Grey Scale #13
R G B WH GR BL C M Y K
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19
DANES-PICTA.COM

AKADEMIA
OBRONY NARODOWEJ

JAWNE

2-154/A

POUFNE

Egz. Nr 2

DZIAŁANIA BOJOWE LOTNICTWA W OBRONIE WYBRZEŻA

60754
212 k

WARSZAWA 1993

Colour Chart #13
Inches Centimetres
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
DANES-PICTA.COM

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LOTNICZYCH I OP
KATEDRA WOJSK LOTNICZYCH

160306 Anna KOLEK
Podst. przekł. Prot. przekł. Nr wch 648
z dn. 24.02.2006

JAWNE

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
II
Akademii Obrony Narodowej
Nr inw. 140/S
(z tyłu 2 egz.)

ZASTRZEŻONE

POUFNE

Egz. Nr 2

BIBLIOTEKA NIEJAWNYCH
Akademii Obrony Narodowej
Nr inw. I-154/A

DZIAŁANIA BOJOWE LOTNICTWA W OBRONIE WYBRZEZA

BIBLIOTEKA GŁÓWNA-ARCHIWUM
Nr inw. 60754
II
Akademii Obrony Narodowej

(Studium operacyjne)

Archiwum
Biblioteka nie ZASTRZEŻONE
29.01.2003 Jan Jakimowski

WARSZAWA 1 9 9 3

Zespół autorski: Płk doc.dr hab.Wojciech MICHALAK
- Kierownik zespołu
Płk pil.dr Tadeusz PIECIUKIEWICZ
Ppłk pil.dr Stanisław ZAJAS

Konsultant: Płk pil.prof.dr hab.Wacław ŚWIĄTNICKI

SPIS TRESCI

Strona

WSTĘP 3

1. WARUNKI, ZADANIA I OBIEKTY DZIAŁAŃ LOTNICTWA W OBRONIE WYBRZEZA 8

1.1. Warunki działań lotnictwa na Morzu Bałtyckim 10

1.2. Zadania bojowe lotnictwa w obronie wybrzeża 24

1.3. Obiekty działań lotnictwa na Morzu Bałtyckim 34

2. MOZLIWOSCI BOJOWE LOTNICTWA PODCZAS WYKONANIA ZADAŃ W OBRONIE WYBRZEZA 62

2.1. Możliwości przestrzenno-czasowe lotnictwa w obronie wybrzeża 64

2.2. Skuteczność bojowa lotnictwa w obronie wybrzeża ... 77

3. TAKTYKA WYKONANIA ZADAŃ PRZEZ LOTNICTWO W OBRONIE WYBRZEZA 107

3.1. Koncepcja użycia lotnictwa w obronie wybrzeża 108

3.2. Sposoby wykonania zadań przez lotnictwo w obronie wybrzeża 127

ZAKONCZENIE 176

BIBLIOGRAFIA 178

ZAŁĄCZNIKI 184

WSTĘP

Radykalne zmiany sytuacji polityczno-militarnej w Europie Środkowej i Wschodniej, jakie nastąpiły w wyniku rozpadu obozu państw socjalistycznych i rozwiązania Układu Warszawskiego, zmuszają do weryfikacji poglądów dotyczących przygotowania i prowadzenia (hipotetycznych) wojen. Rzeczpospolita Polska nie należy obecnie do żadnego bloku militarnego; wszelkie koncepcje systemu obronnego kraju muszą więc zakładać (przynajmniej do czasu wejścia do NATO) samodzielne odparcie agresji z każdego możliwego kierunku. Posiadanie przez Polskę szerokiego dostępu do morza wymaga zatem zapewnienia obrony zarówno wybrzeża, jak i przylegającego do niego akwenu, stanowiącego polskie obszary morskie.

We współczesnej wojnie na morzu wciąż rosnącą rolę odgrywa lotnictwo. Korzyści jakie może przynieść marynarce wojennej wykorzystanie samolotów doceniono bardzo wcześnie. Już w połowie 1910 r., a więc niespełna siedem lat po pionierskim locie braci Wright, we Francji rozpoczęto organizację wojskowego lotnictwa morskiego [1]. Za jej przykładem poszły wkrótce Anglia, Rosja, Niemcy i Austria. W dniu wybuchu I Wojny Światowej floty wojenne europejskich mocarstw posiadały w swym składzie od 10 (Austria) do 71 (Anglia) samolotów. Początkowo wykorzystywano je wyłącznie do wykonywania zadań rozpoznawczych. Wkrótce jednak samoloty zaczęto wyposażać w broń maszynową, bomby i torpedy. Powolne i słabo jeszcze uzbrojone maszyny zaczęły w walce na morzu odnosić poważne sukcesy. Niemieckie lotnictwo morskie działające głównie nad Bałtykiem i Morzem Północnym w latach 1914+1918 zatopiło 59 statków i okrętów, w tym 1 kontrtorpedowiec [2]. Zbliżone rezultaty osiągnęło także brytyjskie i austro-węgierskie lotnictwo morskie.

Dalszy rozwój lotnictwa i wzrost jego możliwości zrewolucjonizował sposób prowadzenia wojny na morzu. Stało się ono siłą niekiedy wręcz decydującą o powodzeniu operacji morskich. Świadczą o tym między innymi dane liczbowe dotyczące strat poniesionych przez floty państw uczestniczących w II Wojnie Światowej w wyniku działań lotnictwa. Według źródeł radzieckich lotnictwo

---

1/ Patrz: R. Kaczkowski, Lotnictwo w działaniach na morzu, wyd. MON, Warszawa 1986, s. 28.
2/ Tamże s. 33.

zatopiło 778 (52%) okrętów bojowych, pomocniczych i statków transportowych z łącznej liczby 1499 jednostek, które w wojnie z ZSRR straciły Niemcy i sprzymierzone z nimi państwa [1/]. Podobne dane o rezultatach działań własnego lotnictwa podają źródła zachodnie [2/]. Wysoką skuteczność lotnictwa w walce na morzu, w tym zwłaszcza w zwalczaniu okrętów nawodnych, potwierdzają doświadczenia z współczesnych konfliktów lokalnych: wojny o Falklandy-Malwiny, iracko-irańskiej i działań lotnictwa sprzymierzonych przeciwko siłom morskim Iraku w Zatoce Perskiej.

Szczególne duże możliwości prowadzenia działań posiada lotnictwo w warunkach zamkniętego morza śródlądowego, jakim jest Bałtyk. Marynarka Wojenna RP nie posiada obecnie w swych strukturach lotnictwa uderzeniowego (myśliwsko-bombowego[3/] lub szturmowego). Niezbędne lotnicze wsparcie ogniowe może jej zapewnić jedynie lotnictwo myśliwsko-bombowe (LMB) ze składu WLOP (Korpusu Lotniczego). Oprócz tego na korzyść Marynarki Wojennej oraz wojsk, które uczestniczą w działaniach podczas obrony wybrzeża, wykonują zadania i inne rodzaje lotnictwa WLOP, takie jak lotnictwo rozpoznawcze, myśliwskie czy wojsk lądowych. Istotna rola w tych działaniach przewidywana jest również dla lotnictwa Marynarki Wojennej. Powyższy fakt jest uwzględniany podczas prowadzonych na Bałtyku ćwiczeń z udziałem sił MW i lotnictwa ze składu WLOP oraz w zadaniach szkoleniowych realizowanych przez oddziały i związki taktyczne lotnictwa.

Jak wykazała praktyka, czynnikiem utrudniającym planowanie wykorzystania lotnictwa w działaniach na morzu oraz organizację specjalistycznego szkolenia personelu latającego i zabezpieczającego był brak wyczerpujących i aktualnych opracowań teoretycznych z wymienionego zakresu.

1/ Patrz: S. Gorszkow: Potęga morska współczesnego państwa, wyd. MON, Warszawa 1979, s. 233.

2/ Podczas ostatnich 12 miesięcy działań bojowych na Pacyfiku 50% strat flot japońskiej było wynikiem działań lotnictwa USA. Brytyjski RAF zatopił 8 z 18 posiadanych przez Niemcy dużych okrętów bojowych (pancerników i krążowników) oraz statki transportowe o wyporności 3 mln ton, co stanowiło 50 % tonażu statków straconych przez marynarkę niemiecką.
Patrz: Royal Air Force War Manual. Part 1 - Operations, wyd. Air Ministry 1950, s. 441

3/ W skład lotnictwa MW wchodzi plmb uzbrojony w samoloty MiG-21bis. Są to jednak samoloty myśliwskie, słabo przystosowane do zwalczania obiektów morskich, zatem nie są to samoloty stricto myśliwsko-bombowe.

Zaistniała więc pilna potrzeba opracowania tej problematyki, a szczególnie taktyki działań lotnictwa w obronie wybrzeża. Jej naukowe opracowanie to złożony i uwarunkowany wieloma czynnikami problem.

Z tego powodu, zgodnie z planem prac naukowo-badawczych na lata 1991-1995 w ramach tematu p.k. WLOP-3: "Działania bojowe Wojsk Lotniczych w systemie obronnym RP" zaplanowano przeprowadzenie badań i opracowanie studium operacyjnego p.k. WLOP-3.3 na temat: "Działania bojowe lotnictwa w obronie wybrzeża".

Głównym celem badań było opracowanie racjonalnej taktyki działań lotnictwa podczas wykonania zadań w obronie wybrzeża.

Szczegółowymi celami badań było:

- ustalić warunki działań, zadania i obiekty działań lotnictwa w obronie wybrzeża;
- określić i ocenić możliwości bojowe lotnictwa podczas wykonania zadań w obronie wybrzeża;
- opracować racjonalną taktykę wykonania zadań przez lotnictwo w obronie wybrzeża.

Zasadniczy problem badawczy sformułowano w postaci pytania: Jak użyć lotnictwo w obronie wybrzeża aby skutecznie wykonać zadania nad morzem ponosząc przy tym minimalne straty ?

Dla osiągnięcia przyjętych celów badań ustalono następujące zadania badawcze:

- dokonać analizy warunków działań lotnictwa wykonującego zadania nad Morzem Bałtyckim i ocenić ich wpływ na możliwości wykonania zadań przez lotnictwo;
- zbadać i ustalić zadania lotnictwa nad Morzem Bałtyckim w ramach obrony wybrzeża;
- przeprowadzić analizę okrętów pod kątem ich usystematyzowania i oceny jako obiektów działań lotnictwa;
- zbadać i ocenić możliwości bojowe lotnictwa wykonującego zadania nad Morzem Bałtyckim;
- zbadać taktykę wykonania zadań przez lotnictwo nad Morzem Bałtyckim w ramach obrony wybrzeża oraz opracować racjonalną koncepcję i sposoby ich wykonania.

Zrealizowanie powyższych zadań wymagało przeprowadzenia cyklu badań z zastosowaniem różnorodnych metod badawczych. Dla poznania i określenia roli lotnictwa w działaniach na morzu oraz

sposobów stosowanych przez nie podczas zwalczania okrętów, przeszłości i obecnie, wykorzystano metodę analizy literatury bezpośrednio i pośrednio związanej z tematem. Szerokie zastosowanie w procesie badawczym znalazły także analiza materiałów źródłowych i badania rozwiązań praktycznych stosowanych w czasie ćwiczeń w wojskach i AON.

Istotne miejsce w procesie badawczym zajęły metody matematyczne. Cennych wniosków dostarczała analiza wyników obliczeń wykonanych z wykorzystaniem technik informatyczych, w tym zwłaszcza z wykorzystaniem programów: "Promień", "Skutek" i "Przenikanie".

Zweryfikowanie przyjmowanych założeń i opracowanych uogólnień umożliwiły konsultacje i zasięganie opinii nauczycieli akademickich z Akademii Obrony Narodowej i Akademii Marynarki Wojennej a także specjalistów z Dowództwa Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej oraz Dowództwa Marynarki Wojennej.

Odpowiednio do ustalonych celów i zadań badawczych, za przedmiot badań przyjęto lotnictwo ze składu WLOP i lotnictwo Marynarki Wojennej oraz siły nawodne potencjalnego przeciwnika. W badaniach uwzględniono obecne struktury organizacyjne wojsk oraz znajdujący się na ich wyposażeniu sprzęt bojowy, pomocniczy i środki rażenia.

Zakres badań obejmował przede wszystkim potencjalnych przeciwników z kierunków: zachodniego (RFN) oraz wschodniego (Rosja). Analizie poddano skład, struktury organizacyjne i obowiązujące poglądy na wykorzystanie sił nawodnych w działaniach na Bałtyku. W nieco węższym zakresie przeprowadzono podobną analizę sił morskich pozostałych państw bałtyckich. Wynikało to z dążenia do uzyskania uniwersalnych wyników badań, których przydatność byłaby niezależna od ewentualnego kierunku zagrożenia.

Badania prowadzono głównie w odniesieniu do zadań wykonywanych przez lotnictwo w ramach obrony wybrzeża, nad Morzem Bałtyckim. Natomiast zadania wykonywane przez lotnictwo w ramach obrony wybrzeża nad lądem nie są w niniejszym studium eksponowane. Wynika to z tego, że taktyka wykonania zadań przez lotnictwo nad lądem jest zbadana i opracowana w wielu wydawnictwach literatury przedmiotu.

Wyniki przeprowadzonych badań zawiera niniejsze studium. Jego treść została zawarta w trzech rozdziałach.

W rozdziale pierwszym przedstawiono ustalenia dotyczące przewidywanych warunków działań lotnictwa nad Morzem Bałtyckim oraz zadań wykonywanych przez lotnictwo podczas obrony wybrzeża. Dokonano również klasyfikacji i oceny obiektów morskich jako obiektów działań lotnictwa. Przyjęto i opisano uogólnione modele okrętów poszczególnych klas i zespołów okrętów.

Rozdział drugi obejmuje wyniki badań dotyczące możliwości przestrzenno-czasowych oraz skuteczności lotnictwa podczas wykonania zadań nad Morzem Bałtyckim.

Rozdział trzeci jest zasadniczą częścią studium. Zawiera bowiem koncepcję użycia lotnictwa WLOP i Marynarki Wojennej podczas działań nad morzem oraz sposoby wykonania zadań przez samoloty i śmigłowce różnych rodzajów lotnictwa.

Niniejsze studium zawiera najbardziej istotne elementy problematyki związanej z wykonaniem przez lotnictwo zadań nad morzem w ramach obrony wybrzeża RP. Zamieszczone w niej propozycje uwzględniają obecne struktury organizacyjne i wyposażenie sił zbrojnych RP. Dokonywane w Wojsk Polskim zmiany strukturalno-organizacyjne będą wymagały dalszych badań i weryfikacji proponowanych rozwiązań z uwzględnieniem nowych uwarunkowań.

1. WARUNKI, ZADANIA I OBIEKTY DZIAŁAŃ LOTNICTWA W OBRONIE WYBRZEŻA

Do podstawowych czynników determinujących taktykę lotnictwa w działaniach nad morzem należą warunki działań. Działając nad morzem lotnictwo prowadzi działania w warunkach znacznie różniących się od tych, z jakimi spotyka się podczas wykonywania zadań nad lądem. Ponadto obiekty na morzu (okręty) stanowią bardzo specyficzny rodzaj obiektów działań. Badania literatury przedmiotu, w tym dokumentacji prowadzonych na Bałtyku wspólnych ćwiczeń marynarki wojennej i lotnictwa wykazały natomiast, iż czynniki te nie zawsze są uwzględniane w należytym stopniu. Daje się zauważyć tendencję do bezpośredniego przenoszenia i stosowania w działaniach nad morzem rozwiązań typowych dla działań lotnictwa nad lądem. W zmienionych warunkach rozwiązania te często okazywały się mało efektywne. W niezadowalającym stopniu uwzględniane są także charakterystyczne dla rejonu Morza Bałtyckiego warunki atmosferyczne, czy też skutki jakie niesie dla lotnictwa wprowadzenie do uzbrojenia okrętów nawodnych potencjalnych przeciwników jakościowo nowych środków obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej.

Następstwem zmian zachodzących w Europie Środkowej po rozwiązaniu Układu Warszawskiego była konieczność przeanalizowania i określenia na nowo najbardziej prawdopodobnej sytuacji operacyjno-taktycznej, w jakiej mogą być prowadzone działania w rejonie Morza Bałtyckiego. Ma to bowiem bezpośredni wpływ na warunki działań i zadania lotnictwa. Rozszerzenie kierunków możliwych zagrożeń terytorium Rzeczpospolitej Polskiej od strony morza[1/] spowodowało potrzebę zbadania charakterystyk znacznej liczby typów okrętów nawodnych wchodzących w skład (do niedawna sojuszniczej) Floty Bałtyckiej b. ZSRR, obecnie znajdującej się pod jurysdykcją Rosji.

1/ Według oceny specjalistów DMW potencjalne zagrożenie dla marynarki wojennej, komunikacji morskiej i wybrzeża Rzeczpospolitej Polskiej stanowią siły morskie państw bezpośrednio graniczących z Polską. Jako zdecydowanie mniej prawdopodobne uważają oni zagrożenie ze strony flot pozostałych państw bałtyckich i niemal całkowicie wykluczone - przez siły morskie pochodzące spoza obszaru Bałtyku. Konieczne jest więc uwzględnianie dwóch zasadniczych kierunków zagrożeń: północno- zachodniego i północno-wschodniego. Poprzednio przyjmowano, iż zagrożony będzie wyłącznie kierunek północno-zachodni. Patrz: Ocena zagrożenia strefy obrony Marynarki Wojennej i wybrzeża Rzeczpospolitej Polskiej od strony morza. Wyd. DMW, Gdynia 1991.

Wymienione okoliczności spowodowały potrzebę przeprowadzenia wszechstronnej analizy warunków zewnętrznych panujących w rejonie Morza Bałtyckiego oraz oceny ich wpływu na możliwości bojowe i działania lotnictwa myśliwsko-bombowego. Niniejszy rozdział zawiera wyniki badań przeprowadzonych w tym właśnie celu, a także rezultaty analiz poświęconych określeniu i scharakteryzowaniu zadań lotnictwa wykonywanych w obronie wybrzeża oraz najbardziej prawdopodobnych obiektów na morzu będących przedmiotem działań (zwalczania) lotnictwa na Bałtyku.

1.1. Warunki działań lotnictwa na Morzu Bałtyckim

Bałtyk jest morzem typowo śródlądowym, tzn. zamkniętym, głęboko wciętym w kontynent europejski. W porównaniu z morzami otwartymi (oceanami) cechuje się specyficznymi warunkami prowadzenia działań bojowych, rozumianymi jako zespół czynników mających wpływ na możliwości i sposoby działań sił biorących w nich udział. Warunki te, w istotny sposób, wpływały na charakter i przebieg wojen prowadzonych w jego rejonie w przeszłości. Istnieją przesłanki do przypuszczeń, iż w ewentualnych, przyszłych działaniach wpływ ten będzie równie znaczący - zwłaszcza w odniesieniu do sił morskich i lotnictwa.

Przeprowadzone analizy wykazały, iż do podstawowych składników determinujących warunki działań w badanym obszarze należą czynniki: operacyjno-taktyczne, geograficzne, oceanograficzne oraz klimatyczne.

Jednoznaczne określenie **sytuacji operacyjno-taktycznej**, w jakiej będzie działać lotnictwo na Bałtyku, jest trudne. Wynika to między innymi z różnicowania się i zmienności rodzajów zagrożeń wojennych Polski w nowej polityczno-militarnej sytuacji w Europie. Dla opracowanych, różnorodnych "scenariuszy" rozpoczęcia i prowadzenia konfliktu zbrojnego w który byłaby zaangażowana Polska[1/], można jednak wydzielić pewne wspólne uwarunkowania o charakterze operacyjno- taktycznym.

Obronny charakter doktryny wojennej Rzeczpospolitej Polskiej[2/] powoduje, iż przeciwnik rozpocznie przeciwko naszemu krajowi działania zbrojne, dążąc do narzucenia swej woli i przechwycenia inicjatywy operacyjnej. W razie agresji ze strony jednego z sąsiednich mocarstw, będzie on również posiadał zdecydowaną przewagę sił i środków. Najtrudniejsze warunki wystąpią w

---

1/ Patrz: S. Koziej, Operacyjno-strategiczne problemy użycia i działania WP w latach dziewięćdziesiątych. Wyd. AON, Warszawa 1991. B. Balcerowicz, J. Pawłowski, J. Marczak, Koncepcja strategiczna obrony Polski lat dziewięćdziesiątych. Wyd. AON, Warszawa 1991

2/ Doktryna wojenna definiowana jako system obowiązujących w danym państwie poglądów na charakter ewentualnej wojny oraz sposoby jej przygotowania i prowadzenia. Doktryna obronna jest w tym ujęciu jedną z odmian doktryny wojennej pozbawioną elementów agresywnych.

przypadku uzyskania przez przeciwnika zaskoczenia. Lotnictwo będzie wówczas zmuszone do równoczesnego realizowania wielu przedsięwzięć, w tym między innymi: osiągania gotowości do działań, udziału w uderzeniach odwetowych, rozśrodkowania sił i mobilizacyjnego rozwinięcia. Zdecydowanie korzystniejsze warunki wystąpia w razie osiągnięcia gotowości do działań przed ich rozpoczęciem. Sytuacja taka będzie miała miejsce wówczas, gdy wybuch wojny poprzedzony zostanie okresem pogorszenia stosunków międzynarodowych i wzrostu napięcia .

Jako niemal oczywiste można przyjąć, iż przeciwnik rozpocznie działania zaczepną operacją powietrzną. Do obiektów które będą zwalczane w pierwszej kolejności należą lotniska i lądowiska. Jednoznacznie wskazuje na to analiza przebiegu konfliktów lokalnych, w tym wojny w Zatoce Perskiej[1/]. Spowoduje to konieczność częstych przebazowań oddziałów i pododdziałów lotnictwa, ciągłej gotowości do wyjścia spod uderzenia, zorganizowania skutecznej obrony przeciwlotniczej lotnisk i lądowisk oraz przygotowania sił i środków do przywracania zdolności eksploatacyjnej uszkodzonych dróg startowych i dróg kołowania i lądowisk. Warunki te zmuszą oddziały i pododdziały lotnictwa do doraźnego wykorzystywania różnych lotnisk, w tym również do prowadzenia działań z lotnisk położonych w głębi. W rezultacie zaś nastąpi istotne zmniejszenie ich możliwości bojowych. Duża skuteczność współczesnych środków rażenia, zwłaszcza broni precyzyjnej, w niszczeniu umocnionych ukryć na samoloty i dróg startowych zwiększy zagrożenie (dotąd uważanych za względnie bezpieczne) samolotów bazujących na lotniskach stałych, o rozbudowanej infrastrukturze[2/]. Szczególnie zagrożone będą lotniska i lądowiska położone w pasie nadmorskim. Mogą być one bowiem niszczone przez lotnictwo, rakiety "ziemia-ziemia", a także stać się obiektem

---

1/ W pierwszym dniu operacji "Pustynna Burza" lotnictwo koalicji wykonało uderzenia na 57 z 96 lotnisk irackich (w tym 3 na terytorium okupowanego Kuwejtu). Dane wg."Air Action" 25/90 str. 12.

Podczas wojny indyjsko-pakistańskiej w 1971r. uderzenia sił morskich Indii na pakistańskie obiekty brzegowe i okręty zostały poprzedzone atakami lotniczymi na wszystkie znajdujące się w pobliżu rejonu działań bazy lotnictwa pakistańskiego. Zniszczenie dróg startowych i zablokowanie samolotów na lotniskach zapewniło pełną swobodę i dużą skuteczność działań indyjskiej marynarki wojennej. Patrz: B.I. Rodionow, N.N. Nowiczkow, Kryłatyje rakiety w morskom boju. Wyd. Wojennoje izdatielstwo, Moskwa 1987, s. 74+75.

2/ Podczas wojny w Zatoce Perskiej lotnictwo sprzymierzonych zburzyło 375 z 594 irackich schronów, niszcząc 141 ukrytych w nich samolotów. Dane wg. biuletynu ONIW "Aktualności Lotnicze" Nr 2/30 grudzień 1991 str.8.

uderzeń rakietowych (niekiedy także ostrzału artyleryjskiego) okrętów przeciwnika. Zagrożenie lotnisk i lądowisk będzie wzrastać podczas przygotowywania się przez przeciwnika do wysadzenia desantu morskiego. Z całą pewnością podejmie on wtedy próbę wyeliminowania z walki, lub przynajmniej osłabienia naszego lotnictwa, zwłaszcza myśliwsko-bombowego i myśliwskiego.

Specyficzne warunki naturalne Bałtyku powodują, iż lotnictwo będzie zmuszone podczas działań pokonywać szczególnie silną, wielowarstwową OP przeciwnika. Dzięki stosunkowo niewielkim rozmiarom morza, cały jego obszar znajduje się w granicach promienia działania lotnictwa myśliwskiego działającego z baz na lądzie. Znaczną część akwenu obejmują swoim zasięgiem także brzegowe baterie rakiet i artylerii przeciwlotniczej oraz stacje radiolokacyjne systemu wykrywania i powiadamiania. Również obiekty uderzeń, okręty nawodne i ich zespoły, dysponują systemami przeciwlotniczymi o dużej skuteczności. Powyższe fakty czynią zagadnieniami pierwszorzędnej wagi problemy związane z pokonywaniem systemu OP przeciwnika, w tym zapewnienia lotniczym grupom uderzeniowym osłony przez własne lotnictwo myśliwskie.

Analiza przebiegu lokalnych konfliktów zbrojnych pozwala wysunąć tezę, iż działania bojowe będą prowadzone w warunkach ogromnego natężenia walki radioelektronicznej[1/]. Przedsięwzięcia wchodzące w jej zakres spowodują istotne pogorszenie warunków i rezultatów użycia wszystkich rodzajów sił zbrojnych. W przypadku lotnictwa, radioelektroniczne i ogniowe obezwładnienie przez przeciwnika systemów dowodzenia, wykrywania i naprowadzania oraz systemów radionawigacyjnych zmusi lotnictwo do szerszego stosowania mniej efektywnych sposobów działań, jak na przykład samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów przez lotnictwo myśliwsko- bombowe (dotyczy to także lotnictwa myśliwskiego osłaniającego lotnicze i okrętowe grupy uderzeniowe). Ograniczeniu ulegną również możliwości wykonywania zadań w nocy i trudnych warunkach atmosferycznych (TWA) oraz użycia najbardziej skutecznych, kierowanych środków rażenia.

Czynnikiem o istotnym znaczeniu będzie przewidywana konieczność realizowania przez lotnictwo zadań w prowadzonych równolegle operacjach obronnych wojsk lądowych i marynarki wojennej

---

1/ Tezę tę potwierdza m.in. przebieg wojny w Zatoce Perskiej.

oraz obronnej operacji powietrznej[1]. Wywoła to określone skutki, w tym między innymi może spowodować rozproszenie rozporządzalnego wysiłku lotnictwa w stopniu uniemożliwiającym uzyskanie zdecydowanych rezultatów jego działań w każdej z wymienionych operacji. Jednocześnie konieczne będzie prowadzenie walki z maksymalną, możliwą do osiągnięcia intensywnością. Ograniczone, w porównaniu z liczbą zadań, siły lotnictwa sprawią, iż wysiłek wydzielony do wykonania zadań nad morzem może okazać się niewystarczający. Występująca dysproporcja potrzeb i możliwości stanowi niewątpliwie poważny problem, który można rozwiązać jedynie w wyniku poszukiwania najkorzystniejszych wariantów użycia lotnictwa do wykonania powyższych zadań. Niezbędna też będzie duża elastyczność podziału rozporządzalnego wysiłku lotnictwa. Należy oczekiwać prowadzenia działań nad morzem zazwyczaj stosunkowo niewielkimi siłami LMB (1-2 elmb) i zwiększania ich w decydujących momentach, na przykład podczas zwalczania desantu morskiego (nawet do całości sił LMB). Zajdzie więc konieczność systema tycznego przenoszenia uderzeń lotnictwa myśliwsko-bombowego z lądu na morze i odwrotnie. Powoduje to między innymi wzrost znaczenia wyszkolenia całości personelu latającego LMB w działaniach nad morzem. Natomiast do działań nad morzem niezbędne jest wykorzystanie w całości sił lotnictwa marynarki wojennej i części sił lotnictwa myśliwskiego. W niektórych sytuacjach celowe jest również użycie śmigłowców bojowych, szczególnie podczas lądowania desantu morskiego (w strefie przybrzeżnej).

Dla lotnictwa myśliwsko-bombowego wchodzącego w skład WLiOP zadaniem podstawowym jest zwalczanie obiektów naziemnych. Następstwem tego faktu jest odpowiednie ukierunkowanie przygotowania załóg. Szkolenie pilotażowe i w zastosowaniu bojowym nad morzem jest dla lotnictwa WLOP zadaniem drugoplanowym [2]. Praktyka wykazała, iż specyficzne warunki wykonywania lotów nad dużymi obszarami wodnymi, zwłaszcza na małej i bardzo małej wysokości, wymagają specjalistycznego szkolenia personelu latającego. Za-

---

1/ Konieczność tę podkreślali m.in. uczestnicy konwersatorium nt. "Obrona wybrzeża morskiego", które odbyło się w AON 13 grudnia 1990r.

2/ W dotychczasowej praktyce szkoleniowej przygotowanie załóg do prowadzenia działań nad morzem w szerszym zakresie realizowały wyłącznie: lotnictwo MW, 40 plmb oraz 7 plbr. Szkolenie obejmowało prowadzenie rozpoznania powietrznego nad morzem i zwalczanie celów na morzu w dzień. Pozostałe pułki lotnictwa myśliwsko-bombowego wchodzące w skład Korpusu Lotniczego (wcześniej Wojsk Lotniczych) prowadziły szkolenie nad morzem w bardzo ograniczonym zakresie.

pewnia to bowiem uzyskanie wymaganego poziomu bezpieczeństwa załóg i efektywne wykonywanie zadań[1/]. Wskazana uprzednio konieczność prowadzenia przez lotnictwo działań przemiennie nad lądem i morzem czyni niezbędnym rozszerzenie szkolenia w lotach nad morzem, w pełnym zakresie, na wszystkie oddziały tego rodzaju lotnictwa. Jedynie lotnictwo marynarki wojennej w pełnym zakresie szkoli się w działaniach nad morzem.

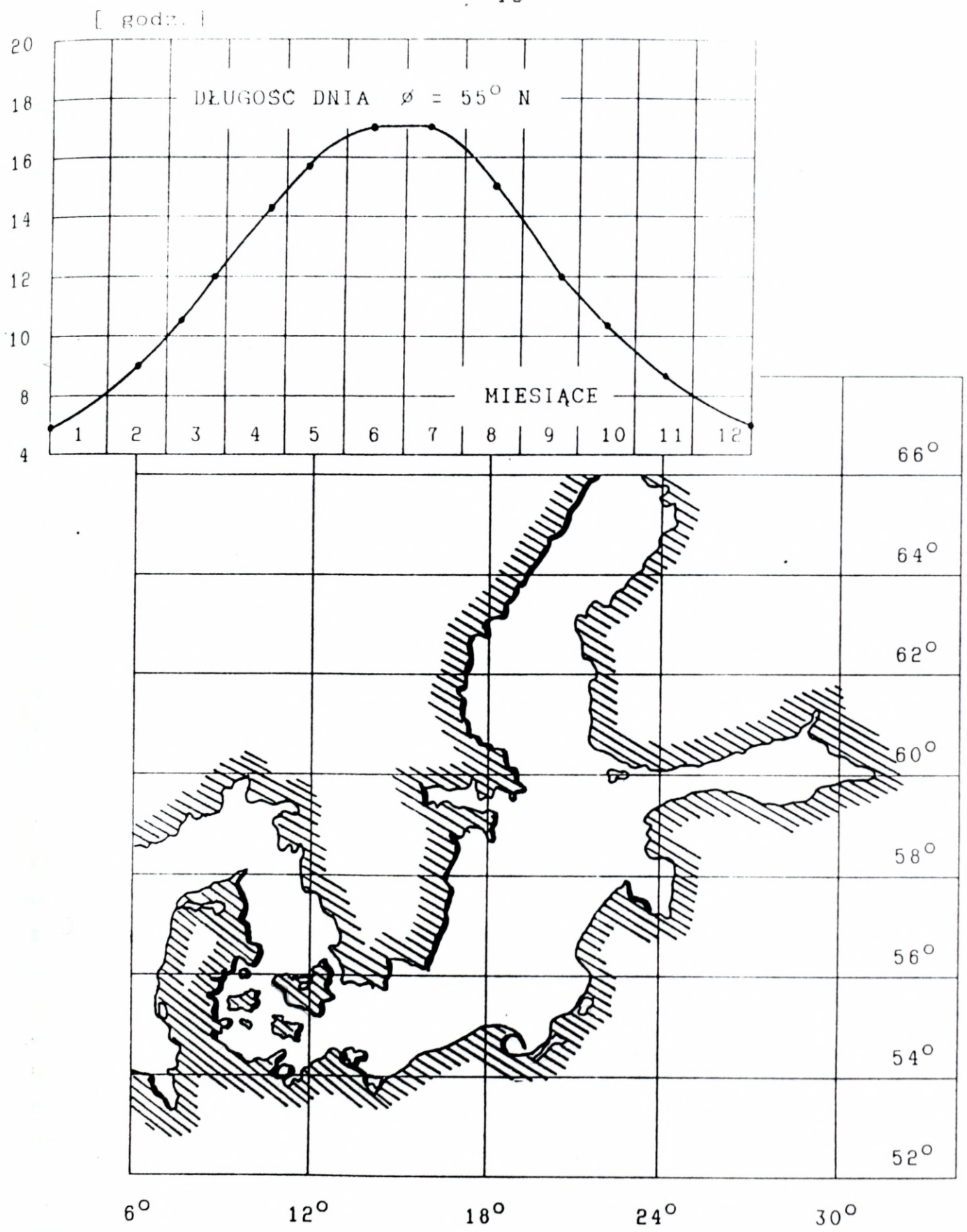
Do czynników geograficznych warunków działań zalicza się: położenie geograficzne morza, jego kształt, rozmiary i konfigurację linii brzegowej. Bałtyk leży między 54° a 66° szerokości geograficznej północnej. Położenie to określa typ klimatu oraz długość jasnego i ciemnego okresu doby. Obliczona dla szerokości geograficznej północnej 55[2/] długość dnia, zmienia się od 7 godzin w styczniu, do 17 godzin na przełomie czerwca i lipca (patrz rys.1.1.).

W przypadku uwzględnienia czasu świtu i zmroku jasny okres doby wydłuża się średnio o godzinę. W okresie jesienno - zimowym długość ciemnego okresu doby przekracza 50% całej jej długotrwałości. Fakt ten ma istotne znaczenie dla działań lotnictwa wyposażonego w samoloty i śmigłowce, których aparatura pokładowa i przenoszone środki rażenia wymagają uzyskania wzrokowego kontaktu z atakowanym obiektem [3/]. Ogranicza to znacznie możliwości działania w TWA i w nocy, zwłaszcza podczas zwalczania obiektów o stosunkowo małych rozmiarach i dużej mobilności, a do takich należą okręty floty przeciwnika.

1/ Potwierdza to między innymi analiza wyników lotów na rozpoznanie powietrzne okrętów nawodnych realizowanych w latach 1981-92, podczas treningów sił dyżurnych wydzielonych do prowadzenia rozpoznania w strefie operacyjnej MW oraz ćwiczeń (m.in. "Rekin-90", "Murena-92"). Najlepsze wyniki osiągały załogi 7 pls MW, 7 plbr i 40 plmb. Zdecydowanie słabsze były rezultaty załóg innych pułków - w tym również 32 plrt.

2/ Jest to średnia szerokość geograficzna akwenu bezpośrednio przylegającego do wybrzeża RP.

3/ SU-22M4 będący aktualnie podstawowym typem samolotu myśliwsko-bombowego w lotnictwie RP może, bez wzrokowej widoczności, zwalczać:
- stacjonarne cele powierzchniowe, przy użyciu uzbrojenia bombardierskiego, z wykorzystaniem zakresu tzw. "bombardowania nawigacyjnego";
- obiekty promieniujące energię elektromagnetyczną przy użyciu pocisków "powietrze-SRL".



Rys. 1.1. Położenie Bałtyku, długość jasnej i ciemnej części doby na szerokości geograficznej 55° N.

Z operacyjno - taktycznego punktu widzenia istotne znaczenie mają małe wymiary Morza Bałtyckiego: z północy na południe - 750 Mm (ok. 1390 km), ze wschodu na zachód - 350 Mm (ok. 650 km). Niewielkie odległości między ważnymi punktami na wybrzeżu państw bałtyckich, zwłaszcza w południowej części morza, tworzą określone uwarunkowania działań zarówno lotnictwa, jak i sił morskich. Szczególnego znaczenia nabiera czynnik czasu; sytuacja bojowa może bowiem zmienić się radykalnie nawet w ciągu kilku godzin. Użycie w walce niewielkich, szybkich okrętów nawodnych wspieranych przez samoloty i śmigłowce, pozwala na wykonywanie zaskakujących uderzeń w krótkim czasie i w najmniej spodziewanych miejscach. Kutry rakietowe mogą wykonać uderzenie na cele morskie lub brzegowe położone w odległości 120 Mm [1/] i powrócić do baz w czasie 8-8.5 godziny (w tym: rozwinięcie do rejonu boju i powrót po około 4 godzinach, uderzenie do 0.5 godziny).
W razie wykonywania zaskakującego uderzenia "z zasadzki", na przykład z rejonu wyspy Bornholm (położonej w odległości 50 Mm od wybrzeża polskiego), czas ten może wynosić nawet poniżej 2 godzin. Ograniczone rozmiary potencjalnego rejonu działań bojowych pozwalają na wykonanie przez okręty wielokrotnych wyjść (uderzeń) na obiekty w czasie jednej operacji.

Znaczny wpływ na użycie lotnictwa i sił morskich ma także konfiguracja linii brzegowej. Charakterystyczną cechą Morza Bałtyckiego jest skaliste, usiane licznymi wyspami wybrzeże północne i zachodnie oraz płaskie, równinne i niezbyt urozmaicone wybrzeże południowe. Ma to duże znaczenie z punktu widzenia bazowania okrętów, organizacji systemów obrony wybrzeża, obserwacji przestrzeni powietrznej i sytuacji nawodnej. Nieregularna i urozmaicona linia brzegowa, zwłaszcza duża ilość wysp, pozwala okrętom nawodnym prowadzić działania metodą wypadów i zasadzek oraz w sposób skryty zmieniać dyslokację . Powoduje to istotne utrudnienie warunków działań zwalczającego je lotnictwa.

