

Grey Scale #13



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
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

ASG WP weun. 4096/87

Prot. 557/2000-08-25
Matgorzata
Dzievicka
Dus -
4. 10. 2000

JAWNE

Egz. Nr. 1



Płk pil. dypl. Józef ŁOWKIEWICZ

ZWALCZANIE OBIEKTÓW MORSKICH PRZEZ PUŁK LOTNICTWA MYŚLIWSKO-BOMBOWEGO

SKRYPT

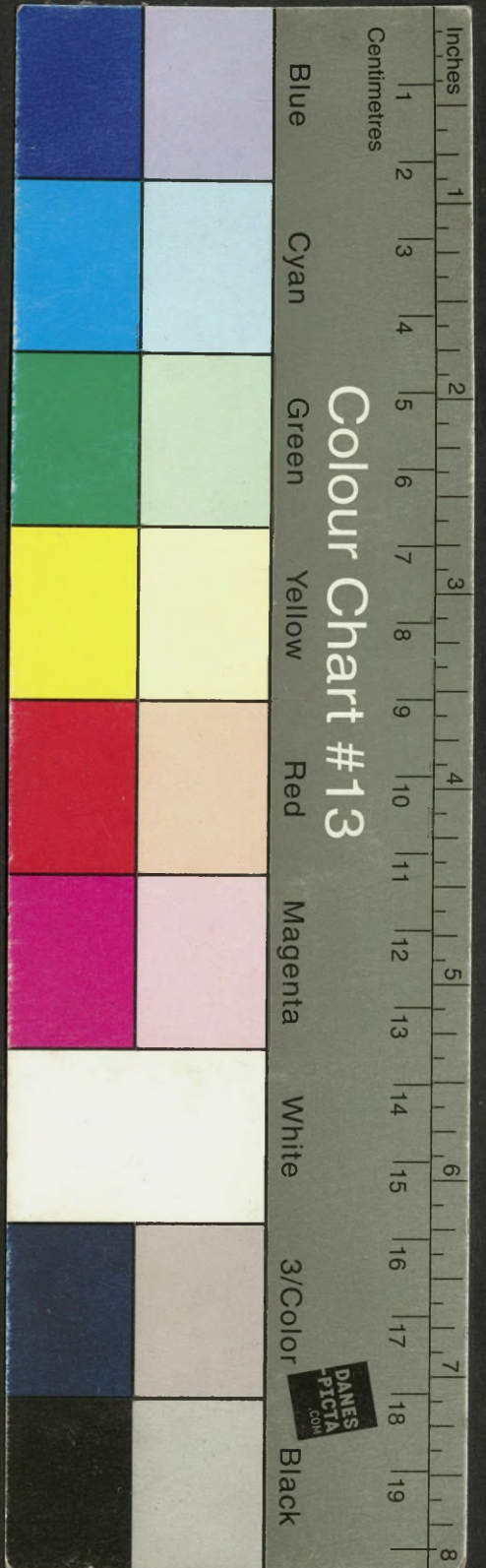


53318

WARSZAWA

CZERWIEC

1987



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO WP

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

ASG WP wewn. 4096/87

JAWNE

Prot. 557/2000-08-25

Małgorzata

Dzieńsiecha

Dur -

4. 10. 2000

Egz. Nr. 1

Plk pil. dypl. Józef ŁOWKIEWICZ

ZWALCZANIE OBIEKTÓW MORSKICH
PRZEZ PUŁK LOTNICTWA
MYŚLIWSKO-BOMBOWEGO

SKRYPT



WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OPK
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

ASG WP wewn. 4096/87

Prot. 557/2000-08-25

Matgorata

Dziwizja

Om -

4.10.2000

JAWNE

~~POWIERZONY~~

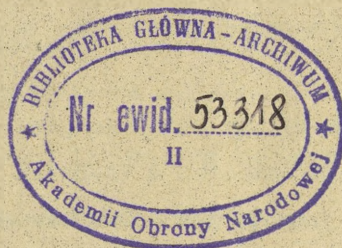
Egz. nr ... 1



Pik dypl.pil. Józef LOWKIEWICZ

ZWALCZANIE OBIEKTÓW MORSKICH PRZEZ PULK
LOTNICTWA MYŚLIWSKO - BOMBOWEGO

Skrypt



SPIS TREŚCI

| | str. |
|--|------|
| WSTĘP | 3 |
| 1. CHARAKTERYSTYKA OKRĘTÓW NAWODNYCH W AKWENIE MORZA BAŁTYCKIEGO JAKO OBIEKTÓW DZIAŁAŃ płmb | 4 |
| 1.1. Charakterystyka wojskowo-geograficzna Morza Bałty- ckiego | 4 |
| 1.2. Charakterystyka obiektów <u>nawodnych</u> RFN i DANII | 17 |
| 1.3. Warunki zwalczania obiektów <u>nawodnych</u> | 29 |
| 2. MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA OBIEKTÓW NAWODNYCH PRZEZ płmb | 31 |
| 2.1. Możliwości pokonania systemu OPL w czasie zwalcza- nia obiektów <u>nawodnych</u> | 31 |
| 2.2. Możliwości zwalczania obiektów <u>nawodnych</u> z wykorzy- staniem kierowanych pocisków rakietowych | 42 |
| 2.3. Możliwości zwalczania obiektów <u>nawodnych</u> z wykorzy- staniem niekierowanych pocisków rakietowych | 46 |
| 3. SPOSOBY ZWALCZANIA OBIEKTÓW NAWODNYCH PRZEZ płmb | 51 |
| 3.1. Sposoby działań bojowych, stosowane podczas zwalcza- nia obiektów <u>nawodnych</u> | 51 |
| 3.2. Sposoby atakowania obiektów <u>nawodnych</u> | 60 |
| 3.3. Współdziałanie z okrętami Marynarki Wojennej | 71 |
| 3.4. Dowodzenie | 76 |
| 4. WŁAŚCIWOŚCI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA DZIAŁAŃ PRZEZ płmb PODCZAS ZWALCZANIA OBIEKTÓW NAWODNYCH | 79 |
| 4.1. Właściwości przygotowania działań bojowych | 79 |
| 4.2. Właściwości prowadzenia działań bojowych | 84 |
| ZAKOŃCZENIE | 88 |

WSTĘP

Analiza rezultatów działań na Bałtyku wykazuje, że 60% strat w niemieckiej flocie wojennej spowodowało lotnictwo, resztę - okręty podwodne, miny i pozostałe jednostki radzieckiej Marynarki Wojennej.

Globalnie ustalono, że ze wszystkich zatopionych okrętów nawodnych w II wojnie światowej 31,7% przypada na lotnictwo.

Konflikt o Falklandy /Malwiny/ wyraźnie wskazuje na dalszy rozwój lotnictwa i jego możliwości bojowych, szczególnie w zakresie skutecznego uzbrojenia raketowego.

W warunkach Morza Bałtyckiego istnieje duże prawdopodobieństwo użycia lekkich nawodnych sił uderzeniowych nieprzyjaciela /kutry i niszczywolele raketowe, fregaty/ na nasze szlaki komunikacyjne, okręty bojowe oraz prowadzenia operacji desantowo-morskich. Desant morski nieprzyjaciela ma możliwości wykonania nagłego uderzenia na skrzydła i tyły wojsk państw Układu Warszawskiego od strony morza, zajęcia ważnych obiektów i rejonów, utworzenie przyczółka, a następnie nowego frontu.

W związku z tym należy widzieć w działaniach na Morzu Bałtyckim ściśle powiązanie zadania sił Marynarki Wojennej z działaniami wojsk lądowych. Trzeba również widzieć konieczność wspólnego działania lotnictwa frontowego z lotnictwem morskim w realizacji określonych zadań, zarówno na korzyść Marynarki Wojennej, jak również i na korzyść wojsk lądowych.

Wprowadzenie w uzbrojenie lotnictwa myśliwsko-bombowego samolotów Su-22M4 znacznie rozszerza możliwości bojowe tego lotnictwa, zwłaszcza przy zastosowaniu uzbrojenia raketowego w połączeniu z wykorzystaniem pokładowych kompleksów celowniczo-nawigacyjnych, które również umożliwiają wykonywanie bombardowania nawigacyjnego w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy bez wzrokowej widoczności celu.

1. CHARAKTERYSTYKA OKRĘTÓW NAWODNYCH W AKWENIE MORZA BAŁTYCKIEGO JAKO OBIEKTÓW DZIAŁAŃ p1mb

1.1. Charakterystyka wojskowo-geograficzna Morza Bałtyckiego

Morze Bałtyckie należy do płytkich mórz śródlądowych, posiada rozpiętość południkową 1300 km, a równoleżnikową - 300 km. Średnia głębokość 86 m /maksymalna 459 m, w południowej części - 35 m/. Ponadto w rejonie Morza Bałtyckiego znajduje się szereg rozległych mielizn i płycizn, uniemożliwiających użycie okrętów podwodnych, okrętów z uzbrojeniem torpedowym oraz większych jednostek nawodnych.

Niewielkie rozmiary Morza Bałtyckiego pozwalają siłom morskim NATO na szybki manewr siłami i skryty atak pod osłoną nocy lub trudnych warunków atmosferycznych. Ponadto obecność w rejonie Morza Bałtyckiego wyspy BORNHOLM, będącej wysuniętym punktem obserwacyjnym i bazą wypadową dla lotniczych i morskich grup uderzeniowych nieprzyjaciela, stwarza dodatkowe zagrożenie i ograniczenie manewru naszych sił lotniczych i morskich. Zważywszy, że dwa państwa należące do NATO - RFN i DANIA - zajmują 10% wybrzeża, zaś należące do Układu Warszawskiego trzy państwa ZSRR, POLSKA i NRD zajmują 40% wybrzeża, pozostałe 50% - zajmują państwa neutralne.

W wypadku konfliktu, przejście jednostek morskich państw Układu Warszawskiego na Morze Północne odbywać się może tylko przez Cieśniny Bałtyckie, ponieważ wyjście przez kanał Kiloński może być łatwo zablokowane. W związku z tym siły morskie, nadbałtyckich państw NATO /RFN i DANII/, będą blokować Cieśniny Bałtyckie w celu uniemożliwienia wyjścia siłom morskim państw Układu Warszawskiego na Morze Północne. Ponadto, utrzymując jednocześnie inicjatywę w zachodniej części Bałtyku, mogą realizować współdziałanie z nadmorskim skrzydłem wojsk lądowych NATO w działaniach zaczepnych w zakresie wysadzenia desantu morskiego na brzeg. Zwłaszcza że niewielkie rozmiary Morza Bałtyckiego powodują, że: wszystkie obiekty morskie i brzegowe znajdują się w

zasięgu kilkunastogodzinnego kursu okrętów wojennych, kilunastominutowego lotu samolotów bojowych oraz kuludzie-
sięciu sekund lotu rakiet. Wobec małych odległości i sta-
łego zagrożenia ze strony nieprzyjaciela zachodzi konie-
czność posiadania sił uderzeniowych, w postaci lotnictwa
i szybkich jednostek nawodnych, zdolnych w krótkim czasie
do wykonania skutecznych uderzeń.

Bezpośrednio do działań bojowych na Morzu Bałtyckim -
ze składu zgrupowania Połączonych Sił Morskich NATO -
przewiduje się wykorzystać pięć zgrupowań sił uderzeniowych:

- zgrupowanie lotniczych sił jądrowych Morza Bałtyckiego;
- zgrupowanie sił północnej części Morza Bałtyckiego w
składzie czterdziestu pięciu samolotów różnych typów;
- zgrupowanie centralnej części Morza Bałtyckiego w skła-
dzie: 13 okrętów podwodnych i 86 okrętów nawodnych
różnych klas /w tym 45 okrętów raketowych/^{1/};
- zgrupowanie sił południowo-zachodniej części Morza
Bałtyckiego /na zachód od południka 18°E/. W składzie
trzech zespołów operacyjnych /TF/ lekkich nawodnych
sił uderzeniowych /TF420 - w składzie: KTR-10t "WILLMA-
DES" i KT-6t "SOLOWEN"; TF 500 - w składzie: KTR-10t
"143", KTR-10t "148", KTR-10t "143A"; TF461 - w składzie:
KTR-6t "Snoogg", KTR-20t "STORM", KTR-14t HAWK^{2/}.

1/ Według poglądów dowództwa NATO wykorzystanie niszczy-
cieli raketowych /NIR/ typu LUTJENS" i fregat typu
"122" planowane jest na Morzu Północnym, lecz nie
wyklucza się i na Morzu Bałtyckim.

2/ Z wymienionych wyżej zespołów operacyjnych /TF/ lekkich
nawodnych sił uderzeniowych w Południowo-Zachodniej
części Morza Bałtyckiego planuje się sformować do 19
okrętowych grup uderzeniowych w składzie 3-6 kutrów
raketowych /torpedowych/.

- Zgrupowanie sił lotniczych Morza Bałtyckiego w składzie 174 samolotów i śmigłowców bojowych ma wspierać lekkie nawodne siły uderzeniowe przed strefą cieśnin i w strefie Cieśnin Bałtyckich, jak również siły okrętowe Centralnej części Morza Bałtyckiego.

Autorzy koncepcji użycia Połączonych Sił Morskich NATO uważają, że wydzielone zgrupowanie sił Morza Bałtyckiego powinno zapewnić wykonanie następujących zadań:

- morskiej blokady strefy Cieśnin Bałtyckich;
- obrony przeciwdesantowej wybrzeża RFN i DANII;
- niszczenie sił uderzeniowych Zjednoczonej Floty Bałtyckiej /ZFB/ i udaremnienie im możliwości wyjścia na Morze Północne.

Zarówno w działaniach zaczepnych, jak i obronnych szeregowe miejsce przewidują dla lekkich nawodnych sił uderzeniowych.

Za najbardziej skuteczne użycie sił morskich na Morzu Bałtyckim uważa się prowadzenie działań bojowych przez zespoły okrętowe /ZO/ i okrętowe grupy uderzeniowe /OGU/ w składzie niszczycieli /fregat/ i kutrów raketowych, działających metodą krótkotrwałych wypadów, głównie w nocy. Ogół tych sił przyjęto określać pojęciem lekkich nawodnych sił uderzeniowych /LNSU/, w skład których wchodzi średnie i małe okręty nawodne różnych klas, charakteryzujące się manewrowością i małymi wymiarami oraz dużą siłą uderzeniową, a także dużym nasyceniem środkami obrony przeciwlotniczej, spełniając tym samym warunek zachowania dużej odporności na uderzenia z powietrza.

Przewiduje się, że kutry raketowe tworząc trzon nawodnych sił uderzeniowych, będą wykonywały postawione zadania bojowe działając samodzielnie w składzie okrętowej grupy uderzeniowej /OGU/ jak również w ramach zespołów okrętów bojowych /ZOB/.

Zarówno zespoły okrętów bojowych /ZOB/, jak również - okrętowe grupy uderzeniowe /OGU/, będą osłaniały w czasie przejścia morzem konwoje /KON/ oraz zespoły desantowe /ZDES/. Stąd wynika potrzeba poznania ich, jako obiektów ataku lotnictwa myśliwsko-bombowego.

Skład typowych zespołów okrętów bojowych /ZOB/ przedstawia się następująco:

- KTR "143A" - 8 okrętów;
- KTR "143" - 8 okrętów;
- KTR "WILLEMOES" - 6 okrętów;
- KTR "103" - 1 okręt i "148" - 6 okrętów;
- FR "122" - 1 okręt i KTR "143" - 6 okrętów;
- FR "122" - 3 okręty;
- FR "NIELS JUEL" - 3 okręty
- FR "PEDER SKRAM" - 2 okręty.

Z przedstawionych wyżej typowych składów tworzy się określone warianty ugrupowania marszowego zespołów okrętów bojowych /ZOB/. Wariant ugrupowania marszowego zespołu okrętów bojowych /ZOB/ przedstawia rys.1.

Najczęściej spotykany na ćwiczeniach skład ZOB to 6-8 kutrów raketowych zorganizowanych w 2-3 grupy taktyczne. Każdorazowo takiemu zespołowi towarzyszy okręt-baza oraz śmigłowiec typu LINX, wykorzystywany jako retranslator do wykrywania obiektów morskich, a także przekazywania danych na kutry raketowe. Bardzo często kutrom raketowym towarzyszy niszczyiciel raketowy /NIR/

lub fregata /FR/, wykonująca zadanie okrętu dowodzenia, osłony przeciwlotniczej, wsparcia i WRE, prowadząc jednocześnie rozpoznanie RE systemów łączności i obserwacji taktycznej oraz urządzeń radiolokacyjnych kierowanych pocisków raketowych.

Obiektami uderzeń okrętowych grup uderzeniowych /OGU/ nieprzyjaciela mogą być pojedyncze okręty bojowe lub transportowe, jak również grupy /zespoły/ okrętów uderzeniowych, desantowych i konwojów przeciwnika.

W przypadku zagrożenia okrętowej grupy uderzeniowej ze strony środków napadu powietrznego /SNP/ przeciwnika wykonuje ona manewr zbliżenia do pozostałych okrętów zespołu, w celu zapewnienia sobie dodatkowej osłony przez zajęcie pozycji znajdującej się wewnątrz strefy rażenia ich przeciwlotniczych środków ogniowych.

Według poglądów NATO za optymalną grupę uderzeniową przyjmuje się jeden niszczyciel lub fregatę raketową oraz 3-4 kutry raketowe /rys.1/. Za optymalny zespół okrętów bojowych przyjmuje się trzy niszczyciele lub fregaty i 10-12 kutrów raketowych /torpedowych/. Jak z powyższego wynika, zespół okrętów bojowych /ZOB/ składa się z trzech okrętowych grup uderzeniowych /OGU/. Podstawową zasadą użycia okrętowej grupy uderzeniowej /OGU/ na akwenie mórz zamkniętych, jest jej ścisłe współdziałanie z lotnictwem taktycznym.

W rejonach przybrzeżnych /strefy oisłnin/, za najbardziej skuteczny sposób użycia okrętowej grupy uderzeniowej /kutry raketowe/ uważa się jej działanie bojowe prowadzone metodą krótkotrwałych nocnych "wypadów" /rajdów/ lub metodą "zasadki" na okręty przeciwnika, które wejdą w strefę jej działania .

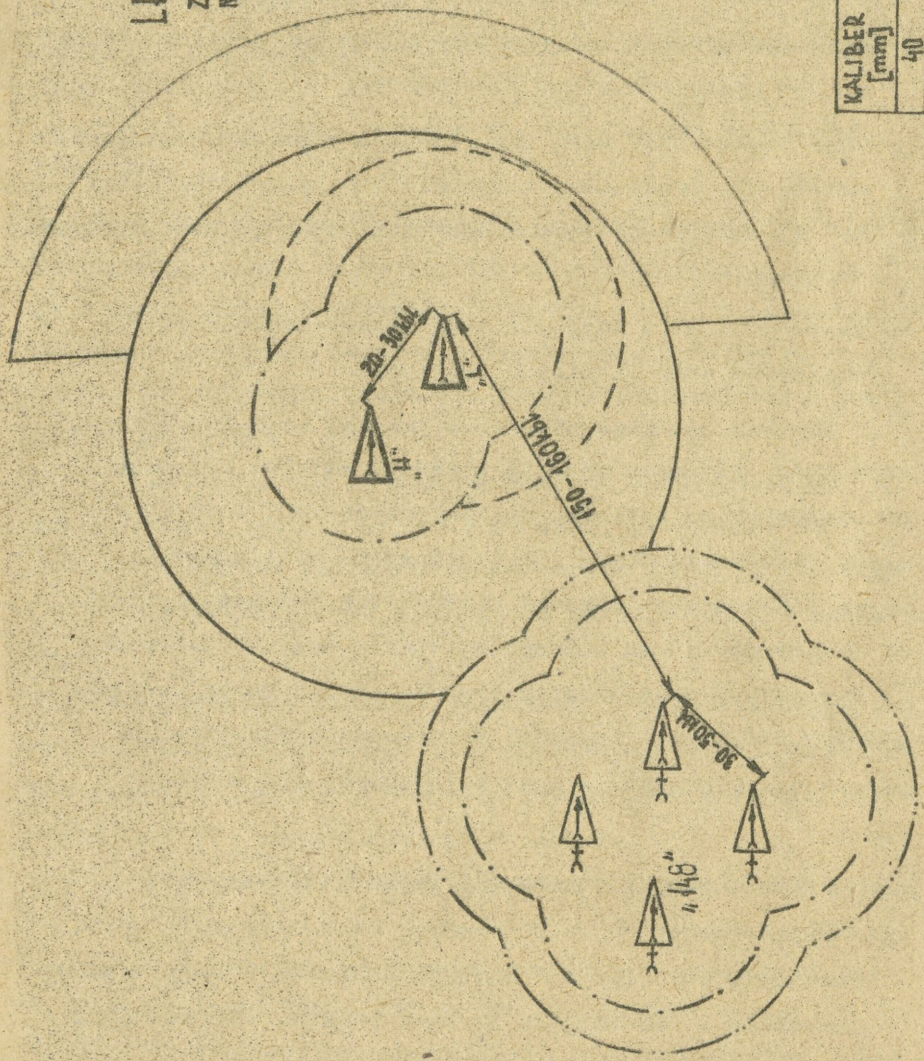
LEGENDA:

ZASIEG OGNIĄ ŚRODKOWĄ OPI
NA MAŁEJ WYKOSI:

- 40 mm
- 76 mm
- 100 mm
- 137 mm

UWAGA:

- 1 Mm = 1852 m
- 1 Mm = 10 kabli
- 1 węzeł = 1 Mm/h
- 1 kbl = 185,2 m



| KALIBER [mm] | DONOSNOŚĆ | |
|-----------------|--------------|---------|
| | HORYZONTALNA | PIONOWA |
| 40 | 60 kbl | 4500 m |
| 76 | 88 kbl | 10000 m |
| 100 | 92 kbl | 8000 m |
| 123 | 135 kbl | 15000 |
| KPR. ENOCET | 209 kbl | --- |

Rys. 1. Wariant ugrupowania marszowego ZOB

Wnioski z analizy taktyki działań nawodnych sił nieprzyjaciela:

- 1/ podstawową siłą uderzeniową nieprzyjaciela na Bałtyku będą nadal stanowiły lekkie nawodne siły uderzeniowe /kutry raketowe, oraz niszczozycciele raketowe i fregaty jako okręty dowodzenia i osłony przeciwlotniczej/;
- 2/ w składzie każdej grupy nawodnej /bojowej, desantowej/ będą występowały 2-3 okrętowe grupy uderzeniowe, każda po 3-4 kutry raketowe /torpedowe/;
- 3/ okręty raketowe będą wyposażone w najnowocześniejsze uzbrojenie raketowe, torpedowe i artyleryjskie oraz środki obserwacji technicznej i zautomatyzowane systemy dowodzenia;
- 4/ zespoły okrętów bojowych będą zabezpieczane przez śmigłowe oraz lotnictwo taktyczne.

Morskie operacje desantowe, według poglądów specjalistów NATO, są ważną częścią składową działań bojowych prowadzonych na teatrach działań wojennych, zarówno w wojnie konwencjonalnej jak i jądrowej. Doświadczenia wojen lokalnych ostatniego okresu oraz ćwiczeń, sugerują, że desant morski ma możliwość wykonania nagłego uderzenia na skrzydło i tyły przeciwnika od strony morza, zajęcia ważnych obiektów i rejonów, utworzenia przyczółka na nadmorskim kierunku, a następnie utworzenie nowego frontu.

Zadania morskiej operacji desantowej mogą mieć następujące cele:

- opanowanie określonych odcinków wybrzeża i wysp w celu utworzenia i rozwinięcia na nich punktów bazowania sił morskich i powietrznych;

- zajęcie ważnych obiektów i rejonów na wybrzeżu przeciwnika oraz rozbiócie jego sił we współdziałaniu z wojskami działającymi na kierunku nadmorskim;
- odcięcie sił przeciwnika na ważnym kierunku frontu nadmorskiego przez lądowanie desantu morskiego oraz realizacja przedsięwzięć dywersyjno-rozpoznawczych.

Etapy morskich operacji desantowych /rys.2/:

Pierwszy etap operacji stanowi planowanie sił przewidzianych do desantowania.

Drugi etap operacji - załadowanie sił desantu na środki desantowe.

Trzeci i czwarty etap - przejście desantu morzem, lądowanie i wykonanie zadań na terytorium przeciwnika.

Na 2-3 doby przed lądowaniem lotnictwo i okręty wsparcia ogniowego realizują wstępne przygotowanie ogniowe rejonu lądowania, wykonując uderzenie jądrowe konwencjonalne na szerokim froncie.

