony).

Zaletą tego sposobu jest możliwość przejrzenia całego rejonu w jednakowych warunkach (lot prostoliniowy) oraz sfotografowanie wybranego odcinka bezpośrednio z trasy bez konieczności realizowania jakiegokolwiek dodatkowego manewru.

Wadą jest natomiast to, że przy stosunkowo długim czasie przebywania w tym rejonie czas rzeczywistego poszukiwania w granicach nakazanego rejonu jest krótki ponieważ podczas zakrętów nie prowadzi się poszukiwania.

Ponadto, ze względu na dużą wrażliwość samolotu wielozadaniowego realizującego zadania rozpoznawcze, sposób ten nie będzie stosowany podczas realizacji zadań w taktycznej strefie działań bojowych lub na linii styczności bojowej wojsk.

W razie konieczności zastosowania go w takich właśnie warunkach niezbędnym będzie realizacja dodatkowych manewrów w płaszczyźnie poziomej i pionowej w celu pokonania przeciwdziałania środków OPL przeciwnika (żmijka, wiraż, zwrot bojowy).

Podczas rozpoznawania niewielkiego obszaru, na którym można spodziewać się rozmieszczenia dużej ilości obiektów, **pożądane będzie stosowanie prostej odmiany**

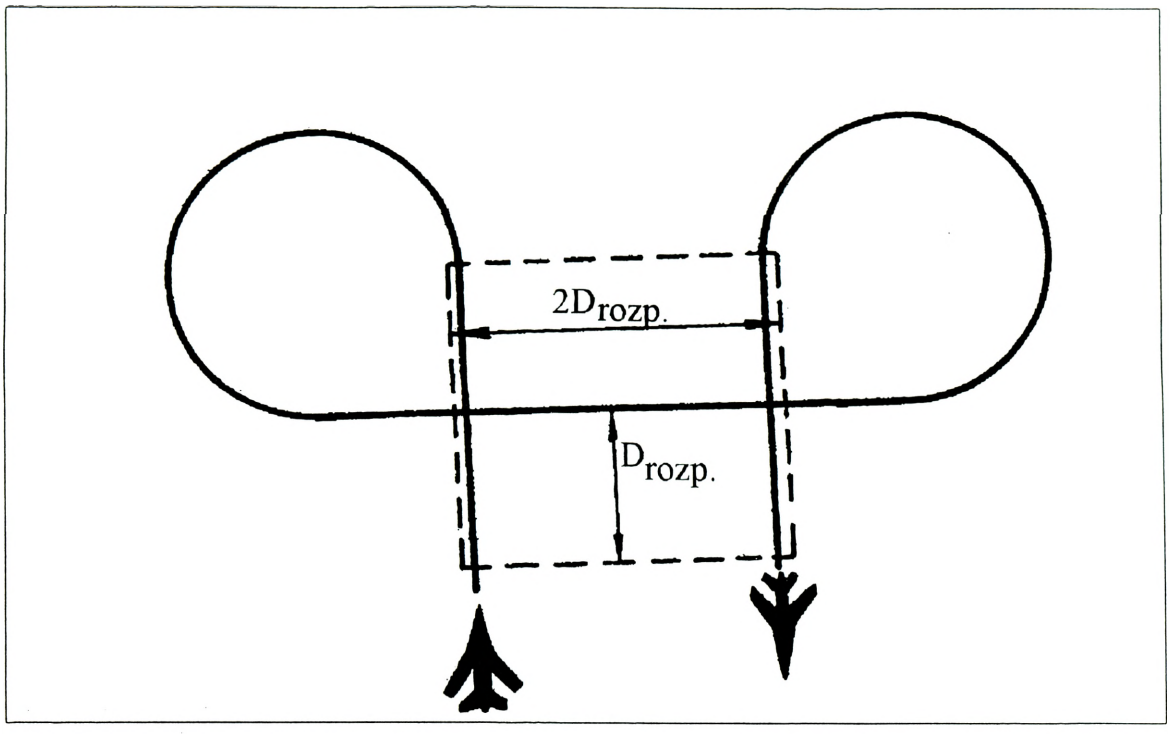
opisywanego manewru polegającej na wykorzystaniu tras równoległych, jednakże przecinających się prostopadle.

Metoda przesuniętych wiraży stanowi jeden z najbardziej dynamicznych sposobów rozpoznania wzrokowego (wzrokowo-fotograficznego). Polega ona na poszukiwaniu obiektów przeciwnika z wiraży, przesuniętych względem siebie. Promień wirażu, przechylenie samolotu i liczba wiraży zależy od wymiarów rejonu poszukiwania i prędkości lotu samolotu.

Podczas stosowania tego sposobu pilot prowadzi obserwację w stronę wykonywanego wirażu. Główna zaleta tego manewru polega na tym, że ogólny czas lotu w rejonie poszukiwania jest w przybliżeniu dwukrotnie krótszy niż w czasie lotu po trasach równoległych z wykonywaniem zakrętów standartowych. Pilot obserwuje rejon rozpoznania prawie przez cały czas, chociaż nie wszystkie odcinki obserwowane są przez niego w jednakowym stopniu. Pożądane jest aby (gdy istnieje taka możliwość) metoda ta stosowana była na wysokościach powyżej 300 m i przy prędkości lotu 700-800 km/h.

Metoda przesuniętych wiraży nosi w sobie trwałe elementy **manewru przeciw środkom obrony przeciwlotniczej i w stosunkowo krótkim czasie umożliwia przeszukanie całego rejonu rozpoznania.** Ze względu na konieczność dynamicznego powtarzania ciasnych, z różnym przechyleniem i przeciążeniem manewrów w płaszczyźnie poziomej i pionowej, utrudnione jest prowadzenie przez pilota szczegółowej orientacji geograficznej, a także precyzyjne umiejscowienie w terenie wykrytych już obiektów. Przy zamiarze fotografowania niezbędne będzie również wykonanie dodatkowych manewrów w celu „dowiązania" wykrytego celu do charakterystycznego obiektu orientacyjnego.

Metoda dwóch zakrętów o 270^0. będzie stosowana w przypadku konieczności przejrzenia niedużych odcinków prawdopodobnego położenia obiektów przeciwnika, a także podczas poszukiwania na pociętym i zalesionym obszarze, gdy wykrycie „na równoległych kursach" nie zapewnia przejrzenia rejonu poszukiwania we wszystkich kierunkach. Istota tej metody będzie polegać na wykonaniu lotów nad rejonem poszukiwania po równoległych i prostopadłych trasach (rys. 35)



Rys. 35. Poszukiwanie obiektu sposobem dwóch zakrętów o 270°

Przejrzenie terenu z różnych kierunków zwiększa prawdopodobieństwo wykrycia celów naziemnych. Poszukiwanie obiektów wymienioną metodą prowadzi się zarówno z lotu poziomego jak i z lotu o zmiennym profilu lotu. Poza rejonem poszukiwania pilot w czasie zakrętów zwiększa (zmniejsza) wysokość o 200 - 300 m. Również w rejonie poszukiwania prowadzi obserwację ze zwiększeniem (zmniejszeniem) wysokości o 200 - 300 m.