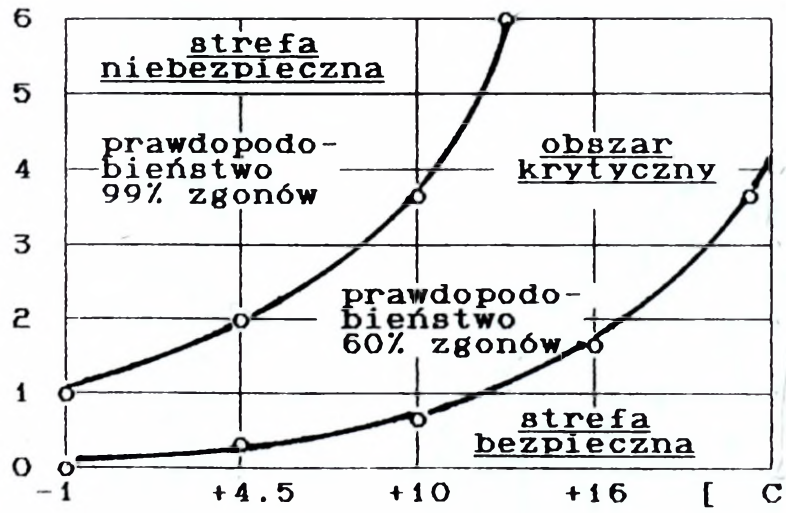
Do czynników oceanograficznych warunków działań należą: głębokość morza, występowanie prądów, charakter dna, temperatura, zasolenie i przeźroczystość wody. Bałtyk jest morzem płytkim: ponad 60% jego obszaru ma głębokość poniżej 50 m, a tylko 12% powyżej 100 m. Małe głębokości sprzyjają efektywnemu użyciu

---

1/ Jest to odległość od najbliżej położonych baz morskich państw graniczących z RP do środkowej części polskiego wybrzeża.

broni minowej i niewielkich, nawodnych jednostek bojowych. Na działania lotnictwa wpływa to w sposób pośredni - poprzez określenie najbardziej prawdopodobnych obiektów uderzeń.

Spośród pozostałych czynników oceanograficznych swoisty wpływ na działania lotnictwa ma temperatura powierzchniowej warstwy wody. W przypadku opuszczenia statku powietrznego przez załogę nad morzem (lub przymusowego wodowania), decyduje ona o czasie przetrwania w oczekiwaniu pomocy. W ten sposób wpływa na wymagania w stosunku do sprawności systemu ratownictwa lotniczego oraz wyposażenia załóg wykonujących zadania nad morzem. Temperatura powierzchni wód Bałtyku waha się od 1.7° C w zimie do 18°C pod koniec lata (przybrzeżne wody płytkich zatok osiągają niekiedy temperaturę 22-23°C). Przez większą część roku temperatura ta nie przekracza 10°C, nie sprzyja więc długotrwałemu przebywaniu w wodzie załóg zestrzelonych samolotów. Możliwości przetrwania w wodzie pilota ubranego w standardowy kombinezon przedstawia rys. 1.2.



ŚREDNIA TEMPERATURA POWIERZCHNIOWYCH WÓD PRZYBRZEŻNYCH / rejon wybrzeża RP /	
STYCZEŃ	+ 1.5 C
LUTY	+ 1.0 C
MARZEC	+ 2.0 C
KWIECIEŃ	+ 5.5 C
MAJ	+10.0 C
CZERWIEC	+15.0 C
LIPIEC	+18.0 C
SIERPIEŃ	+18.5 C
WRZESIEŃ	+16.0 C
PAŹDZIERNIK	+11.0 C
LISTOPAD	+ 7.0 C
GRUDZIEŃ	+ 4.0 C

Rys.1.2. Czas przetrwania w wodzie pilota ubranego w standardowy kombinezon (ze względu na spadek temperatury ciała do 35° C)[1/].

[1/] Dane wg. A. Bukiert, Problemy ratownictwa morskiego personelu latającego. Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej, 6/1990.

Analiza powyższych danych wykazuje, iż bezpieczny czas przebywania rozbitka w wodzie jest stosunkowo niewielki. W miesiącach jesienno- zimowych wynosi on 10÷12 minut. Uwzględniając minimalny, możliwy do osiągnięcia w optymalnych warunkach, czas akcji ratowniczej 1/, można stwierdzić, iż w okresie tym szansa przetrwania pilota-rozbitka do chwili przybycia pomocy jest bardzo niewielka. Aby zwiększyć bezpieczeństwo załóg wykonujących zadania nad morzem o każdej porze roku należy je wyposażyć w odpowiednie środki techniczne [2/]. Niezbędna jest również realizacja szeregu przedsięwzięć organizacyjnych zmierzających do skrócenia czasu trwania akcji ratowniczej - od otrzymania informacji o opuszczeniu samolotu przez załogę do jej podjęcia przez śmigłowiec lub okręt ratowniczy [3/].

Do **czynników klimatycznych warunków działań** należą między innymi: zachmurzenie, opady, wiatry, falowanie morza, temperatura powietrza i zalodzenie. Spośród wymienionych czynników część (np. zachmurzenie, opady, siła i kierunek wiatru) ma bezpośredni wpływ na działania lotnictwa, inne (np. zalodzenie, falowanie morza) wpływają na nie w sposób pośredni - sprzyjając lub ograniczając działania sił morskich.

Klimat Morza Bałtyckiego, zwłaszcza jego południowo-zachodniej części, posiada właściwości klimatu morskiego szerokości umiarkowanych. Charakteryzują go: duże zachmurzenie i wilgotność oraz względnie niewielkie wahania temperatury w ciągu roku. W części północnej Bałtyku zaznacza się większy wpływ kontynentalnych mas powietrza z północnego-wschodu. Szczególny typ klimatu występuje w rejonie Cieśnin Bałtyckich i Bałtyku Zachodniego. Przemieszczające się przez ten region niże oraz ścieranie

---

1/ Dla warunków: podanie przez pilota informacji o katapultowaniu ($t_{pas.}$ = 2 min.), start śmigłowca ratowniczego z gotowości nr 1 (Mi-2 t_{startu} = 5 min., Mi-14 t_{startu} = 10 min.), rejon wodowania znany, czas dolotu i podjęcia rozbitka ok. 15 min (odległość do 50 km), otrzymujemy łączny czas 21-27 minut.

2/ Należą do nich specjalne (izolujące) morskie ubiory pilota i lotnicze łódki ratunkowe. Zestawy ubiór-łódka stosowane w lotnictwie marynarki wojennej USA chronią rozbitka przed wychłodzeniem przez minimum 5 godzin w wodzie o temperaturze $0^{o}C$. Patrz: M. Napurka, G. Lewandowski, Jak zabezpieczyć przed hipotermią.
Przegląd Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej, 3/1992.

3/ Na przykład dyżurowanie śmigłowców ratowniczych w powietrzu i okrętów ratowniczych w morzu, w pobliżu tras przelotu i rejonów działań lotnictwa.

się wilgotnych mas powietrza znad Atlantyku z masami powietrza polarnego tworzą niezwykle zmienny typ pogody. Mimo tych regionalnych różnic, klimat całego obszaru Bałtyku posiada wiele cech wspólnych - zwłaszcza w zakresie czynników mających największy wpływ na działania lotnictwa, takich jak: zachmurzenie, podstawa chmur, widzialność, opady. Wskazuje na to analiza wyników wieloletnich obserwacji stacji meteorologicznych rozmieszczonych w tym rejonie [1/]. Już wstępna ocena typowych dla Bałtyku warunków atmosferycznych, pozwala wysunąć przypuszczenie, iż nie sprzyjają one działaniom lotnictwa; decydują o tym:

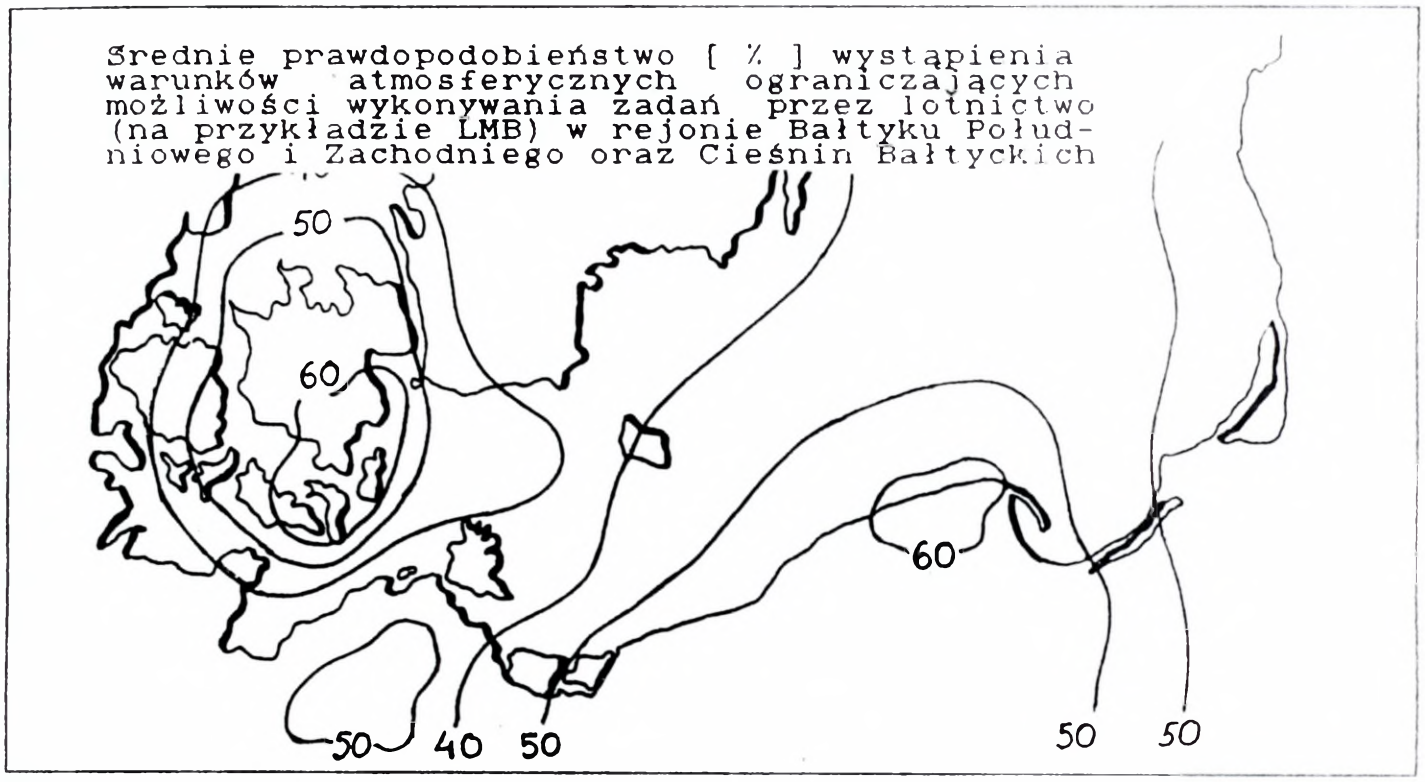
- średnie zachmurzenie 40-60%;
- od 20 do ponad 100 (średnio 59) dni w roku z mgłą;
- od 25 do 50 dni w roku z opadami śniegu;
- od 10 do 20 dni z opadami (deszczu lub śniegu) w ciągu miesiąca.

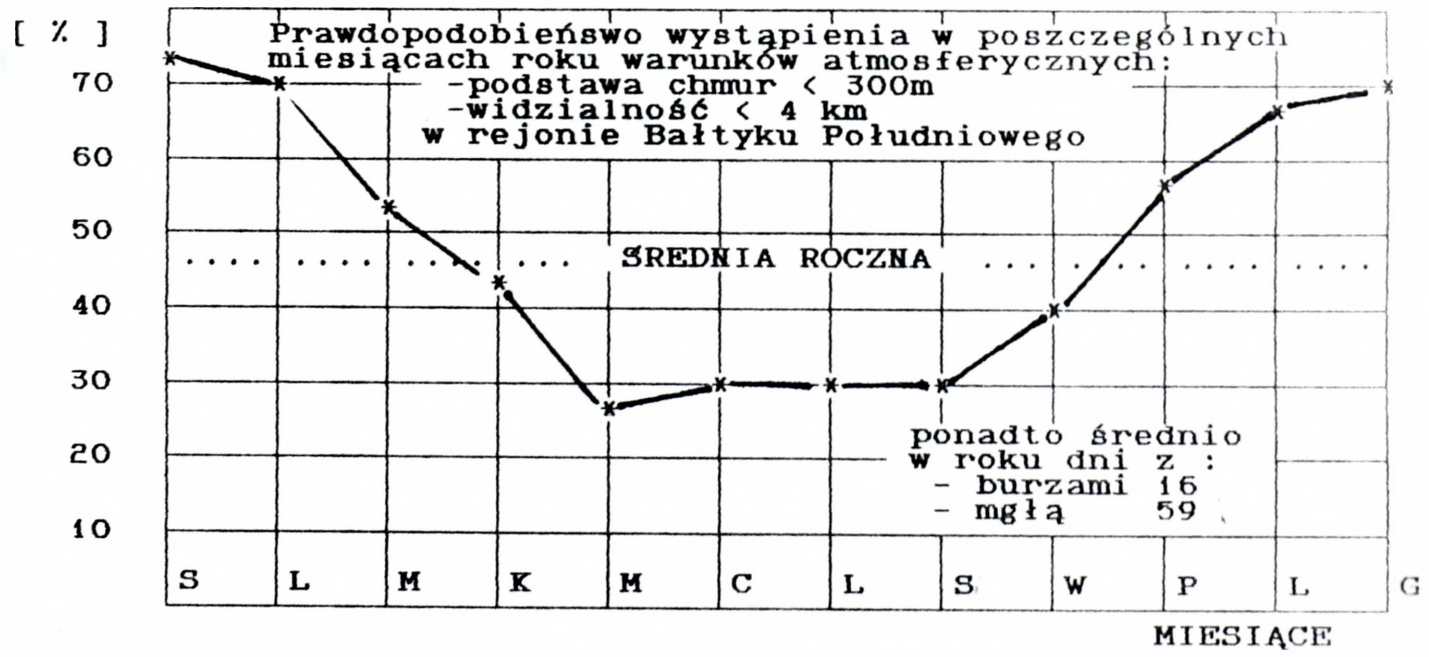
Przypuszczenie to potwierdza analiza prawdopodobieństwa wystąpienia warunków atmosferycznych ograniczających możliwość działania lotnictwa (na przykładzie LMB) - patrz rys. 1.3. Wynika z niej, iż szczególnie niekorzystny, z punktu widzenia działań lotnictwa, jest okres jesienno-zimowy oraz wczesna wiosna. Prawdopodobieństwo wystąpienia warunków równych lub niższych od przyjętych za graniczne wynosi wówczas około 70%. W połączeniu z długim czasem trwania ciemnej pory doby (około 16 godzin), powoduje to zmniejszenie do minimum możliwości prowadzenia działań przez LMB wyposażone w samoloty typu SU-20 i SU-22.

Szczególnie niesprzyjającym z punktu widzenia efektywności działań lotnictwa czynnikiem jest częste występowanie nad Bałtykiem zachmurzenia o niskich podstawach oraz ograniczonych widzialności. Warunki takie utrudniają, a często wręcz uniemożliwiają, użycie większości kierowanych środków rażenia[2/] oraz wykonywanie skutecznych ataków z lotu nurkowego.

[1/] Zamieszczona w załączniku 2 tabela została opracowana na podstawie danych z obserwacji meteorologicznych z lat 1945-1985 zawartych w wydawnictwie: Lotniczo-klimatyczna charakterystyka ZTDW, wyd. DWL, Poznań 1989.

[2/] Stwierdzenie to dotyczy głównie KPR i bomb lotniczych z optycznymi (telewizyjnymi lub laserowymi) głowicami samonaprowadzającymi się na cel, na przykład przenoszonych przez samolot SU-22M4 KPR typu H-29T, H-29Ł, H-25MŁ.





Rys.1.3. Prawdopodobieństwo wystąpienia w rejonie Morza Bałtyckiego warunków atmosferycznych ograniczających możliwości wykonywania zadań przez lotnictwo[1/].

1/ Przyjęte graniczne warunki atmosferycze (WA): podstawa chmur < 300 m, widzialność < 4 km, są nieco niższe od określonych w Regulaminie lotów (RL-86) minimalnych WA do lotów z widzialnością dla samolotów naddźwiękowych. Jest to wynik doświadczeń z lotów wykonywanych nad morzem na samolotach SU-7, SU-20 i SU-22, MiG-21, MiG-23.

Dodatkowym utrudnieniem w okresie jesienno-zimowym, jest bardzo mała (5-8 w miesiącu) ilość nocy z podstawą chmur 1500 m i wyższą - pozwalającą na efektywne użycie bomb lub rakiet oświetlających. Brak takiej możliwości praktycznie wyklucza z działań w nocy samoloty nie posiadające urządzeń pokładowych (stacja radiolokacyjna, aparatura termowizyjna itp.), które pozwalają wykryć i zaatakować cel nie obserwowany wzrokowo.

Znacznie korzystniejsze warunki występują w miesiącach letnich, późną wiosną i wczesną jesienią. W okresie od maja do sierpnia prawdopodobieństwo wystąpienia podstaw chmur niższych niż 300 m i widzialności poniżej 4 km nie przekracza 30%. Zdecydowanie poprawiają się warunki w nocy: średnio podczas 18-25 w miesiącu podstawy chmur przekraczają 1500 m przy widzialnościach rzędu 10-15 km.

Czynnikami klimatycznymi, mającymi mniejsze znaczenie dla lotnictwa, natomiast w znaczącym stopniu wpływającymi na działania okrętów nawodnych są falowanie morza i zalodzenie. Stan morza wpływa bezpośrednio na prędkość okrętu i gotowość bojową załogi, zalodzenie może całkowicie uniemożliwić nawigację na pokrytych lodem akwenach. Czynniki te wpływają zwłaszcza na możliwość użycia niewielkich jednostek nawodnych.

Silne falowanie na Bałtyku ma miejsce najczęściej od października do marca. Również wiatry sztormowe występują głównie w tym okresie. Najwięcej sztormów przypada na miesiące: styczeń, luty, listopad i grudzień. Najmniej jest ich od maja do sierpnia. Średnia wysokość fal nie przekracza 2.5 m, jedynie w szczególnych przypadkach osiąga 5.0÷6.0 m. Silny wiatr i falowanie powodują, iż wykorzystanie małych jednostek: kutrów rakietowych, desantowych (w tym poduszkowców desantowych), ścigaczy itp. jest utrudnione lub niemożliwe przez ok. 60 dni w roku.

Poważną przeszkodą dla żeglugi jest zalodzenie.Zimą Bałtyk zamarza całkowicie w swej części północnej (Zatoka Botnicka i Zatoka Fińska są pokryte lodem do 120 dni w roku), podczas szczególnie ostrych zim również w części południowej (płytkie zalewy i zatoki przez 10-30 dni).

Uogólnione dane liczbowe dotyczące oceny możliwości użycia lotnictwa i okrętów nawodnych na Bałtyku, ze względu na warunki hydrometeorologiczne, zobrazowane są w tabeli 1.1.[1/].

Tabela 1.1.

Prawdopodobieństwo występowania na Bałtyku warunków hydrometeorologicznych sprzyjających użyciu lotnictwa i okrętów nawodnych

RODZAJ SIŁ	KLASA /typ/	PORA ROKU			
		WIOSNA	LATO	JESIEŃ	ZIMA
okręty naw.	Ni, Fr	95%	95%	95%	55%
okręty naw.	KTR, KT	85%	95%	95%	55%
lotnictwo	samoloty	70%	70%	55%	40%
lotnictwo	śmigłowce	70%	70%	55%	40%

Z danych przedstawionych w tabeli 1.1. jednoznacznie wynika, iż hydrometeorologiczne warunki panujące w rejonie Morza Bałtyckiego ograniczają możliwości działania lotnictwa [2/] w stopniu znacznie wiekszym niż ma to miejsce w przypadku okrętów nawodnych. Można oczekiwać, iż przeciwnik wykorzysta ten fakt prowadząc działania z użyciem okrętów nawodnych pod osłoną nocy i trudnych warunków atmosferycznych, w najmniej sprzyjającym, z punktu widzenia przeciwdziałającego lotnictwa, okresie.

Przeprowadzone analizy wskazują, iż warunki działań lotnictwa działającego nad morzem beda bardziej skomplikowane niż w czasie działań nad lądem. Wynika to z faktu, iż obok niekorzystnych czynników o charakterze "uniwersalnym",niezależnym od środowiska, wystąpią dodatkowe - specyficzne dla Morza Bałtyckiego. Do pierwszej grupy można zaliczyć między innymi: intensywne oddziaływanie przeciwnika na lotniska i lądowiska bazowania lot -

---

1/ Tabelę sporządzono na podstawie danych zawartych w wydawnictwie: O.A. Mrykin, Zapadnyj morskoj tieatr wojennych diejstwij Wyd. Wojennoje izdatielstwo, Leningrad 1979.

2/ Ograniczenia te są znacznie mniejsze dla samolotów i śmigłowców posiadających stacje radiolokacyjne i przenoszących pociski przeciwokrętowe, których układy kierowania działają niezależnie od pory doby i warunków atmosferycznych - na przykład KPR Exocet z aktywną głowicą radiolokacyjną. Tak uzbrojone argentyńskie samoloty Super Etendard podczas konfliktu o Falklandy-Malwiny działały skutecznie przy widzialności 400 m i podstawie chmur poniżej 150 m. Patrz: N. Nowik, Diejstwija awiacji w anglo-argientinskom konfliktie, Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije, 1984/8, s. 7.

nictwa, duże natężenie walki radioelektronicznej, silne przeciwdziałanie ze strony systemu OP przeciwnika oraz znaczne prawdopodobieństwo posiadania przez niego zarówno przewagi w siłach i środkach, jak i inicjatywy operacyjnej. Drugą grupę niekorzystnych czynników będą tworzyć: niesprzyjające na ogół działaniom lotnictwa warunki atmosferyczne, specyficzne - z punktu widzenia techniki pilotowania - warunki wykonywania lotów nad morzem, duża mobilność i stosunkowo niewielkie wymiary zwalczanych obiektów.

Warunki działań lotnictwa będą w istotny sposób utrudniały realizację zadań; mogą także powodować obniżenie efektywności jego użycia. Konieczność ograniczenia tych negatywnych skutków stawia wysokie wymagania w stosunku do wykorzystywanego sprzętu bojowego i poziomu wyszkolenia załóg, a także w zakresie dowodzenia i wszechstronnego zabezpieczenia działań lotnictwa działającego nad morzem. Niezbędne jest również ścisłe współdziałanie z innymi rodzajami lotnictwa, siłami i środkami OP, wojskami lądowymi i marynarką wojenną broniącymi wybrzeża.

1.2. Zadania bojowe lotnictwa w obronie wybrzeża

W wielu materiałach źródłowych zadania lotnictwa w obronie wybrzeża prezentowane są bardzo różnie. Zazwyczaj brak jest wyszczególnienia zadań, które mogą być wykonywane przez różne rodzaje lotnictwa, tak wchodzące w skład korpusu lotniczego, jak i ze składu lotnictwa wojsk lądowych i lotnictwa marynarki wojennej.

Przeprowadzone badania i oceny wskazują na szeroką i zróżnicowaną gamę zadań realizowanych przez lotnictwo w obronie wybrzeża, jak również na ich specyfikę. Jest to oczywiste, gdyż zadania te są inne w stosunku do tych, które są wykonywane nad lądem, co wynika tak ze specyficznych, przedstawionych wcześniej warunków działań nad morzem, jak i specyfiki (odmienności) obiektów morskich (co prezentowane jest w rozdziale 1.3). Inna jest też hierarchia ważności zadań lotnictwa wykonywanych nad lądem, a inna nad morzem. Tym niemniej znaczna zbieżność rodzajów i treści zadań lotnictwa w obronie wybrzeża umożliwia ich usystematyzowanie i ustalenie zadań generalnych o charakterze operacyjnym. Do zadań tych należą:

- walka o panowanie w powietrzu;
- walka o panowanie na morzu;
- izolacja rejonu działań bojowych;
- rozpoznanie powietrzne;
- transport powietrzny;
- zadania pomocnicze i inne.

Zadania te, wraz z wchodzącymi w ich skład zadaniami o charakterze operacyjno-taktycznym (taktycznym) przedstawia tabela 1.2.

W wykonaniu tych zadań wezmą udział różne rodzaje lotnictwa. Lotnictwo myśliwskie ze składu korpusu (korpusów) obrony powietrznej przeznaczone (w obronie wybrzeża) do osłony okrętów nawodnych i podwodnych oraz obiektów (urządzeń) brzegowych MW przed uderzeniami z powietrza, jak również do osłony innych rodzajów lotnictwa przed atakami myśliwców przeciwnika (przede wszystkim myśliwsko-bombowego) podczas działań nad morzem.

Lotnictwo myśliwsko-bombowe ze składu korpusu lotniczego przeznaczone podczas działań nad morzem do zwalczania okrętów nawodnych (niszczycieli, fregat, kutrów, okrętów trałowo-minowych, okrętów desantowych) na morzu oraz w bazach, niszczenia

Tabela 1.2.

ZADANIA LOTNICTWA W OBRONIE WYBRZEŻA

ZADANIA OPERACYJNE LOTNICTWA

WALKA O PANOWANIE W POWIETRZU	WALKA O PANOWANIE NA MORZU (WSPARCIE LOTNICZE)	IZOLACJA REJONU DZIAŁAŃ BOJOWYCH	ROZPOZNANIE POWIETRZNE	TRANSPORT POWIETRZNY	ZADANIA POMOCNICZE

ZADANIA O CHARAKTERZE OPERACYJNO - TAKTYCZNYM

- osłona okrętów (zespołów okrętów) oraz obiektów brzegowych MW przed uderzeniami i rozp. z powietrza - zwalczanie SNP w powietrzu na kierunku nadmorskim - osłona samolotów i śmigłowców w pow. przed atakami lotn. przeciwnika - zwalczanie w pow. samolotów DWiN* ,WRE pow. elementów SRU** samolotów WRE - zwalczanie samolot.i śmigłowców transp. przeciwnika z des. lub zaopatrz. - niszczenie samolotów i śmigł.przeciwnika na lotn. i lądowiskach na kierunku nadmorskim - niszczenie DS, DK*** i urządz. lotnisk. na kier.nadmorskim - zwalczanie okrętów dozoru radiolok.oraz obiektów systemu dowodzenia lotnictwem i OPL (na morzu i na lądzie) na kier. nadmorskim - zwalczanie środków OPL na okrętach (okrętów osłony)	- zwalczanie nawodnych okrętów bojowych działających w składzie grup (OGU, OGPU) - zwalczanie okrętów trałowo-minowych - zwalczanie okrętów podwodnych - zwalczanie sił przeciwnika do zwalczania okrętów podwodnych	- zwalczanie desantu morskiego podczas załadowania i przejścia morzem i lądowania - izolacja desantu od dopływu sił wzmocnienia i zaopatrzenia - zwalczanie morskich transportów przeciwnika - zwalczanie desantów powietrznych w rejonach ich załadowania (na kierunku nadmorskim), przelot i wysadzenie	- rozpoznanie obiektów morskich na morzu oraz w bazach i portach - rozpoznanie urządzeń brzegowych marynarki wojennej - rozpoznanie bazowania i składu lotnictwa na kierunku nadmorskim - rozpoznanie radiolokacyjnego systemu rozpoznania i OPL przeciwnika na morzu i kierunku nadmorskim - rozpoznanie kontrolne obiektów ude - rzeń	- przewóz sprzętu i zaopatrzenia dla MW, oraz wojsk biorących udział w obronie wybrzeża - przewóz wojsk do walki z desantem powietrznym - przewóz grup specjalnych - ewakuacja rannych i chorych	- ratownictwo lotnicze załóg samolotów, śmigłowców i okrętów na morzu - stawianie i trałowanie nimi - zadymianie - wczesne wykrywanie i naprowadzanie - zabezpieczenie dowodzenia - rozpoznanie skażeń - przewóz osób poczty i pilnych ładunków - WRE - wczesne ra - diolokacyjne

*/ DWiN - dalekiego wykrywania i naprowadzania

**/SRU - system rozpoznawczo-uderzeniowy

***/DS - droga startowa, DK - droga kołowania

BIBLIOTEKA NIEJAWNA Nr ewid. L-154/A Akademii Obrony Narodowej

BIBLIOTEKA GŁÓWNA Pf 140/S II Akademii Obrony Narodowej

obiektów brzegowych marynarki wojennej przeciwnika, zwalczania lotnictwa przeciwnika na lotniskach i lądowiskach na kierunku nadmorskim.

Lotnictwo rozpoznawcze ze składu korpusu lotniczego oraz ze składu lotnictwa marynarki wojennej w obronie wybrzeża przeznaczone jest do prowadzenia rozpoznania nad morzem, wykrywania, identyfikacji i śledzenia obiektów morskich (na morzu i w bazach lub portach) oraz rozpoznania obiektów brzegowych. Podczas obrony wybrzeża lotnictwo rozpoznawcze będzie prowadzić rozpoznanie bazowania i składu lotnictwa przeciwnika na kierunku nadmorskim.

Lotnictwo wojsk lądowych (głównie śmigłowce uzbrojone i transportowe) w obronie wybrzeża przeznaczone będą do zwalczania głównie desantu morskiego na środkach przeprawowych podczas jego wysadzania na brzeg, dowozu środków materiałowych dla MW i sił działających na ich korzyść, jak również wykonania niektórych zadań dodatkowych takich jak WRE, zadymianie, dowodzenie, rozpoznanie (znad lądu) i czasami innych.

Lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych (ZOP) - (ze składu lotnictwa marynarki wojennej), przeznaczone jest do poszukiwania i niszczenia okrętów podwodnych przeciwnika oraz naprowadzania grup uderzeniowych (okrętowych i lotniczych) na wykryte obiekty przeciwnika.

Lotnictwo ratownicze (ze składu lotnictwa marynarki wojennej) przeznaczone jest do ratowania załóg samolotów, śmigłowców i okrętów zniszczonych w wyniku działań na morzu. Może być także przystosowane do rozpoznania skażeń oraz stawiania zasłon dymnych.

Lotnictwo łącznikowe przeznaczone do utrzymania łącznmości między stanowiskami dowodzenia (MW, WLOP, wojska lądowe) oraz szybkiego przewozu osób, poczty i pilnych ładunków.

Istota zadań lotnictwa w obronie wybrzeża

Istota walki o panowanie w powietrzu sprowadza się do stworzenia takiej sytuacji w przestrzeni powietrznej na kierunku nadmorskim, kiedy własne lotnictwo posiada swobodę działań i inicjatywę, a marynarka wojenna i wojska uczestniczące w obronie wybrzeża mają możliwość pomyślnego wykonania postawionych zadań nie napotykając silnego, zorganizowanego i skutecznego przeciwdziałania lotnictwa i obrony przeciwlotniczej przeciwnika. Zadania realizowane w jej ramach mają charakter obronny i zaczepny.

Zadania o charakterze obronnym to te, których celem jest niedopuszczenie (osłona) do rozpoznania i uderzeń na obiekty (zespoły obiektów) morskich i urządzeń brzegowych marynarki wojennej oraz do ataków na własne samoloty i śmigłowce w powietrzu. Zadania te wykonuje przede wszystkim lotnictwo myśliwskie dyżurując w strefach dyżurowania w powietrzu nad morzem lub na lotniskach. Może też samodzielnie poszukiwać i zwalczać środki napadu powietrznego nad morzem na kierunkach prawdopodobnego działania lotnictwa przeciwnika.

Do zadań o charakterze obronnym zaliczyć należy także osłonę samolotów i śmigłowców przed atakami myśliwców lub śmigłowców "myśliwskich" przeciwnika. Potrzeba takiej osłony wynika z tego, że własne samoloty lub śmigłowce wykonując zadania uderzeniowe lub inne są narażone na ataki z powietrza i nie mogą najczęściej nawiązać równorzędnej walki z myśliwcami lub śmigłowcami w wariancie "myśliwskim". Osłona taka, w zależności od przewidywanej sytuacji, może być realizowana różnymi sposobami. Np. lotnictwo myśliwskie może dyżurować w strefach wysuniętych przed rejon działań bojowych innych rodzajów lotnictwa lub osłaniać samoloty sposobem wymiatania albo towarzyszenia. Rzadko natomiast będzie stosowane blokowanie lotnisk lotnictwa myśliwskiego, gdyż ich odległość do rejonów działań na morzu będzie zazwyczaj na tyle duża, że uniemożliwi wprowadzenie do walki samolotów z położenia na ziemi.

Natomiast pozostałe zadania, które mogą być wykonywane w ramach walki o panowanie w powietrzu na kierunku nadmorskim należy zaliczyć do zadań o charakterze zaczepnym.

Zwalczanie w powietrzu samolotów dalekiego wykrywania i naprowadzania oraz samolotów rozpoznawczo-naprowadzeniowych SRU pozbawia przeciwnika, możliwości rozpoznania naszych obiektów powietrznych, nawodnych i naziemnych, skutecznego naprowadzania samolotów i innych środków rażenia na te cele. Ma to szczególnie duże znaczenie w zapewnieniu dużej swobody działań własnego lotnictwa, gdyż np. wyeliminowanie z walki samolotu wczesnego wykrywania i naprowadzania w decydujący sposób zmniejsza prawdopodobieństwo przechwycenia (zwalczania) przez samoloty myśliwskie przeciwnika.

Niszczenie w powietrzu samolotów WRE pozbawia przeciwnika osłony radioelektronicznej samolotów, a tym samym ułatwia ich wykrycie i zwalczanie.

Lotnictwo myśliwskie zwalczać też będzie samoloty i śmigłowce transportowe przeciwnika z desantami powietrznymi lub zaopatrzeniem utrudniając przeciwnikowi prowadzenie działań zaczepnych na lądzie (na wybrzeżu).

Działania bojowe lotnictwa w wojnie nad Zatoką Perską a także doświadczenia z użycia lotnictwa w czasie II wojny światowej lub w konfliktach lokalnych wskazują, że największą efektywność działań w czasie walki o panowanie w powietrzu osiąga się niszcząc przeciwnika powietrznego na ziemi. Osiąga się to w wyniku działań lotnictwa uderzeniowego (myśliwsko-bombowego) na samoloty i śmigłowce na lotniskach i lądowiskach oraz poprzez niszczenie dróg startowych (DS), dróg kołowania (DK) i urządzeń na lotniskach przeciwnika położonych na kierunku nadmorskim. Niszczenie samolotów i śmigłowców na ziemi eliminuje je z walki wogóle, natomiast niszczenie DS i DK powinno doprowadzić do zablokowania samolotów (uniemożliwienia startów i lądowań) na pewien okres, co pozwala wygrać czas i tym samym zdobyć inicjatywę. Należy jednak pamiętać, że samoloty zablokowane na lotniskach mogą być po kilku godzinach (po przeprowadzeniu niezbędnych prac na lotniskach) przebazowane na inne lotniska, a następnie użyte w dalszych działaniach. Dlatego też konieczne jest ponowne wykonanie uderzeń na lotniska, gdzie zostały zablokowane samoloty, przed odtworzeniem ich chociażby częściowej gotowości do wykonania startów.

Oprócz tego w ramach walki o panowanie w powietrzu lotnictwo myśliwsko-bombowe niszczyć będzie okręty dozoru radiolokacyjnego oraz stanowiska dowodzenia lotnictwem i OPL na morzu i na lądzie. Niszczenie tych obiektów opóźnia wykrycie naszych samolotów i śmigłowców i stawianie zadań, utrudnia też organizację współdziałania.

Zwalczanie środków OPL na okrętach (głównie stacji radiolokacyjnych kierowania uzbrojeniem przeciwlotniczym) oraz okrętów osłony (FrR, NiR), które jednocześnie osłaniają przed atakami okrętów i lotnictwa przeciwnika najczęściej realizowane będzie w ramafch zabezpieczenia działań własnego lotnictwa. Zwalczanie środków OPL okrętów zwiększa żywotność samolotów i śmigłowców.

Wykonanie przez lotnictwo, podczas obrony wybrzeża wskazanych zadań w ramach walki o panowanie w powietrzu tworzy korzystne warunki do wykonania innych zadań, jednak najważniejsze jest wykonanie zadań zwalczania okrętów floty przeciwnika w ramach

walki o panowanie na morzu oraz izolacji rejonu działań bojowych.

Walkę o panowanie na morzu można porównać z walką o panowanie w powietrzu, lecz toczy się ona w innym środowisku (na morzu), inny jest też charakter i zakres zadań lotnictwa. Panowanie na morzu oznacza bowiem taką sytuację dla Marynarki Wojennej, kiedy posiada ona swobodę działań i inicjatywę oraz może pomyślnie wykonywać swoje zadania bojowe nie napotykając na silne, zorganizowane i zdecydowane przeciwdziałanie floty przeciwnika. Osiągnięcie panowania na morzu jest dla Polskiej Marynarki Wojennej i współdziałających z nią sił zadaniem bardzo trudnym, co wynika z potencjalnych możliwości flot ewentualnych przeciwników. Jak to zostało przedstawione w analizach w rozdziale 1.3 podstawę flot państw nadbałtyckich stanowią siły nawodne, czyli lekkie nawodne siły uderzeniowe, okręty trałowo-minowe i desantowe. One też będą dla lotnictwa i Marynarki Wojennej zasadniczymi obiektami działań.

W literaturze bardzo często mówi się o wsparciu lotniczym Marynarki Wojennej, czyli o udzielaniu jej pomocy ogniowej w zwalczaniu obiektów na morzu. Można przyjąć, że udział lotnictwa w oddziaływaniu ogniowym na obiekty morskie w ramach walki o panowanie na morzu to jednocześnie wsparcie lotnicze Marynarki Wojennej. W wykonywaniu tych zadań uczestniczy przede wszystkim lotnictwo myśliwsko-bombowe oraz śmigłowce zwalczania obiektów podwodnych (ZOP).

Do zadań wykonywanych w ramach walki o panowanie na morzu należy zwalczanie nawodnych okrętów bojowych działających najczęściej w składzie grup jako okrętowe grupy uderzeniowe (OGU) lub okrętowe grupy poszukująco-uderzeniowe (OGPU). Natomiast do wyjątków należeć będzie prowadzenie samodzielnych działań przez pojedyncze okręty nawodne. Podobnie jak OGU i OGPU mogą być tworzone okrętowe grupy trałowe lub minowe. Wszystkie one mogą działać w składzie większych grup (np. zespołu grupy okrętów) zabezpieczając np. desant morski lub konwój okrętów transportowych albo działając samodzielnie. W pierwszej sytuacji eliminując uderzeniami lotnictwa grupy okrętów zabezpieczających działania innych (zasadniczych) grup tworzy się dogodne warunki do działań Marynarki Wojennej.

OGU, OGPU mogą też wykonywać zadania samodzielnie. OGU są szczególnie predystynowane do wykonywania zadań sposobem krót-

kich wypadów oraz z zasadzek. Natomiast OGPU przeznaczone są do poszukiwania i niszczenia okrętów podwodnych. Te grupy okrętów stanowią zasadniczą siłę uderzeniową floty przeciwnika. Natomiast grupy okrętów trałowych i minowych przeznaczone są do wykonywania dwóch przeciwstawnych zadań. Okręty trałowe torują drogę innym zespołom (grupom) okrętów w zagrodach minowych przeciwnika, natomiast okręty minowe stawiają zagrody minowe blokując wyjście z portów lub baz, lub kierunki przejścia morzem MW przeciwnika.

W składzie flot potencjalnych przeciwników występują również okręty podwodne. Zatem celowe jest użycie do ich zwalczania wyspecjalizowanych śmigłowców ZOP we współdziałaniu z siłami marynarki wojennej.

