

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA OPL

JAWNE

Egz. Nr 2

płk dr Stanisław PIURO

OBRONA PRZECIWRAKIETOWA WOJSK OPERACYJNYCH
(Wykład)



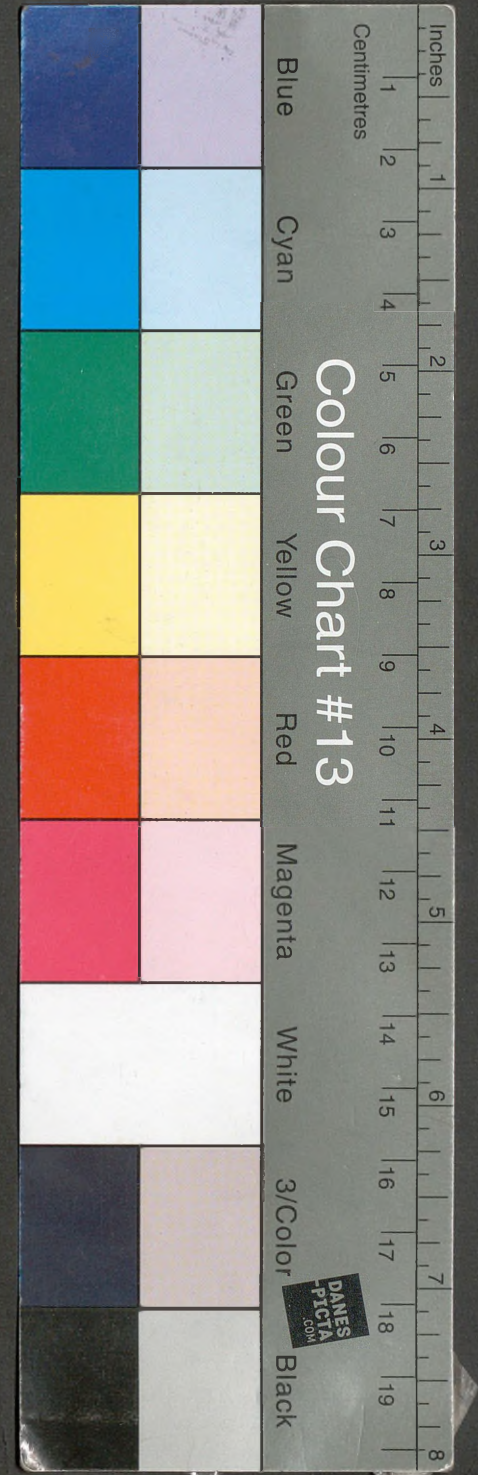
WARSZAWA

KWIECIEŃ

1968

ARCHIWUM
KATEDRY SZKOLENIOWEJ
AKADEMII SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

233698



22

26

(83)

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. generała broni K. Świerczewskiego

KATEDRA OPL

JAWNE

~~XXXXXXXXXX~~
Egz. Nr 2

płk dr Stanisław PIURO

OBRONA PRZECIWRAKIETOWA WOJSK OPERACYJNYCH
(Wykład)

11535

WARSZAWA

KWIECIEŃ

1968

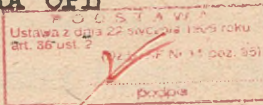
ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KATEDRY SZTABU GENERALNEGO
im. gen. K. Świerczewskiego

233678

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego

Prot. prot. 12657

KATEDRA OPL



JAWNE
szkodliwe

ZATWIERDZAM
SZEF KATEDRY

~~XXXXXXXXXX~~
egz.nr...2

plk doc.dr Włodzimierz KOSTRZEWSKI

plk dr Stanisław PIURO

OBRONA PRZECIWRAKIETOWA WOJSK OPERACYJNYCH

Wykład



ARCHIWUM
BIBLIOTEKI SZKOLENIOWEJ
KADRY SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Swierczewskiego
033678

WARSZAWA

kwiecień

1968 r.

SPIS TRESCI

W S T E P

1. RAKIETOWE SRODKI NAPADU PRZECIWNIA.
2. ISTOTA OBRONY PRZECIWRAKIETOWEJ I WARUNKI JEJ DZIAŁANIA.
3. SYSTEMY PRZECIWRAKIETOWE.
4. ZASADY TAKTYKI PRZECIWRAKIETOWEJ.
5. ZAKOŃCZENIE.

W S T E P

Jesteśmy świadkami niebywałego rozwoju techniki rakietowej po zakończeniu drugiej wojny światowej, który to proces, jak wiadomo przyczynił się do powstania nowego rodzaju uzbrojenia, jakim jest broń raketowa. Obecnie każdy rodzaj wojsk i sił zbrojnych dysponuje w większym lub mniejszym stopniu raketami i pociskami kierowanymi, przy czym w niektórych rodzajach sił zbrojnych broń ta zaczęła odgrywać pierwszorzędną rolę.

Współczesne wojska lądowe, jak i wspierające je lotnictwo taktyczne posiadają również w swoim uzbrojeniu rakiety i pociski kierowane. Liczebność i jakość tej broni stale wzrasta, a zastosowanie w niej głowic nuklearnych, chemicznych i biologicznych, czyni z niej w warunkach wojny jądrowej podstawową siłę, która zadecyduje nie tylko o wyniku poszczególnych bitew lub kampanii, lecz o losie całej wojny w ogóle.

Trudno jest na razie wypowiedzieć się o roli, jaką w przyszłej wojnie może odegrać broń raketowa z głowicami konwencjonalnymi. Nie są nam bowiem znane bliżej plany jej dalszego udoskonalenia. Niemniej już dziś można się spotkać z opinią, iż w określonych warunkach użycie pocisku raketowego z ładunkiem konwencjonalnym jest lepszym rozwiązaniem niż zastosowanie w tym celu samolotu myśliwsko-bombowego. Mówił o tym gen. Austin W. Betts, szef zarządu naukowo-badawczego sił lądowych USA. Zdaniem generała pociski operacyjno-taktyczne z głowicami klasycznymi są dużo tańsze i nie mniej skuteczne niż myśliwce taktyczne. Użycie raket operacyjno-taktycznych jest nieopłacalne tylko wtedy, gdy określone zadanie może wykonać artyleria polowa.^{x/}

Innym przykładem świadczącym o dążeniu do szerszego użycia pocisków raketowych z głowicami klasycznymi jest zbudowanie przez Amerykanów pocisku taktycznego LANCE. Celność jego ma być tak wielka, że zapewni skuteczne zwalczanie celów na odległość do 70 km również z głowicą konwencjonalną.

W rezultacie więc można dojść do wniosku, że współczesnym wojskom lądowym zagrażają dziś nie tylko samoloty taktyczne

x/ Myśl Wojskowa nr 12/67 str.126.

i strategiczne - te ostatnie w wypadku wojen ograniczonych i lokalnych - jak to było w latach drugiej wojny światowej, lecz również broń raketowa o zasięgu działania od kilkudziesięciu do kilkuset kilometrów. Zarówno samolot jak i pocisk raketowy mogą przenosić ładunek nuklearny, bądź też konwencjonalny; zarówno samolot jak i pocisk raketowy mogą już obecnie działać na małe i duże odległości. Wyłania się zatem pytanie, czy w takiej sytuacji nie należałoby zwalczać zagrażającej wojskom lądowym broni raketowej w sposób podobny, jak to czyni się w odniesieniu do lotnictwa przeciwnika.

Jak wiadomo, lotnictwo przeciwnika zwalczamy dwiema metodami: ofensywną - niszcząc go na lotniskach i w bazach - i defensywną - niszcząc go w powietrzu. Jak dotąd zwalczanie broni raketowej wroga planowano wyłącznie w oparciu o metodę ofensywną, organizując wykonanie uderzeń na rejony ugrupowania pocisków raketowych bądź to za pomocą własnego lotnictwa, bądź też własnych rakiet /niekiedy również grup dywersyjnych i partyzantów/. Nie zwracano natomiast większej uwagi na możliwość defensywnego sposobu prowadzenia walki z tego rodzaju zagrożeniem.