Dokładne utrzymywanie wcześniej określonych warunków zakrętu zapewnia wykonywanie lotu po nakazanych trasach, a w konsekwencji i przejrzenie całego rejonu poszukiwania.

Jak wynika z przeprowadzonych analiz **rozpoznanie z małego kąta nurkowania po wykonaniu górki lub zwrotu bojowego** będzie stosowane przede wszystkim w przypadku, gdy będzie zachodziła konieczność szczegółowego przejrzenia oddzielanych odcinków terenu. Jeżeli odcinek terenu (obiekt) podlegający rozpoznaniu zostanie wykryty z odległości powyżej 2 - 3 km, a warunki sytuacji bojowej wymagać będą kontynuowania lotu w dotychczasowym kierunku, pożądane będzie wykonanie manewru „górka" i nabranie wysokości do 300 - 600 m.

Po doprowadzeniu samolotu do lotu wznoszącego wprowadza się przechylenie $45\text{-}60^0$ bez nadawania nadmiernej prędkości kątowej, aby podczas zakrętu nie zasłaniać samolotem celu. W miarę zbliżania się do celu pilot szczegółowo go obserwuje do momentu zniknięcia celu z pola widzenia, po czym wprowadza samolot z przechylenia i wprowadza w zniżanie do ustalonej wysokości lotu.

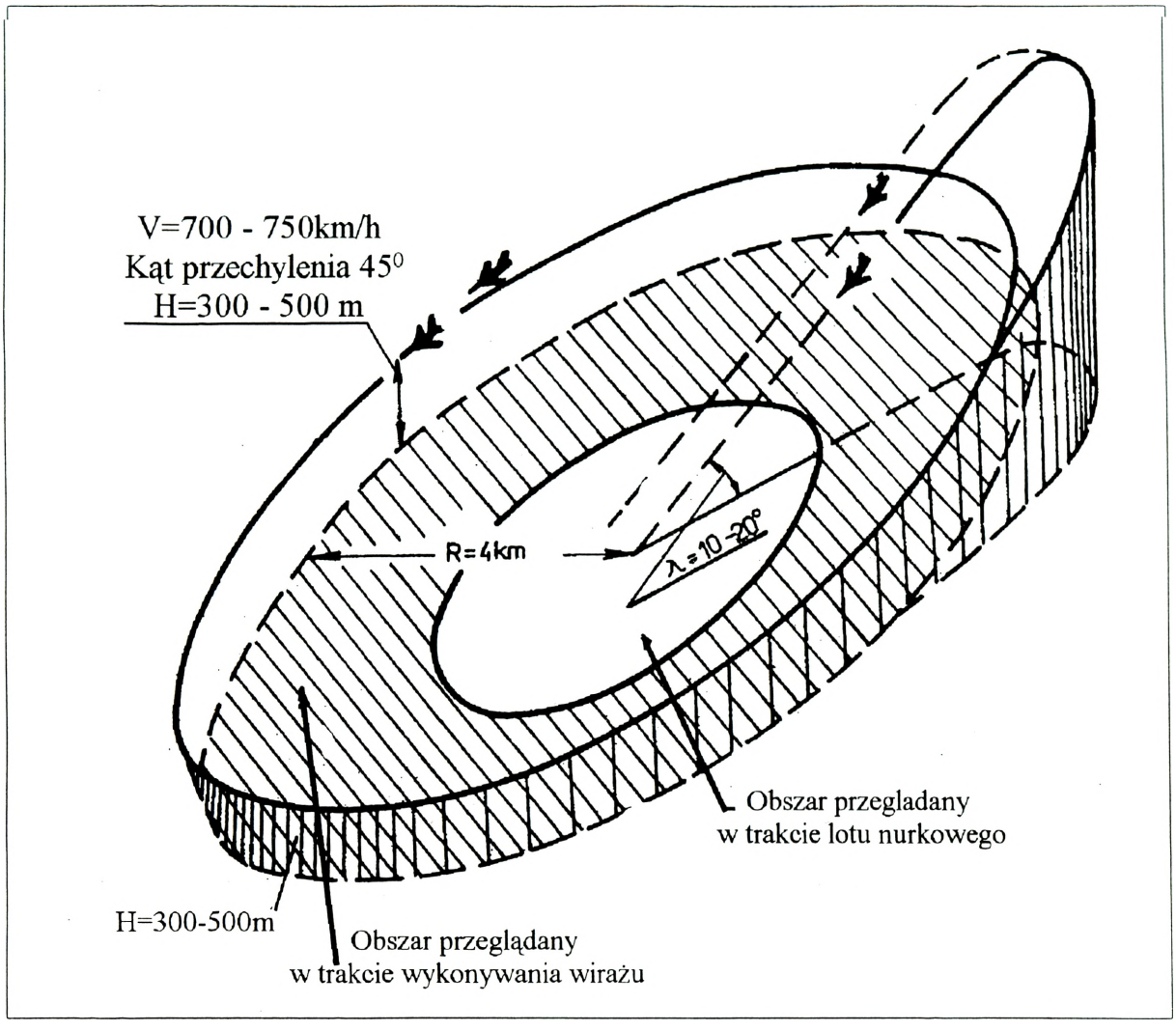
Jeżeli rejon lub obiekt rozpoznania wykryty będzie z odległości 3-4 km, to jego szczegółową obserwację po wyjściu „górką" do wysokości najdogodniejszej do poszukiwania, należy wykonywać podczas łagodnego zniżania.

Jeżeli poszukiwanie obiektu będzie odbywało się z prędkością 700-800 km/h, to do szczegółowej obserwacji w ciągu długiego czasu z najdogodniejszych wysokości odcinków terenu, na których miejsce znajdowania się obiektów (pojedynczego obiektu) przeciwnika jest najbardziej prawdopodobne, pożądane jest wykonywać (w celu stworzenia dogodnych warunków obserwacji), manewrem w płaszczyźnie poziomej. Przy takich prędkościach lotu promienie zakrętu z przechyleniem 60^0 są w przybliżeniu równe średniej odległości wykrycia celu o małych wymiarach, a pilot w czasie wykonywania zakrętów może je obserwować przez dłuższy czas.

Pożądane jest, aby rejon poszukiwania o wymiarach 3 x 3 km i mniejszych rozpoznawać w czasie wykonywania zakrętu (wirażu) w płaszczyźnie poziomej, zwrotu bojowego o niewielkim kącie wznoszenia lub przez połączenie tych sposobów (rys. 36).

Rozpoznanie obiektów przeciwnika z wykorzystaniem manewru **„zwrot bojowy"** będzie wykonywane w celu powtórnego przejrzenia (wykonania zdjęć) pojedynczych obiektów i odcinków terenu **z kierunku przeciwnego do pierwszego zajścia.**

Przy zastosowaniu tego manewru wskazane jest, aby poszukiwanie obiektów przeciwnika odbywało się w następujący sposób. Przy podejściu do górnego punktu manewru w czasie zwrotu bojowego należy odszukać zaplanowany do przejrzenia odcinek terenu i nie tracąc go z pola widzenia, wprowadzić samolot do lotu nurkowego tak, aby podczas nurkowania można było obserwować wybrany odcinek. W miarę zbliżania się do ziemi należy zmniejszyć kąt nurkowania z takim wyliczeniem, aby wyprowadzenie samolotu do lotu poziomego zakończyć na wysokości nie mniejszej niż 200 m.