Ponieważ polska Marynarka Wojenna posiada również okręty podwodne, przeciwnik będzie dążył do ich zniszczenia nie tylko siłami wskazanych już OGPU ale także siłami wyspecjalizowanego lotnictwa. Zatem niezbędne jest zwalczanie samolotów lub śmigłowców ZOP przeciwnika w powietrzu siłami lotnictwa myśliwskiego, głównie ze stref dyżurowania w powietrzu w rejonie działania własnych okrętów podwodnych.

Niszczenie przez lotnictwo wymienionych grup okrętów, bardzo często jeszcze przed granicą ogniowego oddziaływania na nie własnej MW tworzy dogodne warunki do działań na morzu. Bardzo często prowadzi to do zerwania lub opóźnienia zaczepnych działań floty przeciwnika.

Bardzo ważnym zadaniem realizowanym przez lotnictwo w obronie wybrzeża jest izolacja rejonu działań bojowych. Jego istota polega na niedopuszczeniu do rejonu działań bojowych na wybrzeżu desantów morskich i powietrznych oraz od dopływu sił wzmocnienia i zaopatrzenia. Najgroźniejsze w czasie obrony wybrzeża są desanty morskie poprzedzane zwykle desantami powietrznymi. Ocenia się, że na wybrzeżu Bałtyku przeciwnik może wysadzać desanty o znaczeniu taktycznym (operacyjno-taktycznym). Celowe jest zwalczanie desantu morskiego przeciwnika siłami lotnictwa myśliwsko-bombowego w portach załadowania i podczas przejścia morzem. Natomiast podczas lądowania desantu celowe jest użycie do niszczenia jego sił na środkach przeprawowych śmigłowców uzbrojonych (znad brzegu), a niekiedy także niedużych grup lotnictwa myśliwsko-bombowego. Trudniejszym do wykonania przez lotnictwo zadaniem jest zwalczanie desantu powietrznego wysadzanego na wy-

brzeżu, co wynika z krótkiego czasu od jego załadowania do wysadzenia. Do zwalczania samolotów lub śmigłowców transportowych z desantem w powietrzu celowe jest użycie lotnictwa myśliwskiego (szczególnie nad morzem). Natomiast podczas ich przelotu nad lądem w rejonie przybrzeżnym oraz podczas lądowania celowe jest również użycie do ich zwalczania śmigłowców uzbrojonych w wariancie "myśliwskim". Bardzo trudne natomiast będzie zwalczanie desantu powietrznego przeciwnika w rejonie załadowania.
W sporadycznych sytuacjach będzie to możliwe przy użyciu samolotów myśliwsko-bombowych lub rozpoznawczych wykonujących inne zadania.

Gdyby jednak przeciwnik zdołał wysadzić desanty, to wówczas bardzo ważnym zadaniem jest niszczenie okrętów i statków transportowych z siłami wzmocnienia i zaopatrzenia oraz uniemożliwienia dostarczenia zaopatrzenia drogą powietrzną. Zadania te powinny wykonywać samoloty myśliwsko-bombowe (zwalczanie okrętów) i myśliwskie (zwalczanie samolotów i śmigłowców transportowych).

W czasie obrony wybrzeża LMB może również niszczyć morskie transporty (statki i okręty transportowe) przeciwnika, które dostarczają zaopatrzenie do jego portów.

Podstawą planowania oraz jednym z czynników decydujących o powodzeniu w walce jest posiadanie jak największej ilości informacji o przeciwniku. Jednym z najważniejszych komponentów rozpoznania wojskowego jest rozpoznanie powietrzne realizowane siłami samolotów i śmigłowców. Planowane rozpoznanie powietrzne w obronie wybrzeża prowadzić będą etatowe siły lotnictwa rozpoznawczego, czyli ze składu korpusu lotniczego pułk lotnictwa rozpoznania taktycznego (MiG-21R) oraz eskadra lotnictwa bombowo - rozpoznawczego (Su-20R) ze składu pułku lotnictwa bombowo-rozpoznawczego. Natomiast etatowym środkiem rozpoznania powietrznego Marynarki Wojennej jest eskadra lotnictwa rozpoznawczego wyposażona w samoloty TS-11R ISKRA. Do rozpoznania obiektów na morzu i kierunku nadmorskim możliwe jest użycie tylko części samolotów rozpoznawczych korpusu lotniczego, ponieważ większość z nich będzie wykonywała zadania nad lądem.

Podstawowym zadaniem lotnictwa rozpoznawczego będzie poszukiwanie, wykrywanie i śledzenie okrętów (zespołów okrętów) na morzu, a także w portach i bazach morskich. Celem tego rozpoznania jest określenie ilości, typów, ugrupowania i elementów ruchu

obiektów morskich. Oprócz tego rozpoznawane będą także urządzenia brzegowe floty przeciwnika, szczególnie w celu wykonania na nie uderzeń siłami lotnictwa uderzeniowego.

Oprócz tego lotnictwo rozpoznawcze wykonywać będzie na kierunku nadmorskim zadania typowe dla działań nad lądem czyli rozpoznanie składu i bazowania lotnictwa na kierunku nadmorskim, rozpoznanie radiolokacyjnego systemu rozpoznania i OPL przeciwnika na morzu i kierunku nadmorskim oraz rozpoznanie kontrolne rezultatów uderzeń własnego lotnictwa.

Stosowane będą różne sposoby rozpoznania powietrznego - wzrokowo-fotograficzne i radioelektroniczne samolotami Su-20R i MiG-21R oraz radiolokacyjne (i wzrokowo-fotograficzne) samolotami TS-11R ISKRA.

Zadania transportu powietrznego w obronie wybrzeża realizować będą samoloty i śmigłowce transportowe ze składu korpusu lotniczego. Zadania te realizowane będą z reguły nad lądem i związane będą przede wszystkim z przewozem sprzętu i zaopatrzenia dla Marynarki Wojennej oraz wojsk biorących udział w obronie wybrzeża (dla wojsk lądowych i WLOP - między innymi do zabezpieczenia manewru lotniskowego na kierunek nadmorski - oraz obrony powietrznej). W sytuacji wysadzenia przez przeciwnika desantu powietrznego na wybrzeżu śmigłowce transportowe mogą być użyte do przewozu wojsk do walki z nim (kontrdesantu). Oprócz tego siłami lotnictwa transportowego mogą przewożone i wysadzane grupy specjalne (na terytorium przeciwnika na kierunku nadmorskim). Zazwyczaj po wykonaniu zadań transportu sprzętu i zaopatrzenia w drodze powrotnej będzie realizowana ewakuacja rannych i chorych. Śmigłowce transportowe w uzasadnionych sytuacjach mogą być również użyte do przewozu powietrznego na okręty na morzu np. części zapasowych lub ludzi i zabierania rannych i chorych.

Oprócz wskazanych, głównych zadań, lotnictwo w obronie wybrzeża będzie wykonywać zadania o charakterze pomocniczym. Jednym z ważnych zadań o charakterze pomocniczym jest ratownictwo lotnicze załóg samolotów, śmigłowców i okrętów na morzu. Jak to zostało przedstawione wcześniej długotrwałość przebywania ludzi (rozbitków) w wodzie, w warunkach Morza Bałtyckiego, jest nieduża, ze względu na niską (szczególnie w okresie jesienno-zi- mowym) temperaturę wody. Dlatego szybkie odnalezienie rozbitków i udzielenie im pomocy ma kapitalne znaczenie. Do wykonania tych zadań mogą być użyte śmigłowce ratownicze W-3RM SOKÓŁ ANAKONDA,

których wyposażenie umożliwia poszukiwanie i ratowanie rozbitków, oznaczanie miejsca katastrofy oraz transport rannych i chorych. Oprócz śmigłowców W-3RM SOKÓŁ do zadań ratowniczych mogą być użyte śmigłowce Mi-14PS. Śmigłowce te wchodzą w skład lotnictwa Marynarki Wojennej.

Doświadczenia z wojen lokalnych oraz ćwiczeń flot innych państw wskazują, że śmigłowce są wygodnym, sprawnym i szybkim środkiem do ustawiania i trałowania min. Celowe zatem byłoby wyposażenie lotnictwa MW w takie śmigłowce.

Do innych zadań pomocniczych wykonywanych w obronie wybrzeża należą: zadymianie, w tym okrętów i zespołów okrętów na morzu, zabezpieczenie dowodzenia siłami MW (i współdziałającymi z nią) przy użyciu śmigłowca wyposażonego w odpowiedni sprzęt łączności, rozpoznanie skażeń, przewóz osób, poczty i pilnych ładunków.

W tabeli 1.2 wskazano również w tej grupie takie zadania lotnictwa jak prowadzenie walki radioelektronicznej oraz wczesne radiolokacyjne wykrywanie i naprowadzanie. Obecnie w składzie lotnictwa nie ma samolotów ani śmigłowców do wykonania takich zadań. Jednak analiza użycia lotnictwa w konflikcie nad Zatoką Perską, jak również analizy koncepcji użycia lotnictwa innych państw (np. państw NATO) dowodzą, iż posiadanie takich sił jest bardzo pożądane. Samoloty lub śmigłowce WRE są w stanie osłaniać radioelektronicznie własne lotnictwo podczas działań w obronie wybrzeża czy to dyżurując w strefach, czy towarzysząc mu. Użycie ich zmniejsza zdecydowanie prawdopodobieństwo wykrycia i rażenia naszych samolotów oraz śmigłowców zwiększając tym samym ich żywotność.

Użycie samolotów wczesnego radiolokacyjnego wykrywania i naprowadzania umożliwia wykrycie lotnictwa przeciwnika na kierunku nadmorskim już po starcie. Zatem w takiej sytuacji można zapewnić skuteczną osłonę myśliwską okrętom na morzu jak również innym rodzajom lotnictwa.

Wszystkie wymienione zadania o charakterze operacyjnym i taktycznym lotnictwo będzie wykonywać w ścisłym współdziałaniu z Marynarką Wojenną, wojskami lądowymi broniącymi wybrzeża oraz z wojskami obrony powietrznej na kierunku nadmorskim.

1.3. Obiekty działań lotnictwa na Morzu Bałtyckim

W celu przeprowadzenia badań dotyczących możliwości i sposobów zwalczania obiektów morskich przez lotnictwo, co stanowi zasadniczą treść niniejszego opracowania, niezbędne było ich (tzn. obiektów) określenie i scharakteryzowanie. W literaturze spotykane są różne znaczenia zakresowe i terminologiczne dotyczące obiektów morskich. W niniejszym opracowaniu pod pojęciem obiekty morskie rozumiane są wszelkiego rodzaju nawodne i podwodne okręty bojowe i pomocnicze[1/]. Duża różnorodność obiektów tej grupy, obejmującej wiele klas i typów, utrudniała prowadzenie badań nad możliwościami i sposobami ich zwalczania. Spowodowało to konieczność wydzielenia klas (podklas), czy nawet typów okrętów będących najbardziej prawdopodobnymi obiektami uderzeń lotnictwa podczas działań bojowych prowadzonych na Bałtyku.

W przeprowadzeniu tak ukierunkowanej selekcji pomocne było przede wszystkim zbadanie składu sił morskich państw bałtyckich, aktualnych poglądów na użycie flot oraz charakter prawdopodobnych zagrożeń Rzeczpospolitej Polskiej od strony morza. Uzupełniających informacji dostarczyły analizy: działań bojowych prowadzonych na Bałtyku podczas II wojny światowej oraz składu sił uczestniczących w ćwiczeniach prowadzonych w tym rejonie w okresie powojennym.

Przeprowadzone oceny dotyczące warunków naturalnych Morza Bałtyckiego, pozwoliły sformułować wniosek, iż sprzyjają one działaniom małych okrętów nawodnych [2/]. Jednostki tego rodzaju powinny więc dominować w siłach morskich państw bałtyckich. Przypuszczenie to potwierdza analiza składu wymienionych flot[3/]. Najliczniej reprezentowane są w nich wszelkiego rodzaju niewielkie jednostki: kutry rakietowe, patrolowe i desantowe, fregaty, korwety i trałowce. Większe okręty, takie jak niszczyciele, fregaty rakietowe, duże okręty desantowe, jak również okręty pod-

---

[1/] Ujęcie takie zawęża nieco w/w pojęcie, pomija bowiem np. platformy wiertnicze, dźwigi i doki pływające. Zabieg ten wydaje się być dopuszczalny, z uwagi na niewielką liczebność tych obiektów i ich marginalne znaczenie w działaniach bojowych.

[2/] Patrz podrozdział 1.1.

[3/] Zestawienie stanu sił morskich państw bałtyckich zawiera załącznik nr 4.

wodne są w porównaniu z nimi nieliczne. Krążownikami zaś dysponuje jedynie rosyjska Flota Bałtycka.

Jednostki desantowe, w większej ilości, wchodzą w skład sił morskich Rosji (Floty Bałtyckiej), RFN i Szwecji. Realne możliwości pozwalają na przewiezienie, w jednym rejsie:

- siłami Floty Bałtyckiej ponad 360 czołgów lub innych pojazdów opancerzonych oraz ok. 7000 żołnierzy;
- siłami eskadry amfibijnej Bundesmarine 60 czołgów i 2800 - 3000 żołnierzy[1/].

Taktyczno-techniczne charakterystyki jednostek desantowych będących na wyposażeniu sił morskich Szwecji (są to głównie małe kutry i łodzie), wskazują na przeznaczenie ich do działań wyłącznie w strefie płytkich i osłoniętych wód przybrzeżnych.

Małe okręty nie tylko stanowią najliczniejszą grupę jednostek w siłach morskich państw bałtyckich, one również decydują o ich możliwościach bojowych. Wskazuje na to analiza struktury potencjałów rażenia wymienionych flot[2/]. Udział różnego rodzaju kutrów, okrętów trałowo-minowych i dozorowców (fregat i korwet), w jego tworzeniu znacznie przekracza 50% (patrz tabela 1.3).

Dla porównania, w strukturze potencjałów rażenia sił morskich przeznaczonych do prowadzenia działań na morzach otwartych, małe okręty bojowe mają zdecydowanie mniejszy udział: dla marynarki francuskiej wynosi on 12%, brytyjskiej 25%.

We Flocie Bałtyckiej (b. ZSRR, obecnie pod jurysdykcją Rosji) znaczącą część potencjału stanowią duże okręty nawodne i podwodne. Charakterystyki taktyczno-techniczne tych okrętów wskazują, iż były one przeznaczone do działań poza Bałtykiem: na Morzu Północnym i Atlantyku[3/]. Przypuszczenie to potwierdza

---

1/ Dane liczbowe zaczerpnięto z wydawnictwa: H. Sołkiewicz, Ocena zagrożenia stref obrony MW i wybrzeża Rzeczpospolitej Polskiej od strony morza Wyd. DMW, Gdynia 1991.

2/ Analizę przeprowadzono na podstawie danych zawartych w następujących wydawnictwach:
- Ekspertyza potencjałów rażenia marynarki wojennej wybranych państw ze szczególnym uwzględnieniem państw akwenu Morza Bałtyckiego. Wyd. AON, Wydział Strategiczno-Obronny, Warszawa 1991.
- Ocena zagrożenia strefy obrony MW i wybrzeża RP od strony morza, op. cit.

3/ Podobne opinie prezentują specjaliści NATO, między innymi, wiceadmirał Helmut Kampe (RFN) w artykule "Obrona podejść bałtyckich" opublikowanym w Proceedings Naval Institute 1986 nr 3 s. 88-93 np. tłumaczenia w/w artykułu opublikowanego w wyd. ONIW ASG "Sygnały" nr 8 /132/ Warszawa 1987.08.14.

Tabela 1.3.

Liczba jednostek i potencjał bojowy sił morskich wybranych państw bałtyckich

KLASA OKRĘTU [RODZAJ LOTNICTWA]	PAŃSTWO [FLOTA]									
	ROSJA FL.BAŁT.		RFN		DANIA		SZWECJA		POLSKA	
	I	P	I	P	I	P	I	P	I	P
OP	26	17.9	18	6.1	4	1.1	12	3.7	3	1.9
KRR	3	4.5	-	-	-	-	-	-	-	-
NiR	8	5.4	6	3.2	-	-	-	-	1	0.6
FrR	10	3.2	8	5.9	3	1.7	-	-	-	-
Fr i KOR	56	5.6	12	2.3	6	1.0	-	-	5	1.6
KTR, KT, KP	129	23.0	90	17.6	35	5.3	42	11.7	31	4.3
OKRĘTY i KUTRY DESANT.	38	8.0	37	1.9	-	-	12	0.6	5	0.7
TR i SM	80	10.4	60	6.7	9	2.1	26	2.6	23	2.4
RAZEM	350	78.0	231	44.6	57	11.2	92	17.6	67	11.5
% UDZIAŁ										
Fr,KOR,KUTRY	55.7	40.8	47.6	59.9	77.2	71.4	45.6	66.5	53.7	51.3
TR, SM	22.8	13.3	25.9	14.8	15.8	18.7	23.4	14.8	34.3	20.8
ŁĄCZNIE :	78.5	54.1	73.5	74.8	93.0	90.1	68.0	81.3	88.0	72.1

OZNACZENIA: " I " - ilość [szt]
" P " - potencjał bojowy [wskaźnik obliczony wg. metodyki opracowanej w Wydziale Strategiczno Obronnym AON]

charakter zadań realizowanych przez duże jednostki podczas ćwiczeń sił morskich państw b. Układu Warszawskiego (Zjednoczonej Floty Bałtyckiej). Zazwyczaj pierwszym etapem działań zespołów formowanych z okrętów klasy niszczyciel-fregata rakietowa, było ich wyjscie na Morze Północne. W jego wschodniej części realizowano zasadnicze przedsięwzięcia szkoleniowe[1/]. Podobna sytuacja miała miejsce podczas ćwiczeń prowadzonych na Morzu Północnym i

[1/] Na przykład w serii dorocznych ćwiczeń flot państw byłego Układu Warszawskiego pk. "Zjednoczona Eskadra".

Atlantyku przez wydzielone siły Floty Północnej, Bałtyckiej i Czarnomorskiej b. ZSRR[1/], w latach osiemdziesiątych.

Powodzenie dążeń państw nadbałtyckich wyłonionych z b. ZSRR: Litwy, Łotwy i Estonii do likwidacji baz Floty Bałtyckiej znajdujących się na ich terytoriach, może spowodować konieczność istotnego zmniejszenia jej składu, zwłaszcza wycofania dużych jednostek - mniej przydatnych w działaniach na Bałtyku.

W przyszłości więc znaczenie małych okrętów bojowych w działaniach na Bałtyku wzrośnie jeszcze bardziej. Wskazuje na to również kierunek modernizacji sił morskich państw bałtyckich. Na przykład, w perspektywicznej strukturze marynarki wojennej RFN (plan FLOTTE-2005) przewiduje się wycofanie ze służby największych okrętów - niszczycieli i całkowitą rezygnację z posiadania tego typu jednostek. Podstawowymi komponentami sił morskich będą: fregaty rakietowe , kutry i ścigacze, okręty trałowo- minowe oraz lotnictwo[2/].

Potwierdzeniem tezy o szczególnej roli, w działaniach na Bałtyku, niewielkich jednostek nawodnych są wyniki analizy składu sił uczestniczących w prowadzonych w tym rejonie ćwiczeniach. Podczas dorocznych ćwiczeń NATO: SEF, BALTIC OPERATION, BOLD GAME i BALTOPS zadania na Morzu Bałtyckim wykonywały zazwyczaj okręty wchodzące w skład tzw. lekkich nawodnych sił uderzeniowych - LNSU, ściśle współdziałające z lotnictwem. Znacznie rzadziej obserwowano przejście na Bałtyk niszczycieli i fregat (głównie z operującego na Atlantyku i Morzu Północnym zespołu

---

1/ Podczas ćwiczeń prowadzonych przez siły morskie b.ZSRR w 1980 i 1984r (kryptonim wg. źródeł NATO SPRINGEX-84), fregaty rakietowe typu KRIVAK ze składu Fl. Bałtyckiej prowadziły działania na Morzu Płn. i Atlantyku Zach. (rejon wybrzeży Wlk. Brytanii i Hiszpanii).
W szeroko zakrojonych ćwiczeniach SUMMEREX-85 (oznacz. NATO), obok zespołów okrętów flot: Północnej i Czarnomorskiej (głównie krążowniki, niszczyciele i fregaty rakietowe), ze składu Fl. Bałtyckiej uczestniczyły:

- ZOB KRR t.KYNDA, 2*FrR t.KRIVAK, NiR t.KASHIN;
- ZDES ODD t.ALIGATOR, 4*ODD t.ROPUCHA, 2*FrR t.KRIVAK;
- ZO 2*Fr t.MIRKA, 2*TR, 5 okrętów pomocniczych.

Rejon prowadzenia ćwiczeń był bardzo rozległy: od wybrzeży Norwegii i Islandii, po rejon Wysp Kanaryjskich.

Według: D. Miller, Ch. Miller, Modern Naval Combat. Wyd. TIGER BOOKS INTERNATIONAL, London 1991.

2/ Patrz: M. Wiatr, Studium "Bundeswehra-2000". Wyd. AON, Wydział Strategiczno-Obronny, Warszawa 1992.

STANAVFORLAND)[1/]. Niemal jednostkowe były przypadki wprowadzania na Bałtyk większych okrętów [2/]. Podobna była struktura sił uczestniczących w prowadzonych na Bałtyku ćwiczeniach Zjednoczonej Floty Bałtyckiej b. Układu Warszawskiego.

Ważnym elementem wielu ćwiczeń prowadzonych na Bałtyku było formowanie, przejście morzem i wysadzanie desantów taktycznych. Tematyce tej poświęcone były na przykład ćwiczenia z serii NASSER SAND prowadzone w Zatoce Kilońskiej.

Opinię o ograniczonej przydatności dużych jednostek w działaniach na Bałtyku potwierdza także przebieg i rezultaty działań flot podczas II wojny światowej. Podczas prowadzonych na największą skalę operacji w wojnie radziecko- niemieckiej, okręty liniowe i krążowniki obu stron nie odegrały istotnej roli. Największe okręty radzieckiej Floty Bałtyckiej (2 okręty liniowe i 2 ciężkie krążowniki) niemal przez całą wojnę pełniły rolę pływających baterii artylerii w oblężonym Leningradzie (obecnie Sankt Petersburg). Po przełamaniu blokady miasta i portu nie zostały one użyte w działaniach na morzu. Spośród różnych komponentów radzieckiej Floty Bałtyckiej najbardziej skutecznie, w okresie całej wojny, działały małe okręty nawodne, lotnictwo i okręty podwodne.

Dowództwo niemieckie w początkowym okresie wojny z ZSRR do działań na Bałtyku (1941-43r.) wykorzystywało wyłącznie lekkie jednostki nawodne i lotnictwo[3/]. Dopiero w krytycznej na froncie wschodnim sytuacji, w 1944r. wprowadziło na Bałtyk niemal wszys-

---

1/ STANAVFORLANT stały zespół połączonych sił morskich NATO na Atlantyku, 6-8 okrętów klasy niszczyciel-fregata wydzielanych na zasadzie rotacji z sił morskich USA, WB, RFN, Danii, Kanady, Holandii i Portugalii.

2/ Między innymi podczas ćw. BALTOPS-80, BALTIC OPERATION-81 i BALTIC OPERATION-92 weszły na Bałtyk zespoły okrętów mające w swym składzie krążowniki rakietowe USA (KrR "Wainright" w 1980 r., KrR "Richmond K. Turner" w 1981 r.i KrR "Yorktown" w 1992 r.). Podczas ćwiczeń BALTIC OPERATION-85 wszedł na Bałtyk zespół w składzie którego znajdował się okręt liniowy USA "Iowa".

3/ W połowie 1941r. w skład niemieckich sił morskich wchodziło: 5 okrętów liniowych, 2 pancerniki "kieszonkowe", 2 ciężkie krążowniki, 4 lekkie krążowniki, 37 niszczycieli i torpedowców, 158 okrętów podwodnych i znaczna liczba jednostek innych klas. Do działań przeciw ZSRR na Bałtyku wydzielono około 130 okrętów, w tym : 28 kutrów torpedowych, 5 okrętów podwodnych, oraz łącznie 95 okrętów i kutrów trałowo- minowychi i patrolowych. Dopiero w końcowym okresie wojny, doraźnie organizowano do działań na Bałtyku zespoły składające się z dużych okrętów nawodnych m.in. z okrętu liniowego "Tirpitz", pancernika "kieszonkowego" "Admiral Scheer", krążowników "KÖln", "NÜrnberg", "Emden", "Leipzig" i 8 niszczycieli.
Według: E. Kosiarz, Druga wojna światowa na Bałtyku, Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988r., s. 201-202.

tkie posiadane (sprawne) ciężkie krążowniki i pancerniki. Okręty te, wykorzystywano głównie do wsparcia ogniowego wojsk lądowych. Ciągłe ataki lotnictwa (głównie radzieckiego oraz amerykańskich i brytyjskich ciężkich bombowców), okrętów podwodnych, kutrów torpedowych oraz duże zagrożenie minowe sprawiły, iż okupione ciężkimi stratami rezultaty ich działań były zdecydowanie niższe od oczekiwanych przez niemieckie dowództwo.

Podczas II wojny światowej żadna z walczących na Bałtyku stron, nie prowadziła zakrojonych na szeroką skalę morskich operacji desantowych. Bardzo częste było natomiast wysadzanie desantów taktycznych.

Ogromna była skala prowadzonej na Bałtyku wojny minowej. Tylko na wodach Zatoki Fińskiej Kriegsmarine postawiło w latach 1941-1944, łącznie 42 372 miny [1]. Do stawiania zagród minowych wykorzystywano głównie okręty trałowo-minowe, ale również okręty nawodne innych klas, okręty podwodne oraz lotnictwo.

Przeprowadzone analizy potwierdzają tezę, iż w ewentualnych działaniach bojowych na Bałtyku beda brały udział przede wszystkim: lekkie nawodne siły uderzeniowe, okręty minowo - trałowe i lotnictwo. Można również oczekiwać wykorzystania przez walczące strony niewielkich okrętów podwodnych oraz sił przeznaczonych do poszukiwania i zwalczania OP przeciwnika. Możliwość prowadzenia działań desantowych na większą skalę posiadają Niemcy i Rosja. Ilość i rodzaj jednostek desantowych wchodzących w skład sił morskich RFN pozwala na przewiezienie desantu taktycznego (ok. wzmocnionego pułku), natomiast siłami Floty Bałtyckiej desantu w skali operacyjnej (ekwiwalent wzmocnionej dywizji).

Powyższy wniosek pozwala wydzielić klasy okrętów nawodnych będące najbardziej prawdopodobnymi, potencjalnymi obiektami uderzeń lotnictwa podczas działań na Morzu Bałtyckim. Należą do nich:

- kutry rakietowe, patrolowe i desantowe;
- fregaty i korwety;
- okręty trałowo-minowe (trałowce i stawiacze min);
- okręty desantowe;
- okręty podwodne.

Mniej prawdopodobne, chociaż nie wykluczone, jest działanie na Bałtyku okrętów klasy niszczyciel - fregata (w wyjątkowych

---

[1] E.Kosiarz, Druga wojna światowa na Bałtyku, op. cit., s. 667.

przypadkach krążownik rakietowy). Grupę potencjalnych obiektów uderzeń lotnictwa uzupełniają wszelkiego rodzaju okręty pomocnicze: bazy i warsztaty pływające, okręty dozoru radiolokacyjnego, jednostki transportowe, holowniki i inne.

Powyższe dane konkretyzują i w pewnym stopniu zawężają listę potencjalnych obiektów działań lotnictwa. Pozostaje ona jednak nadal pokaźna jeżeli uwzględnić, iż każda z wymienionych klas obejmuje znaczną liczbę różnych typów okrętów . Spowodowało to konieczność przeprowadzenia kolejnych uogólnień, umożliwiających ograniczenie ilości podlegających dalszym ocenom obiektów.

Wstępna ocena taktyczno- technicznych parametrów okrętów nawodnych[1/] pozwoliła sformułować wniosek, iż dla jednostek różnych typów należących do tej samej klasy wiele danych jest do siebie bardzo zbliżonych. Powyższy fakt, a także brak sprecyzowanego przeciwnika RP i wynikające z tego niecelowość wskazywania konkretnych typów okrętów innych państw jako obiektów działań lotnictwa, stworzyła potrzebę zbudowania swego rodzaju "uogólnionych modeli", reprezentujących zasadnicze właściwości poszczególnych klas okrętów.

Określenie wartości parametrów charakteryzujących wymienione modele wymagało z kolei przeprowadzenia szczegółowej analizy taktyczno- technicznych cech okrętów sił morskich państw bałtyckich. Analiza ta umożliwiła bowiem wydzielanie cech okrętów istotnych z punktu widzenia zwalczającego je lotnictwa oraz ustalić zakres i tendencje zmian charakteryzujących je parametrów.

Większość dostępnych pozycji specjalistycznej literatury jako podstawowe taktyczno-techniczne cechy dowolnego okrętu wymienia: wymiary, uzbrojenie, środki obrony biernej, właściwości manewrowe, autonomiczność i dzielność morską[2/]. Jak wykazały przeprowadzone badania najważniejszymi cechami, charakteryzującymi okręt jako obiekt uderzenia lotnictwa, są: wymiary, środki obrony biernej, właściwości manewrowe, uzbrojenie. Pozostałe cechy okrętów: autonomiczność i dzielność morska mają, na stosunkowo niewielkim akwenie jakim jest Bałtyk, znacznie mniejsze znaczenie.

[1/] Szczegółowe dane wybranych jednostek podstawowych klas i typów występujących na Bałtyku zawiera załącznik nr 6.

[2/] Na przykład: Taktyka Marynarki Wojennej cz.I, wyd. WSMW, Gdynia 1983, s.31.

W pierwszej kolejności analizie poddano zasadnicze wymiary okrętów. Należą do nich: wyporność, długość, szerokość, wysokość boczna i zanurzenie. Wymiary (zwłaszcza wyporność) w znacznym stopniu określają właściwości manewrowe okrętu oraz możliwości przenoszenia uzbrojenia i wyposażenia. Przeprowadzona analiza wykazała, iż stosunkowo szeroki przedział w jakim zawierają się wymiary występujących na Bałtyku okrętów, w obrębie poszczególnych klas, ulega zdecydowanemu zmniejszeniu [1/]. Ułatwiło to określenie typowych dla okrętów wybranych klas wymiarów. Uwzględniając procentowy udział okrętów różnych klas w flotach państw bałtyckich[2/] można stwierdzić, iż najczęściej spotykanymi na tym akwenie (a więc i prawdopodobnymi obiektami działań lotnictwa będą jednostki o wyporności 300-1200 ton i długości kadłuba 40-80 metrów. Niewielkie rozmiary zmniejszają możliwości wykrycia okrętów oraz prawdopodobieństwo trafienia lotniczych środków rażenia (zwłaszcza niekierowanych). Utrudniają również wykorzystanie niektórych sposobów atakowania celu[3/]. Korzystnym, z punktu widzenia lotnictwa, czynnikiem jest natomiast większa wrażliwość małych okrętów na rażące działanie uzbrojenia lotniczego. Wynika to z ograniczonych możliwości zastosowania na niewielkich jednostkach pływających przedsięwzięć z zakresu obrony biernej, takich jak opancerzenie czy poszycie o zwiększonej grubości. Umożliwia to skuteczne wykorzystanie do ich zwalczania większości przenoszonych przez lotnictwo środków rażenia[4/].

Właściwości manewrowe okrętu charakteryzują możliwości zajęcia (zmiany) pozycji w celu wykorzystania uzbrojenia lub wykonania innych zadań oraz uchylenia się przed trafieniem podczas ataku przeciwnika. Spośród elementów składowych charakteryzują-

---

1/ Badania utrudnił brak jednoznaczności w klasyfikacji okrętów, spowodowany wykorzystywaniem w literaturze przedmiotu dwóch, różniących się zdecydowanie systemów klasyfikacji i nazewnictwa okrętów (pierwszy - obowiązujący w NATO, drugi - do niedawna używany w państwach b. Układu Warszawskiego).

W niniejszej rozprawie przyjęto klasyfikację obowiązującą w NATO i używaną w specjalistycznych materiałach zachodnich.

2/ Patrz: załącznik 5 i tabela 1.3.

3/ Na przykład bombardowania z lotu koszącego na granicznie małych wysokościach (tak zwanego "bombardowania topmasztowego"), skutecznego w przypadku atakowania okrętów posiadających dużą wysokość boczną.

4/ Szerzej o powyższych problemach traktuje rozdział 2.

cych właściwości manewrowe okrętów nawodnych[1/], w warunkach Morza Bałtyckiego, , najbardziej istotnym (z punktu widzenia zwalczającego je lotnictwa)jest prędkość. Decyduje ona o minimalnym czasie niezbędnym do wykonania przez okręt (zespół) marszu do rejonu prowadzenia działań bojowych oraz wyjścia z niego i powrotu do baz[2/]. Jest więc jednym z elementów określających czas przebywania okrętów w strefie oddziaływania lotnictwa w sposób pośredni wpływa na możliwość wykonania przez nie pierwszego i kolejnych uderzeń na dany obiekt[3/].

Charakterystyki manewrowe okrętów różnych typów w obrębie tej samej klasy są zbliżone. Znaczne różnice występują między niektórymi klasami. Stwierdzenie to dotyczy zwłaszcza prędkości maksymalnej (bojowej) okrętów. Najszybszymi jednostkami na Bałtyku są obecnie poduszkowce desantowe. Osiagają one prędkości 50-70 węzłów (90-130 km/godz.). Do szybkich okrętów należą również kutry torpedowe i rakietowe o prędkości maksymalnej 32-40 węzłów (60-75 km/godz.) oraz korwety, fregaty i niszczyciele rakietowe: 28-36 węzłów (50-70 km/godz.). Najwolniejsze są natomiast okręty trałowo- minowe, desantowe i pomocnicze, ich prędkość maksymalna zawiera się w przedziale 10-20 węzłów (18-37 km/godz.). Okręty podwodne osiągają prędkość do około 14 węzłów pod wodą i 19 węzłów na wodzie. Występujące w warunkach Morza Bałtyckiego stosunkowo niewielkie odległości do rejonów prowadzenia działań pozwalają okrętom wykonywać marsz z prędkością zbliżoną do maksymalnej[4/]. Dla zespołów okrętów prędkość maksymalna jest równa 0.9 prędkości bojowej najwolniejszego okrętu w zespole[5/].

Kolejnym etapem badań była analiza struktur i podstawowych właściwości taktyczno-technicznych systemów uzbrojenia okrętów nawodnych, ze szczególnym uwzględnieniem możliwości zwalczania środków napadu powietrznego. Analiza wykazała, iż większość występujących na Bałtyku okrętów jest wyposażona w dużą ilość róż-

---

1/Do właściwości manewrowych okrętu zalicza się: parametry ruchu (prędkość, zasięg pływania, inercję) oraz zwrotność (średnicę i czas cyrkulacji). Patrz: Taktyka marynarki wojennej cz.I., op. cit., s. 34.

2/Przykładowe kalkulacje wymienionych czasów zawiera rys. 2.4.

3/Szerzej zagadnienia te omówione zostały w podrozdziale 3.2.

4/Przy takich warunkach marszu bardzo poważnie zmniejsza się zasięg pływania okrętów. Patrz: załącznik 5.

5/Patrz: Taktyka marynarki wojennej, op. cit., s. 35.

norodnych środków przeciwlotniczych [1]. Istotne zróżnicowanie w tym zakresie występuje między niektórymi klasami okrętów. Na przykład uzbrojenie przeciwlotnicze większości korwet składa się z PZR małego zasięgu, uniwersalnej armaty kalibru 76 mm oraz szybkostrzelnej armaty kalibru 30+40mm, podczas gdy posiadające zbliżone wymiary trałowce są wyposażone zazwyczaj w 1-2 małokalibrowe armaty przeciwlotnicze.

Ilość i rodzaje uzbrojenia przeciwlotniczego (oraz uniwersalnego (tabela 1.4), mogącego zwalczać cele powietrzne) dla różnych typów okrętów tej samej klasy są zbliżone. Zauważalne różnice w obrębie jednej klasy występują zależnie od roku wejścia danego typu okrętu do służby. Starsze jednostki (stopniowo wycofywane lub modernizowane) posiadają słabsze uzbrojenie przeciwlotnicze - stanowi je głównie artyleria przeciwlotnicza małego kalibru. Nowsze konstrukcje są uzbrojone w przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie, mogące zwalczać także kierowane pociski przeciwokrętowe.

Standardowym wyposażeniem okrętów stały się zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem, wykorzystujące technikę cyfrową. Przykładami takich systemów są: VEGA, SATIR i AGIS stosowane na okrętach RFN, czy też system produkcji szwedzkiej 9LV200[2]. Umożliwiają one efektywne wykorzystanie zainstalowanych na okrętach sensorów (SRL, urządzeń optoelektronicznych, hydrolokatorów itp.) oraz uzbrojenia. Czas reakcji w/w systemów, od wykrycia do ostrzelania celu powietrznego, wynosi 7+20s. Dla najnowszych zaś systemów kierujących artyleryjskimi i rakietowymi zestawami przeznaczonymi do zwalczania pocisków przeciwokrętowych jest on znacznie mniejszy i wynosi tylko 2+3 s [3].

Nieodłącznym elementem wyposażenia okrętów nawodnych stały się systemy WRE. W ich skład wchodzi zazwyczaj zestaw pasywnych urządzeń ostrzegających o opromieniowaniu, wyrzutniki dipoli i flar oraz nadajniki aktywnych zakłóceń różnych typów.

---

[1] Patrz: tabela 1.4.

[2] W dostępnej literaturze brak bliższych danych systemów kierowania ogniem (SKO) najnowszych typów okrętów rosyjskiej Floty Bałtyckiej. Według opinii specjalistów zachodnich posiadają one możliwości zbliżone do swych zachodnich odpowiedników. Opinię taką można spotkać w wielu źródłach zachodnich, np. eksperci amerykańscy D. i Ch. Miller w komentarzu dotyczącym SKO NiR SOVREMENNY oceniają go bardzo wysoko, jako porównywalny z systemami najnowszych okrętów amerykańskich tej klasy. Patrz: Modern Naval Combat, op.cit., s. 153.

[3] Podstawowe dane wybranych PZA i PZR patrz: załączniki 11 i 12.

Tabela 1.4.