Taki stan rzeczy był poniekąd usprawiedliwiony dotychczasowym poziomem techniki raketowej i elektroniki. Obecnie sytuacja uległa zmianie na tyle, iż można by zaryzykować tezę, że niedaleki jest czas, w którym zwalczanie broni raketowej nieprzyjaciela będziemy mogli prowadzić stosując z powodzeniem obydwie metody walki: ofensywną i defensywną. Wydaje się, że nie może być żadnych wątpliwości, co do celowości stosowania obu tych metod równocześnie. Żadna z nich bowiem zastosowana wyłącznie nie może zagwarantować pełnego bezpieczeństwa przed uderzeniami raketowymi przeciwnika. Tylko obie, zastosowane równocześnie, stanowiąc wzajemne uzupełnienie, mogą przynieść pożądane rezultaty. Potwierdzeniem tej tezy jest efektywność obrony przed niemieckimi samolotopociskami V-1, zorganizowanej w latach 1944-45 przez Wielką Brytanię, w ramach której dokonywano uderzeń lotniczych na pozycje startowe tej broni, jak też stosowano myśliwce i artylerię przeciwlotniczą do jej zwalczania w locie.

Zwalczanie defensywne broni raketowej przeciwnika jest w istocie rzeczą włączeniem do zadań dotychczasowej obrony przeciwlotniczej nowego zadania - niszczenia rakiet i pocisków kierowanych w powietrzu, a więc jej jakościowym poszerzeniem. W tej sytuacji dotychczasowa obrona przeciwlotnicza, nastawiona na zwalczanie głównie samolotów i śmigłowców, przekształca się w obronę powietrzną, to jest taką obronę, której zadaniem będzie zestrzeliwanie wszelkich aparatów latających w tym i pocisków raketowych, jakie dokonywują na wojska napadu z powietrza, nie z kosmosu.^{x/}

W niniejszym opracowaniu poruszone są głównie problemy obrony przeciwrakietowej jako składowej części obrony powietrznej wojsk operacyjnych. Obecny stan naszej wiedzy w zakresie tego zagadnienia jest bardzo szczupły, niemniej jednak mając na uwadze zachodzący rozwój techniki raketowej, radiolokacyjnej i elektronicznych maszyn liczących, obowiązani jesteśmy już dziś sygnalizować podstawowe problemy tego niezmiernie ważnego działu walki z naszym ewentualnym przeciwnikiem.

I. RAKIETOWE ŚRODKI NAPADU PRZECIWNIKA

Problematykę obrony przeciwlotniczej poprzedza się z reguły przedstawieniem krótkiej analizy dotyczącej lotniczych środków napadu przeciwnika. Jest zatem usprawiedliwione, aby omawiając obronę przeciwrakietową, zastanowić się z kolei pokrótce nad raketowymi środkami napadu. Analizę tę przeprowadzimy tylko z dwóch interesujących nas punktów widzenia, mianowicie: z punktu widzenia zagrożenia, jakie ta broń stwarza dla naszych wojsk oraz z punktu widzenia warunków jej zwalczania w powietrzu. Pozostałe aspekty, nie mające bezpośredniego związku z obroną przeciwrakietową, mogą być pominięte bez szkody dla opracowania.

Wydaje się, iż gwoli przejrzystości niniejszego opracowania wystarczające będzie, jeśli przeanalizujemy broń raketową sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych jako nie tylko najsil-
^{x/} Do walki z bronią kosmiczną planuje się organizację obrony przeciwkosmicznej. Temat ten wykracza na razie poza zakres zainteresowań wojsk operacyjnych.

niejszego uczestnika NATO, lecz i największego producenta oraz sprzedawcę tej broni na Zachodzie. Naszą analizą obejmujemy siły lądowe, powietrzne i morskie, jako że wszystkie one dysponują obecnie raketami i pociskami kierowanymi, przy tym dotyczyć ona będzie tych raketowych środków napadu, za pomocą których oddziaływa się na obiekty taktyczne i operacyjne, a nie na obiekty strategiczne, położone z reguły poza granicami strefy działań wojsk frontu.

Amerykańskie siły lądowe dysponują już dziś pociskami raketowymi drugiej generacji, które w odróżnieniu od rakiet pierwszej generacji cechują się między innymi większym zasięgiem, większą szybkostrzelnością i zdolnością manewrową oraz mniejszymi niekiedy wymiarami. Prowadzi się również dalszą modernizację tej broni, czego dowodem jest zamiar wprowadzenia do uzbrojenia w najbliższej przyszłości pocisku Lance, który zapoczątkuje już trzecią generację amerykańskich rakiet taktycznych i operacyjnych.

Współczesną dywizję amerykańską mogą wspierać w działaniach bojowych następujące dwa systemy pocisków raketowych: HONEST JOHN i LITTLEJOHN. Systemy te zastąpi prawdopodobnie wkrótce pocisk LANCE, który w marcu 1965 roku wszedł w stadium prób. Zadaniem tych systemów w walce jest obezwładnienie celów powierzchniowych, które z tych lub innych względów nie mogą być skutecznie rażone ogniem artylerii polowej i lotnictwa oraz niszczenie takich obiektów punktowych, jak: stanowiska dowodzenia, mosty, węzły komunikacyjne itp. Zadania te mogą być wykonywane różnymi sposobami, ponieważ wymienione systemy mają głowice jądrowe, chemiczne i konwencjonalne.

Amerykańską armię polową i korpus mogą wspierać: system bojowy SERGEANT oraz niekiedy system przeciwlotniczy NIKE HERCULES. Pociski te mogą być wykorzystane do zwalczania środków napadu jądrowego przeciwnika oraz innych jego ważnych elementów ugrupowania bojowego, jak: ześrodkowania wojsk, stanowiska dowodzenia, węzły komunikacyjne itp.

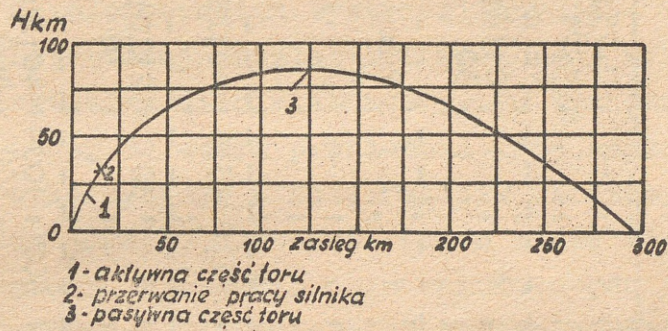
Środkiem wsparcia ogniowego grupy armii i armii polowej jest system bojowy PERSHING, którego głównym zadaniem jest zwalczanie środków napadu jądrowego przeciwnika na dużej głębokości, wielkich zgrupowań wojsk, ważnych węzłów komunikacyjnych

itp. Podobnie jak system SERGEANT może on wykonywać te zadania za pomocą głowic: jądrowych, chemicznych i biologicznych.

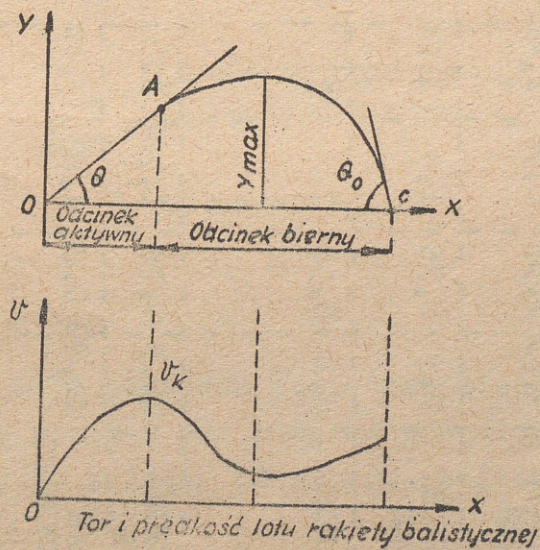
Wszystkie wymienione wyżej pociski raketowe z wyjątkiem pocisku przeciwlotniczego NIKE HERCULES są raketami balistycznymi, to jest takimi, które po zakończeniu pracy silnika raketowego lecą po torze balistycznym, przy czym na odcinku toru balistycznego mogą być kierowane lub niekierowane.

