

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

**AKADEMIA SZTĄBU GENERALNEGO**  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA I KATEDRA OPL

576

Egz. Nr 1

**ZWALCZANIE  
SAMOLOTÓW PRZECIWNIA  
DZIAŁAJĄCYCH NA MAŁYCH  
WYSOKOŚCIACH**

Węzłowe zagadnienia do dyskusji na konferencję naukową

12267

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SWIERCZEWSKIEGO  
AKADEMII SZTĄBU GENERALNEGO  
030082

WARSZAWA

LISTOPAD

1968

30082



**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

---

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA I KATEDRA OPL

576

~~\_\_\_\_\_~~

Egz. Nr 1

**ZWALCZANIE  
SAMOLOTÓW PRZECIWNIKA  
DZIAŁAJĄCYCH NA MAŁYCH  
WYSOKOŚCIACH**

Węzłowe zagadnienia do dyskusji na konferencję naukową

12267

ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZTABU GENERALNEGO  
KATEDRY WZGLĘDÓW GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego  
030082

WARSZAWA

LISTOPAD

1968

30082

**AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO**  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

---

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA I KATEDRA OPL

*Publ. prot. 12357 ✓*

~~XXXXXXXXXX~~  
Egz. Nr. 1

**ZWALCZANIE  
SAMOLOTÓW PRZECIWNIKA  
DZIAŁAJĄCYCH NA MAŁYCH  
WYSOKOŚCIACH**

Węzłowe zagadnienia do dyskusji na konferencję naukową



ARCHIWUM  
BIBLIOTEKI SZKOLENIA  
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO  
im. gen. broni K. Świerczewskiego

**30082**

---

WARSZAWA

LISTOPAD

1968

Wyścig pomiędzy środkami napadu lotniczego i środkami obrony powietrznej nieustannie trwa. Każdemu postępowi w dziedzinie niszczenia celów powietrznych odpowiada natychmiast postęp w przenikaniu. Powolne, lecz zdolne do lotów wysokościowych bombowce zdeklasowały artylerię przeciwlotniczą. Rakiety ziemia-powietrze natomiast zdeklasowały znacznie już doskonalsze bombowce. Z kolei współczesny samolot myśliwsko-bombowy zdolny do lotów z dużą prędkością na małych wysokościach w znacznym stopniu zdeklasował środki współczesnej obrony powietrznej. W tym nieuchronnym wyścigu zbrojeń znaleźliśmy się w punkcie, wymagającym kroku ze strony obrony powietrznej w celu zmiany sytuacji na swoją korzyść. Oczywiście nie w tym sensie aby obrona powietrzna była w stanie zniszczyć każdy cel powietrzny, lecz w takim sensie, aby w obronie powietrznej nie było stref o wyraźnie obniżonej efektywności pozwalających przeciwnikowi w zasadzie bezkarnie przenikać w obszar powietrzny. Jest to problem ogólnosiwiatowy a nie tylko polski, co dowodzi jego wielkiej złożoności.

Przeto nie należy oczekiwać radykalnych zmian z dnia na dzień w tym względzie. Z tej samej przyczyny nie należy oczekiwać, że konferencja rozstrzygnie go w sposób definitywny. Zadaniem konferencji będzie zapoczątkowanie kompleksowo pomyślanej pracy na tym odcinku przez wytyczenie najważniejszych kierunków działania w aspekcie organizacyjnym, taktyczno-operacyjnym, technicznym i ekonomicznym.

Odpowiednio do tego zadania sformułowano zagadnienia do dyskusji.

Część dotyczącą przeciwnika powietrznego potraktowano w sposób informacyjny bez ambicji wyczerpania tematu. Zakłada się bowiem, że uczestnicy konferencji opierać się będą przede wszystkim na własnych informacjach z tej dziedziny.

Pozostałe części obejmują najważniejsze zagadnienia do dyskusji w poszczególnych sekcjach /w tekście podkreślono je/. Autorzy nie stawiali sobie zadania wypunktowania wszystkich zagadnień związanych ze zwalczaniem celów na małych wysokościach. Wybrano i sformułowano - zdaniem autora - najważniejsze tak, aby pozostawić uczestnikom konferencji swobodę w ich ujmowaniu. Nie wszystkie też zagadnienia można było ująć w aspekcie małych wysokości, jak na przykład zagadnienia przeciwdziałania radioelektronicznego. Nie oznacza to jednak, że pozostałe zagadnienia można rozpatrywać w oderwaniu od innych wysokości. Obrona powietrzna musi być jednakowo efektywna na wszystkich wysokościach. Dlatego też w podtekście sformułowanych zagadnień zaakcentowano potrzebę uwzględniania wymogów walki z celami na innych wysokościach.

Oczekuje się, że uczestnicy konferencji przedstawią możliwie uzasadniony pogląd swych instytucji na przedłożone zagadnienia, mając na względzie użytkowy charakter wniosków jakich ma dostarczyć konferencja kierownictwu MON.

WSTĘPNE WNIOSKI Z OCENY MOŻLIWOŚCI POTENCJALNEGO PRZECIWI-  
KA W ZAKRESIE DZIAŁAŃ Z MAŁYCH WYSOKOŚCI

SPRZĘT LOTNICZY

A. Strategiczne lotnictwo bombowe

W warunkach wojny jądrowej na czołowe miejsce w dziedzinie strategicznych środków niszczenia wysunęły się pociski balistyczne. Strategiczne samoloty bombowe od szeregu lat przeżywają regres swego rozwoju. Są one stopniowo wycofywane z uzbrojenia.

W USA wycofano z uzbrojenia wszystkie samoloty B-47, a obecnie czyni się to ze starszymi wersjami B-52. Do 1971 r. będą zdjęte z uzbrojenia bombowce B-58. Po 1971 r. /na kilka następnych lat/ pozostaną w uzbrojeniu tylko B-52 w wersji G i H w ilościach 250 szt. Wielka Brytania wycofuje z uzbrojenia starsze wersje bombowców typu "V", pozostawiając tylko nowsze Victor i Vulcan B-2. Jednak i one po 1970/72 roku zmienią swoje przeznaczenie, ze strategicznych środków napadu jądrowego na samoloty operacyjno-taktyczne. Francja strategiczne samoloty bombowe Mirage IV traktuje jako broń przejściową do czasu zakończenia programu budowy strategicznych pocisków balistycznych. Po 1973/74 r. strategiczne bombowce Mirage IV przejdą do lotnictwa taktycznego.

Stan strategicznego lotnictwa bombowego USA zostanie częściowo uzupełniony wprowadzeniem od 1969 roku bombowców strategicznych FB-111 w ilości 210 szt. Łącznie strategiczne lotnictwo bombowe USA w pierwszej połowie lat siedemdziesiątych będzie posiadało 460 samolotów B-52 G i H oraz F-111. Prowadzone są prace nad naddźwiękowym ciężkim bombowcem strategicznym AMSA. Ewentualna pomyślna finalizacja tych prac i wprowadzenie tego samolotu w uzbrojenie może nastąpić dopiero w drugiej połowie lat siedemdziesiątych.

Z planów zbrojeniowych Francji i W. Brytanii nie wynika, aby państwa te usiłowały utrzymać strategiczne lot-

nictwo bombowe wyposażone w nowe typy samolotów. Można sądzić, że państwa te zrezygnują z utrzymania strategicznego lotnictwa bombowego w strukturze sił powietrznych.

Wzrost skuteczności naszej obrony powietrznej powoduje, że strategiczne samoloty bombowe poddawane są ciągłej modernizacji, w celu zwiększenia możliwości pokonania tej obrony.

Do głównych przedsięwzięć zrealizowanych i zamierzonych w tym zakresie należą:

a/ Zwiększenie możliwości skutecznego niszczenia celów z dużej odległości.

Na samolotach B-52 G i H, oprócz rakiet kierowanych Hound Dog, mają być dodatkowo instalowane ракеты SRAM. Pierwsze służyć do niszczenia ważnych środków obrony powietrznej na kierunku ataku, a drugie do niszczenia zasadniczych celów. Samoloty typu "V" są uzbrojone w ракеты kierowane Blue Steel. Samoloty FB-111 mają być wyposażone w 4-6 pocisków kierowanych SRAM.

b/ Modernizacja pokładowych urządzeń przeciwdziałania radioelektronicznego na samolotach B-52 i typu "V" oraz skonstruowanie nowego bardziej skutecznego urządzenia dla FB-111. Nadal pozostaje w użyciu udoskonalony specjalny pocisk kierowany Quail, przeznaczony do mylenia i zakłócania radioelektronicznego.

c/ Zwiększenie możliwości wykonywania zadań z małych wysokości. Samoloty poddawane są wzmocnieniu konstrukcji płatowca. Otrzymują nowe lub modernizuje się stare urządzenia nawigacyjno-bombardierskie. Załogi szkoli się w długotrwałych lotach na wysokości 450 - 500 m. Doskonalone są sposoby bombardowania z małych wysokości z lotu poziomego lub pod kątami wznoszącymi oraz dokonuje się odpaleń pocisków kierowanych począwszy od wysokości 100 m.

Już obecnie dokonane przedsięwzięcia w zakresie przystosowania bombowców strategicznych B-52, B-58, Victor B-2 i Vulcan B-2 stwarzają realną groźbę: pokonania obrony powie-

trzej na małej wysokości, odpalania rakiet kierowanych z dużej odległości w warunkach silnych zakłóceń skrytego wyjścia na obiekt ataku i bombardowania różnymi sposobami z małej wysokości.

Generalne nowe wartości taktyczno-techniczne wnie- sie wprowadzenie w uzbrojenie samolotu FB-111. Jego większa zdolność do długotrwałych lotów na małej wysokości, duża prędkość i manewrowość, jak również posiadanie znacznej liczby pocisków kierowanych zwiększą trudności obrony powietrznej w zwalczaniu tego typu strategicznych samolotów bombowych.

## B. Lotnictwo taktyczne

W okresie doktryny zmasowanego odwetu w lotnictwie taktycznym państw NATO kontynuowano kurs doskonalenia uniwersalnych taktycznych samolotów myśliwskich, eksponując ich możliwości użycia broni jądrowej. Wprowadzenie strategii elastycznego reagowania oraz doświadczenia wojny wietnamskiej spowodowały, że w lotnictwie taktycznym głównych państw rozwój samolotów zmierza w dwóch kierunkach:

- pierwszy jest kontynuacją programu budowy ciężkich taktycznych samolotów myśliwskich o prędkościach naddźwiękowych, przystosowanych do przenoszenia broni jądrowej, lecz w przeciwieństwie do poprzedniego okresu, również o dużych możliwościach stosowania środków konwencjonalnych;
- drugi zmierza do konstruowania lekkich samolotów taktycznych przystosowanych szczególnie do konwencjonalnego pola walki i stosowania taktycznej broni jądrowej o mniejszej prędkości i silniejszej konstrukcji.

Obecnie i w najbliższych latach do lotnictwa taktycznego głównych państw NATO wprowadza się szereg nowych typów samolotów bojowych oraz prowadzi się prace badawcze nad nowymi konstrukcjami, które to samoloty można wyodrębnić w niżej podane grupy /tabela/.

Państwo	Ciężkie taktyczne samoloty myśliwskie	Lekkie samoloty taktyczne
USA	F-105, F-4, F-111,FX	A-7, AX, AVS, F-5
W.Brytania	F-4, Buccaneer	P-1127, Jaguar
NRF	F-104G, F-4	Jaguar, VAK-191,AVS
Belgia	F-104G	Mirage V
Holandia	F-104G	F-5

Taktyczne samoloty bombowe - w latach ubiegłych główna siła uderzeniowa - pozostają jeszcze w uzbrojeniu w formie szczałkowej i w najbliższych latach całkowicie skończą swą służbę operacyjną w siłach powietrznych. Żadne państwo nie prowadzi obecnie prac nad nowymi konstrukcjami taktycznych samolotów bombowych.

