



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

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

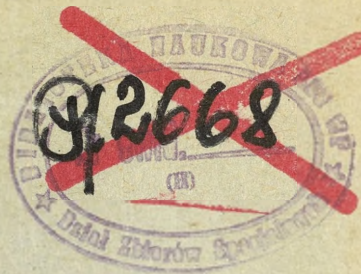
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK

JAWNE

POUFNE

Egz. Nr 1



**„KOSMOS”
MILITARYZACJA KOSMOSU ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE
WOJSK LĄDOWYCH, WOJSK LOTNICZYCH I WOJSK
OPK ŚRODKOM KOSMICZNYM PRZECIWNIKA**

Część V

**Przeciwdziałanie Wojsk Lotniczych środkiem
kosmicznym przeciwnika**



55699



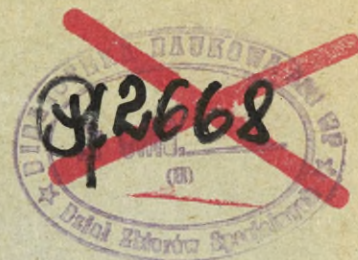
AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK

JAWNE

~~POUFNE~~

Egz. Nr 1



„KOSMOS”
MILITARYZACJA KOSMOSU ORAZ PRZECIWDZIAŁANIE
WOJSK LĄDOWYCH, WOJSK LOTNICZYCH I WOJSK
OPK ŚRODKOM KOSMICZNYM PRZECIWNIKA

Część V

Przeciwdziałanie Wojsk Lotniczych środkom
kosmicznym przeciwnika



55699



JAWNE

Egz. nr .1.



"K O S M O S"

Militaryzacja kosmosu oraz przeciwdziałanie
wojsk lądowych, wojsk lotniczych i wojsk OPK
środkom kosmicznym przeciwnika.

Archiwum

Część V

Przeciwdziałanie Wojsk Lotniczych środkom
kosmicznym przeciwnika

*Przebadana
nr. "JAWNE"
27.01.2003*

ppłk. K. Kłopotnik

Opracowanie wykonał zespół w składzie:

płk prof.dr hab. Jerzy MACHURA

ppłk dr Jerzy SZCZYGIEL

SPIS TREŚCI

	str.
WSTĘP	3
1. ZAGROŻENIE WOJSK LOTNICZYCH PRZEZ ŚRODKI KOSMICZNE PRZECIWN- NIKA W OKRESIE POKOJU I WOJNY	5
1.1. Kosmiczne środki rozpoznania	9
1.2. Kosmiczne środki rażenia	24
1.3. Środki dowodzenia i zabezpieczenia działań kosmicznych..	30
2. ZASADY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA WOJSK LOTNICZYCH ŚRODKOM KOSMICZNYM PRZECIWNIKA	36
2.1. Przeciwdziałanie rozpoznaniu kosmicznemu	38
2.2. Przeciwdziałanie środkom rażenia z kosmosu	43
2.3. Przeciwdziałanie kosmicznym środkom dowodzenia i zabez- pieczenia	44
3. POTRZEBY I KIERUNKI SZKOLENIA WOJSK LOTNICZYCH W ZAKRESIE OBRONY PRZED ŚRODKAMI KOSMICZNYMI	46
ZAKOŃCZENIE	48
BIBLIOGRAFIA	49

W S T Ę P

Instalowanie w przestrzeni kosmicznej coraz doskonalszych środków rozpoznania, rażenia, dowodzenia i innych sukcesywnie prowadzi do przenoszenia działań wojennych w tę odległą przestrzeń.

Niestety środki kosmiczne mogą oddziaływać nie tylko w kosmosie. Równocześnie będą one miały poważny wpływ na środki walki i działania bojowe prowadzone na ziemi i w powietrzu.

Stąd wynika potrzeba ciągłego badania możliwości i sposobów oddziaływania środków kosmicznych na działania bojowe klasycznych środków walki oraz poszukiwania sposobów przeciwdziałania środkom kosmicznym, w tym również przez wojska lotnicze, zarówno w okresie pokoju /przygotowania do wojny/ i w czasie wojny.

Przed pracą badawczą na temat: "Przeciwdziałanie wojsk lotniczych środkom kosmicznym przeciwnika" /kryptonim "kosmos-4"/ postawiono następujący cel:

- opracowanie zasad przeciwdziałania kosmicznym środkom rozpoznania przeciwnika w okresie pokoju i wojny oraz przeciwdziałania kosmicznym środkom rażenia podczas działań bojowych.

Założono, że w wyniku prac badawczych należy ustalić:

- a/ zagrożenie wojsk lotniczych przez środki kosmiczne przeciwnika w okresie pokoju i wojny;
- b/ sformułować zasady i sposoby oraz wskazać środki wojsk lotniczych umożliwiające eliminowanie i minimalizowanie zagrożenia przez środki kosmiczne przeciwnika;
- c/ określić potrzeby i możliwości szkolenia wojsk lotniczych w problematyce obrony przed środkami kosmicznymi;

Na podstawie wstępnej analizy tematu oraz uzyskanych ogólnych informacji, hipotetycznie założono, że prowadzenie rozpoznania kosmicznego oraz próby rozmieszczenia w kosmosie środków rażenia przez przeciwnika realnie zagrażają wojskom lotniczym, zarówno w czasie pokoju jak i w czasie wojny. Konieczna i możliwa jest ochrona wojsk lotniczych przed rozpoznaniem i ewentualnym oddziaływaniem ogniowym przeciwnika z kosmosu. Ochrona ta sprowadza się do ciągłego precyzyjnego i kompleksowego maskowania sprzętu bojowego,

obiektów i działań wojsk lotniczych. Nie wyklucza się poszukiwań i praktycznego stosowania aktywnych form przeciwdziałania rozpoznaniu i ogniowemu oddziaływaniu przeciwnika z kosmosu.

Konieczne jest również systematyczne szkolenie wojsk lotniczych w zakresie obrony przed oddziaływaniem przeciwnika z kosmosu. Ta problematyka szkoleniowa powinna stanowić stały element całości kształtu szkolenia wojsk lotniczych na wszystkich szczeblach dowodzenia.

W czasie prac badawczych zastosowano następujące metody badawcze: analizę materiałów źródłowych, syntezę, porównanie. Próby zastosowania metod eksperymentalnych nie powiodły się.

Do badań wykorzystano kilkanaście opracowań, w tym również "Stan i perspektywy militaryzacji przestrzeni kosmicznej", cz. II opracowanie p.k. KOSMOS.

Żadne z nich jednoznacznie nie określa zasad i sposobów przeciwdziałania wojsk lotniczych środkom kosmicznym. Opis środków kosmicznych ich możliwości pozwolił jednak na wyciągnięcie szeregu wniosków, które stanowiły podstawę do opracowania propozycji zasad i sposobów przeciwdziałania wojsk lotniczych środkom kosmicznym przeciwnika.

Wyniki badań przedstawione zostały w trzech rozdziałach.

W rozdziale pierwszym przedstawione zostało zagrożenie wojsk lotniczych przez środki kosmiczne przeciwnika w okresie pokoju i wojny, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości i sposobów użycia przez nieprzyjaciela poszczególnych środków kosmicznych.

W drugim rozdziale scharakteryzowane zostały proponowane zasady i sposoby przeciwdziałania wojsk lotniczych środkom kosmicznym przeciwnika. W rozdziale trzecim wskazane zostały potrzeby i kierunki szkolenia wojsk lotniczych w problematyce obrony przed środkami kosmicznymi.

Przedstawiony materiał może stanowić podstawę do szczegółowych opracowań normatywnych oraz organizowania praktycznego szkolenia wojsk lotniczych.

1. ZAGROŻENIE WOJSK LOTNICZYCH PRZEZ ŚRODKI KOSMICZNE PRZECIWNIKA W OKRESIE POKOJU I WOJNY

Rozpatrując stan obecny i tendencje rozwojowe środków kosmicznych nie sposób nie zauważyć pewnych analogii z rozwojem lotnictwa. Po opadnięciu pierwszych emocji związanych z faktem, iż człowiek może swobodnie przemieszczać się w przestrzeni na aparacie cięższym od powietrza, rychło zaczęto się zastanawiać, jak ten wynalazek można wykorzystać do celów wojskowych. Aż się prosiło, aby samolotem zastąpić nieruchawy balon obserwacyjny. Balon musiał wisieć nad własnym terenem i obserwator widział obiekty na głębokości 10-12 km w ograniczonym sektorze. Przy tym był ciągle narażony na zestrzelenie przez artylerię przeciwnika.

Samolot mógł bezkarnie penetrować teren nieprzyjaciela na całą głębokość swego promienia działania.

Stopniowo jednak z narzędzia rozpoznania stał się samolot narzędziem walki. Od prostych strzałek do obrzucania żołnierzy, po niezwykle wyrafinowane systemy uzbrojenia. Odbyło się to na przestrzeni zaledwie siedemdziesięciu lat. Podobnie rzecz ma się z opanowywaniem przez technikę i człowieka przestrzeni wokółziemskiej. Pierwszy sputnik okrążył Ziemię w 1957 roku rozpoczynając erę podboju kosmosu. 1 maja 1959 roku zdarzył się incydent, który stał się koronnym argumentem na rzecz wykorzystania przestrzeni kosmicznej do celów rozpoznawczych. Nad terytorium ZSRR został zestrzelony samolot rozpoznawczy U-2 pilotowany przez DOWERSA. Okazało się że nawet, bardzo duża wysokość lotu nie jest w stanie zagwarantować bezkarności naruszycielom granic.

W latach 1958-1984 w przestrzeń okołozemskiej oficjalnie znalazło się:

- 243 satelity rozpoznania fotograficznego ;
- 82 satelity rozpoznania radioelektronicznego ;
- 33 satelity wczesnego ostrzegania ;
- 12 satelitów obserwacji wybuchów jądrowych ;
- 30 satelitów rozpoznania akwenów morskich ;
- 43 satelity nawigacyjne ;
- 140 satelitów łączności ;
- 79 satelitów meteorologicznych ;
- 24 satelity geodezyjne ;

Wymimo istniejących układów o niewykorzystywaniu przestrzeni kosmicznej do umieszczania tam broni, w styczniu 1984 roku w USA podjęto decyzję o budowie obrony przeciwrakietowej /STRATEGIC DEFENCE INITIATIVE" /SDI/ w założeniu programu jest zbudowanie kompleksowego systemu zwalczania pojazdów kosmicznych i głowic bojowych w bliskiej przestrzeni kosmicznej, stanowisk startowych rakiet strategicznych na Ziemi oraz innych ważnych celów na terytorium państw UW. Ostatni człon tego stwierdzenia sugeruje ofensywny charakter programu i zapowiada wprowadzenie do kosmosu środków bojowych.

Program jest otwarty i trudno jest w chwili obecnej określić jakie będą jego efekty końcowe. Stajemy przed perspektywą pojawienia się kosmicznych środków oddziaływania składających się z elementów systemów broni i systemów wspierających. Wyłania się więc problem zagrożenia oddziaływaniem kosmicznych środków m.in. na obiekty wojsk lotniczych w okresie pokoju i w czasie ewentualnego konfliktu zbrojnego. Zastanówmy się zatem jaka może być struktura funkcjonalna kosmicznych środków oddziaływania.

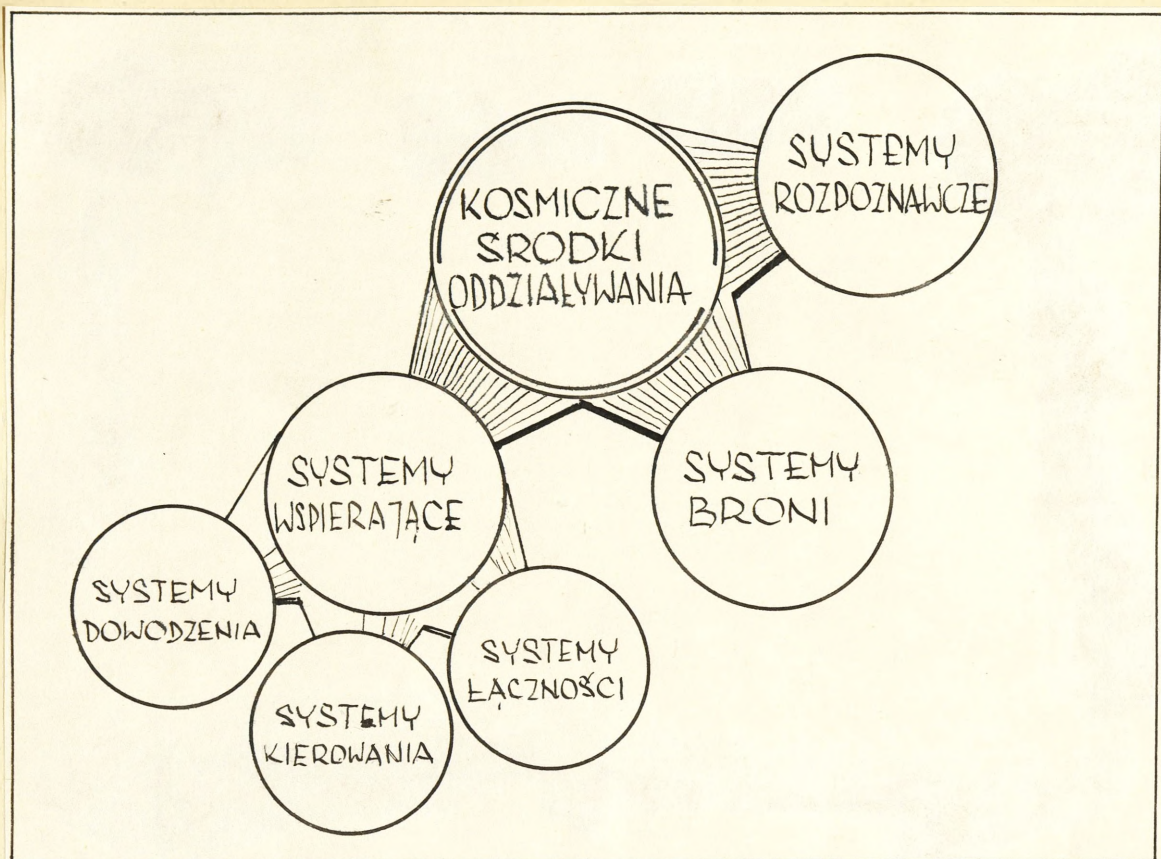
Aby zniszczyć jakiś obiekt na ziemi należy go najpierw odnaleźć, rozpoznać i określić. Następnie podjąć decyzję o jego zniszczeniu i wyborze środków niszczącego oraz wykonać uderzenie niszczące.