Poniższy rysunek przedstawia typowy tor lotu niemieckiej rakiety balistycznej V-2. Drugi rysunek ilustruje zmianę prędkości lotu rakiety na torze balistycznym.

rys. nr 1



rys. nr 2



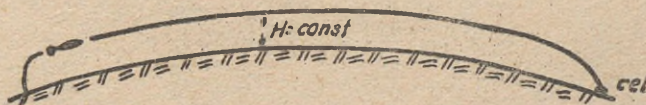
Zamieszczona niżej tabela ujmuje wszystkie podstawowe dane wymienionych systemów rakietowych sił lądowych USA, zebrane z punktu widzenia wymagań obrony przeciwrakietowej.

Nazwa systemu bojowego	Wymiary		Osiągi		Główce bojowe			Rozmieszczenie		Uwagi			
	Długość	średnica	Prędkość	Prędkość	Jądrowa	Chemiczna	Biologiczna	miejsce	nie startowisko				
	min	max	min	max	km	km	km	km	km				
LITTLE JOHN	4,25	0,32	0,76	1,4	3,5	20,3	?	5-8	0,75; 2,5; 11	Sarin nie lub VX	115kg	4-8 km	
HONEST JOHN	7,9	0,76	1,4	1,6	3	40	?	9	2; 10; 30	Sarin nie lub VX	550kg	6-12 km	
LANCE	6,1	0,56	?	?	10	70	?	?	Tak	Tak	1000 odłamków	?	Ma zastąpić Little i Honest
SERGEANT	10,5	0,78	1,78	3	47	139	21,0	43,5	40; 150	Tak	725 kg	30-60 km	John
NIKE HERCULES	11,89	0,80	1,83	3,4	11	185	3	30	2; 10; 30	Nie	500 kg	60-95 kg	Pocisk przeciwlotniczy
PERSHING	10,4	1,01	1,70	4	185	740	60?	300-320	40; 165; 400	Tak	330 kg	80-160 kg	
SD-2	14,9	?	4,06	0,45	?	185	?	16	pocisk rozpoznawczy z silnikiem tłokowym				znajduje się w wyposażeniu dywizji i KA USA

Amerykańskie siły powietrzne dysponują w lotnictwie taktycznym raketami klasy powietrze-ziemia, za pomocą których myśliwce taktyczne mogą atakować obiekty naziemne, same pozostając poza zasięgiem skutecznego oddziaływania środków obrony przeciwlotniczej oraz samoloto-pociskami MACE B, którymi można obezwładniać rejony ześrodkowania wojsk przeciwnika oraz inne ważne cele powierzchniowe.

Samoloto-pociski i rakiety powietrze-ziemia mogą mieć także różne głowice bojowe /jądrowe, konwencjonalne/, a ich tor lotu znacznie odbiega od trajektorii pocisków balistycznych, co niewątpliwie stawia obronie przeciwlotniczej inne nieco wymagania w zakresie ich zwalczania w powietrzu.

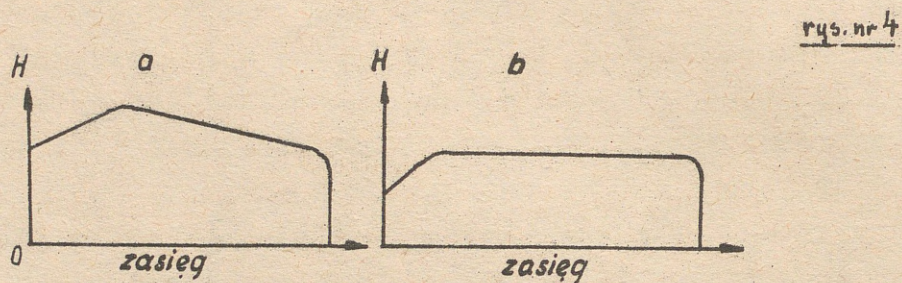
Samoloto-pocisk wystrzelony jest z naziemnej wyrzutni startowej /stałej lub ruchomej/ wykorzystując w tym celu raketowy silnik startowy. Po wzniesieniu się leci on najczęściej ze stałą prędkością i na stałej wysokości, do czego wykorzystuje z kolei silnik marszowy /turboodrzutowy/. Tor jego lotu stanowi zatem linię równoległą do krzywizny ziemi. W rejonie celu samoloto-pocisk przechodzi do lotu nurkowego. Ilustruje to poniższy rysunek.



Tor lotu samoloto-pocisku.

Tor lotu pocisków powietrze-ziemia odpalanych z samolotów jest również odmienny od toru lotu pocisku balistycznego. Jest on zależny od napędu pocisku. Pocisk z silnikiem

rakietowym /wykle są to pociski o małym zasięgu/ leci nieco inaczej, niż pocisk posiadający silnik przelotowy /pocisk z takim silnikiem mają duży zasięg/. Różnice te ilustruje następujący rysunek.



a) Tor lotu pocisku z silnikiem rakietowym
b) Tor lotu pocisku z silnikiem przelotowym

W poniższym zestawieniu ujmuję się podstawowe dane samolote-pocisku MACE B oraz taktycznych i strategicznych pocisków powietrze-ziemia.

Nazwa systemu bojowego lub pocisku	Wymiary, m			Odiagi			Głowica bojowa			Silnik	Uwagi
	Długość	Srednica	Rozpiętość	Prędkość	Zasięg	Pułap	Jądro	Ciężar	Głowicy		
	min	max	min	min	max	min	max	min	max		
MACE B	13,4	1,38	6,98	0,9	2200	0,3	12,5	10;60;300;1100	1300 kg	Turboodrzutowy	Ma być wycofany do 1970 roku
BULPUP	4,1	0,44	1,30	2,1M	?	?	?	0,75KT	454 kg	rakietowy	
AGM-12											
SHRIKE	3,5	0,21	1,0	3M	?	?	9	Nie	68 kg	"	Pocisk przeciwradiolokacyjny
HOUND DOG	13,7	0,72	3,7	2M	600	1300	0,5	0,3 lub 1,1MT	?	Turboodrzutowy	Pocisk strategiczny, manewrujący
QUAIL	3,9	0,64	1,6	0,9M	?	640	?			"	Pocisk pozorujujący
SRAM	?	?	?	?	160	240	?	Tak	Tak	?	Pocisk taktyczny, manewrujący



Amerykańskie siły morskie mogą oddziaływać na cele nazienne nie tylko za pomocą samolotów bazujących na lotniskowcach, lecz także za pomocą pocisków rakietowych, taktycznych i strategicznych. Do pocisków taktycznych, które można wykorzystać celem niszczenia obiektów na lądzie należy zaliczyć pociski przeciwlotnicze /woda-powietrze/, zwłaszcza zaś te, które mają duży zasięg i głowice jądrowe. W pociski te-uzbrojone są krążowniki i niszczyciele. W pociski strategiczne wyposażone są atomowe okręty podwodne; nie wyklucza się, że mogą one niekiedy zaatakować cele położone w strefie operacyjnej. Do pocisków tych zaliczamy: POLARIS i POSEJDON. Oto podstawowa charakterystyka tej broni.

Nazwa systemu pocisku	Wymiary, m	Osiągi	Zasięg, km	Prędkość, km	Waga jądrowa	Głowice jądrowe	Silnik	Uwagi
TALOS D poc.płot	6,10	2,4M	185	24	0,5KT	272 kg	Strumienio- WY	Stanowi uzbrojenie- nie krążowników
TERRIER D poc.płot	4,51	0,51	45	24	Tak	100 kg	Rakietowy	Stanowi uzbrojenie- nie lotniskowców, fregat i niszczycieli
TYPHON LR poc.płot	8,53	4,05	360	36	Tak	?	Strumienio- WY	Budowa wstrzymy- na
POLARIS A-3 poc.balist.	9,45	?	4600	730	0,75MT	500 kg	Rakietowy	
POSEJDON poc.balistyczny	?	?	4800	730	1 MT	?	Rakietowy	Od 1970 roku

Analizując przytoczone wyżej dane pocisków raketowych przeciwnika z punktu widzenia groźby, jaką stanowią dla wojsk operacyjnych, można dojść do wniosku, że wszystkie one są niezmiernie groźne tylko w wypadku wybuchu wojny jądrowej. Wskazuje na to moc ich głowic bojowych, która zamyka się w granicach od kilkudziesięciu kiloton do kilku megaton TNT. Niebezpieczne są również pociski z głowicami biologicznymi i chemicznymi. W wojnie klasycznej natomiast efektywność tej broni, rozpatrywana pod kątem widzenia skutków, maleje tysiące razy, o czym mówi ciężar głowic bojowych, nie przekraczający w zasadzie 1000 kg. Biorąc za podstawę tylko ciężar głowicy konwencjonalnej wszystkich wymienionych pocisków oraz ich celność, można by dojść do wniosku, iż w wojnie konwencjonalnej taktyczna i operacyjna broń raketowa pod względem skuteczności ustępuje na razie lotnictwu. Stąd oczywista konkluzja, że do zwalczania rakiet i pocisków kierowanych w powietrzu należy przywiązywać pierwszorzędą wagę tylko w warunkach prowadzenia wojny jądrowej.