Rys. 36. Poszukiwanie obiektu z wirażu i w czasie wykonywania zwrotu bojowego

Podczas wyprowadzania z lotu nurkowego samolot może przelatywać z boku rozpoznawanego obiektu (odcinka terenu), wówczas pilot ma możliwość obserwować go aż do zniknięcia z pola widzenia.

Omówione sposoby rozpoznania wzrokowego (wzrokowo - fotograficznego) umożliwiają wykrycie i rozpoznania obiektów o małych wymiarach w ograniczonym rejonie, w różnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy.

Zasadniczą grupą zadań rozpoznawczych realizowanych przez samoloty wielozadaniowe będzie **również powietrzne rozpoznanie radioelektroniczne.** Jego celem będzie wykrycie, za pomocą czujników elektronicznych, ugrupowania, składu i przy-

należności oraz charakteru działalności i zamiaru wojsk przeciwnika drogą ujawnienia środków radioelektronicznych i systemów zastosowanych do kierowania bronią i zabezpieczenia działań bojowych.

Jednym z zasadniczych zadań samolotów wielozadaniowych realizujących misje rozpoznania radioelektronicznego będzie ujawnienie tych środków radioelektronicznych, które pozwolą ustalić występowanie w nakazanym rejonie środków obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej.

Przy wyborze taktycznego sposobu rozpoznania radioelektronicznego należy uwzględniać;

- trudności w określaniu kierunku promieniowania pojedynczych stacji promieniujących energie elektromagnetyczną, wynikające z nieokreślonej szerokości charakterystyki kierunkowości systemu antenowego stacji dla różnych warunków odbioru;
- zwiększenie czasu na deszyfrację rezultatów rozpoznania radioelektronicznego i zapisania go na cyfrowych nośnikach danych.

Taktyczne sposoby prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego mogą przybrać różnorodną formę. Wybór jednego z nich określany będzie:

- sposobem rozpoznania (znad własnego terytorium lub nad terytorium przeciwnika);
- taktyczno-technicznymi danymi samolotu wielozadaniowego i czujników radioelektronicznych;
- charakterem obiektów rozpoznania i gęstością ich dyslokacji;
- ukształtowaniem terenu w rejonie rozpoznania;
- sytuacją operacyjno - taktyczną (aktywność działań bojowych lotnictwa i przeciwlotniczych artyleryjsko-rakietowych zestawów przeciwnika;
- stopniem przygotowania personelu latającego do realizacji misji.
- **Lotnicze rozpoznanie radioelektroniczne można wykonywać podczas lotu:**
- po trasach prostoliniowych i równoległych;
- po trasach łamanych;
- po trasach prostoliniowych i łamanych z wykonaniem żmijek i wiraży;
- we współdziałaniu z grupami samolotów innych rodzajów lotnictwa;

Lot po trasach prostych i równoległych pozwala ocenić ogólną sytuację radiotechniczną w nakazanym pasie rozpoznania i ujawnić rejony najbardziej nasycone promieniującymi środkami radioelektronicznymi przeciwnika. W rezultacie zastosowania takiego sposobu można określić typy lub częstotliwości nośne, pracujących impulsowo w pasie rozpoznania, środków radioelektronicznych, z podziałem ich na strefy pracy (rys. 37).

Jeżeli rozpoznanie radioelektroniczne prowadzone jest podczas lotu nad własnym terytorium, to trasę lotu należy wyznaczyć wzdłuż linii styczności wojsk (granicy państwowej). Wysokości i odległość trasy lotu od linii styczności wojsk należy wybierać z takim wyliczeniem, aby zapewniona była niezbędna głębokość rozpoznania i zmniejszyło się prawdopodobieństwo rażenia samolotu wielozadaniowego przeciwlotniczymi środkami rakietowymi przeciwnika.

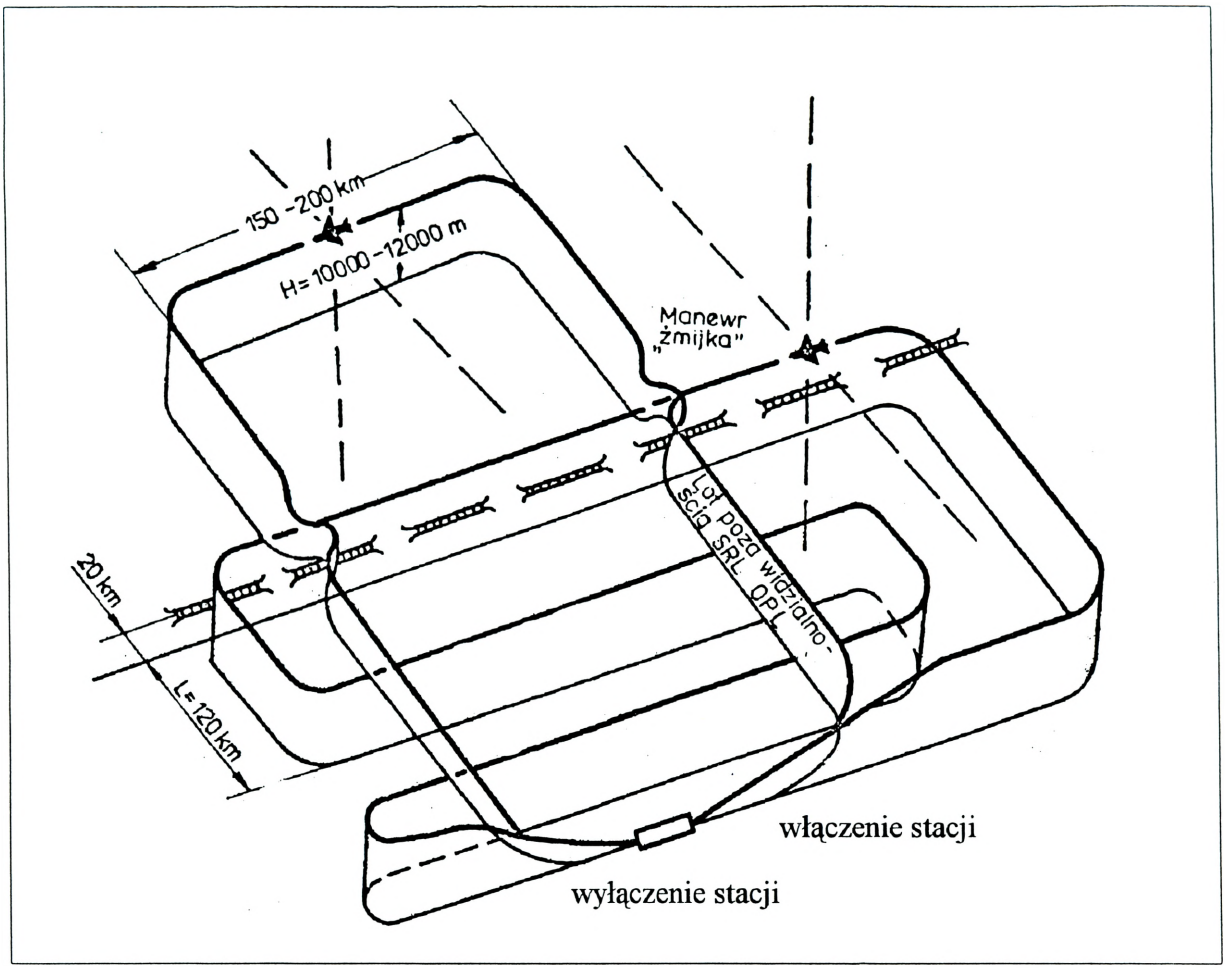
Długość prostoliniowych odcinków trasy zależy od szerokości nakazanego pasa rozpoznania, a liczba odcinków od długotrwałości rozpoznania. Odległość między prostoliniowymi odcinkami trasy wybiera się tak, aby zapewnić przesunięcie pasa rozpoznania w strefę zgrubnej czułości.