Samoloty grupy pierwszej przeznaczone są do jądrowego i konwencjonalnego oddziaływania na obiekty położone w głębi operacyjnej i strerie przyfrontowej. Ich rozwój idzie głównie w kierunku:

- a/ Zwiększenia prędkości naddźwiękowej na średnich i dużych wysokościach z około 2.0 Ma /F-105/ do 3.0 Ma /F-111/.
- b/ Uzyskania dużych prędkości w czasie długotrwałych lotów na małej wysokości. Współczesne samoloty grupy pierwszej w zasadzie nie mogą osiągać prędkości naddźwiękowych na małej wysokości /poniżej 500 m/, lecz F-111 ma osiągnąć zdolność wykonywania lotów z prędkością ponaddźwiękową dochodzącą do 1500 km/godz. Zastosowanie w tej grupie samolotów o zmiennym skosie skrzydeł powoduje, że obrona powietrzna będzie miała do czynienia z samolotami o niespotykanej dotychczas rozpiętości prędkości, od bardzo małych do naddźwiękowych.
- c/ Doskonalenia nawigacyjno-bombardierskich systemów pokładowych, umożliwiających loty na różnych wysokościach w trudnych warunkach meteorologicznych i w nocy, oparte głównie na technice radiolokacyjnej i laserowej oraz przy wy-

korzystaniu sztucznych satelitów ziemi. Obecne systemy R-14, APM-131, ASG-19, F-15 NASSAR, Cyrano II zamontowane na samolotach F-105, F-104 G, Mirage III i innych - są doskonałe. Doskonałe obecnie systemy nawigacyjno-bombardierskie oraz konstruowane dla nowych typów samolotów np. R-45 AN/APQ-109 dla F-4 D, czy nowocześniejsze MN-11 dla F-111, wskazują na znaczny postęp w dziedzinie przy-stosowania samolotów do lotów na małej wysokości, skryte-go podejścia do celu i wykonywania ataku różnymi sposobami. Obecnie w Wietnamie prowadzone są doświadczenia z wykorzystaniem do nawigacji sztucznych satelitów. Ponadto prowadzone są próby z nowymi systemami bombardowania w złych warunkach meteorologicznych i w nocy. System ten składa się z trzech zespołów: telewizyjnego, podczerwonego i radiolokacyjnego.

W celu zwiększenia możliwości wykonywania lotów w nocy i w trudnych warunkach meteorologicznych prowadzone są również prace nad nowymi naziemnymi radioelektronicznymi systemami naprowadzania AN/MPQ-27, który zastąpi obecnie używane AN/MSQ-35 i AN/TPQ-10.

d/ Wyposażenia w radioelektroniczne systemy rozpoznania i zakłócania stacji radiolokacyjnych. Głównie oparto się na doświadczeniach wietnamskich. Obecnie bojowe samoloty uzbraja się w różne systemy rozpoznania, zakłócania i zwalczania stacji radiolokacyjnych. Jak wynika z działań jednego pułku OPL DRW w pierwszym półroczu 1966 r., od-pierał on naloty, w których w 38 % stosowano zakłócenia amplitudowo- modułowe i w 10 % szumowe. W drugiej poło-wie tego roku wskaźniki te wzrosły do 45 % i 55 %. Doświad-czenia wietnamskie w dalszym ciągu służą doskonaleniu urządzeń przeciwdziałania radioelektronicznego, które mają być instalowane głównie na samolotach F-111, F-4 i FX. Prace nad tymi urządzeniami prowadzone są też in-tensywnie w W. Brytanii i Francji. Prawdopodobnie NRF też czyni w tej dziedzinie znaczne postępy?

e/ Zwiększenia celności i zasięgu kierowanych pocisków klasy "powietrze-ziemia". W miejsce już zmodyfikowanych pocisków Bullpup, Shirke, AS-25, AS-30, wejdą nowe AGM-3, ARAM i Condor o zasięgu do 80 km. Do zwalczania stacji radiolokacyjnych ARM-1 i Martel AS-37 o zasięgu do 100 km.

Samoloty grupy drugiej przeznaczone są głównie do konwencjonalnego działania na polu bitwy. Konieczność szybkiej interwencji na polu bitwy w połączeniu z dużym tempem współczesnych działań powodują, że samoloty te przystosowuje się do operowania z lotnisk polowych. W tym zakresie najdalej zaszła W. Brytania, która w najbliższym czasie wprowadzi w uzbrojenie samoloty pionowego startu i lądowania P-1127 Harrier. Będą to pierwsze tego typu samoloty w służbie liniowej w siłach powietrznych na Zachodzie.

W grupie lekkich samolotów taktycznych dużą uwagę zwraca się na udźwig konwencjonalnego uzbrojenia i jego różnorodność. Stany Zjednoczone już obecnie posiadają samolot A-7 o udźwigu 7-8 ton. Jego następcą ma być samolot AX. Francusko-angielski Jaguar będzie miał udźwig 4,5 ton. W tej grupie samolotów występują coraz liczniej samoloty o zmiennym skosie skrzydła, co pozwala osiągać im małe i duże prędkości, zwiększa ich manewrowość oraz zmniejsza wymagania w zakresie lądowania i startu.

Ogólnie w rozwoju lekkich samolotów taktycznych można wyróżnić następujące cechy:

- a/ W większości samoloty te, mimo że są obecnie wprowadzone w uzbrojenie, posiadają prędkość poddźwiękową, np. A-7, P-1127. Niektóre mają wprowadzić prędkość naddźwiękową /F-5, Jaguar, AVS/, lecz w czasie wykonywania zadań bojowych na małej wysokości nie mogą stosować prędkości nad dźwiękowych.
- b/ W zakresie głębokości działań /promień działania/ nie stawia się tak dużych wymogów, jak w pierwszej grupie samolotów.

- c/ Częściowy kompromis w odniesieniu do prędkości i takty - cznego promienia działania zezwala na bardzo silne uzbrojenie tych samolotów oraz częściowe ich opancerzenie, co ma miejsce np. w samolotach -7, Jaguar i AX;
- d/ Silny nacisk kładzie się na możliwości tych samolotów w wykonywaniu lotów na małej wysokości. Uwzględnia się powyższe wymagania zarówno w konstrukcji płatowców, jak i wyposażeniu samolotów. Ponadto dąży się do tego, aby samoloty te mogły działać we wszystkich warunkach meteorologicznych i w nocy. W związku z tym samoloty otrzymują nowoczesne pokładowe systemy nawigacyjno-bombardierskie.

Wstępne podsumowanie w zakresie obecnego i perspektywicznego sprzętu sił powietrznych głównych państw NATO wskazuje, że w naszych obecnych i perspektywnych przedsięwzięciach należy brać pod uwagę następujące główne czynniki:

1. Strategiczne lotnictwo bombowe straciło swą dominującą rolę w dziedzinie strategicznego oddziaływania. Regres w rozwoju strategicznego lotnictwa bombowego trwa, co doprowadzi do tego, że w pozowie lat siedemdziesiątych tym rodzajem lotnictwa będą dysponować tylko USA i będzie ono liczebnie o połowę mniejsze niż obecnie.
2. Przez najbliższe 4-5 lat pozostające w uzbrojeniu strategiczne samoloty: brytyjski bombowiec typu "V"; francuski Mirage IV, są już przystosowane i będą jeszcze częściowo modernizowane, w celu zwiększenia ich możliwości w wykonywaniu lotów na małej wysokości odpalania rakiet kierowanych klasy "powietrze-ziemia" i bombardowania celów różnymi sposobami. Ponadto w częściowej modernizacji tych samolotów zwraca się uwagę na zwiększenie ich możliwości w stosowaniu biernych i czynnych zakłóceń radioelektronicznych.
3. W latach siedemdziesiątych podstawowymi strategicznymi bombowcami do oddziaływania jądrowego będą B-52 G i H oraz FB-111, które są szczególnie przystosowane do po-

konywania silnych systemów obrony powietrznej. Różnorodne nowoczesne urządzenia przeciwdziałania r/elektronicznego, zdolność do wykonywania długotrwałych lotów na małej wysokości /szczególnie FB-111/ oraz możliwość niszczenia środków obrony powietrznej z dużej odległości na kierunku nalotu, jak również zdolność do wyjścia i atakowania celu z małej wysokości, stwarzają poważne problemy przed obroną powietrzną.

4. W przeciwieństwie do lotnictwa strategicznego, lotnictwo taktyczne jest na zachodzie intensywnie rozbudowywane tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym. Wyraźnie w jego rozwoju wyodrębniają się dwie grupy samolotów; ciężkie taktyczne naddźwiękowe samoloty myśliwskie i lekkie samoloty taktyczne.
5. W lotnictwie strategicznym i taktycznym pojawiają się konstrukcje o zmiennym skosie skrzydła, a w lotnictwie taktycznym ponadto samoloty pionowego startu i lądowania.
6. Rozwój ciężkich taktycznych samolotów myśliwskich idzie w kierunku wzrostu prędkości maksymalnej do 3 liczb Ma i większej, jak również wykonywania długotrwałych lotów na małej wysokości z prędkością naddźwiękową. Doskonali się ich uzbrojenie jądrowe i konwencjonalne.
7. Rozwój lekkich samolotów taktycznych idzie głównie w kierunku silnego uzbrojenia konwencjonalnego, częściowego opancerzenia, prostoty eksploatacji oraz minimalizacji wymogów w zakresie bazowania i kosztów produkcji. Osiąga się to przez rezygnację z dużych prędkości i zasięgów oraz skonstruowanie nowych napędów. Zastosowanie w bojowych samolotach lotnictwa taktycznego /grupa pierwsza i druga/ samolotów o zmiennym skosie skrzydła oraz samolotów pionowego startu i lądowania pozwala na: minimalizowanie wymogów w zakresie sieci lotniskowej, osiągania małej i dużej prędkości /np. F-111 od 180 do ponad 2800 km/godz. , a P-1127 od zera do 1500 km/godz./, stosowanie elastycznego manewru, doboru optymalnych wysokości lotu z jedno-

- czesnym ekonomicznym reżimem pracy zespołów napędowych .
8. Tak zwany "kompleks ciemności" jest intensywnie minimalizowany przez wyposażenie samolotów w nawigacyjno-bombardierskie urządzenia pokładowe oraz konstruowanie nowych naziemnych systemów nawigacyjno-bombardierskich, umożliwiających wykonywanie zadań na różnych wysokościach w nocy i w trudnych warunkach meteorologicznych.
9. Rosnące znaczenie przeciwdziałania radioelektronicznego powoduje rozwój nie tylko specjalnych samolotów do jego prowadzenia, lecz również czynnych i biernych urządzeń zakłóceń radioelektronicznych, które są montowane na bojowych samolotach lotnictwa strategicznego i taktycznego.