Jeśli tak, to takiego zadania nie może /jak na razie/ wykonać jeden środek kosmiczny.

A zatem musi to być jakiś kosmiczny kompleks uderzeniowy składający się co najmniej z trzech elementów głównych:

- rozpoznawczo-poszukującego /satelita rozpoznawczy/;
- dyspozytorskiego /ośrodek naziemny, stacja orbitalna/ ;
- uderzeniowego /naziemna lub kosmiczna wyrzutnia środków bojowych/ oraz elementu wspierającego w postaci systemu łączności zapewniającego synchronizację i współdziałanie wymienionych elementów.

W związku z tym, kosmiczne środki oddziaływania można podzielić generalnie na dwie grupy:



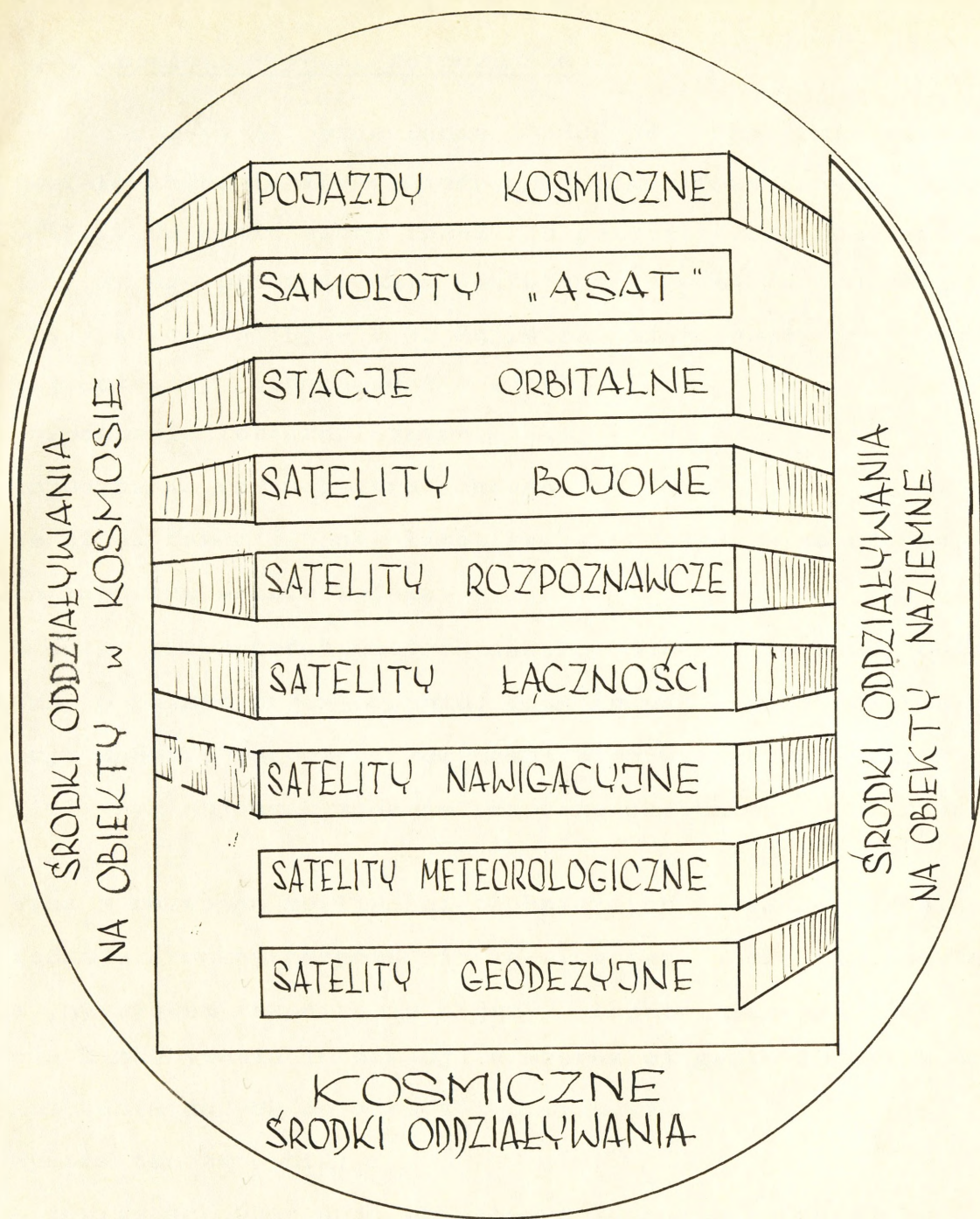
Rys.1. Ogólny podział kosmicznych środków oddziaływania

Przedstawiony na rys.1 podział kosmicznych środków oddziaływania jest bardzo ogólny, albowiem obejmuje środki oddziaływania zarówno na obiekty naziemne jak i na obiekty kosmiczne.

Ponieważ w orbicie naszych zainteresowań są obiekty wojsk lotniczych a więc naziemne, stąd celowe jest przedstawienie innego podziału, wg kryterium przeznaczenia. Z niego można wyodrębnić środki oddziaływania na obiekty kosmiczne i środki oddziaływania na obiekty naziemne. Taki podział przedstawiony jest na rys.2^{1/}

W dalszych rozważaniach skupimy się na ocenie oddziaływania kosmicznych środków wykrywania i rozpoznania oraz na ocenie zagrożenia oddziaływaniem kosmicznych środków rażenia na obiekty wojsk lotniczych.

^{1/} Podział zaproponowany przez autorów cz.III opracowania KOSMOS s.10



Rys.2. Podział kosmicznych środków oddziaływania

1.1. Kosmiczne środki rozpoznania

W części II opracowania KOSMOS dość obszernie rozpatrzone zostało zagadnienie kosmicznych środków rozpoznania. Także we wstępie do niniejszego rozdziału przedstawiono zestawienie satelitów różnego przeznaczenia jakie znalazły się w przestrzeni kosmicznej w latach 1958-1984. Najpoważniejszą część tych środków stanowią satelity rozpoznawcze a w tym

rozpoznania fotograficznego - 243 ;

rozpoznania radioelektronicznego - 82 ;

Co czyni razem 325 satelitów rozpoznawczych wykonujących zadania na zapotrzebowanie wojska ^{1/}.

Z dużym prawdopodobieństwem sądzić można, że każdy obiekt kosmiczny o różnym przeznaczeniu, obok innych - podstawowych zadań wykonuje zadania rozpoznawcze. Można więc wysnuć wniosek, że ilość satelitów wykonujących zadania rozpoznawcze daleko przekracza podaną liczbę.

Wraz z rozwojem możliwości technicznych udoskonaliły się różne rodzaje środków rozpoznania kosmicznego. W efekcie powstał precyzyjny system rozpoznania o dużym stopniu niezawodności i możliwościach zdobywania informacji o szerokiej gamie obiektów oraz przekazywania danych do ośrodków naziemnych.

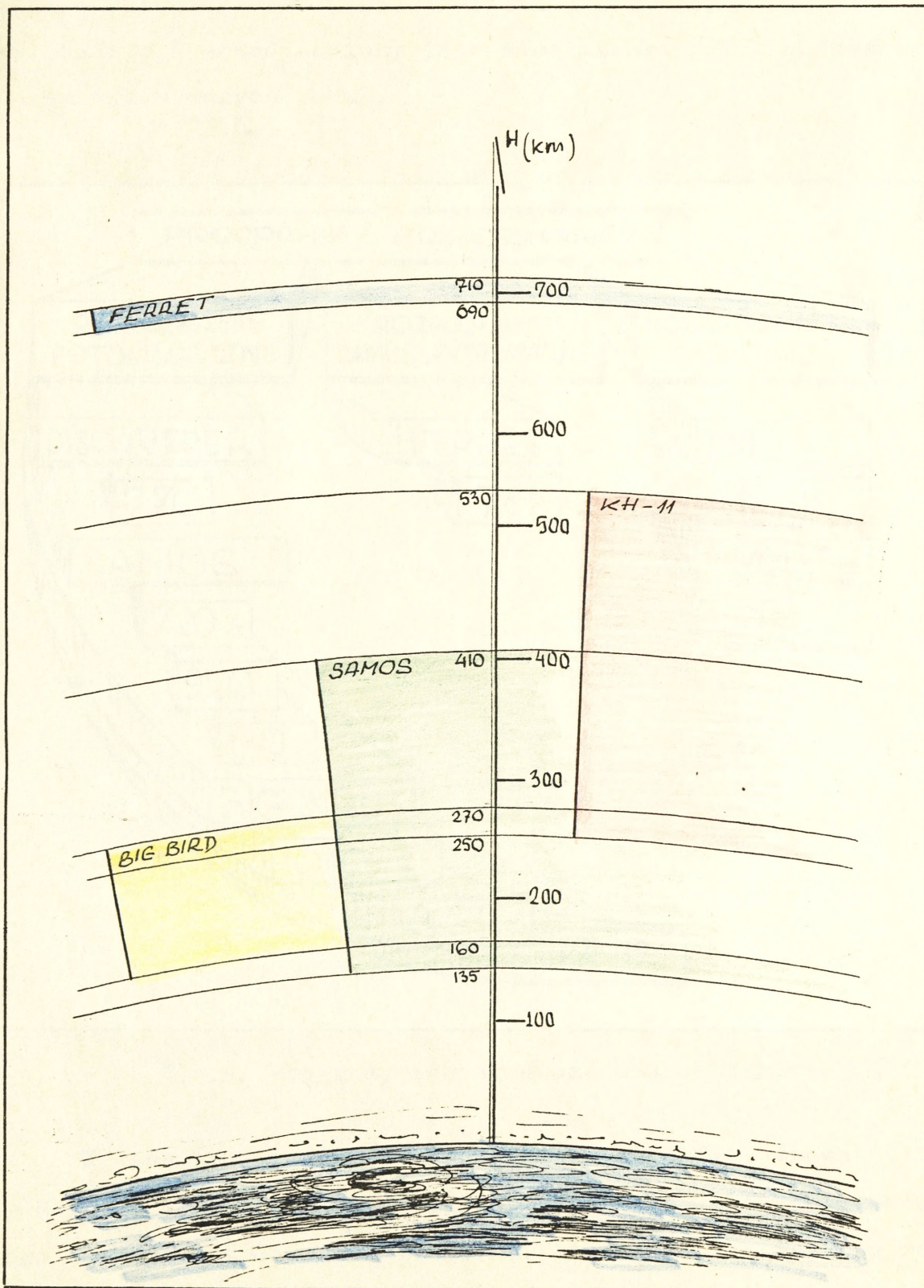
System ten zapewnia:

- możliwość obserwacji obiektów położonych na całej kuli ziemskiej;
- możliwość poszukiwania i rozpoznawania obiektów w różnych technikach zbierania danych;
- weryfikację danych rozpoznawczych przez kilka środków;
- możliwość obserwacji wybranych obszarów lub obiektów z dużą częstotliwością - a w wypadku satelity geostacjonarnego - w sposób ciągły;
- możliwość przekazywania uzyskiwanych informacji z małym opóźnieniem a w najbliższej perspektywie - w czasie rzeczywistym.^{2/}

1/ Pominięto tutaj satelity wczesnego ostrzegania, ponieważ tego rodzaju satelity nie wchodzi w zakres rozważań niniejszego opracowania.

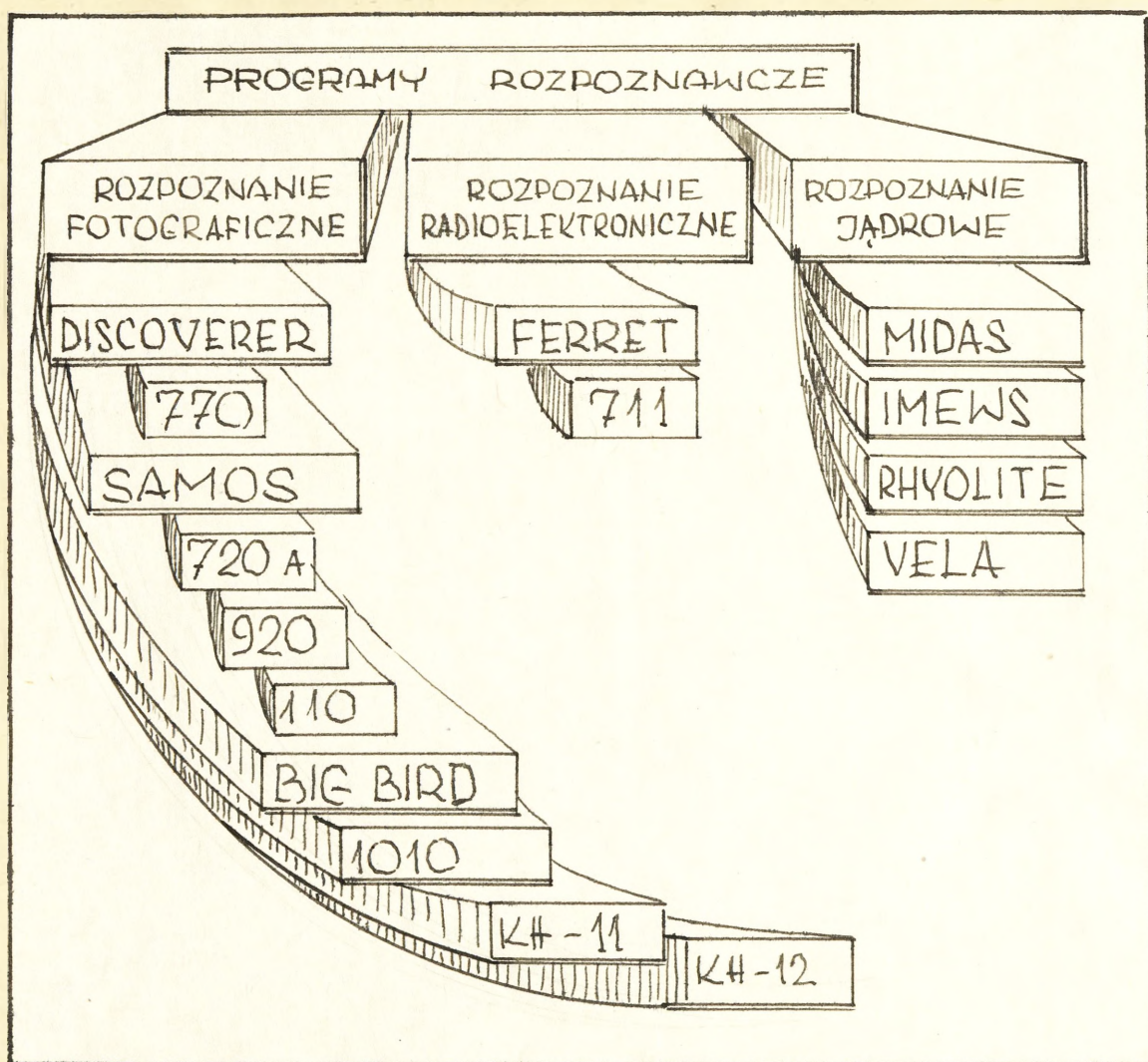
2/ patrz KOSMOS cz. III s. 16

Osiągnięcie takich efektów możliwe jest dzięki stosowaniu różnych satelitów poruszających się po różnych orbitach. Na rys.3 przedstawiono wysokości orbit podstawowych typów satelitów rozpoznawczych.