Na 1-10 godzin przed lądowaniem następuje bezpośrednie przygotowanie ogniowe rejonu lądowania, polegające na wykonaniu uderzeń jądrowych i konwencjonalnych /1-2 godzin przed lądowaniem/ przez lotnictwo i okręty wsparcia ogniowego.

Dla zabezpieczenia operacji desantowej w sile ekspedycyjnej dywizji piechoty morskiej /DPM/ przydziela się 15-30 ładunków jądrowych, z tego 2/3 w celu przygotowania rejonu lądowania, a 1/3 - wsparcia sił desantowych.

W celu przygotowania rejonu lądowania i wsparcia sił desantu może być przydzielone ekspedycyjnej DPM - 140 do 200 samolotów i 150-160 śmigłowców transportowo-desantowych, a ekspedycyjnemu KPM - 280 do 300 samolotów i około 300 śmigłowców transportowo-desantowych. Wyszczególnione wyżej etapy morskich operacji desantowych przedstawiane zostały

na rys.2, a rozwinięcie etapu III i IV-na rys.3.

Środki desantowe państw NATO pozwalają stosować kombinowany sposób lądowania wojsk. Stosowana jest zasada, że 2/3 sił pierwszego rzutu desantu ląduje na środkach pływających, a 1/3 na śmigłowcach - w głębi obrony przeciwdesantowej nieprzyjaciela.

W wypadku desantowania sposobem "okręt-brzeg" na 2-3 godziny przed rozpoczęciem lądowania oddziały desantowe przechodzą pod osłoną lotnictwa i ognia artylerii okrętowej do rejonu przyszłych działań, gdzie rozśrodkowują się w rejonie oczekiwania oraz w zewnętrznych i wewnętrznych rejonach postoju.

W rejonach tych odbywa się spuszczenie na wodę środków desantowo-przeprawowych /kutry desantowe, transportery pływające/ z wojskiem i sprzętem bojowym, a następnie formowanie z nich fal desantowych w odległości 500-100 m od granicy rejonów postoju i manewrowania transportowców. Batalionowa grupa desantowa ląduje na około 40-60 kutrach desantowych i transporterach pływających, z których formuje się 6-9 fal desantu.

W skład pierwszej fali wchodzi między innymi: ozołgi pływające oraz 2-3 desantowe pojazdy inżynierskie, których zadaniem jest wykonanie przejść w polach minowych i przeszkodach przeciwdesantowych.

Drugą i trzecią falę tworzą transportery pływające /po 10 i więcej w fali/ z pododdziałami pierwszego rzutu.

W następnych falach płyną kutry desantowe z ozołgami i wojskiem, transportery pływające z ciężkim uzbrojeniem oraz pododdziały zabezpieczenia.

Po sformowaniu fal środki desantowo-przeprawowe przechodzą na linię wyjściową, która znajduje się w odległości 1,5-4 km od linii brzegowej.

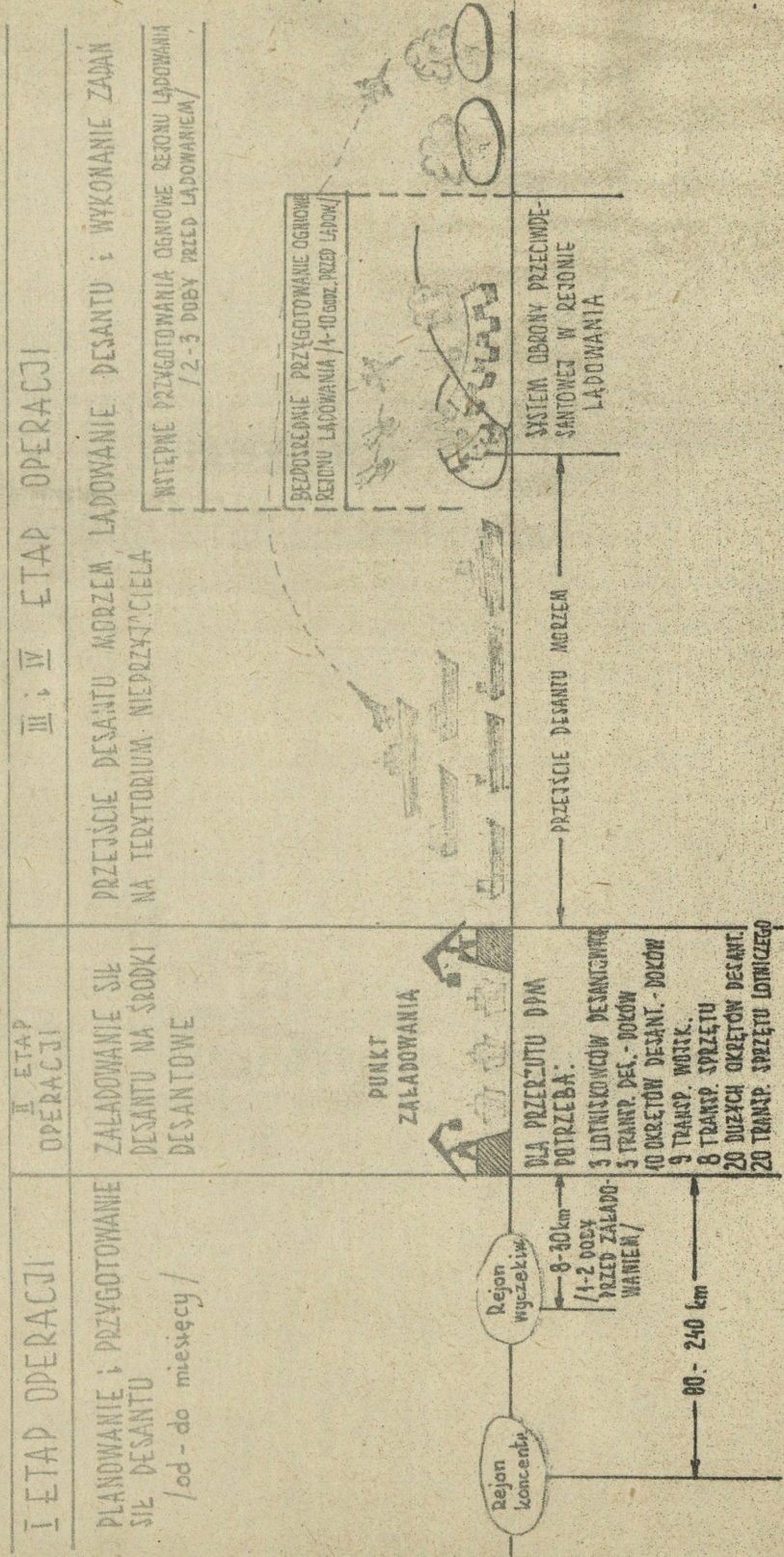
Pierwsza fala desantowa powinna osiągnąć brzeg o godzinie "0" /czas rozpoczęcia lądowania desantu/. Kolejne fale wyruszają co 10-15 minut lub w odstępach 1-2 km. Zapewnia to swobodne podejście do brzegu, wyładowanie desantu i wycofanie okrętów z miejsc, do których podchodzi następna fala.

Z chwilą wyruszenia pierwszej fali desantu ogień artylerii okrętowej skoncentrowuje się na odcinkach lądowania batalionowych grup desantowych w celu zniszczenia i obezwładnienia nieprzyjaciela. Ogień prowadzony jest do momentu, gdy okręty podejść na odległość 400-500 m od linii brzegowej. Na 3-5 minut przed lądowaniem raketowa artyleria okrętowa wykonuje masowany ogień w celu maksymalnego obezwładnienia obrony.

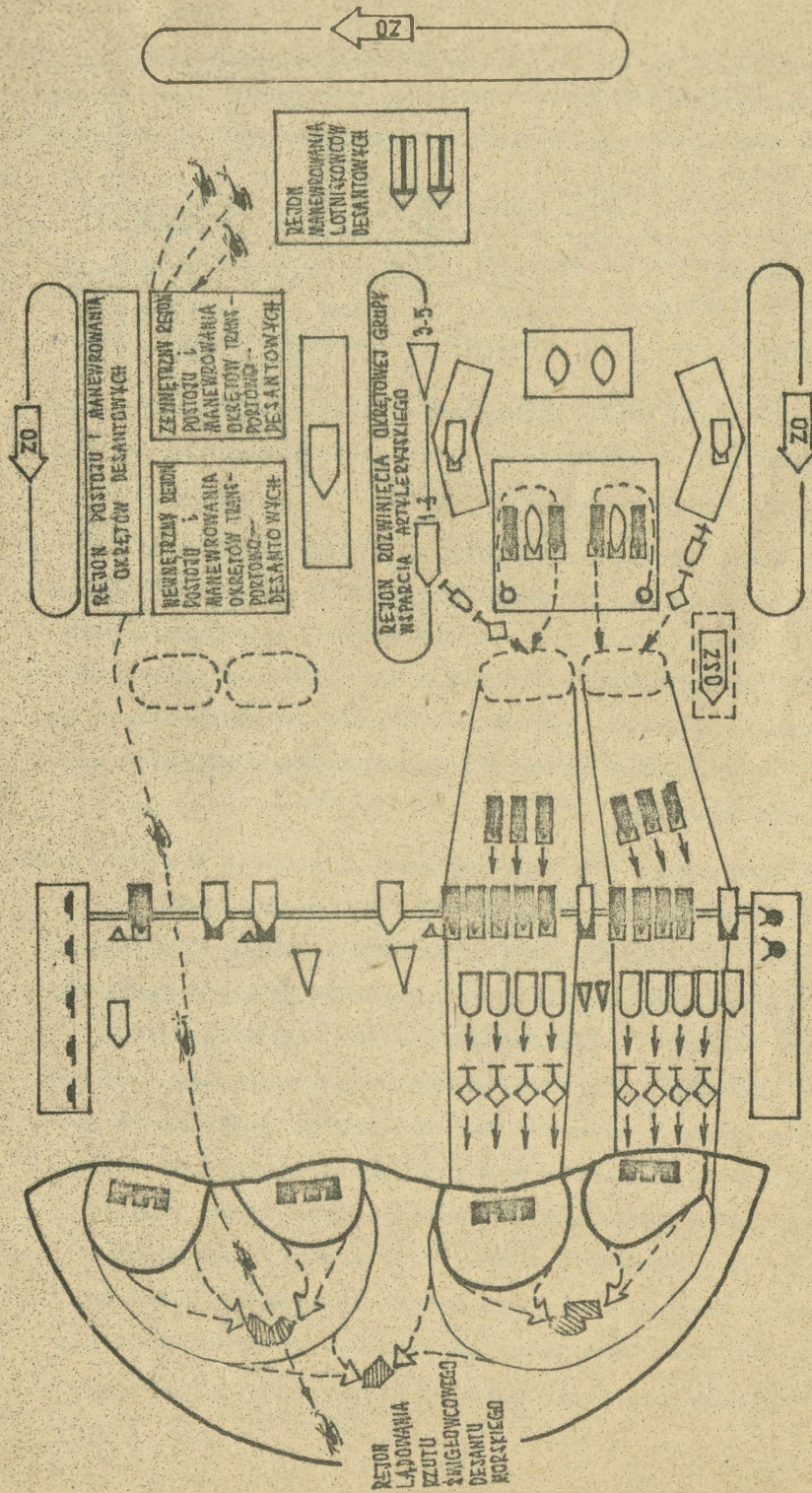
Przy sposobie desantowania "brzeg-brzeg", środki desantowo-przeprawowe /z zakrętowanym desantem/ przechodzą do rejonów formowania fal bezpośrednio przed lądowaniem; podczas przechodzenia zmieniają szyk bojowy i falami zdążają do wyznaczonych punktów lądowania.

Z doświadczeń ówczesnych wynika, że batalionowa grupa desantowa ląduje na odcinku szerokości 1-3 km, a w wypadku zagrożenia bronią jądrową, - szerokości 3-5 km, celem uchwycenia przyczółka o głębokości 3-5 km. Odstępy między odcinkami lądowania sąsiednich batalionów wynoszą 3 km i więcej. Normy taktyczne desantu morskiego przedstawia tabela 1.

ETAPY MORSKICH OPERACJI DESANTOWYCH



Rys. 2. Etapy morskich operacji desantowych.



Rys. 3. Ugrupowanie bojowe desantu morskiego w składzie ekspedycyjnej DPK podczas lądowania /wariant/.

Tabela 1

| Wyszczególnienie | KA | DP | DPM | BPM | ppm | bpm |
|-----------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Szerokość rejonu /odcinka/ w km | 50-70 | 20-30 | 20-30 | 7-10 | 7-10 | 1-3 |
| Głębokość zadań /przyczółka/ w km | - | 30-40 | 30-40 | 10-15 | 10-15 | 3-5 |

Czas lądowania rzutu szturmowego batalionowej grupy desantowej /kompanii pierwszorzutowych i środków bezpośredniego wsparcia ogniowego/ wynosi 50-70 minut.

Śmigłowiec rzutu desantu morskiego ląduje równocześnie z siłami desantowymi na środkach pływających. Może być wysadzony bezpośrednio na wybrzeże, jak również w głębi lądu w odległości 10-40 km od brzegu. Głównym zadaniem rzutu śmigłowiecowego jest opanowanie punktów lądowania w ścisłym współdziałaniu z oddziałami lądującymi z morza i zajęcie ważnych obiektów na tyłach nieprzyjaciela.

Do jednoczesnego przerzutu kompanii piechoty morskiej potrzeba 16 śmigłowców typu CH-46D SEA KNIGHT lub 10 - typu CH-530 SEA STALION. Do przerzutu sił głównych batalionu wykorzystuje się 70 śmigłowców, a całej batalionowej grupy desantowej ze sprzętem bojowym i zaopatrzeniem - 200 śmigłowców. Do miejsca lądowania śmigłowce z desantem lecą falami, po 5-8 śmigłowców w każdej, na wysokości 100-500 m, w odstępach 5-10 minut, pod osłoną lotnictwa myśliwskiego i śmigłowców wsparcia ogniowego. Teren lądowania kompanii powinien mieć wymiary nie mniejsze niż 200x200 m. Odległości między sąsiednimi lądowiskami w rejonie lądowania batalionu wynoszą 0,5-2 km. Każdemu batalionowi lądującemu na śmigłowcach przydzielą się zazwyczaj baterię artylerii polowej z zapasem 1000 pocisków.

Lądowanie rzutu szturmowego batalionowej grupy desantowej wraz ze sprzętem bojowym i zapasami trwa jedną godzinę i odbywa się falami: 4-5 fal planowo i 3-4 fale - na wezwanie.

1.2. Charakterystyka obiektów nawodnych RFN i DANII

Akwen Morza Bałtyckiego pozwala w zasadzie na działanie tylko lekkich sił morskich, lotnictwa myśliwsko-bombowego oraz śmigłowców. Ocenia się, że nieprzyjaciel może wprowadzić do strefy operacyjnej MWPRL około 30% Połączonych Sił Morskich Ciesnin Bałtyckich i Bałtyku Zachodniego /PŚM CB i BZ/, to jest:

- 1-2 niszczycieli rakietowych /NIR/;
- 9-12 kutrów rakietowych /KTR/;
- 6-9 kutrów torpedowych /KT/;
- 6-8 okrętów podwodnych /OP/;
- 4-6 okrętów zwalozania okrętów podwodnych /O ZOP/;
- 12-14 trałowców różnych typów /TR/;
- do 168 samolotów różnych typów /TORNADO, F-35, Alpha - Jet, F-16, RF-4, F-104G i inne samoloty i śmigłowce lotnictwa morskiego/.

Z wymienionych obiektów nawodnych największą siłą uderzeniową stanowią niszczyciele rakietowe, wielozadaniowe fregaty /zwłaszcza obecnie wprowadzone w RFN fregaty klasy "122"/ oraz kutry rakietowe "143", "143A", "148", które zasadniczo spełniają wspólczesne wymagania i stanowią istotne zagrożenie dla morskich linii komunikacyjnych.



Sylwetka przedstawiciela klasy niszczycieli /NIR/ typu "HAMBURG" oraz rozmieszczenie uzbrojenia na jego pokładzie.



Sylwetka niszczyciela rakietowego typu LUTJENS oraz rozmieszczenie uzbrojenia na jego pokładzie.

Najliczniejszą grupę stanowią małe, szybkie i zwrotne kutry raketowe /torpedowe/ o różnorodnym uzbrojeniu, które będą najczęściej występowały w większości grup okrętowych, przechodzących przez Bałtyk. Stąd stanowią będą zasadniczo obiekty, przeznaczone do zwalczania przez załogi pułku lotnictwa myśliwsko-bombowego.

Okręty nawodne nieprzyjaciela należą do obiektów ruchomych. Fakt ten wymaga prowadzenia ciągłego rozpoznania przed wykonaniem na nie uderzenia.

Okręty nawodne mogą występować jako obiekty pojedyncze i grupowe /np. okrętowa grupa uderzeniowa/ lub obiekt powierzchniowy /np. zespół desantowy, konwój/. Najczęściej jednak okręty nawodne występują jako obiekty grupowe.

Szczególne rodzaju kryterium podziału stanowi znaczenie obiektu. Biorąc to pod uwagę, okręty nawodne można zaliczyć do obiektów pierwszej klasy - w przypadku gdy obiekty te są nosicielami broni jądrowej /kierowanych pocisków raketowych z głowicami jądrowymi, torped z ładunkami jądrowymi/. Do obiektów drugiej klasy należą okręty nawodne, które uzbrojone są w konwencjonalne środki rażenia. Z powyższego wynika, że przeznaczenie obiektu najczęściej przesądza o jego rozmieszczeniu w ugrupowaniu, położeniu na akwenie, charakterze działań, osłonie przez środki OPL itp.

Ze względu na przeznaczenie i charakter wykonywanych zadań, okręty nawodne dzielą się na:

- okręty bojowe;
- okręty specjalne;
- bazowe jednostki pływające.

Charakterystyka okrętów bojowych

Fregata typ "122" jest wielozadaniowym okrętem bojowym o pełnej wyporności 3850 ton i wymiarach: długość - 130,5 m, szerokość - 14,5 m, wysokości wodnej burty - 9 m i zanurzeniu - 4,3 m.

Posiada kadłub stalowy, którego grubość nie przekracza 100 mm. Jednak nie zapewnia on odporności na rażenie wszystkich środków rakietowych i artyleryjskich samolotu Su-22M4.

Posiada wyposażenie radiolokacyjne, system pocisków rakietowych klasy "W-W", dwa systemy pocisków rakietowych klasy "W-P", jedną armatę uniwersalną, dwa śmigłowce ZOP, środki WRE, kierowane torpedy ZOP, dwa silniki wysokoprężne zapewniające prędkość 18-30 węzłów.

Do zwalozania obiektów nawodnych przeznaczone są dwie czteroprowadnicowe wyrzutnie pocisków rakietowych klasy "W-W" typu HARPOON.

Do prowadzenia WRE posiada na okręcie urządzenie zakłócające typu TL-1800 S, a do rozpoznania - RE; cztery sześciolufowe wyrzutnie pocisków dipolowych typu SRBOC oraz ładunków cieplnych do mylenia pocisków z głowicami na podczerwień.

Najgroźniejsze dla załóg samolotów myśliwsko-bombowych, jest kombinowane uzbrojenie przeciwlotnicze, składające się z ośmioprowadnicowej wyrzutni pocisków rakietowych bliskiego zasięgu, klasy "W-P" typu RIM-7H SEA SPARROW /jo 24 pociski/ i dwu czteroprowadnicowych wyrzutni pocisków rakietowych do zwalozania celów nisko lecących /głównie pocisków rakietowych "W-W" /typu RAM-116A z jo 48 pocisków oraz 76 mm działa uniwersalnego typu L62 "COFACT" CS-1.

Dane taktyczno-techniczne środków OPL

a/ zestawu SEA SPARROW:

- zasięg maksymalny - 18 km;
- zasięg minimalny - 850 m;
- pułap zwalczania celu - 15-5000 m;

- pułap zwalozania celu - 15-5000 m;
- prędkość rakiety 1150-1200 m/s;
- maksymalne przeciążenie poprzeczne - 22;
- czas przeniesienia ognia /od przerwania strzelania do jednego celu do chwili startu rakiety do kolejnego celu/
 - 5s;
- zapalnik rakiety: kontaktowy, zbliżeniowy i na komendę okrętu;
- system naprowadzania rakiety: radiolokacyjny, samonaprowadzenia rakiety półaktywne o bardzo krótkim czasie reakcji i wysokiej dokładności.

b/ Zestawu RAM - 116A /obok fregaty typu "122", ma wejść również w uzbrojenie kutrów raketowych typu "143"A i niszczyteli typu LUTJENS/:

- pocisk stanowi kombinację elementów przenośnego zestawu typu STINGER oraz rakiety klasy "P-P" typu SIDEWINDER, naprowadzany jest na podozwierzeń oraz radiolokacyjnie /pasywnie/;
- zasięg maksymalny 4-5 km;
- pułap zwalozania celów powietrznych prawdopodobnie 1000-1500 m przy prędkości lotu 580 m/s.

c/ Przeciwlotniczy zestaw artyleryjski - uniwersalna 76 mm armata KOMACT CS1:

- regulowana szybkostrzelność od 10 do 85 strzałów /min./;
- efektywny zasięg do celu powietrznego - 5000 m, maksymalny - 11500 m;
- zapalnik pocisku uderzeniowy lub czaso zbliżeniowy;
- prędkość początkowa pocisku 825 m/s;

- pozioma prędkość naprowadzania armaty - $60^{\circ}/s$, pionowa $35^{\circ}/s$ zapewnia zwalozanie celów powietrznych na małych wysokościach z prędkością do ok. 400 m/s;
- czas reakcji systemu kierowania ogniem armaty 2,8 s /od momentu uchwycenia celu do otwarcia ognia/;
- prawdopodobieństwo rażenia - 0,2.

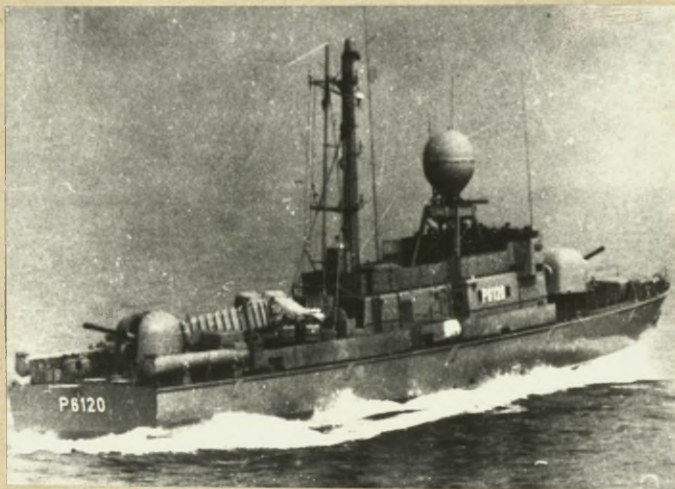
Wnioski z oceny fregaty typu "122":

- 1/ podczas zwalozania fregaty typu "122" przez samoloty Su-22M4 należy stosować pokładowe środki WRE;
- 2/ celowe jest wykonywanie ataku jednoczesnego z różnych kierunków /minimum z trzech/;
- 3/ najmniej bronionymi kierunkami są sektory dziobu i rufy /artyleria rozmieszczona w części dziobowej i rufowej nie jest w stanie prowadzić ognia np. z dział działo dziobowego w kierunku rufy, gdyż ograniczają tę możliwość urządzenia rozmieszczone na śródokręciu/.

Kuter rakietowy typu "143A" /pod względem technicznym podobny do katra typu "148", różni się uzbrojeniem/ posiada:

- kadłub konstrukcji mieszanej stalowo-duralowej, nie przekraczający grubości 50 mm, pokrytej 2 mm warstwą sztucznego tworzywa /laminatu/;
- wyporność 390 ton;
- długość 57,6 m;
- przeciwlotniczą wyrzutnię rakietową RAM zamontowaną na rufie /w miejscu 76 mm armaty plot/;
- jedną przeciwlotniczą armatę 76 mm na dziobie ;
- cztery rakiety klasy "W-W" /EXOCET MM389/;

- radiolokacyjne urządzenie ELOGM;
- urządzenie "swój-obcy";
- zespół urządzenia FL-1800;
- wyrzutnię dipoli WOLKE /przy maszcie/;
- stację radiolokacyjną obserwacji - okrężnej o zasięgu ok. 30 km do celów powietrznych i 42 km do celów nawodnych.