#### POKONYWANIE OBRONY POWIETRZNEJ

Sposoby zabezpieczenia działań lotnictwa bojowego oraz pokonywania obrony powietrznej wynikają z kompleksowej oceny możliwości systemu obrony powietrznej. Jak różnorodne formy zabezpieczenia działań i sposoby pokonywania obrony powietrznej może przeciwnik zastosować widać dobitnie na przykładzie działań lotnictwa USA nad DRW. Po początkowych działaniach na średnich wysokościach, w wyniku wprowadzenia, do OPL DRW rakiet przeciwlotniczych i artylerii średniego kalibru, lotnictwo USA przeszło zdecydowanie do lotów na małej wysokości. Duże straty ponoszone od artylerii plot małego kalibru, przeciwlotniczych karabinów maszynowych oraz masowo użytej broni strzeleckiej spowodowały, że w tych warunkach mała wysokość nie jest wcale najlepszym rozwiązaniem. Intensywne prace nad środkami wykrywania i zakłócania radioelektronicznego pozwoliły lotnictwu USA przejść ponownie do działań na średnich wysokościach, w celu wyjścia ze strefy skutecznego rażenia na małej wysokości.

Fakt ten dowodzi, że lotnictwo działań będzie w tych przedziałach wysokości, które zapewnią mu optymalne warunki pokonywania obrony powietrznej i wykonywania zadań.

W warunkach naszego systemu obrony powietrznej, małe wysokości są dla przeciwnika nad wyraz nęcące. Przedsięwzięcia dokonane i dokonywane w lotnictwie przeciwnika wskazują, że dąży on do maksymalnego wykorzystania małych wysokości z pełną możliwością wyboru innych przedziałów wysokości, gdyby się to okazało konieczne z punktu widzenia optymalnych warunków i efektów działań.

Omawiając problem pokonywania obrony powietrznej przez lotnictwo "Zachodu", należy w pierwszej kolejności scharakteryzować i wskazać kierunki rozwoju rozpoznania i przeciwdziałania radioelektronicznego jako przedsięwzięcia generalnego. Podstawą tego stwierdzenia jest:

- szkolenie lotnictwa NATO w warunkach silnego przeciwdziałania radioelektronicznego, np. ćwiczenia "Snow Time" prowadzone systematycznie co miesiąc;
- szerokie stosowanie przeciwdziałania radioelektronicznego w Wietnamie.

#### 1. Przeciwdziałanie radioelektroniczne

Postępujące nasycenie systemów obrony powietrznej środkami radioelektronicznymi powoduje dynamiczny rozwój urządzeń biernego, a szczególnie czynnego przeciwdziałania. Widać to dobitnie na przykładzie działań lotnictwa USA na DRW, jak również perspektywnych planów rozwoju przeciwdziałania radioelektronicznego na Zachodzie.

Jeżeli w Wietnamie w 1966 roku liczba zakłóceń wyniosła średnio 25-30 na miesiąc, to w 1966 roku wzrosła ona do 60, a w 1968 r. praktycznie przeciwdziałanie radioelektroniczne stosowane jest prawie w czasie każdego uderzenia na DRW. Stosowane są zakłócenia bierne przez użycie elementów odbijających typu dipolowego o wymiarach od 0,1 do 2 cm. Główny akcent kładzie się jednak na zakłócenia czynne, które przede wszystkim wykonują samoloty RC-4, SR-71, RB-66, EC-121, RA-5C oraz samoloty bojowe F-4, F-105, F-100, A-4D i A6A.

Ogólnie zakłócenia w skali operacyjnej wykonywane są samolotami RB-66 i EC-121. Samoloty te latają nad rejonami,

które znajdują się poza strefą rażenia środków OPL /w Wietnamie do 150 km od atakowanych obiektów/, skąd prowadzą skuteczne zakłócenia w czasie trwania nalotu. Trzy samoloty są w stanie objąć skutecznymi zakłóceniami obszar o wymiarach do 130 x 130 km.

Niezależnie od tego, zakłócenia stosują samoloty bojowe znajdujące się w składzie grup wykonujących nalot. Pomijając zakłócenia bierne, samoloty bojowe mają urządzenia czynnych zakłóceń AN/QRC-160 i inne, które są włączane na 2-5 minut przed podejściem do celu lub rejonu OPL.

W wyniku przeciwdziałania radioelektronicznego efektywność systemu radiolokacyjnego oraz środków OPL DRW poważnie się zmniejszyła. Procent straceń samolotów przez artylerię raketową i lufową uległ redukcji, a zużycie amunicji na jeden zestrzelony samolot znacznie wzrosło.

W oparciu o doświadczenia z Wietnamu Stany Zjednoczone modernizują urządzenia przeciwdziałania radioelektronicznego na starszych typach samolotów /B-52, B-58, F-105, RB-66, RF-101/ oraz opracowują nowe, głównie dla samolotów FB-111, F-111, F-4 Phantom, SR-71. Ponadto mają poważnie zaawansowane prace nad samolotem ECM, który z doskonalszymi urządzeniami zastąpi znajdujące się w uzbrojeniu RB-66 i EC-121. Również Francja, W. Brytania i NRF przywiązują dużą wagę do przeciwdziałania radioelektronicznego. Na specjalnych wersjach Canberra, Vulcanów, czy samolotów Mirage IV znajdują się urządzenia biernych i czynnych zakłóceń. NRF zakupiła w Wielkiej Brytanii trzy samoloty typu Canberra, raczej nie dla formowania załóżka lotnictwa bombowego, lecz jak należy przypuszczać, właśnie do zamontowania na nich urządzeń przeciwdziałania radioelektronicznego. Możliwość stosowania zakłóceń czynnych na duże odległości wskazuje na to, że przy posiadaniu odpowiednich urządzeń mogą one być z powodzeniem montowane nawet na samolotach transportowych, które na własnym terenie mogą wykonywać zakłócenia. Stąd też, analizując możliwości stosowania przeciwdziałania r/elektronicznego przez przeciwnika, nie można się opierać tylko na fak-

tach czy państwo posiada specjalnie do tego skonstruowane samoloty czy nie,

Uogólniając wnioski wypływające z ogólnej analizy przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika, wskazujemy na jego dynamiczny rozwój tak pod względem nowych urządzeń, jak również taktyczno-operacyjnych form zastosowania.

Ponadto pamiętać należy, że przeciwdziałanie radioelektroniczne - oczywiście odpowiednio skuteczne - ma bardzo poważny wpływ na taktykę użycia lotnictwa, w tym również na wybór odpowiedniego przedziału wysokości w nalotach.

## 2. Możliwości wykonywania lotów na małej wysokości

Wskazano już poprzednio, że w warunkach naszego frontowego i krajowego systemu obrony powietrznej naloty na małej wysokości są dla przeciwnika bardzo nęące. Generalnie ujmując problem należy stwierdzić, że do określonych rubieży - z punktu widzenia możliwości samolotów - lotnictwo NATO będzie wykonywało naloty na wysokości poniżej 500 m. Aktualne możliwości samolotów sił powietrznych NATO w zakresie wykonywania nalotu na małej wysokości z użyciem bomb jądrowych lub średnim obciążeniem środkami konwencjonalnymi, są następujące /tabela/.

Typ samolotu	Taktyczny promień działania przy locie do celu na małej wysokości, a średniej na trasie powrotnej
1	2
Fiat G-91	215 - 325 km
F-100 D Super Sabre	650 - 750 km
F-104G Starfighter	550 - 650 km
F-105 Thunderchief	700 - 750 km ✓
F-4 Phantom	650 - 700 km ✓
F-111	większy od F-105
B-52 G i H	przy podejściu do rubieży wykrywania lot. na średnich wysokościach, a następnie przejście na małe wysokości, bombowce strategiczne mogą operować na tej wysokości nad całym interesującym nas obszarem.
Vulcan i Victor B-2	
FB-111	

Uwzględniając odległość bazowania lotnictwa taktycznego NATO, oraz stosowane obecnie loty grupowe, dochodzi się do wniosku, że zasadnicza masa samolotów bojowych przeciwnika może działać wykonując lot do celu na małej wysokości na głębokość 450 - 500 km od linii bojowej styczności wojsk. Odnosnie lotnictwa strategicznego, po uwzględnieniu tankowania samolotów na podejściach do rubieży wykrywania na średnich wysokościach, a następnie przejściu od tej rubieży do lotu na małej wysokości, bombowce strategiczne mogą operować na tej wysokości nad całym interesującym nas obszarem.

Perspektywiczne spojrzenie na sprzęt lotniczy NATO wskazuje, że w odniesieniu do lekkich samolotów taktycznych wymaga się, aby posiadały taktyczny promień działania na małej wysokości w granicach 500 - 600 km przy prędkościach poddźwiękowych. Perspektywicznie wymogi w stosunku do ciężkich taktycznych samolotów myśliwskich w zakresie taktycznego promienia działania na małej wysokości zamykają się w granicach 800 - 900 km przy prędkościach okołodźwiękowych oraz są odpowiednio mniejsze w warunkach długotrwałego lotu przy prędkościach naddźwiękowych. W odniesieniu do strategicznych samolotów bombowych ich prędkości /B-52 i H, B-58, Victor i Vulcan B-2/ na małej wysokości obecnie i w latach następnych zamykają się w granicach 600-800 km/godz, a dla samolotów FB-111 z uzbrojeniem jądrowym - okołodźwiękowe lub naddźwiękowe.

Działania na większą głębokość wymagają stosowania w lotnictwie taktycznym NATO lotów z kombinowanym profilem lotu na trasie do celu. W tym wypadku taktyczny promień działania może być wydłużony od 15 - 25 %.

#### Działania na średnich i dużych wysokościach

Działania na średnich i dużych wysokościach mogą mieć miejsce tylko w odniesieniu do nalotów na duże odległości, takie które nie są możliwe do pokonania na małej wysokości, względnie przy zastosowaniu kombinowanego profi-

ku lotu. Biorąc pod uwagę współczesny sprzęt bojowy taktycznych sił powietrznych NATO, działania na średnich i dużych wysokościach mogą być brane pod uwagę przy działaniach lotnictwa NATO na głębokość 1200 i więcej kilometrów. Skuteczne działania lotnictwa NATO na tych wysokościach - biorąc pod uwagę możliwości naszego systemu obrony powietrznej - mogą mieć miejsce tylko wówczas, gdy system obrony powietrznej zostanie w poważnym stopniu zniszczony, obezwładniony lub sparaliżowany przeciwdziałaniem radioelektronicznym. Sytuację, w której lotnictwo NATO wejdzie w nasz pełnosprawny system obrony powietrznej na średnich lub dużych wysokościach można wykluczyć z wyjątkiem części sił lotnictwa przeciwnika, które celowo dla zmylenia i zamaskowania właściwego nalotu mogą wykonywać nalot na tych wysokościach. Wniosek ten oparty jest na fakcie, że nasz system obrony powietrznej może wyzwolić swoje maksymalne możliwości właśnie na średnich i dużych wysokościach i nalot na ten system w warunkach jego pełnej sprawności technicznej i taktycznooperacyjnej skazany byłoby z góry na niepowodzenie.

Uogólniając wnioski wynikające z analizy możliwości wykonywania nalotów na średnich i dużych wysokościach można stwierdzić, że nie znajdują one ważniejszego miejsca w rozważaniach operacyjnych i strategicznych NATO w ogólnej problematyce działań lotnictwa w warunkach przeciwdziałania silnej obrony powietrznej, opartej głównie na lotnictwie myśliwskim OPL i systemach rakiet przeciwlotniczych. Mogą one mieć miejsce tylko wówczas, gdy system obrony powietrznej w odniesieniu do zwalczania samolotów na tych wysokościach będzie sparaliżowany np. wcześniejszymi raketowymi uderzeniami jądrowymi i przeciwdziałaniem radioelektronicznym lub częściowo obezwładniony uderzeniami konwencjonalnymi przy jednoczesnym bardzo silnym jego sparaliżowaniu przeciwdziałaniem radioelektronicznym. Ten ostatni przypadek jest typowy dla działań amerykańskiego lotnictwa na DRW w obecnym okresie, lecz należy pamiętać o specyficznym charakterze OPK DRW.