Rys. 3. Wysokości orbit satelitów rozpoznawczych USA

Satelity rozpoznawcze wyposażone są, w zależności od zadań szczegółowych, w urządzenia fotograficzne, telewizyjne, czujniki podczerwieni, nadajniki energii elektromagnetycznej, odbiorniki promieniowania elektromagnetycznego, czujniki mikrofalowe, radionamierniki itp. Na rys.4 przedstawiony jest podział programów rozpoznawczych USA wg wykonywanych zadań.



Rys.4. Programy rozpoznawcze USA realizować od 1959 roku

Z doświadczeń wynika, że najlepsze efekty rozpoznania uzyskuje się za pomocą technik fotograficznych, stąd też ilość satelitów tego rodzaju rozpoznania jest duża. Duża liczba satelitów rozpoznania fotograficznego ma też podłoże techniczne. Otóż w celu uzyskania możliwie dużej rozdzielczości szczegółów na zdjęciu,

satelity fotograficzne umieszczane są na niskich orbitach / perigeum - 135-160 km/ co powoduje hamowanie prędkości w wyniku tarcia, przejście na coraz niższe orbity i spalanie w gęstych warstwach atmosfery. Ponadto przekazywanie materiału negatywowego odbywało się w specjalnych pojemnikach zrzucanych przez satelitę w określonych rejonach /ograniczona liczba kaset/ i wreszcie długości filmu też jest ograniczona.

W nowych satelitach problemy te są rozwiązywane przez dodatkowe silniki powodujące na odzyskanie odpowiedniej prędkości potrzebnej do utrzymania się na nakazanej orbicie, rejestrację obrazu na innych materiałach i przekazywanie informacji drogą radiową. Obecne techniki fotograficzne umożliwiają wykonywanie zdjęć w różnych pasmach widma o dużej zdolności rozdzielczej. Uzyskiwać tę technikę można materiał o dużej dokładności odwzorowania szczegółów.

Na rysunku 4 przedstawiono programy rozpoznawcze realizowane przez USA. Poniżej przedstawiona zostanie krótka charakterystyka programów rozpoznawczych realizowanych od roku 1959, która posłuży do sformułowania uogólnienia w dalszej części rozdziału. "Program DISCOVERER" realizowany od 28.02.1959 do 27.02.1962 r w ramach tego programu umieszczono na orbicie 38 satelitów I generacji. Satelity te wykonywały zadania ogólnego rozpoznania fotograficznego. Satelita przebywał na orbicie 4-5 tygodni.

Materiał zdjęciowy na taśmie filmowej w zrzucanym pojemniku.

W 23 przypadkach nastąpiło pomyślne odłączenie pojemników. 12 z nich zostało przechwyconych.

"Program 770" realizację tego programu rozpoczęto w 1963 r.

umieszczając na orbitach satelity II generacji. Zadania wykonywane przez te satelity były analogiczne z zadaniami programu DISCOVERER. Środki do ich realizacji były doskonalsze. Dodatkowo na pokładzie satelitów umieszczono aparaturę rozpoznania radiolokacyjnego umożliwiającą wykrywanie obiektów w nocy, przy pochmurnym niebie, ukrytych w lesie i pod siatkami maskującymi.

W 1966 r w ramach tego programu wystrzelono satelitę III generacji wyposażonego w czujniki podczerwieni. Aparatura ta umożliwia rozpoznanie w nocy i fotografie wielospektralne.

Możliwości rozpoznania obiektów Wojsk Lotniczych:

- lotniiska i duże samoloty;
- duże bazy;

"Program SAMOS" /SERVEILLANCE AND MISSILE OBSERVATION SYSTEM/ obejmuje programy 720A, 920, 110.

Satelity tego programu wykonują zadania szczegółowego rozpoznania fotograficznego. Program jest realizowany od 31.1.1961 roku.

Umieszczenie satelitów tego programu na orbicie słoneczno-synchronicznej zapewniało wyjście na obiekt przy świetle słonecznym.

Od roku 1966 zaczęto wykorzystywać satelity III generacji SUPER SAMOS. Satelita ten wyposażony był w 12 kamer o różnych ogniskowych. wykonujących zdjęcia w paśmie widzialnym i w podczerwieni. Wyniki rozpoznania ~~przekazywane~~ ^{przekazywane} są za pomocą 6 pojemników oraz drogą radiową za pośrednictwem stacji naziemnych lub satelitów łącznościowych.

Kolejne rakiety tego programu posiadają coraz szerszy asortyment aparatury (rozpoznawczej i przekazującej. Możliwości rozpoznania obiektów wojsk lotniczych:

- pasy startowe, miejsca postoju samolotów, ilość i typy samolotów, i śmigłowców, hangary, magazyny, SD, składy MPS, określanie współrzędnych lotnisk;

"Program BIG BIRD" /Program 476/ zainaugurowany w 1971 roku wystrzeleniem satelity IV generacji. Był to poważny skok jakościowy. Zadania satelitów tego programu to ogólne i szczegółowe rozpoznanie fotograficzne i radioelektroniczne. Satelity tego programu umieszczane są na orbitach synchroniczno-słonecznych. Wyposażone są w doskonały sprzęt fotograficzny o bardzo długich ogniskowych, aparaturę wielospektralną, radiolokacyjną, kamery TV o zmiennej ogniskowej.

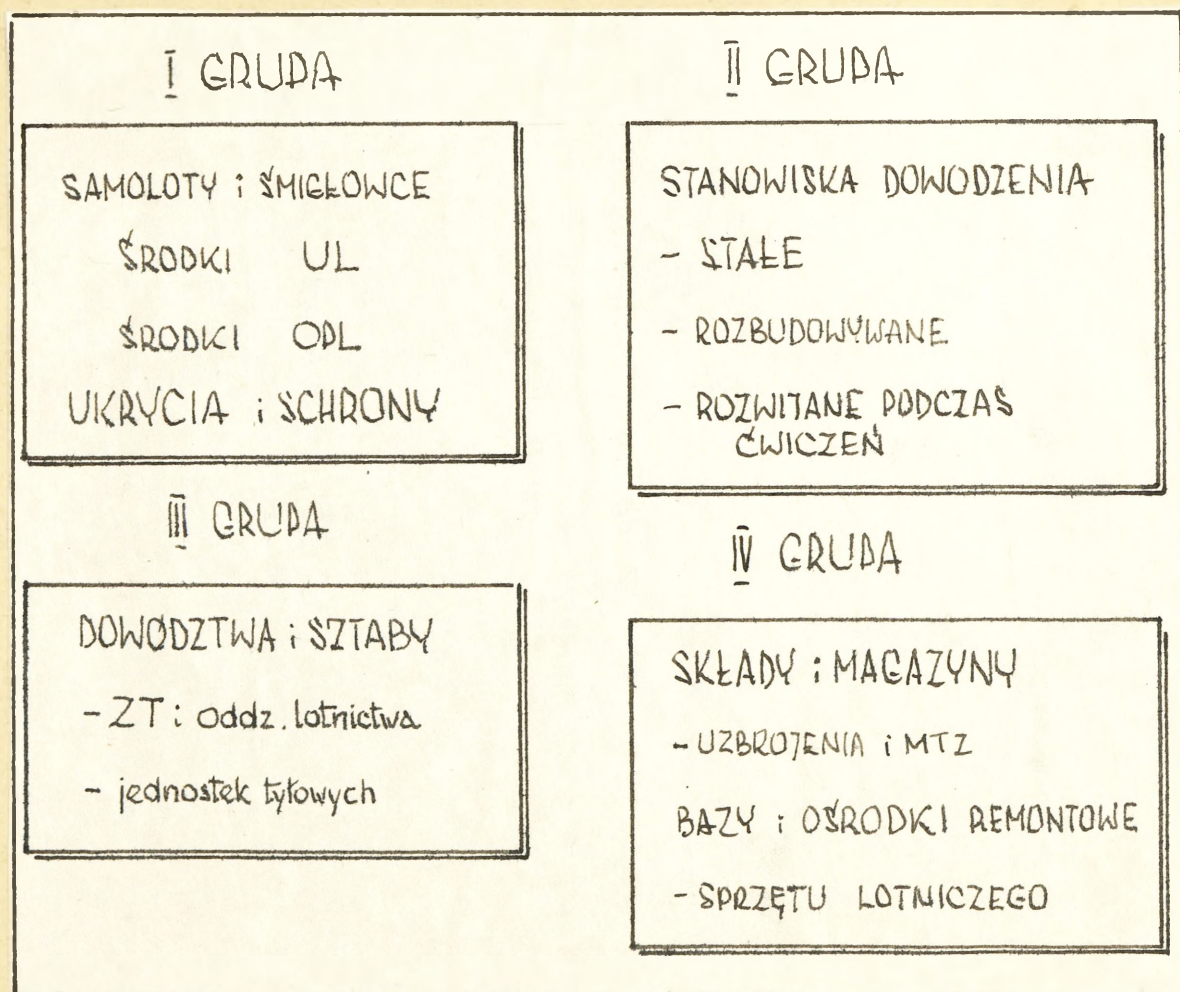
Jak widać jest to istny kombajn rozpoznawczy. Program BIG BIRD pozwolił ograniczyć wysyłanie innych satelitów rozpoznawczych. Dzięki wyposażeniu satelity w silnik, można utrzymywać nakazaną wysokość i dokonywać manewrów w płaszczyźnie orbity. Żywotność satelitów tego programu wynosi kilka miesięcy. Zastosowanie szeroką kątnych kamer o dużej rozdzielczości umożliwia optyczne rozpoznanie dużych obszarów, natomiast kamery o ogniskowej 240 mm /wg niektórych źródeł 360 mm/umożliwiają wykonanie zdjęć małych wycinków terenu z różnorodnością szczegółów powyżej 0,3 m. Daje to możliwość wykrycia niemal wszystkich obiektów wojsk lotniczych z rozpoznaniem typu obiektu.

"Program 1010" realizowany jest równoległe z programem BIG BIRD od 1971 roku. Satelity tego programu Amerykanie zaliczają do V generacji. Wyposażony jest w wysokiej jakości aparaturę fotograficzną sprzężoną z aparaturą TV wysokiej jakości. Do natychmiastowego przekazywania informacji służą wchodzące w system satelity łącznościowe /retranslatory/.

Od roku 1976 wykorzystuje się satelity KH-11 wykonujące zadania ogólnego i szczegółowego rozpoznania. Efekty rozpoznania przekazywane są w postaci przetworzonej do stacji naziemnych w czasie rzeczywistym.

Rozpoznanie fotograficzne uzupełniane jest innymi rodzajami rozpoznania. Przedstawicielami tej gałęzi rozpoznania są satelity programu FERRET. Służą one do rozpoznawania systemów łączności. Wysokość orbit a także wyposażenie satelitów rozpoznawczych dają możliwość obserwacji znacznych obszarów z dużą różnorodnością obiektów. Np. kamery BIG BIRD obejmują jednorazowo obszar powierzchni ziemi o rozmiarach 160 x 250 km. Kamery satelity KH-11, obszar o wymiarach 340 x 440 km. Daje to możliwość obserwacji bez mała połowy terytorium Polski jednorazowo. Równoległe realizowany jest system specjalnych satelitów łącznościowych.

"Program 313", w ramach którego jeden z pięciu satelitów umieszczony jest na orbicie stacjonarnej nad Oceanem Indyjskim i służy do bezpośredniego przekazywania informacji rozpoznawczych z terytorium ZSRR, Polski i NRD. Świadczy to o wykorzystaniu wyników rozpoznania do celów operacyjnych. A zatem sądzić należy, że wśród innych, również obiekty wojsk lotniczych są przedmiotem zainteresowania odbiorców informacji rozpoznawczej z orbity. Aby ocenić stopień zagrożenia obiektów Wojsk Lotniczych przez kosmiczne środki oddziaływania, a następnie określić przedsięwzięcia mające na celu eliminację lub minimalizację skutków tego oddziaływania należy dokonać choćby najogólniejszego podziału tych obiektów. Jeśli tak, to można wydzielić cztery grupy obiektów wojsk lotniczych, których rozpoznanie prowadzone kompleksowo, może dać obraz działalności tych wojsk, a niszczenie obiektów w poszczególnych grupach może obzwiadniać a co najmniej zdeorganizować ich działalność. Proponowany podział przedstawiony jest na rys.5.