Srodki, jakimi musiałaby dysponować ewentualna obrona przeciwraketowa wojsk, winny być zdolne do zwalczania pocisków i rakiet lecących z prędkością od 1 do 3-4 M /jeśli nie brać pod uwagę pocisków balistycznych POLARIS i POSEJDON/, a więc z prędkością przekraczającą na ogół 1,5-2 razy prędkość współczesnego samolotu bojowego.

Zastanówmy się w związku z powyższym nad tym, jakim czasem będzie dysponowała obrona przeciwraketowa w procesie zwalczania rakiet i pocisków. Rozpatrzmy to na przykładzie pocisków balistycznych: LITTLE JOHN, SERGEANT oraz BULLPUP, biorąc pod uwagę tylko dwa elementy, mianowicie zasięg strzelania i prędkość lotu pocisku. Otóż czas lotu pocisku LITTLE JOHN na odległość 20 km wynosi około 40 sekund, pocisku SEREGANT na odległość 47 km - 47 sekund, a czas lotu pocisku BULLPUP na odległość 17 km - 24 sekundy. Aczkolwiek przytoczone wartości nie są dokładne, niemniej są one w pełni wystarczające, by dać ogólne pojęcie o rzędzie wielkości czasu, jakim może dysponować obrona przeciwraketowa przy zwalczaniu w locie rakiet i pocisków kierowanych przeciwnika. Są to - jak widać - dziesiątki sekund, zamykające się w granicach: od

20 do 40-50 sekund.

Oczywista szczupłość czasu na zwalczanie pocisków i rakiet w locie stawia szczególnie wysokie wymagania obronie przeciwrakietowej, przekraczające kilkakrotnie wymagania, które stoją przed współczesną obroną przeciwlotniczą.

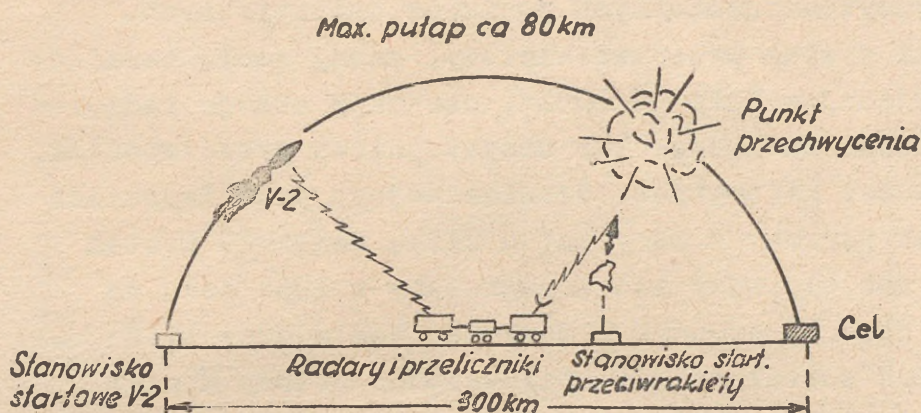
Uwzględniając niezwykle małą skuteczną powierzchnię odbicia rakiet i pocisków kierowanych, która zawiera się w granicach od 0,2 do 1 m², a nawet poniżej, należy wnioskować, że ich wykrycie nie może następować na dużych odległościach od osłanianego obiektu. Przy tym na ograniczenie odległości wykrycia wpływa znacznie również i ten fakt, że niektóre z pocisków mogą być odpalane i lecą na małej wysokości, a niektóre z nich mogą ponadto stosować manewr utrudniający rozpoznanie, jak na przykład; pocisk HOUND DOG. Jeśli ponadto przyjąć konieczność zniszczenia zbliżającego się pocisku raketowego na bezpiecznej wysokości w stosunku do własnych wojsk i osłanianego obiektu, to należy stwierdzić, że oba te czynniki mogą w pewnej, niekiedy dość znacznej mierze zmniejszyć czas pozostający na reakcję ze strony obrony przeciwrakietowej, który obliczyliśmy wychodząc z prostego ilorazu zasięgu i prędkości lotu zwalczanego obiektu powietrznego.

W rezultacie można by dojść do wniosku, że jeśli obrona przeciwrakietowa miałaby zwalczać taktyczne rakiety balistyczne przeciwnika w powietrzu, poczynając od takich systemów bojowych jak LITTLE JOHN, to winna ona rozporządzać środkami, które zadanie wykrycia i zniszczenia pocisku wroga mogą wykonać w czasie nie większym niż około 25-35 sekund. W przypadku zaś zwalczania taktycznych pocisków kierowanych powietrze - ziemia czas faktyczny na reakcję systemu przeciwrakietowego prawdopodobnie ^{nie} będzie większy niż 15-20 sekund.

II. ISTOTA OBRONY PRZECIWRAKIETOWEJ

Jak wynika z poprzedniego rozdziału, chcąc zrealizować dążenie do zwalczania w locie rakiet i pocisków kierowanych, należy dysponować jakościowo nowymi środkami ochrony. Wymagają tego prędkość tych środków napadu powietrznego i co się z tym bezpośrednio wiąże niezwykle krótki czas, który dzieli moment wykrycia obiektu w powietrzu od momentu uderzenia na cel.

Problem zwalczania pocisków balistycznych w locie pojawił się po raz pierwszy w 1944 r., kiedy to Niemcy hitlerowskie przystąpiły do ostrzeliwania Wielkiej Brytanii za pomocą rakiet balistycznych V-2. Poniższy rysunek ilustruje ideę brytyjską zwalczania tych rakiet w owym czasie.



Schemat obrony przed pociskami V-2 zaproponowany przez Brytyjczyków w latach 1944-1945r.

Niestety, dokładna analiza możliwości technicznych zorganizowania skutecznej obrony przed pociskami V-2 wykazała, iż problem ten był nie do rozwiązania przy istniejącym wówczas poziomie techniki środków obrony przeciwlotniczej. Mianowicie ówczesne stacje radiolokacyjne wykrywały lecące rakiety na odległości nie większej niż 90 km, co średnio zapewniałoby zwalczającemu systemowi 90 sekund czasu na zniszczenie celu. Czas ten był jednak wówczas stanowczo za krótki na zabezpieczenie skutecznej reakcji ze strony środków obrony.

Idea zwalczania pocisków raketowych w locie nie została jednak całkowicie zaniechana. Powojenny rozwój techniki raketowej, elektronicznej i automatyki stworzył pełne podstawy ku temu, aby znów pokusić się o rozwiązanie tego niezwykle trudnego problemu. Cały wysiłek w tej dziedzinie zwrócono jednak nie na zagadnienie zwalczania w locie

pocisków o małym i średnim zasięgu, lecz na niszczenie międzykontynentalnych pocisków strategicznych. Przyznanie priorytetu temu zagadnieniu należy przypisywać roli i znaczeniu, jakie te pociski mogą odegrać w przyszłej wojnie jądrowej.

Obecnie znane są dwa systemy strategicznej obrony przeciwrakietowej: radziecki i amerykański. Zadaniem ich obu jest zwalczanie międzykontynentalnych pocisków balistycznych.

Radziecki system przeciwrakietowy, zwany wedle terminologii obowiązującej w NATO "GALOSZ", obejmuje stacje radiolokacyjne, przeliczniki i dwu- lub trzystopniowe przeciw pociski o zasięgu kilkuset kilometrów. Głowica bojowa przeciw pociskowi posiada ładunek jądrowy o mocy rzędu kilku megaton. System ten został po raz pierwszy zademonstrowany w 1964 roku na defiladzie na Placu Czerwonym w Moskwie. Wedle doniesień prasy zachodniej został on zainstalowany do osłony Moskwy i Leningradu.