Przy planowaniu lotów należy uwzględniać fakt, że długie trasy przechodzące wzdłuż linii styczności bojowej(lub granicy państwowej), nie gwarantują skrytości prowadzenia rozpoznania. Ponadto przeciwnik, prowadząc maskowanie radioelektroniczne i przedsięwzięcia dezorganizacyjne, obniży efektywność prowadzenia rozpoznania. Z tego tez powodu wskazane jest by czas lotów na rozpoznanie radioelektroniczne dopasowywać do okresów intensywnej pracy środków radioelektronicznych przeciwnika

Jeżeli rozpoznanie radioelektroniczne prowadzone jest nad terytorium przeciwnika, lot należy wykonywać po trasach równoległych z zapewnieniem minimum 15 – 20% wzajemnego pokrycia pasów rozpoznania. Szerokość pasa rozpoznania wylicza się wówczas z warunków zabezpieczenia odbioru sygnałów środków radioelektronicznych o najmniejszej mocy na danej wysokości lotu.

Kiedy rozpoznanie prowadzone jest na małych wysokościach i wysokościach lotu koszącego wynika, a lot przebiega poza strefami działalności własnych środków radioelektronicznych, to wskazane jest aby trasa lotu przechodziła przez charaktery-

styczne, łatwo rozpoznawalne obiekty orientacyjne, które wybiera się na trawersach z prawej i z lewej strony osi trasy w odległościach równych dwóm -trzem wysokościom lotu.

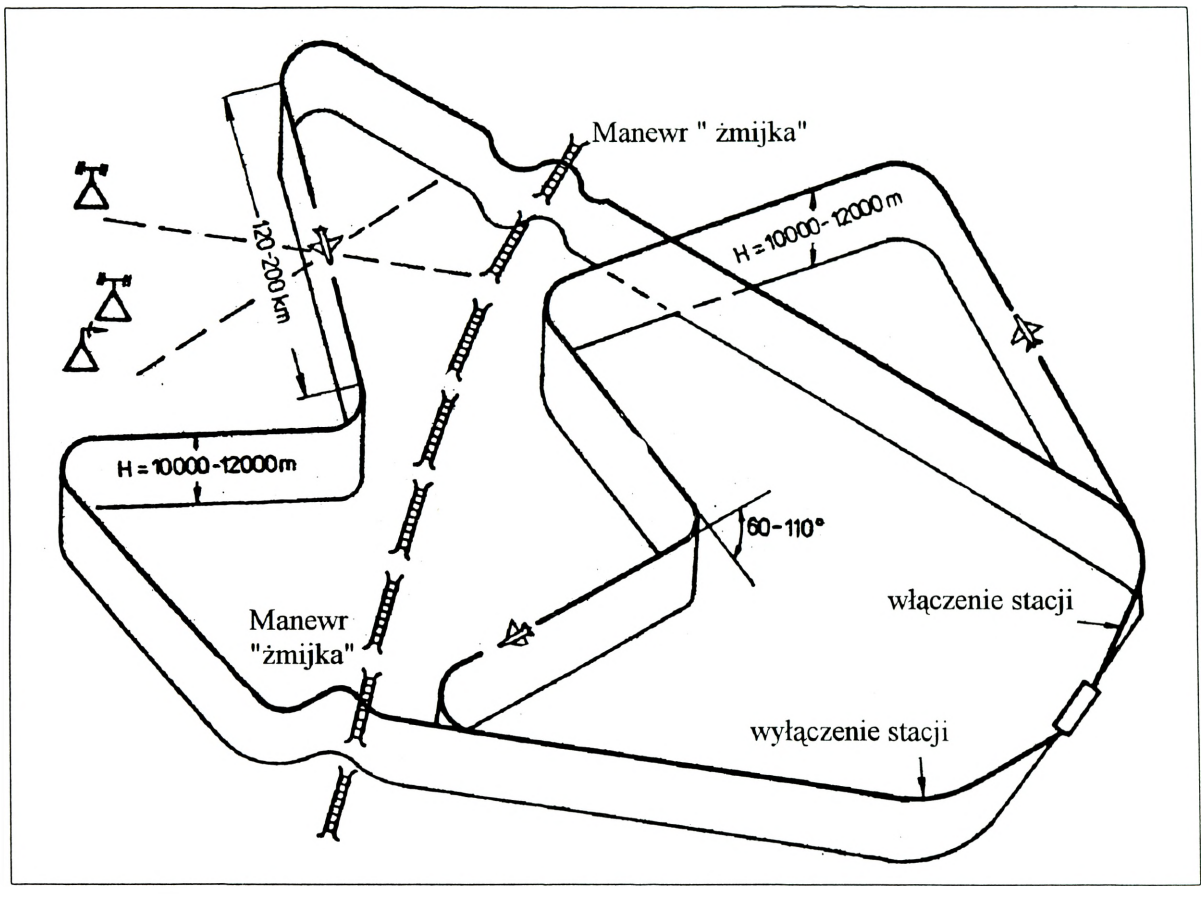


Rys. 37. Sposób prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego sposobem „lot po trasach prostoliniowych i równoległych"

W celach pokonania OPL lot powinien być wykonywany na prędkości maksymalnej dopuszczalnej dla samolotu z zasobnikiem rozpoznania radioelektronicznego z wykonywaniem manewrów przeciwrakietowego i przeciwmyśliwskiego.

Lot po trasie łamanej to rozpoznanie radioelektroniczne realizowane sposobem lotu po trasie składającej się z kilku odcinków lotu z różnym kierunkiem zarówno we własnej przestrzeni powietrznej jak i przeciwnika.

Sposób ten w porównaniu z lotem po trasach prostoliniowych i równoległych **zwiększa możliwości stacji rozpoznania radioelektronicznego w zakresie prowadzenia rozpoznania środków radioelektronicznych i określania ich rejonów rozmieszczenia**. Osiąga się to dzięki dłuższemu czasowi znajdowania się samolotu wielozadaniowego strefie promieniowania różnorodnych środków i możliwości wielokrotnego ich namiaru z odcinków trasy o różnym kursie (rys. 38).



Rys. 38. Sposób prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego sposobem „lot po trasie łamanej"

W celu zwiększenia dokładności określenia rejonu rozmieszczenia rozpoznawanych środków radioelektronicznych trasę lotu należy wyznaczać z takim wyliczeniem, aby kąt przecinania się ortodrom odcinków trasy wynosił 60 - 110°. Długość prostoliniowych odcinków trasy powinna w miarę możliwości zapewnić odbiór sygnałów stacji w całym sektorze obserwacji stacji rozpoznawczej. Może to być osią-

gnięte przy rozmieszczeniu trawersu rozpoznawanych środków radioelektronicznych w środku prostoliniowego odcinka trasy.