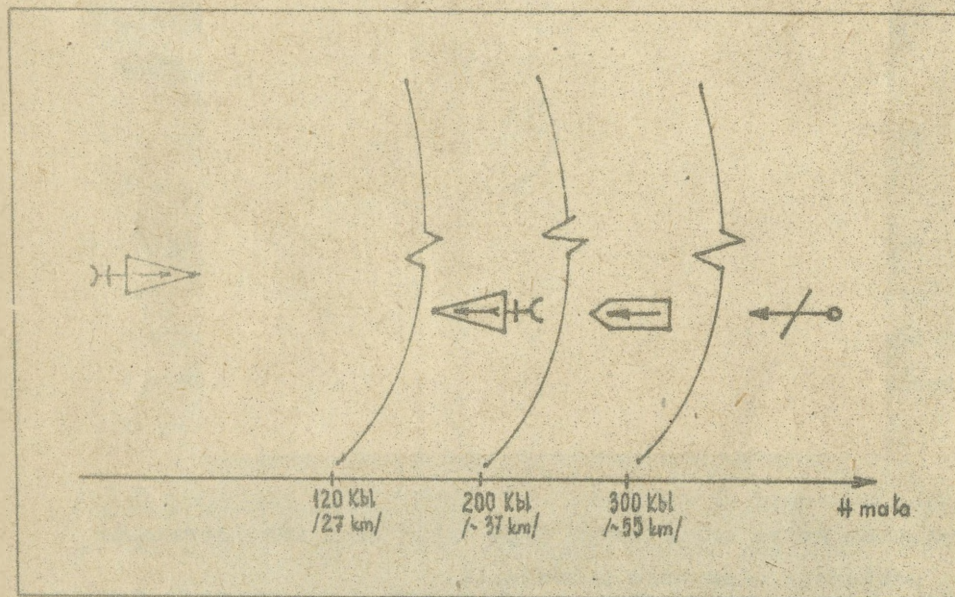


Sylwetka kutra rakietowego typu "143" oraz rozmieszczenie na pokładzie elementów uzbrojenia.

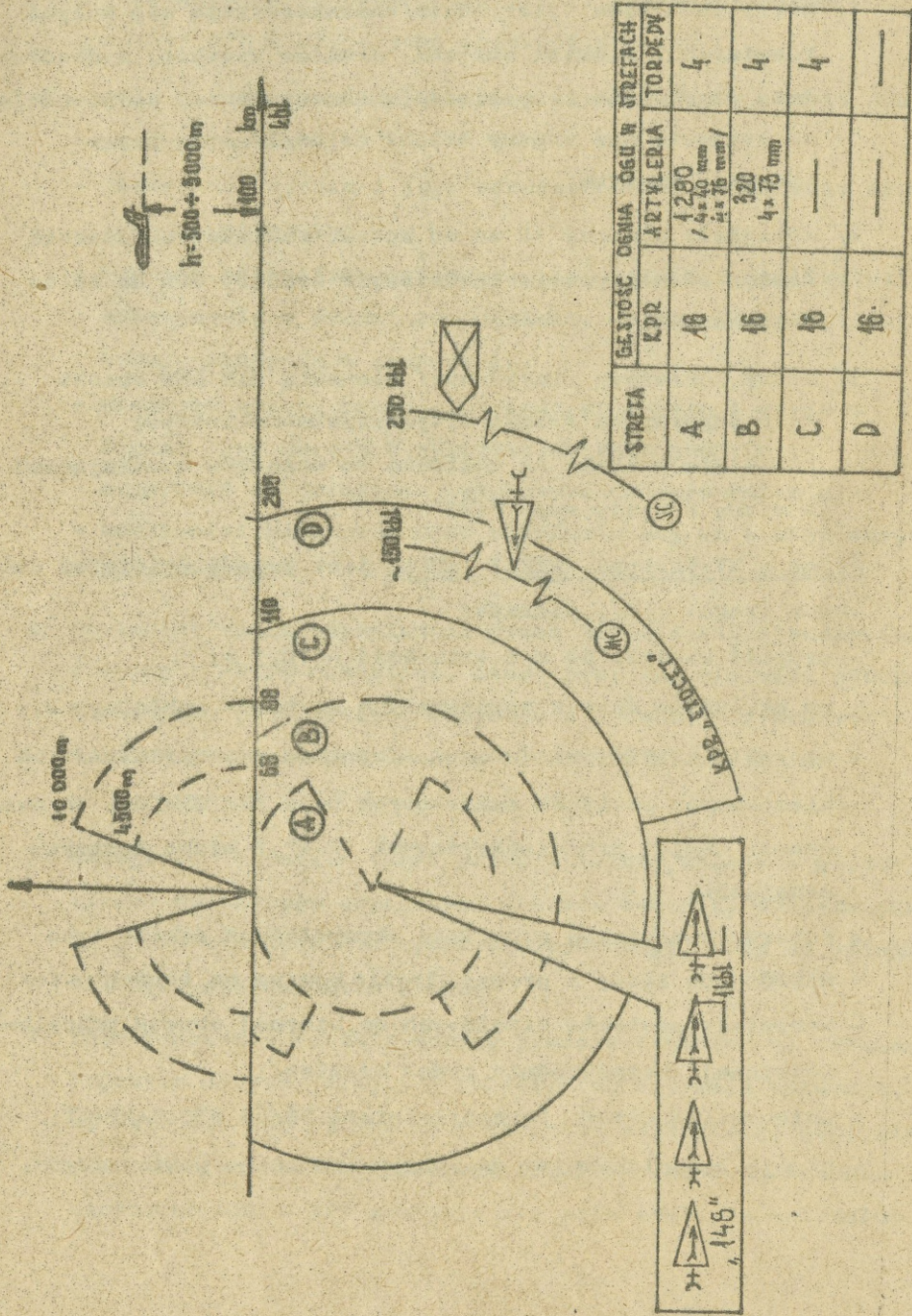
Kuter rakietowy typu "148" posiada:

- stalowy kadłub o grubości 50-70 mm;
- dwie podwójne wyrzutnie pocisków rakietowych "EXOCET" klasy "V-V";
- w części dziobowej pojedyncze działa przeciwlotnicze 76 mm OTO MELARA;
- na rufie pojedyncze przeciwlotnicze szybkostrzelne 40 mm działo BOFORS model 1971, kącie podniesienia od - 10 do + 90° i maksymalnej donośności do celów powietrznych 7000 m;
- na rufie 8 min dennych na dwóch torach szrutowych;

Możliwości bojowe okrętowej grupy uderzeniowej kutrów raketowych typu "148" pokazano na rys.4 i 5.



Rys. 4. Możliwości wykrywania stacji radiolokacyjnych na kutrach raketowych nieprzyjaciela



Rys. 5. Możliwości bojowe OGU typu "148"

Wnioski z oceny kutrów raketowych typu "143A" i "148"

- 1/ kutry raketowe /torpedowe/ charakteryzują się małymi rozmiarami, niskimi burtami, brakiem wysokiej nadbudowy, dużą prędkością i możliwością manewrowania, co powoduje, że stanowią one trudny obiekt do zwalozania przez samoloty Su-22M4;
 - 2/ odległość poniżej 10 km od kutrów raketowych stanowi zasięg oddziaływania raketowych środków OPL do celów powietrznych;
 - 3/ kutry raketowe /torpedowe/ stanowią dla LMB obiekt mało odporny na środki artyleryjsko-raketowe;
- Pozostałe wnioski są zbliżone do wniosków wynikających z oceny fregaty typu "122".

Fregata KV-72 typu NIELS JUEL jest przedstawicielem duńskich fregat /FR/, posiada:

- długość kadłuba 84 m i szerokość - 10,3 m;
- na pokładzie szereg nowoczesnych zestawów raketowych;
- na rufie czteroprowadnicową wyrzutnię przeciwlotniczych kierowanych pocisków raketowych typu SEA SPARROW do zwalozania rakiet przeciwookrętowych "W-W" i nisko lecących samolotów;
- czteroprowadnicowe wyrzutnie skrzydlatych rakiet typu HARPOON/po lewej i prawej stronie komina na śródokręciu/;
- wyrzutnię pocisków dipolowych do biernej obrony przeciwlotniczej /bezpośrednio przed nasztem/;
- uniwersalną armatę przeciwlotniczą 76/62 OTO COMPACT;
- stację radiolokacyjną do wykrywania celów powietrznych.

Ogólne wnioski z oceny okrętów klasy: niszczyiciel rakietowy /NIR/, fregata /RF/, dozorowiec /DZR/, kuter rakietowy /torpedowy/ KTR i KT/ - jako obiektów działań:

- 1/ okręty nawodne posiadają typowe wspólne cechy, takie jak:
 - gabaryty okrętu;
 - rodzaj uzbrojenia i jego rozmieszczenie na okręcie oraz sektory ostrzału;
 - wartość potencjału ogniowego, jego ilość i możliwości;
 - wyposażenie w środki rozpoznania, walki radioelektronicznej, wykrycia i dowodzenia;
 - wzajemną osłonę przeciwlotniczą oraz rolę i miejsce danego typu okrętu w składzie obiektu grupowego;
 - odporność na działania lotniczych środków rażenia;
 - możliwości manewrowe przy uchyłaniu się od ataków okrętów przeciwnika;
- 2/ posiadany zapas pływalności przez współczesne niszczyiciele, fregaty i kutry rakietowe, nawet przy zalaniu wodą dwóch sąsiednich przedziałów, decyduje o liczbie potrzebnych trafień pocisków niezbędnymi do ich uszkodzenia lub zatopienia;
- 3/ odległość otwarcia ognia przez samoloty, zależy w głównej mierze od zasięgu odpalanych środków rażenia, posiadanych na pokładzie samolotu myśliwsko-bombowego, oraz od odległości wykrycia obiektów ataku;
- 4/ rozmieszczenie środków obrony przeciwlotniczej na okrętach bojowych nieprzyjaciela i sektory ich ostrzału wskazują, że dziobowe lub rufowe kąty biegu są najbardziej korzystne dla ataku samolotów, ponieważ część pokładowych środków ogniowych OPL w 50% znajduje się poza sektorem ostrzału;

- 5/ pojedynczy niszczyciel, fregata lub kuter raketowy może jednocześnie swoimi środkami ogniowymi OPL /raketowymi i artyleryjskimi /zniszczyć 3-4 samoloty. Może także uformować, na kierunku nalotu odpalanych z samolotów rakiet, do czterech celów pozornych o skutecznej powierzchni odbicia odpowiadającej powierzchni okrętu. Może także zakłócić aktywnymi środkami WRE co najmniej jedno pasmo częstotliwości pracy USN^{1/} rakiet;
- 6/ duże gabaryty niszczycieli, fregat, okrętów desantowych utrudniają maskowanie ich działań, zwiększają prawdopodobieństwo samonaprowadzenia na nie rakiet, a także wymagają stosowania dużych powierzchni odbicia celów pozornych do ich maskowania, w celu obrony przeciwrakietowej. Natomiast odwrotnie ten problem przedstawia się z kutrami raketowymi;
- 7/ przy wyborze sposobu ataku ogniem pocisków raketowych istotny jest wybór optymalnej odległości odpalenia salwy raketowej, przy której uzyskuje się odpowiednio wysokie prawdopodobieństwo uchwycenia celu przez USN rakiety, oraz możliwie krótki czas ataku. Również manewr do ataku, w celu zajęcia pozycji ogniowej, podporządkowany musi być skróceniu czasu atakowania;
- 8/ w warunkach silnego przeciwdziałania środków OPL okrętu nieprzyjaciela, niezależnie do rodzaju atakowanego okrętu i zasięgu jego środków OPL oraz warunków WRE w rejonie działań, opiera się kierować zasadą, że większy skutek odnoszą rakiety wystrzelwane wcześniej - nawet z niższym prawdopodobieństwem uchwycenia atakowanego obiektu - niż zwłoka, podczas której samolot myśliwsko-bombowy może być rażony;

^{1/} Urządzenie samonaprowadzenia.

9/ silnie rozbudowana OPL okrętów nawodnych zmusza do wykorzystywania środków rażenia na samolocie według maksymalnej odległości ich odpalenia, w pierwszej kolejności kierowane pociski raketowe, następnie - niekierowane pociski raketowe, ogień z działek i jako ostatnie - bombardierskie środki rażenia /małe prawdopodobieństwo trafienia - około 0,1%/^{1/}.

1.3. Warunki zwalczania obiektów nawodnych

Warunki, jakie towarzyszą samolotom myśliwsko-bombowym podczas zwalczania obiektów nawodnych, stanowi przede wszystkim środowisko, w którym rozmieszczone są i działają okręty nawodne nieprzyjaciela.

Morze Bałtyckie leży w strefie klimatu umiarkowanie chłodnego, nie mają tu dostępu ciepłe prądy oceaniczne, to powoduje zamarzanie wód Bałtyku, zwłaszcza od stycznia do marca, co ogranicza działanie okrętów, szczególnie kutrów raketowych. W rejonie Bałtyku często ścierają się masy powietrza kontynentalnego /suchego/ z oceanicznym /wilgotnym/. Powoduje to częste sztormy i burze. Sztormy i silny wiatr radykalnie ograniczają działanie, szczególnie małych i średniej klasy okrętów, a tym samym samolotów. Z analizy warunków atmosferycznych wynika, że najdogodniejszym okresem działań jest późna wiosna, lato i wczesna jesień.

Napiływ wilgotnych mas powietrza znad Atlantyku powoduje /w pasie nadmorskim/ częste występowanie zachmurzenia i mgieł, które w poważnym stopniu mogą ograniczyć, a nawet uniemożliwić, działanie okrętów oraz lotnictwa. Główną przyczyną powstawania mgieł jest różnica temperatur wody lub lądu i napływającego nadń powietrza. Najwięcej dni mglistych przypada na okres jesień-zima-wiosna.

^{1/} Taktyka wojenno-morsko-flota, wyd. 1975 r.

W celu ogólnego scharakteryzowania warunków, jakie towarzyszą samolotom podczas zwalozania obiektów nawodnych, w odniesieniu do środowiska, w jakim one działają, można je podzielić na 3 podstawowe grupy:

- warunki geograficzne;
- warunki atmosferyczne;
- warunki sytuacji taktycznej.

Warunki geograficzne obejmują:

- porę roku, w jakiej prowadzone są działania;
- fizyczne i taktyczne właściwości rejonu działań bojowych, oraz klimat charakterystyczny danego obszaru;
- czas prowadzenia działań /dzień, noc/.

Warunki atmosferyczne obejmują:

- widzialność;
- wielkość zachmurzenia;
- wysokość dolnej podstawy chmur;
- opady;
- wiatr /kierunek i prędkość/;
- turbulencje;
- niebezpieczne zjawiska atmosferyczne /chmury burzowe, oblodzenie, grad, wyładowania atmosferyczne/.

Warunki sytuacji taktycznej obejmują:

- brzegowy system OPL /środki radiotechniczne, PZR, PZA, LM itp./;
- organiczne środki OPL, znajdujące się na okrętach różnych klas /grup/;

Podczas wykonywania uderzeń przez plmb na okręty nawodne, będące pod osłoną brzegowego systemu OPL, oprócz wymienionych wcześniej organicznych środków OPL okrętów, będą również mogły oddziaływać:

- PZR HAWK IMPROVED, które mogą zwaloczać cele powietrzne lecące względem baterii z prędkością 30-600 m/s, na wysokości 10-18000 m i odległości 2-42 km;
- przenośne PZR REDEYE, STINGER, które mogą zwaloczać cele powietrzne głównie na kursach oddalających się na wysokościach praktycznie 10-2200 /3700 / m i odległościach od 300 do 5500 m;
- PZR wojsk lądowych ROLAND-2, CHAPARRAL, RAPIER, które mogą zwaloczać samoloty na wysokościach od 15-25 m do 3000-5000 m i na odległościach od 500 do 5500 /8000/ m;
- PZA /ciągnięte/ BOSFOR L-70, Rh-202, pojedynczo i podwójnie sprzężone VULCAN, GEPARD i inne o kalibrze 20 do 40 mm i zasięgu skutecznego ognia do celów powietrznych od 1400 do 2500 /3000/ m oraz szybkostrzelności od 120 do 3x1000 /min.

2. MOŻLIWOŚCI ZWALCZANIA OBIEKTÓW NAWODNYCH PRZEZ pmb

2.1. Możliwości pokonania systemu OPL w czasie zwaloczenia obiektów nawodnych

Pokonanie obrony przeciwlotniczej jest jednym z zasadniczych czynników decydujących o możliwościach zwaloczenia obiektów nawodnych.

W czasie wykonywania zadań w rejonie Morza Bałtyckiego przez załogi samolotów lotnictwa myśliwsko-bombowego w wielu wypadkach zajdzie konieczność zwaloczenia okrętów nawodnych w strefie rażenia ich pokładowych środków OPL, a podczas działania w strefie oleśnin Bałtyckich i Bałtyku Zachodniego

dotatkowo w strefie brzegowych środków obrony powietrznej nieprzyjaciela.

Przy założeniu zwalozania zespołu okrętów nieprzyjaciela poza brzegową strefą obrony powietrznej, lotnictwo myśliwsko-bombowe spotka się z mniejszym przeciwdziałaniem środków OPL, ponieważ okrętowe środki OPL i częściowo lotnictwo myśliwskie obrony powietrznej nie tworzą w tej sytuacji ciągłej strefy ognia.

Podczas zwalozania zespołów okrętów nieprzyjaciela w nocy przeciwdziałać będą tylko te środki OPL, które do prowadzenia ognia wykorzystują systemy radiolokacyjne, co umożliwia załogom samolotów myśliwsko-bombowym wykorzystanie przeciwko nim kierowanych pocisków raketowych H-25MP i H-58U.

Miarą skuteczności pokonania przeciwdziałania środków OPL nieprzyjaciela jest wielkość matematyczna, zwana prawdopodobieństwem pokonania przeciwdziałania środków OPL $/P_{OPL}/$, które wyrazić można iloczynem wartości prawdopodobieństw przeniknięcia przez strefy rażenia różnych środków OPL okrętów nawodnych i LM CP $/wzór/$:

$$P_{OPL} = P_{PZR} \cdot P_{art,plot} \cdot P_{LM}$$

Spróbujemy dokonać analizy prawdopodobieństw pokonania przeciwdziałania: przeciwlotniczych zestawów raketowych $/PZR/$ klasy "W-P" i "Z-P", artylerii przeciwlotniczej i lotnictwa myśliwskiego $/LM/$ nieprzyjaciela - przez samoloty myśliwsko-bombowe.

Z analizy charakterystyk systemów PZR SEA SPARROW, STANDART, STINGER i HAWK wynika, że posiadają one duże możliwości w zwalozaniu celów powietrznych.

Możliwości te ulegają zmianie w zależności od wysokości, prędkości i innych parametrów lotu oraz manewrowania celu powietrznego.

Możliwości wykrycia samolotu przez środki radiotechniczne zależą od wysokości jego lotu. Prawdopodobieństwo wykrycia samolotu / P_{wykr} / można obliczyć według wzoru:

$$P_{wykr} = 1 - e^{-H \cdot 0,00346/}$$

gdzie: H - wysokość lotu celu powietrznego /m/;

0,00346 - współczynnik wykrywalności celu powietrznego przez SRL;

e - podstawa logarytmu naturalnego /2,718/.

Dla poszczególnych wysokości wartość P_{wykr} przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2

| H lotu /m/ | 50 | 100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 800 |
|------------|------|------|------|------|------|------|------|
| P_{wykr} | 0,17 | 0,30 | 0,50 | 0,75 | 0,80 | 0,85 | 0,93 |

Wartość prawdopodobieństwa rażenia dla jednej rakiety i salwy dwurakietowej przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3

| Typ rakiety | REDEYE | STINGER | HAWK | TARTAR | SEA SPARROW | STANDART |
|----------------|--------|---------|------|--------|-------------|----------|
| jedna rakietka | 0,5 | 0,5 | 0,6 | 0,7 | 0,6 | 0,7 |
| dwie rakiety | - | - | 0,8 | 0,9 | 0,8 | 0,8 |

Liczbę odpaleń rakiet typu STINGER i REDEYE określa się w oparciu o ich liczbę na pokładzie okrętu /w składzie danego ugrupowania nieprzyjaciela/. Aktualnie na pokładzie fregat /FR/ typu "122" zamiast RAM-116A są przenośne PZR STINGER, odpalane po wzrokowym wykryciu celu powietrznego. Cele wykrywają dwaj marynarze przydzieleni do obsługi tych zestawów.

Gdy samolot maskowany jest zakłóceniami odzewowymi /przy stosowaniu SPS-141/ zmniejsza się zasięg jego wykrycia za pomocą środków radiotechnicznych, a czas wskazania celu i przeniesienia ognia zwiększa się dwa-trzy razy. W tym wypadku $P_{\text{raz}}/PZR/$ mnoży się przez $1-K_{WRE}$. Wartość współczynnika K_{WRE} w przypadku wykorzystania indywidualnych środków WRE znajdujących się na samolocie, wynosi od 0,18 do 0,22, a w przypadku zabezpieczenia lotu przez grupowe środki WRE wzrasta do 0,28-0,42.

Prawdopodobieństwo rażenia samolotu przez środki OPL przy stosowaniu manewru przeciwrakietowego z przeciążeniem "m" i stosowaniu zakłóceń aktywnych /SPS-141/ przedstawia tabela 4.

Tabela 4

| Typ PZR | przeciążenie /m/ | Prawdopodobieństwo rażenia /P _{raz} / | | | |
|-------------|---------------------|---|------|------|------|
| | | 1 | 3 | 6 | 8 |
| STANDART | | 0,55 | 0,45 | 0,32 | 0,26 |
| FENIKS | | 0,65 | 0,56 | 0,40 | 0,25 |
| SEA SPARROW | | 0,55 | 0,28 | 0,18 | 0,06 |
| SEA SLUG | | 0,45 | 0,22 | 0,12 | 0,03 |

Obliczenia potwierdzają, że bardzo skutecznym środkiem zmniejszającym możliwości PZR jest manewr przeciwrakietowy, polegający na zmianie wysokości, prędkości i kursu. Prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania PZR rozmieszczonych na okrętach nawodnych oblicza się ze wzoru:

$$P_{PZR} = 1 - P_{\text{raż}}$$

Analiza modelu dotarcia samolotów LMB do zespołu okrętów bojowych w składzie: niszczyciela rakietowego typu LUTJENS i dwóch fregat typu "122" wykazała, że zespół ten posiada najnowsze przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie do obrony przeciwlotniczej i wątpliwe jest by zespół okrętów bojowych w takim składzie prowadził działania bojowe w południowej części Morza Bałtyckiego. Stąd wynika wniosek, że każdy inny zespół czy grupa okrętów będzie charakteryzować się słabszą OPL, a tym samym będzie większe prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania ich środków OPL przez załogi samolotów myśliwsko-bombowych.

Możliwości pokonania przeciwdziałania PZR, rozpatrywanego zespołu okrętów bojowych, dla pojedynczego samolotu i pary przedstawia tabela 5.

-tabela 5

| Typ okrętu | Liczba okrętów | Liczba wyrzutni | Liczba salw | $P_{\text{raż}}$ | P_{PZR} $m=3$ | P_{PZR} $m=6$ |
|--------------|----------------|-----------------|-------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| NIR +LUTJENS | 1 | 1 | 3 | 0,28 | $\frac{0,5}{0,7}$ | |
| FR + "122" | 2 | 2 | 0,28 | $\frac{0,28}{0,18}$ | $\frac{0,41}{0,64}$ | $\frac{0,57}{0,75}$ |

Uwaga: Wartość podana w liczniku dotyczy pojedynczego samolotu, w mianowniku - pary samolotów.

Z analizy wartości umieszczonych w tabeli 5 wynika, że prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania PZR STANDART przez pojedynczą załogę wynosi 0,5, a przez parę - 0,7. Pokonanie przeciwdziałania PZR SEA SPARROW wynosi odpowiednio dla pojedynczego samolotu - 0,41 i dla pary - 0,64 przy zastosowaniu manewru przeciwrakietowego z przeciążeniem "m" - 3.

Przy wykonywaniu zwrotu bojowego /zakrętu/ z przeciążeniem /m/ równym 6, prawdopodobieństwo to wzrasta do 0,57 dla pojedynczej załogi i 0,75 dla pary samolotów.

Zaś prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania strefy PZR całego zespołu okrętów bojowych wynosi 0,21 - dla pojedynczego samolotu manewrującego z niewielkim przeciążeniem, oraz do 0,53 - dla pary samolotów, wykonującej zwrot bojowy w strefie rażenia SEA SPARROW. Zwiększenie przeciążenia z 3 do 6, oraz zwiększenie grupy do dwóch samolotów spowodowało wzrost możliwości pokonania przeciwdziałania PZR w 2,5 raza.

Nie został tu uwzględniony manewr wysokością. Podczas lotu w dzień zejście załogi poniżej 50 m bardzo ogranicza możliwości PZR, zaś zejście poniżej 15 m praktycznie wyklucza prowadzenie ognia do samolotów.