Rys.5 Grupy obiektów WL będących przedmiotem rozpoznania przez kosmiczne środki.

Rozpoznanie może być prowadzone różnymi środkami

- Rozpoznanie wzrokowe - prowadzone przez załogi statków kosmicznych i stacji orbitalnych za pomocą specjalnych lunet. Może ono dotyczyć szczególnie ważnych i ściśle określonych obiektów ale traktowane może być tylko jako rozpoznanie uzupełniające, lub uściślające. Różnorodność szczegółów przy rozpoznaniu wzrokowym w zależności od użytego środka optycznego i wysokości orbity ilustruje tabela 1. Okazuje się, że z orbity 200 km, za pomocą lornetki polowej 15x można rozpoznać lotnisko, policzyć na nim ukrycia na samoloty i stwierdzić obecność samolotów na lotnisku. Za pomocą lunety 500x można rozróżnić pojedynczych żołnierzy. Wadą tego sposobu obserwacji jest trudność szczegółowego dowiązania obserwowanego obszaru., trudność objęcia szerszego terenu. Również wadą jest ścisła zależność możliwości obserwacji od warunków meteorologicznych i pory doby.

TABELA 1

ŚREDNICA /m/ NAJMNIEJSZYCH SZCZEGÓLÓW ROZRÓZNIANYCH
PRZY OBSERWACJI WZROKOWEJ Z ORBITY

ŚRODKI OPTYCZNE /POWIEKSZENIE/	WYSOKOŚĆ ORBITY /km/			
	100	200	500	1000
OKO NIEUZBROJONE	60	120	300	600
LORNETKA POŁOWA /6x/	20	40	100	200
LORNETKA POŁOWA /15x/	8	16	40	80
LUNETY /60x/	1	2	5	10
LUNETY /500x/		0,3	0,6	1,2

- Rozpoznanie fotograficzne - najszerszej stosowany sposób rozpoznania. Zapewnia utrwalenie szczegółów obiektu na zdjęciu. Różróżnialność obiektów zależy przy tym od jakości optyki i ogniskowej stosowanego obiektywu. Podstawową wielkością określającą możliwość rozpoznania fotograficznego jest zdolność rozróżniania szczegółów fotografowanego obiektu, Natomiast rozróżnial-

ność zależy od zdolności rozdzielczej filmu, ogniskowej obiektywu oraz wysokości orbity. Rozróżnialność szczegółów na fotografii w zależności od ogniskowej obiektywu oraz wysokości orbity zestawione są w tabeli 2^{1/}. Natomiast tabela 3 zawiera wyniki obliczeń możliwości rozpoznania typowych obiektów Wojsk Lotniczych na zdjęciach w zależności od ogniskowych obiektywów oraz rozmiarów i kontrastowości obiektów^{2/}. Okazuje się, że przy optymalnych warunkach rozpoznania, wszystkie obiekty Wojsk Lotniczych są wykrywalne przez rozpoznawanie, określenie klasy obiektu i typu jest możliwe tylko przy bardzo długich ogniskowych.

TABELA 2

ŚREDNICA /m/ NAJMNIEJSZYCH SZCZEGÓLÓW ROZRÓŻNIANYCH NA FOTOGRAFII

OGNISKOWA OBIEKTYWU /mm/	WYSOKOŚĆ ORBITY /km/				
	100	200	500	1000	36000 orb, synchr.
50	50	100	250	500	18000
135	18,5	37	93	185	6700
300	8	17	41	82	3000
500	5	10	25	50	1800
1000	2,5	5	12,5	25	900
3500	0,7	1,4	3,6	7	260
5000	0,5	1	2,5	5	180

1/ Dane do tabeli 1 i 2 wg "Aerosport nr 11 Berlin 1985.

2/ Dane do tabeli 3 zaczerpnięto z podręcznika "Wpływ rozpoznania kosmicznego na działania wojsk" wyd. MON/Szt.Gen. Warszawa 1980.

TABELA 3

MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA FOTOGRAFICZNEGO TYPOWYCH OBIEKTÓW WL Z ORBITY 140 km

OBIEKT	STOPIEŃ KONTRASTOWOŚCI			MOŻLIWE REZULTATY ROZPOZNANIA OBIEKTÓW									OKREŚLENIE					
	SLABY	ŚREDNI	DUŻY	OBIEKT WYKRYWALNY			OKREŚLENIE KLASY OBIEKTU			RODZAJU OBIEKTU			TYPU OBIEKTU					
				f ₁	f ₂	f ₃	f ₁	f ₂	f ₃	f ₁	f ₂	f ₃	f ₁	f ₂	f ₃			
SMIGŁOWCE	0	1	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	1/0	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0
TS-11	0	0	1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
MIG-21	0	0	1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
SU-7	0	0	1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
SU-22	0	0	1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/0	1/1	1/0	1/1	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
R-140	1	0	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
R-820M	1	0	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
R-822	1	0	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
R-824	1	0	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
JAWOR	0	1	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
P-40	0	1	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
NUR	0	1	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0
WOZY SZTABOWE	1	0	0	1/0	1/0	1/1	0/0	1/0	1/1	0/0	1/0	0/0	0/0	1/0	0/0	0/0	0/0	1/0

0 - nie, 1 - tak, licznik- warunki optymalne, mianownik - pobieżne maskowanie

f₁ = 500 mm, f₂ = 6000 mm, f₃ = 25000 mm

Ale wiadomo jest również, że nawet pobieżne maskowanie uniemożliwia rozpoznanie typu obiektu.

Wadą rozpoznania fotograficznego jest stosunkowo długi czas obróbki oraz kłopotliwy sposób przekazywania zdjęć na Ziemię. Np w satelitach typu BIG BIRD wykonane zdjęcia zrzucane są w specjalnych zasobnikach i przechwytywane przez specjalnie przystosowane do tego celu samoloty C-130 lub okręty. Kłopoty te usuwa kombinowana metoda fotograficzno - elektroniczna polegająca na przetwarzaniu na pokładzie satelity zdjęć w impulsy radioelektroniczne i przekazywane przez aparaturę do ośrodków naziemnych, gdzie są deszyfrowane i poddawane dalszej obróbce.

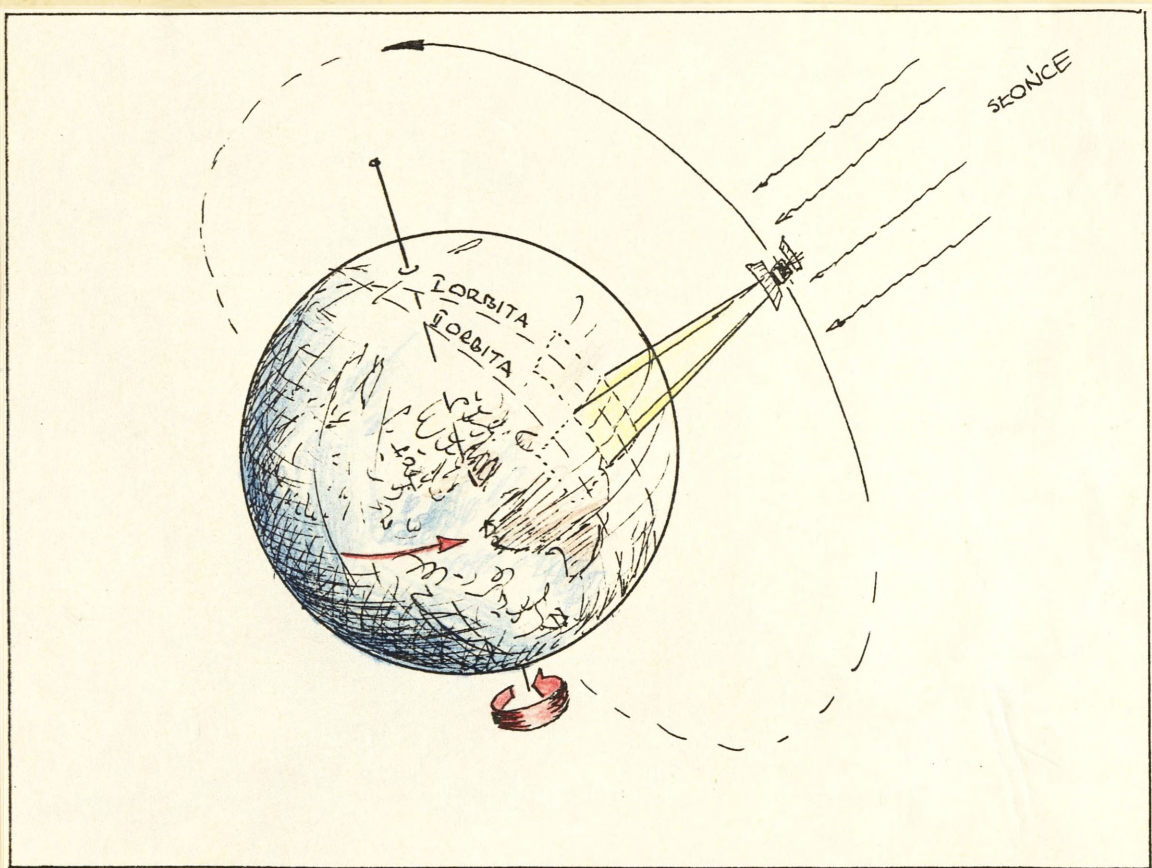
Sposób ten znacznie przyspiesza cały proces. Następną, niezwykle istotną wadą rozpoznania środkami optycznymi jest ścisła zależność możliwości prowadzenia rozpoznania od pory doby i warunków zachmurzenia. Niedogodność ta zapewne w najbliższym czasie zostanie usunięta, albowiem prowadzone są intensywne prace nad udoskonaleniem i wdrożeniem innych technik rozpoznania. Wydaje się, że najlepsze rokowania daje technika podczerwieni. Jak dotychczas technika ta nie daje rewelacyjnych rezultatów szczególnie w dziedzinie rozpoznania dla celów wojskowych. W miarę doskonalenia metod filmacji i interpretacji widma, znaczenie tego sposobu rozpoznania wzrośnie. Również w technikach fotograficznych dużo się zmienia, rozszerzając zakres zastosowań tej techniki.

- Rozpoznanie telewizyjne Różne typy satelitów rozpoznawczych wyposażane są w kamery telewizyjne, za ich pomocą można otrzymać obrazy Ziemi, śledzić zmiany sytuacji na całej powierzchni Ziemi. /patrz rysunek 6a/. Bezsporną zaletą tego rodzaju rozpoznania jest możliwość przekazywania obrazu drogą radiową w czasie rzeczywistym. W przypadku zastosowania wąskokątnych, długoogniskowych obiektywów można obserwować obraz o rozmiarach 112 x 112 km z różróżnialnością rzędu 300 m.

Ale ten rodzaj rozpoznania posiada dość istotne wady, do których należy zaliczyć:

- stosunkowo małą zdolność rozdzielczą, co czyni ze obraz jest mało czytelny i bez szczegółów;
- zależność od pory doby i warunków atmosferycznych;
- duża możliwość na zakłócenia.

Wady te są systematycznie zmniejszane przez budowę kamer o dużej zdolności rozdzielczej, umożliwiające pracę w warunkach słabego oświetlenia i w bliskiej podczerwieni.



Rys.6. Usytuowanie satelity telewizyjnego w polu widzenia jego kamer telewizyjnych.

- Rozpoznanie radiolokacyjne Jest to rozpoznanie o nieco innym charakterze niż dotychczas rozpatrywane. Może być wykorzystane do wykrywania i określania położenia obiektów. Charakteryzuje się ono niezależnością od pory doby i warunków atmosferycznych. W rozpoznaniu tym stosuje się system radiolokacji pasywnej oraz system radiolokacji aktywnej. Za pomocą systemu radiolokacji pasywnej wykrywa się i lokalizuje obiekty emitujące promienio-

wanie elektromagnetyczne. W systemie tym stosuje się również radiotermodokację. W tym przypadku wykrywane jest promieniowanie elektromagnetyczne własne ciała posiadającego temperaturę powyżej zera bezwzględnego. Przy pomocy aparatury składającej się z radiometru i urządzeń obrazowych można uzyskiwać półtonowe zdjęcia terenu zbliżone do zdjęć fotograficznych.

System radiolokacji aktywnej - impulsowej działa na zasadzie okresowego wysyłania sygnałów sondujących, które powracając do odbiornika odpowiednio przetworzone dają na wskaźniku panoramicznym obraz terenu i obiektów.

Wizualizację i rejestrację sygnału realizuje się dwoma sposobami: optycznym lub elektronicznym. Wadą tego systemu jest duża wrażliwość na zakłócenia aktywne. Mimo to, dzięki dużej rozróżnialności obiektów, duży zasięg rozpoznania, możliwość wyodrębnienia obiektów w ruchu, temu typowi rozpoznania nadaje się wysoką rangę. Rozróżnialność obiektów w tym rodzaju rozpoznania zależy od długości fali roboczej oraz średnicy anteny. Można to wyrazić zależnością

$$Q_R = 1,22 \frac{\lambda}{d}$$

gdzie: Q_R - rozróżnialność kątowna

1,22 - współczynnik empiryczny

λ - długość fali promieniowania elektromagnetycznego użytego do rozpoznania

d - średnica wejściowa aparatury odbiorczej

Im krótsza fala i większa średnica anteny, tym możliwości rozpoznania obiektów będą większe.