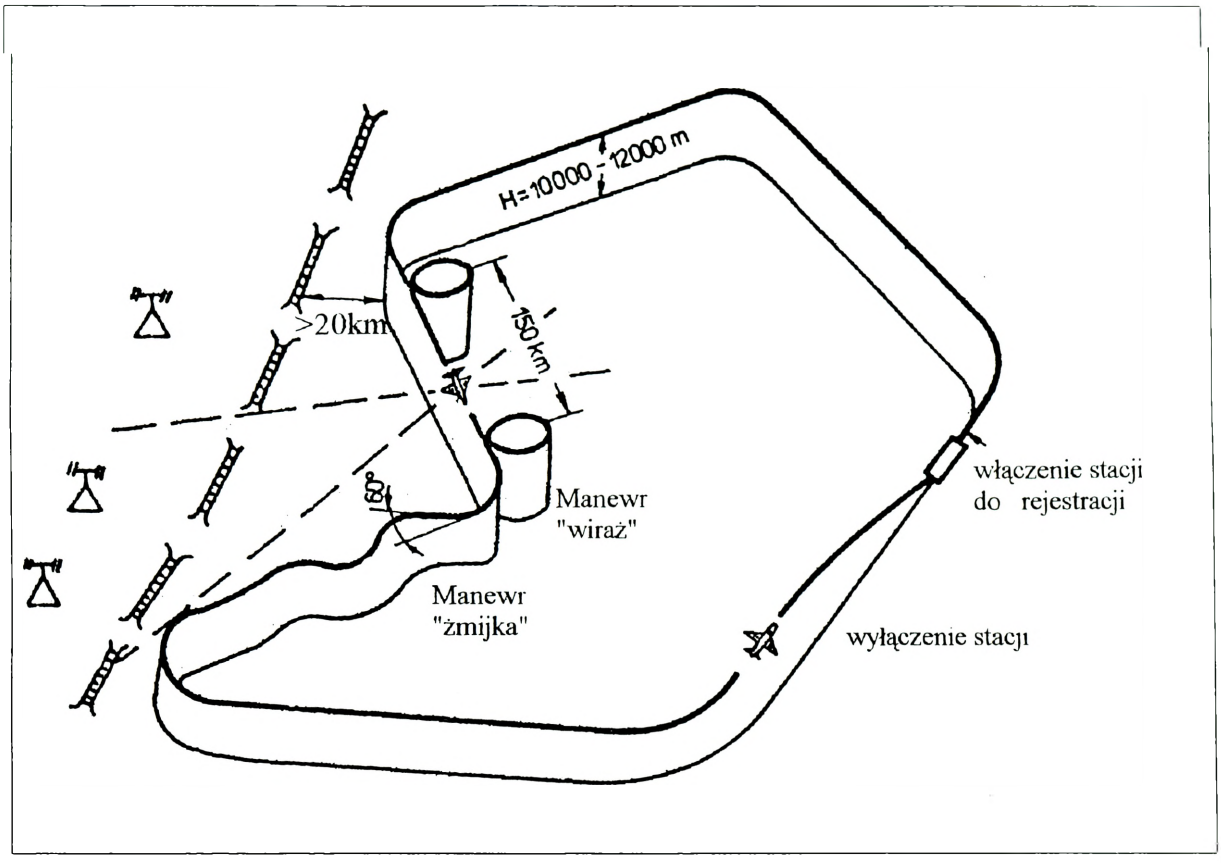
Prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego w lotach nad własnym terytorium nie zawsze zapewnia osiągnięcie niezbędnej głębokości rozpoznania, dlatego w celu jej zwiększenia lot po trasie łamanej może się odbywać i nad terytorium przeciwnika. W warunkach aktywnego przeciwdziałania środków OPL lot należy wykonywać na małych wysokościach i na wysokościach lotu koszącego.

W celu dowiązania trasy lotu do mapy przy prowadzeniu rozpoznania w dzień w zwykłych warunkach pogodowych należy fotografować kontrolne obiekty orientacyjne za pomocą lotniczych aparatów fotograficznych.

Silne przeciwdziałanie OPL przeciwnika może wymusić **wykonanie lotu po trasach prostoliniowych łamanych z wykonaniem żmijki i wiraży**. Zastosowanie tego sposobu pozwala na ocenę sytuacji radiotechnicznej w nakazanym pasie i rozróżnienie środków radioelektronicznych według typów (kanałów) w odpowiednich strefach umownych, pozwala określać rejon (kierunek) rozmieszczenia rozpoznawanych stacji (rys. 39.). Osiąga się to kosztem zwiększenia ogólnej długotrwałości obserwacji rejonów prawdopodobnego znajdowania się środków radioelektronicznych i dodatkowego ich namiaru według znaczników sygnałów odbieranych przez aparaturę kolejno lewą i prawą burtą z różnych odcinków drogi przy wykonywaniu manewrów jednocześnie z obu burt na odcinku lotu w kierunku rozpoznawanej stacji.

Jednym ze sposobów rozpoznania radioelektronicznego jak wskazują doświadczenia z ćwiczeń może być **lot rozpoznawczy z wykonywaniem wiraży. W zależności od stopnia aktywności środków OPL przeciwnika, może być on wykonywany na dużych, średnich i małych wysokościach.** Przechylenie samolotu w wirażu powinno być takie, aby charakterystyki kierunkowości anten obu burt były skierowane na nakazany rejon rozpoznania, to jest by sygnały rozpoznawanej stacji odbierane były w chwili znajdowania się samolotu rozpoznawczego na zewnętrznym i wewnętrznym łuku wirażu w stosunku do kierunku na rozpoznawaną stację

W celu zwiększenia dokładności określania położenia rozpoznawanych środków radioelektronicznych przeciwnika, manewry („żmijkę", „wiraż") należy wykonywać w nakazanych punktach trasy na stałej wysokości i prędkości lotu.



Rys. 39. Sposób prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego sposobem „lot po trasie łamanej z wykonaniem żmijek i wiraży"

Odległość między wirażami wykonywanymi na trasie lotu należy określać z uwzględnieniem nakazanej głębokości rozpoznania i przewidywanych (przypuszczalnych) rejonów rozmieszczenia rozpoznawanych środków radioelektronicznych. W czasie prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego ze średnich i dużych wysokości, na nakazanej głębokości rozpoznania 100 - 150 km, odległość między wirażami powinna być nie mniejsza niż 150 km. Przy prowadzeniu rozpoznania z małych wysokości (200 - 500 m), w wyniku zmniejszenia zasięgu aparatury rozpoznawczej, odległość między wirażami na trasie lotu należy zmniejszyć do 70 km. W celu uzyskania największej dokładności określania miejsca rozmieszczenia rozpoznawanych środków radioelektronicznych namiary ich w wirażu powinny przecinać się pod kątem $60\text{-}110^0$.