W nocy lot na takiej wysokości jest niemożliwy. Jest możliwe odpalenie przeciwlotniczych kierowanych pocisków rakietowych /KPR/ z dużej odległości. Długi czas lotu rakiety pozwala na wykonanie w odpowiednim momencie manewru w celu uchylenia się od spotkania z nią samolotu.

W przypadku późnego odpalenia PKPR STANDART, wykonanie zakrętu w stronę okrętu i wyjście w strefę martwą zestawu /8 km/ oraz odejście w sektor dziobowy /martwy/ zabezpiecza załogę przed rażeniem. Stosowanie bomb SAB lub ładunków błyskowych, oraz naboju z KDS-23 na podczerwień /pułapek termicznych/ może zabezpieczyć załogę przed rażeniem pociskami z głowicami

na podosmerwień np. RAM-116A. Ponieważ trudno określić dokładnie moment przelotu określonych rubieży od okrętów nawodnych, to już z odległości 40 km /zasięg KPR STANDART/, należy wykonywać manewr ze zmianą kursu o 90° zwany "KOBRĄ". Skuteczność jego została sprawdzona praktycznie podczas działań w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie.

Kolejnym środkiem, jaki może oddziaływać na załogi samolotów LMB podczas lotu na zadanie bojowe, będą PZA, zaś podczas działań w nocy - tylko te PZA, które są wyposażone w radiolokacyjne urządzenia celownicze. Większość armat 40 mm typu "106" i "107" nie posiada urządzeń centralnego kierowania ogniem, a strzelanie prowadzi się przy pomocy celownika optycznego.

Prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania artylerii przeciwlotniczej /P_{art.plot.}/ nieprzyjaciela oblicza się według wzoru:

$$P_{\text{art.plot.}} = 1 - V_{\text{art.plot.}}$$

gdzie:

$V_{\text{art.plot.}}$ - prawdopodobieństwo zestrzelenia pojedynczego celu powietrznego przez artylerię plot.npla;

$$V_{\text{art.plot.}} = 1 - e^{-\frac{U_{\Sigma \text{art.plot.}}}{N}}$$

gdzie: e - podstawa logarytmu naturalnego /2,718/;

$U_{\Sigma \text{art.plot.}}$ - ogólny potencjał rażenia artylerii przeciwlotniczej npla prowadzącej ogień do samolotów, gdzie:

$$U_{\Sigma \text{art.plot.}} = \sum_{i=1}^K U_i, \text{ gdzie:}$$

K - liczba okrętów /baterii/ uczestniczących w zwalczaniu samolotów myśliwsko-bombowych;

U_i - wartość potencjału rażenia jednego okrętu.

Prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania artylerii przeciwlotniczej /P_{art.plot}/ okrętów nawodnych przedstawia tabela 6.

Tabela 6

| Liczba i kaliber PZA /mm/ | para samolotów | | pojedynczy samolot | |
|------------------------------|-----------------------|------|--------------------|------|
| | parametr kursowy celu | | | |
| | 4 km | 8 km | 4 km | 8 km |
| 1 x 127 2 x 76 | 0,90 | 0,93 | 0,82 | 0,87 |
| 4 x 76 | 0,88 | 0,92 | 0,79 | 0,85 |
| 2 x 127 | 0,91 | 0,94 | 0,84 | 0,88 |

Z analizy wartości zawartych w tabeli 6 wynika, że prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania ognia dwu armat kalibru 127 /mm/ jest większa niż czterech armat kalibru 76 /mm/ i wynosi odpowiednio 0,91 i 0,88 na parametry strzelania równym 4 km.

Zwiększenie parametru kursowego celu z 4 do 8 km powoduje wzrost prawdopodobieństwa pokonania przeciwdziałania dla pary samolotów od 0,88 do 0,92 - ognia armat 76 mm i od 0,91 do 0,94 - ognia armat 127 mm.

Pojedynczy samolot pokonuje strefy ognia tych armat na analogicznych parametrach z mniejszym prawdopodobieństwem odpowiednio 0,79 do 0,85 i 0,84 do 0,88.

Wniosek: celowe jest dojście do okrętów parą samolotów na dużych parametrach kursowych.

W obliczeniach tych nie uwzględniono manewru samolotu, który może zniżyć potencjały rażenia artylerii przeciwlotniczej o 8-10%, oraz nie uwzględniono stosowania pokładowych środków WRE/SPS-141 zniża potencjał rażenia o 15-25%.

Trzecim środkiem, który może oddziaływać na samoloty bojowe w czasie lotu, jest lotnictwo myśliwskie /LM/ nieprzyjaciela. Miernikiem skuteczności oddziaływania LM nieprzyjaciela jest prawdopodobieństwo pokonania jego przeciwdziałania P_{LM} , którego wartości przedstawiono w tabeli 7.

Tabela 7

| H lotu /m/ | P_{wykr} | P_n | P_{at} | $P_{raź}$ | P_{LM} |
|------------|------------|------------|------------|-----------|-------------|
| 100 | 0,3 | 0,11 - 0,2 | 0,3 - 0,5 | 0,4 - 0,8 | 0,99 - 0,97 |
| 200 | 0,5 | 0,18 - 0,2 | 0,3 - 0,6 | 0,4 - 0,8 | 0,98 - 0,95 |
| 300 | 0,75 | 0,23 - 0,3 | 0,4 - 0,7 | 0,4 - 0,8 | 0,97 - 0,71 |
| 500 | 0,83 | 0,32 - 0,8 | 0,45 - 0,8 | 0,8 | 0,90 - 0,65 |
| 1000 | 0,99 | 0,53 - 0,8 | 0,8 - 0,9 | 0,8 - 0,9 | 0,70 - 0,53 |

Z powyższej tabeli wynika, że największe prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania LM jest na wysokości 100 m i wynosi 0,99 - 0,97. Wraz ze wzrostem wysokości wzrastają wartości poszczególnych prawdopodobieństw cząstkowych, a zatem wzrasta prawdopodobieństwo zestrzelenia samolotu P_{zs} przez LM nieprzyjaciela, które oblicza się według następującego wzoru:

$$P_{zs} = 1 - e^{-\frac{P_{wykr} \cdot P_n \cdot P_{at} \cdot P_{raź} \cdot K_t}{N_m}}$$

$$P_{LM} = 1 - P_{zs} \cdot N_m$$

gdzie: P_{zs} - prawdopodobieństwo zestrzelenia każdego samolotu przez jeden samolot myśliwski nieprzyjaciela;

N_m - liczba samolotów myśliwskich wykonujących atak do samolotu myśliwsko-bombowego.

Analizując możliwości pokonania przeciwdziałania środków systemu OPL możemy stwierdzić, że:

- 1/ prawdopodobieństwo pokonania systemu OPL nieprzyjaciela przez samoloty plmb zależy głównie od wysokości, prędkości lotu i stosowanych manewrów przeciwlotniczych, zwłaszcza manewru do ataku, gwarantującego najkrótszy czas przebywania nad obiektem, tzn. ataku bezpośrednio z trasy;
- 2/ podczas lotu na wysokości 180-200 m w strefie Cieśnin Bałtyckich prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania PZR STANDART przez pojedynczą załogę wynosi - 0,5, para - 0,7, a LM - 0,95;
- 3/ w czasie uderzenia na zespół okrętów bojowych wyposażonych w PZR SEA SPARROW i STANDART /1 N1R i 2 FR/ prawdopodobieństwo to dla pojedynczego samolotu wynosi 0,41 - 0,50, a przy wykonywaniu zwrotu bojowego z przeciążeniem "m"=6, wzrasta do 0,57 - 0,75;
- 4/ pokonanie przeciwdziałania PZA zależy od parametru lotu względem okrętu i wynosi dla armat 76-127 mm na parametrze strzelania 4 km - 0,79 - 0,91;
- 5/ w dzień przy zmniejszeniu wysokości lotu poniżej 50 m gwałtownie spada możliwość przeciwdziałania PZR i LM nieprzyjaciela, a poniżej wysokości 15 m praktycznie wykluczone jest prowadzenie ognia przez PZR i naprowadzenie LM nieprzyjaciela.

W nocy można zaobserwować start i lot PKPR z odległości około 10-15 km, co pozwala na wykonanie manewru w celu uniknięcia spotkania. Widoczne też jest otwarcie ognia przez PZA, dlatego załoga jest w stanie wykonać manewr umożliwiający przelot strefy rażenia na dużych parametrach kursowych celu;

- 6/ przeciwdziałanie LM nieprzyjaciela jest uwarunkowane dokładnym wyprowadzeniem samolotu myśliwskiego na odległość umożliwiającą obserwację oelu za pomocą pokładowych środków radiolokacyjnych. Na wysokości lotu 200-100 m i niżej nie zawsze jest to możliwe;
- 7/ stosowanie indywidualnych środków WRE przez samoloty obniża możliwości przeciwdziałania środków OPL nieprzyjaciela o 18-22%, a w przypadku osłony lotu bojowego przez grupowe środki WRE - o 28-42%;
- 8/ okrętowe grupy uderzeniowe /OGU/, wchodzące w skład zespołu okrętów bojowych, będą zazwyczaj wykonywały zadania w strefie ognia OPL niszczyteli lub fregat znajdujących się w zespole;
- 9/ skutecznym sposobem umożliwiającym pokonanie OPL zespołu okrętów bojowych jest wykonanie jednoczesnego uderzenia sił LMB i okrętów Marynarki Wojennej z kilku kierunków;
- 10/ przed planowanym uderzeniem na zespół okrętów bojowych należy każdorazowo rozpoznać jego skład, ugrupowanie, wyposażenie w środki OPL oraz ich rozmieszczenie na poszczególnych okrętach;
- 11/ dobra znajomość środków OPL okrętów nawodnych nieprzyjaciela, sposób wykonywania manewrów obronnych przed ich oddziaływaniem umożliwia załogom samolotów myśliwsko-bombowych wykonanie zadania z wyższym prawdopodobieństwem.

2.2. Możliwości zwalczania obiektów nawodnych z wykorzystaniem kierowanych pocisków raketowych

Możliwości zwalczania obiektów nawodnych przez plub przy wykorzystaniu kierowanych pocisków raketowych zależą od liczby trafień /Wo/ niezbędnych do zniszczenia /zatopienia/ okrętu. Liczba ich zależy z kolei od klasy okrętu i statku, masy ładunku bojowego odpalanej rakety oraz od miejsca jej trafienia.

Oczekiwaną liczbę trafień kierowanych pocisków raketowych /KPR/, zabieranych przez samolot Su-22M4, przedstawia tabela 8.

Oczekiwana liczba trafień /Wo/ kierowanych pocisków raketowych.

Tabela 8

| Typ KPR Ilość zabieranych na samolot | Liczba odpalanych rakiet podczas uderzenia /N _R / | Średnio prawdopodobieństwo trafienia w obiekt działań /p _d / | Oczekiwana liczba trafień w obiekt działań /Wo/ | Oczekiwana liczba trafień | |
|---|--|---|---|-----------------------------|-----------|
| | | | | klucza eskadry | pułku |
| H-25ML 4 | 4 | 0,7 | 2,8 | $\frac{11,2}{33,6}$ | 100,8 |
| H-25MP 2 | 2 | 0,8 | 1,6 | $\frac{6,4}{19,2}$ | 57,6 |
| H-25MR 2 | 2 | 0,7 | 1,4 | $\frac{5,6}{16,8}$ | 50,4 |
| H-29L 2 | 2 | 0,8 | 1,6 | $\frac{6,4}{19,2}$ | 57,6 |
| H-58U 2 | 2 | 0,8-0,95 | 1,6-1,9 | $\frac{6,4-7,6}{19,2-22,6}$ | 57,6-68,4 |

Ogólną charakterystykę i dane taktyczno-techniczne KPR klasy "P-Z" i "P-P" zabieranych przez samolot Su-22M4 przedstawia załącznik nr 1.

Wyniki analizy zawarte w tabeli 8 pozwalają w oparciu o wartości oczekiwanej liczby rakiet, które trafią w obiekt działań /Wo/, określić możliwości pododdziału /oddziału/.

Znając średnią liczbę trafień rakiet /W/, niezbędnych do zatopienia określonego obiektu nawodnego, można określić możliwości bojowe w zakresie skuteczności działań pododdziału /oddziału/.

Potrzebna liczba samolotów do wykonania zadania bojowego podczas działań na obiekty nawodne przy użyciu kierowanych pocisków raketowych została określona w załączniku nr 2. Wyniki obliczeń potrzebnej bojowej liczby samolotów /N_b/ do zatopienia /zniszczenia/ pojedynczego obiektu nawodnego nieprzyjaciela przedstawia tabela 9.

Potrzebna bojowa liczba samolotów N_b do zatopienia /zniszczenia/ pojedynczego obiektu nawodnego

Tabela 9

| Lp. | Typ obiektu nawodnego | Średnia liczba trafień niezbędna do zatopienia okrętu /W/ | Ilość i typ KPR | | | | | | | | | |
|-----|--|---|--------------------|--------------------|-------------------|------|-------------------|------|-------------------|------|------------------|------|
| | | | 2xH-58U N_b | | 2xH-25NP N_b | | 2xH-25MR N_b | | 4xH-25ML N_b | | 2xH-29L N_b | |
| | | | Pg= | Pg= | Pg= | Pg= | Pg= | Pg= | Pg= | Pg= | Pg= | |
| 1 | Niszczyciel rakietowy /NIR/ Fregata /FR/ Dozorowiec /DZ/ Wymiary 12x112 m, do 3000 ton | 5 - 6 | 0,8 | 0,95 | 0,8 | 0,95 | 0,8 | 0,95 | 0,8 | 0,95 | 0,8 | 0,95 |
| | | | $\frac{5,8}{4,7}$ | $\frac{10,8}{8,7}$ | 5,8 | 10,8 | 6,4 | 11,8 | 2,3 | 5,9 | 5,8 | 10,8 |
| 2 | Niszczyciel /Ni/ Fregata /FR/ Dozorowiec /DZ/ Wymiary 10x100 m, do 2000 ton | 3 - 4 | $\frac{2,7}{2,9}$ | $\frac{6,8}{5,4}$ | 3,7 | 6,8 | 4,1 | 7,6 | 2 | 3,7 | 3,7 | 6,8 |
| 3 | Dozorowiec /DZ/ Trałowiec /TR/ Wymiary 7x50m do 500 ton | 2 - 3 | $\frac{2,5}{2,06}$ | $\frac{4,6}{3,8}$ | 2,5 | 4,6 | 3 | 5,6 | 1,5 | 2,8 | 2,5 | 4,6 |
| 4 | Kuter rakietowy /KTR/ Kuter torpedowy /KT/ Wymiary 4x20 m | 1 | 0,5 | 0,9 | 0,5 | 0,9 | 0,7 | 0,9 | 0,4 | 0,7 | 0,5 | 0,9 |
| 5 | Statek ponad 1000 ton | 7 - 9 | $\frac{8,8}{7}$ | $\frac{16,3}{13}$ | 8,8 | 16,3 | 10 | 18,6 | 5 | 9,3 | 8,8 | 16,3 |

1/ Do obliczeń przyjęto największą średnią ilość trafień "W"

2/ W liczniku przy $P_{dot} = 0,8$, w mianowniku - przy $P_{dot} = 0,95$

Wyniki zawarte w tabeli 9 wskazują, że z uwagi na możliwość zabrania 4 x H-25ML potrzebna bojowa liczba samolotów jest najmniejsza, z tym, że wówczas samolot nie zabiera w ogóle zbiorników dodatkowych z paliwem.

Zakładając, że plmb wykonuje uderzenie na okręty nawodne nieprzyjaciela siłami dwóch eskadr, a jedną zabezpieczenia działania bojowe, to przy wariancie 4 x H-25ML może zniszczyć z $P_g = 0,95$ 4 okręty klasy niszczyiciel lub fregata. Natomiast gdy obiektami ataku będą kutry rakietowe, to przy powyższym założeniu pułk może zniszczyć z $P_g = 0,8$ około 48 kutrów nieprzyjaciela.

Z analizy możliwości zwalczania obiektów nawodnych kierowanymi pociskami rakietowymi wynika, że:

- 1/ dalmierz laserowy KOLON-54 wchodzący w skład kompleksu celowniczo-nawigacyjnego, pokazuje odległość z błędem w zakresie pomiaru odległości przy mokrej powierzchni /plany wodne, wilgotny teren, środowisko wodne/. Z dostępnej literatury brak jest danych o wielkości tego błędu. Nad morzem błąd ten wzrasta, dlatego dalmierz nie nadaje się do wykorzystania nad morzem bez uwzględnienia tego błędu /przy wykorzystywaniu KPR H-25ML, H-29L/;
- 2/ grubość pokrycia okrętów nawodnych nieprzyjaciela /nie przekracza 100 mm/ umożliwia wykorzystanie wszystkich typów KPR zabieranych przez samoloty Su-22M4 do ich zwalczania;
- 3/ Możliwości ogniowe środków OPL okrętów nawodnych nieprzyjaciela powodują konieczność tworzenia grup zabezpieczenia, niezbędnych do obezwładnienia systemu dowodzenia /wykorzystując KPR H-58U lub H-25MP/ oraz przeprowadzenia bezpośredniego rozpoznania;

- 4/ wykorzystanie kierowanych pocisków rakietowych do zwalczania okrętów nawodnych umożliwia załogom plmb wykonywanie zadań bez wchodzenia w strefę rażenia artylerii przeciwlotniczej okrętów nieprzyjaciela;
- 5/ możliwości bojowe plmb mogą być większe przy wspólnym działaniu z okrętami Marynarki Wojennej, zwłaszcza przy wzajemnym organizowaniu bojowego zabezpieczenia wykonania zadań/ rozpoznanie, wzajemne naprowadzenie lub obezwładnienie środków OPL itp./.

2.3. Możliwości zwalczania obiektów nawodnych z wykorzystaniem niekierowanych pocisków rakietowych

Niekierowane pociski rakietowe będą wykorzystywane tylko w przypadku całkowitego braku kierowanych pocisków rakietowych w plmb.

Zasadniczo /obecnie występujące/ niekierowane pociski rakietowe klasy "P-Z" oraz ogólną ich charakterystykę - przedstawia załącznik nr 3.

Przeprowadzona analiza obiektów nawodnych nieprzyjaciela i analiza skuteczności NPR pozwala stwierdzić, że:

- 1/ do zwalczania obiektów nawodnych można wykorzystać wszystkie typy NPR, ponieważ ich zdolność przebijania pancerza jest większa od grubości pancerza okrętów, który nie przekracza 100 mm;
 - 2/ silna i wielowarstwowa OPL okrętów nawodnych oraz jej zasięg /od 4000 do 8000 m/ nie wyklucza konieczności wchodzenia w zasięg środków ogniowych PZA okrętu.
- Wobec czego w razie użycia NPR i działek należy wozesniej obezwładnić system OPL okrętów bojowych /zespołów okrętów/;

- 3/ odległość odpalania NPR i otwarcia ognia z działek zakłada ich użycie w drugiej kolejności za kierowanymi pociskami raketowymi;
- 4/ do zniszczenia obiektów nawodnych najbardziej nadają się NPR S-24, S-25 OPM lub S-8DF, natomiast S-5M - do zwalczania siły żywej desantu.

W przypadku wykorzystania NPR i działek do zwalczania obiektów nawodnych, należy brać pod uwagę:

- jakie obiekty ze składu grupy okrętów bojowych nieprzyjaciela należy zwalczać i w jakiej kolejności;
- odporność obiektów nawodnych na posiadane środki rażenia;
- zakładane warunki użycia uzbrojenia;
- celowy sposób użycia środków rażenia /NPR i działek/;
- skutki przeciwdziałania środków OPL obiektów nawodnych.

W celu wykonania obliczeń prawdopodobieństwa rażenia obiektu nawodnego niezbędne są wartości średniej koniecznej liczby trafień /W/ dla rażenia okrętu. Wartości te przedstawiono w tabeli 10 i 11.

Potrzebna liczba samolotów do wykonania zadania bojowego podczas działań na określone obiekty nawodne przy użyciu NPR i działek została przedstawiona w załączniku nr 4.

Wyniki obliczeń potrzebnej bojowej liczby samolotów / N_b / do zatopienia /obezwładnienia/ pojedynczego obiektu nawodnego nieprzyjaciela przedstawia tabela 12.

Średnią liczbę trafień NPR /W/ potrzebną do zatopienia okrętów różnych klas oraz statków przedstawia tabela 10.

Tabela 10

| Lp. | Typ NPR | S-24 240mm | S-5 57mm |
|-----|--|---------------|-------------|
| | Obiekt ataku | | |
| 1 | Niszyciel rakietowy /NiR/, dozowiec /DZ/, fregata /FR/, trałowiec /TR/, do 3000 ton. Wymiary 12x112 m | 5-6 | - |
| 2 | Niszyciel /Ni/, dozowiec /DZ/, fregata /FR/ do 2000 ton. Wymiary 10x100 m | 3-4 | 10-15 |
| 3 | Dozowiec /DZ/, trałowiec /TR/, okręt zwalczania okrętów podwodnych /OZOPD/ do 500 ton. Wymiary 7x50 m | 2-3 | 6-9 |
| 4 | Okręt zwalczania okrętów podwodnych /OZOPD/, kuter rakietowy /KTR/, kuter torpedowy /KT/, wymiary 4x20m. | 1 | 8-4 |
| 5 | Czołg pływający, wymiary 3+9 m | 1 | 2-3 |
| 6 | Statek do 2000 ton | 2-3 | 7-10 |
| 7 | Statek do 10000 ton | 5-6 | - |
| 8 | Statek ponad 10000 ton | 7-9 | - |

Średnią liczbę trafień /W / pocisków z działek pokładowych potrzebną do obezwładnienia wybranych obiektów nawodnych przedstawia tabela 11.

Tabela 11

| Lp. | Działka kaliber | GSz-23 23 m | NR-30 30mm | H-37 37mm |
|-----|---|----------------|---------------|--------------|
| | Obiekt ataku | | | |
| 1 | Trałowiec /TR/, dozowiec /DZ/, okręt zwalczania okrętów podwodnych /OZOPD/ do 500 ton. Wymiary 7 x 50 m | 88 | 50 | 35 |
| 2 | Okręt zwalczania okrętów podwodnych /OZOPD/, kuter rakietowy /KTR/ do 100 ton. Wymiary 6 x 28 m | 45 | 26 | 18 |
| 3 | Kuter torpedowy do 20 ton. Wymiary 4 x 20 m | 25 | 15 | 10 |
| 4 | Czołg pływający 3 x 9 m | 15 | 10 | 8 |

Przeprowadzone obliczenia /załącznik nr 4/ potrzebnej bojowej liczby samolotów N_b do zniszczenia /zatopienia/ oraz obozwałdnienia niszczyciela rakietowego /fregaty/ niekierowanymi pociskami rakietowymi S-24 i S-5k oraz ogniem z działek przedstawiono w tabeli 12.

Tabela 12

| Prawdopodobieństwo pokonania OPL obiektów nawodnych /P _{OPL} / | Bojowa liczba samolotów N_b | | | |
|--|--------------------------------|---------|-------------------------------|---------|
| | 6 x S-24 | | 192 x S-5k + 2NR-30 | |
| | Potrz. N_b do zatopienia NiR | | Potrz. N_b do obozwałd. NiR | |
| | Pg=0,8 | Pg=0,95 | Pg=0,8 | Pg=0,95 |
| 0,36 | 11,7 | 21,7 | 11,7 | 21,7 |
| 0,66 | 6,4 | 11,8 | 5,8 | 10,8 |
| 0,80 | 5 | 9,3 | 4,7 | 8,7 |

Wyniki zawarte w tabeli 12 wskazują, że zasadniczy wpływ na potrzebną bojową liczbę samolotów wywiera prawdopodobieństwo pokonania OPL obiektów nawodnych, ponieważ odległość odpalania NPR zmusza załogi do wchodzenia w zasięg rażenia środków OPL nawodnych okrętów nieprzyjaciela /zwłaszcza artyleryjskich/.

Podstawowym warunkiem nieodzownym do skutecznego wykonania zadania bojowego przy użyciu NPR, bomb i ognia z działek jest obowiązkowe obozwałdnienie OPL okrętów nawodnych przy użyciu KPR przez samoloty LMB lub okręty Marynarki Wojennej, stosując manewr przeciwlotniczy.

Przy wykorzystywaniu NPR, bomb lotniczych i ognia z działek możliwości bojowe plmb w zakresie skuteczności bojowej są znacznie mniejsze niż przy stosowaniu KPR. Wynika to z konieczności wydzielania odpowiednich sił do obozwałdnienia środków OPL zwalczanych obiektów nawodnych.