- Rozpoznanie radioelektroniczne

Wobec nasycenia wojsk sprzętem elektronicznym, ten rodzaj rozpoznania stanowi niezwykle ważny element rozpoznania kosmicznego. Umożliwia ono uzyskanie informacji o urządzeniach łączności radiolokacyjnych i radionawigacyjnych. W wyniku odebranych sygnałów można określić:

- częstotliwość fali nośnej nadajników urządzeń radioelektronicznych
- współrzędne źródeł promieniowania
- parametry sygnałów impulsowych
- sposób modelacji
- polaryzację fali radiowej
- charakterystykę anten
- typ urządzenia radiotechnicznego
- treść rozmów prowadzonych za pomocą środków łączności

Przedstawicielem tej generacji środków jest satelita typu FERRET. Zadaniem tego satelity jest prowadzenie rozpoznania radiotechnicznego i radiolokacyjnego systemów łączności. Emitowana przez naziemne środki energia elektromagnetyczna jest przechwytywana przez czujniki satelity, określone są podstawowe parametry

promieniowania i drogą radiową przesyłane do naziemnego ośrodka w celu dalszej obróbki.

Istniejący w tej chwili system satelitów FERRET zapewnia rozpoznanie środków łączności pracujących w zakresie fal ultrakrótkich oraz częściowo fal krótkich. Trwają prace nad doskonaleniem istniejących i poszukiwaniem nowych możliwości rozpoznania radioelektronicznego. Zważywszy fakt coraz bogatszego wyposażenia naszych wojsk w środki radioelektroniczne, nie powinna ta tendencja dziwić.

Rozpoznanie zawsze było jednym z najważniejszych elementów procesu planowania i przygotowania działań - /nie mówiąc o prowadzeniu walki/. Nie może zatem dziwić fakt, że w czasach ciągłej konfrontacji rozwija się i rozbudowuje środki i systemy rozpoznawcze.

Rozpoznanie kosmiczne w tym kontekście ujmuje czołowe miejsce w arsenale środków oddziaływania. Okazuje się, że wszystkie konflikty lokalne ostatnich lat były obserwowane, podsłuchiwane i korygowane za pomocą kosmicznych środków rozpoznania. Jesteśmy świadkami nowego etapu rewolucji technologicznej. We wszystkich dzie-

dzinach a szczególnie w technice wojskowej pojawiają się nowe urządzenia o nowych możliwościach. Na orbitach pojawiają się środki nowych generacji. Jak wynika z różnych doniesień, w najbliższej przyszłości powstać ma kompleks rozpoznawczy w oparciu o:

- nowe generacje satelitów rozpoznawczych do użycia na wysokich orbitach, wyposażonych w wielofunkcyjne czujniki pomiarowe;
- globalne systemy transmisji danych pracujące w czasie zbliżonym do rzeczywistego;
- globalne naziemne systemy obserwacji i ostrzegania;
- nowe generacje czujników do prowadzenia rozpoznania z kosmosu a w tym czujniki optyczne na satelitach niskich orbit o zdolnościach rozdzielczych ok 10 cm, czujniki podczerwieni, czujniki radiolokacyjne.

Przedstawicielem tej nowej generacji środków jest planowana seria satelitów KH-12. Optyka tych satelitów ma umożliwić rozróżnianie obiektu o średnicy 0,7 m z orbity oddalonej o 275 km. Daje to możliwość rozpoznania praktycznie każdego obiektu wojsk lotniczych. Przedstawione wyżej informacje są dowodem na to, że nasz potencjałny przeciwnik przykłada dużą wagę do rozpoznania kosmicznego, co musi skłaniać nas do energicznych prac w celu znalezienia skutecznych środków i sposobów uchronienia się przed penetracją z kosmosu lub przynajmniej minimalizowania jej skutków.

1.2. Kosmiczne środki rażenia

W czerwcu 1982 roku prezydent USA Ronald Reagan przedstawił kongresowi projekt rozpoczęcia prac nad bronią do zwalczania satelitów i innych środków kosmicznych. Zgodnie z tym, ministerstwo obrony USA opracowało plan przygotowań do umieszczenia środków bojowych w przestrzeni kosmicznej w latach 1984-1988. Myślą przewodnią tych planów stały się dwa postulaty:

- przestrzeń kosmiczną należy wykorzystać do celów wojskowych;
- rozwijać nowe rodzaje broni możliwe do użycia w przestrzeni kosmicznej.

Sprejaliści wojskowi rychło doszli do wniosku, że środkami mającymi urzeczywistnić cele "strategii konfrontacji bezpośredniej" między innymi mogą być środki wojny kosmicznej. W związku z tym, jeszcze we wrześniu 1982 zostało utworzone Specjalne Dowództwo kosmiczne sił powietrznych USA. Organ ten dysponując odpowiednimi siłami i środkami rozpoczął działalność naukowo-badawczą. W październiku 1983 powołano do życia Dowództwo Kosmiczne Sił Morskich USA a we wrześniu 1985 utworzono Dowództwo Kosmiczne Sił Zbrojnych z zadaniem koordynacji wysiłków w celu stworzenia różnego rodzaju broni kosmicznej, a także koncepcji ich wykorzystania. W ramach tych prac planuje się stworzenie systemów broni kosmicznych, które miałyby być użyte do niszczenia wszelkich systemów kosmicznych ZSRR, rakiet międzykontynentalnych a także strategicznie ważnych celów naziemnych i nawodnych w całej głębokości terytorium państw Układu Warszawskiego. Wynika z tego, że o ile do tej pory mówiło się o wykorzystaniu przyszłych broni kosmicznych wyłącznie do niszczenia obiektów w kosmosie lub w górnych warstwach atmosfery, to od zapowiedzi niszczenia ... ważnych celów naziemnych na całej głębokości państw UW stało się jasne, że kosmiczne środki bojowe mogą być użyte przeciwko obiektom lądowym państw socjalistycznych, a więc i Polski. A jeśli tak, to i obiekty Wojsk Lotniczych mogą znaleźć się w celowniku tych środków. Na przykład prowadzone są badania nad stworzeniem systemu satelitów - bomb, które w liczbie kilkuset mogłyby krążyć na niskich orbitach i na sygnał z ośrodka dyspozytorskiego być odpalane przeciwko obiektom naziemnym. Oczywiście precyzja takiego "bombardowania" byłaby daleka od doskonałej, ale wystarczająca do rażenia dużych obiektów powierzchniowych. Precyzyjne bombardowanie byłoby wykonalne przy stworzeniu możliwości manewru płaszczyzną orbity. Na potwierdzenie realności tego domniemania niech służy fakt, że od początku

ery opanowywania kosmosu były prowadzone próby zmiany płaszczyzny orbity. Z dotychczasowych doświadczeń w tym zakresie wynika, że problem jest trudny do opanowania i że do wykonania tego rodzaju manewru m.in. potrzeba b. dużej ilości paliwa. Duże możliwości w zakresie uzbrojenia mają stacje orbitalne i promy kosmiczne. Na tych obiektach można umieścić cały arsenał środków bojowych oraz aparaturę kontrolno-pomiarową zapewniającą dokładne określenie parametrów orbity, i innych danych niezbędnych do przeprowadzenia celowania. Niewątpliwie wybór środków bojowych będzie się zwiększał wraz z postępem osiągnięć technicznych, jak również będzie coraz większy zakres zastosowań tych środków. Prowadzone badania nad bronią mają określić kierunki ich rozwoju. Oprócz doskonalenia tradycyjnych środków rażenia poszukuje się całkiem nowych. Wczorajsza fikcja naukowa staje się rzeczywistością. Potwierdzeniem tego stwierdzenia niech służy poniższy krótki przegląd dotychczas realizowanych programów badawczych nad bronią kosmicznymi^{1/}

- Program "DARPA-T" /

zwany inaczej projektem TRIADA. Zapoczątkowany w roku 1980 ma na celu prowadzenie badań nad bronią laserową do niszczenia satelitów, rakiet i samolotów. System składa się z naziemnego lasera chemicznego o dużej mocy /projekt Alpha/ i stabilizowanego zwierciadła laserowego na satelicie. Zakończenie programu przewidwane jest w 1994 roku.

- Program "AHELPL" /Air Force High Energen Laser Propam/

Przewiduje budowę laserów wielkiej mocy do zwalczania celów naziemnych, powietrznych oraz rakiet i satelitów. Planowane realizowanie programu w latach 1986-1994.

- Program "AFCPG" /Air Force Charged Particle Beam/

Obejmuje prace nad systemem broni wiązkowej cząstek naładowanych. System broni przeznaczony do niszczenia satelitów i rakiet strategicznych. W przyszłości niewykluczone użycie do celów naziemnych

- Program "EMR" /Elektromagnetic Rail Gun/

Przewiduje zbudowanie działła elektromagnetycznego do niszczenia promów kosmicznych, stacji orbitalnych oraz satelitów. W przypadku umieszczenia tego rodzaju działła na pokładzie stacji orbitalnej czy promu kosmicznego, nie można wykluczyć ich wykorzystania do niszczenia ważnych celów naziemnych. Prace badawcze nad problemem rozpoczęto w 1979 roku, program ma być zakończony do ok. 1994 r.

- Program "SIM"

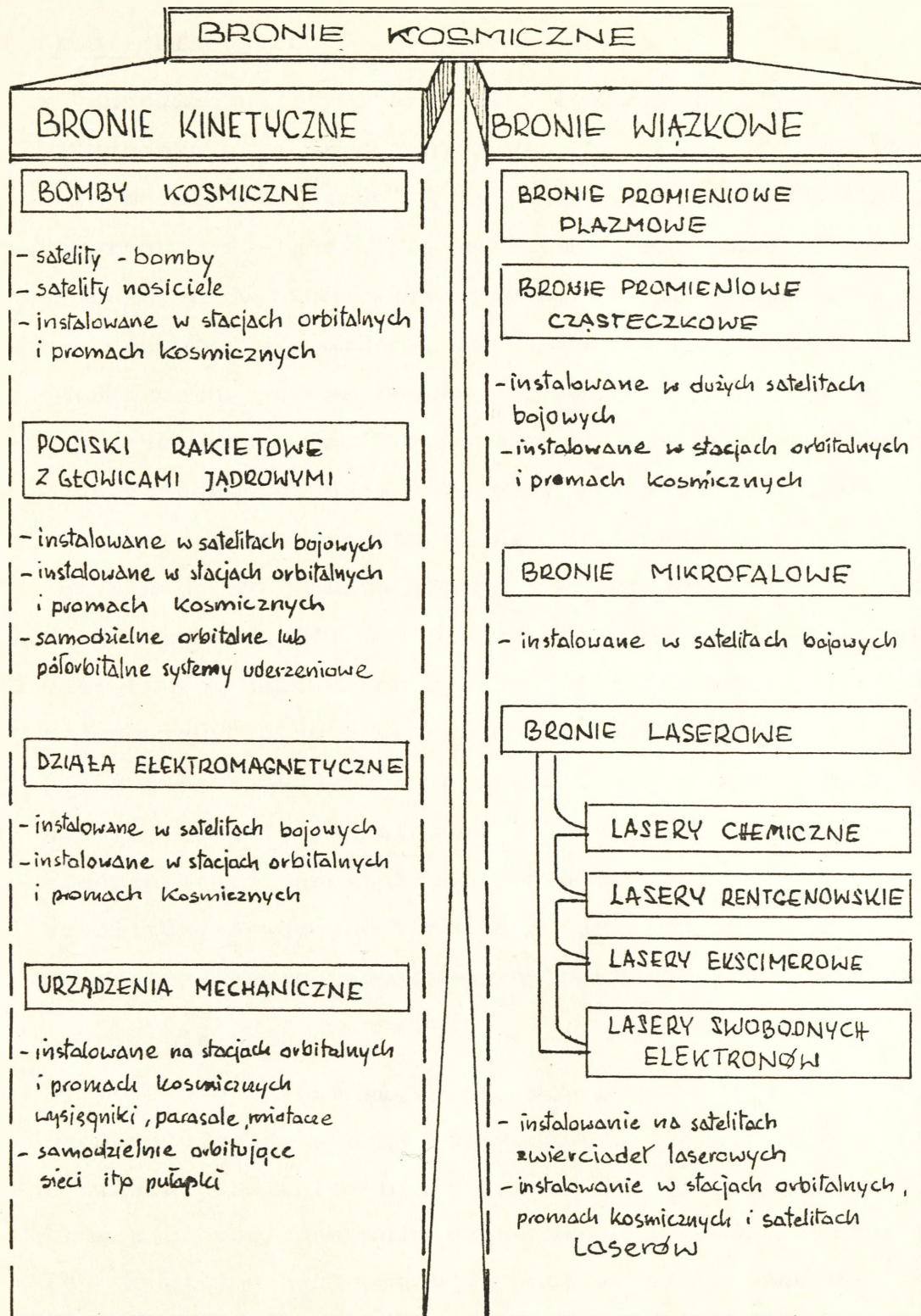
Program mający na celu opracowanie lasera rentgenowskiego o zasilaniu jądrowym. Przewiduje się jego użycie do niszczenia różnego rodzaju celów, głównie pocisków raketowych.

- Program "HELT" /

Zapoczątkowany w 1983 roku program badań użycia laserów wielkiej mocy w kosmosie.

Jakkolwiek podstawowym celem badawczym przedstawionych programów jest określenie możliwości niszczenia obiektów kosmicznych i powietrznych, nie można wykluczyć wariantu ich użycia z kosmosu przeciwko celom naziemnym.

Ogólnie, systemy broni kosmicznych można podzielić na broni kinetyczne i broni wiązkowe. Na rys.7 przedstawiono taki podział.



rys. 7

Rys. 7. Kosmiczne systemy broni

Bronie kinetyczne

W badaniach nad tymi systemami rozpatruje się m.in. problemy niszczenia członów bojowych rakiet i satelitów za pomocą parasoli metalowych, sieci i wysięgników, kulek lub itp. odłamków. Rozpracowuje się również możliwości rozpędzania pocisków konwencjonalnych do niezwykłych prędkości /za pomocą pola elektromagnetycznego/ dla nadania im dużej energii potrzebnej do niszczenia celu. Wprawdzie dużym problemem jest uzyskanie pola magnetycznego o tak dużej energii, ale prace nad materiałami nadprzewodzącymi dają perspektywy sukcesu w tej dziedzinie. Koncepcja wykorzystania dział elektromagnetycznych opracowana została do zwalczania obiektów kosmicznych stąd też systemy te generalnie mają być przeznaczone do niszczenia satelitów, rakiet wystrzeliwanych z wyrzutni naziemnych / powietrznych i podwodnych/, głowic bojowych oraz stacji orbitalnych i innych pojazdów kosmicznych. Ale nie można wykluczyć możliwości umieszczenia pocisków raketowych i dział elektromagnetycznych na pokładzie stacji orbitalnych, promów kosmicznych czy też dużych satelitów. A wówczas z powodzeniem będą one mogły być wykorzystane do niszczenia ważnych celów powietrznych i naziemnych.