Amerykański system antyrakietowy NIKE-X składa się z przeciw pocisku SPARTAN i przeciw pocisku SPRINT oraz trzech radarów /PAR, MAR, MSR/ i zespołu przeliczników. Radary służą do wczesnego wykrywania rakiet przeciwnika, śledzenia ich oraz naprowadzania własnych przeciw pocisków na śledzone cele. Pocisk SPARTAN ma zasięg do 640 km, a jego zadaniem jest niszczenie rakiet przeciwnika na znacznej odległości od osłanianego obszaru lub obiektu.^{1/} Pocisk SPRINT - wystrzelony po raz pierwszy w marcu 1965 r. na poligonie White Sands - ma służyć do bezpośredniej osłony obiektów strategicznych, niszcząc na wysokościach 30-50 km te pociski wroga, które przedostały się przez strefę osłanianą pociskami SPARTAN. Niszczenie rakiet nieprzyjaciela w powietrzu dokonuje się za pośrednictwem działania rażącego ładunku jądrowego, który umieszczony jest w głowicy bojowej przeciw pociskowi.

1/ Amerykanie dokonali po raz pierwszy zniszczenia rakiety w locie w lipcu 1962 r., kiedy to przeciw pocisk NIKE-ZEUS /poprzednik pocisku SPARTAN/ wystrzelony z atolu Kwajalein przechwycił rakietę ATLAS wystrzeloną z bazy w Vandenburgu /Kalifornii/. Przechwycenie nastąpiło w odległości 6900 km od miejsca startu rakiety ATLAS.

Oto już w roku 1960 Amerykanie dokonali przechwycenia rakiet HONEST John i LITTLE JOHN za pomocą pocisku przeciwlotniczego HAWK. W tym samym również roku przy pomocy pocisku przeciwlotniczego NIKE HERCULES zestrzelono w locie raketę balistyczną CORPORAL oraz pocisk przeciwlotniczy NIKE HERCULES, a przeciwlotniczy pocisk BOMARC B przechwycił i zniszczył samolot - pocisk REGULUS^{1/}. Celowo jest podkreślić, że we wszystkich wypadkach zestrzeleń prędkość pocisków zwalczających rakietę i pociski w locie była większa lub równa prędkości zwalczanych obiektów. Nasuwa się stąd oczywisty wniosek, że za pomocą systemu takiego jak NIKE HERCULES /prędkość: 3,4 M/ można byłoby niszczyć niemal wszystkie rodzaje pocisków i rakiet zagrażających wojskom operacyjnym.

Z braku jakichkolwiek materiałów, które by ujmowały problematykę obrony przeciwrakietowej w wojskach operacyjnych, postaramy się na przykładzie przechwycenia rakiety LITTLE JOHN przez pocisk przeciwlotniczy HAWK zilustrować niektóre podstawowe problemy, składające się na proces zwalczania rakiety w locie, uwypuklając szczególnie trudności, jakie się z tym wiążą.

WYKRYCIE I ŚLEDZENIE RAKIETY W LOCIE

Wykrycie i rozpoznanie rakiety lub pocisku kierowanego w locie jest podstawowym elementem w obronie przeciwrakietowej. Zrozumiałe bowiem, że im wcześniej wykryta zostanie rakietka, tym więcej czasu będzie w dyspozycji tej obrony na przygotowanie i realizację przechwycenia lecącego pocisku raketowego.

Jest zupełnie oczywiste, że wykrycie rakiety taktycznej, operacyjnej lub pocisku powietrze-ziemia przedstawia się inaczej, niż widzimy to w przypadku przechwycenia międzykontynentalnej rakiety balistycznej. Jeśli ta ostatnia leci do celu w czasie blisko 30 minut, to rakietka taktyczna LITTLE JOHN na przebycie 20 km potrzebuje zaledwie ca 40 sekund, a więc 45 razy mniej czasu. Nie może tu być zatem mowy o jakimś wczesnym wykrywaniu, a następnie o dokładnym śledzeniu rakiety w powietrzu. Proces wstępnego wykrycia i śledzenia musi w przypadku obrony przeciwrakietowej wojsk następować niemalże jednocześnie.

1/ ASMZ 12/60; Army Information Digest nr 11/60 i Flugwehr- und Technik nr 12/60.

Wykrycie rakiety taktycznej lub pocisku kierowanego będzie dokonywane z całą pewnością za pomocą stacji radiolokacyjnych. Muszą to być, oczywiście, stacje o wiele doskonalsze niż te, jakimi obecnie dysponują środki współczesnej obrony przeciwlotniczej. Głównie chodzi tu o zasięg i dokładność tych radarów. Jak wiadomo bowiem z ^{1/2} porównania zasięgu stacji radiolokacyjnej, istnieje między zasięgiem wykrycia a wielkością skutecznej powierzchni odbicia celu powietrznego bezpośrednia zależność. Oto dla przykładu stacja amerykańska AN/MPQ-34 pracująca w systemie przeciwlotniczym HAWK wykrywa cele z odległości:

- 110 km przy skutecznej powierzchni odbicia - 5 m²;
- 82 km przy skutecznej powierzchni odbicia - 3 m²;
- 55 km przy skutecznej powierzchni odbicia - 1 m².

Jeśli wziąć pod uwagę, że skuteczna powierzchnia odbicia ракет taktycznych i pocisków powietrze=ziemia o małym zasięgu wynosi prawdopodobnie kilka do kilkunastu setnych metra kwadratowego /wielkość ta dla pocisku HOUND DOG, którego rozmiary są kilka - do kilkunastokrotnie bazy większe niż rozmiary ракет typu LITTLE JOHN i BULLPUP, wynosi 0,3-0,8 m²/, to zrozumiemy jak poważnym problemem jest skonstruowanie stacji radiolokacyjnej dla tego rodzaju zadania. Stacja ta bowiem musi wykryć bardzo niewielki cel niemal natychmiast po jego wystrzeleniu lub starcie.

Wydaje się, iż problem ten z punktu widzenia techniki jest już obecnie rozwiązany. Wnioskować o tym można z faktu istnienia radarów, których zadaniem jest kierowanie ogniem artylerii polowej i wykrywanie stanowisk ogniowych artylerii przeciwnika.

Do stacji tych należą np: amerykańskie radary AN/MPQ-4A, AN/MPQ-10 i 10A, radziecki radar ARSOM oraz brytyjski "GREEN ARCHER". Pracują one w centymetrowym zakresie fal, a ich maksymalny zasięg wykrycia wynosi 10-18 km. Stacja AN/MPQ-10 była właśnie wykorzystana przez Amerykanów do śledzenia pocisków balistycznych CORPORAL i REDSTONE. ^{1/2}

Ponieważ wykrycie celu musi nastąpić jak najwcześniej, na maksymalnym zasięgu wykrywania radaru, trzeba przeto poczynić odpowiednie zabiegi, aby postulat ten mógł być zrealizowany. Jednym z nich jest rozpoznanie stanowisk startowych rakiet nieprzyjaciela, co umożliwi nakierowanie radaru systemu przeciwrakietowego od razu na właściwy azymut poszukiwania. Wydaje się bowiem niemożliwością, aby dysponując niespełną minutą czasu można było zezwolić na poszukiwanie rakiet przeciwnika w całej przestrzeni lub nawet w jakimś większym sektorze. Radar systemu przeciwrakietowego winien być z zasady od razu włączony na automatyczne poszukiwanie w wąskim sektorze obserwacji, środek którego będzie pokrywał się z prostą wyprowadzającą na rozpoznane przednio stanowisko startowe rakiet przeciwnika.