Większe efekty w zakresie skuteczności bojowej osiąga pmb, wykonując uderzenie na okręty nawodne przy użyciu rakiet S-24 /S-25 OFM/.

Orientacyjne wartości potrzebnej poligonowej liczby samolotów /Np/ myśliwsko-bombowych do zwalczania środków desantowych zawarte są w tabeli 13 i 14.

Np przy wykorzystaniu bombardierskich środków rażenia zawiera tabela 13.

Tabela 13

| Okręt nawodny | Sposób ataku | cel działań | 10xFAB-250 | 10xFAB-250 lub 20xFAB-250 | 20xFAB-100 | 12xFAB-100 | 8xFAB-500 | 6xFAB-500 | 4xFAB-500 |
|---|-----------------|----------------|------------|---------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|
| | | | | | | | | | |
| Okręt desantowy | L _p | Z | 3 | 3 | 5 | 2 | 3 | 4 | |
| | | O | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | |
| | L _n | Z | 2 | - | - | 2 | 3 | 4 | |
| | | O | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 2 | |
| Z _{kn} | Z | 2 | - | - | 2 | 3 | 4 | | |
| | O | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 | 2 | | |
| L _{kosz} | Z | - | - | - | - | - | 2 | | |
| | O | - | - | - | - | - | 1 | | |
| Kuter desantowy o wymia- rach 40-60 x 6-10 m | L _p | Z | 9 | 6 | 9 | 7 | 9 | 14 | |
| | | O | 6 | 5 | 7 | 4 | 5 | 7 | |
| | L _n | Z | 8 | 5 | 9 | 7 | 9 | 13 | |
| | | O | 5 | 4 | 7 | 4 | 5 | 7 | |
| Z _{kn} | Z | 8 | 6 | 9 | 7 | 9 | 14 | | |
| | O | 6 | 4 | 7 | 4 | 5 | 7 | | |

Np przy wykorzystaniu rakietowo-artyleryjskich środków rażenia zawiera tabela 14.

Tabela 14

| Określenie nawodny | Cel działań | N P | Środki rażenia | Warunki ataku |
|--|----------------|------------|-----------------------|--|
| Określenie desantowy | Z O | 6-8 3-9 | 4 x S-24 | V=700-800 km/h D=1800 m $\lambda=20-30^\circ$ $t_{po}=1,53$ |
| Kuter desantowy o wymiarach 40-60 x 6-10 m | Z O | 1,1 0,8 | 2 x NR-30 6x UB-32 | V=800 km/h D=1800 m $\lambda=10^\circ$ $t_{po}=1,53$ |
| Określenie desantowy | Z O | 1-2 1 | 1-2 KPR "P-W" | D=5-15 km V=800-1000 km/h |

3. SPOSOBY ZWALCZANIA OBIEKTÓW NAWODNYCH PRZEZ plmb

3.1. Sposoby działań bojowych, stosowane podczas zwalczania obiektów nawodnych

Puik lotnictwa myśliwsko-bombowego podczas zwalczania okrętów nawodnych może stosować następujące sposoby działań bojowych:

- uderzenie jednoczesne;
- uderzenie kolejne;
- samodzielne poszukiwanie i niszczenie obiektów nawodnych;

Uderzenie jednoczesne jest zasadniczym i najbardziej skutecznym sposobem działań bojowych pmb na obiekty grupowe /zespoły okrętów bojowych, zespoły desantowe/ z silną OPL. Sposób ten stosuje się wówczas, gdy celem działań jest niszczenie /zatopienie/ lub obezwładnienie obiektu nawodnego w krótkim zakresie czasu oraz wówczas kiedy zadanie może być wykonane w jednym uderzeniu, lub gdy wymagane jest użycie w ograniczonym czasie dużej ilości środków rażenia dla osiągnięcia wyznaczonego poziomu prawdopodobieństwa rażenia obiektu. Obiektami działań oprócz grup okrętów nawodnych mogą być środki OPL okrętów oraz inne obiekty.

Uderzenie kolejne wykonuje się siłami grup taktycznych o różnorodnym składzie z zasady w niejednakowych odstępach czasu.

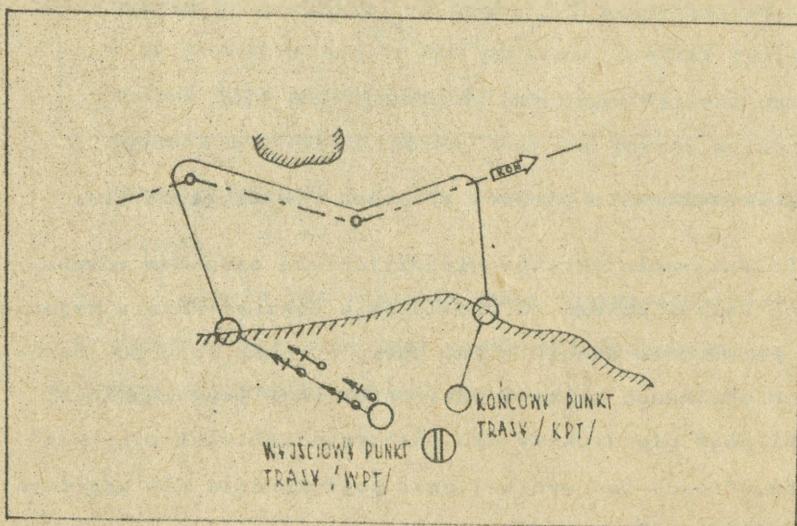
Sposób ten stosowany jest w tych przypadkach, gdy wymagane jest długotrwałe oddziaływanie LMB na jeden i ten sam obiekt, gdy brak jest dostatecznej ilości sił lub możliwości wykonania uderzenia jednoczesnego, a także podczas działań w rejonie położonym na granicy promienia taktycznego grupy samolotów lub podczas działań w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy.

Samodzielne poszukiwanie i zwalozanie stosuje się w przypadkach, gdy brak jest dokładnych danych o miejscu obiektu, który należy we właściwym czasie wykryć i zniszczyć. W działaniach na obiekty nawodne sposób ten może być stosowany podczas poszukiwania i niszczenia pojedynczych okrętów i transportowców w bezpośredniej bliskości brzegu, a także wykrytych w szkiecach i fiordach, zwłaszcza gdy dane z rozpoznania radioelektronicznego nie będą wiarygodne.

W zależności od sytuacji oraz ilości i jakości napływających informacji, poszukiwanie okrętów nawodnych nieprzyjaciela na morzu może być prowadzone następującymi sposobami:

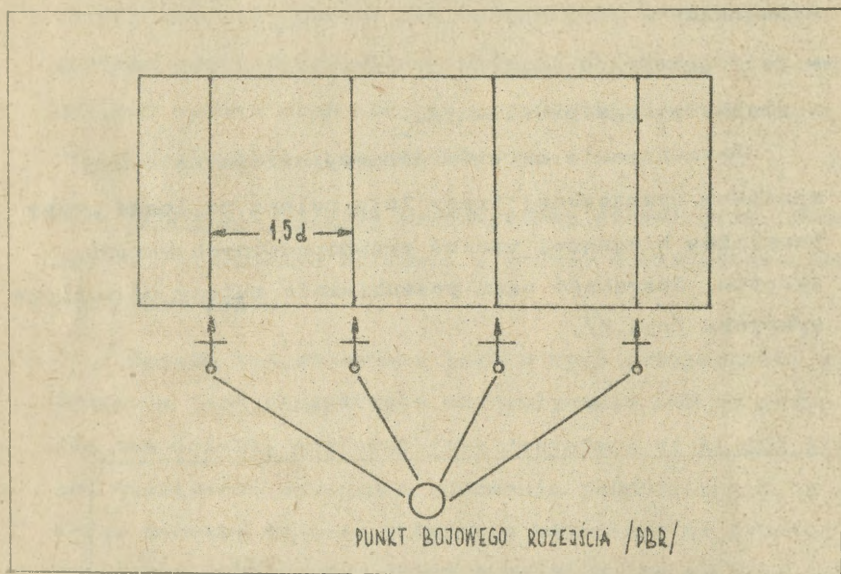
- wyznaczonej trasy lotu;
- równoległych tras;
- równoległych halsów;
- zamkniętego prostokąta;
- ósemki;
- po prostej;
- rozchodzącego prostokąta.

Poszukiwanie okrętów nieprzyjaciela na morzu sposobem wyznaczonej trasy lotu polega na locie grupy samolotów biegnącej wzdłuż prawdopodobnych kursów okrętów. Szerokość pasa poszukiwania zależy od zasięgu wykrycia /rys.5/.



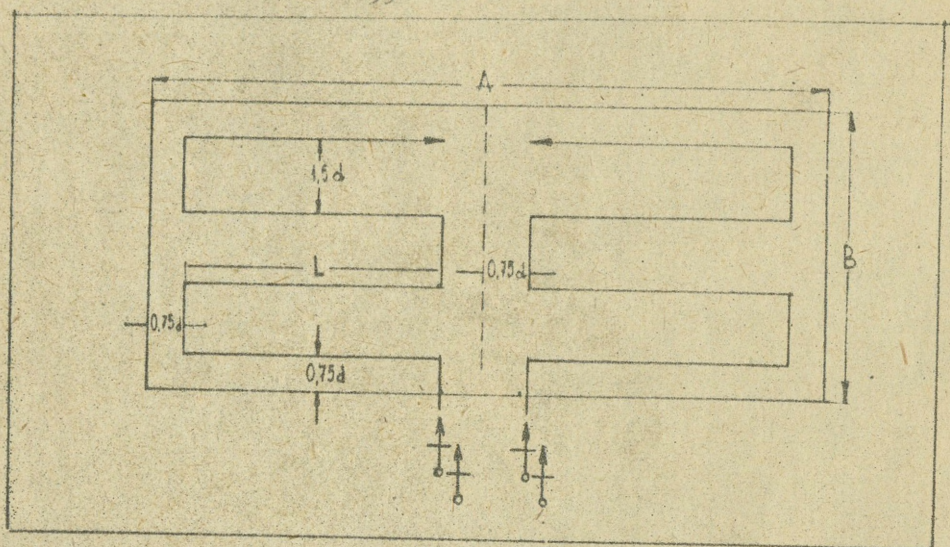
Rys.5. Poszukiwanie okrętów sposobem wyznaczonej trasy lotu

Poszukiwanie okrętów nieprzyjaciela sposobem równoległych tras /grzebienia/ polega na skontrolowaniu określonego rejonu podczas jednoczesnego lotu grupy samolotów na kursach równoległych przy odstępnie nie większym niż półtora odległości wykrycia okrętów. Sposób ten stosuje się wówczas, gdy konieczne jest szybko skontrolowanie dużego rejonu oraz gdy spodziewane jest silne przeciwdziałanie OPL okrętów nieprzyjaciela /rys.6/.



Rys.6. Poszukiwanie okrętów sposobem równoległych tras

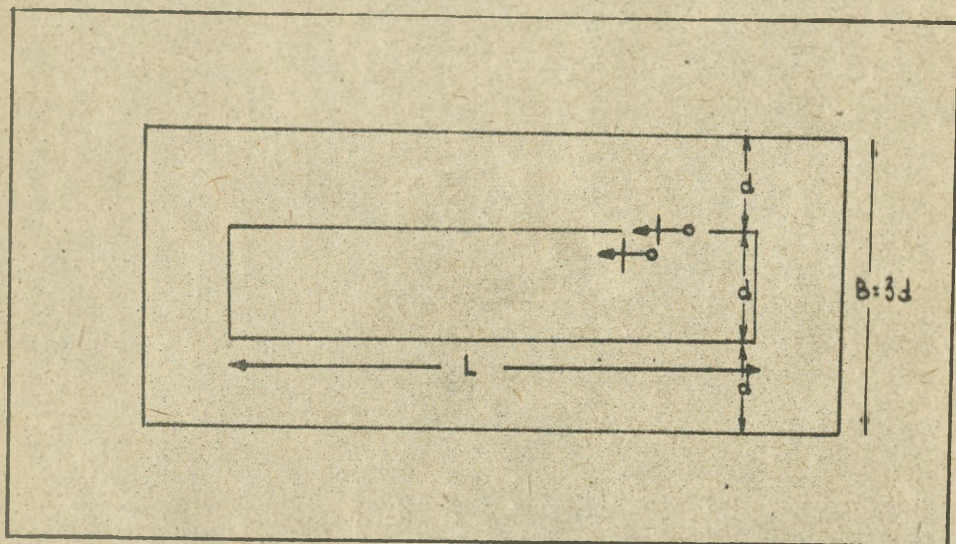
Poszukiwanie okrętów nieprzyjaciela sposobem równoległych halsów polega na prowadzeniu poszukiwania w rejonie przez pojedyncze samoloty lub pary, podczas lotu po równoległych odcinkach halsów. Odstęp pomiędzy poszczególnymi halsami jest nie większy niż półtora odległości wykrycia okrętów. Sposób ten wydłuża czas poszukiwania, ale angażuje mniej sił /rys.7. \



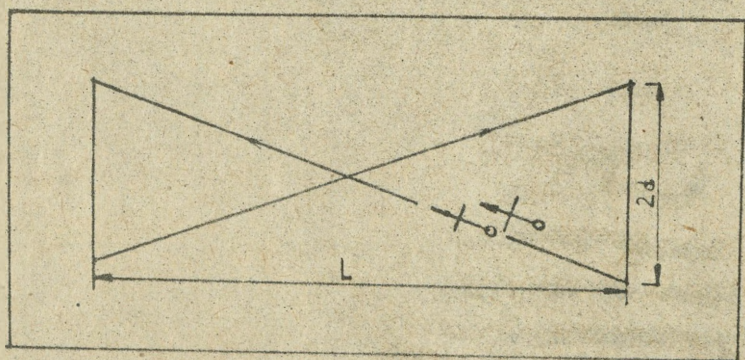
Rys.7. Poszukiwanie okrętów sposobem równoległych halsów

Poszukiwanie okrętów sposobem zamkniętego prostokata, ósemki i po prostej polega na wielokrotnym przejrzeniu nakazanego rejonu /rubieży/ przez grupę samolotów w celu natychmiastowego rozpoznania okrętów. Trasa lotu może być po prostokącie, po prostej z zakrętami standardowymi i po przecinających się kursach /ósemka/ rys.8,9,10/ sposób ten, stosuje się na kierunku wyjścia okrętów nieprzyjaciela z ościn, zatok, baz lub portów morskich oraz na prawdopodobnych kursach przejścia okrętów /zespołów/ morzem.

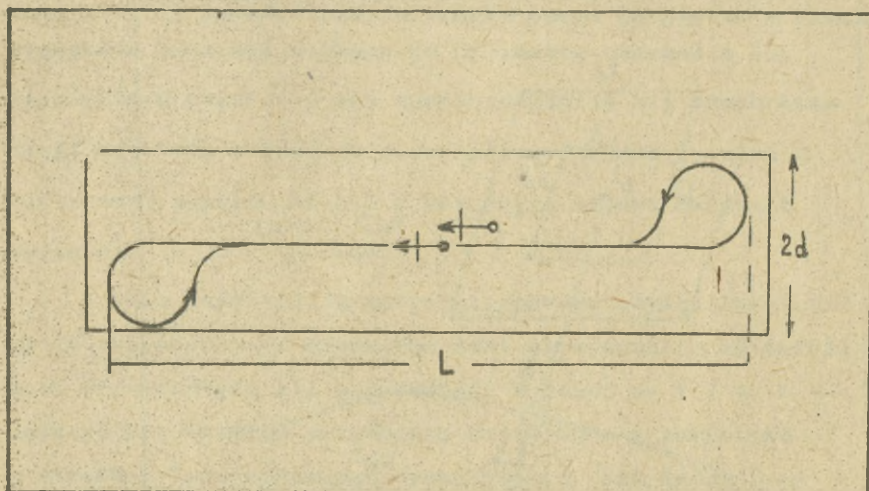
Sposób ten zapewnia duże prawdopodobieństwo wykrycia okrętów, mał wadą jest pasywność /oczekuje się przejścia okrętu przez obserwowaną rubież/.



Rys.8. Poszukiwanie okrętów sposobem zamkniętego prostokąta

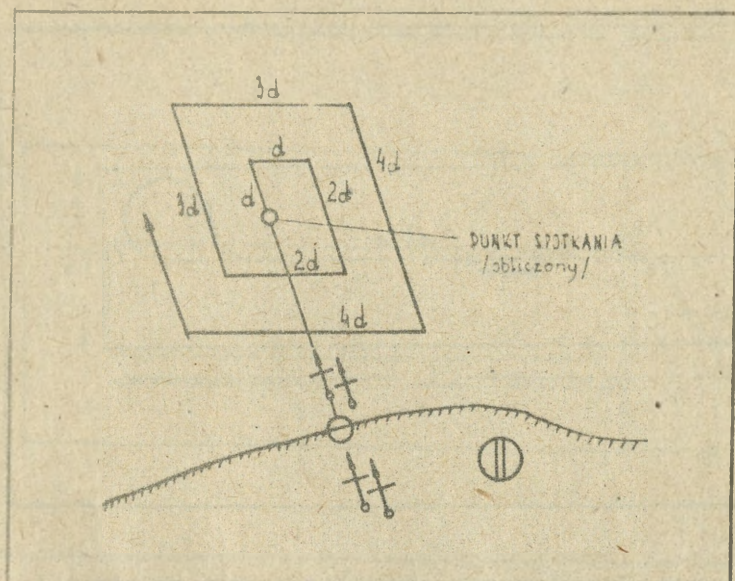


Rys.9. Poszukiwanie okrętów sposobem osiaki



Rys.10. Poszukiwanie okrętów sposobem po prostej

Poszukiwanie okrętów nieprzyjaciela sposobem rozchodzącego się prostokąta /rys.11./ polega na tym, że grupa samolotów wykonuje lot do obliczonego punktu spotkania z okrętem i w razie nie wykrycia go rozpoczyna poszukiwanie ponownie. Trasa lotu w czasie poszukiwania tym sposobem to szereg prostopadłych odcinków, z których pierwszy i drugi równa się odległości wykrycia, a następne zwiększają się parami o odległość wykrycia. Sposób ten stosuje się, gdy od chwili wykrycia okrętów do czasu startu grupy upłynęło niewiele czasu, oraz gdy znane jest miejsce i kurs okrętu, a prędkość okrętu i odległość do rejonu poszukiwania są niewielkie.



Rys. 11. Poszukiwanie okrętów sposobem rozchodzącego się prostokąta

Na wybór sposobu działań bezpośredni wpływ mają cel działań, posiadane siły i środki, warunki działań, ilość i typy obiektów nawodnych nieprzyjaciela.

Wyżej wymienione sposoby działań mogą być prowadzone jako działania na zawczasu planowane obiekty oraz jako działania na wezwanie.

Podczas działań na obiekty nawodne /szczególnie zespoły okrętów bojowych, okrętowe grupy uderzeniowe/ nieprzyjaciela należy przyjąć, że działania na wezwanie przez nadrzędne szczeble dowodzenia/ dowódców nawodnych sił uderzeniowych Marynarki Wojennej, lub niekiedy upoważnionych samoloty rozpoznawcze/ będą najczęściej stosowane.

Duża ruchliwość oraz małe rozmiary, zwłaszcza kutrów rakietowych /torpedowych/, utrudniają wykrycie i rozpoznanie tego typu obiektów na morzu, co pozwala im osiągnąć

duży stopień zaskoczenia, w wyniku czego lotnictwo w wielu wypadkach może być wezwane do wykonania uderzeń w jak najkrótszym czasie; w ten sposób dokonuje się synchronizacji uderzeń, zwłaszcza podczas prowadzenia działań w taktycznym współdziałaniu z nawodnymi siłami Marynarki Wojennej.

W celu zapewnienia natychmiastowego użycia lotnictwa wyśliwsko-bombowego niezbędne jest utrzymywanie na lotniiskach wyznaczonych sił w gotowości bojowej nr 1 i 2, a w szczególności w ważnych sytuacjach bojowych - w powietrzu - w strefach krótkotrwałego wyczekiwania /nad lądem/, co umożliwi wezwanie ich do rejonu działań w ciągu najkrótszego czasu /10-12 min./. Należy przy tym mieć na uwadze, że czas dyżurowania w znacznym stopniu ogranicza taktyczny promień działania.

Działania na zawczasu planowane obiekty będą miały miejsce znacznie rzadziej, gdyż nie zawsze będzie możliwe wczesne wykrycie okrętów nieprzyjaciela i nawiązanie z nimi walki na wyznaczonej rubieży, w określonym z góry czasie. Jeżeli nawet rozpoznanie będzie mogło dość wczesnie określić zamiar nieprzyjaciela, to dowódca plmb w zadaniu od przełożonego może otrzymać tylko podstawowe dane do wypracowania decyzji, natomiast konkretny czas i miejsce uderzenia będzie podane z nadrzędnego /współdziałającego/ stanowiska dowodzenia na krótko przed startem samolotów na wykonanie uderzenia.

Działania na zawczasu wykryte i planowane obiekty nawodne nieprzyjaciela posiadają tę podstawową zaletę, że pozwalają dowództwu /sztabom/ i personelowi latającemu na dokładne zaplanowanie i przygotowanie się do wykonania zadania bojowego.

Należy nadmienić, że omówione wyżej sposoby działań bojowych, występować mogą w połączeniu i wzajemnie się uzupełniać. Główne kryterium wyboru sposobu działań, to osiągnięcie nakazanego celu działań przy najmniejszych stratach własnych.

3.2. Sposoby atakowania obiektów nawodnych

Okręty nieprzyjaciela po wykryciu zbliżających się samolotów będą starały się zająć dogodne położenie do odparcia ataku i stosować jednocześnie manewr przeciwlotniczy. W tej sytuacji najbardziej celowe jest wykonanie jednoczesnego uderzenia, wykonują ataki przez podgrupy uderzeniowe z małymi odstępami czasu /8-10s/, z różnych kierunków przy możliwie maksymalnym wykorzystaniu ciałego sektora OPL okrętów. Pozwoli to na osiągnięcie większego zaskoczenia, ograniczenie liczby jednocześnie prowadzących ogień środków OPL oraz na utrudnienie przeniesienia ognia na kolejno zmieniające się kierunki ataków, zwłaszcza gdy system OPL okrętów nieprzyjaciela będzie nieobezwładniony. W tym wypadku najkorzystniej jest wykonać pierwsze uderzenie KPR H-25MP lub H-58U z maksymalnej odległości na system dowodzenia zespołu okrętów bojowych /okrętowych grup uderzeniowych/ nieprzyjaciela, nie wchodząc w zasięg środków OPL okrętów nawodnych.

Przy wyborze kierunku ataku należy również uwzględnić naturalne cechy maskujące, jakie stwarzają warunki atmosferyczne i pora doby. Chodzi tu o kierunek od strony słońca lub ciemniejszej strony horyzontu przy niskiej podstawie chmur oraz w czasie działań o świcie i o zmroku.

Natomiast atak w noc księżycową powinien być wykonywany wzdłuż "księżycowej ścieżki" /odbitego światła księżyca od lustra wody/, która utrudnia nieprzyjacielowi wzrokową obserwację samolotu, jednocześnie umożliwia załogom

lotnictwa myśliwsko-bombowego dobrą widoczność okrętów na powierzchni wody do 4-7 km.

Określając sposób atakowania okrętów nieprzyjaciela, każdorazowo należy dążyć, aby atak był wykonany bezpośrednio z trasy, jednocześnie na wszystkie znajdujące się w ugrupowaniu zespołu okrętowe grupy uderzeniowe.

Należy pamiętać, że w pierwszej kolejności należy atakować te okręty z zespołu, które umożliwią dotarcie grupie uderzeniowej do zasadniczego obiektu. Przykładowo: w zespole desantowym zasadniczymi obiektami ataku będą okręty desantowe, jednak aby je skutecznie atakować, należy najpierw obezwładnić ich bezpośrednią osłonę, czyli zespoły okrętów bojowych lub okrętowe grupy uderzeniowe. Podobnie sytuacja wygląda przy konwojach.

Z analizy oceny sił morskich nieprzyjaciela wynika, że większość ugrupowań obiektów nawodnych nieprzyjaciela będzie miała w swoich składach zespoły okrętów bojowych /okrętowe grupy uderzeniowe/ lub ich elementy składowe /określone typy okrętów/. Problem co atakować, sprowadzony zostaje do okrętów, które przedstawiają największe zagrożenie.