Z kolei **żmijkę** należy wykonywać podczas lotu w kierunku przypuszczalnego miejsca znajdowania się rozpoznawanych stacji pod kątem nie mniejszym niż 60° od linii styczności. **Manewr ten wykonuje się kolejnymi odchyleniami w prawo i w**

lewo od osi trasy o kąty: pierwsze odchylenie - o 45^0 - 60°, kolejne - o 90 - 120^0. W celu otrzymania niezbędnego minimum znaczników (powyżej dwóch – trzech) od sygnałów stacji z wolnoobrotowym układem antenowym, czas lotu samolotu na prostej między zakrętami powinien być nie krótszy niż 20 - 30 s. Za optymalne parametry manewru „żmijka" należy przyjmować pierwsze odchylenie o 60^0, kolejne o 120^0 z przechyleniem 30° i z prędkości rzeczywistej 850 - 900 km/h.

Lot we wspólnym ugrupowaniu z samolotami innych rodzajów lotnictwa, **to w porównaniu z omawianymi wyżej sposobami rozpoznania radioelektronicznego, lot samolotów rozpoznawczych we wspólnym ugrupowaniu z samolotami realizującymi zadania o charakterze ogniowym.** Pozwala on w znacznym stopniu zwiększyć efektywność prowadzenia rozpoznania (rys. 40). Wynika to z faktu, że podczas grupowych lotów samolotów innych rodzajów lotnictwa z wykonywaniem (imitacją wykonania) zadań bojowych przeciwnik zmuszony będzie włączyć do pracy wszystkie środki wykrywania i kierowana OPL a w tym i zapasowe, wcześniej maskowane środki radioelektroniczne.

Dokonane analizy wskazują, że samolot wielozadaniowy wykonujący misję rozpoznawczą może wykonywać lot rozpoznawczy w składzie grup uderzeniowych innych rodzajów lotnictwa lub samodzielnie po trasie, zapewniającej wykrycie środków radioelektronicznych przeciwnika włączonych do odparcia nalotu.

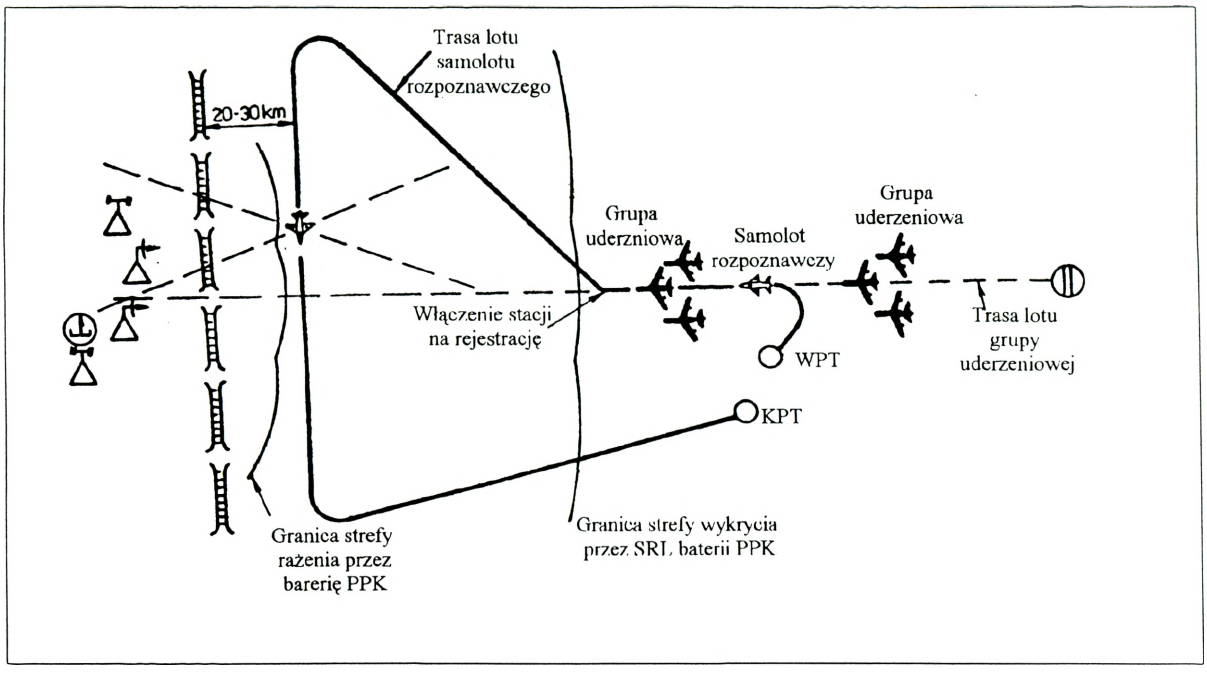
Szerokość pasa rozpoznania, a w związku z tym i liczba samolotów rozpoznawczych, w każdym konkretnym przypadku będzie określana w zależności od postawionego zadania, a także liczby stacji włączonych do pracy.

Samolot rozpoznawczy może wykonywać lot:

- wzdłuż linii styczności bojowej na wysokościach i na odległościach zapewniających niezbędną głębokość rozpoznania i bezpieczeństwo przed rażeniem przez przeciwlotnicze pociski kierowane;
- po trasach prostoliniowych równoległych; - po trasach łamanych lub po trasach prostoliniowych i łamanych z wykonywaniem żmijek i wiraży.

Wybór trasy lotu w każdym konkretnym przypadku określony jest i wynika z postawionego zadania na rozpoznanie powietrzne. Częstotliwość i czas obserwacji w

nakazanym pasie rozpoznania wynika z charakteru działań bojowych własnego lotnictwa i pracy środków radioelektronicznych przeciwnika.



Rys. 35. Sposób prowadzenia rozpoznania radioelektronicznego sposobem „lot we wspólnym ugrupowaniu bojowym ”

W celu ujawnienia zapasowych częstotliwości środków radioelektronicznych i ich odporność na zakłócenia, do ugrupowań bojowych własnego lotnictwa włącza się samoloty do prowadzenia walki radioelektronicznej, wyposażone w aparaturę do wytwarzania zakłóceń aktywnych i pasywnych.

Samoloty walki radioelektronicznej kontynuują lot w kierunku linii styczności bojowej i zakłócają pracę dyżurnych stacji wykrywania celów powietrznych. W rezultacie obezwładnienia zakłóceniami stacji dyżurnych OPL przeciwnik zmuszony będzie do przejścia na zapasowe częstotliwości lub dodatkowo włączyć do pracy nowe stacje. Według danych "zapisu" fotograficznego otrzymanych za pomocą stacji rozpoznawczej ujawnia się prowadzone przez przeciwnika przedsięwzięcia w zakresie osłony własnych środków radioelektronicznych przed zakłóceniami i ocenia ich odporność na zakłócenia radioelektroniczne.

Położenie samolotu rozpoznawczego na trasie lotu w stosunku do grup samolotów wytwarzających zakłócenia wskazane jest określać z takim wyliczeniem, aby wykluczyć oddziaływanie zakłóceń na stacje rozpoznania radioelektronicznego.