Uzbrojenie przeciwlotnicze wybranych typów okrętów

KLASA I TYP OKRĘTU	RODZAJ ŚRODKA PRZECIWLOTNICZEGO				PRĘDKOŚĆ MAKSYMALNA
	PLOT.ZEST.RAKIETOWE		ARTYLERIA		
	DUŻEGO I Ś.ZASIĘGU	MAŁEGO ZASIĘGU	UNIWERSALNA	PRZECIWLOTNICZA	[w]
KRR KYNDA	SA-N-1	-	2*2 76mm	4*6 30mm	35
NiR SOVREMENNY	SA-N-7	-	2*2 130mm	4*6 30mm	32
NiR mod.KASHIN	SA-N-1	-	2*2 76mm	4*6 30mm	32
NiR LÜTJENS	STANDARD	RAM ASMD	2*1 127mm	-	30
FrR BREMEN	-	SEA SPAR.	1*1 76mm	3omm /1	30
FrR KRIVAK II	-	SA-N-4	2*1 100mm	-	32
FrR NIEUSTR.	SA-N-11	SA-N-9	1*1 100mm	2*6 30mm	30
FrR NIELS JUEL	-	SEA SPAR.	1*1 76mm	-	28
Fr KÖLN	-	-	2*1 100mm	2*2 40mm	28
Fr PARCHIM	-	SA-N-5	1*1 76mm	1*6 30mm	30
Fr GRISHA	-	SA-N-4	1*2 57mm	1*6 30mm	30
Fr MIRKA	-	-	2*2 76mm	-	28
KOR PAUK	-	SA-N-5	1*1 76mm	1*6 30mm	ok.30
KOR NANUSHKA	-	SA-N-4	1*1 76mm	1*6 30mm	30
KOR TARANTUL	-	SA-N-5	1*1 76mm	2*6 30mm	30
KTR 143A	-	RAM ASMD	1*1 76mm	-	40
KTR 148	-	-	1*1 76mm	1*1 40mm	35
KTR MATKA	-	-	1*1 76mm	1*6 30mm	35
KTR OSA II	-	SA-N-5	-	2*2 30mm	35
TR t.332	-	STINGER	-	1*1 40mm	18
TR HAMELN	-	-	-	1*1 40mm	24.5
TR YURKA	-	-	-	2*2 25mm	15
ODD ROPUCHA	-	SA-N-5	1*1 76mm	2*6 30mm	15
ODS POŁNOCNY	-	SA-N-5	-	2*2 30mm	15
ODM t. 520	-	-	-	2*2 20mm	12
O.BAZA t.404	-	-	-	-	15

/1 obecnie okręty tego typu wyposażone są w 2 PZR małego zasięgu: SEA SPARROW i RAM ASMD / przeznaczony głównie do zwalczania KPR "w-w"/. Trzy fregaty tego typu wyposażono w zestaw artyleryjski GOALKEEPER kalibru 30 mm zamiast wyrzutni RAM.

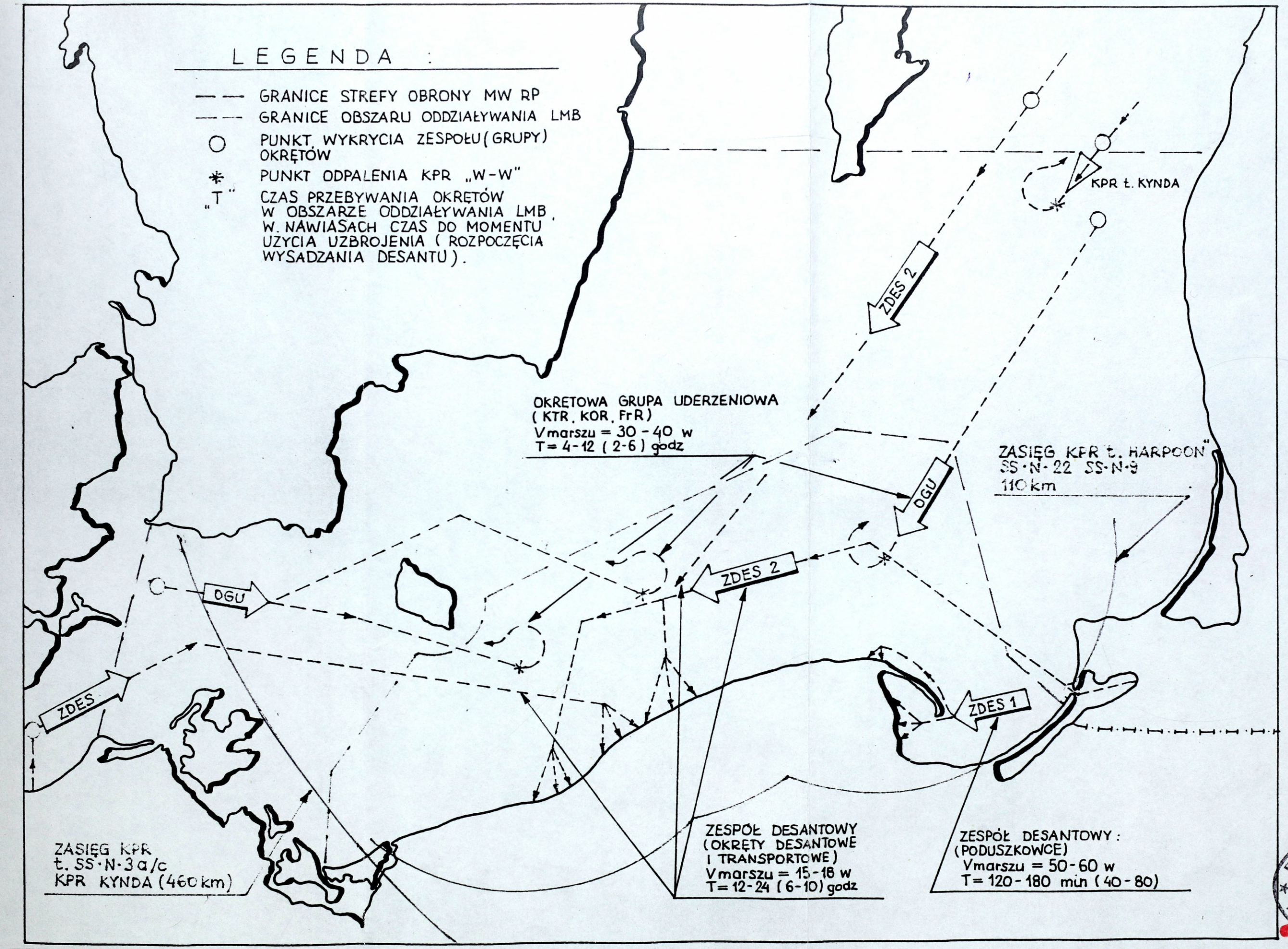
Ocena taktyczno-technicznych parametrów zasadniczego uzbrojenia okrętów rakietowych[1/] pozwala sformułować wnioski istotne dla wyboru prawdopodobnych obiektów nawodnych zwalczanych przez lotnictwo. Pociski rakietowe typu "woda-woda" w które uzbrojone są rosyjskie krążowniki rakietowe typu "Kirow" i "Kynda", posiadają bardzo duży jak na warunki Morza Bałtyckiego zasięg [2/]. Pozwala to im atakować cele nawodne znajdujące się w strefie obrony MW i obiekty na wybrzeżu RP, bez konieczności wchodzenia w obszar oddziaływania LMB, nie będą więc raczej obiektem jego uderzeń (patrz rys. 1.4.). Pozostałe okręty rakietowe (niszczyciele, fregaty, korwety i kutry) są uzbrojone w pociski "woda-woda" o zasięgu 40-110 km, zależnie od typu. Wykonywanie uderzenia z takiej odległości pozwala zmniejszyć czas przebywania okrętów w rejonie działań. Powoduje to wzrost wymagań w stosunku do stopnia gotowości bojowej (konieczne jest zmniejszenie czasu potrzebnego na wykonanie uderzenia) sił wydzielonych do zwalczania okrętów wymienionych typów.

Przyjęte na podstawie przeprowadzonych analiz dane modeli okrętów zawiera tabela 1.5. Ponadto założono, iż okręty wszystkich klas wymienionych w tabeli posiadają następujące wyposażenie radioelektroniczne:

- system kierowania ogniem środków przeciwlotniczych o średnim czasie reakcji 10-12s i zawierający w swym składzie stację radiolokacyjną oraz środki optoelektroniczne,
- system WRE składający się z pasywnego urządzenia ostrzegającego o opromieniowaniu, aktywnej stacji zakłóceń, wyrzutników dipoli i flar.

1/ Dane taktyczno-techniczne podstawowych typów KPR "w-w" zawiera załącznik 10.

2/ Zasięg pocisków SS-N-19 (oznaczenie wg. kodu NATO) stanowiących zasadnicze uzbrojenie krążowników rakietowych typu "Kirow" wynosi ok. 620 km; pocisków SS-N-3B w które uzbrojone są krążowniki t. "Kynda" - ok. 460 km. Dane według: Jane's Naval Weapon Systems, wyd. Jane's Information Group Limited, Coulsdon 1990, s. 140-142.



Rys.1.4. Możliwości oddziaływania okrętów wybranych klas na obiekty nawodne w strefie obrony Marynarki Wojennej oraz obiekty na wybrzeżu Rzeczypospolitej Polskiej.

BIBLIOTEKA NIEJAWNA
Nr ewid. 2-154/A
Akademii Obrony Narodowej
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Pf 140/S

Analiza charakterystyk okrętów różnych klas wskazuje, iż najtrudniejszymi do zwalczania obiektami będą dla lotnictwa:

- niszczyciele i fregaty rakietowe[1/]: okręty o dużej odporności na działanie środków rażenia, posiadające silne uzbrojenie przeciwlotnicze, pociski "woda-woda" o dużym zasięgu oraz dobre charakterystyki manewrowe;

- korwety i kutry rakietowe: szybkie, zwrotne, bardzo silnie uzbrojone, o niewielkich wymiarach utrudniających wykrycie i rażenie.

Bardziej korzystne, z punktu widzenia zwalczającego je lotnictwa, właściwości posiadają okręty pozostałych klas. Na przykład trałowce, przy zbliżonych do korwet i kutrów wymiarach i odporności, posiadają dużo mniejsze od nich możliwości zwalczania celów powietrznych oraz manewrowość.

Grupę o specyficznych właściwościach stanowią poduszkowce. Spośród innych obiektów nawodnych wyróżnia je bardzo duża prędkość oraz możliwość poruszania się na lądzie. Posiadają silne uzbrojenie przeciwlotnicze, są one jednak bardzo wrażliwe na oddziaływanie środków rażenia. Duża prędkość poduszkowców utrudnia im wykonywanie marszu w wspólnym ugrupowaniu z okrętami innych typów. Najbardziej prawdopodobne jest wykorzystanie poduszkowców do przewożenia desantów o charakterze dywersyjnym oraz rzutu szturmowego desantu taktycznego lub operacyjno-taktycznego[2/].

Okręty nawodne mogą prowadzić działania bojowe pojedynczo, zazwyczaj jednak będą wchodziły w skład grup i zespołów taktycznych. Grupy taktyczne przeznaczone do wykonywania konkretnych

---

[1/] Przyjmując jako mało prawdopodobne wchodzenie krążowników rakietowych do strefy możliwego oddziaływania lotnictwa.

[2/] W ćwiczeniu "Murena-92" przyjęto, iż przeciwnik do przewiezienia rzutu szturmowego desantu morskiego wykorzystał 8 poduszkowców typu "Pomornik" i "Aist".

Tabela 1.5.

Podstawowe charakterystyki przyjętych do analiz modeli okrętów

KLASA OKRĘTU	WYPORNOSC [t] / V_{max} [w]	WYMIARY KADŁUBA [m] długość * szerokość* H burty (nad wodą)	UZBROJENIE PRZECIWLOTNICZE			
			RAKIETOWE		ARTYLERYJSKIE	
			ŚRED. ZASIĘGU	MAŁEGO ZASIĘG	UNIWERSALNE	PRZECIWLOTN.
NiR	5000 / 32	145*15*7	+	-	2*100mm	4*30mm
FrR	3500 / 30	130*14*7	-	+	1*76mm	1*30mm
Fr	1200 / 28	80*10*5	-	+	2*76mm	1*30mm
KOR	500 / 36	60*10*3	-	+	1*76mm	1*30mm
KTR	300 / 38	50*9*3	-	+	1*76mm	1*30mm
TR	550 / 18	60*10*3	-	-	-	1*40mm
ODD	4000 / 18	120*15*8	-	+	-	2*30mm
ODS	1000 / 18	80*10*5	-	+	-	2*30mm
ODM	350 / 70	55*22*2	-	+	-	2*30mm

zadań uderzeniowych lub specjalnych sa podstawowym elementem organizacji bojowej sił marynarki wojennej[1/]. Jedna z zamieszczonych w literaturze przedmiotu definicji określa grupę taktyczną jako: "dwa lub więcej okrętów (kutrów), samolotów (śmigłowców) przeznaczonych do wykonania cząstkowego zadania bojowego, manewrujących we wspólnym szyku (marszowym, bojowym) samodzielnie lub w składzie zespołu taktycznego." [2/] Jako podstawowe rodzaje grup taktycznych okrętów nawodnych wymieniane są zazwyczaj[3/]:

-okrętowe grupy uderzeniowe (OGU), składające się z kilku okrętów rakietowych (małych i kutrów), przeznaczonych do wykonywania pojedynczych uderzeń (salw) rakiet;

[1/] Patrz: Taktyka marynarki wojennej cz.I, op.cit., s. 20.

[2/] Patrz: R. Miecznikowski, Współczesna morska myśl taktyczna, charakterystyka sił marynarki wojennej cz.II. Przegląd Morski 5/1992, s. 16.

[3/] Tamże, s.17, oraz Taktyka marynarki wojennej cz.I, op.cit. s.20.

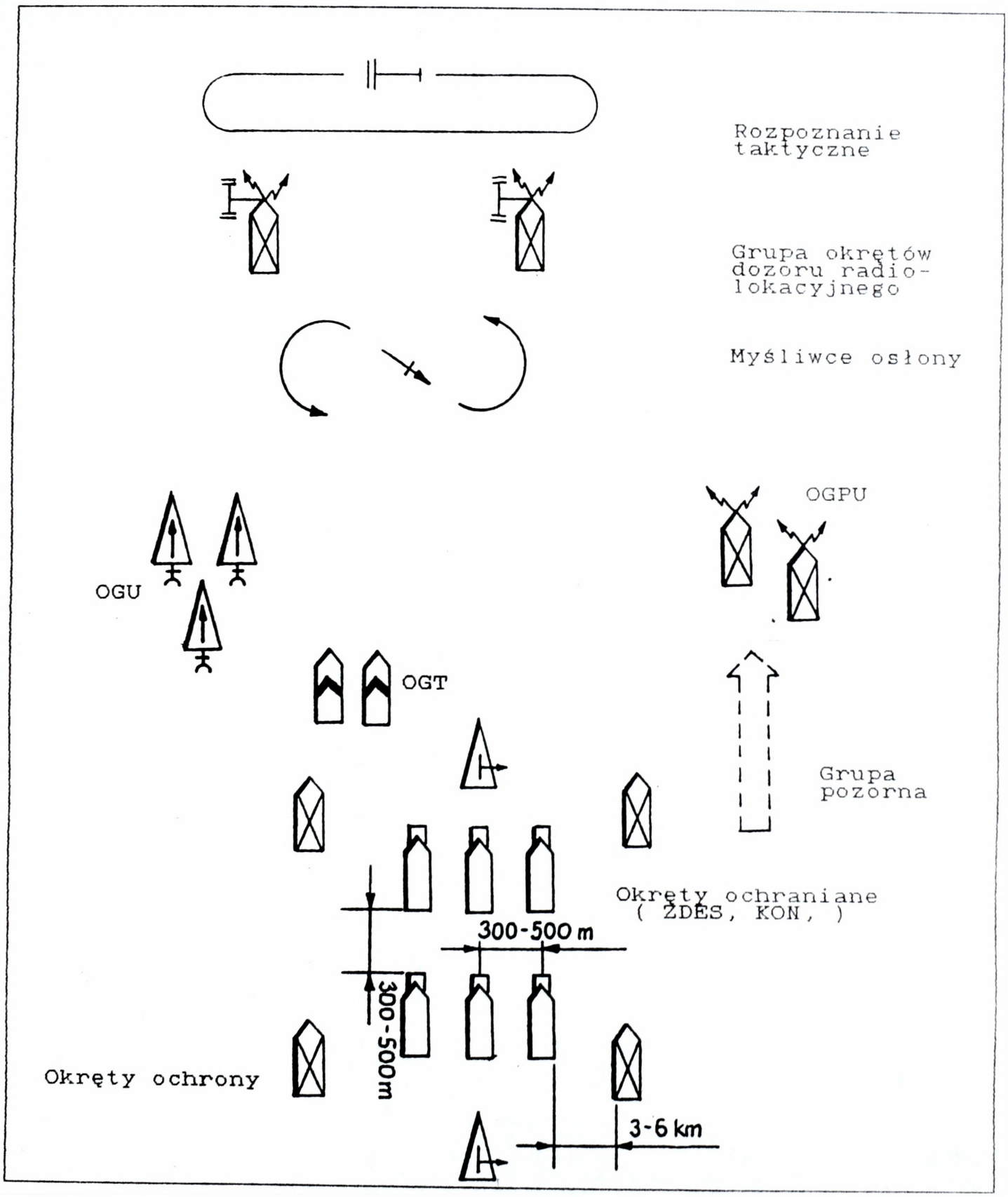
- okrętowe grupy poszukująco-uderzeniowe (OGPU), składające się z kilku nawodnych okrętów ZOP, przeznaczonych do poszukiwania, śledzenia i niszczenia okrętów podwodnych;
- okrętowe grupy ogniowe (OGO), kilka okrętów artyleryjskich przeznaczonych do wykonania zadań ogniowych;
- okrętowe grupy trałowe (OGT), klka okrętów trałowych przeznaczonych do trałowania lub poszukiwania min;
- okrętowe grupy minowe (OGM), kilka okrętów minowych lub innych okrętów nawodnych przeznaczonych do stawiania min;
- grupy zabezpieczenia (rozpoznania, dozoru, WRE, i inne).

Wykonujące wspólne zadanie grupy tworzą zespoły taktyczne. Wyczerpującej definicji zespołu okrętów (taktycznego) w dostępnej literaturze brak. Znaleziono kilka definicji niepełnych. Jedna z nich brzmi: "Do wykonania określonych zadań bojowych tworzy się odpowiednie zespoły okrętów (ZO) złożone z jednorodnych lub mieszanych grup taktycznych." [1/] Zależnie od wykonywanych zadań i stopnia przewidywanego zagrożenia zespołu ze strony lotnictwa, okrętów podwodnych, nawodnych czy broni minowej przeciwnika jego skład może być bardzo zróżnicowany. Analiza przebiegu ćwiczeń sił morskich prowadzonych na Bałtyku wykazała, iż najczęściej formowanymi zespołami taktycznymi były:

- zespół okrętów bojowych (ZOB), złożony z kilku OGU formowanych zazwyczaj z kutrów lub małych okrętów (korwet) rakietowych;
- zespół desantowy (ZDES), złożony z kilkunastu średnich i małych okrętów desantowych, wchodzący zazwyczaj w skład większego zespołu sił lądowania;
- zespół sił lądowania (ZSL), składający się z 1-2 ZDES, zespołu wsparcia ogniowego (ZWO - kilka OGO), zespołu trałowego, kilku OGPU, grup zabezpieczenia i innych.

Schemat jednego z wariantów ugrupowania marszowego zespołu okrętów nawodnych (ZSL) przedstawia rysunek 1.5.

[1/] Patrz: Regulamin walki Marynarki Wojennej PRL, wyd. DMW, Gdynia 1978, s. 21.



Rys.1.5. Ugrupowanie marszowe zespołu okrętów (wariant).

Ilość, rodzaje i wzajemne rozmieszczenia grup taktycznych wchodzących w skład zespołów mogą być bardzo różne. Na przykład podczas ćwiczeń sił morskich NATO p.k. "Bold Game-85", w południowo-zachodniej części Bałtyku, prowadził działania zespół okrętów nawodnych składający się z 5 jednostek pomocniczych (prawdopodobnie pełniących rolę ochranianego konwoju) i grupy 4 KTR (OGU pełniąca rolę zespołu osłony) wysuniętej ok. 20 km w kierunku przewidywanego zagrożenia. Rozpoznanie taktyczne i dozór radiolokacyjny prowadził samolot typu AWACS[1/]. Podobne rozwiązania obserwowano podczas ćwiczeń Floty Bałtyckiej[2/].

Wchodzące w skład zespołu grupy okrętów (np. OGU) mogą, zachowując współdziałanie taktyczne, wykonywać zadania w dużej odległości od reszty zespołu (bez współdziałania ogniowego z pozostałymi grupami). Okrętowe grupy taktyczne: uderzeniowe (OGU), poszukująco-uderzeniowe (OGPU), trałowe (OGT) i inne mogą również wykonywać zadania samodzielne, nie wchodząc w skład większych zespołów[3/].

Prowadzenie samodzielnych działań przez pojedyncze okręty nawodne jest mało prawdopodobne. Literatura przedmiotu traktuje przypadki tego rodzaju jako wyjątkowe. Potwierdza to analiza składu sił biorących udział w prowadzonych na Bałtyku ćwiczeniach. Powyższe uwarunkowania oraz fakt bardzo ścisłego współdziałania między okrętami wewnątrz poszczególnych grup powodują, iż właśnie grupę taktyczną (a nie na przykład pojedynczy okręt lub zespół okrętów) należy uznać za podstawowy obiekt zwalczany przez lotnictwo. Niezbędne jest więc określenie rodzajów, składu i ugrupowań grup taktycznych okrętów nawodnych, których użycie na Bałtyku jest najbardziej prawdopodobne.

1/ Patrz: Z. Dziurkowski, Wybrane elementy taktyki lekkich nawodnych sił uderzeniowych RFN i Danii w świetle ćwiczenia SM NATO "Bold Game-85", Myśl Wojskowa (tajna) nr 4/1986.

2/ Do prowadzenia rozpoznania powietrznego i kontroli obszaru działań wykorzystywano samolot typu A-50 (AWACS). Patrz: Komunikat Rozpoznawczy nr 5/91, 1/92, Szt. Gen. WP-Zarząd II.

3/ W znacznej części ćwiczeń realizowanych na Bałtyku w latach 1980-1992 przez siły morskie NATO, b. Układu Warszawskiego, czy oddzielnych państw, działania prowadziły wyłącznie grupy taktyczne. Duże zespoły okrętów składające się z kilku grup różnego rodzaju formowano w nielicznych przypadkach, na przykład w ćwiczeniach z serii "Baltic Operation" (NATO) czy "Zjednoczona Eskadra" (ZFB b. UW).

Prognozę dotyczącą ilości, rodzajów i składu zespołów i grup taktycznych, które mogą być użyte w działaniach na Bałtyku przez siły morskie państw bezpośrednio sąsiadujących z Polską (stanowiące potencjalne zagrożenie dla strefy obrony MW i wybrzeża RP), zawierają materiały opracowane w Dowództwie Marynarki Wojennej[1/]. Prognoza ta, oparta na ocenie obecnego stanu sił morskich Rosji i Niemiec, przewiduje możliwość wydzielenia przez nie do działań na Bałtyku następujących sił:

1. Ze składu BUNDESMARINE:
   - 5-8 okrętów podwodnych (t. 205 i 206);
   - 1-2 okrętowych grup poszukująco-uderzeniowych - OGPU, po 1*FrR + 2-3 FR lub KOR (t. BREMEN, KÖLN, PARCHIM);
   - 5-8 okrętowych grup uderzeniowych - OGU, po 4-5 KTR (t.143, 143A, 148);
   - 10 okrętowych grup trałowych - OGT, po 3-4 TR (t. LINDAU, SHUTZE, 332, 343, FRAUENLOB);
   - 1 zespołu desantowego - ZDES, do 37 okrętów i kutrów desantowych t. 520 i 521)
   - lotnictwa w składzie: ok. 100 samolotów uderzeniowych (TORNADO), 12 samolotów ZOP (ATLANTIC), 5 samolotów rozpoznawczych i WRE.

2. Ze składu Floty Bałtyckiej:
   - 8-10 okrętów podwodnych (t. JULIETT, FOXTROT, KILO);
   - 1-2 zespołów okrętów bojowych - ZOB, po 1 KRR + 2-3 NiR (t.KYNDA, SOVREMIENNYJ, KASHIN);
   - 3-4 OGPU po 1-2 FrR + 2-3 FR (t. KRIVAK, PARCHIM, GRISHA, MIRKA) i 2-3 OGPU po 3-4 KOR ZOP (t. PAUK, POTI);
   - 4-6 OGU po 3-4 KTR lub KOR (t. NANUSHKA, TARANTUL, OSA, MATKA) i 2-3 OGU po 4-5 KT (t. TURYA, SHERSHEN);
   - 4-5 OGT po 3-4 TR (t. NATYA, YURKA, VANYA);

[1/]Na podstawie wydawnictw:

- Ocena zagrożenia strefy obrony MW i wybrzeża Rzeczpospolitej Polskiej od strony morza, op. cit.;
- Legenda jednolitego zamiaru operacyjno - taktycznego do organizacji i prowadzenia ćwiczeń i treningów sztabowych, DMW, Sztab - Oddział Operacyjny, Gdynia 1992.

- i zespołu desantowego - ZDES (ok. 37 ODD i ODS, t. IVAN ROGOV, ROPUCHA, POŁNOCNY, poduszkowce t. AIST, LEBED, POMORNIK);
- lotnictwa w składzie: ok. 110 samolotów uderzeniowych (TU-16, TU-22, TU-26, SU-24), 12 samolotów ZOP (IŁ-18, BE-12), 25 śmigłowców ZOP (Ka-25, Ka-17, Mi-14), 35 samolotów rozpoznania i WRE (TU-16, TU-22, SU-24).

Przewidywany przez specjalistów DMW skład sił, które mogą być użyte w działaniach na Bałtyku jest zbieżny z przedstawionymi wcześniej wnioskami z analiz.

Przyprowadzone badania pozwoliły wydzielić rodzaje grup taktycznych okrętów nawodnych będące najbardziej prawdopodobnymi obiektami działań lotnictwa na Bałtyku. Należą do nich: okrętowe grupy uderzeniowe, okrętowe grupy poszukująco-uderzeniowe, okrętowe grupy trałowe, pojedyncze okręty podwodne lub ich niewielkie grupy oraz zespół desantowy. Poniżej przedstawione zostały krótkie charakterystyki wymienionych grup, w tym zwłaszcza informacje dotyczące ich składu i stosowanych ugrupowań[1/].

Okrętowa grupa uderzeniowa składa się zazwyczaj z 3-4 kutrów lub korwet rakietowych (niekiedy z 4-5 kutrów torpedowych). Organizowane są w celu niszczenia okrętów nawodnych i obiektów brzegowych przeciwnika. Charakterystycznymi cechami okrętowych grup uderzeniowych będą:

- duża dynamika działań wynikająca z możliwości manewrowych wchodzących w jej skład okrętów oraz stosowanej taktyki charakteryzującej się dążeniem do wykonywania zadań sposobem krótkotrwałych wypadów i zasadzek (z wymienionymi uwarunkowaniami związany jest także krótki czas przebywania OGU w strefie oddziaływania lotnictwa i wynikająca stąd konieczność utrzymywania wydzielonych do ich zwalczania sił w wysokich stopniach gotowości bojowej i realizowania zadań na wezwanie z pola walki lub sposobem samodzielnego poszukiwania i zwalczania celów);

1/ Badania literatury przedmiotu oraz obserwacje prowadzone w czasie ćwiczeń) wykazały, iż zarówno "zachodnie" jak i "wschodnie" rozwiązania w tym zakresie są bardzo zbliżone.

- małe odległości wykrycia okrętowych grup uderzeniowych (zarówno wzrokowego jak i przy pomocy środków radiolokacyjnych), będące rezultatem niewielkich wymiarów tworzących OGU kutrów i korwet i utrudniające ich poszukiwanie;
- silne uzbrojenie przeciwlotnicze, głównie jednak małego zasięgu, służące do bezpośredniej obrony okrętów;
- wrażliwość na rażące działanie większości lotniczych środków bojowych (LSB), w tym niekierowanych pocisków rakietowych małego kalibru (patrz załącznik nr 9).

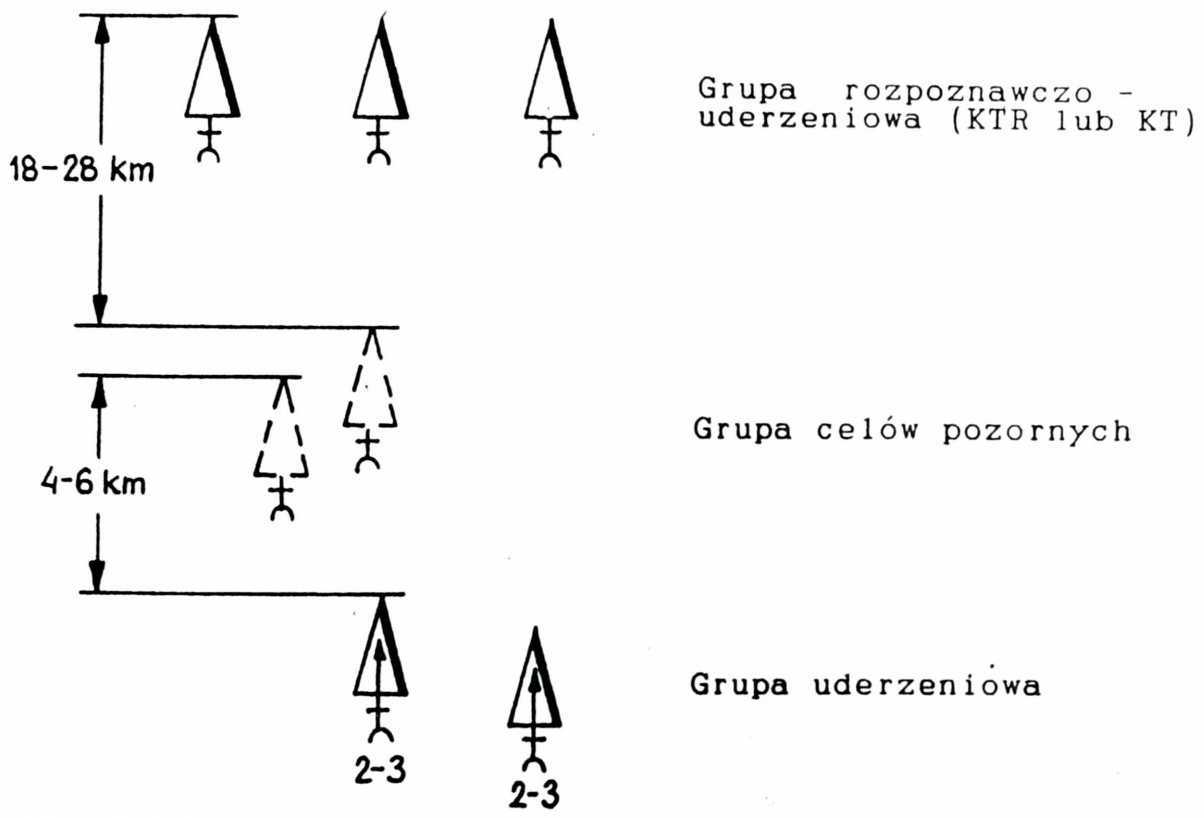
Ugrupowania bojowe stosowane przez OGU przedstawione są na rys.1.6.

Okrętowe grupy poszukująco-uderzeniowe organizuje się w celu poszukiwania i niszczenia okrętów podwodnych. Typowy skład OGPU to fregata rakietowa oraz 2+3 fregaty lub korwety zwalczania okrętów podwodnych (ZOP). Taktyczno-techniczne charakterystyki okrętów tworzących OGPU powodują, iż z punktu widzenia lotnictwa stanowi ona trudny do zwalczania obiekt. Charakterystycznymi cechami okrętowych grup poszukująco-uderzeniowych są:

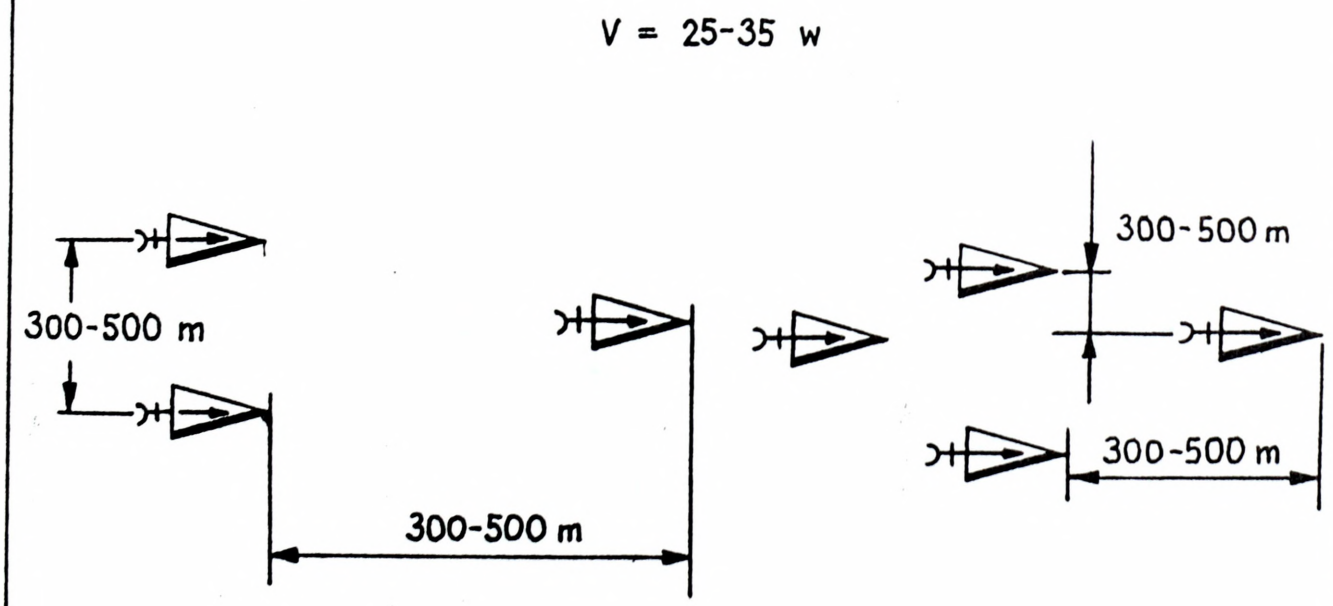
-duża manewrowość, zbliżona do manewrowości OGU;
-bardzo silna i wielowarstwowa OPL o większym zasięgu i możliwościach niż w przypadku OGU, umożliwiająca skuteczniejszą wzajemną osłonę okrętów zespołu;
-wieksza odległość wykrycia OGPU przez załogi poszukujących je samolotów, wynikająca z stosunkowo dużych wymiarów wchodzących w jej skład okrętów, a zwłaszcza fregat rakietowych;
-większa niż w przypadku kutrów i korwet odporność fregat na rażące działanie LSB i wynikająca stąd konieczność stosowania podczas zwalczania OGPU bomb dużych wagomiarów, KPR oraz NPR dużego kalibru (patrz załącznik nr 9).

Szyki stosowane przez OGPU podczas poszukiwania przedstawione są na rysunku 1.7. Podczas obserwacji ćwiczeń sił nawodnych różnych państw na Bałtyku stwierdzono, iż w sytuacji zagrożenia atakiem lotnictwa okręty przyjmowały szyk rombu lub klina oraz odległości i odstępy umożliwiające wzajemną osłonę (patrz: rys. 1.7.).

Ugrupowanie marszowe zespołu kutrów:

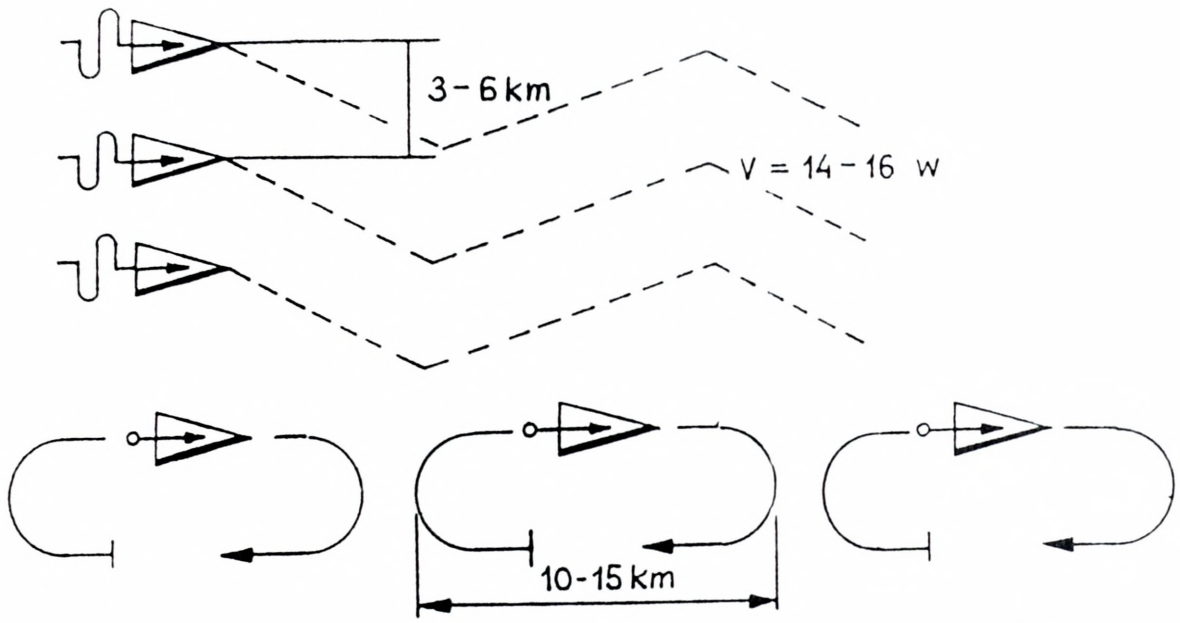


Szyki bojowe OGU:

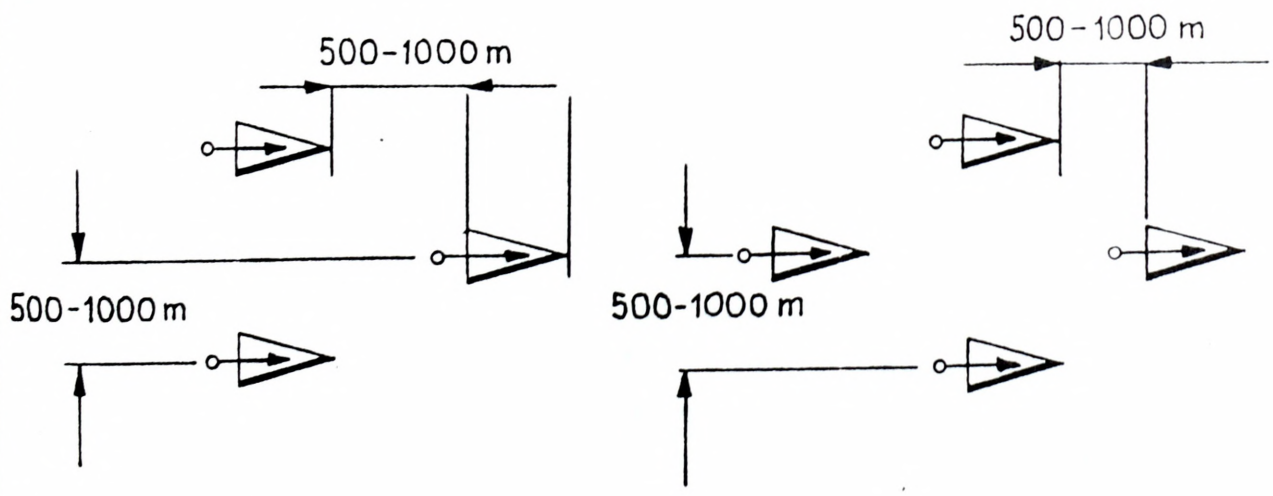


Rys. 1.6. Ugrupowanie marszowe zespołu kutrów i szyki bojowe okrętowych grup uderzeniowych.