Perspektywiczne spojrzenie na sprzęt lotniczy NATO wskazuje, że ani w lotnictwie strategicznym, a tym bardziej w lotnictwie taktycznym, nie eksponuje się zbyt jego właściwości do działań na średnich i dużych wysokościach. Obecny sprzęt lotniczy, jak i nowy modernizuje się i konstruuje głównie do działań na małej wysokości, zarówno w nalotach na obiekty w strefie frontowej, jak również obszaru kraju.

#### Możliwości wykonywania lotów w nocy

W latach poprzednich do działań uderzeniowych w nocy wykorzystywano głównie lotnictwo bombowe. W miarę spadku roli lotnictwa bombowego, ten zakres działań sił powietrznych w coraz większym zakresie przejmie lotnictwo taktyczne.

Działania nocne wymagają dodatkowego szkolenia załóg i posiadania odpowiednich samolotów wyposażonych w specjalną aparaturę nawigacyjno-bombardierską. Kompleks ciemności, który stanowi jedną z zasadniczych cech ujemnych współczesnego lotnictwa, a który szczególnie wystąpił w czasie likwidacji i redukcji lotnictwa bombowego, jest minimalizowany w miarę rozwoju sprzętu taktycznych sił powietrznych głównych państw NATO. Wzrost znaczenia działań nocnych wyraźnie widać na przykładzie wojny wietnamskiej. Jeżeli amerykańskie naloty na DRW w porze nocnej w 1965 r. wynosiły 18% wszystkich nalotów, to w 1966 r. już 21%, a w 1967 r. - 25 %.

Do działań nocnych w Wietnamie wykorzystywane są głównie samoloty F-105, A-6 i A-4, które są wyposażone w specjalną aparaturę nawigacyjno-bombardierską. W celu zwiększenia możliwości działań lotnictwa w nocy, dużą uwagę przywiązuje się do:

- doskonalenia naziemnych systemów nawigacyjnych np. TACAN lub nawigacyjno-bombardierskich, np. AN/MSQ-35 i AN/TPQ-10, współpracujących z urządzeniami pokładowymi;
- wyposażenia samolotów w autonomiczne radiolokacyjne i elektroniczne systemy pokładowe, umożliwiające wykonywanie zadań w nocy;

- doskonalenia środków oświetlających, które umożliwiają wykonywanie zadań w nocy samolotami nie posiadającymi specjalnych urządzeń, a które mogą być naprowadzone na cel przez urządzenia naziemne lub samoloty "lidery" posiadające specjalne urządzenia.

W zakresie naziemnych systemów nawigacyjno-bombardierskich umożliwiających wykonywanie zadań w trudnych warunkach meteorologicznych i w nocy, obserwuje się na Zachodzie stały postęp. Modernizacji ulega system TACAN. W miejsce systemu AN/MSQ-1 wprowadzono systemy AN/MSQ-35 i AN/TPQ-10, a obecnie w opracowaniu jest nowy system AN/MPQ-27. Systemy te i inne są przeznaczone do zabezpieczenia nocnych działań lotnictwa w strefie frontowej na głębokość 260 - 350 i więcej kilometrów.

Szczegółową uwagę zwraca się na autonomiczne systemy nawigacyjno-bombardierskie montowane na samolotach. Wobec małej dokładności systemu nawigacji bezwładnościowej LN-3, samoloty F-104 G uzbrojono w zmodernizowaną wersję LN-3/13. Doskonalone są również systemy na samolotach F-105, F-4 itp. Nowe typy samolotów otrzymują nowoczesne urządzenia nawigacyjno-bombardierskie, umożliwiające loty w nocy i w trudnych warunkach meteorologicznych.

Do tych samolotów między innymi należą: F-4K, F-111, Jaguar, AK, A-7, Mirage III G. Obecnie Amerykanie opracowują nowe systemy nawigacji i bombardowania w nocy, które mają być sprawdzone między innymi na samolotach F-111 /operacja "Harvest Reaper"/. Nowy system opracowywany w ramach tej operacji ma zawierać trzy rodzaje aparatury:

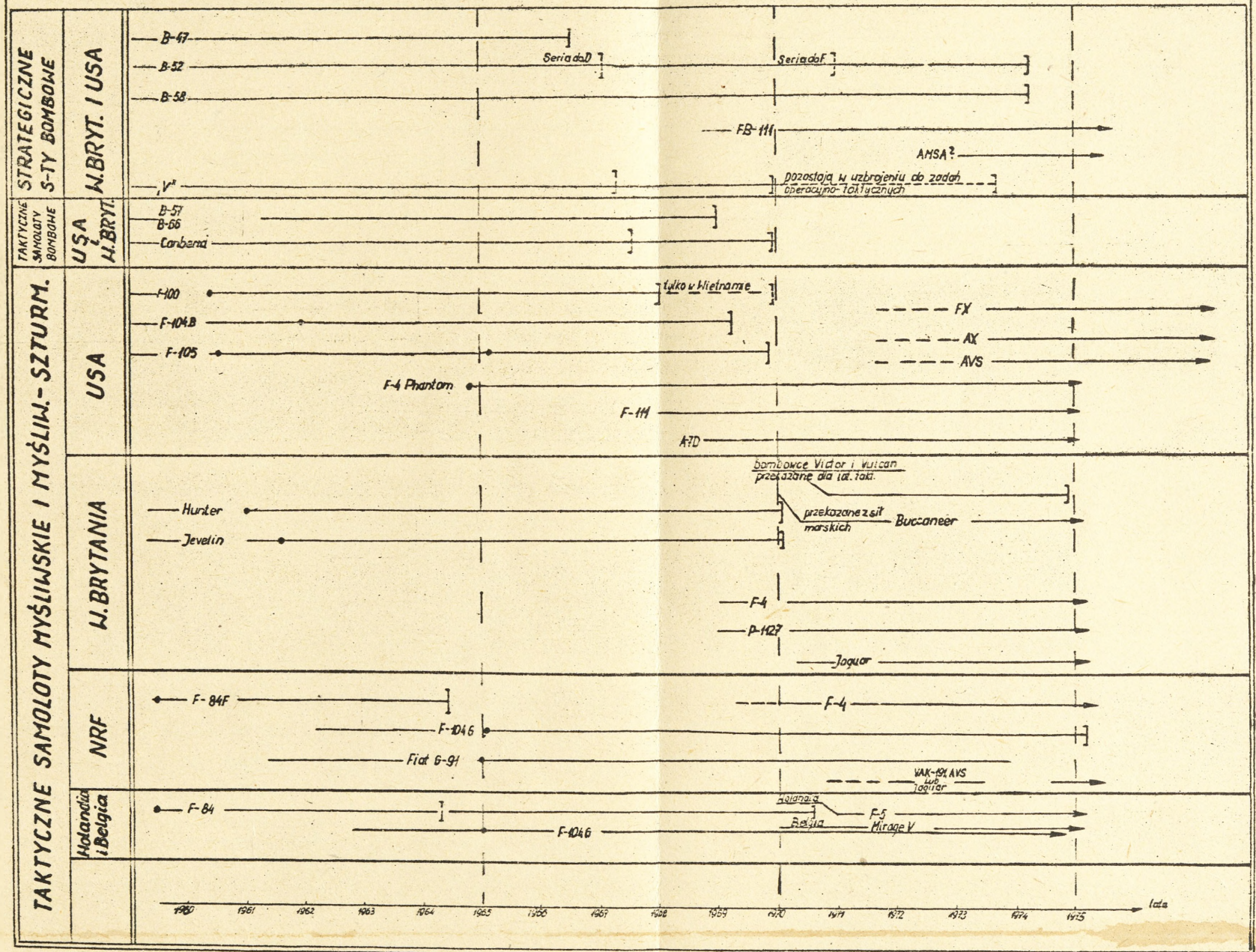
- telewizyjną, umożliwiającą otrzymywanie obrazu terenu i obiektu w czasie lotu w nocie księżycowej;
- na podczerwień do wykrywania obiektów emitujących promienie podczerwone;
- radiolokacyjną, stosowaną obecnie w samolotach, jednak wersjach znacznie zmodyfikowanych.

Ponadto w rozwoju urządzeń autonomicznej nawigacji i bombardowania uwzględnia się możliwości zastosowania w przyszłości techniki laserowej i sztucznych satelitów ziemi.

Zasygnalizowane wyżej niektóre przedsięwzięcia w zakresie przystosowywania lotnictwa do działań w nocy wskazują, że zdolność lotnictwa przeciwnika do działań nocnych jest rozszerzona w zakresie wszystkich wysokości, w tej liczbie i małej wysokości.



# PRZEOBRAŻENIA W UZBROJENIU SIŁ POWIETRZNYCH PAŃSTW NATO W LATACH 1960-75.



Objasnienie → zakończona produkcja — całkowicie zajęty z uzbrojenia — wyczerpanie z uzbrojenia — pozostaje w uzbrojeniu na następne lata.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI OPERACYJNEJ

1. Walka z celami działającymi na małych wysokościach należy współcześnie do najtrudniejszych zadań wykonywanych przez wojska obrony powietrznej.

Uniwersalność<sup>1/</sup> zagrożenia z powietrza wymaga jednak, aby problem walki z celami działającymi na małych wysokościach był rozpatrywany w ścisłej łączności z pozostałymi strefami wysokości.

Z teoretycznego punktu widzenia uniwersalność zagrożenia wymagałaby również uniwersalnej obrony powietrznej /kraju i wojsk/. Jak dotąd jest to niemożliwe z powodu braku uniwersalnego środka OP. Zaś kombinacja wielu różnorodnych środków OP, z których żaden nie jest uniwersalny, stwarza tylko pozory obrony uniwersalnej. System OP nie może bowiem reagować ogniem z wymaganą siłą, w dowolnym miejscu i czasie, odpowiednio do możliwości w tym względzie środków napadu lotniczego.

Mimo uniwersalności zagrożenia nieprzyjaciół zawsze będzie wybierał te przedziały wysokości, które zapewniają mu względnie bezpieczne dotarcie do obiektów ataku. W przypadku natomiast jednakowej efektywności OP wybierze prawdopodobnie te przedziały wysokości, które zapewniają mu optymalne warunki wykorzystania swoich możliwości bojowych.

Wobec tego, że nie posiadamy uniwersalnych środków walki, musimy tak budować konkretny model OP /kraju i wojsk/, by w obronie określonych stref /obiektów/ osiągać w miarę jednokową skuteczność w całym przedziale możliwych wysokości działania przeciwnika powietrznego, przede wszystkim zaś w tych strefach, gdzie może on osiągać najlepsze rezultaty. Ponieważ problem ten jest nadrzędny w stosunku do pozostałych tego działu, pożądane byłoby przedyskutowanie:

---

1/ Pod pojęciem uniwersalności zagrożenia rozumie się techniczne i operacyjne możliwości przeciwnika powietrznego w wyborze pułapu, kierunku, czasu i obiektu działania oraz ilości zaangażowanych do tego celu sił.

- poprawności założeń przyjętych w konstrukcji aktualnego modelu systemu OP /kraju i wojsk/ w płaszczyźnie pionowej i poziomej.

Poprawność konstrukcji systemów OP ma zasadnicze znaczenie, przede wszystkim dla doboru właściwych środków walki oraz ich urzutowania taktyczno-operacyjnego. Ponieważ środki i metody walki są w ciągłym rozwoju przeto i konstrukcja systemów OP /kraju i wojsk/ winna być permanentnie kontrolowana i weryfikowana.