Bronie wiązkowe

Systemy broni tego typu znajdują się obecnie w stadium badań. Ogólnie biorąc, energia niszcząca w tego typu broni zawiera się w wiązce promieniowania o bardzo dużej energii. Oprócz laserów, bada się promieniowania cząstkowe, plazmowe i mikrofalowe. Najbardziej zaawansowane są badania nad bieżącym wykorzystaniem laserów. Podstawowym problemem w działach laserowych jest uzyskanie odpowiedniej mocy wiązki. Źródłem mocy lasera może być reakcja chemiczna aktywnych czynników, silne pole magnetyczne lub energia uzyskana w wyniku wybuchów jądrowych małej mocy. Największe nadzieje wiąże się z laserami rentgenowskimi osiągającymi moc w impulsie tysiąckrotnie przewyższającą moc impulsów lasera chemicznego.

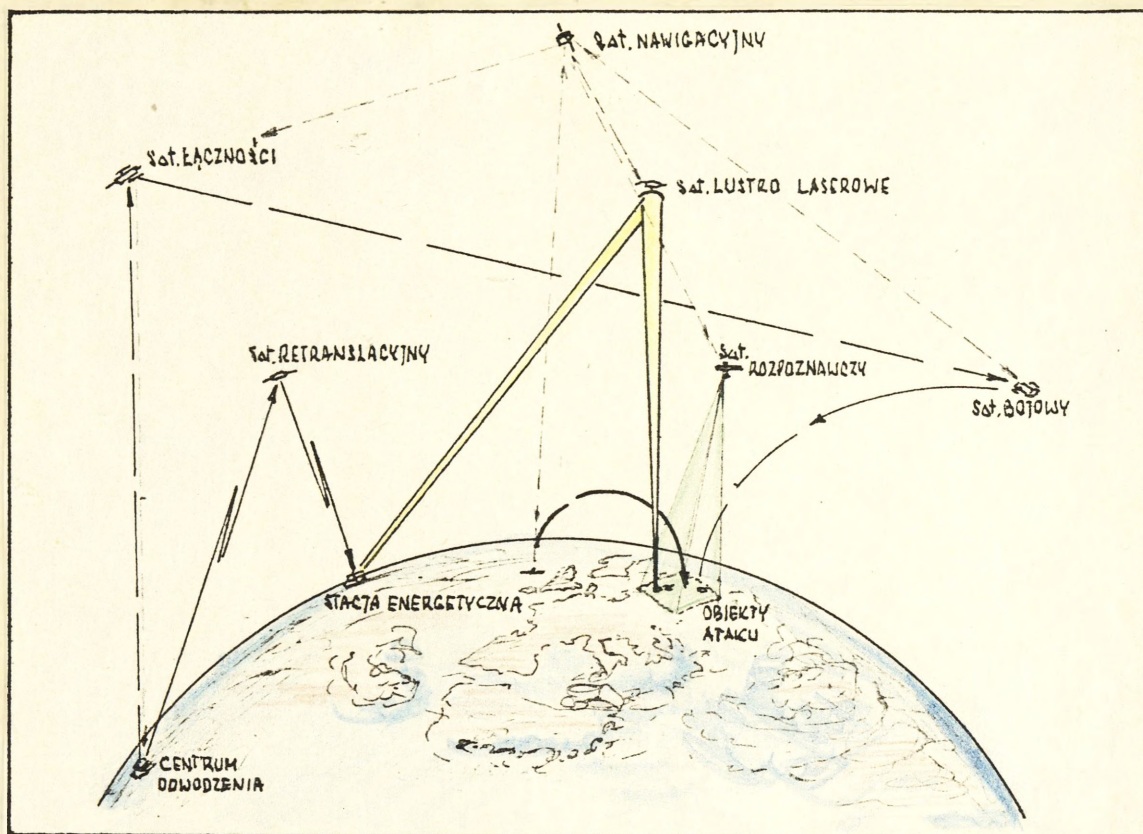
Badania wykazały, że nie ma istotnych problemów w zastosowaniu tych broni w relacji kosmos - kosmos. Natomiast użycie tego typu urządzeń przeciwko obiektom naziemnym, następcza szereg poważnych trudności. Spowodowane to jest tłumiącymi i neutralizującymi właściwościami gęstych warstw atmosfery. Sądzić jednak należy, że w ciągu kilkunastu lat trudności te zostaną na tyle pokonane, iż zagrożenie od tego typu środków rażenia dla naziemnych urządzeń technicznych stanie się realne.

Przedstawiona wyżej krótka charakterystyka kosmicznych środków rażenia nie oddaje całości zagrożenia z tej strony. Musimy bowiem zdać sobie sprawę, że nie sposób przecenić możliwości naszych potencjalnych przeciwników w tym względzie. Żyjemy w dobie kolejnego etapu rewolucji technologicznej w związku z czym trudno jest dziś przewidzieć, jaki rodzaj środków bojowych w kosmosie pojawi się na 15-20 lat. Można jedynie domniemywać kierunki ich rozwoju na podstawie nielicznych i fragmentarycznych wiadomości. Badania utrzymywane są w ścisłej tajemnicy, ale wiadomo jest że zaangażowane w nie są najlepsze specjalistyczne firmy i olbrzymie kwoty pieniężne. W warunkach konkurencyjnej walki między tymi firmami mogą zmaterializować się najbardziej fantastyczne pomysły.

1.3. Środki dowodzenia i zabezpieczenia działań kosmicznych

W dotychczasowych rozważaniach rozpatrzone zostały środki kosmiczne aktualnie rozpoznające obiekty wojsk lotniczych oraz środki, które mogą w przyszłych działaniach zagrażać naszym wojskom z kosmosu. Jak zostało powiedziane nie wstępuje, w kompleks kosmicznych środków oddziaływania oprócz systemów rozpoznania i systemów rażenia wchodzi systemy wspierające /patrz rys.1/. Jest to dość liczna grupa elementów obejmująca systemy dowodzenia, systemy kierowania i systemy łączności.

Z kolei każdy z wymienionych systemów obejmuje całą gamę środków i obiektów o specjalistycznym przeznaczeniu. Część elementów każdego z tych systemów połączonych jest ze sobą w funkcjonalny kompleks kosmicznych środków oddziaływania na obiekty naziemne. Naziemne ośrodki koordynacji i dowodzenia działaniami kosmicznymi wchodzi w system dowodzenia. Tam wybierane będą obiekty i podejmowane decyzje o ich niszczeniu. Naziemne środki nawigacyjne i system satelitów nawigacyjnych WAWSTAR oraz satelitów TDRS wchodzi w system kierowania. Za pomocą tego systemu odbywa się określanie parametrów orbit, określanie miejsca znajdowania się satelity czy stacji orbitalnej a także naprowadzanie środków bojowych na obiekty ataku. Rolę integrującą i korygującą a także zapewnienie relacji łączności spełnia system łączności obejmujący satelitarną i naziemną sieć łączności i przekątnikową. Jako przykład, może tu służyć satelitarny system łączności MUSTAR przeznaczony do zapewnienia dowodzenia Siłami Zbrojnymi USA na całej Kuli Ziemskiej. Jak wynika z nielicznych publikacji, środki tego systemu mają zapewnić łączność i dowodzenie nawet w warunkach wojny jądrowej. Na rysunku 8 przedstawiony jest wariant układu funkcjonalnego kosmicznych środków oddziaływania na obiekty naziemne.



Rys. 8. Komplex kosmicznych środków oddziaływania /variant/

Zastanawiając się nad zagrożeniem z kosmosu nie można pominąć szczególnej roli promów kosmicznych. Dzięki swoim możliwościom są one w stanie spełniać różnorodne funkcje w omawianym przez nas kompleksie. Przykładowo, nawet pod pozorem pokojowych lotów badawczych można przy ich pomocy umieszczać na orbicie wojskowe satelity różnorodnego przeznaczenia, można prowadzić rozpoznanie, zaopatrywać /dozbrajać, uzbrajać/ stacje orbitalne, satelity bojowe, dokonywać bieżących remontów satelitów łączności, można odbierać z satelitów rozpoznawczych materiały, których nie da się przekazać na ziemię w inny sposób. Ponadto mogą one spełniać rolę doskonałego laboratorium do badania nowych systemów broni kosmicznych przy zapewnieniu tajności badań. Promy kosmiczne mogą również z powodzeniem spełniać rolę nosiciela różnego rodzaju kosmicznych broni. W pewnych uwarunkowaniach może spełniać rolę swoistego "krążownika" kosmicznego. Wielofunkcyjność

promów kosmicznych powoduje, że nie można ich ściśle zaszeregować do któregoś z grup środków kosmicznych ponieważ mogą one realizować zadania całego kompleksu.

x

x

x

Reasumując prowadzone rozważania nad problemem zagrożenia obiektów wojsk lotniczych ze strony kosmicznych środków oddziaływania należy stwierdzić:

- Rozpoznaniem kosmicznym przeciwnik stara się objąć cały obszar państw socjalistycznych. Dąży do ustalenia i oceny naszej infrastruktury, rozmieszczenie i stan aktualny Sił Zbrojnych państw uczestników Układu Warszawskiego. Osiągane to jest przez ciągłe rozpoznanie różnych zbiorów obiektów jak również obiektów jednostkowych. Na podstawie tych informacji wnioskuje się o naszym potencjale militarnym, przedsięwzięciach oraz zamiarach.
- Całe terytorium PRL jest przedmiotem ciągłej penetracji z kosmosu. Natężenie rozpoznania jest zmienne i w dużym stopniu zależne od rozwoju sytuacji polityczno-militarnej. Ilość i różnorodność środków kosmicznego rozpoznania zapewnia ciągły i wszechstronny dopływ informacji, która przetworzona i odpowiednio opracowana daje świadectwo naszej kondycji militarnej. Wśród innych obiektów, w kręgu zainteresowania odbiorców informacji rozpoznawczej są obiekty wojsk lotniczych ich dyslokacja, liczebność, stan gotowości bojowej i wyposażenie. Wynika stąd postulat podniesienia rangi maskowania.
- Rozpoznanie kosmiczne prowadzone jest za pomocą różnorodnej aparatury. Jednak gros środków pracuje w technice fotograficznej i telewizyjnej i brak światła dziennego, zachmurzenie a nawet intensywne mgły ograniczają w istotny sposób możliwości tych środków.

Aparatura do prowadzenia rozpoznania środkami optycznymi w warunkach nocy jest dopiero w stadium prób. Aktualny poziom techniczny sprzętu fotograficznego umożliwia rozróżnianie obiektów kontrastowych o rozmiarach przekraczających 0,2 m. Określenie klasy, rodzaju i typu obiektu jest możliwe przy rozmiarach przekraczających przynajmniej pięciokrotnie rozmiar rozróżnialny^{1/}. Rozróżnialność aparatury telewizyjnej obecnie stosowanej jest od 3 do 5 razy mniejsza od fotograficznej^{2/}. Wynika stąd, że nawet najprostrze zabiegi maskowania mogą skutecznie uniemożliwić rozpoznanie.

- Niezależne od pory doby i warunków atmosferycznych jest rozpoznanie radioelektroniczne, radiolokacyjne i termalne. Niekorzystne warunki atmosferyczne w pewnym stopniu ograniczają możliwości tego rozpoznania. Wojska Lotnicze są nasycone sprzętem radioelektronicznym i radiolokacyjnym. Ponadto wszystkie obiekty Wojsk Lotniczych są kontrastowe radiolokacyjne. Stąd możliwości rozpoznania naszej działalności oraz ugrupowania niezależnie od warunków oświetlenia i stanu pogody są duże.
- Cechami demaskującymi nasze obiekty są ich rozmiary, charakterystyka, kształty, wygląd zewnętrzny, położenie w ugrupowaniu wojsk, typowość obiektów, charakterystyczna emisja promieniowania elektromagnetycznego. A zatem jeżeli nie potrafimy ukryć naszych obiektów przed środkami kosmicznego rozpoznania, należy szukać sposobów oślepienia, ogłuszenia i dezinformacji tych środków.
- Realizując własne przedsięwzięcia zmierzające do wyeliminowania lub obniżenia skuteczności rozpoznania kosmicznego, należy brać pod uwagę uwarunkowania techniczne możliwości wykrywania przez aparaturę rozpoznawczą - optyczną, radiolokacyjną, radioelektroniczną oraz termalną.

 1/ patrz "Wpływ rozpoznania kosmicznego na działania wojsk"
 MON W-wa 1980

2/ tamże

- W miarę postępu w środkach rozpoznania, dzisiejsze ograniczenia ich działalności będą traciły na znaczeniu. Należy dążyć do ciągłego doskonalenia zasad maskowania i poszukiwać coraz nowszych sposobów dezinformacji.
- Intensywne badania nad systemami broni kosmicznych mogą doprowadzić w ciągu kilku najbliższych lat do pojawienia się realnego zagrożenia naszych obiektów przez te środki. Wojska Lotnicze w chwili obecnej nie posiadają, jak również w najbliższym czasie nie będą posiadały aktywnych środków walki z kosmicznymi systemami broni. Pojawia się pilna potrzeba poszukiwania sposobów przeciwdziałania temu zagrożeniu. Wydaje się, że jednym sposobem obrony jest obrona bierna przez maskowanie w szerokim znaczeniu tego pojęcia.
- Jednym ze sposobów walki z kompleksem kosmicznych środków oddziaływania może być obezwładnienie jego systemu dowodzenia. Wydaje się, że postulat ten może być spełniony przez odpowiednie działania w kierunkach:
 - zakłócenia informacji o własnych obiektach przez maskowanie ;
 - czynne zakłócenie transmisji danych w relacji satelita rozpoznawczy - satelita łączności - ośrodek kierowania i dowodzenia.