Zasadniczy wpływ na wybór manewru i sposobu ataku okrętów nawodnych przez lotnictwo myśliwsko-bombowe wywiera:

- charakter obiektu ataku i jego właściwości manewrowe;
- możliwości manewrowe samolotów własnych;
- stosowane środki rażenia;
- pora doby i warunki atmosferyczne;

W związku z powyższym lotnictwo myśliwsko-bombowe wyposażone w samoloty Su-22M4 może stosować następujące sposoby atakowania:

- z lotu poziomego;
- z lotu nurkowego;
- z lotu wznoszącego;

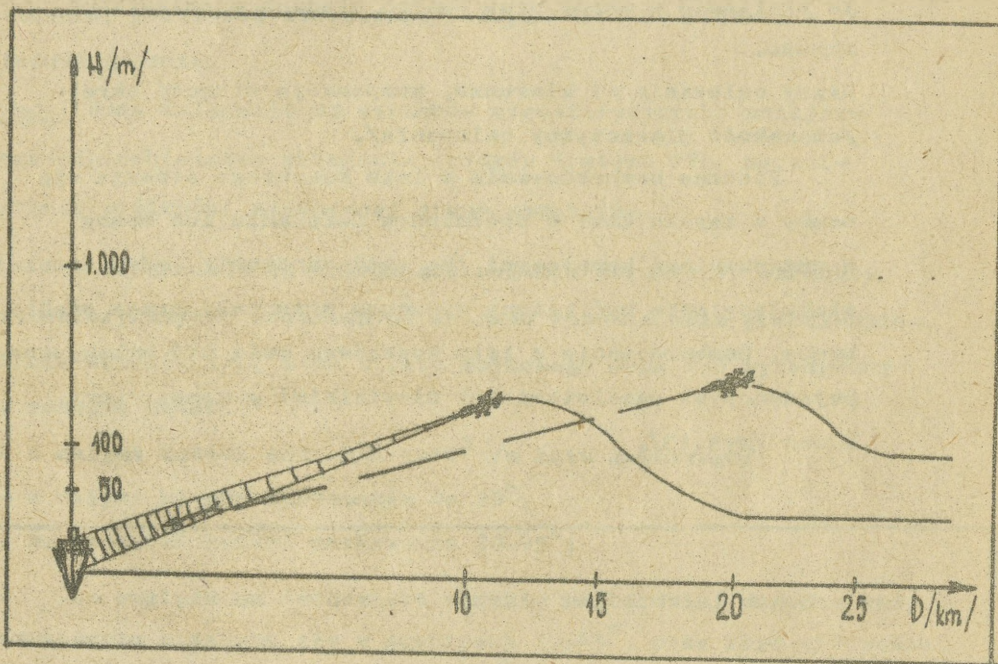
Atak z lotu poziomego jest podstawowym sposobem i najczęściej stosowanym do zwalozania okrętów nawodnych i obiektów brzegowych przy użyciu kierowanych pocisków rakietowych /R-25MP i R-58U/ oraz bomb lotniczych. Jest on najprostszy w wykonaniu, w przypadku gdy warunki atmosferyczne /inne sytuacje/ uniemożliwiają wykonanie ataku innymi sposobami.

W czasie atakowania okrętów nawodnych przy użyciu kierowanych pocisków rakietowych, lot do rejonu działań wykonywany jest z zasady na małej i bardzo małej wysokości, rzędu 15-50 m. Po wykryciu okrętu /jego środków radiolokacyjnych/ za pomocą przyrządów pokładowych, dane o obiekcie są wprowadzane do systemu celownika w zakresie kierowania pociskami rakietowymi /KPR/, a następnie uaktualniane są w miarę napływu nowych danych. Odpalenie KPR przez załogę samolotu odbywa się z zasady z odległości 15-30 i więcej km;

Zalety sposobu atakowania z lotu poziomego: nie występują ograniczenia w wysokości i prędkości lotu oraz składu grupy; możliwość stosowania we wszystkich warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy; duże prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania środków OPL okrętów.

Wady sposobu atakowania z lotu poziomego: ograniczona możliwość stosowania niekierowanych środków rażenia /NPR/, mała dokładność podczas stosowania bombardierskich środków rażenia /LMB z reguły nie stosuje bomb lotniczych z uwagi na małą dokładność trafienia w obiekt nawodny - 0,1%.

Sposób atakowania z lotu poziomego przy użyciu KPR oraz manewr do ataku okrętu nawodnego przedstawia rys.12.



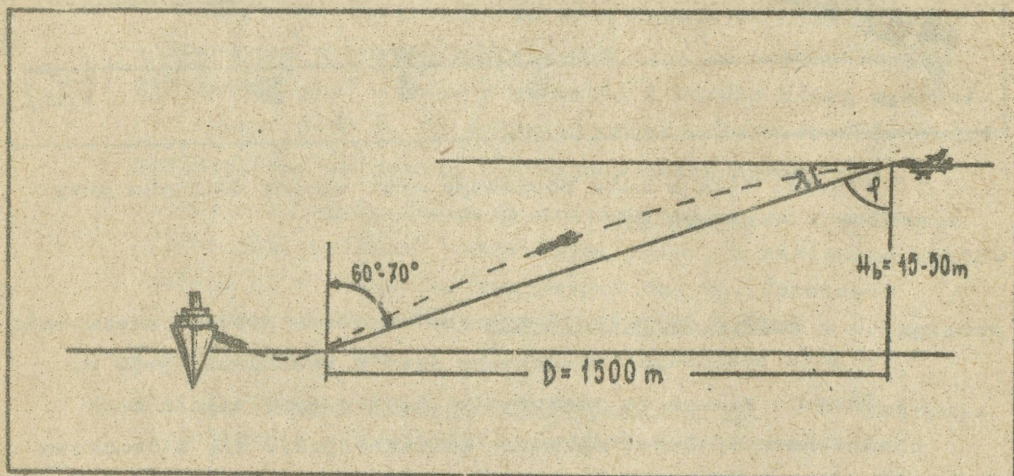
Rys.12. Atak z lotu poziomego oraz manewr do ataku przy użyciu KPR

Atak z lotu koszącego jest odmianą sposobu atakowania z lotu poziomego, wykonywany jest z wysokości 15-50 m. Stosuje się go do atakowania okrętów przy użyciu bomb lotniczych. Okręt na morzu charakteryzuje się stosunkowo dużą płaszczyzną pionową /duże okręty nawodne, transportowe, suche doki, tamy itp./. Bombardowanie z lotu koszącego wykonuje się przy dużej prędkości lotu, około 1000 km/h. Kąt uderzenia bomb w burtę okrętu lub nadbudówkę, czy też w inne urządzenia pokładowe, jest duży i mieści się w granicach 60-70°.

Rozrzut bomb zrzuconych z wysokości 15-50 m ma kształt elipsy, silnie wydłużonej w kierunku linii lotu, co sprzyja trafieniu w okręt przy dużych błędach w odległości zrzutu.

Błędy celowania po kierunku, kompensuje długość okrętu /szerokość płaszczyzny celowania/.

Podczas bombardowania z lotu koszącego stosuje się bomby z zapalnikami o opóźnionym działaniu lub bomby z urządzeniami hamującymi /ze spadochronami/, gdyż samolot atakujący może być rażony wybuchem zrzuconej przez siebie bomby. Bombardowanie z lotu koszącego może być wykonywane pojedynczymi samolotami lub niewielkimi grupami /para, klucz /rys.13/.



Rys. 13. Atak z lotu koszącego

Atak z lotu nurkowego uważany jest za zasadniczy sposób niszczenia obiektów nawodnych i naziemnych, ponieważ pozwala na stosowanie różnych środków rażenia /KPR, NPR, bomby, działka/.

Zalety: sprzyjające warunki wykrycia i wyboru obiektu ataku na morzu; stosunkowo duża dokładność trafienia środkami rażenia; możliwość stosowania różnych środków rażenia w jednym nalocie.

Wady: duża zależność od warunków atmosferycznych; mniejsze prawdopodobieństwo pokonania środków systemu OPL; ograniczenie wielkości atakującej grupy samolotów.

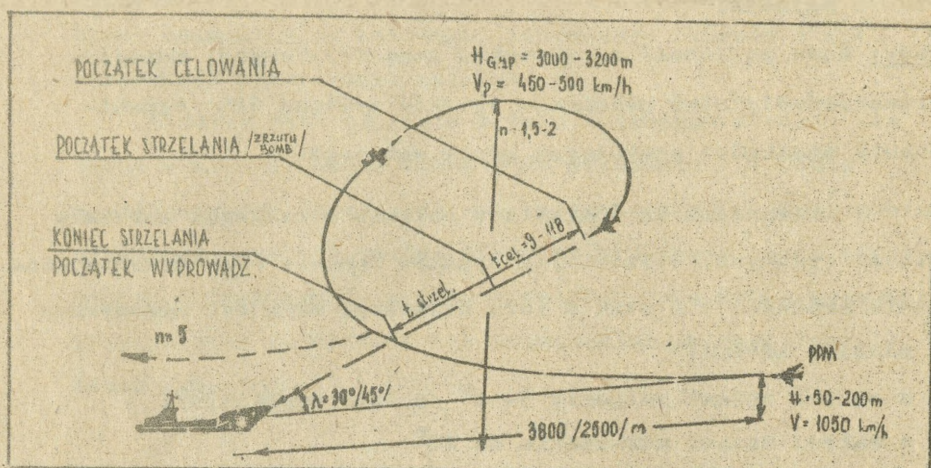
W zależności od charakteru obiektu morskiego, warunków atmosferycznych, stosowanych środków rażenia oraz przeciwdziałania środków OPL, atak z lotu nurkowego może być wykonywany z różnymi kątami:

- z małymi kątaminiżenia $5-10^{\circ}$ /z lotu szybowego/;
- z małymi kątami nurkowania do 20° ;
- ze średnimi kątami nurkowania $20-45^{\circ}$;

Ze względu na środowisko morskie najbardziej dogodne kąty nurkowania mieszczą się w granicach $20-45^{\circ}$, przy czym wprowadzenie w nurkowanie wykonuje się ze stosunkowo niewielkiej wysokości $1600-2500$ m.

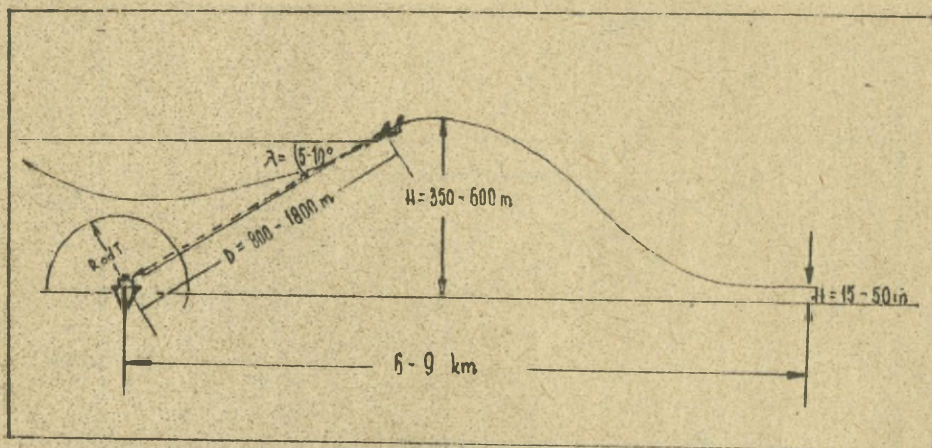
Atak okrętu z "pętli" z kątami nurkowania 30 i 35° /rys. 14/ rozpoczyna się z kursem bojowym na obiekt ataku na wysokości $50-200$ m z prędkością 1050 km/h w odległości od obiektu 3800 m - przy kącie nurkowania 30° i 2500 m - przy kącie nurkowania 45° .

Moment wprowadzenia w pętlę określa się z zasady według obiektu ataku z wykorzystaniem dalmierza laserowego KLON-54. Sposób ten zapewnia dobre warunki do skutecznego użycia NPR bomb lotniczych i celnego prowadzenia ognia z działek, pojedynczo i w składzie pary samolotów przy podstawie chmur nie mniejszej niż 3500 m lub zachmurzeniu nie większym niż $5/10$. Wadą tego sposobu jest to, że stwarza on dogodne warunki do prowadzenia ognia przez środki OPL obiektów morskich nieprzyjaciela.



Rys. 14. Atak okrętu z "pętli" z kątami nurkowania 30 i 45°

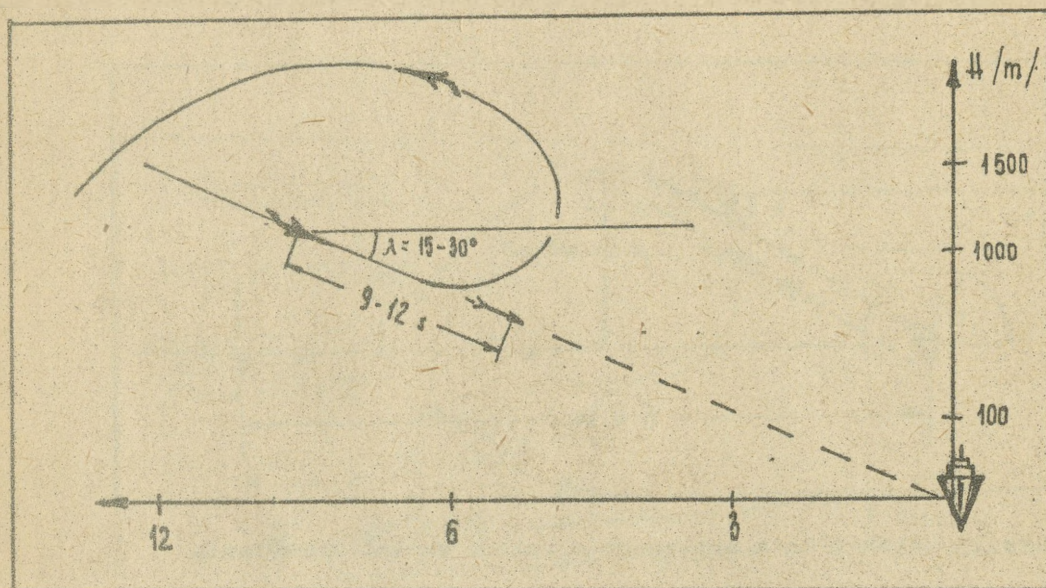
Z tego głównie względu stosowane najczęściej będą ataki z małymi kątami nurkowania - do 20°, z wysokości 350-1200 m, z prędkością lotu 600-900 km/h /rys.15/. Przy tym sposobie atakowania lot do rejonu działań może odbywać się na małych i bardzo małych wysokościach. Na odległości 6-9 km przed obiektem ataku następuje nabór wysokości koniecznej do dokładnego rozpoznania obiektu i wprowadzenia do lotu nurkowego. Atak ten jest prosty, jego wykonanie może odbywać się bezpośrednio z trasy.



Rys.15. Atak z lotu nurkowego z małymi kątami nurkowania

Atakowanie okrętów nieprzyjaciela na morzu z wykorzystaniem KPR odbywa się przeważnie z odległości 6-12 i więcej kilometrów, z prędkością lotu 600-1100 km/h i kącie nurkowania w granicach 15-30°. Czas utrzymania nakazanych warunków lotu wynosi około 9-12 s. Po odpaleniu pocisk obserwowany jest wzrokowo z samolotu, a jego lot korygowany jest za pomocą specjalnego urządzenia pokładowego /rys.16/.

Atakowanie z lotu wznoszącego obiektów nawodnych jest zasadniczym sposobem stosowanym przy użyciu bomb jądrowych. Lot do rejonu obiektu nawodnego odbywa się na małej wysokości i z dużą prędkością. W rejonie obiektu nawodnego wykonuje się manewr pionowy i dokonuje się zrzutu bomby z kątem wznoszenia 110-120°. Stosunkowo długi czas spadania bomby /tor wznoszący i opadający/ umożliwia odejście samolotu od punktu wybuchu i uniknięcie porażenia /rys.17/.

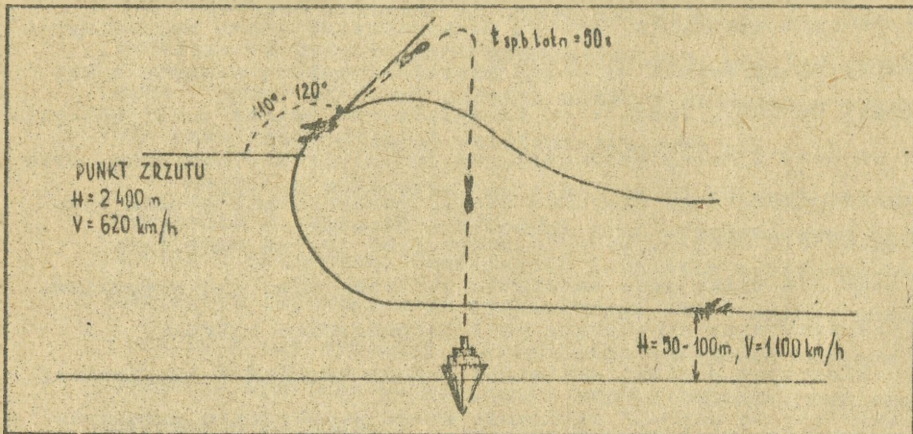


Rys.16. Atak z lotu nurkowego przy użyciu kierowanych pocisków raketowych

Zalety: możliwość uzyskania zaskoczenia i duże prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania OPL okrętu nawodnego.

Wady: mała dokładność zrzutu bomby; zależność od warunków atmosferycznych; trudność określenia momentów zrzutu; konieczność bezpośredniego ubezpieczenia lotu nosiciela broni jądrowej.

W celu zwiększenia efektywności wykonywanych manewrów, w strefie przeciwdziałania środków OPL, należy stosować indywidualne środki WRE. Na podstawie obliczeń ustalono, że aby zakłócenia pasywne, przy pomocy pocisków PRL-30 lub NPR S-5P1 z dipolowymi elementami odbijającymi, były skuteczne, należy je wykonywać na drodze długości około 10 km i szerokości 800-1000 m. Zakładając, że samolot Su-22M4 wykorzysta 40 naboju /25%/ PRL-30 w seriach po 3-4 pociski



Rys. 17. Atak z lotu wznoszącego z kątem wznoszenia z $110-120^\circ$

z przerwą co dwie sekundy, to może stworzyć obłok zakłóceń, na tej drodze, który zapewni maskowanie samolotu na 45 sekund. W celu wykorzystania aktywnych zakłóceń do osłony radioelektronicznej grupy samolotów należy wykorzystywać podwieszane stacje SPS-141 MWGE /jedną stację na parę samolotów/.

Manewr do zwalozania obiektów nawodnych niewiele się różni od manewru na obiekty naziemne. Różnica wynika głównie z właściwości środowiska wodnego. Słaba widzialność linii horyzontu naturalnego nad morzem powoduje u pilota skłonności do wykonywania manewru i ataku, patrząc tylko na obiekt działań, to powoduje błędy /przechylił samolotu, zbaczanie z kursu bojowego/. Ponadto duże wymiary obiektu nawodnego powodują u pilota skłonności do atakowania ze zbyt dużej odległości z niewielką skutecznością.

Najwygodniejszy kierunek ataku jest pod kątem $10-20^{\circ}$ w stosunku do podłużnej osi okrętu, co zapewnia najdogodniejsze możliwości celowania, przy jednoczesnym wyeliminowaniu możliwości równoczesnego prowadzenia do samolotu skutecznego ognia z broni przeciwlotniczej, rozmieszczonej na dziobie i rufie.

W celu wykonania manewru do powtórnego ataku należy wykonać znany manewr na małej wysokości metodą zakrętu o kącie większym od 180° . Posiada on tę zaletę, że dzięki dużej odległości od celu i małej wysokości, na jakiej jest wykonywany, oraz zmianie pierwotnego kierunku ataku, zdecydowanie obniża skuteczność OPL okrętu. Ponadto ważne jest to, że umożliwia on atak dla kilku grup samolotów jednocześnie, pod warunkiem, że pierwszy atak wykonywany jest bezpośrednio z trasy.

Kierowane pociski rakietowe należy odpalać z maksymalnej odległości, co zapewni skrócenie czasu przebywania samolotów w strefie ognia środków obrony przeciwlotniczej atakowanych okrętów.

Po wykonaniu zadania grupa samolotów myśliwsko-bombowych powinna odejść od obiektu stosując taki manewr, aby jak najszybciej znaleźć się poza zasięgiem skutecznego ognia środków OPL okrętów. Manewr ten należy wykonać w kierunku lądu w locie koszącym, lub na małej wysokości z jednoczesnym zastosowaniem manewru przeciwlotniczego.

Kierunek odejścia powinien zawsze uwzględniać omijanie znajdujących się na morzu innych okrętowych grup uderzeniowych lub pojedynczych okrętów bojowych nieprzyjaciela.

Ponadto należy pamiętać o maskowaniu rejonu bazowania płab, przez wykonywanie lotu na bardzo małej wysokości i skracanie czasu manewru nad lotniskiem.

3.3. Współdziałanie z okrętami Marynarki Wojennej

Zasadniczym celem działań bojowych plmb we współdziałaniu z okrętowymi grupami uderzeniowymi /OGU/, będzie stworzenie własnym kutrom raketowym lub małym okrętom raketowym dogodnych warunków do wykonania głównego zadania - rozbitcia zespołu okrętów nieprzyjaciela. Cel ten można osiągnąć przez właściwy podział zadań i maksymalne wykorzystanie rezultatów działań współdziałających sił.

Mając na względzie, że ilość zadań potrzebnych do wykonania na korsyś okrętowych grup uderzeniowych będzie znacznie przewyższać możliwości lotnictwa myśliwsko-bombowego Marynarki Wojennej oraz wydzielonego LMB z wojsk lotniczych frontu. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera ścisłe łączenie wysiłków we wzajemnym współdziałaniu przy scentralizowanym dowodzeniu.

W zależności od szebła organizacyjnego, współdziałanie może mieć znaczenie operacyjne lub taktyczne.

Lotnictwo myśliwsko-bombowe we współdziałaniu operacyjnym będzie wykonywało główne zadania samodzielnie według decyzji dowódcy frontu /floty/, wpływając pośrednio na ogólne rezultaty działań, prowadzonych w określonym sektorze odpowiedzialności.

Okoliczności, uzasadniające samodzielne użycie lotnictwa myśliwsko-bombowego, mogą być następujące:

- brak możliwości jednoczesnego użycia wydzielonego lotnictwa myśliwsko-bombowego i okrętowych grup uderzeniowych w okresie osiągania przez okręty gotowości do powtórnych działań;
- konieczność wykonania uderzeń w najkrótszym czasie /samoloty LMB są w stanie dotrzeć do rejonu obiektów działań dużo wcześniej niż stosunkowo szybko kutry raketowe/;

- konieczność jednoczesnego zwalczania kilku grup uderzeniowych nieprzyjaciela, gdy lotnictwu i okrętowym grupom uderzeniowym przydziela się oddzielno obiekty morskie.

Bardziej efektywnym sposobem wykorzystania wydzielonego lotnictwa myśliwsko-bombowego jest użycie go w taktycznym współdziałaniu z okrętami nawodnymi.

Wspólne działania bojowe lotnictwa myśliwsko-bombowego i okrętowych grup uderzeniowych dają znacznie lepsze rezultaty niż działania samodzielne, ponieważ umożliwiają:

- zwiększenie siły uderzeniowej przez wykorzystanie wszystkich dodatnich właściwości różnych rodzajów uzbrojenia przy wzajemnym ich uzupełnieniu, potęgując skuteczność ich użycia;
- zwiększenie ilości kierunków ataków w czasie uderzenia;
- wykonanie uderzeń uprzedzających na silne zespoły okrętów nieprzyjaciela;
- tworzenie warunków do wykonania uderzenia głównego.

Prowadzenie wspólnych działań lotnictwa z okrętowymi grupami uderzeniowymi jest stosunkowo złożone i wymaga uzgodnienia wielu problemów takich, jak:

- określenie zadań dla okrętowych grup uderzeniowych i lotnictwa myśliwsko-bombowego;
- określenie sposobu działań współdziałających stron;
- podział obiektów ataku;
- ustalenie czasów i kolejności uderzeń;
- wskazywanie obiektów;
- organizacja dowodzenia i łączności;
- wykorzystywanie sygnałów współdziałania;
- udzielanie pomocy potrzebującym załogom.

Organizatorem całości współdziałania musi być dowódca okrętowej grupy uderzeniowej, na korzyść której działa plmb, ponieważ jest on głównym wykonawcą zadania i realizatorem ustalonych przedsięwzięć. Lotnictwo myśliwsko-bombowe otrzymuje sygnał potwierdzenia na wykonanie wspólnego uderzenia od dowódcy okrętowej grupy uderzeniowej, z którą będzie współdziałała. Orientacyjny czas uderzenia podaje się nie później niż na jedną godzinę przed nakazanym czasem uderzenia. Odpowiednio do tego czasu załogi grupy uderzeniowej lotnictwa myśliwsko-bombowego zajmują gotowość bojową nr 1.