2. Oczekiwana stopa strat<sup>1/</sup> może stanowić kryterium oceny efektywności systemu OP - innymi więc słowy jest jej miernikiem. Miernik ten może być wykorzystany również do przeliczenia konkretnych /przewidywanych/ nakładów finansowych, możliwości produkcyjnych i importowych na budowę konkretnego modelu OP /ilość i jakość środków OP, wzajemne między nimi proporcje itp/. W takim rozumieniu miernik ten umożliwia praktyczne modelowanie OP stosownie do możliwości państwa.

Jednakże aktualną efektywność systemu OP kraju i wojsk nie można utożsamiać z efektywnością, którą należałoby osiągnąć, aby odpowiednio przeciwstawić się potencjalnemu przeciwnikowi. W związku z tym należałoby przedyskutować :

- metody prowadzące do ustalenia takiego układu odniesienia, to znaczy pożądanego poziomu efektywności systemu OP.

Pozytywne rozwiązanie tego problemu pozwoliłoby na określenie przedziałów wielkości zawartych pomiędzy wspomnianym układem odniesienia i aktualnym poziomem efektywności systemu OP z jednej strony, a naszymi możliwościami w tym względzie z drugiej. Wynikłe stąd różnice wyznaczają rozmiar potrzeb i powinny stanowić kolejny problem dyskusji co do sposobów jego rozwiązania, nawet w innej płaszczyźnie niż obrona powietrzna.

---

1/ Stopa strat jest to ilość oczekiwanych zestrzeleń celów powietrznych przez środki OP z określonej liczby samolotów nieprzyjaciela, wyrażona w procentach przy określonym poziomie ufności.

3. Aktualnie uznaje się poglądy, że obrona powietrzna kraju i wojsk może być organizowana według następujących sposobów: obrony strefowej, obiektowo-strefowej i obiektowej. Każdy z tych sposobów będzie wywierał pewien określony wpływ na taktykę działania przeciwnika, co niewątpliwie przyczyni się do zróżnicowania jego efektów działania, a zatem i działania obrony powietrznej. Prawdopodobnie każdy z tych sposobów organizacji OP będzie wymagał specyficznych rozwiązań w zakresie ugrupowania, dowodzenia, współdziałania i zabezpieczenia działań. Wobec braku szeregu badań podstawowych w wielu dziedzinach związanych z tym problemem celowe wydaje się przedyskutowanie:

- który ze znanych sposobów organizacji obrony przeciwlotniczej stwarza przesłanki najefektywniejszego wykorzystania możliwości bojowych sprzętu w walce z celami działającymi na małych wysokościach.

Rozpatrując powyższe należy brać pod uwagę, by wszystkie przedsięwzięcia taktyczno-operacyjne były podporządkowane idei maksymalnego wykorzystania możliwości bojowych rodzajów wojsk OP /szczególnie zaś w zakresie możliwości techniczno - ogniowych sprzętu/ w różnych warunkach walki z przeciwnikiem powietrznym. Ponadto należy uwzględnić geograficzne położenie Polski /dla wojsk operacyjnych/przewidywany kierunek /obszar/ działań oraz rodzaj /stopień/ zagrożenia poszczególnych rejonów i obiektów, stan i możliwości posiadanych środków walki i dowodzenia.

4. Jest rzeczą oczywistą, że żaden z aktualnie posiadanych typów środków OP, wobec uniwersalności zagrożenia z powietrza nie może wykonać zadań osłony samodzielnie. Tym właśnie jest podyktowana potrzeba kompleksowego użycia różnych rodzajów środków OP niezależnie od sposobu organizowanej obrony i to zarówno w skali taktycznej, jak i operacyjnej. Warunek ten dyktuje potrzebę posiadania odpowiedniej struktury organizacyjnej wojsk, systemu dowodzenia, zabezpieczenia działań itp. Może on być spełniony różnymi metoda-

mi, byle zapewniały one maksymalną efektywność walki z przeciwnikiem, Chodzi przede wszystkim o eliminację stref obniżonej efektywności walki. Wszystkie inne zagadnienia /dowodzenie, współdziałanie, zaopatrywanie itp/ winny być podporządkowane tej idei. Wobec braku sprecyzowanych poglądów co do samej idei kompleksowości i sposobów jej realizacji wydaje się celowe przedyskutowanie:

- zakresu i sposobów realizacji kompleksowości osłony w skali taktycznej i operacyjnej dla walki z celami działającymi w różnych strefach wysokości, ze szczególnym uwzględnieniem wysokości małych.

Aktualnie w wojskach OP /kraju i wojsk/ występują jeszcze oddziały wyposażone w jednolity typ sprzętu co sprząwa możliwość skutecznej walki z przeciwnikiem w powietrzu jedynie do pewnych ograniczonych stref właściwych dla danego zestawu broni, co z natury rzeczy stoi w sprzeczności z ideą kompleksowości.

5. Z problemem kompleksowości osłony i maksymalnego wyzyskania możliwości techniczno-ogniowych środków OP wiąże się ściśle struktura systemów dowodzenia /obowiązująca w wojskach operacyjnych i OPK/.Uniwersalność zagrożenia z powietrza wymaga odpowiednio elastycznej struktury dowodzenia ogniowego, której efektywność powinna być w miarę jednakowa niezależnie od warunków prowadzonej walki z celami powietrznymi. Na każde rozwiązanie w tej dziedzinie decydujący wpływ będzie miał czas reakcji środków walki oraz techniczne środki dowodzenia. W praktyce determinują one stopień centralizacji dowodzenia ogniowego. Współcześnie można wy-

**prowadzić** w tym względzie prostą zależność: im mniejsza automatyzacja procesu dowodzenia ogniowego, tym niższy powinien być stopień jego centralizacji. Naruszenie synchronizacji między stopniem centralizacji a możliwościami technicznymi środków dowodzenia odbija się ujemnie na efektywności walki.

W praktyce spotyka się różne stopnie centralizacji dowodzenia przy jednakowym w zasadzie stanie środków tech -

nicznych dlatego też celowe byłoby przedyskutowanie:

- możliwych do zastosowania w OP stopni centralizacji dowodzenia ogniowego w świetle możliwości posiadanych aktualnie technicznych środków dowodzenia, mając na względzie przede wszystkim efektywność walki z celami na małych wysokościach.

Przyjmując za podstawę rozwiązań aktualne struktury dowodzenia wojskami OP /kraju i wojsk/ oraz będące w ich wyposażeniu techniczne środki dowodzenia /ewentualnie mające wejść w wyposażenie wojsk w najbliższej perspektywie/ wyciągnąć wnioski co do sposobów i metod poprawy tego stanu rzeczy, szczególnie zaś w zakresie walki z celami na małych wysokościach.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI ARTYLERII PRZECIWLOTNICZEJ

1. Duża manewrowość wojsk na współczesnym polu walki oraz różnorodność zadań osłony, wymaga od artylerii przeciwlotniczej nie tylko wysokiej skuteczności ogniowej, lecz również mobilności. Dotyczy to również artylerii przeciwlotniczej wykorzystywanej do osłony obiektów obszaru kraju z tą różnicą, że stawiane wymagania co do jej mobilności są tu mniejsze. Dysponujemy aktualnie kilkoma typami broni przeciwlotniczej holowanej i samobieżnej o różnym kalibrze, różnych walorach taktycznych i kosztach eksploatacyjnych. Wydaje się więc nieodzowne znalezienie optymalnego rozwiązania w zakresie efektywności i ekonomiczności sprzętu. W świetle powyższego, jak i różnorodności poglądów na te zagadnienia konieczne wydaje się przedyskutowanie problemu:

- przydatności i ekonomiczności zestawów broni przeciwlotniczej /będących i możliwych do wprowadzenia w wyposażenie wojsk/ do walki ze środkami napadu powietrznego /śmigłowce, samoloty/ z uwzględnieniem ich rozwoju i sposobów wykonywania ataków, szczególnie zaś z małych wysokości.

Przebadanie tego problemu taktyczno-technicznego i organizacyjnego dałoby rozeznanie co do efektywności poszczególnych środków i umożliwiłoby nakreślenie parametrów sprzętu perspektywicznego. Przebadanie tego samego problemu z ekonomicznego punktu widzenia tzn. kosztów i zasobów dałoby rozeznanie w możliwościach i etapach rozwoju art.plot. Takie rozwiązanie problemu wytyczyłoby w warunkach Polski racjonalny kierunek rozwoju tych elementów systemu OP, w których skład będzie wchodziła artyleria przeciwlotnicza.

2. Możliwość działania lotnictwa w dowolnych warunkach meteorologicznych i porze doby, z dużymi prędkościami na małych i bardzo małych wysokościach oraz stosowanie szerokiego wachlarza zakłóceń elektronicznych, stawia przed środkami rozpoznania artylerii przeciwlotniczej szczególne

wymagania. Dotyczą one efektywności samodzielnego wykrywania, odporności na zakłócenia stosowane przez npla i od przedmiotów terenowych, oraz rozpoznania celów "swój-obcy". Bardzo istotne są również dokładność pomiaru i rozróżnialność. Artyleria przeciwlotnicza organizuje wykrywanie i rozpoznanie celów wykorzystując stacje radiolokacyjne i obserwację wzrokową /przyrządy optyczne/. Znane są ogólne stwierdzenia, że wykrywanie celów na małych wysokościach jest ograniczone zarówno w odniesieniu do stacji radiolokacyjnych, jak i obserwacji wzrokowej. Wobec braku konkretnych danych dotyczących efektywności wykrywania celów powietrznych autonomicznymi środkami na małych i bardzo małych wysokościach pożądane jest przedyskutowanie:

- przydatności środków rozpoznania będących w wyposażeniu różnych zestawów sprzętu i oddziałów art.plot do wykrywania i rozpoznania celów działających na małych wysokościach.

Rozpatrując powyższe należy wziąć pod uwagę również taktyczno-techniczno-organizacyjne aspekty związane z rozpoznaniem celów powietrznych. Dyskusja nad problemem powinna stanowić podstawę co do wyboru środków rozpoznania, ich organizacyjnego ustawienia modernizacji sprzętu będącego w wyposażeniu wojsk, jak również określenia parametrów techniczno-taktycznych dla sprzętu perspektywicznego.

3. Obrona powietrzna kraju i wojsk dysponuje ogólnym systemem rozpoznania, który dostarcza informacji o sytuacji powietrznej w określonym obszarze aktywnym środkiem walki. Informacje z tego źródła są dla artylerii przeciwlotniczej, z uwagi na opóźnienia czasowe, w wielu wypadkach nieaktualne. Dlatego też nowsze zestawy artylerii przeciwlotniczej posiadają organiczne środki rozpoznania radiolokacyjnego. Niektóre z rozpatrywanych zestawów sprzętu artylerii przeciwlotniczej starszych typów nie posiadają tego rodzaju środków, co obniża efektywność i zakres ich wykorzystania. Zachodzi więc konieczność przedyskutowania problemu:

- w jakim stopniu informacje o sytuacji powietrznej z ogólnego systemu rozpoznania usprawniają walkę artylerii plot z celami powietrznymi, szczególnie zaś na małych wysokościach i jakie wynikają stąd wnioski organizacyjne i taktyczno-techniczne w zakresie wyposażenia artylerii przeciwlotniczej w sprzęt radiolokacyjny.

Poprawność oceny tego problemu będzie miała również znaczenie przy rozpatrywaniu przydatności typów dział plot nie posiadających żadnego radiolokacyjnego środka do wykrywania i rozpoznania celów.