2. ZASADY I SPOSOBY PRZECIWDZIAŁANIA WOJSK LOTNICZYCH ŚRODKOM KOSMICZNYM PRZECIWNIA

Wojska lotnicze stanowią rozległy i różnorodny obiekt rozpoznania, uderzeń i innego oddziaływania środków kosmicznych przeciwnika, zarówno w okresie pokoju jak i w czasie wojny.

Jak wiadomo wojska lotnicze bazują na wielu lotniskach /stałych/, dysponują również przynajmniej taką samą ilością lotnisk zapasowych i wysuniętych. Lotniska te rozmieszczone są w zasadzie na całym terytorium kraju. Każde z tych lotnisk /stałych i część zapasowych/ stanowi wielohektarowy obiekt, z wieloma budynkami i urządzeniami drogi startowe i kołowania, schronohangary, sprzęt bojowy i zabezpieczenia, budynki magazynowe, koszarowe, stanowiska dowodzenia, urządzenie łączności, składy paliw i uzbrojenia i inne. W zasadzie wszystkie lotniska w okresie pokoju nie są maskowane i są rozpoznane przez nieprzyjaciela. Może być również rozpoznawana praca /szkolenie/ - wykonywanie lotów na tych lotniskach, praca środków łączności, zabezpieczenia, a także praca środków radiolokacyjnych. Nie wykluczone jest również obserwowanie /podsluchiwanie/ przez nieprzyjaciela pracy zautomatyzowanych środków dowodzenia, przekazywania informacji i innych urządzeń elektronicznych.

Szczególnie penetrowana będzie praca lotnisk w okresie osiągnięcia wyższych stanów gotowości bojowej oraz w czasie działań wojennych.

Lotniska w całości, a także poszczególne ich elementy /drogi startowe, magazyny, sprzęt bojowy, stanowiska dowodzenia/ stanowią również interesujące obiekty uderzeń środkami ogniowymi lub innymi, powodującymi ich zniszczenie lub obozwiadnienie na określony czas.

Szczególne zainteresowanie przeciwnika budzi również system dowodzenia lotnictwem, funkcjonujący w okresie pokoju i przygotowany na okres wojny.

Nie można wykluczyć, że nieprzyjaciel będzie zainteresowany systemem zabezpieczenia wojsk lotniczych /bojowego, techniczno-specjalnego i tyłowego/ oraz jego funkcjonowaniem w okresie pokoju i w czasie wojny.

W okresie zagrożenia wojennego /osiąganie wyższych stanów gotowości bojowej/ wojska lotnicze mogą być rozśrodkowywane, przegrupowywane, uzupełniane i utrzymywane w wyższych stopniach gotowości bojowej. Mogą być również uruchamiane lotniska zapasowe i wysunięte; mogą być gromadzone lub przemieszczane środki i urządzenia zabezpieczenia bojowego, techniczno-specjalnego i tyłowego.

Ta działalność wojsk lotniczych szczególnie będzie interesowała nieprzyjaciela i będzie on dążył wszelkimi sposobami i środkami do jej wykrycia, w tym również za pomocą środków kosmicznych. Nie można również wykluczyć dążenia nieprzyjaciela do zakłócenia lub przeciwdziałania realizacji tych przedsięwzięć także za pomocą środków kosmicznych.

W okresie prowadzenia działań wojennych nieprzyjaciel będzie dążył do rozpoznania składu bojowego /sił/ wojsk lotniczych, ich ugrupowania bojowego, systemu dowodzenia i zabezpieczenia. Niemniej ważne dla nieprzyjaciela będzie również wykrycie zamiarów wykorzystania wojsk lotniczych w operacjach obronnych i zaczepnych, w tym również w operacjach powietrznych /przeciwpowietrznych/.

I w tym okresie nie można wykluczyć oddziaływania /ogniowego, elektronicznego/ nieprzyjaciela na obiekty wojsk lotniczych na ziemi - lotniska, sprzęt bojowy, system dowodzenia i zabezpieczenia.

W tym okresie nieprzyjaciel szczególną uwagę zwróci na rozpoznanie działań bojowych /lotów bojowych/ wojsk lotniczych - wykonywanych zadań bojowych, obiektów uderzeń, rozpoznania powietrznego, przewozów powietrznych i innych. Jest niemal pewne, że nieprzyjaciel będzie dążył również za pomocą środków kosmicznych do uniemożliwienia lub zakłócenia wykonywania zadań bojowych przez wojska lotnicze, a szczególnie zakłócenia systemu dowodzenia i zabezpieczenia.

Przewidywania te zmuszają i jednocześnie wskazują kierunki wypracowania zasad i sposobów przeciwdziałania wojsk lotniczych rozpoznaniu i innej działalności nieprzyjaciela wykonywanej za pomocą środków kosmicznych.

2.1. Przeciwdziałanie rozpoznaniu kosmicznemu

Obiekty naziemne i powietrzne, a także działania wojsk lotniczych mogą być niemal nieprzerwanie rozpoznawane przez nieprzyjaciela za pomocą środków kosmicznych, zarówno w czasie pokoju jak i w czasie wojny. Do rozpoznawania obiektów wojsk lotniczych nieprzyjacieli może wykorzystywać urządzenia do rozpoznania wzrokowego /przez załogi statków kosmicznych/, fotograficznego, telewizyjnego radiolokacyjnego i radioelektronicznego.

Bezpośrednio /czynnie/ przeciwdziałać tym środkom rozpoznania kosmicznego - /zwalczać je/ wojska lotnicze nie mają możliwości, ani w czasie pokoju, ani też podczas prowadzenia działań wojennych. Pozostaje zatem przeciwdziałanie bierne, a zatem realizacja szeregu przedsięwzięć mających na celu utrudnienie lub uniemożliwienie rozpoznawania obiektów wojsk lotniczych.

Bierne przeciwdziałanie rozpoznaniu kosmicznemu wojsk lotniczych /na ziemi i w powietrzu/ praktycznie sprowadza się do ich maskowania, w skali operacyjnej i taktycznej. Planowanie i realizacja przedsięwzięć maskowania musi mieć charakter systemowy i być zsynchronizowana z działalnością bojową, a w czasie pokoju - szkoleniową wojsk lotniczych.

Planując i realizując rozmieszczenie pododdziałów, oddziałów i związków wojsk lotniczych urządzeń i stanowisk dowodzenia, a także zabezpieczenia oraz ich działalność szkoleniową i bojową, trzeba w pełni zdawać sobie sprawę, że jesteśmy ciągle obserwowani przez nieprzyjaciela za pomocą środków kosmicznych, nasza działalność jest rejestrowana i analizowana.

W tej sytuacji musi ciągle przyświecać nam idea konieczności maskowania wojsk lotniczych - ich rozmieszczenia i działalności - według określonych zasad i sprawdzonymi sposobami. Maskowanie przez rozpoznaniem za pomocą środków kosmicznych musi stanowić stały element składowy decyzji i planów działań wojsk lotniczych, zarówno na szczeblach operacyjnych jak i taktycznych.

Przeprowadzone badania wskazują, że w czasie pokoju wojska lotnicze /ich oddziały i związki taktyczne/ powinny być rozmieszczone /bazować/ na lotniskach, z których w zasadzie nie będą prowadziły działań bojowych w czasie wojny. Lotniska przewidziane do wykorzystania podczas wojny powinny być maskowane - całkowicie, lub przynajmniej deformowane ich prawdziwe walory /długość i szerokość dróg startowych, kołowania, ilość i jakość urządzeń lotniskowych, składów itp./. Maskowanie i nie wykorzystywanie w czasie pokoju, powinny być również stanowiska dowodzenia, środki łączności, a także urządzenia zabezpieczające, w tym również składy paliw, środków rażenia itp.

Podczas ćwiczeń i sprawdzania stanów gotowości bojowej wojsk lotniczych również nie powinno się wykorzystywać lotnisk, stanowisk dowodzenia i innych urządzeń przewidywanych do wykorzystania w czasie wojny.

Celowe jest również w czasie pokoju dezinformowanie nieprzyjaciela o bazowaniu /ugrupowaniu/ i wykorzystaniu wojsk lotniczych w okresie wojny - wykorzystywanie określonych lotnisk zapasowych lub wysuniętych, tworzenie pozornego systemu dowodzenia i zabezpieczenia wykonywanie określonych zadań itp. Przedsięwzięcia dezinformujące mogą być kilkakrotnie powtarzane, w celu utwierdzenia nieprzyjaciela o ich prawdziwości.

Prowadzona w czasie pokoju działalność szkoleniowa wojsk lotniczych, a szczególnie treść i charakter ćwiczeń /operacyjnych i taktycznych/ nie powinna zdradzać ich przygotowania /kierunków, stopnia wyszkolenia itp./ do prowadzenia działań bojowych. I w tym zakresie konieczne są działania dezinformacyjne - działania

na innych niż przewidywane kierunkach, działania małymi grupami, na średnich wysokościach /a nie małych/, zwalczanie na poligonach tylko określonych obiektów /np. czołgów/, eksponowanie określonych sposobów wykonywania zadań bojowych, sposobów atakowania itp. Natomiast prawdziwe przygotowanie załóg, pododdziałów i oddziałów /przygotowanie do wykonywania zadań bojowych/ celowe jest prowadzić w czasie kiedy niemożliwe jest jego rozpoznanie za pomocą środków kosmicznych, np. w czasie pełnego zachmurzenia. Wskazane jest również w czasie szkolenia wojsk znacznie szersze stosowanie dymów maskujących, a może również środków dezinformacji radioelektronicznej.

Podobną działalność maskującą i dezinformacyjną należy prowadzić w czasie pokoju na szczeblach taktycznych wojsk lotniczych, a szczególnie w pułkach lotniczych. Z góry należy zakładać, że pułki lotnictwa nie będą prowadziły działań bojowych z lotnisk, na których bazują w okresie pokoju. Nie będą w okresie pokoju wykorzystywały lotnisk /zapasowych, wysuniętych/ przewidywanych do bazowania w okresie wojny. W czasie ćwiczeń powinny wykorzystywać różne lotniska, na różnych kierunkach, lub kilkakrotnie jedno lotnisko, /np. wysunięte/ w celu utwierdzenia nieprzyjaciela, że z tego lotniska przewiduje się wykorzystanie tego pułku podczas wojny.

Maskowanie i działalności dezinformacyjną wymaga również przygotowanie bojowe pułków lotniczych - zadania wykonywane przez pułk na poligonach, sposoby ich wykonywania, poziom wyszkolenia personelu latającego, systemy dowodzenia i zabezpieczenia pułku itp.

W okresie zagrożenia wojennego konieczne jest skryte osiągnięcie przez wojska lotnicze/oddziały, związki taktyczne, pododdziały zabezpieczenia i inne/ wyższych stanów gotowości bojowej, mobilizacyjne uzupełnianie i przygotowanie do działań bojowych już z nowych lotnisk. Celowe jest również możliwie najpóźniejsze przegrupowanie wojsk lotniczych do rejonu wyjściowego. Podczas ćwiczeń międzysojuszniczych kilkakrotnie przegrupowywano wojska

lotnicze do rejonów wyjściowych dopiero po wykonaniu pierwszych zadań bojowych w operacji przeciwpowietrznej lub operacji powietrznej. Zastosowanie takiego rozwiązania przedłuża zachowanie tajemnicy ugrupowania i użycia wojsk lotniczych w początkowym okresie wojny. Może jednak utrudnić, a nawet zmniejszyć skuteczność działań wojsk lotniczych w tym okresie /zasięg oddziaływania, utrudnienie koncentracji wysiłku i inne/.

Nie wyklucza się również w tym okresie potrzeby wykonywania przedsięwzięć /działań/ dezinformujących. Naprzykład przegrupowanie części sił wojsk lotniczych na pozorny kierunek operacyjny, lub demonstracyjne rozśrodkowanie sił, rozwinięcie i praca pozorowanych stanowisk dowodzenia, elementów systemu zabezpieczenia itp.

W okresie wojny możliwości rozpoznania za pomocą środków kosmicznych ugrupowania, przygotowań do działań bojowych i samych działań bojowych wojsk lotniczych w operacjach frontu zmuszają do przesadnego wręcz maskowania poczynań operacyjnych i taktycznych wojsk lotniczych oraz stosowanie na szeroką skalę działań dezinformacyjnych /pozornych, demonstracyjnych, sondażowych i innych/.

Na pierwszy plan wysuwa się potrzeba stosowania na szeroką skalę maskowania operacyjnego wszelkich poczynań wojsk lotniczych - bazowania i przebazowywania oddziałów i związków taktycznych, systemów dowodzenia /jego poszczególnych elementów/ oraz systemu zabezpieczenia /rozszereżenia jego elementów/ i jego funkcjonowania; zamiarów i decyzji o użyciu wojsk lotniczych w operacjach frontu lub Naczelnego Dowództwa Sił Zbrojnych na TDW; wykonywania zadań bojowych przez poszczególne rodzaje lotnictwa i wojska lotnicze w całości.

Wręcz niemożliwe jest ukrycie /zamaskowanie/ bazowania wojsk lotniczych, np. w pasie działań wojsk frontu. Możliwe jest natomiast dezinformowanie nieprzyjaciela o ugrupowaniu wojsk lotniczych poprzez częste przebazowywanie oddziałów lotnictwa na lotniska zapasowe i wysunięte oraz rozbudowę lotnisk pozornych, pozornych

pozornych elementów dowodzenia i zabezpieczenia oraz pozornego ich funkcjonowania.

Trudne jest całkowite ukrycie zamiarów i decyzji użycia wojsk lotniczych, a szczególnie wynikających z nich przygotowań do działań bojowych /ugrupowania bojowego, gromadzenia zapasów, przygotowania do wykonywania określonych zadań bojowych /uczestnictwa w określonych operacjach/. Maskowanie tych poczynąń /przygotowań/ możliwe jest również poprzez stosowanie szeregu działań pozornych, które w rezultacie mogły by dezinformować nieprzyjaciela o przygotowaniach do określonych działań właściwych.