Start następować powinien na sygnał z SD plmb odpowiednio do kalkulacji nawigatorskich, przeprowadzonych w oparciu o ostateczne sprecyzowane przez dowódcę okrętowej grupy uderzeniowej, miejsca i czasu uderzenia dla lotnictwa myśliwsko-bombowego.

W celu zmniejszenia własnych strat, dowódca okrętowej grupy uderzeniowej Marynarki Wojennej musi dążyć do tego, aby ogólny czas uderzenia wszystkich sił skrócić do minimum, w związku z tym w kalkulacji czasu należy uwzględnić:

- czas trwania uderzenia kuterów rakietowych 4-6 min./od momentu odpalenia pierwszej rakiety w salwie do chwili trafienia w obiekt ostatniej rakiety z ostatniej salwy/;
- czas działania jednej eskadry samolotów myśliwsko-bombowych 0,5-4 min./4 min. - dotyczy dwóch ataków, zależy od sposobu działań i manewru do ataku powtórnego/.

Dla ustalenia właściwej kolejności uderzeń, dowódca okrętowej grupy uderzeniowej uwzględni dwa zasadnicze elementy:

zasięg odpalania środków rażenia, zabieranych przez kutry rakietowe i samoloty myśliwsko-bombowe /możliwości ogniowo/;

- możliwości ogniowe nieprzyjaciela.

Według danych taktyczno-technicznych najdogodniejszą odległością salwy rakietowej dla małych okrętów raketowych jest 120-200 kabli.

Z obserwacji ćwiczeń, prowadzonych przez nieprzyjaciela, przewiduje się, że kutry raketowe typu "143" /143A, 148/, będąc pod przykryciem artylerii niszcyciela raketowego /Fregaty/, mogą wyjść na zagrożonym kierunku do przodu na odległość 120-150 kabli i wydłużając niejako ramię artylerii niszcyciela, ogniem z dział i rakiet nie dopuścić naszych okrętów raketowych do głównych pozycji ogniowych.

W danej sytuacji, zadanie niszczenia kutrów raketowych nieprzyjaciela winno być stawiane w pierwszej kolejności dla lotnictwa. W celu stworzenia dogodnych warunków działań dla lotnictwa myśliwsko-bombowego, pierwszą potrzebą staje się zastosowanie przez siły współdziałające intensywnych zakłóceń radioelektronicznych, w celu zmniejszenia efektywności OPL okrętów nieprzyjaciela, w szczególności - PZR STANDART, zwłaszcza gdy brak jest w danej chwili możliwości obezwładnienia systemu dowodzenia okrętów nieprzyjaciela ogniem KPR H-58U lub H-25MP. W przypadku wykorzystywania KPR, lotnictwo powinno wykonywać tylko jeden atak, gdyż powtórny atak przy silnej OPL może znacznie zwiększyć straty własne.

W przypadku, gdy niszcyciel zastosuje inną taktykę i dążyć będzie do walki w bardziej zwartym ugrupowaniu, wówczas kolejność uderzeń powinna ulec zmianie z następujących powodów;

- 1/ zwarty zespół okrętów nieprzyjaciela posiada znacznie skuteczniejszą OPL, wobec tego użycie lotnictwa w pierwszej kolejności z uwagi na straty jest niecelowe;

2/ główny obiekt ataku /niszczyciel lub fregata/ znajduje się w zasięgu przeciwlotniczych kierowanych pocisków raketowych okrętów osłony.

W tej sytuacji znajdzie potrzeba, aby zadanie to wykonali w pierwszej kolejności kutry raketowe, które posiadają większy zasięg ognia. Zniszczenie /obezwładnienie/ części okrętów zespołu bojowego okrętów nieprzyjaciela stworzy dogodniejsze warunki do wykonania zadań przez grupy uderzeniowe LMB. W danej sytuacji nasze kutry raketowe uderzają jako pierwsze w czasie G=00-02, jako drugie uderza lotnictwo myśliwsko-bombowe w czasie G=02-06 w samodzielnym sektorze lub w czasie G=02,30-06,30 we wspólnym sektorze ataku z kutrami raketowymi.

Wnioski:

- 1/ za organizację współdziałania odpowiada dowódca wykonujący zadanie główne /dowódca grupy uderzeniowej okrętów/;
- 2/ wspólne działanie w ograniczonym rejonie lotnictwa z okrętami uderzeniowymi wymaga potwierdzenia czasu i rejonu działań przez dowódcę wykonującego zadanie główne;
- 3/ za realizację zadań w ramach współdziałania odpowiadają dowódcy grup uderzeniowych /okrętowej i lotniczej/;
- 4/ wybrany wariant współdziałania musi prowadzić do osiągnięcia głównego celu działań przez stworzenie wzajemnie dogodnych warunków do bezpośredniego wykonania postawionych zadań bojowych i wzajemne wykorzystanie rezultatów działań;
- 5/ specyfika wspólnych działań nad morzem lotnictwa z okrętami Marynarki Wojennej, stawia wymagania w zakresie przygotowania wyspecjalizowanych organizatorów współdziałania na określonym szczeblu dowodzenia;
- 6/ podstawą organizacji współdziałania jest decyzja wyższego przełożonego /koordynatora/, który ustala czas uderzenia "G" dla grupy uderzeniowej, wykonującej główne zadanie,

zaś kolejność działań wszystkich pozostałych grup uderzeniowych i zabezpieczenia ustala się względem czasu "G".

3.4. Dowodzenie

Puik lotnictwa myśliwsko-bombowego oraz siły nawodne Marynarki Wojennej posiadają zorganizowane własne systemy dowodzenia. W przypadku wykonywania wspólnych zadań, te dwa systemy muszą zostać połączone, na tej zasadzie, że na okres wspólnych działań z siłami Marynarki Wojennej, system dowodzenia plmb podporządkowany musi być scentralizowanemu dowodzeniu wszystkimi współdziałającymi siłami w określonej skali Marynarki Wojennej. Pozwala to dowódcy Marynarki Wojennej na użycie tych sił w sposób zapewniający koncentrację wysiłku w każdej chwili na decydujących o powodzeniu zadaniach.

W ramach tego systemu lotnictwo myśliwsko-bombowe podlegać będzie bezpośrednio SD Marynarki Wojennej i stąd otrzymywać będzie ogólne zadania bojowe. Najczęściej, ze względu na czas obiegu informacji, zadania te mogą być również przekazywane do plmb z pominięciem SD DLMB.

Uwzględniając specyficzne warunki prowadzenia działań na morzu przez jednostki Flotylli Okrętów należy dążyć do przybliżenia organów dowodzenia lotnictwem do sił, na korzyść których działa LMB. Zgodnie z tym dążeniem, co wynika z potrzeb sytuacji, część wysiłku LMB może być operacyjnie podporządkowana Flotylli Okrętów. W takim wypadku szczególnie dotyczące zadań /rejon, czas wspólnego działania/, wykonywanych wspólnie z okrętowymi grupami uderzeniowymi, powinny być przekazywane bezpośrednio do plmb przez dowódcę okrętowej grupy uderzeniowej.

W celu zapewnienia podejmowania w pełni uzasadnionej decyzji o użyciu lotnictwa przez SD Marynarki Wojennej, również przez SD Flotylii Okrętów, ze składu pułku lotnictwa myśliwsko-bombowego powinien być delegowany kompetentny oficer, przedstawiciel tego lotnictwa. Oprócz tego, w wypadku współdziałania z okrętową grupą uderzeniową, na stanowisku dowodzenia tej grupy powinien również znajdować się przedstawiciel lotnictwa z posiadanymi uprawnieniami dowodzenia lotnictwem /oficer naprowadzania lotnictwa/, który występuje w roli doradcy, podczas podejmowania decyzji przez dowódcę okrętowej grupy uderzeniowej, zwłaszcza podczas wykonywania zadań we wspólnym rejonie.

Sily i środki do zapewnienia łączności dowodzenia i współdziałania z LMB wydziela, zgodnie z obowiązującą zasadą, SD Marynarki Wojennej /Flotylii Okrętów/.

Następnym elementem systemu dowodzenia jest stanowisko dowodzenia /SD/ plmb, które kieruje całością przygotowania do działań pułku i częściowo jego działaniami bojowymi. Startowe stanowisko dowodzenia /SSD/ kieruje startem i lądowaniem.

Stanowisko dowodzenia plmb kieruje lotem po trasie, natomiast w rejonie działań - kieruje przedstawiciel lotnictwa /ONL/, znajdujący się na jednym ze współdziałających okrętów. W powietrzu dowodzą dowódcy grup taktycznego przeznaczenia.

Dla zachowania ciągłości dowodzenia pomiędzy dowódcą okrętowej grupy uderzeniowej, dowódcą grupy uderzeniowej lotnictwa myśliwsko-bombowego, a dowódcą plmb, zachodzi konieczność wykorzystania samolotu - retranslatora /najczęściej z plmb/, który wykonuje lot na określonej wysokości i pośredniczy w wymianie korespondencji radiowej.

Łączność podczas wykonywania wspólnych zadań lotnictwa z okrętowymi grupami uderzeniowymi prowadzona jest w sieci radiowej WRF na kanale współdziałania.

Ważną rolę w systemie dowodzenia powinny spełniać brzegowe i okrętowo radiolokacyjne posterunki naprowadzania i wskazywania celu nawodnego /PNWC/. Ich przydatność /zwłaszcza radiolokacyjnych posterunków okrętowych/ uwidacznia się w ograniczonych warunkach atmosferycznych, kiedy nie ma możliwości zaprogramowania trasy lotu na zadanie bojowe. Podobną rolę środka naprowadzania będą realizowały załogi samolotów rozpoznawczych /bezpośredniego rozpoznania i naprowadzania/.

System dowodzenia między plmb WLF a Marynarką Wojenną musi zapewnić sprawne i trwałe dowodzenia LMB oraz krótki czas obrotu informacji między szczeblem decydującym a wykonawcami zadania bojowego.

Ogólne wnioski z taktyki działań lotnictwa myśliwsko-bombowego podczas zwalczania obiektów nawodnych:

- 1/ na wybór sposobu zwalczania obiektów nawodnych bezpośredni wpływ wywiera cel działań, typ i ilość okrętów, warunki działań oraz posiadane siły i środki;
- 2/ działanie nad morzem posiada określoną specyfikę, w zakresie wykonywania manewrów do ataku, która polega na pilotowaniu samolotu tylko według przyrządów;
- 3/ rodzaj występujących obiektów nawodnych oraz warunki atmosferyczne zmuszają dowództwo plmb do wariantowania przy gotowaniu do działań grup uderzeniowych lotnictwa;
- 4/ brak pokładowych stacji radiolokacyjnych zastępować musi bezpośrednio rozpoznanie obiektów działań;
- 5/ silna OPL okrętów nawodnych wywiera istotny wpływ na sposób wykonania zadania bojowego przez plmb;
- 6/ zwalczanie obiektów nawodnych wymaga tworzenia, odpowiedzialnie do sytuacji, grup taktycznego przeznaczenia;

7/ Wspólne działanie lotnictwa myśliwsko-bombowego i okrętowych grup uderzeniowych wymaga określenia czasu i rejonu działań przez dowódcę, na korzyść których działa lotnictwo, oraz łączenia dowodzenia przez delegowanie na okrętową grupę uderzeniową oficera współdziałania /naprowadzania lotnictwa z uprawnieniami/.

4. WŁAŚCIWOŚCI PRZYGOTOWANIA I PROWADZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH plmb PODCZAS ZWALCZANIA OBIEKTÓW NAWODNYCH

4.1. Właściwości przygotowania działań bojowych

Z reguły plmb otrzymuje zadanie bojowe pod koniec dnia na dzień następny. Zadanie może być postawione na dzień działań /lot/ lub na całą dobę/ w tym na noc/. Zadanie wykonywane jako pierwsze musi być sprecyzowane szczególnie / często potwierdzone i uszeregowane stopniowo przez dowódcę okrętowej grupy uderzeniowej/.

Zadanie wykonywane w następnej kolejności formułuje się w sposób ogólny. W toku prowadzenia działań bojowych, z SD DLMB lub z SD Marynarki Wojennej /Flotylii Okrętów/ napływają do plmb dane, które między innymi precyzują szczegóły wykonania następnego zadania.

Osiągnięcie gotowości do wykonania zadania wiąże się często z koniecznością wykonania przebazowania pułku. Właściwości osiągania i utrzymywania gotowości bojowej oraz przebazowanie plmb, wykonującego zadanie zwalczania obiektów nawodnych na korzyść Marynarki Wojennej, nie odbiegają od ustaleń w tym zakresie działań w ramach wojsk lotniczych frontu. W wyjątkowych sytuacjach plmb może wykorzystywać lotniska organicznego lotnictwa Marynarki Wojennej. Zawsze jednak rozkaz do przebazowania plmb,

dowódca wykonujący zadanie na korzyść Marynarki Wojennej, będzie otrzymywał od przełożonego dowódcy dywizji lotnictwa myśliwsko-bombowego.

Pułk lotnictwa myśliwsko-bombowego, wykonujący zadanie na korzyść Marynarki Wojennej, z chwilą otrzymania zadania bojowego ukierunkowuje swą działalność na wykonanie postawionego zadania bojowego/ często równoległe z jednoczesnym wykonywaniem zadań bojowych/ w trzech kierunkach:

- a/ wypracowanie decyzji;
- b/ postawienie zadania wykonawcom;
- c/ przygotowanie personelu do lotu bojowego oraz przygotowanie samolotów uzbrojenia i środków zabezpieczenia.

Wypracowanie decyzji przez dowódcę plmb odbywa się jedną z dwóch metod: metodą kolejnego przygotowania do działań lub metodą równoległego przygotowania do działań.

Metodę równoległego przygotowania do działań należy traktować jako zasadniczą. Stosowanie tej metody będzie polegało • głównie na stopniowym uszczegółowieniu zadań dla potrzeb plmb przez dowódcę okrętowej grupy uderzeniowej Marynarki Wojennej /Flotylli/ w warunkach ograniczonego czasu, jakim dysponować będzie dowódca plmb i jego sztab, na przygotowanie się do wykonania zadania bojowego.

Ograniczony czas będzie wynikał głównie ze specyfiki działań na obiekty ruchome o dużych możliwościach manewrowych. Stąd, jako zasadniczy sposób wykonania zadania będą działania na wezwanie, z możliwością przecelowania, zwłaszcza przy wspólnych działaniach z okrętami Marynarki Wojennej. Zmusza to dowódcę i sztab plmb do utrzymywania

określonych sił do wykonania bezpośredniego rozpoznania i obezwładnienia środków systemu dowodzenia /OPL obiektów nawodnych nieprzyjaciela/, które ma zwalczać, a także utrzymania sił do wykonania uderzenia z odpowiednim wariantem uzbrojenia samolotów.

Pułk lotnictwa myśliwsko-bombowego, który działa na korzyść sił Marynarki Wojennej, ze względu na specyfikę działań nad morzem, musi przygotowanie do działań ściśle koordynować z głównym wykonawcą zadań określonego szczebla Marynarki Wojennej.

Stąd główny wysiłek plmb w przygotowaniu do działań musi być skupiony na znajomości sposobu wykonania zadania przez siły nawodne Marynarki Wojennej oraz ścisłym z nimi współdziałaniu.

W związku z tym wydaje się być celowe, aby do plmb delegowany był oficer łącznikowy Marynarki Wojennej lub odwrotnie.

W działaniach nad morzem istnieje duża trudność w określeniu wspólnego rejonu /miejsca/ działań z uwagi na brak obiektów orientacyjnych dla załóg samolotów, wykonujących zadanie wspólnie z okrętami Marynarki Wojennej. W związku z tym w każdym etapie przygotowania do działań, jako zasadniczy problem, którego nie sposób pominąć, to uzgodnienie wspólnego działania grup lotnictwa z okrętami Marynarki Wojennej, oraz ich właściwe przygotowanie do wykonania tych zadań. Elementy współdziałania plmb z siłami Marynarki Wojennej muszą być rozpatrywane już podczas analizy zadania bojowego i znaleźć odzwierciedlenie w zamiarze dowódcy pułku do działań na obiekty nawodne. Na tym etapie przygotowania do działań musi być określony główny wykonawca zadania, na korzyść którego działa plmb, oraz sposób współdziałania z siłami Marynarki Wojennej i odpowiedzialny za to oficer naprowadzania lotnictwa posiadający łączność z współdziałającą okrętową grupą uderzeniową /flotyllą/.

W ocenie sytuacji, która może być prowadzona dwoma metodami: według oceny elementów sytuacji lub według elementów decyzji. Elementy oceny sytuacji na obiekty nawodne są identyczne jak na obiekty naziemne, jednak posiadają one swoistą specyfikę.

W ocenie nieprzyjaciela występuje znacznie mniej elementów podlegających tej ocenie niż w działaniach nad lądem. Szczególną uwagę należy poświęcić na charakterystykę ilościowo-jakościową okrętowych sił i środków OPL /rubieżę i kierunki ich oddziaływania na załogi wykonujące zadanie bojowe/.

W ocenie sił własnej jednostki dowódcy powinien uściślić skład sił, wydzielonych do wykonania zadania, biorąc pod uwagę możliwości bojowe, poziom wyszkolenia personelu latającego /nad morzem/, oczekiwane warunki działań oraz przygotowanie samolotów i ich uzbrojenia do wykonania zadania.

Bardzo istotną sprawą jest posiadanie /zdobywanie/ informacji o rejonie wykonywanych zadań, czasie, umożliwiającym zaprogramowanie lotu /przygotowanie załóg/.

Wobec tego, już w czasie poprzedzającym przygotowanie do działań na obiekty nawodne należy zabezpieczyć sztabę oddziałów /pododdziałów/ w tabele, nomogramy i programy lotów oraz schematy manewru do ataku okrętów, umożliwiające szybkie i pełne przygotowanie sił i środków do wykonania typowych zadań bojowych nad morzem.

Dokonując ocenę warunków działań bojowych, należy właściwie ocenić rejon działań bojowych nad morzem, porę doby, warunki atmosferyczne i hydrologiczne, zwłaszcza ich szczególny wpływ na wykonanie zadań, możliwość użycia broni jądrowej¹ i chemicznej, a także czas, jakim dysponuje dowódca na przygotowanie do wykonania zadania bojowego, oraz na prowadzenie działań bojowych.

Do działań nad morzem należy przygotować się w różnych warunkach. Wynika to głównie z istniejącego wpływu na działania /możliwości atakowania/ warunków atmosferycznych i hydrologicznych oraz zmiany położenia manewrowych obiektów nawodnych nieprzyjaciela. Wydaje się, że celowa jest ucep-

stniczenie w przygotowaniu do działań nad morzem w plmb przedstawiciela /specjalisty/ z Marynarki Wojennej, znającego taktykę działań okrętów nawodnych nieprzyjaciela i taktykę działań własnych okrętów bojowych oraz specyfikę rejonu działań /właściwości meteorologiczno-hydrologiczne/. Wskazane jest, żeby był to oficer z okrętowej grupy uderzeniowej /Flotylli Okrętów/ współdziałającej bezpośrednio z plmb.

Druga potrzeba, najbardziej celowa, to przeszkolenie dowódców i sztabów pułków lotnictwa myśliwsko-bombowego /wytypowanych oficerów, pełniących funkcje współdziałania oraz naprowadzania lotnictwa z okrętów/ w zakresie taktyki działań sił morskich nieprzyjaciela oraz sił własnych, specyfiki działań nad morzem na obiekty morskie nieprzyjaciela, a szczególnie w czasie wspólnych działań /pokonywania okrętowych środków OPL/.

Podczas stawiania zadań bojowych dowódców eskadr do działań nad morzem należy zapoznać personel latający z ich specyfiką. Szczególnie będzie to istotne, gdy pułk wykonuje pierwsze zadanie nad morzem lub gdy piloci nie posiadają dostatecznego przeszkolenia, zarówno teoretycznego, jak również praktycznego w wykonywaniu tego typu zadań.

Specyfika wykonywania zadań bojowych nad morzem, z którą należy zapoznać personel latający, to przede wszystkim:

- zmiana tonu pracy silnika /zmiana szumu dochodzącego do słuchu pilota/ z chwilą wyjścia nad morze;
- obowiązkowe pilotowanie samolotu według przyrządów;
- celowość wykorzystywania automatycznego pilota /SAU/, zwłaszcza podczas lotu koszącego na wysokości 5-15 m, gdy brak jest umiejętności pilotowania w tego typu

- lotach nad morzem;
- duże trudności w ocenie położenia geograficznego /po wykonaniu manewrów w różne kierunki/ oraz niedowierzanie prawdziwości pracy przyrządów pilotowo-nawigacyjnych;
 - trudne rozpoznanie i ocena właściwego ataku, dopiero przelet w pobliżu okrętu umożliwia jego identyfikację. Okręty na morzu w obliczu zagrożenia w szerokim zakresie wykorzystują maskujące zasłony dymne;
 - podczas wykonywania manewrów, szczególnie do powtórnego ataku, w warunkach braku naturalnego horyzontu /możliwość szybkiej utraty przestrzennego położenia/ należy obowiązkowo wykorzystywać programowane manewry lotu;
 - tylko ograniczony czas przebywania w strefie rażenia środków OPL obiektów nawodnych umożliwia załogom wykonanie postawionego zadania z minimalnymi stratami;
 - przy wspólnym działaniu grup lotniczych z okrętowymi grupami uderzeniowymi w ograniczonym rejonie istnieją trudności w określaniu miejsca, sektorów oraz kierunków ataków, stąd konieczność przestrzegania ustalonych elementów współdziałania;
 - konieczność ciągłego rozpoznania pogody w tych rejonach działań, gdzie występują zasadniczo różnice między warunkami atmosferycznymi nad lądem i morzem. Szybkie zmiany widzialności i podstawy zachmurzenia wpływają na zmianę warunków atakowania;
 - pomocne jest zapewnienie sprawnego wzajemnego obiegu informacji o nieprzyjacielu, własnych okrętach i o warunkach pomagających lub utrudniających wykonanie zadania bojowego.

4.2. Właściwości prowadzenia działań bojowych

Charakter obiektów nawodnych o dużych możliwościach manewrowych zmusza dowódcę pmb do przeprowadzenia rozpoznania bezpośredniego ze względu na:

1/ długi czas przygotowania programu lotu /od 1 do 3 godz./

co wyklucza możliwości wprowadzenia dokładnych danych współrzędnych obiektu ataku do kompleksu celowniczo-nawigacyjnego samolotu Su-22M4;

- 2/ brak czasu na wprowadzenie współrzędnych obiektu ataku, a dane uzyskane z rozpoznania bezpośredniego umożliwiają wykorzystanie wcześniej wprowadzanego programu lotu do punktu bojowego rozjęcia /PBR/; umożliwi to lot według danych z rozpoznania bezpośredniego i ponowne przejście na pracę kompleksu celowniczo-nawigacyjnego w rejonie obiektu ataku.

Najważniejszym problemem w czasie wykonywania zadań na obiekty nawodne jest ich rozpoznanie /określenie współrzędnych/ oraz pokonanie okrętowych środków OPL.

Odległość wykonywanych zadań może być mocno zróżnicowana, często sięgająca do wartości końcowej promienia taktycznego samolotów. Powoduje to konieczność wykonywania zadań bez lub z dodatkowymi zbiornikami paliwa, co z kolei rzutuje na możliwy wariant uzbrojenia samolotów i ich skuteczność bojową.

Mimo zróżnicowania klas i grup okrętów nawodnych nieprzyjaciela, zasadniczym wariantem uzbrojenia będą kierowane pociski raketowe, a dopiero w następnej kolejności - wariant niekierowanych pocisków raketowych plus ogień z działek.

Możemy z góry założyć, że obiektami ataku będą klasy małych i średnich okrętów nawodnych, stąd większa łatwość określenia potrzebnej ilości sił do osiągnięcia nakazanego celu działań.

Wykonywanie zadań bojowych na korzyść Marynarki Wojennej związane jest z koniecznością współdziałania z jej siłami i środkami /szczególnie z okrętami bojowymi/. Zakres tego współdziałania może być różny i zależeć będzie głównie od odległości obiektów ataku od własnych okrętów /grup uderzeniowych/; zakresu wspólnego pokonania OPL obiektów nawodnych nieprzyjaciela i sytuacji operacyjno-taktycznej w rejonie działań.

Zadanie bojowe plmb wykonuje najczęściej kilku grupami samolotów, których skład może być różny i wynosi od klucza do eskadry włącznie. Z uwagi na charakter i rodzaje obiektów nawodnych, będą to najczęściej grupy /podgrupy/ w składzie pary, klucza, maksymalnie - eskadry. Dąży się, aby plmb wykonywał zadania bojowe grupami w składzie eskadry z wcześniej przygotowanym wariantem uzbrojenia.