4. Skuteczność ognia pojedynczego dział plot czy też WKMPLOT i jego zasięg mają wpływ na ilość środków, ich organizację oraz taktyczne wykorzystanie. Niska na ogół skuteczność ognia pojedynczych zestawów wymaga znacznych ilości sprzętu do osłony poszczególnych obiektów i odpowiednio sprawnego dowodzenia ogniowego. Aktualnie znane jest dowodzenie ogniowe automatyczne, półautomatyczne i proste. W naszych wojskach wykorzystane jest to ostatnie-najbardziej czasochłonne. Wobec dużego deficytu czasu w walce z celami na małych i bardzo małych wysokościach należałoby przedyskutować i określić:

- przydatność aktualnie stosowanego systemu dowodzenia ogniowego do walki z celami powietrznymi na małych i bardzo małych wysokościach oraz wytyczyć podstawowe kierunki usprawnienia tego systemu.

Rozpatrując to zagadnienie należy brać pod uwagę, by wszystkie przedsięwzięcia taktyczno-techniczno-organizacyjne były podporządkowane idei maksymalnego wykorzystania możliwości techniczno-ogniowych art.plot w różnych warunkach walki.

5. Walka lotnictwa myśliwskiego z lotnictwem przeciwnika, jak również wszelkie przeloty innych rodzajów lotnictwa nad własnym obszarem oraz wyjście jego i powrót z wykonania zadań bojowych wymaga od artylerii przeciwlotniczej

zapewnienia mu bezpieczeństwa. Każdy zestaw broni przeciwlotniczej ma w tym względzie inne możliwości. Dlatego też celowe jest przedyskutowanie problemu dotyczącego:

- możliwości i sposobu zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu oraz współdziałania ogniowego z lotnictwem myśliwskim w strefach ognia artylerii przeciwlotniczej ze szczególnym uwzględnieniem małych i bardzo małych wysokości.

Rozpatrywanie tego problemu z technicznego i organizacyjnego punktu widzenia powinno dać wnioski co do wyposażenia technicznego sprzętu art.plot, zasad prowadzenia ognia i współdziałania z LM. Zagadnienie jest niezmiernie istotne, gdyż sprzęt będący w wyposażeniu wojska nie posiada możliwości /indywidualnych/ rozpoznania przynależności samolotów /poza wzrokowym/.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI ARTYLERII RAKIETOWEJ

1. Rozpatrując zestawy "Dźwina" i "Wółchow", przeznaczone w głównej mierze do zwalczania celów na średnich, dużych i stratosferycznych wysokościach, należałoby zwrócić szczególną uwagę na możliwości modyfikacji tych zestawów w sensie zastosowania ich do zwalczania celów na małych i bardzo małych wysokościach. Jednocześnie przeanalizować problem celowości tej adaptacji z punktu widzenia możliwości technicznych i ekonomicznych.

W świetle tych rozważań powinien wyłonić się wniosek czy wszelkie zabiegi natury przystosowawczej typu: zwiększenie zasięgu przez podniesienie anten SNR; zwiększenie odporności na zakłócenia przez znaczne skokowe odstrajanie częstotliwości SNR; zastosowanie różnych zakresów częstotliwości dla poszczególnych zestawów, prowadzą do rozwiązania zagadnienia skutecznego zwalczania celów na małych i bardzo małych wysokościach i w jakim stopniu. Natomiast jeżeli przedsięwzięcia powyższe nie dadzą oczekiwanych wyników, to należałoby zastanowić się nad możliwością wprowadzenia przeciwlotniczych zestawów raketowych, przystosowanych do skutecznego prowadzenia walki z celami na małych i bardzo małych wysokościach.

Należałoby jednocześnie problem ten widzieć w aspekcie rozwiązań technicznych, możliwości importowych i możliwości ekonomicznych kraju. Należy dokonać konfrontacji wydatków i końcowych efektów dwu przeciwstawnych koncepcji - modyfikacja istniejącego sprzętu, czy nowy zestaw przystosowany do zwalczania celów na małych i bardzo małych wysokościach, odznaczający się jednocześnie wysoką mobilnością.

Szczegółowa analiza tych problemów może być przeprowadzona w trzech zasadniczych płaszczyznach: technicznej, organizacyjnej i taktycznej. Winna odzwierciedlać interesy obrony powietrznej kraju i wojsk operacyjnych.

2. Dotychczasowe rozważania natury teoretycznej, ćwiczenia praktyczne z wojskami oraz doświadczenia działań bo-

jowych w Wietnamie wskazują wyraźnie na to, że skuteczność artylerii raketowej OP w walce z przeciwnikiem zależy głównie od możliwości ogniowych i właściwego jej ugrupowania /taktycznego i operacyjnego/.

W warunkach wysokiej intensywności działań przeciw - nika i w obliczu możliwości pokonywania przez niego obrony powietrznej na określonych kierunkach, ważnym czynnikiem zapewniającym efektywność osłony staje się między innymi koncentracja wysiłku większej ilości dywizjonów raketowych na głównych prawdopodobnych kierunkach zagrożenia.

Obecnie zarysowuje się wyraźna sprzeczność pomiędzy koniecznością koncentracji wysiłku, a możliwością jej realizacji. Istnieje zatem potrzeba optymalizacji ugrupowań artylerii raketowej OP w osłonie obiektów /wojsk/ uwzględniając przy tym w szczególności, małe wysokości działania środków napadu powietrznego, duże natężenie nalotów na prawdopodobnych kierunkach operacyjnych i taktycznych, działanie w warunkach intensywnych zakłóceń itp.

Widząc problem koncentracji wysiłku w szerszym aspekcie, należy się liczyć z koniecznością zrewidowania dotychczasowych poglądów w odniesieniu do ugrupowań artylerii raketowej OP pod kątem widzenia spełnienia wymagań w zakresie zwalczania środków napadu powietrznego na małych wysokościach i w pozostałej strefie wysokości łącznie, z punktu widzenia kompleksowego wykorzystania sił i środków w ogólnym systemie obrony powietrznej.

W związku z powyższym zarysowuje się konieczność rozpatrzenia /przebadania/ problemu:

możliwości i sposobu uzyskania koncentracji wysiłku ogniowego artylerii raketowej w osłonie obiektów /kierunków/ i wojsk operacyjnych w systemie obrony powietrznej /OPK i wojsk/ ze szczególnym uwzględnieniem małych wysokości.

3. Podstawowym warunkiem efektywnego działania artylerii raketowej OP jest posiadanie przez nią aktualnej i ciągłej informacji o sytuacji powietrznej.

W przeciwieństwie do innych środków OP, artyleria rakietyowa prowadzi walkę wyłącznie w oparciu o radiolokacyjne źródła informacji. W tym celu wykorzystuje się zarówno informacje ogólnego, jak i autonomicznego systemu rozpoznania radiolokacyjnego.

Obecnie zarysowuje się wyraźna rozbieżność pomiędzy daleko posuniętą automatyzacją procesów kierowania ogniem w najniższych ogniach artylerii rakietyowej OP /dywizjon/, a możliwościami w tym zakresie na taktycznych i operacyjnych szczeblach dowodzenia. Wyrazem tego jest stosowanie "ręcznych" sposobów zbierania, uogólniania i zobrazowania informacji o sytuacji powietrznej, stanowiących podstawę w podejmowaniu decyzji na działanie artylerii rakietyowej OP, zwłaszcza wojsk operacyjnych.

W związku z tym zachodzi konieczność uzyskania odpowiedzi na pytanie jaką jest rola dotychczasowego systemu ogólnego rozpoznania w zapewnieniu możliwości wykorzystania informacji o sytuacji powietrznej w procesie kierowania walką artylerii rakietyowej OP, ze szczególnym uwzględnieniem małych wysokości. W jakim stopniu autonomiczne środki rozpoznania zdolne są i w jakim stopniu powinny zapewnić warunki skoordynowanej działalności artylerii rakietyowej.

Problem możliwości wykorzystania informacji z ogólnego systemu rozpoznania przez artylerię rakietyową OP wiąże się z koniecznością wszechstronnej oceny takich czynników jak: odległości i czasu uprzedzenia o zagrożeniu; dokładności informacji radiolokacyjnej; przepustowości kanałów meldowania /powiadamiania/; ciągłości i dyskretności informacji, itp. zwłaszcza w odniesieniu do małych wysokości. Nie należy też zapominać o potrzebie stworzenia warunków dla współdziałania artylerii rakietyowej z IM.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO

1. Działania bojowe lotnictwa myśliwskiego zabezpiecza określony system dowodzenia wojskami OP /kraju i wojsk/, którego zadaniem jest między innymi zapewnienie przechwycenia celów powietrznych przez samoloty myśliwskie na nakazanych rubieżach i w nakazanym czasie. Jest rzeczą oczywistą, że stopień wykorzystania potencjalnych możliwości bojowych samolotu myśliwskiego kształtuje się różnie w zależności od przyjętej struktury systemu dowodzenia i jego wyposażenia technicznego. Z kolei, możliwości tego systemu są zróżnicowane w zakresie zabezpieczenia działań bojowych lotnictwa myśliwskiego na różnych wysokościach. Szczególne trudności, w możliwościach zabezpieczenia, występują podczas działań bojowych na wysokościach małych i w pewnym stopniu w stratosferze. Na te trudności składają się głównie ograniczenia wynikające z możliwości pola radiolokacyjnego, obiegu informacji, gotowości bojowej i innych.

W rezultacie analizy tych ograniczeń należałoby rozważyć i ustalić: co i w jakim zakresie jest możliwe do poprawienia w aktualnym systemie dowodzenia OP /kraju i wojsk/ zarówno pod względem organizacyjnym, jak i technicznym, aby maksymalnie wykorzystać potencjalne możliwości bojowe samolotu myśliwskiego w zwalczaniu celów powietrznych w całym przedziale wysokości, ze szczególnym jednak uwzględnieniem wysokości małych i stratosferycznych.

Rozważania nad powyższym problemem powinny być prowadzone głównie w aspekcie stosowanych dotychczas sposobów działań bojowych lotnictwa myśliwskiego i dokonania najbardziej racjonalnego ich wyboru z uwzględnieniem usprawnień w obecnym systemie dowodzenia.

Rozważania te ponadto powinny dać odpowiedź na pytanie, czy w wyniku ewentualnych usprawnień uzyska się możliwość stosowania dotychczasowych sposobów działań bojowych w odniesieniu do wysokości małych i bardzo małych. A jeśli nie, to czy w ogóle należy przewidywać działania bojowe samolotów

myśliwskich poniżej dolnego pułapu pola radiolokacyjnego na małych wysokościach i czy będą one operacyjnie opłacalne.

2. W systemie OP /kraju i wojsk/, w warunkach braku pola radiolokacyjnego na małych wysokościach, przewiduje się obecnie prowadzenie działań bojowych lotnictwa myśliwskiego poza radiolokacyjnym polem wykrywania i naprowadzania sposobem samodzielnego poszukiwania i niszczenia celów powietrznych.

Efektywność zwalczania celów powietrznych tym sposobem działań bojowych zależy w dużym stopniu od stosowanych metod patrolowania, możliwości ogniowych samolotu, ilości sił i innych czynników, co do których brak jest jednoznacznych ustaleń. W związku z tym należy rozważyć i ustalić: która z dotychczas stosowanych metod patrolowania zapewnia maksymalne wykorzystanie potencjalnych możliwości bojowych samolotów myśliwskich oraz jaka powinna być organizacja i technika jej wykonania.