Manewrowanie OGPU podczas poszukiwania OP:



Szyk OGPU zagrożonej atakiem lotnictwa:



Rys.1.7. Szyki bojowe stosowane przez okrętowe grupy poszukująco - uderzeniowe.

Okrętowe grupy trałowe (OGT) formuje się w celu poszukiwania i niszczenia zagród minowych oraz przeprowadzania okrętów innych klas za trałami. W skład OGT wchodzi zazwyczaj 3-5 trałowców. Kilka OGT może tworzyć zespół trałowy.

Okrętowe grupy trałowe stanowią dla lotnictwa znacznie łatwiejszy od poprzednio omówionych obiekt uderzeń. Decydują o tym:

-stosunkowo niewielka prędkość i manewrowość (zwłaszcza podczas trałowania lub stawiania min);

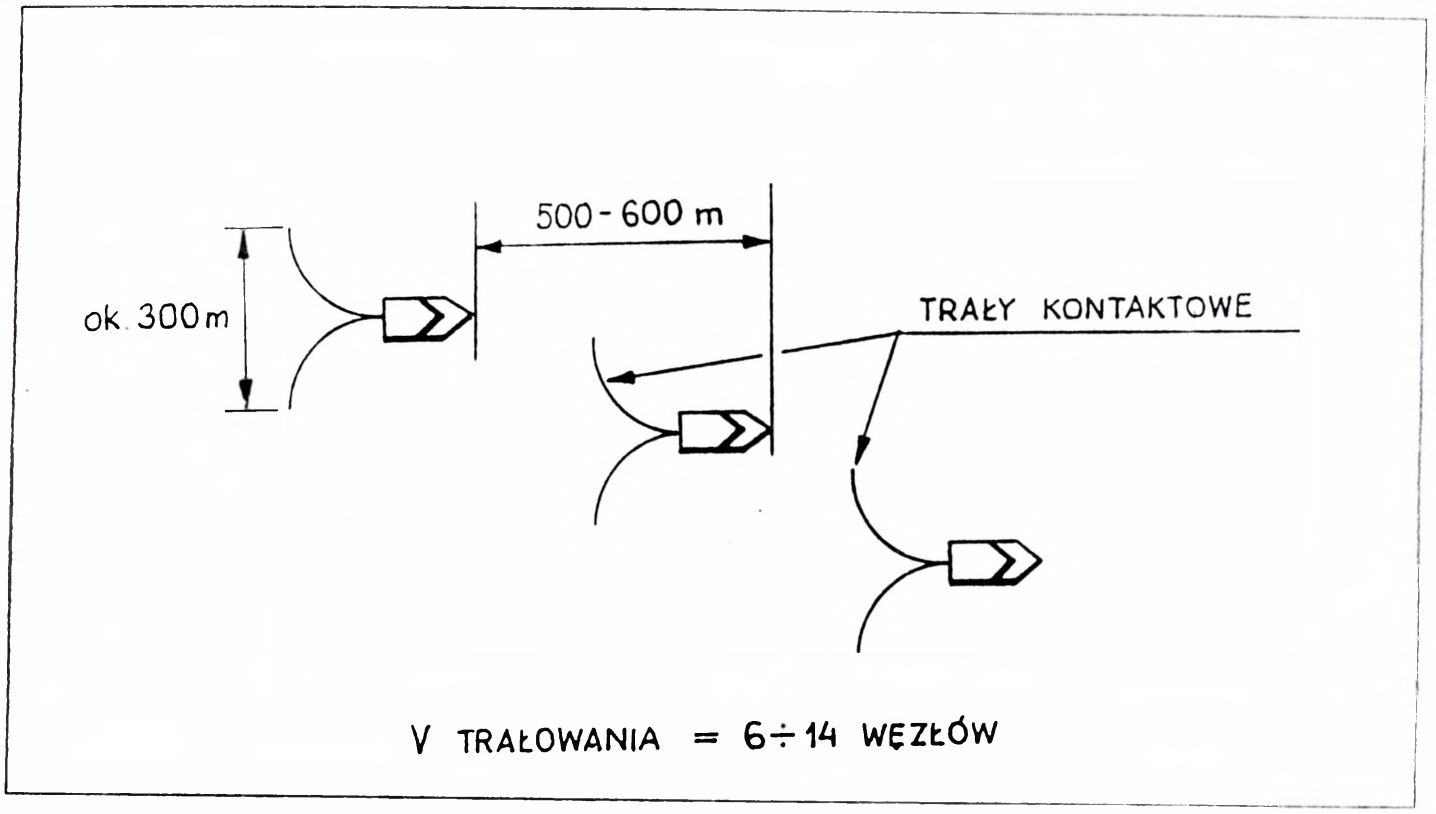
-znacznie słabsze niż w przypadku fregat, korwet czy kutrów rakietowych uzbrojenie przeciwlotnicze.

Należy jednak oczekiwać, iż okrętowe grupy trałowe będą zazwyczaj wykonywać zadania pod silną osłoną lotnictwa myśliwskiego oraz brzegowych środków przeciwlotniczych (a poza strefą rażenia tych ostatnich będą im towarzyszyć wyposażone w skuteczne środki OPL okręty osłony).

Przykładowy szyk OGT prowadzącej trałowanie przy użyciu trałów kontaktowych przedstawiony jest na rys. 1.8.

Oprócz omówionych powyżej grup taktycznych obiektem działań lotnictwa może być zespół desantowy (ZDES). Przykład wariantu ugrupowania zespołu okrętów (ZSL), którego jednym z elementów jest zespół desantowy wraz z okrętami bezpośredniej ochrony przedstawiony jest na rys. 1.5. Podstawowymi cechami charakteryzującymi zespół desantowy (składający się z klasycznych okrętów desantowych i transportowych) jako obiekt uderzeń lotnictwa myśliwsko-bombowego są:

- niewielka prędkość marszowa i wynikający stąd stosunkowo długi czas przebywania zespołu w strefie możliwego oddziaływania LMB, umożliwia to wykonanie na ZDES zaplanowanych uderzeń, w określonym rejonie;
- ograniczona manewrowość zarówno poszczególnych okrętów desantowych i transportowych, jak i zespołu w całości;
- duże rozmiary typowych okrętów desantowych a zwłaszcza zespołu jako całości (traktuje się go często jako obiekt powierzchniowy), ułatwiające jego wykrycie wzrokowe i przy użyciu środków technicznych;
- stosunkowo silna bezpośrednia OPL dużych i średnich okrętów desantowych utrudniająca ich atakowanie.



Rys.1.8. Szyk bojowy okrętowej grupy trałowej (wariant).

- stosunkowo duża odporność dużych i średnich jednostek desantowych na rażące działanie LSB i związana z tym konieczność stosowania uzbrojenia dużych wagomiarów (patrz załącznik nr 9).

Zdecydowanie różniące się od powyższych są charakterystyki zespołu desantowego (rzutu szturmowego desantu morskiego) utworzonego przez poduszkowce desantowe. Cechami charakterystycznymi takiego zespołu będą:

- duża prędkość marszowa i bardzo krótki czas przebywania w strefie odziaływania LMB (patrz: rys.1.4.);
- silna bezpośrednia OPL zespołu;
- stosunkowo duża odległość wzrokowego wykrycia zespołu poduszkowców idącego z prędkością marszową;
- duża wrażliwość poduszkowców na działanie LSB.

Ze względu na dużą różnicę prędkości w stosunku do okrętów innych klas poduszkowce będą zazwyczaj wykonywać marsz samodzielnie - bez osłony bezpośredniej, w zwartym szyku (odstępy i

odległości 300÷500 m) ułatwiającym wzajemną osłonę przed atakiem z powietrza.

Jak wykazały przeprowadzone badania podstawowymi obiektami działań lotnictwa na Bałtyku będą okrętowe grupy uderzeniowe, poszukująco-uderzeniowe i trałowe działające samodzielnie, bądź wchodzące w skład zespołów okrętów nawodnych. Wymienione grupy taktyczne będą formowane z małych okrętów i kutrów rakietowych, okrętów ZOP i trałowo- minowych. Wspólnymi cechami okrętów powyższych klas są: stosunkowo niewielkie wymiary, silne uzbrojenie (również przeciwlotnicze) i duża manewrowość. Pewnym wyjątkiem są trałowce słabiej, od pozostałych z wymienionych klas okrętów, uzbrojone i znacznie wolniejsze. Można przypuszczać, iż samodzielnie będą one działały głównie pod osłoną własnych środków brzegowych. W innych rejonach będą osłaniane przez okręty innych klas i lotnictwo.

W sprzyjającej sytuacji przeciwnik może podjąć próbę wysadzenia na wybrzeżu RP desantu morskiego. Skala tego rodzaju działań może być różna: od niewielkiego desantu o charakterze dywersyjnym do operacji desantowej. Listę najbardziej prawdopodobnych obiektów działań lotnictwa należy więc uzupełnić o zespół desantowy, a także o okręty podwodne.

Zróżnicowane charakterystyki manewrowe i taktyka działania wymienionych grup i zespołów okrętów, zwłaszcza zaś wynikająca stąd znaczna różnica czasu ich przebywania w strefie możliwego oddziaływania lotnictwa wskazują na konieczność realizowania zadań przez LGU różnymi sposobami. Będą to zarówno uderzenia na obiekty zaplanowane (wykryte wcześniej i śledzone np. ZDES), działania na wezwanie z pola walki (z dyżurowania na ziemi lub w powietrzu) oraz samodzielne poszukiwanie i zwalczanie celów w nakazanym rejonie.

*

* *

Z przedstawionych analiz i ocen i wynika, iż warunki działań lotnictwa podczas wykonania zadań w obronie wybrzeża będą bardzo niekorzystne. W istotnym stopniu wpłyną na to czynniki o charakterze operacyjno-taktycznym: znaczne prawdopodobieństwo posiadania przez przeciwnika zarówno przewagi w siłach i środ-

kach, jak i inicjatywy operacyjnej, duże zagrożenie lotnisk i lądowisk bazowania lotnictwa, ogromne natężenie walki radioelektronicznej oraz silne przeciwdziałanie ze strony systemu OP przeciwnika. Ponadto stosunkowo niewielkie wymiary Bałtyku powodują, iż działania na jego obszarze będą się charakteryzować dużą dynamiką i radykalnymi zmianami sytuacji w krótkim czasie. Spowoduje to konieczność częstego przenoszenia działań lotnictwa z lądu na morze i odwrotnie. Niezbędna będzie także duża elastyczność podziału rozporządzalnego wysiłku lotnictwa.

Drugą grupę niekorzystnych dla działań lotnictwa czynników stanowią specyficzne dla rejonu Morza Bałtyckiego warunki hydrometeorologiczne oraz wynikający z położenia geograficznego czas trwania ciemnego okresu doby. W okresie jesienno-zimowym prawdopodobieństwo wystąpienia na Bałtyku warunków atmosferycznych ograniczających możliwości działania lotnictwa przekracza 70%. W połączeniu z długością nocy przekraczającą 50% doby praktycznie uniemożliwia to wykorzystanie lotnictwa do zwalczania okrętów, przy obecnym stanie jego wyposażenia. Zapewnienie realnych możliwości prowadzenia działań bojowych nad morzem, (a zwłaszcza zwalczania obiektów morskich), bez względu na porę doby i warunki atmosferyczne wymaga wyposażenia lotnictwa w samoloty posiadające urządzenia pokładowe i KPR "powietrze-woda" umożliwiające zwalczanie okrętów bez konieczności nawiązywania z nimi kontaktu wzrokowego.

Do głównych zadań, które wykonuje lotnictwo nad morzem w ramach obrony wybrzeża należą: walka o panowanie w powietrzu i na morzu oraz izolacja rejonu działań bojowych. Szczególne znaczenie ma niszczenie obiektów morskich - nawodnych i podwodnych okrętów floty przeciwnika - w ramach walki o panowanie na morzu, jak również nie dopuszczenie do efektywnego użycia przez przeciwnika desantów morskich w ramach izolacji rejonu działań bojowych. Oprócz tego lotnictwo realizować będzie w obronie wybrzeża szereg zadań o charakterze zabezpieczającym takich jak rozpoznanie, transport powietrzny czy zadania pomocnicze.

Podstawowymi obiektami działań lotnictwa na Bałtyku będą okrętowe grupy taktyczne: uderzeniowe, poszukująco- uderzeniowe i trałowe, okręty podwodne oraz zespoły desantowe. Zdecydowana większość okrętów wchodzących w skład wymienionych grup i zespołów to jednostki stosunkowo niewielkie (300-1200 t wyporności), manewrowe, posiadające silne i różnorodne uzbrojenie przeciwlot-

nicze. Charakterystyki okrętów należących do tej samej klasy są zbliżone w stopniu umożliwiającym zastąpienie konkretnych ich typów uogólnionymi modelami reprezentującymi zasadnicze cechy swojej klasy.

Czas przebywania większości zwalczanych obiektów w strefie możliwego oddziaływania lotnictwa myśliwsko- bombowego będzie stosunkowo krótki: od kilkudziesięciu minut do kilku (rzadziej kilkunastu) godzin. Zmniejsza to możliwość wykonania kilku uderzeń na ten sam obiekt przez te same siły oraz zmusza do utrzymywania pododdziałów wydzielonych do prowadzenia działań nad morzem w wysokich stopniach gotowości bojowej.

2. MOŻLIWOŚCI BOJOWE LOTNICTWA PODCZAS WYKONANIA ZADAŃ W OBRONIE WYBRZEŻA

Niniejszy rozdział poświęcony jest analizie i ocenie możliwości bojowych lotnictwa podczas wykonania zadań w obronie wybrzeża. Brak kompleksowego rozpatrzenia powyższych problemów w dostępnej literaturze spowodował konieczność przeprowadzenia pogłębionych badań z wykorzystaniem techniki komputerowej oraz eksperymentów praktycznych. Rezultatem powyższych dociekań są wnioski i oceny mające istotny wpływ na taktykę działań lotnictwa w obronie wybrzeża.

Przez możliwości bojowe lotnictwa rozumie się zazwyczaj oczekiwane rezultaty jego działań bojowych, które mogą być osiągnięte w czasie wykonywania określonych zadań w konkretnych warunkach.[1/] Zostały one rozpatrzone w ujęciu przestrzennym, czasowym oraz skuteczności bojowej. Spośród znacznej liczby wymienianych w literaturze przedmiotu i wykorzystywanych w praktyce wskaźników możliwości bojowych wybrane zostały wskaźniki najbardziej przydatne w konkretnych, charakterystycznych dla rejonu Morza Bałtyckiego, warunkach działań.

1/ Podręcznik taktyki LMB zawiera następującą definicję :"Przez pojęcie **możliwości bojowe lotnictwa myśliwsko- bombowego** rozumie się oczekiwane rezultaty jego działań bojowych, wyrażone wskaźnikami liczbowymi (graficznymi), które mogą być osiągnięte w czasie wykonywania określonych zadań w konkretnych warunkach sytuacji bojowej." Patrz: Taktyka lotnictwa myśliwsko- bombowego", wyd. DWL, Poznań 1991, s. 45.

W innych materiałach można spotkać określenia nieco różniące się od powyższego. Słownik podstawowych terminów wojskowych definiuje pojęcie "możliwości bojowe" jako: "...całokształt wskaźników charakteryzujących właściwości bojowe i możliwości techniczne pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych rodzajów wojsk do wykonania określonych zadań bojowych. Możliwości bojowe zależą od stopnia ukompletowania wojsk stanem osobowym, sprzętem bojowym, jego ilości i jakości oraz poziomu wyszkolenia".

Patrz: Słownik podstawowych terminów wojskowych, wyd. MON Sztab Generalny WP - Komisja Słownictwa Wojskowego, Warszawa 1977.

Do dalszych rozważań przyjęto pierwszą z cytowanych definicji, jako bardziej odpowiadającą specyfice działań lotnictwa.

Zawarte w niniejszym rozdziale analizy i oceny możliwości lotnictwa uwzględniają przede wszystkim jego stan obecny, tzn. struktury organizacyjne, bazowanie, eksploatowany sprzęt bojowy i zabezpieczający oraz posiadane środki rażenia. Podejście to wydaje się być w pełni uzasadnione z uwagi na niewielkie prawdopodobieństwo radykalnej zmiany powyższych uwarunkowań w czasie najbliższych kilku lat.[1/]

1/ Analiza przebiegu procesu przezbrajania sił powietrznych różnych państw wskazuje, iż nawet w przypadku wysoko rozwiniętych i zamożnych państw, jest to proces długotrwały. Poważne ograniczenie budżetu MON i wynikające z tego faktu zmniejszenie wydatków na zakup nowego sprzętu spowoduje zapewne konieczność eksploatacji posiadanego uzbrojenia niemal do kresu jego możliwości technicznych.

2.1. Możliwości przestrzenno - czasowe lotnictwa w obronie wybrzeża

Przestrzenne możliwości lotnictwa w syntetyczny, najbardziej pełny sposób charakteryzuje głębokość oddziaływania bojowego. Wskaźnik ten zawiera element oceny możliwości technicznych samolotu lub ich grupy w postaci promienia taktycznego; natomiast poprzez przyjęcie wartości odległości bazowania umożliwia uwzględnienie sytuacji operacyjno-taktycznej. Obliczone dla różnych wariantów podwieszeń i warunków lotu wartości promienia taktycznego samolotu typu SU-22M4 (patrz załącznik 6), wynoszą od 120 do 600 km. W sprzyjających warunkach LMB zwalczając obiekty nawodne na Bałtyku będzie wykorzystywać stosunkowo gęstą sieć lotnisk rozmieszczonych w pasie nadmorskim. Może zaistnieć także konieczność prowadzenia działań z lotnisk położonych w głębi kraju[1/]. Uwzględniając powyższe uwarunkowania można określić możliwą do osiągnięcia głębokość bojowego oddziaływania LMB. Minimalne wymagania w stosunku do jej wartości określa konieczność zapewnienia załogom lotnictwa myśliwsko- bombowego możliwości prowadzenia działań w całej strefie obrony Marynarki Wojennej RP. Pożądane jest osiągnięcie głębokości oddziaływania LMB obejmującej w pełni rejon Morza Bałtyckiego określany jako "obszar operacyjnego zainteresowania nr 3 - OOZ nr 3" [2/].

Analiza położenia rubieży oznaczających możliwą do osiągnięcia głębokość bojowego oddziaływania bojowego, w stosunku do granic strefy obrony MW RP i granic OOZ nr 3 (patrz rys.2.1) wskazuje, iż wyposażone w samoloty SU-22 lotnictwo myśliwsko-bombowe jest w stanie spełnić tak sformułowane wymagania.

Wymaga jednak podkreślenia, że tylko w przypadku prowadzenia działań z lotnisk znajdujących w pobliżu wybrzeża (np. Świdwin, Zegrze Pomorskie, Słupsk, Cewice, Oksywie) możliwe jest wykorzystanie maksymalnego ładunku uzbrojenia. Natomiast podczas realizacji zadań z lotnisk położonych w głębi(np. Piła, Powidz,

---

1/ Na konieczność uwzględnienia takiego wariantu wskazują wnioski z analizy operacyjno-taktycznych warunków działań dotyczące stopnia zagrożenia lotnisk położonych w rejonie wybrzeża. Patrz: podrozdział 1.1.

2/ Aktualne granice wymienionych obszarów przedstawione na rysunku 2.1. przyjęto na podstawie opracowania: Zarys koncepcji strukturalno-funkcjonalnej systemu rozpoznania Marynarki Wojennej Rzeczpospolitej Polskiej, wyd. DMW, Gdynia 1991 r.

Bydgoszcz, Sochaczew) konieczne jest stosowania podwieszanych zbiorników paliwa, co w istotny sposób ogranicza ilość przenoszonych środków rażenia - w skrajnych przypadkach do dwóch podwieszeń o łącznej masie nie przekraczającej 1000 kg [1/].

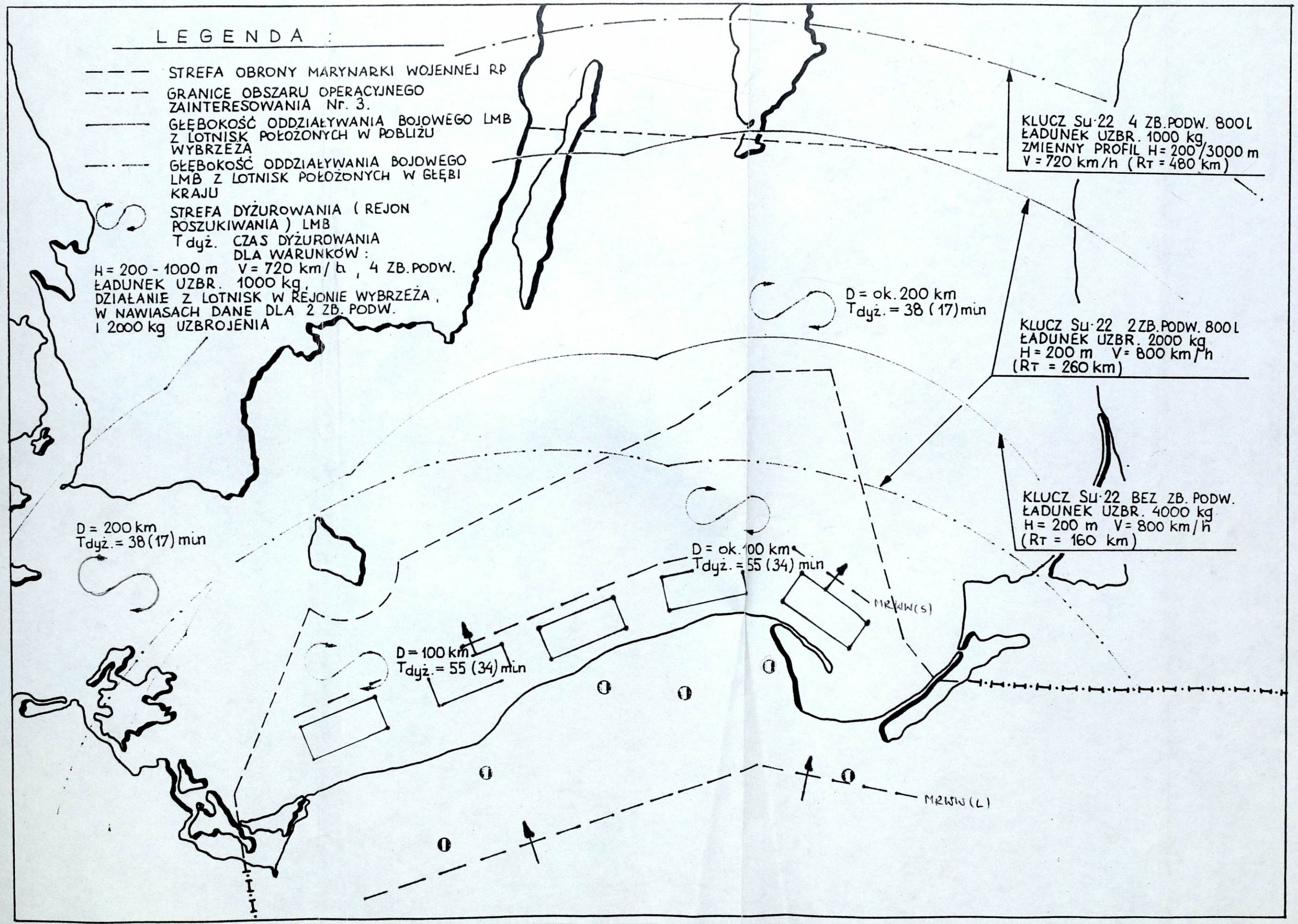
Wykonanie lotu na średnich i dużych wysokościach pozwala zwiększyć promień taktyczny (a więc i głębokość bojowego oddziaływania) samolotów o 15-50%. Możliwość zastosowania tego rozwiązania ogranicza jednak kilka czynników. Jeden z nich to właściwości systemu kierowania uzbrojeniem samolotu SU-22M4. Użycie większości przenoszonych przezeń środków rażenia wymaga uzyskania wzrokowego kontaktu z obiektem uderzenia. W typowych dla Bałtyku warunkach atmosferycznych (duże zachmurzenie o niskich podstawach), będzie to możliwe w locie koszącym lub na małej wysokości - pod chmurami. Wykorzystanie małych i koszących wysokości lotu pozostaje także jednym z sposobów zwiększenia prawdopodobieństwa pokonania przez LMB przeciwdziałania ze strony środków OPL zwalczanych obiektów [2/]. Kompromisowym wyjściem jest wykonanie lotu z profilem typu:"wysoko-nisko-nisko-wysoko" (korzystne zwłaszcza podczas działań z lotnisk położonych w głębi).

Uwzględniając powyższe uwarunkowania można przyjąć, iż w większości przypadków LMB zwalczając okręty nawodne na Bałtyku będzie realizowało zadania wykonując lot na małej wysokości lub ze zmiennym profilem. Jako zasadnicze należy przyjąć warianty podwieszeń zawierające dwa dodatkowe zbiorniki paliwa o pojemności 800 lub 1150 l oraz ładunek uzbrojenia do 2000 kg.

1/ Wielkość ta nie uwzględnia masy działek NR-30 wraz z amunicją oraz KPR "p-p" typu R-60 będących, w warunkach bojowych, stałymi składnikami uzbrojenia samolotu SU-22M4.

2/ Wskazują na to między innymi doświadczenia z argentyńsko- brytyjskiego konfliktu o Falklandy-Malwiny. Piloci argentyńscy, starając się zmniejszyć skuteczność ognia środków OPL, zazwyczaj wykonywali uderzenia na brytyjskie okręty ze skrajnie małych wysokości.

Doświadczenia z wojny w Zatoce Perskiej, gdzie lotnictwo koalicji antyirackiej wykorzystywało głównie duże i średnie wysokości wydają się mieć dla LSZ RP ograniczone zastosowanie. Wynika to z znacznych różnic w warunkach działań oraz poziomie technicznym wykorzystywanego sprzętu bojowego i zabezpieczającego działania.


LEGENDA :
STREFA OBRONY MARYNARKI WOJENNEJ RP
GRANICE OBSZARU OPERACYJNEGO ZAINTERESOWANIA Nr. 3.
GŁĘBOKOŚĆ ODDZIAŁYWANIA BOJOWEGO LMB Z LOTNISK POŁOŻONYCH W POBLIŻU WYBRZEŻA
GŁĘBOKOŚĆ ODDZIAŁYWANIA BOJOWEGO LMB Z LOTNISK POŁOŻONYCH W GŁĘBI KRAJU
STREFA DYŻUROWANIA (REJON POSZUKIWANIA) LMB
Tdyż. CZAS DYŻUROWANIA DLA WARUNKÓW :
H = 200 - 1000 m V = 720 km/h , 4 ZB.PODW. ŁADUNEK UZBR. 1000 kg,
DZIAŁANIE Z LOTNISK W REJONIE WYBRZEŻA ,
W NAWIASACH DANE DLA 2 ZB. PODW. I 2000 kg UZBROJENIA
KLUCZ Su-22 4 ZB.PODW. 800 L
ŁADUNEK UZBR. 1000 kg
ZMIENNY PROFIL H = 200/3000 m
V = 720 km/h (RT = 480 km)
D = ok. 200 km
Tdyż. = 38 (17) min
KLUCZ Su-22 2 ZB.PODW. 800 L
ŁADUNEK UZBR. 2000 kg
H = 200 m V = 800 km/h
(RT = 260 km)
KLUCZ Su-22 BEZ ZB. PODW.
ŁADUNEK UZBR. 4000 kg
H = 200 m V = 800 km/h
(RT = 160 km)
D = 200 km
Tdyż. = 38 (17) min
D = ok. 100 km
Tdyż. = 55 (34) min
D = 100 km
Tdyż. = 55 (34) min
MRWW(S)
MRWW(L)

Możliwości przestrzenne lotnictwa rozpoznawczego (ze składu korpusu lotniczego) będą zróżnicowane w zależności od tego, czy rozpoznanie będzie prowadzone z samolotów Su-20R czy MiG-21R. Możliwości przestrzenne samolotów Su-20R z dwoma zbiornikami po 800 (1150)l i zasobnikiem KKR są w przybliżeniu takie jak samolotów Su-22M4 z takim samym wariantem tankowania paliwem. Jeżeli rozpoznanie powietrzne będzie prowadzone z lotnisk położonych w głębi kraju to taktyczny promień działania samolotów Su-20R nie zapewnia wykonania zadań na całą głębokość działań MW i lotnictwa. Jeszcze mniejsze możliwości przestrzenne samolotów MiG-21R (R_T ~ 240-300 km przy podwieszeniu dwóch zbiorników dodatkowych po 490[1/]) praktycznie uniemożliwiają prowadzenie rozpoznania z lotnisk położonych w głębi kraju. Wynika z tego, że w celu prowadzenia rozpoznania powietrznego nad Bałtykiem na dużą głębokość niezbędne będzie przebazowanie części lotnictwa rozpoznawczego (do eskadry samolotów) na lotniska położone w pobliżu wybrzeża.

Z możliwości przestrzennych lotnictwa myśliwskiego celowo jest rozpatrzeć dwa wskaźniki - taktyczny promień działania i odległość możliwej rubieży wprowadzenia do walki. Pierwszy wskaźnik - taktyczny promień działania wynosi dla samolotów MiG-21MF około 200-260 km dla klucza samolotów podczas lotu na wysokościach 100-3000 m. Dla takich samych warunków lotu taktyczny promień działania samolotów MiG-23MF wynosi 290-420 km[2/]. Wynika z tego, że do osłony tak okrętów własnej MW, jak i samolotów uderzeniowych w powietrzu celowo jest wykorzystać samoloty MiG-23MF, które mają większy taktyczny promień działania jak i mogą dłużej dyżurować w powietrzu.

Możliwe rubieże wprowadzenia do walki zależeć będą od położenia wyjściowego samolotów myśliwskich (lotnisko - gotowość bojowa nr 1 (2) lub strefa). W sytuacji dyżurowania w strefach nad morzem w odległości około 50 km od linii brzegowej w zasadzie możliwe będzie wykrycie samolotów przeciwnika głównie według wskazań stacji radiolokacyjnej samolotu lub wzrokowo przez pilota. Wynika to z tego, że samoloty przeciwnika będą wykonywały loty zazwyczaj poniżej granicy (zasięgu) wykrycia przez stacje radiololokacyjne. Jedynymi rozwiązaniami zmieniającymi tę nieko-

---

1/ Patrz: Podstawowe wskaźniki możliwości bojowych LF i LWL. DWL, Poznań 1986 r.

2/ Tamże

rzystną sytuację byłoby użycie samolotu (samolotów) wczesnego wykrywania i naprowadzania lub wykrywanie samolotów przeciwnika oraz naprowadzanie samolotów myśliwskich przez stacje radiolokacyjne zamontowane na okrętach dozoru radiolokacyjnego marynarki wojennej[1/]. W takiej sytuacji możliwa byłaby nie tylko efektywna osłona okrętów (obiektów) na morzu, ale także naprowadzenie własnego lotnictwa (uderzeniowego, rozpoznawczego) na cele nawodne.

Możliwe rubieże wprowadzenia do walki samolotów myśliwskich z wysokich stopni gotowości bojowej na lotniskach zależą przede wszystkim od odległości lotnisk od wybrzeża oraz odległości wykrycia samolotów przeciwnika. Przy założeniu, że lotniska znajdują się 20 km od wybrzeża, a stacje radiolokacyjne rozmieszczone na wybrzeżu wykrywają samoloty przeciwnika, to MRWW znajduje się na terytorium RP (za lotniskami).
Oznacza to, że LM może zwalczać samoloty przeciwnika już nad terytorium RP, zatem nie może zapewnić osłony okrętów MW oraz własnego lotnictwa działającego nad morzem dyżurując na lotniskach.

Możliwości przestrzenne lotnictwa wojsk lądowych w zupełności wystarczają do wykonania zadań w obronie wybrzeża, gdyż śmigłowce z reguły będą wykonywać zadania bojowe znad lądu lub w niewielkiej odległości od brzegu (np. zwalczając desant morski na środkach przeprawowych płynący w falach do brzegu).

Możliwości przestrzenne śmigłowców Mi-14PŁ do zwalczania okrętów podwodnych zmieniają się w zależności od wariantu uzbrojenia i tankowania. Maksymalny taktyczny promień działania śmigłowców Mi-14PŁ z torpedą wynosi 400 km, natomiast w wariancie poszukującym (12 bomb PŁAB-50-65) taktyczny promień działania wynosi 200 km przy założeniu, że śmigłowiec na tej głębokości może dyżurować około 2 godz.45 minut[2/]. Możliwości te są wystarczające do zwalczania okrętów podwodnych przeciwnika w morskiej strefie obronnej MW, przy założeniu, że śmigłowce będą bazować w pobliżu wybrzeża na przewidywanym kierunku działania.

1/ Wniosek o konieczności wyposażenia niektórych okrętów wojennych marynarki wojennej w stacje radiolokacyjne oraz system łączności do wykrywania i naprowadzania lotnictwa został przedstawiony przez dowództwo MW podczas szkolenia metodycznego kierowniczego personelu latającego oddziałów i ZT WLOP prowadzonego w dniach 11-12.03.93 r. w Świdwinie i Gdyni.

2/ Patrz: Taktyka MW. ASG WP, Warszawa 1985 r., str.11.

Taktyczny promień działania samolotów TS-11R "ISKRA" podczas lotu na małych wysokościach wynosi 280 km[1/], co również zapewnia możliwość prowadzenia rozpoznania w tej strefie, natomiast jest niewystarczający do prowadzenia rozpoznania okrętów w bazach i portach oraz urządzeń brzegowych położonych na większych głębokościach. Radiolokator RDS-81 zamontowany na samolocie TS-11 "ISKRA" umożliwia radiolokacyjne wykrywanie obiektów morskich na głębokość do 40 Mm (74 km), a dużych obiektów morskich nawet do 60 Mm (110 km).

Czynnik czasu posiada w działaniach bojowych prowadzonych w rejonie Bałtyku znaczenie szczególne. Wskazują no to jednoznacznie wnioski z analizy warunków działań lotnictwa. Przeprowadzone badania wykazały, iż spośród pokaźnej ilości wskaźników liczbowych wykorzystywanych do określenia możliwości czasowych LMB[2/], w warunkach Morza Bałtyckiego, najbardziej przydatne są następujące:

- czas potrzebny do wykonania uderzenia na zawczasu zaplanowane obiekty oraz na wezwanie z pola walki;
- czas potrzebny na wykonanie powtórnego uderzenia.

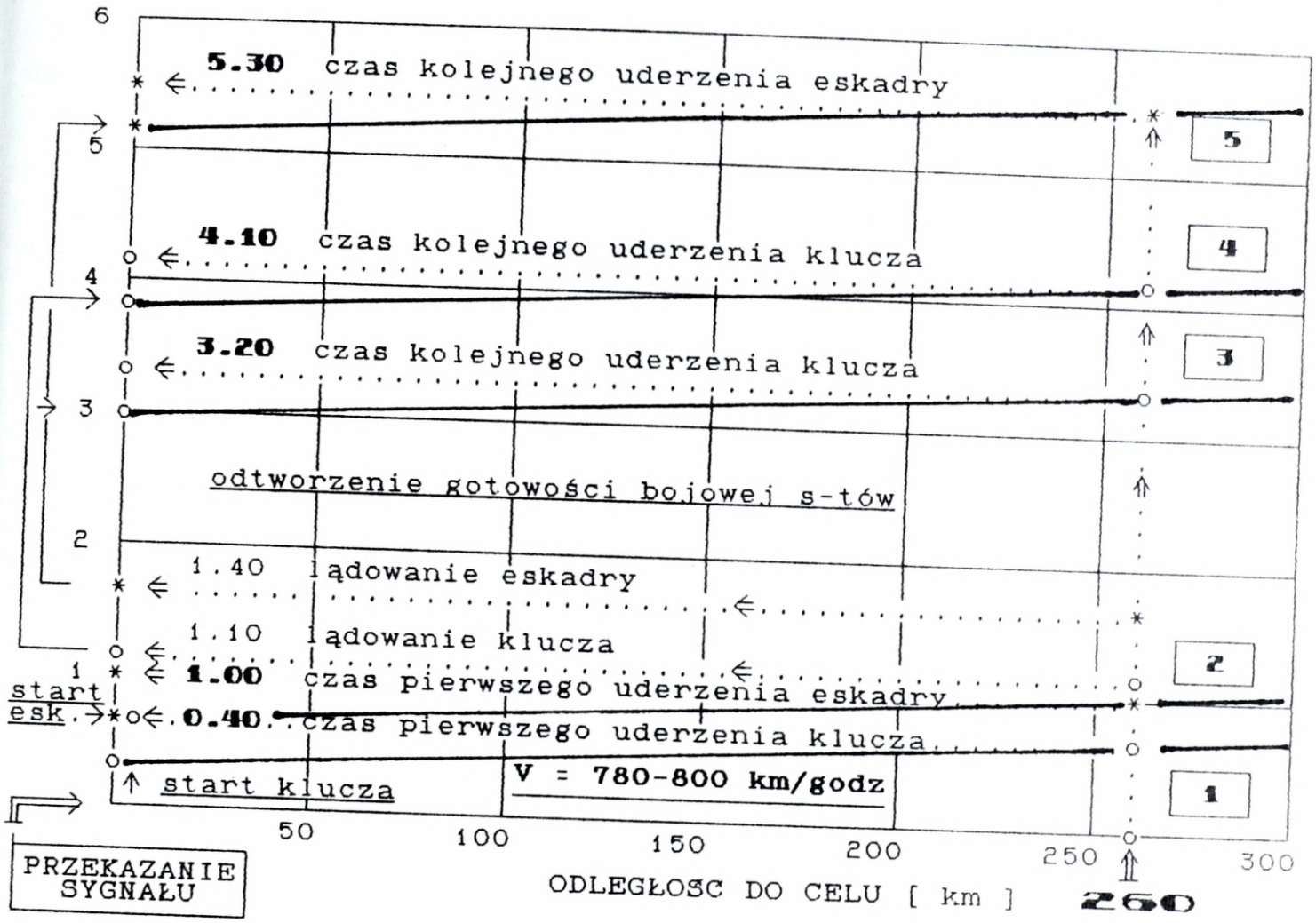
Porównanie powyższych czasów z przewidywanym czasem przebywania zwalczanych obiektów w strefie oddziaływania LMB pozwala bowiem ocenić możliwosc wykonania pierwszego i kolejnych uderzeń na ten sam obiekt. Do określenia rzeczywistych, możliwych do osiągnięcia wartości wymienionych wskaźników wykorzystane zostały wyniki badań prowadzonych podczas ćwiczeń, sprawdzianów i treningów gotowości bojowej realizowanych w 3DLMB. Uzyskane tą drogą szczegółowe dane dotyczące czasów startu i odtwarzania gotowości bojowej samolotów SU-22M4, zależnie od składu grup, stopnia gotowości, pory doby i innych czynników zawiera załącznik nr 8. Rezultaty kalkulacji czasu potrzebnego do wykonania uderzenia przeprowadzonych dla wybranych wariantów działań [3/], z

---

1/ Patrz: Zarys koncepcji strukturalno-funkcjonalnej rozpoznania MW RP. DMW, Gdynia 1991 r., str.38.