W ugrupowaniu bojowym pułk lotnictwa myśliwsko - bombowego występują z reguły grupy taktycznego przeznaczenia. Tworzenie ich związane jest głównie z koniecznością zapewnienia grupie uderzeniowej /lotniczej lub okrętowej/ bezpośredniego rozpoznania okrętów nawodnych nieprzyjaciela, obezwładnienia OPL, a szczególnie wyprowadzenia na obiekt, w celu wykonania ataku bezpośrednio z trasy.

W każdym zadaniu bojowym, obok obiektu głównego, plmb może otrzymać obiekt zapasowy /wynika to z manewrowości obiektów nawodnych/. Powoduje to, że grupa wykonująca zadanie musi być przygotowana do dwóch wariantów działań /na obiekt główny i zapasowy/.

Wyposażenie pilotażowe oraz celowniczo-nawigacyjne samolotu Su-22M4 umożliwia załogom wykonywanie zadań na obiekty nawodne w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych w dzień i w nocy.

Zasadniczym sposobem działań na obiekty nawodne nieprzyjaciela będą uderzenia jednoczesne, wykonywane w ograniczonym rejonie i czasie, najczęściej na wezwanie przez dowódcę okrętowej grupy uderzeniowej. Ten sposób działań zakłada utrzymywanie określonych sił w gotowości bojowej do natychmiastowego wykonania /stopniowo precyzowanego/ zadania bojowego.

Pozostałe sposoby działań - uderzenia kolejne oraz samodzielne poszukiwanie i zwalczanie - stosowane będą w koniecznych sytuacjach przy braku możliwości wykonania uderzenia jednoczesnego.

Wydaje się, że samodzielne poszukiwanie i zwalczanie obiektów nawodnych grupą samolotów w składzie pary, maksymalnie - kluoza, może dać korzystne rezultaty działań bojowych, zwłaszcza przy wykorzystaniu ракет kierowanych odpalanych z dużych odległości. Potrzebna jest jednak przy tym sposobie działań wcześniejsza informacja radiolokacyjna /przekazywana z okrętu lub śmigłowca /o przybliżonym rejonie działań okrętów nieprzyjaciela i okrętów Marynarki Wojennej. Jednocześnie załogi, wykonujące zadania tym sposobem, muszą posiadać określone doświadczenie w działaniach nad morzem, ponieważ wykorzystanie programu lotu jest w tej sytuacji niemożliwe. Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie może być również stosowane do wykonywania zadań bojowych w jasną księżycową noc, obok uderzeń kolejnych w składzie pary samolotów, wyjątkowo kluoza.

Z przeprowadzonej analizy działań na obiekty nawodne nieprzyjaciela wynikają następujące wnioski:

- 1/ bezpośrednio rozpoznanie obiektów nawodnych jest podstawowym warunkiem skutecznego wykorzystania samolotów Su-22M4;
- 2/ jako zasadniczy wariant uzbrojenia samolotów Su-22M4, wykonujących uderzenie na obiekty nawodne, należy uważać kierowane pociski rakietowe o zasięgu większym niż przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie okrętów nawodnych nieprzyjaciela;
- 3/ większość zadań plmb, wykonywanych nad morzem, musi być realizowana w ścisłym współdziałaniu z siłami i środkami Marynarki Wojennej;
- 4/ załogi plmb do działań nad morzem muszą być przygotowywane wariantowo;
- 5/ zasadniczym sposobem działań na obiekty morskie będą uderzenia jednoczesne w składzie par i kluozy, maksymalnie do eskadry samolotów włącznie.

Zakończenie

Przeprowadzona analiza obiektów nawodnych nieprzyjaciela na akwenu Morza Bałtyckiego, które będą obiektami działań LMB, pozwoliła ustalić rodzaje okrętów bojowych oraz grupy, w jakich prawdopodobnie mogą one działać.

Wnioski otrzymane z rozpatrywanych zagadnień pozwoliły określić możliwości zwalczania typowych obiektów nawodnych nieprzyjaciela oraz składy grup niezbędnych do wykonywania postawionych zadań w zakresie ich niszczenia lub obozwładnienia.

Wybrane warianty skutecznych środków rażenia, kolejność i sposób ich zastosowania, pozwoliły określić taktykę działań pmb na okręty nawodne nieprzyjaciela.

Możliwość wykorzystania samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów nawodnych nieprzyjaciela wymagały przeprowadzenia oceny środków OPL okrętów bojowych nieprzyjaciela i na podstawie wniosków z możliwości ich przeciwdziałania można było określić racjonalny wariant wykonania zadania bojowego przez pmb.

Przeprowadzona analiza i wyciągnięte z niej wnioski pozwoliły stwierdzić, że walory taktyczno-techniczne oraz możliwości bojowe samolotów Su-22M4 pozwalają na ich pełne wykorzystanie do zwalczania okrętów nawodnych nieprzyjaciela.

Brak stacji radiolokacyjnych na pokładzie tego typu samolotu ogranicza możliwości pełnego i szybkiego wglądu załóg w sytuację morską rejonu działań. Ma to odniesienie do trudnych warunków atmosferycznych oraz do szybko zmieniającej się sytuacji taktyczno-operacyjnej na akwenu morskim.

Istotnym czynnikiem skuteczności wykorzystania samolotu Su-22M4 jest wcześniejsze określenie błędu dalmierza laserowego KLON-54, szczególnie jest to ważne dla wykorzystania kierowanych pocisków raketowych, działek oraz bomb lotniczych do niszczenia okrętów na morzu.

Zasadniczym problemem zapowinającym skuteczne działanie pimb nad morzem jest realizacja współdziałania z okrętami Marynarki Wojennej, stanowi to bardzo często decydujący warunek, umożliwiający wspólne wykonywanie zadań bojowych przy minimalnych stratach własnych.

Personel latający pimb musi być wcześniej przygotowany teoretycznie i wyszkolony praktycznie do wykonywania zadań nad morzem.

Przygotowanie to, ze względu na specyfikę rejonu działań, musi być organizowane i prowadzone w sposób ciągły i systematycznie. Problem wykorzystania samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów nawodnych omawiany w skrypcie, stanowi jeden z możliwych wariantów rozwiązań i nie wyczerpuje w pełni tematu. Wynika to głównie z braku doświadczenia w zakresie wykorzystania samolotów Su-22M4 zarówno w działaniach na obiekty morskie, jak i na obiekty naziemne.

BIBLIOGRAFIA

1. Podstawy taktyki sił Marynarki Wojennej WSMW - nr bibl. pf18129.
2. Ppłk dypl. Andrzej DAMAZIAK "Zadania oraz kierunki rozbudowy i modernizacji sił morskich głównych państw NATO. Zeszyty naukowe, zeszyt nr 1 /34/83 ASG WP nr bibl.01470.
3. Ppłk dypl. Andrzej DAMAZIAK "Operacje morskie oraz stan i perspektywy rozwoju desantu morskiego państw NATO". Zeszyty naukowe ASG WP, zeszyt nr 4/32/82 nr bibl.01388.
4. Taktyka wojenno-morskowo flota. Wyd.-1975.
5. Podstawy taktyki lotnictwa oz.II ASG WP. Podręcznik - nr bibl. pf1987.
6. Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego cz.I ASG WP. Podręcznik nr bibl.pf1986.
7. Podstawowe wskaźniki możliwości bojowej lotnictwa frontowego i lotnictwa wojsk lądowych Wyd.ASG WP 1936. Sygn. wewn. Lot. 2532/86.
8. Taktyka lotnictwa Marynarki Wojennej ASG WP 1985. Podręcznik nr bibl.pf1999.
9. Taktyka awiacji wojenno-morskowo flota VMOULA, Leningrad 1977.
10. Uzbrojenie samolotu Su-22M4 cz. IV - Lot. 2328/84.
11. Taktyka Marynarki Wojennej cz. I - pf 21020.
12. Taktyka Marynarki Wojennej cz. II - pf21021.
13. Taktyka okrętów nawodnych cz. I - pf20312.
14. Kpt.mar.pil.inż. Tadeusz CISŁO, praca dyplomowa "Wykorzystanie samolotów Su-22M4 do zwalczania obiektów morskich" ASG WP 1986 r.
15. E.KSIARZ i inni "Marynarka wojenna. Wyd.MON 1961 r.

Dane taktyczno-techniczne kierowanych pocisków rakietowych, zabieranych przez samoloty Su-22M4

| Lp | Typ kierowanego pocisku rakietowego | Przebieg | H odp /km/ | V lotu /km/h/ | V PR max /m/s/ | V spótk /m/s/ | V poz śr /m/s/ | P rząd /m/ | D odpalania /km/ | | | Dokl. traflenia /m/ | Masa rakiety /kg/ | |
|----|--|-------------|--------------|---------------|----------------|---------------|----------------|--------------|------------------|-----------------------|------------|---------------------|-------------------|---------------------------------------|
| | | | | | | | | | H= 50m | H= 5000 | H= 10000 | | | |
| 1 | H-25 MP /przeciw-radioloka-cyjny/ | +15 -6,5 | 0,05- 1,2 | 500- 1230 | 920 | 730 | 300- 450 | 0,8 | 15,6 | 3-25 | 7,5- 33 | 15- 40 | 4-7,5 | 315 ⁺⁸ |
| 2 | H-25ML, laserowy, do niszczenia umocnień/ | +15 -6,5 | 0,05- 5 | 500- 1250 | 870 | 310- 740 | 380- 670 | 0,7 | 15,6 | 3-10 | 8-10 | - | 5-6 | 295 ⁺⁸ |
| 3 | H-25MR /kierowany we wsteczne laserowe/ | +15 -6,5 | 0,05- 5 | 500- 1250 | 780 | 330- 750 | 420- 780 | 0,7 | 15,6 | 25- 10 | 8-10 | - | 5-6 | 300 ⁺⁸ |
| 4 | H-29L /laserowy, do silnie rozbudowanych umocnień/ | | 0,2- 5 | | | | | 0,8 | | | 7-8 | | | 657 |
| 5 | H-58/do niszczenia na dużych odległości/ | +15 -6,5 | 0,02- 5 | 580- 1550 | | | | 0,8- 0,95 | 20 | 10- 40/na H=200 | 10- 70 | - | 5 | 640 ⁺¹⁰ bojowa 150kg |
| 6 | R-60, klasa "p-p"/na podzwierzeń | 30 /42/ | 0,03- 120 | 0- 2580 | | | | 0,8 | 20 | Dmax 1,5- 2 | 0,2- 10 | | | 45 bojowa 3kg |

Obliczanie potrzebnej liczby samolotów przy użyciu

KPR

Możliwości bojowe pododdziału, oddziału LMB przy użyciu KPR podczas wykonania uderzenia na okręty lub środki transportowe nieprzyjaciela można wyrazić oczekiwaną liczbą rakiet, które trafią w obiekt ataku, następującym wzorem:

$$W_o = P_d \cdot N_R \quad /1/$$

gdzie: W_o - oczekiwana liczba rakiet, które trafią w obiekt ataku;

P_d - średnie prawdopodobieństwo dotarcia KPR do obiektu /trafienia w obiekt ataku/ z uwzględnieniem sprawności technicznej rakiety i przeciwdziałania npla. Do obliczeń przyjęto, że P_d = śr.prawd. dot.KPR do obiektu

N_R - liczba odpalanych rakiet podczas uderzenia. Do obliczeń przyjęto jej wartość równą ilości rakiet danego typu, podwieszonych pod samolot Su-22M4.

Do wykonania obliczeń wartości W_o /oczekiwana liczba KPR, które dotrą do obiektu ataku/ przyjęto dane wyjściowe dla poszczególnych typów rakiet /tabela 1/.

Tabela 1

| Typ KPR | H-25ML | H-29L | H-58U | H-25MP | H-25MR |
|------------|--------|-------|----------|--------|--------|
| P_d, N_R | | | | | |
| P_d | 0,7 | 0,8 | 0,8-0,95 | 0,8 | 0,7 |
| N_R | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 |

Otrzymana z iloczynu $P_d \cdot N_R$ wartością W_o /dla jednego samolotu z określonym wariantem KPR/ można określić możliwości bojowe oddziału /pododdziału/.

Przykład 1

Oczekiwana liczba rakiet W_o , które trafią w obiekt ataku, dla grupy uderzeniowej w składzie 8 samolotów Su-22M4 z wariantem ładunku po 2xH-29L na samolot.

Rozwiązanie:

1. Z tabeli 1 do KPR H-29L bierzemy:

$$P_d = 0,8$$

$$N_R = 2$$

2. Stosując wzór 1, otrzymujemy:

$$W_o = P_d \cdot N_R = 0,8 \cdot 2 = 1,6$$

3. Mając $W_o = 1,6$ oraz skład grupy: $N=8$ Su-22M4 określamy możliwości bojowe tej grupy w zakresie skuteczności działań:

$W_o \cdot N = 1,6 \cdot 8 = 12,8$ - oczekiwana liczba rakiet, która trafi w obiekt ataku w podczas wykonania uderzenia przez 8 samolotów.

Podobnie można określić możliwości dla różnych grup wykorzy stosujących różne typy KPR dodając do siebie wartości W_o dla poszczególnych typów rakiet /tabela 8/.

Jednym ze wskaźników skuteczności bojowej jest potrzebna liczba samolotów do wykonania zadania bojowego przy użyciu KPR. Podstawą do obliczeń potrzebnej liczby samolotów do zwalozania obiektów nawodnych stanowi określone prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego P_{WZ} oraz zadane prawdopodobieństwo gwarancyjne P_g rażenia celu /można przyjmować 0,8, 0,95/.

Prawdopodobieństwo wykonania zadania /wg taktyki lotnictwa Marynarki Wojennej wyd. ASG WP 1985 r nr bibl.pf1999/ w odniesieniu do pojedynczego obiektu nawodnego, przy użyciu KPR, obliczamy za pomocą wzoru:

$$P_{wz} = 1 - \left(1 - \frac{P_d}{W}\right)^{NR} \quad /2/$$

gdzie:

- P_{wz} - prawdopodobieństwo wykonania zadania
- W - niezbędna do wykonania zadania liczba trafień PR w obiekt ataku /tabela 10/;
- P_d - średnie prawdopodobieństwo dotarcia /trafienia/ do obiektu ataku /załącznik nr 2 tabela 2/;
- N_R - liczba rakiet odpalonych podczas uderzenia.

Potrzebną bojową liczbę samolotów N_b do rażenia pojedynczego obiektu nawodnego za pomocą uzbrojenia raketowo-artyleryjskiego oblicza się według wzoru:

$$N_b = \frac{\log /1 - P/}{\log /1 - P_{wz}/} \quad /3/$$

Mając powyższe dane można określić potrzebną bojową liczbę samolotów do niszczenia określonego obiektu nawodnego. Wyniki obliczeń N_b dla poszczególnych wariantów KPR, na określoną klasę obiektów nawodnych podano w tabeli 9. Natomiast sposób obliczenia zawiera przykład 2.

Przykład 2

Określić potrzebną bojową liczbę samolotów Su-22M4 do zniszczenia zespołu okrętów bojowych /wariant przyjęty w skrypcie: 1NR oraz 2 FR typu "122"/

Do obliczeń przyjęto parametry wyjściowe:

- plub w składzie 36 samolotów Su-22M4
- zasadniczy wariant ładunku bojowego dla grupy uderzeniowej 4xH-25ML oraz 2xR-60
- dla rakiet H-25ML: $N_R=4$, $P_d=0,7$, $P_g=0,95$ i $P_g=0,8$;
- niezbędną do wykonania zadania liczbę trafień rakietami N_{IR} i FR po $W_o=6$ /jednakowa wartość/.

Rozwiązanie

1. Obliczamy P_{wz} stosując wzór 2

$$P_{wz} = 1 - /1 - \frac{P_d}{P_o} /^{N_R} = 1 - /1 - \frac{0,7}{0,4} /^4 = /-0,45 /^4 = 0,55$$

2. Mając P_{wz} obliczamy N_b przy określonej wartości

$P_g /0,95$ i $0,8/$ stosując wzór 3

$$N_b = \frac{\log /1 - P_g /}{\log /1 - P_{wz} /} = \frac{\log /1 - 0,95 /}{\log /1 - 0,55 /} = \frac{\log 0,15}{\log 0,45} = \frac{1,30}{0,35} = 3,71 =$$

= 4 samoloty;

$$N_b = \frac{\log /1 - P_g /}{\log /9 - P_{wz} /} = \frac{\log /1 - 0,8 /}{\log /1 - 0,55 /} = \frac{\log 0,22}{\log 0,45} = 2 \text{ samoloty}$$

Z przeprowadzonych obliczeń wynika, że do niszczenia jednego niszczyciela rakietowego /fregaty/, ogniem KPR H-25ML, przy $P_g = 0,95$ potrzeba 4 samoloty Su-22M4. lub przy $P_g = 0,8$ - 2 samoloty.

Natomiast do zniszczenia przyjętego w skrypcie zespołu okrętów bojowych należy wydzielić:

- przy $P_g = 0,95$ - 12 Su-22M4;
- przy $P_g = 0,80$ - 6 Su-22M4.

Zakładając, że 1/3 sił plub /jedna elmb/ zostanie wykorzystana do bojowego zabezpieczenia działań /bezpośrednie rozpoznanie, obezwładnienie systemu dowodzenia, osłona przed

LM/, to pozostałymi siłami /dwóch elub/ można zniszczyć 6 niszcycieli raketowych /fregat/ z $P_g = 0,95$ lub 12 niszcycieli /fregat/ przy $P_g = 0,8$.

Do określenia potrzebnej liczby sił do bojowego zabezpieczenia działań należy przyjąć średnio:

- 2/1/samoloty do bezpośredniego rozpoznania pojedynczego /grupowego/ obiektu nawodnego;
- 1 samolot z dwoma raketami H-25U /H-2MP/ do obezwładnienia systemu dowodzenia okrętu klasy N1R /RF/.

Liczba sił powietrznych do bojowego zabezpieczenia działań zmaleje przy wspólnym uderzeniu z okrętami Marynarki Wojennej.

Dane taktyczno-techniczne niekierowanych pocisków rakietowych,
zabieranych przez samolot Su-22M4

| Lp | Wyszczególnienie | T Y P N P R | | | | |
|----|---|-------------|-------------|---------------|------------|------------|
| | | S-5M | S-5K | S-8DF | S-24 | S-250PM |
| 1 | Odległość odpalania pocisku /m/ | 600-3000 | 600-3000 | 4000 | 1300-4100 | 2200 |
| 2 | Promień rażenia odłamków /m/ | 200 | 150 | | 500 | |
| 3 | Prędkość lotu samolotów w momencie odpalania pocisku /km/h/ | bez ogran. | bez ogran. | | bez ogran. | |
| 4 | Czas lotu pocisku na odległość 1000 m do celu nawodnego /s/ | 2 | 2,46 | | 3 | |
| 5 | Maksymalna prędkość pocisku /m/s/ | 510 | 490 | 650 | 410 | 530 |
| 6 | Kaliber pocisku /mm/ | 57 | 57 | 80 | 240 | 240 |
| 7 | Długość pocisku /mm/ | 882 | 830 | 1541 | 2220 | |
| 8 | Rozpiętość pocisku /mm/ | 232 | 224-239 | | | |
| 9 | Masa pocisku /kg/ | 3,87 | 3,64 | 11,6 | 233 | 367 |
| 10 | Masa przedziału bojowego | 0,8 | 1,11 | 3,6 | 123,5 | 150 |
| 11 | Rodzaj głowicy bojowej | odł. burz. | kumulacyjna | ppanc odłamk. | odł. burz. | ppanc odł. |
| 12 | Zdolność przebijania pancerza /mm/ | 10 | 100-150 | 300-400 | 250 | 300-400 |

Obliczanie potrzebnej liczby samolotów przy użyciu NPR
/S-5k/ i ognia z działek

Przykład 1

Określenie potrzebnej bojowej liczby samolotów Su-22M4 do obezwładnienia niszczyiciela raketowego dla następujących parametrów wyjściowych.

- obiekt: działka; niszczyiciel raketowy, długość 131,4 m, szerokość 14,3 m; zanurzenie 6,1 m.
- środki rażenia: 6x32 S-5k /192 NPR/, 2xNR-30 po 80 naboju;
- wyszkolenie pilotów - dobre.

Warunki strzelania dla:

1/ NPR S-5K

- $\lambda = 10^\circ$; $V = 800$ km/h
- od PrNK /ASP-zyro/
- $t_{po} = 1s$; $t_{op} = 0,5s$;
- $r_{odl} = 150$ m
- $n_{z_{max}} = 5$; $n = 1,51/s$

2/ działek

- z boku
- $\lambda = 10^\circ$; $V = 800$ km/h
- PrNK /ASP ZYRO/
- $t_{po} = 2s$; $t_{op} = 0,5s$
- $r_{odl} = 100$ m;
- $n_{z_{max}} = 5$; $n = 1,5$ 1/s

Rozwiązanie:

1. $D_{pw} = 934$ m

$D_{pw} = 813$ m

2. $V_1/t_{po} + t_{op} = 333,3$ m

$V_1 = 555,5$ m

3. $D = 934 + 333,3 = 1267$ m

$P = 1368$ m

4. $S_0 = 16$ $W = 3,3$

$S_0 = 7$ i $W = 1,1$

5. $r = 2,3$ m

$r = 1,5$ m

6. $k = 0,008$

$k = 0,007$

7. $p = 0,023$

$p = 0,017$

8. $M_1 = 1,298$ /dla $n=192$ /; $M_1 = 0,680$ /dla $n=60$ /
9. = 0,80 = 0,55;
10. $P_{ra\dot{z}} = 0,466$ $P_{ra\dot{z}} = 0,449$;

$$P_{ra\dot{z}} = 1 - /1 - 0,466/ \cdot /1 - 0,449/ = 1 - 0,29 = 0,71;$$

- Do obliczenia P_{wz} przyjęto: $P_{wyj} = 0,9$; $P_{wykr} = 0,9$;

$$P_{rpd} = 0,9; \quad P_{at} = 0,9, \quad K_{nt} = 0,8;$$

$$P_{OP/OPL/} = 0,36; 0,66; 0,80;$$

Stosując wzór:

$$P_{wz} = P_{wyj} \cdot P_{wykr} \cdot P_{OP} \cdot P_{rpd} \cdot P_{at} \cdot P_{ra\dot{z}} \cdot K_{nt}$$

Otrzymano dla poszczególnych wartości P_{OP} /pozostałe wartości bez zmian/:

$$P_{wz_1} = 0,13 \text{ /przy } P_{OP} = 0,36/;$$

$$P_{wz_2} = 0,25 \text{ /przy } P_{OP} = 0,66/;$$

$$P_{wz_3} = 0,30 \text{ /przy } P_{OP} = 0,80/;$$

Mając wartość P_{wz} obliczono N_b dla określonej wartości $P_g = 0,95$ i 0,80 według wzoru:

$$1. \text{ Dla } P_g = 0,95 = \frac{\log/1-P_g/}{\log/1-P_{wz_1}/} = \frac{\log/1-0,95/}{\log/1-0,13/} = 21,67 = 22 \text{ Su-22M4}$$

$$N_{b_2} = \frac{\log/1-P_g/}{\log/1-P_{wz_2}/} = \frac{\log/1-0,95/}{\log/1-0,25/} = 10,83 = 11 \text{ Su-22M4}$$

$$N_{b_3} = \frac{\log/1-P_g/}{\log/1-P_{wz_3}/} = \frac{\log/1-0,95/}{\log/1-0,30/} = 8,67 = 9 \text{ Su-22M4}$$

2. Dla $P = 0,8$

$$N_{b_1} = \frac{\log/1-0,8/}{\log/1-0,13/} = 11,67 = 12 \text{ Su-22M4};$$

$$N_{b_2} = \frac{\log/1-0,8/}{\log/1-0,25/} = 5,83 = 6 \text{ samolotów};$$

$$N_{b_3} = \frac{\log/1-0,8/}{\log/1-1,030/} = 4,67 = 5 \text{ samolotów}$$

Sposób obliczenia N_b przy użyciu NPR S-24 i S-25 jest identyczny, ale cel działań dotyczy zniszczenia obiektu ataku zamiast obezwładnienia.

Wydrukowano w 30 egz.
Egz. nr 1-30 Bibl. Nauk. DZS
Wyk. płk LOWKIEWICZ
Druk GK dn. 2.07.87r
Druk ASG WP nr pf-1172/WW
Korekta autorska



Prot. 557/2000-08-25

Maizonata

Dzień w dniu

5.10.2000