Powyższy problem należałoby rozpatrywać pod kątem ciągłości działań, samodzielnego wykrywania celów powietrznych przez patrolujące samoloty myśliwskie, możliwości wyjścia do ataku i atakowania celu zarówno przez pojedyncze samoloty, jak i grupę.

Analiza tych zagadnień powinna dotyczyć nie tylko stanu aktualnego, lecz również rozwiązań możliwych w perspektywie.

3. Zapewnienie skutecznych działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w zwalczaniu celów powietrznych przede wszystkim na małych wysokościach, głównie związane jest z koniecznością posiadania pola radiolokacyjnego o odpowiednim zasięgu wykrywania i ciągłości śledzenia obiektów powietrznych.

W świetle możliwości aktualnego pola radiolokacyjnego wyłaniają się na przyszłość przynajmniej dwie alternatywy: pierwsza polegająca na zabezpieczeniu działań bojowych lotnictwa myśliwskiego na małych wysokościach przez naziemny system radiolokacyjny, i druga - na działaniach samodzielnych samolotów myśliwskich poza polem radiolokacyjnym.

Z uwagi na brak sprecyzowanych poglądów na te zagadnienia wydaje się celowo rozważyć problem: czy zwalczanie celów powietrznych lotnictwem myśliwskim na małych wysokościach należy organizować w oparciu o naziemny system radiolokacyjny, czy też działania autonomiczne odpowiednio przystosowanymi samolotami.

Problem ten należy rozpatrywać pod kątem potrzeb zwiększenia skuteczności działań bojowych lotnictwa myśliwskiego na małych wysokościach, nie pomijając jednak interesów całokształtu obrony powietrznej.

Ponieważ problem powyższy obejmuje obszerny wachlarz zagadnień, wydaje się celowe skupienie uwagi przede wszystkim na ustaleniu wymagań i ramowych rozwiązań technicznych tych alternatyw oraz opłacalności ich w sensie użytkowym i ekonomicznym.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI PRZECIWDZIAŁANIA RADIOELEKTRONICZNEGO

1. Szerokie zastosowanie we współczesnej technice wojsk środków radioelektronicznych wywiera istotny wpływ na sposoby i metody działania wojsk. Dlatego też strony walczące, dążąc do osiągnięcia ogólnych celów operacji, będą nawzajem zwalczały swoje systemy radioelektroniczne, co z kolei wymaga wykonania wielu skomplikowanych, długotrwałych przedsięwzięć, często niezależnych od okresu wojny lub charakteru działań wojsk. Celem tych przedsięwzięć organizowanych i realizowanych na różnych szczeblach dowodzenia - jest uzyskanie panowania w "eterze".

Uwzględniając założenia doktrynalne, osiągnięcie przewagi w "eterze" zrealizować można przyznając priorytet zaczepnej lub obronnej formie walki, co skłania do refleksji nad podstawowym problemem:

W jakim kierunku zmierzać powinna myśl techniczna i rozwój środków przeciwdziałania radioelektronicznego, mając na uwadze z jednej strony dążność do "sparalizowania" systemów radioelektronicznych potencjalnego przeciwnika, a z drugiej zapewnienie swobody działania własnych środków.

2. Ekspozując geopolityczne warunki Polski i kierunek ewentualnych działań wojsk operacyjnych oraz ofensywną działalność przeciwnika powietrznego, koncentrującego wysiłek działań szczególnie na małych i bardzo małych wysokościach, wynika drugi problem wymagający szerszego naświetlenia w aspekcie omawianego zagadnienia - "wojny radioelektronicznej".

W jakim zakresie przeciwnik będzie zmuszony do stosowania technicznych środków zabezpieczających jego działania oraz wskazania newralgicznych ogniw, których obezwładnienie utrudni lub uniemożliwi wykonanie postawionego przed nim zadania.

3. W walce z nieprzyjacielem powietrznym chodzi również o wyszukanie szczególnie ekonomicznych, a jednocześnie najbardziej skutecznych metod oddziaływania na urządzenia radioelektroniczne przeciwnika. Pociąga to za sobą potrzebę posiadania odpowiedniego sprzętu oraz ustalenia zasad jego użycia na polu walki. Rodzi to następny problem do dyskusji, wynikiem której winna być odpowiedź na pytanie: Jakie oddziały przeciwdziałania radioelektronicznego z punktu widzenia ekonomicznego oraz osiąganych efektów należy rozwijać, mając na względzie zarówno techniczną, jak i taktyczną stronę tego zagadnienia.

4. Niezależnie jednak od kierunku w jakim "pójdzie" myśl techniczna oraz rozwój środków radioelektronicznych, należy przyjąć jako aksjomat potrzebę posiadania terminowych danych o nieprzyjacielu powietrznym. W zakresie przeciwdziałania

radioelektronicznego podstawowym źródłem rozpoznania oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń są organiczne siły i środki. Niezależnie od tego korzystają one z innych źródeł informacji.

Uwzględniając zatem potrzeby wymiany danych o sytuacji powietrznej i radioelektronicznej należy zweryfikować, czy istniejący obieg i wymiana informacji w dostatecznym stopniu zabezpiecza potrzeby zainteresowanych odbiorców oraz jakie ewentualne zmiany należy poczynić dla usprawnienia istniejącego systemu.

Obok wyeksponowanych powyżej problemów odnoszących się do całości omawianego zagadnienia, wyłania się potrzeba przedyskutowania problemów związanych z poszczególnymi działaniami radioelektroniki dotyczącymi zagadnień przeciwdziałania radioelektronicznego organizowanego w systemie OP /kraju i wojsk/.

Konieczność oddzielnego przedyskutowania tych zagadnień wynika ze specyfiki wykorzystywanego sprzętu, zabezpieczającego działania określonych systemów i urządzeń radioelektronicznych przeciwnika. Stwarza to równocześnie konieczność stosowania oddzielnych form i metod przeciwdziałania zarówno w aspekcie rozwiązań technicznych jak i taktycznych.

5. Współczesne przeciwdziałanie radioelektroniczne zarówno w eksploatacji, jak i projektowaniu jest nakierowane głównie na obezwładnienie urządzeń radiolokacyjnych przeciwnika. Cechy ujemne radiolokacji stwarzają bowiem możliwość obezwładnienia pokładowych urządzeń radiolokacyjnych przeciwnika zarówno przez czynne jak i bierne środki zakłóceń, a metody oddziaływania mogą mieć charakter siłowy, względnie polegający na stosowaniu różnorodnych form mylenia.

Wyłania to jeden z zasadniczych problemów wymagających rozwiązania z dziedziny przeciwdziałania radiolokacji, a mianowicie:

Jakie metody i środki zakłóceń stosować należy przy osłonięciu różnego rodzaju obiektów.

Niezależnie od rozwiązania powyższego problemu należy szerzej naświetlić i wyjaśnić szereg dodatkowych wątpliwości, wynikających z posiadania niepełnych danych o stanie wyposażenia w sprzęt radiolokacyjny środków napadu powietrznego potencjalnego przeciwnika, jego parametrów technicznych oraz taktycznych zasad ich wykorzystania.

Brak jest również doświadczeń i szerszych opracowań z zakresu możliwości posiadanych i perspektywicznych środków zaleceń i ich wykorzystania do obezwładnienia urządzeń radiolokacyjnych przeciwnika powietrznego działającego głównie na małych i bardzo małych wysokościach. Wyjaśnienie tych zagadnień powinno umożliwić rozwiązanie kolejnego problemu.

Jaka powinna być struktura organizacyjna oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń pokładowych urządzeń radiolokacyjnych przeciwnika i ich wyposażenie z uwzględnieniem stopniowego wprowadzenia na uzbrojenie nowych środków, jakie powinny być pomiędzy nimi zależności i proporcje oraz zasady optymalnego ich wykorzystania na polu walki.

6. Następną dziedziną radioelektroniki szeroko stosowaną w zabezpieczeniu działań środków napadu powietrznego nieprzyjaciela jest łączność radiowa. Cechą szczególną tej łączności jest: okresowa praca, wielokanałowość i duża automatyzacja urządzeń.

Aktualnie brak jest jednak szczegółowej informacji o najnowszych rozwiązaniach technicznych w tej dziedzinie oraz o sposobach utrzymywania dalekosiężnej łączności przez środki napadu powietrznego nieprzyjaciela działającego na małych i bardzo małych wysokościach.

Biorąc pod uwagę dodatnie i ujemne cechy urządzeń radiowych przeciwnika powietrznego, osiągnięte efekty oraz możliwość ujemnego wpływu na środki radiowe wojsk własnych, zachodzi konieczność przedyskutowania celowości stosowania zakłóceń radiowych w poszczególnych relacjach i okresach trwania operacji.

Ustalenie relacji podlegających zakłócaniu wyłania kolejny problem do przebadania.

Jakie środki i metody zakłóceń stosować oraz jaka powinna być struktura organizacyjna i zasady wykorzystania oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń radiowych w systemie OP /kraju i wojsk/ przy uwzględnieniu perspektywicznego rozwoju środków zakłóceń wojsk własnych i urządzeń radiowych przeciwnika.

7. Blisko spokrewniona z łącznością jest dziedzina radionawigacji. Posiada ona szerokie zastosowanie w lotnictwie, a przy uwzględnieniu systemów nawigacyjno-bombardierskich stanowi poważny problem do rozwiązania na konferencji.

Specyfika pracy poszczególnych systemów radionawigacyjnych polega na jednoczesnym wykorzystaniu z zasady kilku urządzeń naziemnych i pokładowych. Systemy te różnią się między sobą zasięgiem, przy czym przydatność ich przy lotach na małych i bardzo małych wysokościach budzi poważne wątpliwości.

W aspekcie tym należy więc zweryfikować celowość przeciwdziałania poszczególnym systemom radionawigacyjnym. Nieodzowne w danym wypadku jest też ustalenie zasadniczych ogniw, zakłócenie których jest równoznaczne z obezwładnieniem całego systemu i wymagań w stosunku do środków zakłóceń.

8. Systemy radiotelesterowania pracują w oparciu o różne dziedziny radioelektroniki. Stąd też różnią się one między sobą dość znacznie.

Zakłócanie systemów radiotelesterowania pomimo szeregu istniejących trudności jest jednak możliwe i to zarówno przy użyciu czynnych jak i biernych środków zakłóceń.

Mając na uwadze specyfikę pracy poszczególnych systemów należy rozważyć, które z nich i w jakich warunkach celowo jest zakłócać i na jakie ogniwa z punktu widzenia osiąganych efektów oddziaływać.

Oddzielnym problemem do rozwiązania jest wyselekcjonowanie najbardziej skutecznych środków zakłóceń oraz ustalenie organizacji i taktyki ich użycia.

9. Odrębną dziedzinę radioelektroniki stanowi technika podczerwieni, w której wykorzystuje się promieniowanie

odbite oraz promieniowanie własne obiektów.

Przeciwdziałanie urządzeniom podczerwonym instalowanym na środkach napadu powietrznego posiada na obecnym etapie rozwoju poważne luki i to zarówno w aspekcie rozwiązań technicznych, jak i taktycznych. Wynika to między innymi z braku posiadania aktualnych danych dotyczących wyposażenia środków napadu powietrznego w urządzenia podczerwone oraz zasad ich użycia, szczególnie podczas działania na małych i bardzo małych wysokościach.

Ponieważ w praktycznej realizacji w zakresie przeciwdziałania urządzeniom podczerwonym przeciwnika w systemie OP /kraju i wojsk/ niewiele dotychczas zrobiono, zachodzi konieczność rozwiązania w czasie prowadzonej dyskusji następujących problemów z tej dziedziny.