Skomplikowane jest również maskowanie działań bojowych poszczególnych rodzajów lotnictwa - startów, lotów do obiektów i ich zwalczanie /rozpoznanie/, lotów na trasach powrotnych i lądowań na ustalonych lotniskach. I w tej działalności konieczne jest stosowanie nie szablonowych rozwiązań - wykonywanie uderzeń zaskakujących, stosowanie działań demonstracyjnych i pozornych, zróżnicowane trasy lotu /tam i spowrotem/ lądowa^{nie} na innych lotniskach /zapasowych, sąsiednich itp/. Wskazane są również działania w trudnych warunkach atmosferycznych np. przy pełnym zachmurzeniu/, co znacznie utrudnia obserwację przez środki kosmiczne.

W sumie można stwierdzić, że przeciwdziałanie rozpoznaniu wojsk lotniczych przez nieprzyjaciela za pomocą środków kosmicznych praktycznie sprowadza się do szeroko pojętego maskowania /w sferze taktycznej i operacyjnej/ wojsk lotniczych, ich bazowania i wszelkiej działalności w okresie pokoju, zagrożenia wojennego i podczas wojny. Maskowanie to realizować można różnymi sposobami i środkami, musi ono jednak być ściśle zsynchronizowane z działalnością bojową wojsk lotniczych.

2.2. Przeciwdziałanie środkom rażenia z kosmosu

Zwalczanie wojsk lotniczych na ziemi i w powietrzu za pomocą kosmicznych środków rażenia /ogniowych, jądrowych, laserowych, i innych umieszczonych w kosmosie/ chociaż jeszcze dzisiaj nierealne, możliwe jest w najbliższej przyszłości.

Obecnie wojska lotnicze nie dysponują środkami do czynnego przeciwdziałania środkom rażenia z kosmosu i chyba nie będą posiadać w najbliższej przyszłości. Pozostanie zatem biernie przeciwdziałanie tym środkom rażenia. I znów na pierwszy plan wysuwa się potrzeba maskowania obiektów naziemnych i powietrznych wojsk lotniczych w skali operacyjnej i taktycznej - ukrywanie obiektów /lotnisk, sprzętu bojowego, stanowisk dowodzenia i innych obiektów/; dezinformowanie nieprzyjaciela o rozmieszczeniu lotnisk, sprzętu bojowego, przygotowaniach do działań bojowych, a także ukrywania i pozorowania wykonywanych lotów bojowych, przebazowań rzutów bojowych /powietrznych/ itp.

Będzie to zatem działalność podobna jak przeciwdziałanie rozpoznaniu kosmicznemu, przedstawionemu w cz. 2.1 tego opracowania.

Wydaje się, że w aktualnej sytuacji i chyba w najbliższej przyszłości, działalność wojsk lotniczych w zakresie przeciwdziałania rozpoznaniu kosmicznemu i przeciwdziałania środkom rażenia z kosmosu należy rozważać i planować kompleksowo, zakładając że każdy rozpoznany obiekt wojsk lotniczych /naziemny i powietrzny/ może być zwalczany za pomocą różnorodnych środków rażenia w kosmosie.

2.3. Przeciwdziałanie kosmicznym środkom dowodzenia i zabezpieczenia

Wojska lotnicze nie mają możliwości czynnego przeciwdziałania kosmicznym środkom dowodzenia i zabezpieczenia, służącym do sterowania środkom rozpoznania kosmicznego i środkom rażenia z kosmosu. Mogą natomiast poprzez realizację szeregu przedsięwzięć przeciwdziałania biernego utrudniać pracę kosmicznych środków

dowodzenia i zabezpieczenia i w ten sposób bronić się przed oddziaływaniem środków kosmicznych nieprzyjaciela. I w tym wypadku również na pierwszy plan wysuwają się przedsięwzięcia maskowania obiektów naziemnych i powietrznych wojsk lotniczych utrudniające dokonywanie namiarów i obserwacji, realizowane na ogólnych zasadach - ukrywanie, dezinformowanie poprzez pozorację i działania demonstracyjne itp.

Na szczególną uwagę zasługują przedsięwzięcia maskowania rozmieszczenia stanowisk i środków dowodzenia wojskami lotniczymi oraz maskowania elektronicznego - ograniczenia pracy środków łączności, stosowanie różnych częstotliwości fal elektromagnetycznych, zakłóceń elektronicznych, emitowanie pozornych sygnałów radiowych i radiolokacyjnych itp.

Przeciwdziałanie kosmicznym środkom dowodzenia i zabezpieczenia, chociaż wyraźnie ograniczone, powinno być ściśle zsynchronizowane z inną działalnością wojsk lotniczych mającą na celu przeciwdziałanie innym środkom kosmicznym.

x

x

x

Przedstawione zasady i sposoby przeciwdziałania wojsk lotniczym środkom kosmicznym przeciwnika - rozpoznaniu kosmicznemu, środkom rażenia z kosmosu oraz kosmicznym środkom dowodzenia i zabezpieczenia, dotyczy przede wszystkim szeroko pojętego maskowania bazowania, przygotowania i prowadzenia działań bojowych /szkolenia/ wojsk lotniczych, realizowanego w skali operacyjnej i taktycznej w okresie pokoju, zagrożenia wojennego i podczas wojny.

Maskowanie to ma być procesem kompleksowym, realizowanym jednocześnie w celu przeciwdziałania rozpoznaniu kosmicznemu, środkom rażenia z kosmosu, kosmicznym środkom dowodzenia i zabezpieczenia, a może jeszcze innej działalności nieprzyjaciela z kosmosu.

Przedstawione zasady i sposoby przeciwdziałania wojsk lotniczych środkom kosmicznym przeciwnika generalnie niewiele odbiegają od ogólnych zasad ochrony, obrony wojsk lotniczych na ziemi i w powietrzu, a szczególnie od obowiązujących zasad i sposobów maskowania operacyjnego i taktycznego.

Przedsięwzięcia przeciwdziałania wojsk lotniczych środkom kosmicznym powinny stanowić element składowy planów obrony i ochrony /zachowania żywotności/ wojsk lotniczych, na ziemi i w powietrzu, w czasie pokoju, zagrożenia wojennego /OWSGB/ i podczas wojny.

Przeciwdziałanie wojsk lotniczych środkom kosmicznym powinno być uwzględnione /warunkować/ w każdej decyzji o działaniach /szkoleniu/ i być odzwierciedlone w dokumentach bojowych /szkoleniowych/ - rozkazach, zarządzeniach, planach. O realizacji szeregu przedsięwzięć przeciwdziałania środkom kosmicznym będzie decydował wyższy przełożony i informował o tym podwładnych. Będzie również udzielał wskazówek podwładnym o realizacji określonych przedsięwzięć przeciwdziałania środkom kosmicznym; może również wskazać sposoby ich realizacji.

Na tej podstawie zagrożenie wojsk lotniczych przez oddziaływanie środków kosmicznych musi być rozpatrywane, w zasadzie na wszystkich szczeblach dowodzenia wojsk lotniczych, podczas analizy zadania i oceny sytuacji, a treść zamiaru wykonania zadania bojowych /szkoleniowych/ oraz decyzji musi zawierać przedsięwzięcia przeciwdziałania środkom kosmicznym nieprzyjaciela. Przedsięwzięcia, sposoby i terminy ich realizacji muszą być ujęte w rozkazach bojowych /szkoleniowych/ i planach działań.

Realizacja ustalonych przedsięwzięć przeciwdziałania środkom kosmicznym musi być rygorystycznie przestrzegana podczas prowadzenia działań bojowych /szkolenia/, a w miarę potrzeb plany korygowana i uzupełniana.

3. POTRZEBY I KIERUNKI SZKOLENIA WOJSK LOTNICZYCH W ZAKRESIE OBRONY PRZED ŚRODKAMI KOSMICZNYMI.

Z przeprowadzonych badań wynika, że wojska lotnicze są zagrożone przez różnorodne środki kosmiczne przeciwnika w okresie pokoju zagrożenia wojennego i w czasie wojny. Stopień zagrożenia przez te środki sukcesywnie wzrasta.

Istnieje zatem uzasadniona potrzeba szkolenia wojsk lotniczych w zakresie obrony przed środkami kosmicznymi.

Szkolenie to powinno obejmować składy osobowe dowództw, /sztabów/ związków operacyjnych i taktycznych oraz oddziałów i samodzielnych pododdziałów wojsk lotniczych.

Treść szkolenia w zakresie obrony przed środkami kosmicznymi, dostosowana do poszczególnych szczebli dowodzenia i zainteresowań, powinna dotyczyć:

- 1 - środków kosmicznych nieprzyjaciela zagrażających wojskom lotniczym; ich możliwości bojowych i zasad zastosowania w różnych okresach i warunkach;
- 2 - zasad i sposobów przeciwdziałania środkom kosmicznym nieprzyjaciela zagrażającym związkom operacyjnym, taktycznym i oddziałom /pododdziałom/ wojsk lotniczych w okresie pokoju, zagrożenia wojennego i podczas wojny, w różnych warunkach.

Szkolenie to może być prowadzone tradycyjnymi formami i metodami, z szerokim zastosowaniem środków audiowizualnych - plansz, zdjęć, filmów.

Na szczególną uwagę zasługuje potrzeba włączenia tematów dotyczących przeciwdziałania środkom kosmicznym nieprzyjaciela do kompleksu tematów operacyjno-taktycznych w szkoleniu teoretycznym i w szkoleniu praktycznym /treningach, ćwiczenia dowódczo-sztabowych, ćwiczeniach z wojskami/.

Znajomość zagrożenia wojsk lotniczych przez środki kosmiczne nieprzyjaciela, zasad i sposobów im przeciwdziałania, powinna być okresowo sprawdzona /indywidualnie i w kompleksie tematów taktycznych/.

Sprawdzeniu podlegać powinno również praktyczne wdrażanie zasad i sposobów przeciwdziałania środkom kosmicznym podczas ćwiczeń, a także podczas szkolenia wojsk lotniczych w okresie pokoju. Nie wyklucza się potrzeby organizowania specjalnych treningów lub ćwiczeń na temat przeciwdziałania środkom kosmicznym nieprzyjaciela.

ZAKOŃCZENIE

Zagrozenie wojsk lotniczych przez środki kosmiczne przeciwnika w okresie pokoju, zagrożenia wojennego i podczas wojny, a także proponowane zasady i sposoby przeciwdziałania tym środkom przez wojska lotnicze są nadal tematem mało znanym i trudnym do zbadania, a szczególnie do zbadania przynajmniej częściowego, metodami eksperymentalnymi.

Stosunkowo najlepiej znane są możliwości nieprzyjaciela w zakresie rozpoznania kosmicznego. Znacznie mniej informacji można uzyskać o środkach rażenia z kosmosu, a także o kosmicznych środkach dowodzenia i zabezpieczenia.

Przeprowadzone badania możliwości bojowych i zasad użycia środków kosmicznych przeciwnika pozwoliły na opracowanie propozycji zasad i sposobów przeciwdziałania tym środkom przez wojska lotnicze. Propozycje te mają charakter hipotetyczny i wymagają praktycznego potwierdzenia. Ich weryfikacja może zmusić do wprowadzenia korekt i ponownego sprawdzenia.

Istnieje wyraźna potrzeba zainteresowania tym tematem szerokiego kręgu oficerów wojsk lotniczych, oraz oficjalne włączenie go do programów szkolenia dowództw i personelu latającego wszystkich szczebli dowodzenia wojsk lotniczych.

Istnieje również obiektywna potrzeba prowadzenia systematycznych badań w zakresie tego tematu i sukcesywnie włączenie wyników badań do planów tematycznych szkolenia, ćwiczeń /dowódczo-sztabowych i z wojskami/.

BIBLIOGRAFIA

- Bekey J. W przestrzeni kosmicznej tuż nad horyzontem. "Astronautics and Aeronautics", 1980/5;
- Covault C. Rozwój broni autosatelitarnej. "Aviation Week and Space Technology", 1980/12;
- Covault C. Rozwój organizacji broni kosmicznej "Aviation Week and Space Technology", 1982/6;
- Duma A. Kosmos w roku dwutysięcznym /cz.1/. "Rivista Aeronautica" 1979/6;
- Ewegnow M. Kosmiczne środki obserwacji sił powietrznych Stanów Zjednoczonych. "Zorubieżnoje wojennoje obzrenie, 1976/4;
- Jak zwaloczać satelity. "Tygodniowy biuletyn specjalny PAP", 1984/2562.
- Kosmos - Orbitalni szpiedży "Tygodniowy biuletyn specjalny PAP" 1987/995.
- Maskowanie wojsk, zasady maskowania operacyjnego. Instrukcja cz.II, MON 1977.
- Militaryzacja kosmosu oraz przeciwdziałanie wojsk lądowych, lotniczych i WOPK środkami kosmicznymi przeciwnika część I, II, III, IV ASG WP 1988;
- Osswald H. Rozważania na temat wojskowego rozpoznania satelitar- nego, "Wehrkunde" 1976/2.
- Przeciwdziałanie wojsk lądowych, wojsk lotniczych i wojsk OPL środkom kosmicznym przeciwnika. Warszawa 1985;
- Smith B.A. Wzrost wojskowego znaczenia wykorzystania systemów kosmicznych. "Aviation week and space Technology" 1981/10;

- Szatałow W. Wykorzystanie kosmosu przez Stany Zjednoczone do celów wojskowych. "Wojenno isoriceskij žurnal" 1984/10;
- Sztuka operacyjna wojsk lotniczych ASG WP 1988.
- Wojna kosmiczna, jak daleko zaszliśmy "Tygodniowy biuletyn specjalny PAP" 1984/2571;
- Zvezdnyje wojny - iluzji i opasnosti. Moskwa 1985.

Wydrukowano w 3 egz.

Egz. nr 1-3 - Bibl. ASG WP
Wyk. płk Machura, płk Szczygieł
Druk. G.K. dnia 01.8.1988 r.
Nr ks. masz. PF193/WL