2/ Podręcznik taktyki lotnictwa wymienia 9 wskaźników możliwości czasowych LMB. Patrz: Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego, op.cit., s.48.

3/ Przyjęte warunki: start z dyżurowania na lotnisku w gotowości nr 1, samoloty w schronach, silniki podgrzane, aparatura pokładowa nastrojona, uszczegółowienie zadania po starcie - drogą radiową.
W razie konieczności sprecyzowania załogom zadania przed startem (np. podczas działań na wezwanie z pola walki), powyższe czasy wzrastają o ok. 15-20 min.
Rozmieszczenie samolotów w pobliżu drogi startowej (np. na CPPS) pozwala zmniejszyć czas kołowania i tym samym wskazane łączne czasy o 5-8 minut.



LEGENDA:

o oznaczenia elementów dla klucza
* oznaczenia elementów dla eskadry

1 - klucz w gotowości nr 1, samoloty w schronach, aparatura pokładowa nastrojona

2 - eskadra w gotowości nr 2,samoloty w schronach, strojenie aparat.pokł. po uruchomieniu silników, czas strojenia 5 min. (skrócone)

3 - odtworzenie got. bojowej klucza w wariancie bombardierskim(4-6* BL), bez przezbrajania

4 - odtworzenie got. bojowej klucza, przezbrojenie : BL ⇒ NPR dużego kalibru (po 4*s-24)

5 - odtworzenie got. bojowej eskadry w wariancie bombardierskim (4-6* BL), bez przezbrajania

Rys.2.2. Czasy wykonania przez LMB uderzeń zależnie od składu grupy, stopnia gotowości bojowej i sposobu przygotowania do powtórnego wylotu.

wykorzystaniem powyższych danych przedstawione zostały na rysunku 2.2. Wynika z nich, iż możliwy do osiągnięcia w optymalnych warunkach czas wykonania uderzenia przez klucz samolotów myśliwsko- bombowych na obiekty znajdujące się w odległości 130÷260 km od lotniska, wynosi odpowiednio 30÷40 minut od przekazania sygnału na SD plmb. Jeżeli zadanie wykonuje eskadra dyżurująca na lotnisku w gotowości nr 2 (samoloty rozmieszczone w schronach), czas ten wzrasta do 50÷60 minut.

Okręty nawodne są obiektami o dużej mobilności, wykonanie uderzenia musi więc być poprzedzone ich wcześniejszym wykryciem i rozpoznaniem [1/]. Powoduje to konieczność zwiększenia obliczonych czasów wykonania uderzenia o łączny czas obiegu informacji rozpoznawczej i decyzyjnej: od pierwotnego źródła informacji (samolotu rozpoznawczego, okrętu, brzegowej stacji radiolokacyjnej), przez kolejne szczeble dowodzenia, do SD plmb. Dla typowego schematu dowodzenia czas ten wynosi około 12÷14 minut[2/].

Tak więc w rozpatrywanym wcześniej modelu sumaryczny czas upływający od wykrycia okrętów do wykonania na nie uderzenia przez klucz samolotów myśliwsko-bombowych dyżurujących w gotowości nr 1, na lotnisku położonym w odległości 260 km od celu, wyniesie ponad 50 minut. Eskadra znajdująca się w gotowości nr 2 będzie w stanie wykonać uderzenie po ok. 75 minutach (z gotowości nr 3 po ok. 90 min.). Powyższe czasy mogą w określonych okolicznościach[3/] okazać się zbyt duże. Potwierdzone doświadczeniami praktycznymi[4/] kalkulacje wykazały, iż realnymi sposobami ich skrócenia są:

- działanie lotniczych grup uderzeniowych z dyżurowania w powietrzu (w strefie krótkotrwałego wyczekiwania - SKW), pozwala zmniejszyć czas potrzebny na wykonanie uderzenia (t_{wu}) średnio o 10-15 minut;

[1/] Konieczność taka nie wystąpi podczas prowadzenia działań sposobem samodzielnego poszukiwania i zwalczania wykrytych okrętów.

[2/] W tym: czas przyjęcia i rozkodowania meldunku - 4 min., czas podjęcia i przekazania decyzji, przy 4 szczeblach dowodzenia, 8-10 minut.

[3/] Na przykład podczas zwalczania ZDES składającego się z poduszkowców lub OGU działającej sposobem krótkotrwałych wypadów, a zatem w czasie niszczenia obiektów których czas przebywania w strefie oddziaływania LMB jest bardzo krótki (patrz rys. 1.4.).

[4/] Między innymi podczas ćwiczeń "Krogulec-88". Patrz: Materiały z ćwiczenia Wojsk Lotniczych "Krogulec-88", wyd. ASG WP, Warszawa 1988 r.

- przekazanie sygnału na wykonanie zadania (start) z pominięciem niektórych szczebli dowodzenia (np. w relacji bezpośredniej: dowódca okrętowej lub lotniczej grupy prowadzącej rozpoznanie bezpośrednie - SD plmb lub dowódca grupy dyżurującej w SKW), pozwala zmniejszyć t_{wu} średnio o ok. 2 min. na każdy pominięty szczebel dowodzenia.

Czas potrzebny na wykonanie powtórnego uderzenia przez tę samą grupę, zmienia się w bardzo szerokich granicach. Głównym elementem składowym powyższego wskaźnika jest czas odtworzenia gotowości bojowej samolotów[1/], który zależy od liczby przygotowywanych do powtórnego wylotu samolotów, ilości grup roboczych, rodzaju podwieszanego uzbrojenia i sposobu przygotowania sprzętu: ze zmianą wariantu podwieszeń lub bez zmiany. Dla oceny możliwości czasowych LMB należy obliczone wartości czasów wykonania pierwszego i kolejnych uderzeń porównać z wielkościami wymaganymi, tj. wynikającymi z przewidywanego charakteru działań zwalczanych obiektów (patrz rys.2.2.). Przeprowadzone badania wykazały, iż działania sił nawodnych na Bałtyku będą się charakteryzowały dużą dynamiką oraz szybkimi i radykalnymi zmianami sytuacji. Szeroko stosowanym sposobem wykorzystania, zwłaszcza lekkich nawodnych sił uderzeniowych, będą krótkotrwałe wypady okrętowych grup uderzeniowych. Czas przebywania okrętów przeciwnika w strefie możliwego oddziaływania bojowego lotnictwa myśliwsko - bombowego[2/] może, w skrajnych przypadkach, wynosić poniżej 2 godzin. Zbliżonych wartości należy oczekiwać podczas wysadzania taktycznych desantów morskich na głębokość 70-120 km, przy wykorzystaniu poduszkowców. Umożliwia to duża prędkość tego typu jednostek wynosząca 50-70 węzłów (90-130 km/godz.). Zespół de-

---

1/ Pozostałe elementy to czasy: lotu powrotnego, lądowania, kołowania i wykonania kolejnego uderzenia. Przeprowadzone kalkulacje wskazują, iż wartość sumy wymienionych czasów jest zbliżona do czasu odtwarzania gotowości bojowej tylko w przypadku niewielkich grup (do klucza włącznie), uzbrajania samolotów bez zmiany wariantu podwieszeń i odległości obiektów uderzeń 150-250 km. Porównywane wartości, obliczone dla podanych warunków, mieszczą się zazwyczaj w granicach 40-90 minut.

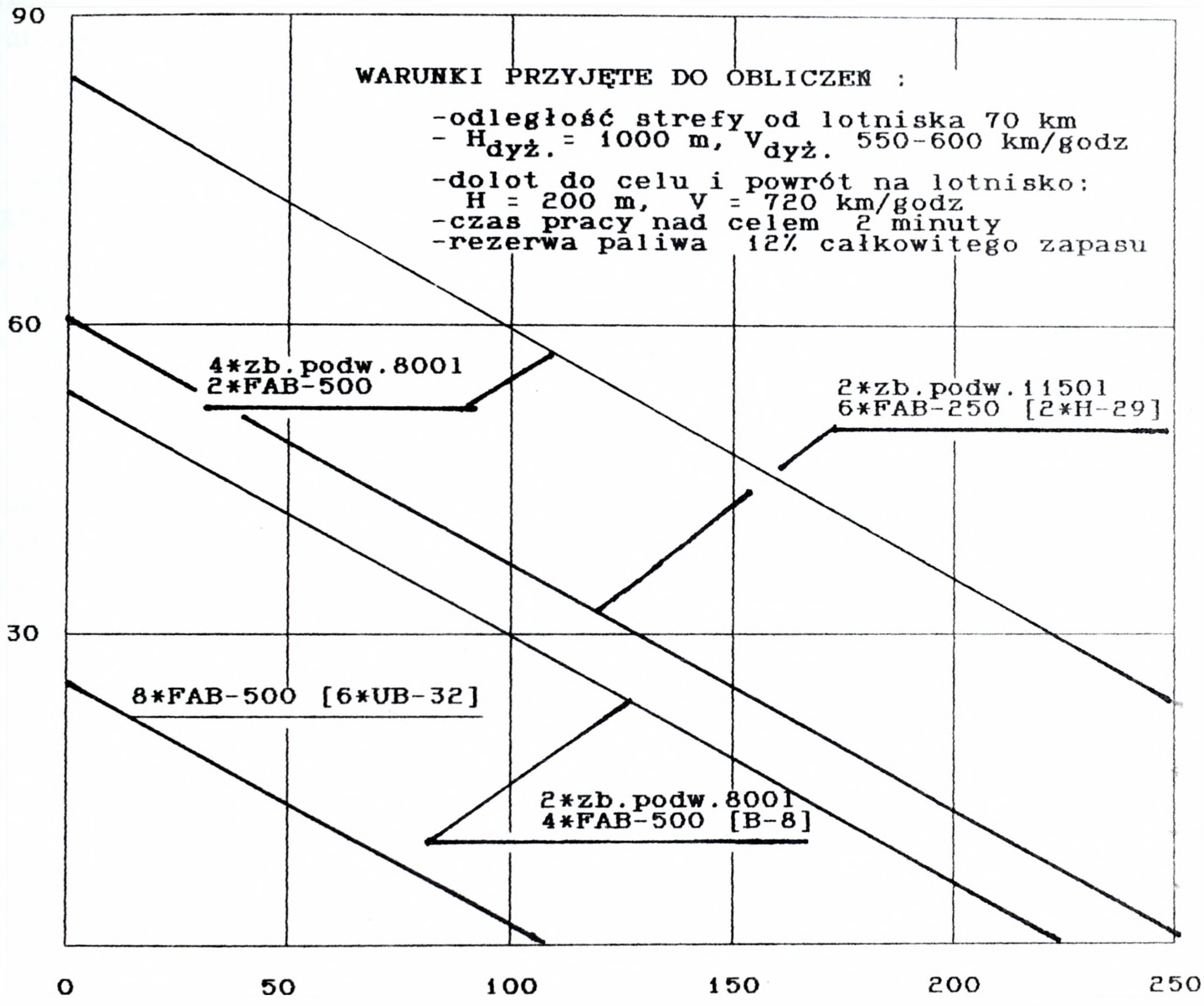
Dla większych grup samolotów, zwłaszcza w przypadku ich uzbrajania połączonego ze zmianą wariantu podwieszeń, czas odtwarzania gotowości bojowej stanowi wielokrotność sumy pozostałych elementów składowych czasu potrzebnego na wykonanie powtórnego uderzenia przez tę samą grupę. Patrz załącznik 8.

2/ Przyjmując jako granice w/w strefy: od strony wschodniej rubież OOZ-3, z zachodu granicę strefy przedcieśninowej (duńskich wód terytorialnych).

santowy składający się z klasycznych, dużych i średnich okrętów desantowych, wykonujący marsz z prędkością 12-18 węzłów do rejonu desantowania w środkowej części wybrzeża RP, będzie przebywał w strefie możliwego oddziaływania LMB 12-24 godzin. Kilkanaście do kilkudziesięciu godzin mogą także przebywać w strefie oddziaływania lotnictwa myśliwsko-bombowego okrętowe grupy poszukująco- uderzeniowe i trałowe (minowe). Powyższe wartości ulegną zmniejszeniu średnio o połowę przy uwzględnieniu celowości wykonania przez lotnictwo uderzeń na okręty przed wykonaniem przez nie zadania (odpalenia KPR, wysadzenia desantu itp.).

Porównanie powyższych wartości, z możliwymi do osiągnięcia minimalnymi czasami wykonania uderzeń pozwala stwierdzić, iż zwalczanie okretowych grup uderzeniowych (zespołów okrętów bojowych) oraz zespołów poduszkowców desantowych wymaga utrzymywania wydzielonych do realizacji tego zadania sił w wysokim stopniu gotowości bojowej (gotowość nr 1 na lotnisku, w niektórych przypadkach dyżurowanie w powietrzu). Zazwyczaj możliwe będzie wykonanie tylko jednego uderzenia na dany obiekt, przez tą samą grupę. Pozostałe obiekty (OGPU, OGT, OGM, ZDES) będą przebywać w strefie możliwego oddziaływania lotnictwa myśliwsko- bombowego przez czas pozwalający wykonanać na nie 2-3 uderzenia przez tą samą grupę samolotów,z gotowości nr 2 i 3 (przy przygotowaniu do kolejnego wylotu bez zmiany wariantu podwieszeń). Możliwe jest także wzmocnienie sił wydzielonych do zwalczania okrętów dodatkowymi pododdziałami (oddziałami) LMB ("przecelowanymi" z innych zadań). Należy przyjąć, iż będą one wówczas prowadzić działania z posiadanym wariantem podwieszeń, nie zawsze optymalnym z punktu widzenia skuteczności niszczenia okrętów nawodnych.

Wynikająca z charakterystyk niektórych grup zwalczanych obiektów nawodnych (poduszkowce, OGU) potrzeba prowadzenia przez LMB okresowych działań z dyżurowania w powietrzu, zmusza do określenia posiadanych w tym zakresie możliwości. Przeprowadzone obliczenia wykazały, iż dla samolotów SU-22 znajdujących się obecnie na wyposażeniu LMB są one bardzo ograniczone (patrz rys. 2.3.). Czas dyżurowania przekraczający 60 min., przy zachowaniu możliwości wykonania uderzenia na obiekt znajdujący się w odległości do 100 km od strefy dyżurowania, można uzyskać przy maksymalnym zapasie paliwa (podwieszone 4 zbiorniki dodatkowe). Ładunek uzbrojenia nie przekracza wówczas 1000 kg, co w istotnym stopniu zmniejsza oczekiwany rezultat ataku.



Rys.2.3. Możliwa odległość oddziaływania LMB z dyżurowania w powietrzu, zależnie od czasu przebywania w strefie oraz wariantu podwieszeń.

Uwzględniając inne okoliczności np. małą ekonomiczność działania z dyżurowania w powietrzu wynikającą z zwiększonego zużycia resursu samolotów można przyjąć, iż sposób ten celowo jest stosować w wyjątkowych okolicznościach. Jako podstawowe sposoby należy przyjąć działanie na z góry zaplanowane obiekty lub na wezwanie z dyżurowania na lotnisku.

Wyniki przeprowadzonej analizy przestrzenno-czasowych możliwości LMB wyposażonego w samoloty SU-22 wskazują, iż jest ono w stanie prowadzić działania w całej strefie obrony MW przy wykorzystaniu zarówno lotnisk położonych na wybrzeżu, jak i w głębi kraju. W drugim z wymienionych przypadków istotnemu ograniczeniu ulega jednak ilość przenoszonych środków rażenia, a więc także oczekiwany rezultat uderzeń.

Czas przebywania okrętów nawodnych w strefie oddziaływania lotnictwa myśliwsko-bombowego jest zazwyczaj stosunkowo krótki. Wynika to z ich dużej mobilności oraz stosowanej taktyki działań. Powyższy fakt powoduje, iż wydzielone do zwalczania okrętów siły muszą być utrzymywane w wysokim stopniu gotowości bojowej (got. nr 1, 2 na lotnisku, niekiedy dyżurowanie w powietrzu). W większości przypadków możliwe będzie wykonanie 1-2 uderzeń na ten sam cel, przez tę samą grupę samolotów.

Możliwości czasowe lotnictwa rozpoznawczego dotyczące przygotowania załóg i samolotów do rozpoznania obiektów morskich, wykonania kolejnych etapów lotu oraz wykrycia i rozpoznania są prezentowane w wielu wydawnictwach. Można przyjmować takie ich wartości, jak przy działaniach nad lądem. Natomiast ważna jest znajomość czasów związanych z trwaniem procesów dotyczących opracowania rezultatów rozpoznania powietrznego. Przykładowo na opracowanie fotoszkicu czarno-białego z rozpoznania obiektów morskich jego opisanie i przekazanie informacji do zainteresowanego sztabu (MW) potrzeba około 180 do 200 minut, licząc od momentu pocdzątku rozpoznania. Jeszcze więcej czasu, bo około 8-12 godzin potrzeba na opracowanie wyników z rozpoznania radioelektronicznego, co niejednokrotnie spowoduje, że otrzymane informacje będą częściowo nieaktualne.

Czas przebywania samolotu TS-11 "ISKRA" w rejonie rozpoznania zależy od odległości tego rejonu od lotniska bazowania. Zawiera się on w granicach od 15 minut, przy odległości rejonu

rozpoznania od lotniska bazowania - 200 km do 45 minut przy odległości około 100 km (wysokość lotu 200-600 m).

Z możliwości czasowych LM wykonującego zadania w obronie wybrzeża celowo jest rozpatrzeć czas dyżurowania samolotów myśliwskich w powietrzu, w strefach nad morzem. Średnia długotrwałość dyżurowania kluczem samolotów myśliwskich MiG-21 (wysokość dyżurowania 3000 m) wynosi około 27 minut, natomiast kluczem samolotów MiG-23 około 46 minut przy odległości 100 km od lotniska bazowania do strefy. Z analizy tych wartości, wynika, że w celu zapewnienia osłony obiektów morskich w strefie przybrzeżnej ze stref dyżurowania w powietrzu celowe jest użycie samolotów MiG-23. Natomiast nieekonomiczne jest użycie w tym celu samolotów MiG-21, ze względu na częstą "rotację" (zmianę) w strefach.

Ocena możliwości czasowych innych rodzajów lotnictwa zależy od konkretnych zadań, ich specyfiki i warunków sytuacji. Są one prezentowane w wydawnictwach dotyczących tych rodzajów lotnictwa.

2.2. Skuteczność bojowa lotnictwa w obronie wybrzeża

Skuteczność bojową LMB określa się zwykle przy użyciu jednego z następujących wskaźników liczbowych:

- prawdopodobieństwa wykonania zadania bojowego;
- liczby samolotów potrzebnych do wykonania zadania bojowego;
- oczekiwanej liczby obiektów rażonych przez wydzieloną do wykonania zadania grupę samolotów.

Powyższe wskaźniki oblicza się dla konkretnych warunków działań i środków rażenia, nakazanego stopnia porażenia atakowanego obiektu oraz założonego prawdopodobieństwa gwarancyjnego wykonania zadania. Wartość pierwszego z wymienionych wskaźników stanowi podstawę do obliczania pozostałych.

Analiza przebiegu lotu bojowego wskazuje, iż stanowi on ciąg kolejno po sobie następujących zdarzeń - etapów lotu. Dla samolotów zwalczających obiekty nawodne charakterystycznymi etapami lotu będą: wejście do nakazanego rejonu, wykrycie obiektu uderzenia, wykonanie pierwszego i kolejnych ataków, rażenie obiektu, pokonanie przeciwdziałania radioelektronicznego i obrony przeciwlotniczej przeciwnika na trasie lotu i w rejonie celu. Każdy z wymienionych etapów lotu stanowi zdarzenie losowe, które można scharakteryzować poprzez podanie wartości prawdopodobieństwa jego zaistnienia. W tym ujęciu lot bojowy stanowi iloczyn zdarzeń losowych. Łączne prawdopodobieństwo sukcesu (wykonania zadania) będzie równe iloczynowi prawdopodobieństw zajścia poszczególnych zdarzeń składowych: od startu samolotu (grupy) do rażenia zwalczanego obiektu zastosowanymi środkami bojowymi.

Obliczenie wartości liczbowej wskaźników skuteczności bojowej wymaga więc określenia wielkości cząstkowych- prawdopodobieństw zaistnienia zdarzeń stanowiących poszczególne etapy lotu bojowego. Przeprowadzone badania wykazały, iż możliwe jest wykorzystanie w tym celu metodyki stosowanej podczas obliczeń dotyczacych zadań zwiazanych ze zwalczaniem obiektów naziemnych. Dla uzyskania niezbędnej przejrzystości wywodów celowe okazało się rozpatrywanie wymienionych prawdopodobieństw cząstkowych w dwóch

grupach, określonych umownie jako prawdopodobieństwa: dotarcia do celu, oraz prawdopodobieństwo rażenia atakowanych obiektów[1/].

Prawdopodobieństwo dotarcia do celu rozpatrywano jako iloczyn prawdopodobieństw zdarzeń zachodzących podczas lotu bojowego od startu do punktu odpalenia (zrzutu) przenoszonego uzbrojenia[2/]. Zdarzeniami składowymi tego etapu są: wejście do rejonu wykonania zadania bojowego, wykrycie zwalczanego obiektu, wykonanie ataku, pokonanie przeciwdziałania OPL przeciwnika na trasie lotu i w rejonie celu.

Wejście do rejonu wykonania zadania bojowego obejmuje start, formowanie ugrupowania i lot po trasie. Przyjmując jako wstępne założenia: pełną sprawność eksploatacyjną lotniska startu oraz poziom wyszkolenia załóg umożliwiający wykonywanie zadań w trudnych warunkach atmosferycznych, możemy prawdopodobieństwo realizacji powyższego etapu przyjąć jako równe prawdopodobieństwu wystąpienia lotnej pogody w rejonie bazowania LMB[3/].

Uwzględniając stosowane w literaturze specjalistycznej kryteria lotności pogody[4/] otrzymujemy wartość prawdopodobieństwa wejścia (P_{wej}) zawierającą się w granicach od 0.5 w okresie jesienno-zimowym do 0.9 w miesiącach letnich.

1/ Do dalszych obliczeń wykorzystano następującą zależność:

$$P_{wz} = P_{dc} * P_{raż} * K_{nt}$$

gdzie:

- P_{wz} - prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego;
- P_{dc} - prawdopodobieństwo dotarcia do celu (bez uwzględniania przeciwdziałania OPL);
- $P_{raż}$ - prawdopodobieństwo rażenia obiektu;
- K_{nt} - współczynnik niezawodności układu "człowiek- samolot".

UWAGA: Prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania radioelektronicznego jest uwzględniane jako element składowy w/w prawdopodobieństw.

2/

$$P_{dc} = P_{wej} * P_w * P_a * P_{OPL}$$

gdzie:

- P_{wej} - prawdopodobieństwo wejścia do rejonu wykonania zadania bojowego;
- P_w - prawdopodobieństwo wykrycia zwalczanego obiektu;
- P_a - prawdopodobieństwo wykonania ataku.
- P_{OPL} - prawdopodobieństwo pokonania OPL przeciwnika;

3/ Stanowi to pewne uproszczenie jako, że kryteria te odnoszą się do możliwości wykonania startów i lądowań, użycie ich do szacunkowego określenia P_{wej} wydaje się jednak dopuszczalne.

4/ Patrz: Lotniczo-klimatyczna charakterystyka ZTDW, op.cit., s.222.

Wykrycie obiektu morskiego: niezbędnym warunkiem zaistnienia tego zdarzenia jest znalezienie się samolotu (grupy) w obszarze umożliwiającym wykrycie obiektu działań. Zajęcie przez samolot żądanego położenia może nastąpić w wyniku naprowadzenia przez naziemne, powietrzne bądź okrętowe punkty naprowadzenia lub samodzielnie z wykorzystaniem dostępnych systemów wykrywania i nawigacyjnych.

Przeprowadzone badania wykazały, iż na prawdopodobieństwo wykrycia obiektu morskiego w decydującym stopniu wpływają następujące czynniki:

- zakres, dokładność i wiarygodność posiadanej informacji o poszukiwanym obiekcie: skład, aktualne położenie, kierunek i prędkość jego przemieszczania się (od powyższych danych zależy m.in.wielkość rejonu podlegającego przeszukaniu);
- dokładność wyprowadzenia (wyjścia) samolotu w żądane położenie w stosunku do celu (jeżeli znane jest jego położenie) lub dokładność wejścia do nakazanego rejonu (na nakazaną rubież) poszukiwań;
- oczekiwana odległość wykrycia poszukiwanego obiektu (wzrokowo, z wykorzystaniem pokładowej SRL lub innych środków technicznych).

Podstawową zależność między powyższymi czynnikami można wyrazić w następujący sposób: im mniejsza jest oczekiwana wartość odległości wykrycia zwalczanego obiektu tym większa musi być dokładność wyprowadzenia (wyjścia) na cel samolotu (grupy uderzeniowej).

Samoloty SU-22M4, SU-22UM3K, SU-20R i MiG-21R stanowiące obecnie podstawowe wyposażenie LMB i LR nie posiadają pokładowych urządzeń technicznych (SRL, termolokator itp.) umożliwiających wykrycie okrętów nawodnych. Jedynym dostępnym dla załóg tych samolotów sposobem jest wzrokowe poszukiwanie i wykrycie obiektów na morzu. Analiza rezultatów lotów na rozpoznanie powietrzne w rejonie Bałtyku pozwoliła określić średnie odległości wzrokowego wykrycia okrętów nawodnych różnych klas, zależnie od warunków w jakich prowadzone było rozpoznanie. Dane zawarte w tabeli dotyczą też możliwości rozpoznania wzrokowego obiektów morskich przez załogi lotnictwa rozpoznawczego.

Tabela 2.1.

Srednie odległości wzrokowego wykrycia okrętów nawodnych przez załogi prowadzące rozpoznanie powietrzne [1/]

KLASA OKRĘTU / WYPORNOSC	ODLEGŁOSC WYKRYCIA OKRĘTU [km]			
	STAN MORZA [$^{O}_{B}$]			
	0	1 - 2	3 - 4	5 - 6
Krążownik, Okręt desantowy dok (10 000 - 15 000 ton)	18 - 20	15 - 16	12 - 14	10 - 12
Niszczyciel, Fregata rakietowa (2000 - 5000 ton)	14 - 16	12 - 14	10 - 12	7 - 9
Fregata, okręt desantowy (1000 - 2000 ton)	12 - 13	10 - 12	8 - 9	6 - 8
Korweta, Trałowiec, Stawiacz min (500 - 1000 ton)	7 - 9	5 - 8	4 - 6	3 - 5
Kuter rakietowy (patrolowy) idący z: dużą V/ małą V	8 / 6	7 / 5	4 / 3	3 / 2

UWAGA: dane zawarte w tabeli zostały określone dla warunków dziennych i widzialności nie ograniczającej odległości wykrycia poszukiwanych obiektów.

Rezultaty analizy warunków działań i charakterystyk obiektów morskich pozwalają wysunąć tezę, iż w większości przypadków odległość ich wzrokowego wykrycia obiektów działań będzie się zawierała w granicach 3÷10 km [2/]. W okresie jesienno- zimowym może być ona jeszcze mniejsza z uwagi na często występujące ograniczone widzialności.

1/ Do opracowania tabeli wykorzystano meldunki załóg LMB i LR prowadzących rozpoznanie okrętów nawodnych z lat 1980-89, rezultaty lotów metodycznych (doświadczalnych) prowadzonych w dn.19.04.88 przez 3 DLMB, oraz dane zawarte w wydawnictwie "Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów morskich i brzegowych", wyd. DMW, Gdynia 1973.

2/ Wpływają na to następujące czynniki: większość działających na Bałtyku okrętów stanowią niewielkie jednostki, odległości wykrycia których nie przekraczają 10 km, odległość wykrycia dużych okrętów zmniejszają typowe dla tego akwenu warunki atmosferyczne, które charakteryzują się ograniczonymi widzialnościami (zwykle D_{wykr} nie przekracza wartości 0.8-0.9 widzialności).

Podczas poszukiwania obiektu morskiego zasadnicze znaczenie posiada wielkość określana jako szerokość efektywnego pasa poszukiwania (L_{ef}), będąca pochodną odległości wykrycia. Wpływa ona na prawdopodobieństwo wykrycia zarówno podczas wyjścia na obiekt działań o znanym położeniu, jak i podczas jego poszukiwania w rejonie prawdopodobnego przebywania.

W pierwszym z wymienionych przypadków prawdopodobieństwo wykrycia zależy od L_{ef} oraz błędu wyprowadzenia (wyjścia)[1/] samolotu (grupy samolotów) w żądane położenie w stosunku do atakowanego obiektu. Zależność tę przedstawia rysunek 2.4.

Szerokość efektywnego pasa poszukiwania obliczona dla podanych wcześniej oczekiwanych wartości odległości wykrycia okrętów wynosi 2÷6.5 km [2/]. Osiągnięcie zadowalającego prawdopodobieństwa wykrycia ($P_w \geq 0.8$) wymaga w tych warunkach dużej dokładności wyprowadzenia grupy uderzeniowej na zwalczany obiekt. Dodatkowym utrudnieniem jest mobilność okrętów nawodnych wymagająca ciągłej aktualizacji pozycji celu [3/].

Jak wykazały potwierdzone doświadczeniami praktycznymi analizy, niezbędną dokładność wyprowadzenia samolotu w żądane położenie w stosunku do znajdującego się w ruchu okrętu (zapewniającą $P_w \geq 0.8$ przy ograniczonej do 3÷4 km odległość wykrycia), można uzyskać wyłącznie w przypadku naprowadzania poszukujących samolotów na cel. Warunkiem niezbędnym jest ciągłe śledzenie zarówno atakowanego okrętu, jak i samolotu (grupy samolotów). Obecnie możliwość taka istnieje wyłącznie w strefie obserwacji brzegowych stacji radiolokacyjnych (do odległości ok. 50 km od linii brzegowej)[4/] oraz przy wykorzystaniu środków ra-

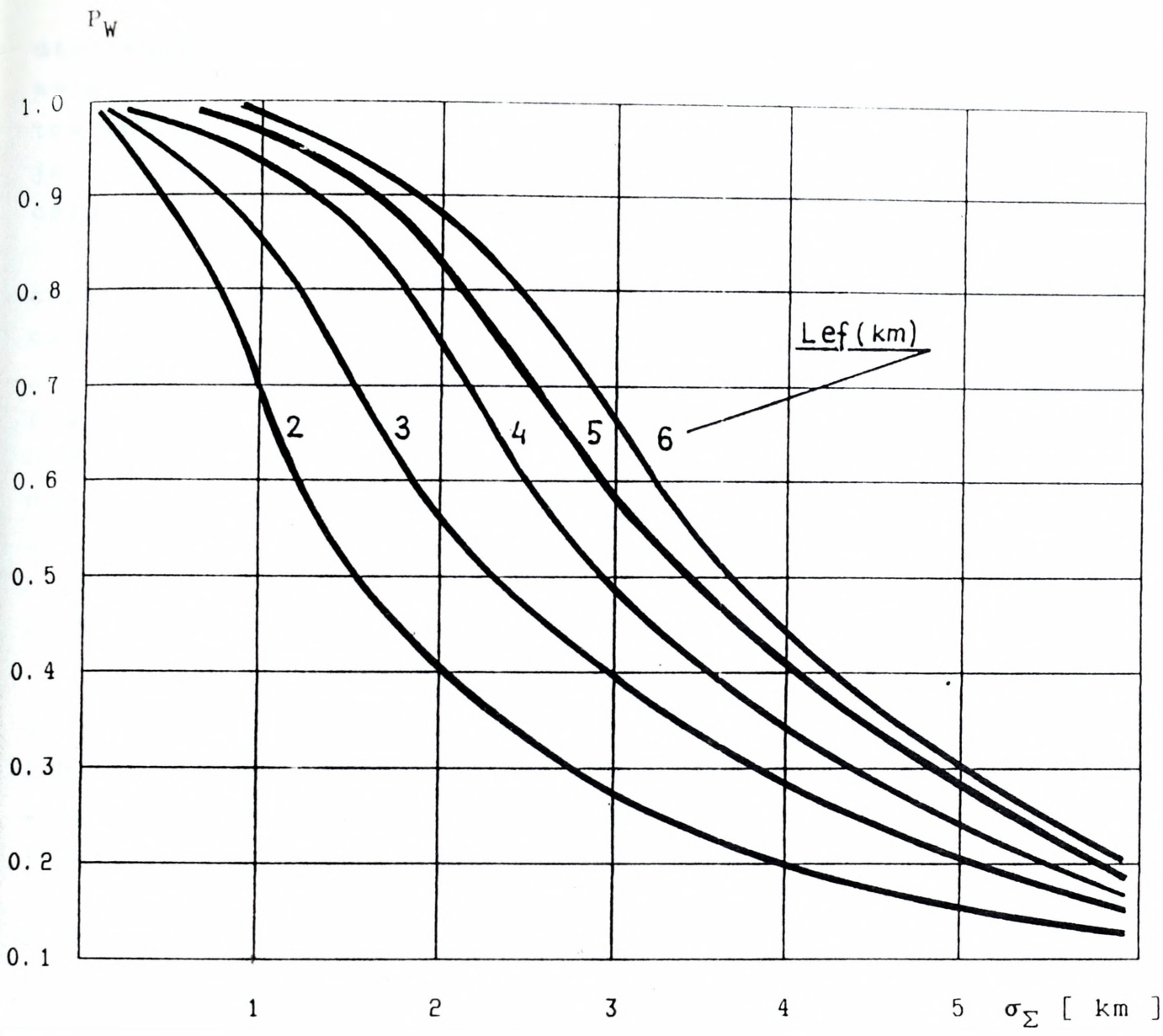
---

1/ Jest to błąd sumaryczny uwzględniający dokładność określenia położenia obiektu oraz błąd nawigowania (naprowadzania) samolotu.

2/ Wartości obliczone dla niesymetrycznej strefy obserwacji z uwzględnieniem kątów zakrycia wynikających z geometrii kabiny i przedniej części kadłuba samolotu SU-22 (SU-20).

3/ Po upływie 1 min. OGU wykonująca marsz z prędkością 32 węzłów przemieszcza się o 1 km. Nieuwzględnienie nawet takiej, stosunkowo niewielkiej, zmiany położenia przy małych wartościach L_{ef} może znacząco obniżyć wartość prawdopodobieństwa wykrycia OGU przez poszukujące samoloty (patrz rys.2.4.).

4/ Dane o rozmieszczeniu Punktów Obserwacji Wzrokowo- Technicznej i Łączności wchodzących w skład systemu obserwacji brzegowej oraz ich możliwościach wykrycia i śledzenia celów nawodnych oraz powietrznych przez wchodzące w ich skład środki zawiera załącznik 13.



Rys.2.4. Zależność prawdopodobieństwa wykrycia obiektu (P_w) od szerokości efektywnego pasa poszukiwania (L_{ef}) oraz sumarycznego błędu wyjścia na cel (σ_Σ).

diolokacyjnych rozmieszczonych na ORP "Warszawa" - zależnie od wielkości celu nawodnego na odległość do ok.75 km od okrętu[1/].

Wykorzystanie środków radiolokacyjnych w sytuacji braku możliwości jednoczesnego śledzenia samolotu i okrętu (np. naziemnych i okrętowych SRL na odległościach przekraczających zasięg obserwacji obiektów nawodnych czy pokładowej stacji ra-

---

1/ Doświadczenia praktyczne (m.in. rezultaty lotów metodycznych zrealizowanych w dn. 19.04.88.) wykazały, iż parametry środków radiolokacyjnych w które wyposażone są pozostałe typy okrętów MW RP nie zapewniają realnych możliwości skutecznego naprowadzenia LGU na cele nawodne. Patrz załącznik 14. Jedynym racjonalnym rozwiązaniem jest wyposażenie niektórych obiektów MW w wielofunkcyjne RLS, które byłyby w stanie naprowadzać lotnictwo na cele morskie.

diolokacyjnej śmigłowca Mi-14MŁ[1/]), daje możliwość jedynie wstępnego wskazania położenia celu i wyprowadzenia załóg samolotów lub śmigłowców w jego rejon. W większości przypadków powoduje to konieczność wykonania dodatkowych manewrów poszukiwania celu.

Środkiem pomocniczym ułatwiającym wyjście np. samolotu na okręt z pracującą stacją radiolokacyjną jest pokładowa stacja ostrzegania o opromieniowaniu (np. SPO-15ŁE[2/]). Wykorzystanie jej wskazań do lotu według namiaru zerowego umożliwia wyjście na pracującą SRL z liniowym bocznym odchyleniem nie przekraczającym 0.2÷0.3 wysokości lotu. Jest to dokładność stosunkowo duża, jednak, jak wykazały doświadczenia praktyczne, sposób ten zawodzi w skomplikowanej sytuacji radioelektronicznej oraz podczas poszukiwania okrętów wykonujących skryty marsz z wyłączonymi źródłami promieniowania elektromagnetycznego.

W warunkach niedostatku dokładnej i wiarygodnej informacji o położeniu obiektów morskich lotnictwo zmuszone jest prowadzić ich samodzielne poszukiwanie w rejonie ich prawdopodobnego przebywania. Często jest to tzw. "poszukiwanie na podstawie pierwszej informacji" - celu który został wcześniej wykryty i zlokalizowany przy wykorzystaniu innych środków. Rozmiary rejonu poszukiwań zależą wówczas od odstępu czasu między wykryciem celu (pierwsza informacja) a zakończeniem poszukiwań przez wydzieloną do jego wykrycia (zwalczania) grupę (dalej oznaczony jako "T"), dokładności określenia początkowej pozycji, kierunku i prędkości przemieszczania się obiektu. Powierzchnię rejonu poszukiwań obliczoną dla typowych warunków działań przedstawiono w tabeli 2.2 [3/].

[1/] Eksperymenty prowadzone podczas lotów metodycznych w dn. 19.04.88. wykazały, iż nawet w optymalnych warunkach prawdopodobieństwo wykrycia celu powietrznego przelatującego przez strefę obserwacji pokładowej SRL śmigłowca Mi-14 było znikome (wykryto i śledzono 2 z 13 wykonujących lot po znanej trasie samolotów SU-22, nie naprowadzono na cel żadnego samolotu).

[2/] W zbliżony sposób można wykorzystać stację naprowadzania rakiet przeciwradiolokacyjnych ŁO-86E "Wjuga" wraz z rakietą H-25MP lub H-58E (zobrazowanie informacji w kabinie na wskaźniku "Łucz").

[3/] Obliczenia wykonano zgodnie z metodyką zamieszczoną w wydawnictwie: Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów morskich i brzegowych, op. cit., s.148÷149.

Tabela 2.2.