- a/ W jakim stopniu współczesne i perspektywiczne wyposażenie środków napadu powietrznego w urządzenia podczerwone rzutu na dalszy rozwój i możliwości przeciwdziałania.
- b/ Które ze znanych i perspektywicznych urządzeń podczerwonych przeciwnika najlepiej zakłócać oraz jakie środki i metody stosować do ich obezwładnienia.

10. Jak wynika z całości przedstawionych do dyskusji problemów, przeciwdziałanie radioelektroniczne organizowane w systemie OP /kraju i wojsk/ jest przedsięwzięciem nadzwyczaj złożonym. Rozpatrywanie tego zagadnienia w aspekcie obrony powietrznej stwarza dylemat pomiędzy podległością sił i środków zakłóceń różnym rodzajom wojsk, a potrzebą kompleksowej obrony określonych obiektów i obszarów pod jednolitym kierownictwem.

W związku z powyższym prowadzona dyskusja powinna określić wymagania w zakresie organizacyjnego podporządkowania sił i środków przeciwdziałania radioelektronicznego w aspekcie wojny radioelektronicznej jako całości.

Rozpatrując powyższy problem należy mieć na uwadze ewentualne korzyści wynikające z integracji sił i środków przeciwdziałania radioelektronicznego na szczeblu WP.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI WOJSK RADIOTECHNICZNYCH

1. System radiolokacyjny obrony powietrznej /kraju i wojsk/ służy aktywnym środkiem walki. Jego podstawowym zadaniem jest wykrycie, rozpoznanie i śledzenie środków napadu powietrznego bez względu na wysokość lotu w odpowiedniej odległości, zdeterminowanej potrzebami aktywnych środków obrony powietrznej z uwzględnieniem właściwości pracy systemu rozpoznania radiolokacyjnego. Kolejnym ważnym zadaniem jest zabezpieczenie użycia aktywnych środków walki /naprowadzanie LM/ w przestrzeni powietrznej określonej potrzebami obrony.

Realizacja powyższych zadań dyktuje potrzeby w zakresie konstrukcji pola radiolokacyjnego. Natomiast parametry sprzętu radiolokacyjnego wyznaczają graniczne możliwości w konstrukcji tego pola. Istnieje uzasadniona obawa, że możliwości te są bardzo znikome, przy czym pewne wartości mogą podać ze swojej praktyki użytkownicy sprzętu. Zatem należałoby przedyskutować problem:

- granicznych możliwości w konstrukcji pola radiolokacyjnego przy pomocy sprzętu będącego aktualnie w wyposażeniu wojsk oraz wskazać możliwości przekonstruowania tego pola stosownie do prawdopodobnego działania sił powietrznych npla na małych wysokościach rzędu około 50 m.

Rozważania nad tym problemem powinny być prowadzone w zakresie poszukiwania rozwiązań w aspekcie techniczno-organizacyjnym z pełnym uwzględnieniem potrzeb aktywnych środków OP i opłacalności proponowanych rozwiązań.

2. W obronie powietrznej wojsk operacyjnych, obok problemu wymienionego w punkcie 1, decydującego znaczenia nabiera również problem ruchliwości pola radiolokacyjnego. Wynika to z potrzeby sukcesywnego dostosowywania ruchu pola do ruchu wojsk. Wymogi obrony powietrznej dyktują konieczność zachowania, w tych warunkach, założonej konstrukcji pola radiolokacyjnego.

i znowu podobnie jak w problemie poprzednim ograniczenia wynikają z możliwości sprzętu radiolokacyjnego, szczególnie w zakresie czasu zwijania i rozwijania oraz właściwości trakcyjnych. Wymagania w tym względzie będą tym większe im mniejszy będzie zasięg wykrywania i większe tempo działań wojsk. W związku z tym należałoby przedyskutować:

- możliwe sposoby zmniejszenia dysproporcji jaka istnieje między ruchliwością sprzętu radiolokacyjnego, a ruchliwością wojsk.

W zakresie niniejszego problemu należy widzieć możliwości i kierunki rozwiązań doraźnych i w perspektywie.

3. Wykonanie w sposób zadowalający radiolokacyjnego zabezpieczenia pracy organów dowodzenia i działań bojowych środków walki uzależnione jest od terminowej, pełnej, dokładnej i wiarygodnej informacji o sytuacji powietrznej. Poza sprzętem radiolokacyjnym zdecydowaną rolę w tym zakresie między innymi odgrywają: przyjęte zasady obiegu informacji o sytuacji powietrznej, stopień zautomatyzowania systemu dowodzenia obrony powietrznej, a także taktyczno-techniczne możliwości środków zautomatyzowanego dowodzenia.

Obieg informacji o sytuacji powietrznej, aby spełniał zadania, winien być podporządkowany potrzebom i właściwościom dowodzenia w każdej sytuacji powietrznej.

W związku z powyższym należałoby przedyskutować:

- zgodność obowiązujących zasad obiegu informacji przy aktualnych środkach automatyzacji, z potrzebami i właściwościami dowodzenia obrona powietrzna, wykryć ograniczenia w tym względzie i wskazać możliwe kierunki rozwiązań doraźnych i perspektywicznych.

Rozpatrując powyższy problem należy go widzieć w aspekcie potrzeb dowodzenia na różnych szczeblach przede wszystkim podczas zwalczania celów na małych wysokościach.

## ZAGADNIENIA DLA SEKCJI ŁĄCZNOŚCI

1. W dowodzeniu ogniowym wyodrębnia się kilka podstawowych czynników, które decydują o jego skuteczności. Do nich przede wszystkim zalicza się: szybkie uzyskiwanie dokładnych i pewnych informacji, w szczególności danych o wykrytych obiektach powietrznych a poza tym rozkazów, komend i meldunków ogniowych oraz operatywne ich przekazywanie /obieg/ do wielu odbiorców.

Czas, w procesie dowodzenia walką z celami na małych wysokościach, stanowi zagadnienie pierwszorzędnej wagi. Skracając czas zbierania i przekazywania /obiegu/ informacji można w bardzo poważnym stopniu poprawić warunki działania poszczególnych sił i środków OP, jak i całego systemu OP.

Aby zwiększyć skuteczność dowodzenia ogniowego trzeba szukać sposobów maksymalnego przyspieszenia procesu obiegu informacji zarówno między punktami, jak i na punktach dowodzenia /elementami systemu OP/. Jakość środków łączności i umiejętne ich wykorzystanie w procesie dowodzenia muszą być bezwarunkowo dostosowane do wymogów współczesnej walki ogniowej i trudnych warunków w jakich ona będzie realizowana. W związku z powyższym należałoby przedyskutować i ustalić:

- możliwości i sposoby zapewnienia operatywnego dowodzenia ogniowego naziemnymi środkami OP przy pomocy posiadanych aktualnie radiowych środków łączności i wymagania taktyczno-techniczne w odniesieniu do środków perspektywicznych.

2. Pod względem eksploatacyjnym stopień przydatności środków przewodowych uznać można w OP kraju za dobry. Biorąc jednak pod uwagę właściwości współczesnego pola walki /wysokie tempo działań, rozśrodkowanie i manewrowość/ oraz właściwości i potrzeby dowodzenia należy stwierdzić, że efektywne wykorzystanie przewodowych środków łączności w procesie dowodzenia ogniowego OP wojsk operacyjnych jest utrudnione, a bardzo często niemożliwe.

Łączność przewodowa może być organizowana jedynie w tych sytuacjach, gdy wojska OP będą pozostawały w wyznaczonych rejonach osłony przez długi okres czasu. Tylko w takich warunkach istnieje bowiem możliwość rozwinięcia określonej ilości dalekosiężnych kierunków przewodowych. Zważywszy jednak, że podczas działań bojowych wojska OP będą zmieniały rejon osłony co kilka godzin, wykorzystanie środków przewodowych w procesie dowodzenia ogniowego dla łączności dalekosiężnej należy uznać za niemożliwe.

W związku z powyższym konieczne jest przedyskutowanie i wytyczenie:

- kierunków rozwiązania tego problemu /zastąpienia łączności przewodowej/ w OP wojsk operacyjnych, a w szczególności nowe środki oraz sposoby ich wykorzystania na różnych szczeblach dowodzenia w bliższej i dalszej perspektywie.

3. Obecne środki OP mogą zwalczać środki napadu powietrznego nieprzyjaciela działające na małych wysokościach pod warunkiem, że będą na czas uprzedzone o celach lecących na małych wysokościach. Dużą rolę ma więc do spełnienia obserwacja wzrokowa organizowana w systemie OP na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Wychodząc z powyższego, jak również z tego, że zakres i sposoby organizacji łączności były, są i pozostaną uzależnione od zadań, sposobów i możliwości działań wojsk OP, w nowo wytworzonej sytuacji zarysowuje się potrzeba dokonania oceny przydatności obecnie obowiązujących koncepcji organizacji łączności. Dokonując oceny należy mieć na uwadze, że system łączności wojsk OP powinien być przystosowany do zapewnienia szybkiego obiegu informacji o celach w ogóle, a o celach nisko lecących w szczególności. Obecnie należy posiadać taki system łączności, w którym drogi przechodzenia informacji będą jak najkrótsze. Czas obiegu informacji zależy jest bowiem nie tylko od jakości technicznych środków łączności, lecz również od długości drogi jaką dana informacja przechodzi, a drogę mierzy się ilością szczebli dowodzenia, przez które każda informacja przechodzi.

Mając na uwadze uzyskanie jak największej operatywności obiegu informacji, koniecznie należy znaleźć odpowiedź na pytanie:

jakie należy przyjąć założenia organizacji łączności, aby uzyskać większą efektywność i skuteczność działania sił i środków OP w procesie zwalczania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela szczególnie tych, które działają na małych wysokościach.

4. Efektywność działań lotnictwa myśliwskiego zależy w dużej mierze od możliwości zapewnienia ciągłości dowodzenia samolotami /grupami/ w czasie naprowadzania na cele powietrzne. Zapewnienie ciągłości dowodzenia samolotami /grupami/ w powietrzu, jak również maksymalnej ilości jednoczesnych naprowadzeń jest znacznie trudniejsze na wysokościach małych, niż średnich i dużych. Trudności te spowodowane są głównie ograniczonym zasięgiem łączności radiowej i koniecznością zwiększenia częstotliwości przekazywania komend na pokład samolotu w celu uzyskania niezbędnej dokładności naprowadzania.

Obecnie wykorzystywane środki łączności radiowej nie w pełni są dostosowane do potrzeb naprowadzania samolotów na cele powietrzne na wysokościach małych. Obok małego zasięgu, mają ograniczoną przepustowość i szybkość przesyłania informacji, brak automatycznej retransmisji itp.

Wobec powyższego należałoby przedyskutować: możliwości poprawienia parametrów istniejących środków dowodzenia samolotami w powietrzu, w tym również możliwość adaptacji radiostacji pokładowych do pracy w reżimie automatycznej retransmisji oraz ustalić wymagania taktyczno-techniczne w stosunku do środków perspektywicznych.

Uwaga: adaptacja radiostacji pokładowych na samolotach myśliwskich do pracy w reżimie automatycznej retransmisji nie powinna ograniczać możliwości natychmiastowego przechodzenia do bezpośredniej łączności dwustronnej.

Wykonano w 80 egz.

Egz.nr 1-80 bibl.tajna  
Wyk. Zesp.Oficerów  
Druk. OH, dn. 8.11.68r.  
Nr ks. 02545/02978/WW  
Kor. H.S.