Podobnie przedstawia się sprawa z poszukiwaniem rakiet przeciwnika w płaszczyźnie pionowej. Również w tej płaszczyźnie można ustalić zawczasu odpowiednie sektory poszukiwania. W odniesieniu do rakiet operacyjno-taktycznych wydaje się tu występować analogiczna zależność, jak to widzimy w przypadku strategicznych pocisków balistycznych. Trzeba zaznaczyć, iż rakiety te będzie się raczej wykrywać na opadającym odcinku toru lotu. Otóż, jak wiadomo, wraz ze zmniejszeniem odległości strzelania zwiększa się kąt upadku rakiety. Kąt upadku dla rakiet operacyjno-taktycznych zamyka się w przedziale mniej więcej 50° - 65° , przy czym dla najmniejszej odległości strzelania wynosi on 65° . Sprawa ta w odniesieniu rakiet taktycznych ma się wręcz odwrotnie, bowiem w tym przypadku wraz ze wzrostem odległości strzelania zwiększa się kąt upadku rakiety. Niemniej jednak największa jego wartość nie przekracza 60° , a najmniejsza $5-7^{\circ}$. W rezultacie więc, poszukiwania lecących rakiet przeciwnika w płaszczyźnie pionowej nie musimy również dokonywać w całym przedziale, lecz tylko w wybranym sektorze.

Na podstawie powyższego dochodzimy do wniosku, że np.: jeśli osłaniamy obiekt przed uderzeniem rakiety npla o zasięgu 200 km i znamy miejsce jej stanowiska startowego, wówczas poszukiwanie prowadzimy w płaszczyźnie poziomej w sektorze ca 4° - 8° i w płaszczyźnie pionowej w sektorze ca $8-10^{\circ}$. Jest

zupełnie oczywiste, że takie zawężenie obszaru poszukiwania ułatwi szybkie wykrycie i rozpoznanie zbliżającego się pocisku, a co stąd wynika, zapewni obronie niezbędny czas celem przechwycenia i zniszczenia wykrytej rakiety przeciwnika.

Obydwa te przedsięwzięcia mają bardzo duże znaczenie. Chodzi bowiem o to, że znając nawet orientacyjnie stanowiska startowe rakiet przeciwnika, w oparciu o teorię lotu pocisków balistycznych można ze stosunkowo dużą dokładnością określić azymut i kąt podniesienia, pod którymi należy poszukiwać zbliżającego się środka napadu powietrznego. Pod tym względem zwalczanie rakiet balistycznych jest przedsięwzięciem łatwiejszym niż poszukiwanie samolotów. Trudniej przedstawia się sprawa poszukiwania pocisków powietrze-ziemia o zasięgu kilkuset kilometrów, jako że mają one możliwość dokonywania zmian trajektorii swego lotu. Niemniej jednak zmiany te będą prawdopodobnie zachodzić w ściśle określonym przedziale, co z kolei ułatwi w pewnej mierze szybsze wykrycie tych środków napadu.

Z momentem wykrycia i zidentyfikowania rakiety w powietrzu następuje bezpośrednio etap śledzenia, w ciągu którego określa się dokładnie jej trajektorię i wypracowuje niezbędne dane do odpalenia przeciwrakiety, a następnie naprowadzenia jej na zwalczany cel. Rzecz oczywista, że etap śledzenia w przypadku zwalczania rakiet typu "LITTLE JOHN" musi zawierać się w przedziale kilkunastu sekund, a więc musi być o wiele krótszy, niż to obserwujemy podczas zwalczania rakiet strategicznych. Przy zwalczaniu tych ostatnich przyjmuje się, że śledzenie może trwać około jednej minuty. Natomiast system przeciwrakietowy wojsk operacyjnych będzie z reguły dysponował kilku dziesiątkami sekund na całą reakcję, co wynika oczywiście z czasu lotu rozważanych rakiet przeciwnika, który w wielu przypadkach może być mniejszy lub równy 1 minucie.

Zrozumiałe jest więc, że z uwagi na wymaganą precyzję i prędkość dokonania niezbędnych obliczeń system przeciwrakietowy musi się opierać o pracę najbardziej nowoczesnych i niezwykle szybko liczących maszyn elektronicznych. Bez nich doprowadzenie do spotkania przeciwrakiety z rakietą wroga byłoby czystą fantazją.

Nierozzerwalnie z pojęciem śledzenia zbliżającej się rakiety wiąże się ostateczna granica śledzenia, wyznaczająca jednoznacznie odcinek trajektorii, na którym musi nastąpić zniszczenie śledzonego pocisku, jeśli chce się uniknąć groźby zniszczenia osłanianego obiektu i obez władnienia własnych wojsk znajdujących się w pobliżu. Oczywiście, iż ostateczną granicę śledzenia ustala się wychodząc z mocy ładunku atomowego, jaki zawarty jest w głowicy rakiety przeciwnika. Należy bowiem liczyć się z tym, iż wybuch wystrzelonego pocisku przeciwrakietowego może spowodować w najgorszym przypadku eksplozję ładunku jądrowego zwalczanej rakiety. Tak więc na przykład w przypadku osłony obiektów przed pociskami balistycznymi LITTLE JOHN należałoby wychodząc z maksymalnej mocy przenoszonego ładunku, który wynosi 11 KT, określić wielkość promienia niszczącego działania wybuchu biorąc pod uwagę zarówno charakter samego obiektu, jak i wojsk własnych działających w jego rejonie, przyjmując że działają one w terenie odkrytym i nie są uprzedzone o rozpoczęciu walki z nadlatującym pociskiem wroga. Dla podanego ładunku promień ten wynosi około 2000 m. Wielkość ta określa właśnie jednoznacznie wysokość, poniżej której zwalczanie zbliżającego się pocisku balistycznego zaczęłoby tracić sens^{x/}. Jak więc widać, określenie ostatecznej granicy śledzenia lotu rakiety przeciwnika i konieczność zestrzału tej rakiety na odcinku przed jej osiągnięciem, uszczupla w pewnej mierze i tak skąpy czas, w jakim obrona przeciwrakietowa musi wykryć i zniszczyć lecący pocisk.

Wydaje się, że z uwagi na to, iż niszczenie rakiet w locie będzie z reguły odbywało się nad terenem zajmowanym przez własne wojska, określenia ostatecznej granicy śledzenia należy dokonywać przede wszystkim z punktu widzenia zapewnienia bezpieczeństwa tym wojskom przyjmując: brak umocnień, wybuch

x/ Niecelowość zwalczania rakiety przeciwnika poniżej ostatecznej granicy śledzenia nie jest wcale oczywista. Należałoby bowiem zbadać, jak kształtują się ewentualne straty i uszkodzenie bronionego obiektu w zależności od wysokości wybuchu jądrowego, który następuje w przedziale między ostateczną granicą śledzenia a optymalną jego wysokością.

powietrzny, teren odkryty oraz brak ostrzeżenia o wystrzeleniu przeciwrakiety.

Jeśli byśmy przyjęli bezpieczną wysokość eksplozji rakiety LITTLE JOHN w stosunku do osłanianego obiektu równą 2000 m, to biorąc pod uwagę prędkość jej lotu, rzędu 1,4 M, widzimy, iż spowodowanie zniszczenia rakiety przeciwnika w powietrzu nie powinno nastąpić później niż 4 sekundy przed jej dotarciem nad obiekt. Jeśli ponadto założyc, że wykrycie rakiety zajmuje blisko 10 sekund, to nietrudno już będzie stwierdzić, że z 40 sekund lotu rakiety zaledwie około 26 sekund pozostaje na: śledzenie, wypracowanie danych do wystrzelenia przeciwrakiety, naprowadzenie jej na zbliżający się pocisk i zniszczenie go. Aczkolwiek podana wyżej wartość jest raczej orientacyjna, niemniej jednak obrazuje w pełni rząd trudności łączących się z pomyślnym rozwiązaniem problemu niszczenia pocisków balistycznych w locie, zwłaszcza zaś tych o małym zasięgu działania.

Mimo, że trudności te są bardzo wielkie, niemniej jednak są one już przy dzisiejszym stanie techniki pokonywalne. Że jest tak istotnie, niech świadczy o tym sprawność będącego w stadium prób systemu przeciwlotniczego CROTALE /produkcja francuska/, którego czas reakcji od momentu zidentyfikowania celu powietrznego wynosi zaledwie 6 sekund. Pocisk ten po upływie 2,5 sekund osiąga prędkość równą 2,5 M, co zapewnia mu niezbędne warunki zwalczania celów na małej wysokości lecących z prędkością naddźwiękową.



Oto hipotetyczny podział czynności systemu przeciwra-
kietowego w czasie, zbudowany na przykładzie zwalczania po-
cisku LITTLE JOHN, który ilustruje dotychczasowe rozważanie.