Powierzchnia rejonu poszukiwania prowadzonego na podstawie pierwszej informacji

T [min.]	POWIERZCHNIA REJONU POSZUKIWANIA [km ^{2}] KLASA / SREDNIA PRĘDKOSC MARSZOWA OKRĘTU		
	TR, SM, ODS 30 km/godz	KTR, KOR, FR 60 km/godz	PODUSZKOWIEC 90 km/godz
10	225 [15]	625 [30]	1225 [45]
20	625 [30]	2500 [60]	4225 [90]
40	2500 [60]	7225 [120]	15 625 [180]
60	4225 [90]	15 625 [180]	34 225 [270]

UWAGI: - do obliczeń przyjęto sumaryczny błąd określenia początkowej pozycji celu równy 2.5 km;

- wartości umieszczone w nawiasach są obliczone dla przypadku prognozowania ruchu celu, pozostałe dotyczą sytuacji, gdy wszystkie kierunki przemieszczania się poszukiwanego obiektu należy uznać za równie prawdopodobne.

Obliczone rozmiary rejonów podlegających przeszukaniu pozwalają ocenić możliwe do uzyskania prawdopodobieństwo wykrycia celu przez załogi samolotów wykorzystujące w działaniach wstępną informację o położeniu obiektu. Rezultaty przeprowadzonych w tym celu obliczeń przedstawione są na rys.2.5 [1/]. Mogą one także być wykorzystane do określenia P_w podczas prowadzenia rozpoznania powietrznego, jak również samodzielnego poszukiwania i zwalczania okrętów nawodnych w rejonie o znanych rozmiarach.

[1/] Obliczenia wykonano wykorzystując zależność:

$$P_w = \left(1 - e^{- \frac{L_{ef} \, V \, t}{F}} \right) P_k$$

gdzie: L_{ef} - szerokość pasa efektywnego poszukiwania;
V - prędkość rzeczywista poszukującego samolotu;
t - czas poszukiwania;
F - powierzchnia rejonu poszukiwania;
P_k - prawdopodobioeństwo nawiązania kontaktu wzrokowego z poszukiwanym obiektem.

Patrz: Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego, wyd. DWL, Poznań 1991, s. 60

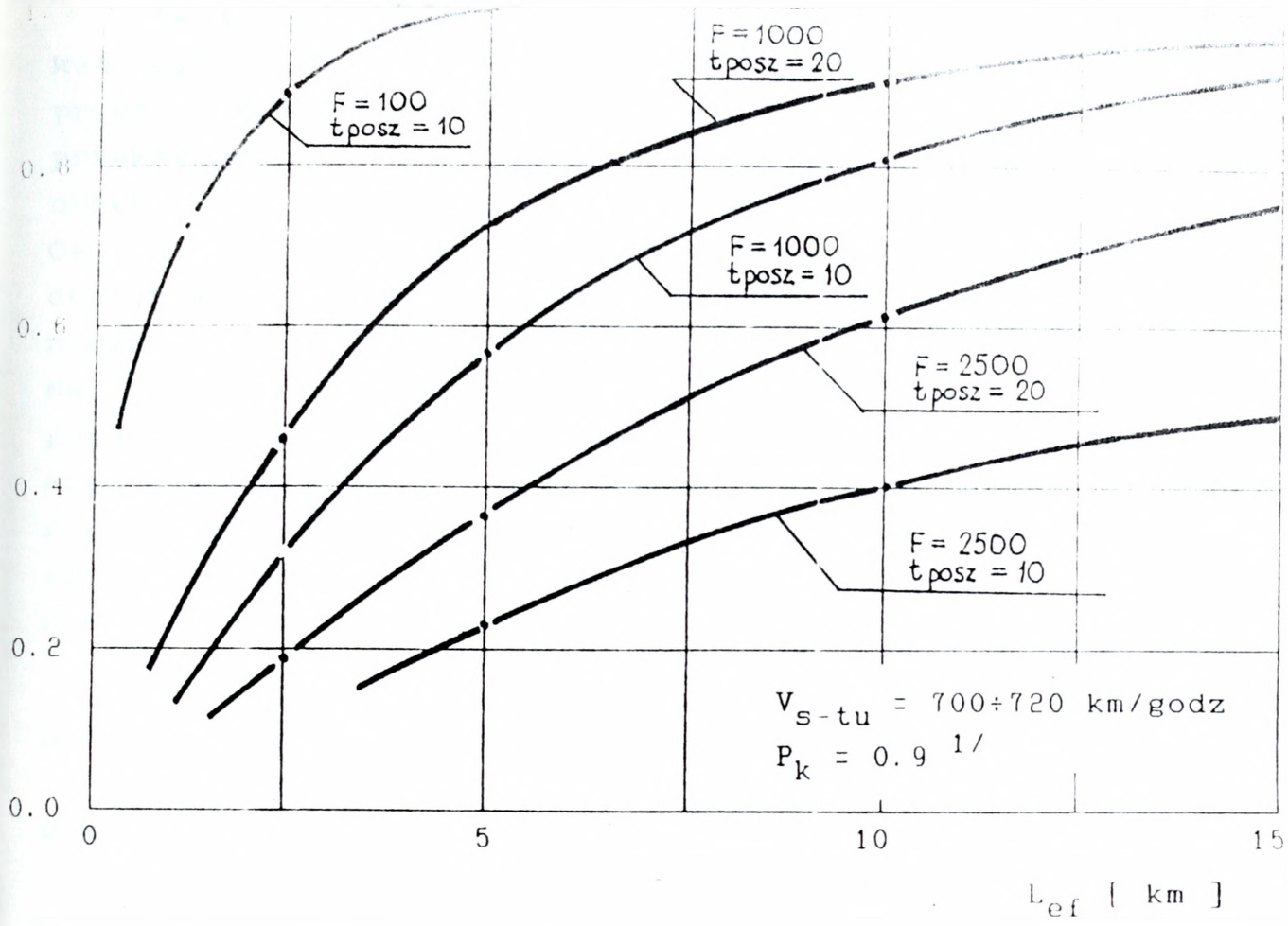
Porównanie danych uzyskanych w wyniku przeprowadzonych obliczeń wskazuje rażącą dysproporcje możliwości załóg prowadzących wzrokowe poszukiwanie celów (wyrażonych wielkością powierzchni którą są w stanie przeszukać), w stosunku do potrzeb (wielkości powierzchni którą należy przeszukać). Jej skutkiem jest niskie prawdopodobieństwo wykrycia jakiego należy oczekiwać w określonych wcześniej warunkach prowadzenia działań [1]. Dla niewielkich wartości L_{ef} jest ono (P_w) bliskie zeru. Sytuacja taka ma miejsce podczas prowadzenia poszukiwania w trudnych warunkach atmosferycznych oraz w nocy. Podczas działań nocnych dodatkowym elementem jest konieczność zapewnienia sztucznego oświetlenia rejonu celu (poza nielicznymi przypadkami bardzo jasnych księżycowych nocy). Duża mobilność okrętów nawodnych powoduje konieczność oświetlania płaszczyzn o dużej powierzchni, a więc wydzielenia do wykonania tego zadania znacznych sił. Ponadto, poza nielicznymi przypadkami, niemożliwe jest także zaprogramowanie punktu zrzutu bomb oświetlających. Wymaga to wyprowadzenia nosicieli środków oświetlających w rejon obiektów działań z dużą dokładnością przy użyciu innych środków. Doświadczenia z praktycznych lotów na rozpoznanie w nocy przy sztucznym oświetleniu wskazują na niewielkie możliwości prowadzenia działań nad morzem w warunkach nocnych przez samoloty znajdujące się obecnie na wyposażeniu WLOP[2]. Wniosek ten potwierdza analiza wykorzys-

---

[1] Przykład: poszukiwanie okrętu klasy korwety przez parę s-tów, poziom wyszkolenia załóg 1 kl., F =2500 km^2, $t_{posz.}$ = 10 min. zależnie od warunków otrzymujemy:

- ZWA (widzialność 10÷12 km, L_{ef} = 10 km) P_w = 0.33;
- TWA (widzialność 4÷5 km, L_{ef} = 4 km) P_w = 0.15.

[2] Między innymi loty w nocy na rozpoznanie obiektów nawodnych przy sztucznym oświetleniu prowadzone były w rejonie poligonu Zatoka Pucka przez 7 plbr i 32 plrt. Mimo sprzyjających warunków atmosferycznych (bezchmurnie, widzialność 15-20 km, wiatr 10 m/s) i naprowadzaniu załóg oświetlających na nieruchomy cel o znanym położeniu, rezultaty rozpoznania były niezadowalające. Biorące udział w lotach załogi oceniły możliwości i celowość prowadzenia działań tym sposobem jako znikome.
Patrz: Meldunek w sprawie wykonania rozpoznania powietrznego w nocy przy sztucznym oświetleniu przez 7 plbr i 32 plrt, DWL Sztab, pismo PF 3513 z 12.05.1988 r.



Rys.2.5. Zależność prawdopodobieństwa wykrycia celu od powierzchni przeszukiwanego rejonu F [km^2], czasu poszukiwania t_{posz} [min.] i szerokości efektywnego pasa poszukiwania L_{ef}.

1/ Średnie prawdopodobieństwa nawiązania wzrokowego kontaktu z poszukiwanym obiektem (P_k) zależy od poziomu wyszkolenia i wynosi:
- dla załóg: kl.1 P_k=0.9÷0.85;
- dla załóg kl.2 P_k= 0.8÷0.75;
- dla załóg kl.3 P_k=0.7÷0.65.

Patrz: Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania obiektów morskich i brzegowych, op.cit., s.200.

tania lotnictwa w walce z okrętami nawodnymi w konflikcie o Falklandy-Malwiny [1/].

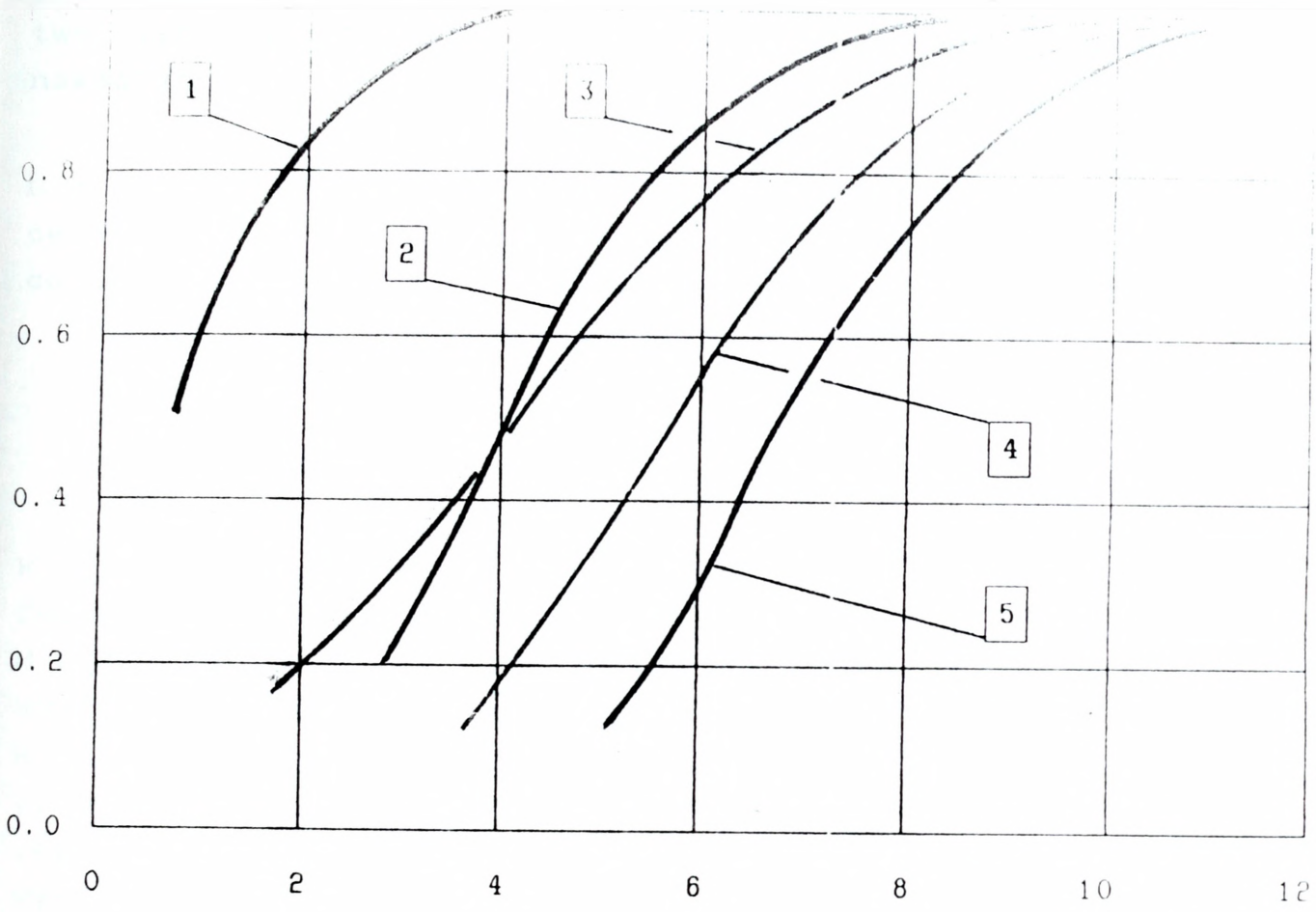
Zwiększenie prawdopodobieństwa wykrycia okrętów można uzyskać ograniczając niezbędne rozmiary przeszukiwanego rejonu poprzez: zwiększenie aktualności i precyzji określenia ostatniej przekazanej LR (LMB) pozycji celu oraz prognozowanie położenia obiektu na czas planowanego uderzenia (patrz tabela 2.2.). Osiągnięcie powyższych efektów wymaga śledzenia celu wszelkimi dostępnymi środkami od momentu wykrycia, prowadzenie bezpośredniego rozpoznania obiektu na korzyść LGU (przez siły i środki MW, LR lub siłami własnymi przez LMB) oraz wykorzystanie do rozpoznania na morzu samolotów i śmigłowców wyposażonych w systemy nawigacyjne o dużej dokładności[2/]. Osiągnięcie niezbędnej wiarygodności prognozy położenia celu wymaga ponadto trafnego rozszyfrowania zamiarów przeciwnika co przy dużej dynamice działań nie zawsze będzie możliwe.

Wykonanie ataku polega na zajęciu, poprzez odpowiedni manewr, takiego położenia względem wykrytego obiektu, które pozwoli na skuteczne użycie posiadanego uzbrojenia. Wskaźnikiem liczbowym charakteryzującym możliwość realizacji tego etapu lotu bojowego jest prawdopodobieństwo wykonania ataku (P_a). Podstawowymi czynnikami wpływającymi na jego wartość są:

- położenie atakującego samolotu względem celu w momencie jego wykrycia i położenie wymagane w punkcie zakończenia manewru (ze względu na warunki użycia przenoszonego uzbrojenia);

1/ Podczas trwających 44 dni działań bojowych lotnictwo argentyńskie ani razu nie wykonało uderzenia na okręty brytyjskie w nocy mimo iż w istotnym stopniu ograniczało to intensywność jego wykorzystania (średnia długość dnia w rejonie konfliktu wynosiła wówczas ok. 9 godzin, a więc nieco ponad 30% doby). Autorzy opracowań poświęconych konfliktowi falklandzkiemu przyczynę tego faktu upatrują w braku możliwości prowadzenia efektywnych działań w nocy przeciwko małowymiarowym i mobilnym obiektom przez samoloty A-4 Skyhawk, Mirage III i Dagger stanowiące podstawowe wyposażenie sił powietrznych Argentyny. Samoloty wymienionych typów posiadają zbliżone do samolotów WLOP możliwości poszukiwania okrętów (tylko wzrokowo).
Patrz: J.R. Briasco, S.M.Huertas, Falklands witness of battles, wyd. F.Domenech, Valencia 1985, s. 21.

2/ Zastosowanie innych przedsięwzięć wykorzystywanych często podczas ćwiczeń: umieszczenie na "zwalczanym" okręcie nawigatora naprowadzającego LGU "na siebie" i włączenie radiolatarni okrętowej, jest w warunkach bojowych, ze względów oczywistych, niemożliwe. Z relacji dowódców LGU wynika, iż bez powyższych środków pomocniczych, wyjście na cel przy widzialności poniżej 8-10 km (zwłaszcza bezpośrednio z trasy) byłoby niemożliwe.
Patrz: Sprawozdanie z ćwiczenia "REKIN-90", ASG WP WWLiOP, Warszawa 1990.



1 -atak ze zwrotu bojowego H_{wpr}= 200 m, V_{wpr}= 900-1000 km/godz., kąt nurkowania 10-20°

2 -atak z lotu nurkowego po wykonaniu górki H_{wpr}= 600-100 m, V_{wpr}= 900-950 km/godz., kąt nurkowania 10-20°

3 -atak z lotu poziomego bombami szturmowymi H_b= 25-100 m, V_b= 800-850 km/godz.

4 -atak z lotu poziomego H_b= 300 m, V_b= 900-1000 km/godz.

5 -atak z lotu nurkowego lub poziomego z wykorzystaniem KPR

Rys.2.6. Zależność prawdopodobieństwa wykonania ataku (P_a) od odległości wykrycia celu D_{wykr} i sposobu wykonania ataku.

- rodzaj wykonywanego manewru oraz utrzymywane podczas ataku parametry lotu.

Przedstawione na rysunku 2.6. wykresy są wynikiem obliczeń przeprowadzonych dla typowych manewrów stosowanych przez lotnictwo myśliwsko-bombowe podczas atakowania obiektów naziemnych i nawodnych [1/].

Analiza rezultatów obliczeń wskazuje, iż decydujące znaczenie dla wartości prawdopodobieństwa ataku ma odległość wykrycia celu. Uzyskanie prawdopodobieństwa wykonania ataku wynoszącego co najmniej 0.8 wymaga wykrycia celu na odległościach:

- około 6 km dla ataku z lotu nurkowego po wykonaniu górki;
- 4÷6 km dla ataku z lotu koszącego;
- 2÷3 km dla ataku ze zwrotu bojowego;
- 7÷8 km dla ataku z lotu poziomego z wysokości 300÷600 m.

Powyższe wartości dotyczą przypadków, gdy stosowane są niekierowane środki rażenia odpalane (zrzucane) w odległości 1500÷2000 m od celu. Wykorzystując w działaniach KPR typu H-29L(T), H-25ML wymaganą wartość $P_a \geq 0.8$ możemy uzyskać dla odległości wykrycia obiektu przekraczającej 7÷8 km [2/]. Jak wykazała analiza klimatycznych charakterystyk rejonu Bałtyku (patrz rozdział 1) prawdopodobieństwo wystąpienia tak sprzyjających warunków atmosferycznych jest niewielkie, zwłaszcza w okresie jesienno- zimowym. Fakt ten w istotny sposób ogranicza możliwość wykorzystania do zwalczania okrętów nawodnych KPR z optycznymi (laserowymi i telewizyjnymi) systemami naprowadzania na cel.

1/Warunki przyjęte do obliczeń: błąd wyjścia na cel 1.5 km, promień zakrętu przy dowrocie 4 km, atak wykonywany bezpośrednio z trasy.
Do przeprowadzenia obliczeń wykorzystano metodykę obliczeń zawartą w wydawnictwie: Taktika istrebitelno-bombardirowocznoj awiacji, wyd. WWA, Monino 1985.

2/Powyższe, określone drogą obliczeń, wymagane wartości $D_{wykr.}$ potwierdza analiza rezultatów praktycznych strzelań KPR wymienionych typów z lotu nurkowego i poziomego, zrealizowanych w jednostkach LMB eksploatujących samoloty SU-22 oraz wnioski zawarte w sprawozdaniach z w/w strzelań. Patrz: Sprawozdanie z odpalania rakiet kierowanych z LGS 11 sierpnia 1989, kanc. 40plmb, pismo PF 996 z 30.08.89., Sprawozdanie z lotów metodycznych: "Odpalanie KPR z LGS z lotu poziomego - dn. 10.08.89. poligon Drawsko", kanc.40plmb, pismo PF 1003 z 1.08.89.

Porównanie średnich odległości wykrycia okrętów nawodnych różnych typów (patrz tabela 2.1.) z odległościami wykrycia celu wymaganymi dla osiągnięcia zadowalającej wartości prawdopodobieństwa ataku (P_a ≥ 0.8) wskazuje, iż podczas zwalczania jednostek o niewielkich rozmiarach, zwłaszcza w warunkach ograniczonych widzialności, wskazane jest wykonywanie ataku ze zwrotu bojowego lub z lotu koszącego z użyciem bomb szturmowych. Sposób wykonania zadania powinien określać rodzaj manewru wykonywanego w przypadku wykrycia celu na odległości uniemożliwiającej wykonanie ataku bezpośrednio z trasy.

Jednym z podstawowych warunków dotarcia do celu i wykonania zadania bojowego przez lotnictwo jest skuteczne pokonanie przeciwdziałania ze strony obrony przeciwlotniczej przeciwnika. Analiza przewidywanych warunków działań lotnictwa zwalczającego okręty nawodne na Bałtyku wykazała, iż przeciwdziałanie to będzie bardzo silne.

Praktycznie cały obszar tego niewielkiego morza znajduje się w zasięgu działającego z baz lądowych lotnictwa myśliwskiego potencjalnych przeciwników. Znaczną jego część (zwłaszcza na średnich i dużych wysokościach) obejmują strefy obserwacji i rażenia brzegowych stacji radiolokacyjnych i baterii rakiet przeciwlotniczych. Wykorzystanie w systemie OP samolotów wczesnego ostrzegania[1/] pozwala kontrolować przestrzeń powietrzną na całym akwenie, a także na dużą głębokość nad lądem.

Skuteczność współczesnych myśliwców jest bardzo wysoka (patrz załącznik 15). Powyższe czynniki powodują, iż niezbędnym warunkiem powodzenia działań np. LGU zwalczających okręty nawodne będzie zapewnienie im osłony lotnictwa myśliwskiego a w niektórych sytuacjach także zniszczenie bądź obezwładnienie elementów systemu OP przeciwnika rozmieszczonych na lądzie [2/].

1/ Samoloty wczesnego ostrzegania od połowy lat 80-ych były wykorzystywane w niemal wszystkich ćwiczeniach sił morskich i powietrznych prowadzonych w rejonie Bałtyku zarówno przez NATO jak i Flotę Bałtycką. Patrz: Komunikaty Rozpoznawcze z lat 1985÷1991, wyd. Sztab.Gen. oraz DMW Oddział Rozpoznawczy.

2/ Potrzebę taką wskazują m.in. doświadczenia z działań lotnictwa w wojnach lokalnych. Na przykład podczas konfliktu o Falklandy 21 maja dowództwo argentyńskie wydzieliło do walki z okrętami brytyjskimi wszystkie sprawne samoloty Dagger, A-4, IA-58, MB-339 praktycznie bez osłony myśliwskiej. Lotnictwo argentyńskie wykonało w tym dniu 69 lotów bojowych tracąc 12 samolotów, w tym 10 zestrzelonych przez myśliwce Sea Harrier. Łącznie w działaniach bojowych brytyjskie LM dysponujące zaledwie 32 Harrierami zestrzeliło 28 samolotów i śmigłowców (co stanowi ponad 50% strat bojowych lotnictwa argentyńskiego). Patrz: Falklands witness of battles, op. cit., s. 95, 164÷169.

Będące obiektem działania okręty w przeważającej większości są wyposażone w systemy OPL służące do samoobrony i osłony innych okrętów. Ilość i rodzaje środków ogniowych, WRE, wykrycia i śledzenia celów oraz kierowania ogniem zależą przede wszystkim od wielkości i przeznaczenia (klasy) okrętu [1].

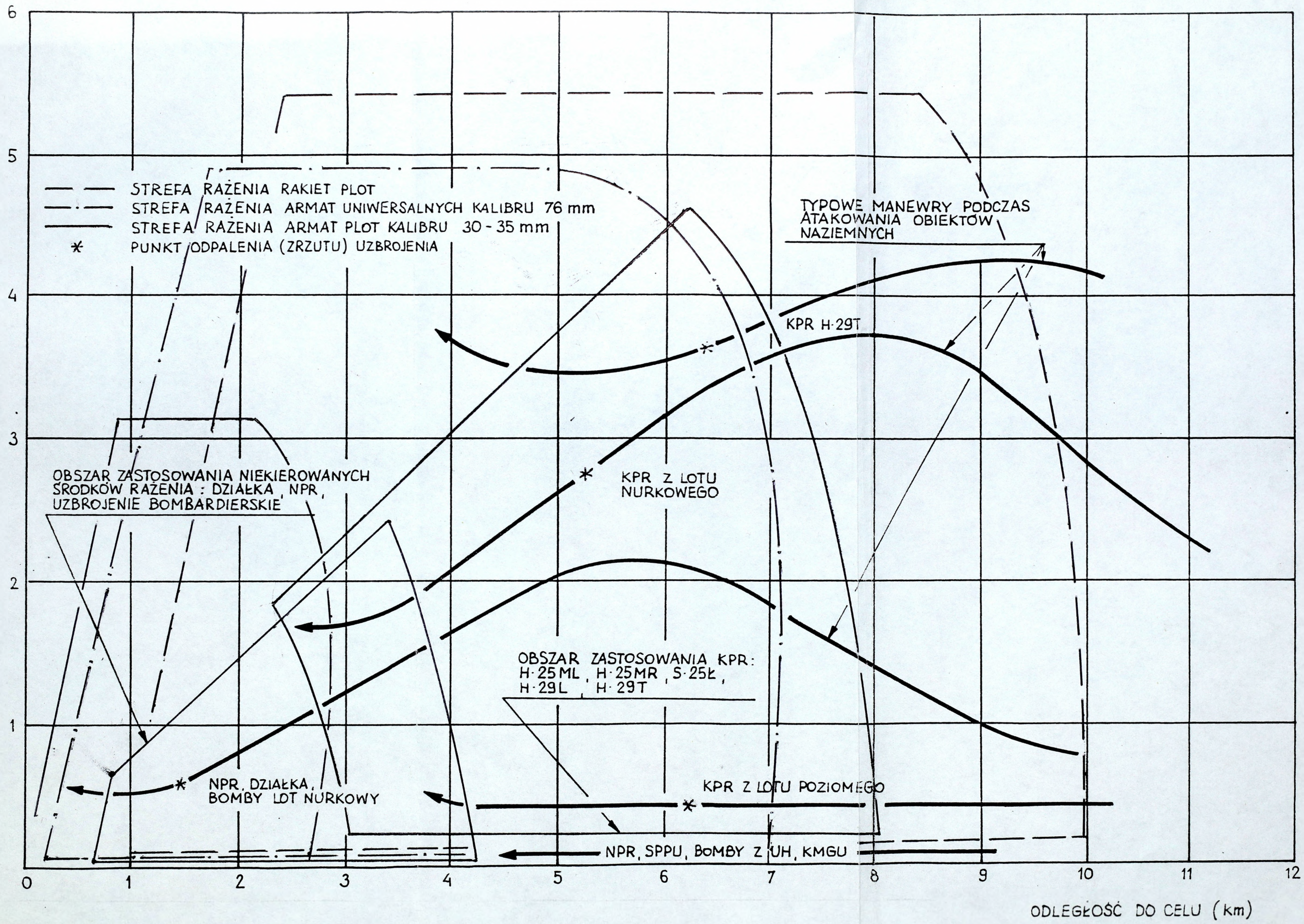
Porównanie rozmiarów stref rażenia celów powietrznych przez okrętową artylerię i rakiety przeciwlotnicze z położeniem obszarów możliwego wykorzystania podstawowych rodzajów lotniczych środków rażenia pozwala ocenić stopień zagrożenia atakującego samolotu ze strony OPL okrętu. Porównanie takie dla środków bojowych przenoszonych przez samolot SU-22 zawiera rys.2.7.

Dla samolotów wykorzystujących "klasyczne" - niekierowane środki bojowe: działka, NPR i uzbrojenie bombardierskie a także prowadzących rozpoznanie fotograficzne zagrożenie to jest bardzo duże. Konieczność zbliżenia się samolotu do okrętu na niewielką odległość powoduje, iż jest on narażony na ogień wszystkich rodzajów środków OPL: od PZR średniego i dużego zasięgu po małokalibrową artylerię przeciwlotniczą. Wykorzystanie pocisków kierowanych z głowicą laserową (H-25MŁ, H-29Ł, S-25Ł) lub kierowanych komendami radiowymi (H-25MR) tylko nieznacznie poprawia sytuację. Nie przekraczająca 10 km odległość odpalenia oraz konieczność naprowadzania rakiety do momentu jej uderzenia w cel zmuszają załogę atakującego samolotu do zbliżenia się na odległość poniżej 2 km[2] od obiektu i utrzymywania stabilnego, prostoliniowego lotu przez czas około 20 s . Podczas wykonywania ataku samolot pozbawiony jest możliwości wykonywania manewru obronnego i stanowi doskonały cel dla środków przeciwlotniczych. Doświadczenia lotnictwa USA wykorzystującego KPR typu AGM-12 Bullpup o podobnych właściwościach podczas wojny w Wietnamie wskazują, iż w silnym ogniu przeciwlotniczym piloci często przerywali naprowadzanie przed osiągnięciem celu przez pocisk. Nawet w przypadku doprowadzenia ataku do końca jego skuteczność daleko odbiegała od uzyskiwanej w warunkach poligonowych[3].

1/ Patrz: podrozdział 1.3.

2/ Położenie samolotu w momencie zakończenia ataku określone na podstawie analizy parametrów lotu podczas ataków z użyciem KPR z LGS (do której wykorzystano zapisy rejestratorów pokładowych z strzelań realizowanych w LSZ) jest następujące: wysokość 300÷600 m, odległość do celu 2÷3 km. Minimalna odległość do celu podczas wyprowadzania z ataku mieści się zazwyczaj w granicach 800÷1400 m.

3/ Patrz: Rozwój działań wojennych w Wietnamie cz. VIII, wyd. MON, Warszawa 1968. B.Kołodziejczak, E.Wójcik, Wojna USA w Wietnamie, wyd. wewn. WIH, Warszawa 1979.



Rys.2.7. Zagrożenie atakującego samolotu przez środki OPL okrętu.

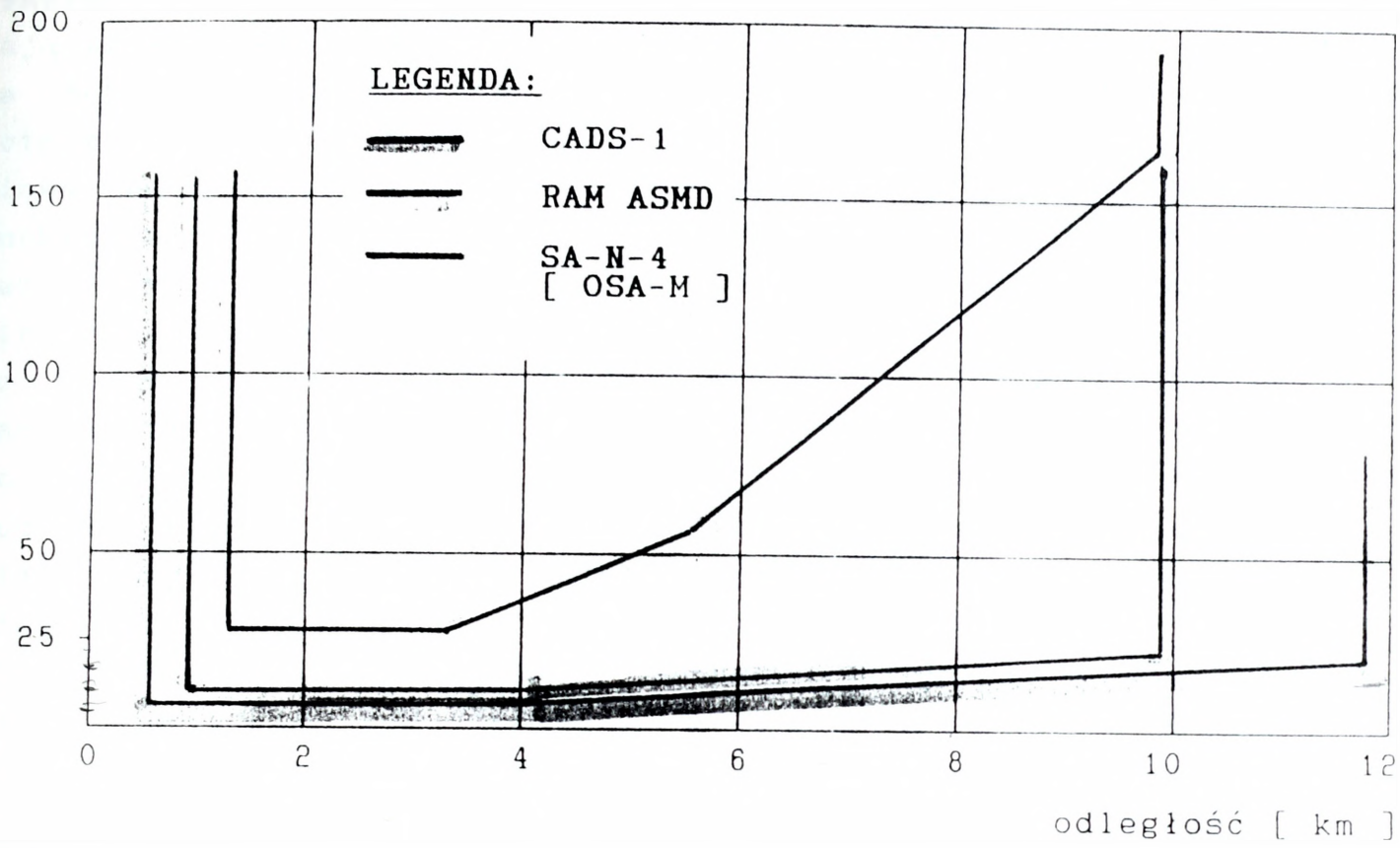
BIBLIOTEKA NIEJAWNA
Nr ewid. 2-154/A
Akademii Obrony Narodowej
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
II
Pf 140/5
2

Szansę uniknięcia konieczności wchodzenia w strefę ognia niektórych okrętowych środków przeciwlotniczych daje użycie KPR z telewizyjną głowicą samonaprowadzającą się na cel (H-29T) oraz pocisków przeciwradiolokacyjnych (H-25MP, H-58) należących do pocisków typu "odpal i zapomnij". Możliwości ich wykorzystania do zwalczania okrętów są jednak ograniczone[1/].

Skuteczność systemów OPL współczesnych okrętów jest bardzo wysoka. Do znacznego ich udoskonalenia doprowadził swoisty wyścig między okrętowymi systemami obronnymi i środkami napadu powietrznego. Okręty wprowadzane obecnie do służby i modernizowane są wyposażane w środki obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej umożliwiające skuteczne zwalczanie manewrowych celów powietrznych o niewielkich rozmiarach, wykonujących lot na wysokości poniżej 10 m nad powierzchnią wody z dużą (okołodźwiękową) prędkością[2/]. Stanowią one nową jakość w tej dziedzinie przywracając równowagę możliwości środków napadu i obrony na morzu, zachwianą wyniku masowego wprowadzenia w latach siedemdziesiątych przeciwokrętowych KPR nowej generacji (typu Exocet, Harpoon i innych o zbliżonych możliwościach). Największy przyrost możliwości nastąpił w zakresie zwalczania celów powietrznych na skrajnie małych wysokościach (patrz rys.2.8.). Tak radykalne obniżenie dolnej granicy strefy ognia w połączeniu z zmniejszeniem czasu reakcji PZA i PZR do 5÷6 s ogranicza skuteczność jednego z podstawowych sposobów pokonania OPL stosowanych przez lotnictwo: wykonania lotu na granicznie małej wysokości. Fakt ten boleśnie odczuli podczas konfliktu o Falklandy piloci argentyńskich Skyhawków 12 maja 1982 r. Dwa klucze tych samolotów wykonały uderzenie na zespół okrętów brytyjskich w składzie którego znajdowała się

1/ Pociski z głowicą telewizyjną wymagają dobrej widzialności i kontrastowego celu, KPR "p-SRL" można odpalać wyłącznie do obiektu promieniującego energię elektromagnetyczną w zakresie częstotliwości odbieranym przez głowicę pocisku.

2/ W środki OPL o takich właściwościach są wyposażone (lub otrzymają je w najbliższych latach) okręty państw bałtyckich, w tym między innymi:
- okręty niemieckie PZR RAM ASMD i PZA Goalkeeper;
- okręty rosyjskie PZR SA-N-9, SA-N-11, PZA AK-630 czy rakietowo-artyleryjski system CADS-1.



Rys.2.8. Porównanie dolnej granicy strefy rażenia wybranych typów okrętowych środków przeciwlotniczych [1].

fregata Brilliant wyposażona w PZR nowej generacji typu Sea Wolf. Argentyńscy piloci stosowali wypróbowaną w działaniach przeciwko okrętom innych typów taktykę: atak z lotu koszącego na wysokości 10÷15 m z wykorzystaniem uzbrojenia bombardierskiego. Tym razem sposób ten zawiódł - PZR Sea Wolf zestrzeliły trzy z czterech samolotów klucza atakującego fregatę. W późniejszych działaniach piloci argentyńscy unikali spotkania z fregatami typu Broadsword, które jako jedyne z brytyjskim zespole ekspedycyjnego były wyposażone w pociski Sea Wolf[2].

---

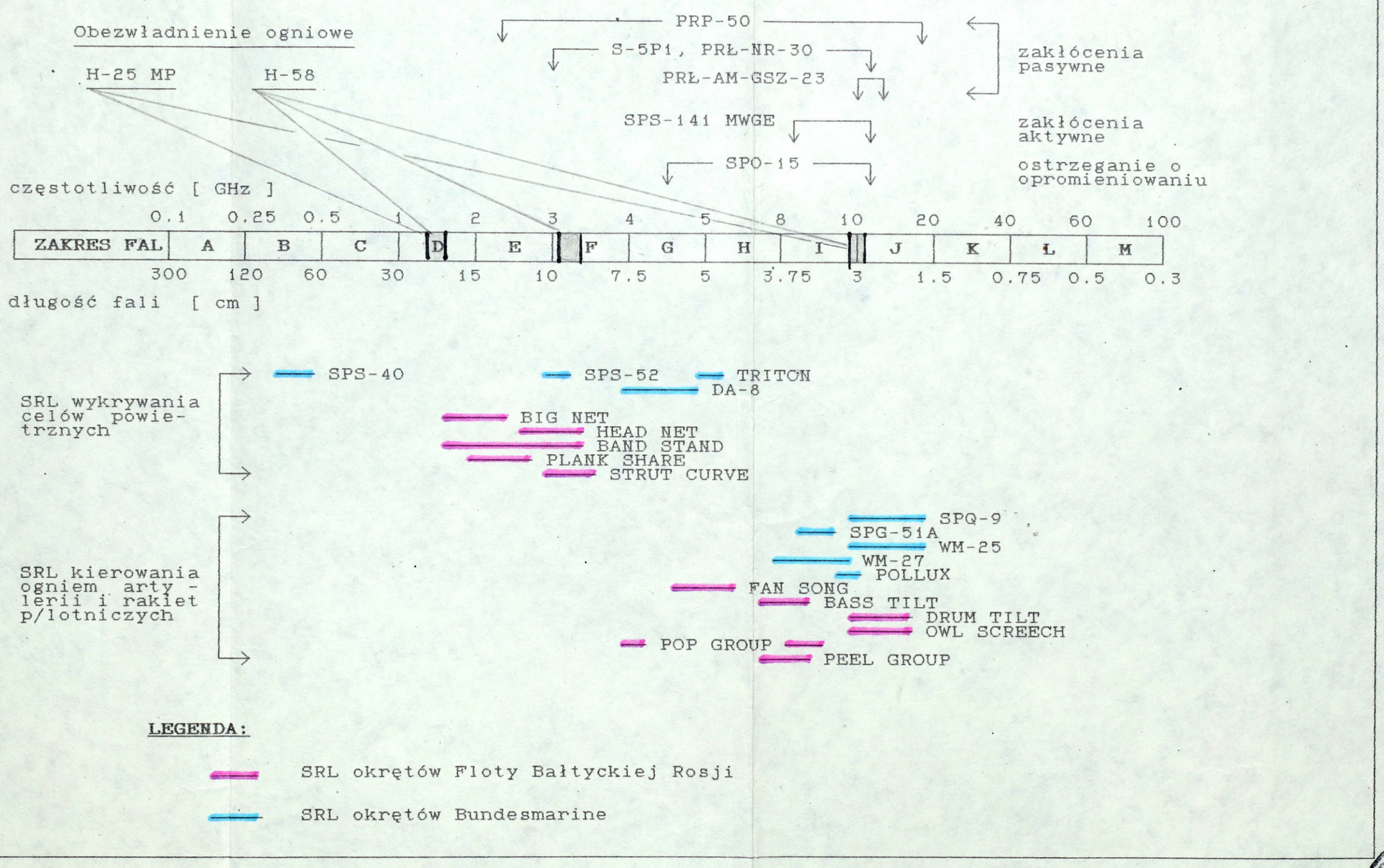
[1] Na podstawie: Jane's Naval Weapon Systems, wyd. E.R.Hooton, Coulsdon 1990, Soldat und technik, nr 9/1990 s. 669.