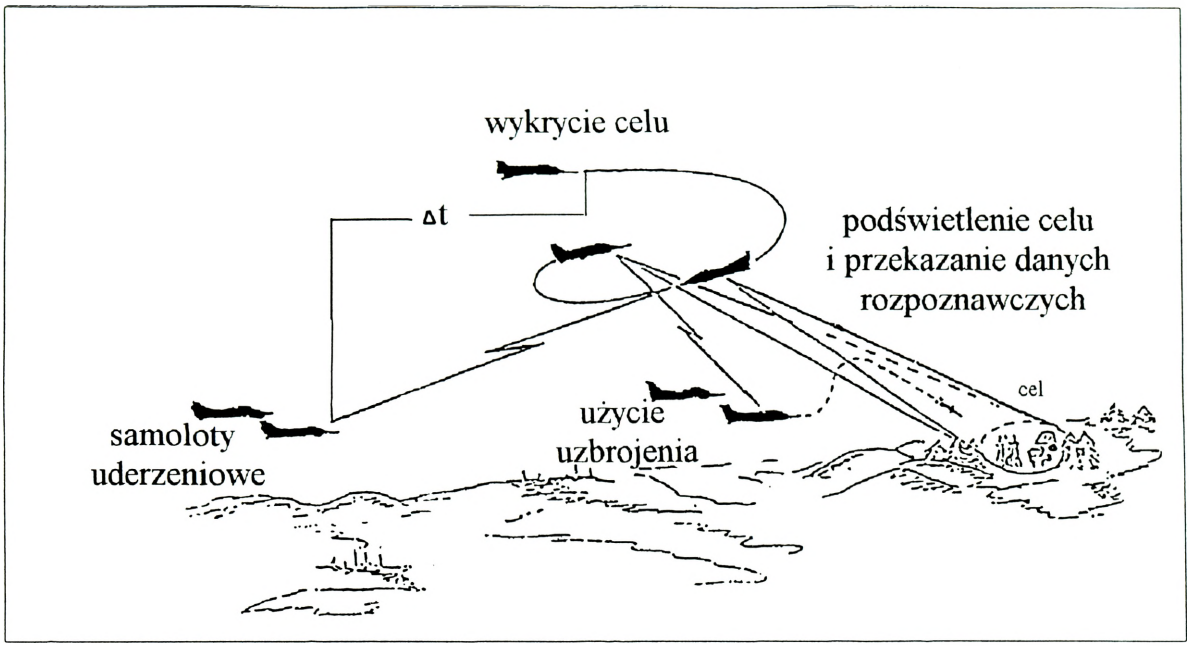
Posiadanie na uzbrojeniu nowych systemów broni precyzyjnej pociąga za sobą również niezbędne zmiany w taktyce prowadzenia rozpoznania powietrznego. Charakterystyczną jego cechą jest ścisłe współdziałanie i **zgranie w czasie działań samolotów wielozadaniowych prowadzących rozpoznanie obiektów przeciwnika z samolotami zwalczającymi te obiekty przy pomocy broni precyzyjnego rażenia.**

Rola tych czynników wzrasta w miarę zbliżania się samolotów uderzeniowych do obiektów uderzeń. Pożądane jest, aby współrzędne obiektu, a także parametry manewrów koniecznych do wykonania ataku, były na bieżąco korygowane i przesyłane na pokład samolotu uderzeniowego.

Przekazana na czas precyzyjna informacja o obiektach uderzeń pozwoli załogom samolotów uderzeniowych wykonać atak z pierwszego zajścia, bez wcześniejszego przygotowania, dzięki czemu zmniejsza się prawdopodobieństwo zniszczenia samolotów przez środki OPL przeciwnika. Ścisłe zgranie działań samolotów rozpoznawczych z samolotami uderzeniowymi jest szczególnie ważne podczas stosowania broni precyzyjnej z półaktywnym systemem naprowadzania. W tym przypadku konieczne jest ciągłe elektroniczne podświetlania celu, co uniemożliwia atakującym samolotom wykorzystanie w pełnym zakresie sposobu ataku „wystrzel i zapomnij" i znacznie ogranicza ich pole manewru.

W celu wykonania powyższych zadań stosuje się odpowiednie sposoby ataku (rys. 41).

Wskazane jest, aby samolot rozpoznawczy realizował wszystkie przedsięwzięcia mające na celu skryte podejście do obiektu uderzenia lecąc w kierunku wyznaczonego celu z pewnym wyprzedzeniem w stosunku do samolotów uderzeniowych i pozostawał w jego rejonie w czasie wykonywania uderzenia (wskazuje i podświetla cel). Konieczność stosunkowo długiego przebywania samolotów rozpoznawczych nad celem i ograniczenia w wykonywaniu manewrów podczas podświetlania celów nie pozwala na wykorzystanie powyższego sposobu w warunkach silnej OPL.



Rys. 41. Sposób prowadzenia rozpoznania bezpośredniego na korzyść grup uderzeniowych z wykorzystaniem systemu podświetlania celu

Pomimo nasycenia samolotów rozpoznawczych różnorodną aparaturą rozpoznawczą nie rezygnuje się ze wzrokowego poszukiwania obiektów.

Sposób ten pozostaje w dalszym ciągu niezastąpiony podczas poszukiwania obiektów zamaskowanych, oraz podczas wykorzystywania przez przeciwnika celów pozornych.

Podczas realizacji tego sposobu rozpoznania pożądane jest stosowanie znanych już sposobów, głównie tych, które pozwalają w sposób racjonalny wykorzystywać aparaturę pokładową, wydłużyć czas przebywania nad obiektem i uniknąć zniszczenia przez środki OPL przeciwnika.

Elementem odgrywającym istotną rolę przy wykorzystaniu rezultatów rozpoznania na korzyść systemów broni precyzyjnej jest szybkość przesyłania danych z rozpoznania na naziemne stanowisko dowodzenia oraz bezpośrednio do załóg samolotów – nosicieli broni precyzyjnej. Pożądane jest aby czas ten mógł zabezpieczyć cykl „rozpoznanie – porażenie" co oznacza, że uderzenie na obiekt powinno być wykonane przed zmianą jego położenia. W związku z tym czas potrzebny do

zdobycia i przesłania danych powinien zawierać się w zakresie od kilku minut do kilkudziesięciu sekund.

Chociaż przedstawione sposoby prowadzenia rozpoznania powietrznego nie obejmują wszystkich możliwych wariantów działania samolotów rozpoznawczych, tym niemniej są w pełni reprezentatywne i oddają istotę problemu.

ZAKOŃCZENIE

Obecnie w innych państwach, a szczególnie w NATO, przyjmuje się, że celowo jest wyposażyć Siły Powietrzne w jeden typ samolotów, który w zależności od tego, jakie będzie zabierał wyposażenie i uzbrojenie wykonywać będzie funkcje myśliwskie, uderzeniowe czy rozpoznawcze.

Analizy i prognozy przeobrażeń Sił Powietrznych RP uwzględniają potrzeby wynikające z konieczności osiągania interoperacyjności z Siłami Powietrznymi NATO. W związku z tym samoloty wielozadaniowe Sił Powietrznych RP powinny być kompatybilne z lotnictwem Sił Powietrznych NATO oraz wykorzystywane zgodnie z zasadami i sposobami, które pozwolą wykonywać wspólne zadania bez wzajemnego kolidowania.