PRZECHWYCENIE I ZNISZCZENIE RAKIETY

W etapie śledzenia lotu rakiety w powietrzu wypracowy-
wane są wszelkie dane potrzebne do tego, aby odpalić przeciw-
raketę i naprowadzić ją na zwalczany cel. Następnie dokonuje
się zniszczenia lub unieszkodliwienia rakiety. Istnieje wiele
sposobów niszczenia rakiet w locie. Niemniej w dziedzinie
obrony przeciwrakietowej wojsk jest, wydaje się, do przyjęcia
tylko jedno rozwiązanie: należy uzyskać pełne zniszczenie
zwalczanej rakiety bądź przez bezpośrednie trafienie w nią
przeciwrakieta z ładunkiem konwencjonalnym, bądź przez spowo-
dowanie eksplozji ładunku jądrowego przeciwrakiety w odległoś-
ci gwarantującej osiągnięcie tego zamierzenia. Uszkodzenie le-
cącej rakiety jest raczej niewystarczające, jako że nie za-
bezpiecza w pełni przed jej eksplozją nad osłanianym obiektem
lub też nad własnymi wojskami, nad którymi przelatuje i jako
zasada będzie zwalczana. W rezultacie więc, system broni
przeciwrakietowej musi być niezmiernie precyzyjny i celny w
przypadku posługiwania się pociskami z głowicą konwencjonalną,
lub też z racji niemożności osiągnięcia tak dużej celności
musi posiadać pociski z głowicami atomowymi.

Moc ładunku jądrowego w głowicy przeciwrakiety uzależ-
niona jest w znacznej mierze od dokładności, precyzji całego
systemu przeciwrakietowego. Im mniejsza celność systemu, tym
większa winna być moc głowicy antyrakiety. Np. okazuje się,
iż w przypadku zwalczania rakiet balistycznych dużego zasięgu
ładunek atomowy przeciwrakiety o sile wybuchu 20 KT przypusz-
czalnie będzie działać skutecznie na głowicę balistyczną
tylko w promieniu 300 m. A więc dopuszczalne chybiecie przeciw-
rakiety nie powinno być nigdy większe niż 300 m przy tego
rzędu mocy ładunku niszczącego w głowicy przeciwrakiety.

W celu powiększenia precyzji strzelania przeciwrakieta
na końcowym odcinku swego toru może być naprowadzana za pomocą
systemu samonaprowadzania. Wydaje się, że przeciwrakiety wojsk
operacyjnych będą naprowadzane właśnie w dwóch etapach. W

pierwszej fazie lotu za pomocą radiolokatora wykrywania i śledzenia, w drugiej zaś - za pomocą systemu samonaprowadzania. Ten ostatni umożliwi stosowanie ładunków jądrowych o mniejszej mocy lub też w ogóle wyeliminuje je na rzecz głowic konwencjonalnych. Rzecz zrozumiała, że z racji niewielkiego zasięgu strzelania rakiet taktycznych i operacyjnych przeciwnika, system samonaprowadzania będzie działał w bardzo krótkim czasie.

Krótki czas lotu pocisków i rakiet przeciwnika stawia określone wymagania przed systemami przeciwrakietowymi. Podstawowym wśród tych wymagań jest duża prędkość przebiegu procesu wykrywania, śledzenia i przechwycenia zwalczanych celów. Ponieważ czynności te muszą być realizowane w jednostkach, a co najwyżej w dziesiątkach sekund, zrozumiałe jest, że system przeciwrakietowy musi być w pełni zautomatyzowany i samodzielny. Krótki czas trwania poszczególnych etapów w procesie działania obrony przeciwrakietowej wyklucza całkowicie człowieka z procesu zbioru informacji, analizowania ich, dokonywania wszelkich obliczeń i podejmowania decyzji. Rola człowieka w nim sprowadza się raczej do tego, że jest sprawcą rozwinięcia danego systemu w określonym miejscu, przygotowania go do pracy, włączenia i dozorowania jego działalności.

A więc wykrycie rakiet przeciwnika, przejście do śledzenia i śledzenie jej, wypracowanie danych do odpalenia przeciwrakiety, odpalenie i naprowadzenie jej aż do zniszczenia celu - wszystko to wykonują urządzenia automatyczne i sprzężony z nimi radar oraz maszyny matematyczne. Wydaje się, iż w procesie tym człowiek może jeszcze zachować sobie możliwość wpływania na odpalenie lub nieodpalenie przeciwrakiety oraz udzielenia systemowi pomocy, jeśli śledzenie rakiet przeciwnika dokonywane jest w systemie radiolokacyjno-optycznym. Słowem, system przeciwrakietowy musi być w pełni zautomatyzowany:

Współczesny poziom techniki zapewnia budowę tego typu systemów o wysokim stopniu automatyzacji. Przykładem może tu być brytyjski przeciwlotniczy system rakietowy RAPIER, do którego obsługi w procesie zwalczania celu powietrznego wystarcza zaledwie jeden człowiek.

III. SYSTEMY PRZECIWRAKIETOWE

Jak już zaznaczono na wstępie, eksperymenty w zakresie zwalczania rakiet i pocisków kierowanych taktycznych i operacyjnych rozpoczęto w latach 1960-1961. W tym też okresie w USA przystąpiono prawdopodobnie do prac w ramach programu FABMDS /system przeciwrakietowy armii polowej/, w wyniku realizacji którego armia polowa miała otrzymać broń zdolną zwalczać pociski balistyczne w locie.

Prawdopodobnie w ramach tego programu pracowano między innymi przez pewien czas również nad systemem MAULER, który miał służyć do osłony dywizji nie tylko przed atakiem niskolecących poddźwiękowych i naddźwiękowych samolotów, lecz również przed pociskami balistycznymi typu HONEST JOHN i LACROSSE. Oto kilka podstawowych danych tego systemu, które umożliwią wyrobienie sobie o nim pojęcia:

- ogólny ciężar pojazdu bojowego 8,4 tony
- ciężar startowy pocisku 50,2 kg
- prędkość maksymalna pocisku 1100 m/sek.
- zasięg strzelania 14 km
- prawdopodobieństwo trafienia jednym pociskiem 0,6;
- prędkość pojazdu bojowego na lądzie 70 km/godz.

Jednakże po przeprowadzeniu wielu doświadczeń z prototypem tego systemu bojowego i po wydaniu znacznym sum pieniężnych - bo aż 200 mln dolarów - projekt systemu MAULER został ostatecznie anulowany.

Nad podobnym systemem zwalczania samolotów, taktycznych pocisków balistycznych i nawet pocisków powietrze-ziemia pracują również Francuzi. Opracowują oni mianowicie projekt ARAMIS. System ten ma dysponować radarem zdolnym wykrywać nawet pociski lotnicze powietrze-ziemia z odległości 20 km zasięg strzelania ma wynosić - 7 km. Pocisk może być naprowadzany metodą dowodzenia lub samonaprowadzania.

Ostatnio /od dwóch lat/ prasa amerykańska donosi o nowym programie przeciwrakietowym dla wojsk, z którym armia polowa USA wiąże duże nadzieje na przyszłość. Program ten nosi tymczasowe oznaczenie SAM-D /Surface to Air Missile - Development/. Ma to być system przeciwlotniczy i przeciwrakietowy, który

zastąpi pociski przeciwlotnicze HAWK i NIKE HERCULES. Przyjęcie programu SAM-D anuluje jednocześnie poprzednie programy FABMDS i AADA-70. Zadaniem SAM-D ma być osłona armii polowej na polu bitwy przed atakami samolotów oraz taktycznych i taktyczno-operacyjnych pocisków balistycznych. Głównym ^{jego} zadaniem jest jednak zwalczanie samolotów o wysokich osiągnięciach. System ma być wysoce manewrowy oraz zdolny zwalczać jednocześnie kilka celów powietrznych. Jednostka taktyczna systemu ma się składać z trzech 6-prowadnicowych wyrzutni zamontowanych na podwoziu gąsienicowym, wystrzeliwującym pociski o prędkości ponaddźwiękowej oraz wysoce doskonałego i szybko pracującego urządzenia radarowo-przelicznikowego, zbudowanego również na pojeździe samobieżnym. Aczkolwiek system SAM-D ma być tańszy niż poprzednie, które ma zastąpić, niemniej wyposażenie wszystkich związków sił lądowych USA może kosztować - jak donosi prasa zachodnio-niemiecka - miliardy dolarów.

Już te szczupłe informacje na temat systemów przeciw-rakietowych dla potrzeb wojsk operacyjnych pozwalają nam wyciągnąć podstawowy wniosek, mianowicie: obrona przeciwlotnicza i przeciw-rakietowa będą realizowane w znacznej mierze tymi samymi środkami zwalczania celów powietrznych. Świadczą o tym projekty: MAULER, ARAMIS i SAM-D. Jak widać więc, doskonalenie przeciwlotniczej broni rakietowej idzie w tym kierunku, aby bronią tę przystosować nie tylko do zwalczania szybkich i nisko latających samolotów, lecz również by poszerzyć jej krąg zadań o zwalczanie pocisków balistycznych małego i średniego zasięgu, pocisków klasy powietrze-ziemia i woda-ziemia. Współczesny rozwój techniki i jej osiągnięcia wydają się, jak na razie, rokować nadzieję na pojawienie się takiej właśnie broni już w latach siedemdziesiątych.

IV. ZASADY TAKTYKI OBRONY PRZECIWRAKIETOWEJ

Aczkolwiek środki obrony przeciwlotniczej i przeciw-rakietowej byłyby te same, to nie wydaje się, żeby sposób ich użycia miał być jednakowy zarówno w odniesieniu do walki z samolotami, jak i raketami oraz pociskami kierowanymi wroga. Na konieczność wprowadzenia pewnych zmian w tej dziedzinie będą wpływać następujące czynniki:

- duża prędkość raket i pocisków przeciwnika, a co stąd wynika bardzo krótki czas znajdowania się ich w powietrzu, zamykający się w przedziale od 20 do 300 sekund;
- stosunkowa łatwość ustalenia kierunku ataku raket nieprzyjaciela, który w odróżnieniu od kierunku ataku samolotów będzie na ogół wyraźnie zdeterminowany położeniem stanowisk startowych raket przeciwnika;
- nieduży zasięg strzelania systemu przeciwlotniczego i przeciw-rakietowego.

Właściwości te wymagają, aby zważywszy czas przejścia systemu przeciw-rakietowego z położenia marszowego do położenia bojowego - czas ten dla systemu MAULER miał wynosić blisko 2 minut - system taki był ciągle w najwyższym stopniu gotowości bojowej. Nie wiadomo bowiem, kiedy przeciwnik będzie zamierzał wykonać uderzenie własnymi raketami balistycznymi. Ponieważ niemożliwe jest stałe utrzymywanie najwyższej gotowości bojowej przez jeden środek przeciw-rakietowy, to zrozumiałe wydaje się, że do osłony określonego obiektu z określonego kierunku muszą być wyznaczone co najmniej dwa takie środki.

Z kolei sztywne, nieelastyczne trajektorie pocisków raketowych nakazują prowadzenie poszukiwania tylko w określonych sektorach i kierunkach.

Wreszcie moc przenoszonych głowic bojowych i ewentualne skutki ich eksplozji nakazują niezwykle uważne podejście do problemu zwalczania pocisków raketowych w locie zarówno ze względu na bezpieczeństwo wojsk działających w pobliżu, jak i własne.

Wszystko to wydaje się na razie przemawiać za tym, że obronę przeciw-rakietową należy organizować nieco inaczej niż obronę przeciwlotniczą. Oto główne zasady, którymi podczas

organizacji obrony przeciwrakietowej należałoby się kierować:

- obronę przeciwrakietową zapewniać najważniejszym elementom w armii i froncie, jak: brygadam rakiet ziemia-ziemia, stanowiskom dowodzenia, bazom polowym rakiet;
- dążyć aby obrona przeciwrakietowa na rzecz określonego obiektu była ciągła w czasie. Brak jej ciągłości, chociażby w krótkim okresie, może zniweczyć nasze wszelkie uprzednie tak kosztowne wysiłki. Ponadto winna ona osłaniać wszelkie możliwe kierunki nalotu rakiet, co dzięki rozpoznaniu stanowisk startowych rakiet przeciwnika, jest łatwe do realizacji;
- konieczność zapewnienia ciągłości obrony przeciwrakietowej oraz początkowo niewielka liczba środków przeciwrakietowych wydadają się wskazywać na to, że w pierwszym okresie będzie ona obroną wybitnie obiektową. Większe nasycenie wojsk tymi środkami mogłoby prawdopodobnie zezwolić na budowę rubieży przeciwrakietowej położonej w przodzie ugrupowania operacyjnego wojsk. Rozwiązanie takie wydaje się jednak zbyt odległe w czasie;
- charakter obiektowy obrony przeciwrakietowej oraz inne czynniki wskazują na to, że dowodzenie nią w aspekcie ogniowym będzie całkowicie zdecentralizowane. Oznacza to, że dowódca pododdziału taktycznego wyznaczonego do osłony danego obiektu będzie każdorazowo samodzielnie decydował o sposobie organizacji i prowadzenia zwalczania rakiet przeciwnika w locie. Nie widzi się tu żadnej możliwości współdziałania ogniowego z innymi środkami. Rejon działania jednostki przeciwrakietowej musi być znany własnemu lotnictwu jako rejon zastrzeżony, a pozostałym oddziałom wojsk lądowych jako bardzo niebezpieczny. Informacje tego typu winien dostarczyć do zainteresowanych oddziałów sztab ogólnowojskowy.

V. Z A K O N C Z E N I E

Zbyt szczupła jest na razie podstawa do tego, by napisać wyczerpujące w pełni opracowanie na temat obrony przeciwrakietowej wojsk operacyjnych. Niemniej jednak sygnalizowanie tego problemu, chociażby za pośrednictwem niniejszego opracowania - jest dziś jak najbardziej wskazane. Na konieczność

podjęcia takiego tematu wskazują prowadzone już od dawna w ZSRR i na Zachodzie prace w tej dziedzinie, które - jak wiadomo - zostały pomyślnie zapoczątkowane zestrzeleniem w locie kilku różnych typów pocisków i rakiet balistycznych.

Obrona przeciwrakietowa, jako uzupełnienie ofensywnego zwalczania rakiet nieprzyjaciela wydaje się być jak najbardziej potrzebna. Nie jest ona również żadnym wymysłem, czy też fantazją, o czym świadczą osiągnięte już na tym polu wyniki, a zwłaszcza w zakresie obrony przed strategicznymi pociskami balistycznymi. Oto dla przykładu jeszcze niedawno strategiczna obrona przeciwrakietowa mogła zwalczać rakiety balistyczne w odległości kilkuset kilometrów od osłanianego obiektu. Dziś za pomocą przeciw pocisku SPRINT może już je zwalczać na pułapie 30-50 km. Jutro program HIBEX umożliwi zestrzeliwanie tych groźnych celów przeciw pociskami o olbrzymim przyspieszeniu /ponad 1000 g/, których zasięg wynosi 10 km, a pułap optymalny 6 km.

A więc to, co niespełna ćwierć wieku temu było nierealne - dziś staje się już w pełni możliwe.

BIBLIOGRAFIA

1. T. Burakowski i A. Sala. Rakiety i pociski kierowane. Warszawa, 1960 r.
2. M.N. Nikołajew. Snariad protiv snariada. Moskwa, 1960 r.
3. P.W. Morozow. Borba z wozduszno-kosmичесkimi celami, Moskwa 1967 r.
4. Charakterystyka środków napadu powietrznego państw NATO. DWOPK, Warszawa 1967 r.
5. Krótki informator o uzbrojeniu i sprzęcie bojowym głównych państw kapitalistycznych. Zarząd II, Warszawa 1964 r.
6. Wehr und Wirtschaft rocznik 1967.
7. Interavia, rocznik 1967.
8. Armed forces management, 1965-1967 r.

OPRACOWAŁ

płk dr Stanisław PIURO

Odbito 50 egz.

Egz.nr 1-50 bibl.tajna

Wyk.płk PIURO

Druk.K.L.

Nr.ks.0644/01186/WW

Kor.HM/JK