Samoloty wielozadaniowe będą wykorzystywane w połączonych działaniach powietrznych **będących formą działań ofensywnych Sił Powietrznych oraz w** obronie powietrznej **będącej defensywną formą działań.**

Podczas wykonywania zadań myśliwskich, uderzeniowych i rozpoznawczych celowe jest stosowanie różnorodnej taktyki, czyli sposobów wykonania zadań. **Powinny one uwzględniać warunki działań. W prezentowanych propozycjach dążono do tego, aby osiągnąć maksymalny rezultat przy minimalnych stratach własnych, zachowywać inicjatywę i narzucać swoją wolę przeciwnikowi.**

Przy tym szczególną uwagę zwrócono na wybór i sposób użycia uzbrojenia najbardziej skutecznego do zwalczania konkretnego celu czy urządzeń rozpoznawczych do rozpoznania powietrznego w danej sytuacji operacyjno-taktycznej

Zasadnicze propozycje zawarte w skrypcie mają charakter uniwersalny. Mogą być bezpośrednio zastosowane i zweryfikowane po wyposażeniu Sił Powietrznych RP w samoloty wielozadaniowe.

BIBLIOGRAFIA

1. ATP-33(B) – NATO Tactical Air Doctrine. NATO 1986.
2. ATP-42 – Counter Air Operations. NATO 1992.
3. ATP-27 – Offensive Air Support Operations. NATO 1980.
4. Balcerowicz B., i zespół.: Strategia obrony RP. Wyd. AON. Warszawa 1996.
5. Błaszczyk J., Zalewski P.: Koncepcja współczesnego wielozadaniowego samolotu bojowego. PWLiOP 11. 1996.
6. Błaszczyk J., Zalewski P.: Współczesne samoloty myśliwskie. Analiza parametrów i osiągów. PWLiOP 2. 1992.
7. Ciszewski M.: Instant Thunder. Kampania Powietrzna w Zatoce Perskiej. Próba opisu. PWLiOP 1 - 2. 1995.
8. Ciszewski M., Samolot wielozadaniowy - dlaczego? PWLiOP 6.1996.
9. Fiszer M., Gruszczyński J.: Najnowsze samoloty Rosji – kierunki rozwoju. PWLiOP 3 i 6. 1997.
10. Gotowała J.: Najkrócej żyją motyle. Bellona. Warszawa 1996.
11. Gotowała J.: Splątane wiraże 2. Warszawa 1997.
12. Gunston B, Spick M.: Modern military aircraft. Salamander Books. London
13. Graydon M.: Przyszłe potrzeby sił powietrznych. Przemówienie otwierające konferencję Air Power. Centrum konferencyjne królowej Elżbiety II, Londyn 11.02. 1993.
14. Gruszczyński J., Rybak E.: Samoloty wojskowe Rosji. Wyd. Altair. Warszawa 1996.
15. Lotnictwo taktyczne państw NATO. Zasady użycia i prowadzenia walki. MON. Warszawa 1989.
16. Makowski T.: Samoloty wojskowe Europy Zachodniej. Wyd. Altair. Warszawa 1997.
17. Makowski T.: Samoloty wojskowe USA. Wyd. Altair, Warszawa 1997.
18. Marciniak M.: Interoperacyjność SP RP i NATO. PWLiOP 5. 1997.
19. Michalak W.: Istota operacji sił powietrznych WLOP i korpusów. PWLiOP 10. 1997.

20. Michalak W., i inni: Implikacje integracji PSP z NATO. AON. Warszawa 1998.
21. Olszewski R.: Odstraszanie militarne Polski. PWLiOP 12. 1995
22. Olszewski R.: Siły powietrzne w odstraszana militarnym. PWLiOP. 7 – 8. 1996.
23. Podskarbi S., Kobiela S.: Samolot wielozadaniowy – przewidywane problemy służby inżynieryjno-lotniczej. PWLiOP. 6. 1997
24. Szlachcic B.: Samolot wielozadaniowy a przyszłość sił powietrznych. PWLiOP 4. 1996.
25. Szlachcic B.: Uwarunkowania taktyczne użycia samolotu na polu walki. PWLiOP 7 – 8. 1996.
26. Szymański R., i zespół: Podstawy teorii użycia lotnictwa wojskowego. AON. Warszawa 1997.
27. Zabłocki E.: Siły powietrzne w systemie obronnym państwa. AON. Warszawa 1996.
28. Zabłocki E., Świątnicki W.: Siły zbrojne RP. WLOP. Biuro Prasy i Informacji MON. Warszawa 1997.
29. Zabłocki E., i zespół: WLOP w systemie obronnym RP. cz. III. Uwarunkowania rozwoju i działań bojowych WLOP. AON. Warszawa 1993.
30. Zabłocki E., i zespół: WLOP w systemie obronnym RP. cz. IV. Podstawowe kierunki rozwoju oraz zasady użycia WLOP w systemie obronnym państwa. Warszawa. 1993.
31. Zabłocki E., i zespół: Założenia i wstępny projekt koncepcyjny modernizacji oraz rozwoju SP RP. cz. I. Zadania i uwarunkowania taktyczne działań bojowych sił powietrznych. AON, 1993.
32. Zajas S., i zespół: Koncepcja użycia samolotów wielozadaniowych SP RP. cz. I. Uwarunkowania i potrzeby użycia. AON. Warszawa 1997.
33. Zajas S., i zespół: Koncepcja użycia samolotów wielozadaniowych SP RP. cz. II. Zasady i sposoby wykorzystania. AON. Warszawa 1998.
34. Zajas S.: Właściwości operacyjne i taktyczne samolotów wielozadaniowych pożądane dla polskiego lotnictwa. PWLiOP. 12.1996.
35. Zajas S., i zespół: Wybrane aspekty doktryny SP NATO. AON. Warszawa 1997.

Spis treści

WSTĘP 3

1. ZADANIA SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH SIŁ POWIETRZNYCH RP 6

1.1. Potrzeby Sił Powietrznych RP (WLOP) w zakresie wyposażenia w samoloty wielozadaniowe 6

1.2. Zadania samolotów wielozadaniowych w walce o przewagę w powietrzu 11

1.3. Zadnia samolotów wielozadaniowych w działaniach wojsk lądowych i marynarki wojennej 17

1.4. Zadania rozpoznawcze samolotów wielozdaniowych 24

2. WYMAGANIA WOBEC SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH W ASPEKCIE WARUNKÓW DZIAŁAŃ 26

2.1. Warunki działań samolotów wielozadaniowych 26

2.2. Wymagania wobec samolotów wielozadaniowych 36

3. ZASADY BOJOWEGO UŻYCIA SAMOLOTÓW WIELOZADANIOWYCH 47

3.1. Sposoby działań bojowych i ugrupowanie bojowe 47

3.2. Sposoby atakowania i rozpoznania 58

4. TAKTYKA WYKONANIA ZADAŃ PRZEZ SAMOLOTY WIELOZADANIOWE 67

4.1. Taktyka zwalczania celów powietrznych przez samoloty wielozdaniowe 67

4.2. Taktyka zwalczania celów naziemnych i nawodnych przez samoloty wielozadaniowe 91

4.3. Taktyka prowadzenia rozpoznania powietrznego przez samoloty wielozadaniowe 118

ZAKOŃCZENIE 137

BIBLIOGRFIA 138

Druk AON nr 759/WW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - AKADEMII
52183