[2] W brytyjskim zespole (w skład którego wchodziło m.in. 26 niszczycieli i fregat) tylko 2 okręty - fregaty typu Broadsword były wyposażone w PZR Sea Wolf. Zestawy te zestrzeliły 3 (według niektórych źródeł 5) z 9 samolotów argentyńskich strąconych przez okrętowe rakiety przeciwlotnicze.
Patrz: Falklands witness of battles, op. cit., s. 166, 203.

Doświadczenia z działań lotnictwa w konfliktach lokalnych wykazały, iż duży wpływ na skuteczność pokonania OPL przeciwnika mają przedsięwzięcia z zakresu walki radioelektronicznej. Analiza schematów funkcjonowania okrętowych systemów obrony przeciwlotniczej pozwoliła określić ich elementy składowe, których ogniowe bądź radioelektroniczne obezwładnienie daje najlepsze - z punktu widzenia pokonującego ich przeciwdziałanie lotnictwa - rezultaty. Elementami tymi są: stacje radiolokacyjne wykrywania, śledzenia i podświetlania celów powietrznych (zwłaszcza wchodzące w skład systemów kierowania ogniem PZR i PZA) oraz głowice samonaprowadzających się na cel rakiet przeciwlotniczych. Aby ocenić aktualne możliwości prowadzenia przez samoloty myśliwsko-bombowe WRE z OPL okrętów porównano zakresy częstotliwości fal elektromagnetycznych na jakich pracują w/w środki z zakresami pracy środków przeciwdziałania redioelektronicznego samolotu SU-22. Rezultaty porównania przeprowadzonego dla SRL okrętów Floty Bałtyckiej i Bundesmarine przedstawia rysunek 2.9. Wynika z niego, iż przy obecnym stanie wyposażenia LMB posiada bardzo ograniczone możliwości prowadzenia WRE z okrętowymi systemami OPL, zwłaszcza stosowania zakłóceń aktywnych oraz obezwładnienia ogniowego przy użyciu KPR "p-SRL". Zbyt mały jest także zakres pracy stacji ostrzegania o opromieniowaniu SPO-15, nie obejmuje on bowiem częstotliwości wykorzystywanych przez znaczną liczbę typów okrętowych SRL. Stosunkowo duże są natomiast możliwości użycia biernych zakłóceń środków radiolokacyjnych oraz pracujących w zakresie podczerwieni[1/].

Ilościową ocenę prawdopodobieństwa pokonania OPL okrętów (P_{OPL}) różnych klas oraz ich zespołów umożliwiły obliczenia przeprowadzone przy wykorzystaniu programu komputerowego "Przenikanie".

1/ Do tego celu można wykorzystać m.in. naboje zakłócające typu PPI-26 i PPI-50-1 oraz NPR i bomby których głównym przeznaczeniem jest oświetlanie terenu: S-5-01, S-8-0, SAB-100. Wymienione środki stosowało bardzo szeroko i z zadowalającymi rezultatami lotnictwo b. ZSRR podczas wojny w Afganistanie, do "oślepiania" głowic przenośnych PZR (powyższe dane uzyskano z bezpośrednich relacji pilotów radzieckich - uczestników wojny afgańskiej).



Rys.2.9. Porównanie zakresów pracy wybranych typów okrętowych stacji radiolokacyjnych i środków WRE samolotu SU-22.

BIBLIOTEKA NIEJAWNA
Akademii Obrony Narodowej
I-154/A
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Zbiorów Niejawnych Akademii
II
Pł 140/5

W danych wejściowych do obliczeń uwzględnione zostały warianty uzbrojenia przeciwlotniczego zgodne z przyjętymi wcześniej charakterystykami "modeli" okrętów poszczególnych klas. Analiza uzyskanych rezultatów, w tym zwłaszcza wpływu różnych czynników na uzyskiwane P_{OPL} pozwoliła sformułować kilka istotnych, z punktu widzenia taktyki działań lotnictwa, wniosków.

Uzyskiwane wartości P_{OPL} zawierają się w b. szerokim zakresie zależnie od klasy atakowanego okrętu (składu zespołu), ilości samolotów pokonujących OPL, stosowanych przedsięwzięć WRE oraz warunków działań [1/]. Prawdopodobieństwo pokonywania przeciwdziałania OPL pojedynczego okrętu klasy niszczyciel lub fregata rakietowa przez klucz samolotów wynosi średnio 0.6÷0.9, zależnie od parametrów lotu, stosowanych zakłóceń i intensywności wykonywanych manewrów obronnych. Jeżeli atakowany okręt jest wyposażony w PZR i PZA najnowszych typów prawdopodobieństwo to może spaść poniżej 0.5.

Podczas atakowania przez klucz samolotów myśliwsko- bombowych OGU złożonej z 4 korwet lub kutrów rakietowych P_{OPL} wynosi średnio 0.75÷0.9, a w przypadku zastosowania kompleksowych zakłóceń i energicznego manewrowania w strefie rażenia środków OPL może osiągnąć wartość 0.96÷0.98.

Atakując trałowce, okręty transportowe, pomocnicze i inne, posiadające słabe uzbrojenie przeciwlotnicze, można uzyskać P_{OPL} bliskie "1" wykorzystując wyłącznie duże prędkości lotu i manewry obronne.

Wykonywanie lotu nad morzem na małej wysokości zwiększa P_{OPL} w znacznie mniejszym stopniu aniżeli podczas działań nad lądem. Brak zakłóceń od przeszkód terenowych umożliwia pełne wykorzystanie możliwości okrętowych systemów wykrywania celów i kierowania ogniem, utrudnia także atakującym samolotom uzyskanie zaskoczenia. Zauważalny wzrost prawdopodobieństwa pokonania OPL okrętów daje dopiero obniżenie wysokości lotu do 30÷15 m nad powierzchnią morza oraz łączne stosowanie zakłóceń radioelektronicznych (aktywnych i pasywnych) i energicznego manewru w strefie ognia środków przeciwlotniczych.

[1/] Wydruki rezultatów wybranych wariantów spośród przeprowadzonych przy użyciu programu "Przenikanie" obliczeń (symulacji komputerowych) zawiera załącznik nr 15.

Szczególnie ograniczone są możliwości pokonania przeciwdziałania PZA i PZR najnowszej generacji (konstruowanych z uwzględnieniem wymagań obrony okrętów przed kierowanymi pociskami rakietowymi wykonującymi lot na skrajnie małej wysokości) przez samoloty myśliwsko-bombowe wykorzystujące klasyczne LSB o małym zasięgu. Wskazują na to rozważania teoretyczne, próby poligonowe prowadzone w różnych krajach oraz doświadczenia z zastosowania bojowego tego typu zestawów przeciwlotniczych w konfliktach lokalnych. Mała wrażliwości na zakłócenia[1/] radioelektroniczne, manewr oraz skrajnie małe wysokości lotu celu powodują, iż jedynym skutecznym sposobem zmniejszenia zagrożenia jakie środki te stanowią dla samolotu jest wykonanie ataku z odległości przekraczajacej zasieg ich skutecznego ognia. Praktycznie jest to możliwe wyłacznie dzięki wykorzystaniu kierowanych pocisków przeciwokrętowych [2/].

Osiągnięcie przez samolot myśliwsko-bombowy (LGU) położenia względem okrętu, w którym możliwe jest skuteczne użycie posiadanego uzbrojenia pozwala zrealizować zasadniczy cel jego działania jakim jest rażenie zwalczanego obiektu. Wskaźnikiem liczbowym określającym prawdopodobieństwo zaistnienia tego zdarzenia, polegającego na pozbawieniu zwalczanego obiektu możliwości funkcjonowania, jest prawdopodobieństwo rażenia obiektu ($P_{raż.}$). Jego określenie jest niezbędne do obliczenia ilości samolotów potrzebnych do wykonania zadania bojowego.

Różnorodność środków bojowych przenoszonych przez współczesne samoloty myśliwsko-bombowe jest bardzo duża. Znaczne jest także zróżnicowanie charakterystyk okrętów nawodnych istotnych z

---

1/ Uzyskano ją między innymi dzięki wyposażeniu w/w zestawów w dublujące się sensory różnych typów: radiolokacyjne (wykorzystujące szeroki zakres zmieniających się losowo częstotliwości) oraz optoelektroniczne (telewizyjne, laserowe oraz pracujące w zakresie podczerwieni).

2/ Potwierdzeniem powyższej tezy mogą być doświadczenia z konfliktu falklandzkiego. Argentyńskie Super Etendardy przy użyciu 5 pocisków Exocet zatopiły 2 okręty brytyjskie bez strat własnych. Stosujące podczas ataków klasyczne uzbrojenie bombardierskie formacje myśliwsko-bombowych Skyhawków i Daggerów swoje sukcesy: zatopienie 4 i uszkodzenie 13 okrętów, okupiły stratami w wysokości 27 samolotów.

Patrz: Falklands witness of battles, op.cit., s.168+172.

punktu widzenia skuteczności zastosowania uzbrojenia lotniczego do ich zwalczania[1]. Powyższe uwarunkowania czynią koniecznym przeprowadzenie analizy celowości (skuteczności) wykorzystania poszczególnych typów środków rażenia w walce z okrętami różnych klas. W tabeli 2.3. zamieszczono dane o średniej ilość trafień niezbędnej do zniszczenia (zatopienia) bądź obezwładnienia (uszkodzenia) okrętu przy użyciu różnych rodzajów uzbrojenia[2]. Z danych tych wynika, iż typowe dla działań na Bałtyku niewielkie okręty nawodne (kutry rakietowe, korwety, trałowce itp o wyporności nie przekraczającej 1500 t) są wrażliwe na rażące działanie większości LSB, włącznie z NPR S-5 kalibru 57 mm. Przeciwko okrętom o większej wyporności, zwłaszcza jeżeli celem ataku jest ich zatopienie, należy użyć bomby wagomiaru 250÷500 kg, KPR lub NPR dużego kalibru.

Dla oceny wartości prawdopodobieństwa rażenia okrętów różnych klas, możliwego do uzyskania przy użyciu podstawowych typów lotniczych środków bojowych przeprowadzono obliczenia z wykorzystaniem programów komputerowych "Skutek" oraz "ASO-11" (przeznaczonych dla komputerów IBM PC) oraz metodyki zawartej w wydawnictwie "Rukowodstwo po bojewomu primienieniju awiacionnych sriedstw porażenija naziemnych (morskich) obiektow". Obliczone wartości $P_{raż.}$ oraz poligonowej liczby samolotów niezbędnej do wykonania zadania z prawdopodobieństwem gwarancyjnym 0.8 zawiera załącznik nr 16.

Rezultaty przeprowadzonych obliczeń wskazują na stosunkowo niewielką skuteczność użycia do zwalczania okrętów klasycznego uzbrojenia bombardierskiego z wykorzystaniem typowych manewrów: bombardowania salwą z lotu poziomego lub nurkowego. Uzyskiwane $P_{raż.}$ okrętu rzędu o.1 (dla pojedynczego samolotu z ładunkiem 4÷6 bomb wagomiaru 250÷500 kg i stopnia rażenia typu A (zatopienie) wymaga wydzielenia do wykonania zadania kilkunastu,

---

1/ Dotyczy to zwłaszcza takich parametrów okrętów jak: wymiary (wpływające na prawdopodobieństwo trafienia LSB) oraz odporność na rażące działanie uzbrojenia lotniczego.

2/ Do opracowania tabeli wykorzystano między innymi informacje zawarte w nastepujących wydawnictwach:
- Taktika Wojenno Morskogo Fłota, wyd. WMA, Leningrad 1984;
- Taktika Morskoj Awiacji, wyd. WMA, Leningrad 1983;
- Rukowodstwo po bojewomu primienieniju awiacionnych sriedstw porażenija naziemnych (morskich) obiektow cz. 1, 2, wyd. MO SSSR.

Tabela 2.3.

Średnia ilość trafień lotniczych środków bojowych wymagana do rażenia okrętów różnych klas

KLASA OKRĘTU / [WYPORNOŚĆ]	TYP ŚRODKA RAŻENIA / POTRZEBNA ILOŚĆ TRAFIEŃ uszkodzenie/zatopienie						
	KPR		BOMBY	NPR			
	H-29T H-29Ł S-25Ł	H-25MŁ H-25MR H-23	wagom. 250÷500 kg	S-25-OF	S-24B	S-8	S-5
krążownik rakietowy [7000÷8000 t]	2 / 4	4 / -	2 / 5	2 / 5	5 / -	- / -	- / -
niszczyciel, fregata rak. [3500÷5500 t]	1 / 2	2 / 5	1 / 3	2 / 3	4 / 7	12 / -	17 / -
fregata, korweta, trałowiec [600÷1200 t]	1 / 1	1 / 2	1 / 1	1 / 1-2	1 / 3	5 / 10	6 / 12
kuter rakietowy lub patrol. [150-350 t]	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1-2	3 / 5	4 / 7
duży okręt desantowy [4000÷10000 t]	1 / 1-2	2 / 3-4	1 / 2-3	1 / 2-3	2 / 5	8 / -	12 / -
okręt desantowy średni [1000÷1200 t]	1 / 1	1 / 1-2	1 / 1	1 / 1	1 / 2	3-4 / 7	5 / 8-9
okręt des.mały (poduszkowiec) [150÷350 t]	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 3-4	2 / 3-5

a niekiedy i kilkudziesięciu samolotów. Zastosowanie NPR umożliwia uzyskanie średniego $P_{raż.}$ w granicach 0.2÷0.4 (zależnie od ładunku, odległości odpalenia pocisków, kierunku zajścia na cel itp.). Umożliwia to zmniejszenie sił wydzielanych do zniszczenia pojedynczego okrętu do 3÷5 samolotów. Korzystnym wariantem jest użycie mieszanego rakietowo-bombardierskiego ładunku uzbrojenia zwłaszcza, iż system nawigacyjno-celowniczy samolotu SU-22M4 pozwala na wykorzystanie dwóch środków rażenia w jednym ataku.

Wykorzystanie kierowanych pocisków rakietowych umożliwia zmniejszenie do 1 lub 2 liczby samolotów niezbędnej do zatopienia pojedynczego okrętu. Uwzględniając omówione wcześniej uwa-

runkowania[1/] należy jednak przyjąć, iż możliwości wykorzystania posiadanych obecnie typów KPR (H-25MŁ, H-25MP, H-58, H-29Ł/T) będą bardzo ograniczone. Dodatkowym czynnikiem zmniejszającym efektywność zastosowania KPR jest ich duża wrażliwość na przeciwdziałanie ze strony przeciwnika (energiczne manewrowanie i zasłona dymna w stosunku do pocisków z optycznymi systemami naprowadzania, czasowe wyłączenie promieniowania dla KPR "p-SRL").

Doświadczenia z działań lotnictwa przeciwko okrętom nawodnym w II wojnie światowej i powojennych konliktach lokalnych wykazały dużą skuteczność bombardowania z lotu koszącego (często nazywanego topmasztowym). Wykorzystuje się w nim fakt, iż elipsa rozrzutu bomb zrzuconych z wysokości 15-50 m przy prędkości 900÷1000 km/h jest silnie wydłużona w kierunku lotu. Wysokość burty okrętu rzędu 5÷10 m [2/] umożliwia uzyskanie trafienia nawet przy dużych błędach w odległości zrzutu. Uzyskiwane przy wykorzystaniu tego sposobu prawdopodobieństwo trafienia wynosi 0.6÷0.8 [3/]. Powyższe wartości zostały określone w wyniku statystycznej analizy skuteczności działań lotnictwa w II wojnie światowej. Zbliżone rezultaty osiągali piloci argentyńscy podczas działań w konflikcie falklandzkim którzy stosowali niemal wyłącznie bombardowanie z lotu koszącego[4/].

Pozostałymi czynnikami uwzględnianymi zazwyczaj przy określaniu prawdopodobieństwa wykonania zadania są: prawdopodobieństwo pokonania przeciwdziałania radioelektronicznego przeciwnika (P_{rpd}) oraz współczynnik niezawodności układu "człowiek-samolot" i systemów naziemnych zabezpieczających jego działanie (K_{nt}). Przeprowadzone analizy wykazały, że dla większości przypadków wartość liczbową obydwu powyższych wskaźników należy przyjmować na poziomie 0.9÷0.95.

1/ Uwarunkowania te obejmują m.in. wymagane do zastosowania KPR z optycznymi systemami naprowadzania widzialności 8÷10 km oraz zgodność zakresów pracy głowic KPR "p-SRL" i okrętowych stacji r/lokacyjnych konieczną do użycia KPR H-25MP i H-58.

2/ Srednie wysokości burty okrętów różnych klas wynoszą: krążownik 7÷8 m, niszczyciel, fregata, średni okręt desantowy 5÷8 m, korweta trałowiec, KTR 2÷5 m.

3/ Patrz: Taktika Morskoj Awiacji, op.cit., s.51.

4/ Do bombardowania topmasztowego należy stosować bomby z zapalnikami o b.krótkim czasie uzbrajania się. Podczas konfliktu falklandzkiego ok. 75% celnych bomb zrzuconych tym sposobem przez argentyńskich pilotów nie eksplodowała. Przyczyną było użycie do uzbrajania zastosowanych bomb Mk 82 i Mk 83 (prod. USA) zapalników nieprzystosowanych do zrzutu z granicznie małych wysokości.
Patrz: G.Regan, Błędy militarne, wyd. Vasco Int., Warszawa 1991, s. 170.

Spośród innych możliwości bojowych celowo jest rozpatrzyć skuteczność bojową specyficznych (wyspecjalizowanych) rodzajów lotnictwa, czyli samolotów rozpoznawczych MW TS-11R "ISKRA" i śmigłowców ZOP (Mi-14PŁ) oraz śmigłowców ratowniczych W-3 SOKÓŁ. Możliwości w zakresie skuteczności bojowej LM, śmigłowców bojowych czy transportowych są w zasadzie takie jak podczas działań nad lądem i prezentowane są w wielu wydawnictwach.

Samoloty TS-11R ISKRA wyposażone są w trzy lotnicze aparaty fotograficzne AFA-39 oraz w stację radiolokacyjną RDS-81. Aparaty AFA-39 umożliwiają sfotografowanie w jednym wylocie powierzchni 57 km^2 (52 x 1,1 km) z wysokości 500 m lub 204 km^2 (93 x 2,2 km) z wysokości 1000 m. Natomiast stacja radiolokacyjna RDS-81 umożliwia rozpoznanie obiektów nawodnych oraz określenie ich współrzędnych w kącie obserwacji 90^o (obserwacja sektorowa) na odległości do 40 Mm (74 km), a dużych obiektów nawodnych o dużym kontraście radiolokacyjnym nawet do 60 Mm (110 km). W czasie jednego wylotu samolotu TS-11 z RDS-81 możliwe jest przeszukanie rejonu o powierzchni około 8000-10000 km^2 (D_{obs} = 20 Mm), co stanowi około 25-30% powierzchni polskiej strefy ekonomicznej (32500 km^2). Użycie samolotu TS-11 w tym wariancie umożliwia prowadzenie rozpoznania powietrznego w trudnych warunkach (w chmurach lub spoza nich) oraz w nocy do czego w zasadzie nie mogą być wykorzystane inne samoloty rozpoznawcze (Su-20R i MiG-21R).

Śmigłowce Mi-14PŁ przeznaczone do zwalczania okrętów podwodnych w położeniu nawodnym i podwodnyjm posiadają:

- urządzenie poszukująco-celownicze "KALMER";
- pokładową stację radiolokacyjną typu "J-2M";
- system radiohydroakustyczny składający się z 36 pław radiohydroakustycznych i odbiornika "A-100";
- opuszczaną stację hydroakustyczną typu "OKA-2";
- wykrywacz magnetyczny "APM-60".

Komplet urządzenia poszukująco-celowniczego "KALMER" może być stosowany do H = 2000 m przy stanie morza do 5, prędkości okrętu podwodnego do 30 węzłów oraz jego zanurzeniu do 400 m.

Stacja radiolokacyjna wykrywa okręty podwodne w położeniu nawodnym z odległości 13-20 km przy wysokości lotu 300-2000 m i stanie morza 2-3.

Pława radiohydroakustyczna wykrywa szumy akustyczne okrętu podwodnego z odległości 1,5 - 2,5 km. Czas pracy podczas dyżu-

rowania - 5 godzin, podczas promieniowania - 1 godzina. Odbiór sygnału na jednej z 18 częstotliwości przez odbiornik "A-100" z odległości 34 km przy wysokości lotu 200 m.

Stacja akustyczna "OKA-2" wykrywa okręt podwodny z odległości 5-10 km. W układzie pasywnym określa namiar na okręt podwodny, w układzie aktywnym namiar i odległość. Czas niezbędny na określenie pozycji okrętu podwodnego wynosi od 3 do 10 minut w zależności od rodzaju pracy stacji.

Wykrywacz magnetyczny "APM-60" wykrywa okręty podwodne leżące na dnie, pod lodem na zasadzie pomiaru zmiany pola magnetycznego ziemi, spowodowanego obecnością kadłuba okrętu podwodnego. W zależności od wyporności okrętu podwodnego, jego głębokości i wysokości lotu śmigłowca, magnetometr wykrywa okręt podwodny z odległości 100-550 m (średnio 200-250 m).

Do niszczenia okrętów podwodnych śmigłowiec Mi-14PŁ może zabrać osiem bomb głębinowych typu PŁAB-250-120 lub PŁAB-50-65 lub torpedę lotniczą typu AT-1M. Może on działać w trzech wariantach:

- poszukującym - zabiera wówczas 36 sztuk pław radiohydroakustycznych typu RGB-NM, z których może wystawić dwie bariery o długości 30-60 km każda;
- uderzeniowym - zabiera 8 bomb głębinowych typu PŁAB-250-120 lub 12 bomb typu PŁAB-50-65;
- poszukująco-uderzeniowym - zabiera torpedę AT-1M.

Prawdopodobieństwo rażenia okrętu podwodnego przy ataku pojedynczym śmigłowcem lub parą wynosi 0,06-0,08. Podczas ataku przez lotniczą grupę poszukująco-uderzeniową (3-4 śmigłowce) prawdopodobieństwo to osiąga wartość 0,11-0,14.

Prawdopodobieństwo rażenia przy ataku 1-2 torpedami AT-1M wynosi 0,08 -,046. Torpeda ta o zasięgu 5000 m posiada promień rażenia w granicach 5-6 m. Urządzenie samonaprowadzające torpedy działa w promieniu 250 m na zakresie pasywnym i 500 m na zakresie aktywnym. Aby torpeda mogła być użyta minimalna głębokość morza w rejonie zrzutu musi wynosić około 60 m.

W systemie ratownictwa lotniczego nad morzem, środkami poszukiwawczo-ratowniczymi, które obejmują zasięgiem całą strefę MW są śmigłowce Mi-14PS i Mi-2R oraz samoloty An-2. Ze względu na długotrwałe użytkowanie śmigłowców zaistniała pilna potrzeba

wprowadzenia nowego śmigłowca ratowniczego rodzimej produkcji - W-3RM Sokół Anakonda.

Zamontowane w śmigłowcu wyposażenie zapewnia bezpieczne, dobrze oprzyrządowane miejsce pracy dla załogi, umożliwiające poszukiwanie i ratowanie rozbitków, oznaczanie miejsca katastrofy oraz transport chorych i rannych. Liczba zabieranych na pokład rozbitków zależy od wariantu wyposażenia (tratwy, nosze) i wynosi do 8 osób. Śmigłowiec może również przenosić ładunek podwieszany o masie do 2100 kg.

Do realizacji zadań poszukiwania i ratownictwa nad morzem śmigłowiec wyposażony jest w dodatkowy osprzęt pilotażowo-nawigacyjny. Umożliwia on określenie położenia śmigłowca i obiektu akcji ratowniczej względem stacji nabrzeżnych i morskich. Natomiast system poszukiwania i detekcji rozbitków SPOR, na śmigłowcu W-3RM wykorzystywany w czasie akcji poszukiwania rozbitków zapewnia obieg informacji w sieci łączności morskiej i lotniczej.

Głównym elementem wyposażenia do ratowania rozbitków i transportu chorych jest dźwig burtowy z wciągarką elektryczną, przeznaczony do podnoszenia z wody i opuszczania z pokładu śmigłowca ludzi i ładunków o ciężarze do 270 kg. Rozbitków można podnosić z wody za pomocą pasów ratowniczych, dwuosobowego kosza ratowniczego oraz noszy. Możliwy jest transport dwóch osób na noszach w wersji z pełnym wyposażeniem lub trzech osób bez wewnętrznych tratw ratunkowych.

Tak wyposażony śmigłowiec jest szczególnie skuteczny w akcjach ratowania ludzi. Umożliwia podejmowanie ludzi z pokładu statku lub z tratwy, zrzut środków ratunkowych (tratwy) do wody, wodowanie i podejmowanie rozbitków z wody, oznakowanie rejonu znajdowania się rozbitków i naprowadzanie do tego rejonu statków ratowniczych, holowanie tratw po wodzie lub ich przenoszenie na zaczepie zewnętrznym oraz udzielanie pierwszej pomocy medycznej.

*
* *

Zamieszczone w niniejszym rozdziale analizy i oceny pozwalają sformułować wniosek o ograniczonych możliwościach lotnictwa w zwalczaniu okrętów na Bałtyku - przy obecnym stanie wyposażenia lotnictwa w sprzęt bojowy i środki rażenia. Ograniczenia te wys-

tępują szczególnie ostro w trudnych warunkach atmosferycznych oraz w nocy.

Przestrzenno-czasowe możliwości lotnictwa należy uznać za wystarczające do prowadzenia działań na stosunkowo niewielkim obszarze Morza Bałtyckiego. Problemem o kluczowym znaczeniu jest niezadowalająca skuteczność bojowa wynikająca z nieprzystosowania wyposażenia pokładowego i uzbrojenia samolotu SU-22M4 - podstawowego typu samolotu myśliwsko-bombowego, oraz samolotów MiG-21bis z plmb MW - do warunków działań na morzu. W szczególności konieczność wzrokowego wykrycia zwalczanego obiektu praktycznie uniemożliwia prowadzenie efektywnych działań w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy. Niewielki zasięg uzbrojenia zmusza atakujący samolot do wchodzenia w strefę rażenia okrętowych środków przeciwlotniczych. Powyższe czynniki powodują znaczne obniżenie prawdopodobieństwa dotarcia do celu - w szczególnie niekorzystnych warunkach do wartości bliskich zeru.

Duża różnorodność właściwości poszczególnych typów środków przeciwlotniczych powoduje, iż wybór optymalnych sposobów i przedsięwzięć sprzyjających pokonaniu OPL przeciwnika przez lotnictwo wymaga każdorazowo dokonania szczegółowej analizy charakterystyk konkretnych typów PZA czy PZR w które wyposażone są zwalczane okręty. Opracowanie "uniwersalnych recept" na wszystkie okazje nie jest możliwe.

Znaczna część ocen możliwości zwalczania okrętów nawodnych przez lotnictwo, spotykana w literaturze przedmiotu, wydaje się być nadmiernie optymistyczna. W zbyt małym stopniu uwzględniany jest wpływ typowych dla rejonu Bałtyku warunków atmosferycznych - nie sprzyjających działaniom lotnictwa oraz skutki skokowego wręcz wzrostu skuteczności okrętowych systemów OPL nowej generacji. Weryfikacji takich ocen nie sprzyja dotychczasowa praktyka prowadzenia szkolenia nad morzem oraz wspólnych ćwiczeń lotnictwa i MW niemal wyłącznie w okresie letnim, w najkorzystniejszych dla działań lotnictwa warunkach.

Wyniki przeprowadzonych badań potwierdziły tezę o znaczącym wpływie OPL okrętów i ich zespołów na możliwości lotnictwa, a szczególnie LMB. Pozwoliły także wskazać inne czynniki mające równie istotne znaczenie z punktu widzenia skuteczności lotnictwa zwalczającego obiekty morskie. Czynnikiem tym są bardzo ograniczone możliwości wykrycia i rozpoznania obiektów morskich,

czy wykonania ataku, zwłaszcza w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy. Problemowi temu w opracowaniach teoretycznych i rozwiązaniach praktycznych nie poświęcano dotąd należnej uwagi.

Efektywność użycia lotnictwa do zwalczania okrętów można zwiększyć poprzez stosowanie sposobów wykonania zadań uwzględniających warunki działań, charakterystyki obiektów działań i właściwości posiadanego sprzętu. Badania wykazały jednak jednoznacznie, iż skuteczność tych przedsięwzięć jest ograniczona. Uzyskanie radykalnego wzrostu możliwości prowadzenia przez lotnictwo działań na morzu wymaga wprowadzenia do uzbrojenia samolotów myśliwsko-bombowych wyposażonych w pokładową stację radiolokacyjną zdolną do wykrycia obiektów nawodnych i kierowane pociski przeciwokrętowe. Rozwiązaniem przejściowym może być modernizacja posiadanych samolotów SU-22.

Celowe byłoby również w szerszym zakresie wprowadzać na uzbrojenie (szczególnie lotnictwa MW) nowych samolotów i śmigłowców przystosowanych do działań nad morzem.

3. TAKTYKA WYKONANIA ZADAŃ PRZEZ LOTNICTWO W OBRONIE WYBRZEŻA

Badania, których rezultaty zamieszczone zostały w poprzednich rozdziałach, pozwoliły określić zadania i scharakteryzować obiekty będące prawdopodobnymi celami działań lotnictwa. Zapewniły także dokonanie oceny przewidywanych warunków działań oraz możliwości bojowych lotnictwa. Uzyskano więc odpowiedzi na dwa podstawowe pytania problemowe, a mianowicie: "jakie obiekty i w jakich warunkach może zwalczać lotnictwo na Bałtyku ?" oraz "jakich rezultatów jego działań należy oczekiwać ?". Do rozwiązania pozostał najbardziej istotny problem badawczy, który można sformułować w postaci następującego pytania: w jaki sposób [1] lotnictwo ma wykonywać zadania nad morzem, aby osiągnąć maksymalne rezultaty działań ?. Zagadnienia prezentujące rozstrzygnięcie tego problemu stanowią treść niniejszego rozdziału.

W pierwszej kolejności niezbędne okazało się opracowanie ogólnej koncepcji wykorzystania lotnictwa w działaniach na Morzu Bałtyckim (w obronie wybrzeża). Jest ona zawarta w pierwszym podrozdziale i stanowi podstawę do poszukiwań optymalnych sposobów zwalczania przez lotnictwo myśliwsko- bombowe okrętów i ich zespołów oraz wykonania zadań przez inne rodzaje lotnictwa. Wskazuje także na rolę i miejsce lotnictwa w działaniach na morzu (w obronie wybrzeża).

Sposoby działań lotnictwa rozpatrywano kolejno dla poszczególnych etapów lotu bojowego. Wyniki badań wskazywały, że sposoby realizacji początkowych etapów lotu (start, formowanie ugrupowania, lot po trasie) przez lotnictwo są takie same jak podczas działań przeciw obiektom naziemnym. Istotne różnice, wynikające ze zmiany charakteru obszaru nad którym prowadzone są działania, występują natomiast na etapie poszukiwania obiektu działań (naprowadzania LGU na cel), wykonywania ataków i pokonywania OPL. Na te właśnie elementy została więc zwrócona główna uwaga badawcza, a uzyskane wyniki są zaprezentowane bardziej szczegółowo niż dotyczące pozostałych etapów lotu bojowego lotnictwa.

---

[1] "Sposób - tryb postępowania lub wykonywania, robienia czegoś;" Patrz: Słownik Języka Polskiego pod redakcją W. Doroszewskiego, wyd. PWN, Warszawa 1966.

3.1. Koncepcja użycia lotnictwa w obronie wybrzeża

Opracowywane obecnie koncepcje systemu obronnego kraju zakładają samodzielność militarną Polski, w tym autonomiczną obronę polskich obszarów morskich i wybrzeża przed agresją z północnego kierunku operacyjnego (północno-zachodniego i północno-wschodniego). Obecnie nie sposób określić konkretnego przeciwnika, możliwa jest jednak ocena charakteru zagrożeń Rzeczpospolitej Polskiej z kierunku morskiego. Obejmują one przede wszystkim :

- niszczenie i blokowanie sił marynarki wojennej oraz baz morskich;
- niszczenie obiektów rozmieszczonych w pasie nadmorskim;
- desanty morskie;
- niszczenie komunikacji i transportu drogą morską;
- przerzut grup specjalnych.

Celem obrony polskich obszarów morskich będzie zniszczenie lub odparcie sił przeciwnika przed ich podejściem do rubieży wykonania zadania bojowego (użycia posiadanego uzbrojenia, wysadzenia desantu itp.). W warunkach morza zamkniętego o stosunkowo niewielkich rozmiarach zadania te będą realizowane poprzez wspólne działania różnych rodzajów sił zbrojnych. Ich organizatorem i głównym wykonawcą będzie Marynarka Wojenna.

W obronie wybrzeża wezmą udział trzy komponenty lotnictwa:

- lotnictwo Marynarki Wojennej;
- lotnictwo wojsk lądowych;
- lotnictwo ze składu WLOP.

Lotnictwo Marynarki Wojennej będzie angażowane do działań w obronie wybrzeża (do odparcia agresji od strony morza) z możliwie maksymalną aktywnością. Jego działania realizowane zgodnie z decyzjami dowódcy Marynarki Wojennej - koncentrowane będą na rozpoznaniu powietrznym, osłonie sił nawodnych oraz baz i portów przed uderzeniami z powietrza, niszczeniu zespołów okrętów nawodnych (po wyposażeniu lotnictwa MW w lotnictwo myśliwsko-bombowe) i okrętów podwodnych, a także na wykonywaniu zadań o charakterze pomocniczym i specjalnym. Działania te prowadzone przez cały czas trwania obrony wybrzeża wykonywane będą bezpośrednio na korzyść sił nawodnych, podwodnych i brzegowych Marynarki Wojennej oraz pośrednio w ich interesie - zgodnie z planami mor-

skiej operacji obronnej i lądowej obrony wybrzeża. Celowe jest zatem przewidywać użycie części sił lotnictwa Marynarki Wojennej w lądowej obronie wybrzeża. Nie można bowiem wykluczyć sytuacji, w której wsparcie wojsk prowadzących działania wzdłuż wybrzeża może mieć decydujący wpływ na przebieg morskiej operacji obronnej. O użyciu części wysiłku lotnictwa MW w lądowej obronie wybrzeża może decydować dowódca Marynarki Wojennej (w uzgodnieniu z dowódcą prowadzącym obronę lądową) lub dowodzący lądowym zgrupowaniem obronnym. W tym ostatnim wariancie Naczelny Wódz SZ RP powinien zdecydować o wydzieleniu części wysiłku lotnictwa morskiego do dyspozycji dowódcy związku operacyjnego wojsk lądowych celem jego wykorzystania w decydujących okresach walki wojsk lądowych. Można przy tym założyć, że wysiłek lotnictwa MW powinien być koncentrowany początkowo w interesie sił floty, a następnie - w razie zagrożenia trwałości obrony lądowej - przeniesiony do wsparcia wojsk lądowych.

Lotnictwo wojsk lądowych będzie angażowane przede wszystkim do wsparcia wojsk lądowych broniących wybrzeża. Okresowo może ono jednak - zgodnie z decyzjami dowódców ogólnowojskowych - zwalczać siły nawodne przeciwnika podchodzące do wybrzeża. W razie zaś odpierania lądowania desantu operacyjnego przeciwnika może ono wykonywać zadania według decyzji dowódcy Marynarki Wojennej lub nawet (śmigłowce bojowe) zgodnie z planem Naczelnego Dowództwa.

W bardzo szerokim zakresie do obrony wybrzeża będzie angażowane lotnictwo ze składu WLOP. Z jednej strony będzie to lotnictwo myśliwskie, które prowadząc działania w systemie OP będzie osłaniało bazy i porty morskie oraz siły nawodne MW i wojska broniące wybrzeża przed rozpoznaniami i uderzeniami z powietrza. Musi ono ponadto częścią wysiłku osłaniać inne rodzaje lotnictwa, a także nawodne siły uderzeniowe MW dokonujące wypadów przeciwko flocie przeciwnika. A zatem będą to działania wykraczające poza użycie lotnictwa myśliwskiego w systemie OP; niejako więc będą to działania dodatkowe, choć niezwykle istotne z punktu widzenia trwałości obrony wybrzeża. Ze składu Sił Powietrznych w operacji obronnej Marynarki Wojennej (zwłaszcza do czasu znacznego wzmocnienia lotnictwa morskiego) i w obronie wybrzeża będzie uczestniczył Korpus Lotniczy. Podkreślenia wymaga, że działania te będą dla Korpusu Lotniczego również <u>dodatkowymi</u> <u>wobec</u> <u>zasadniczych,</u> do których należy wsparcie broniących

się i przeciwuderzających wojsk w lądowej obronie strategicznej.

Zakres zaangażowania Korpusu Lotniczego do działań w obronie wybrzeża może być bardzo różny; od stosunkowo niewielkiego w okresie działań systematycznych marynarki do znacznego, zwłaszcza w czasie prowadzenia morskiej operacji obronnej, desantowania przez przeciwnika desantów (morskiego i powietrznego) i zagrożenia trwałości systemu obrony RP od strony morza. Przy czym na uwagę zasługuje to, że w obronie wybrzeża nie będą uczestniczyły wszystkie siły Korpusu Lotniczego, lecz tylko wydzielone jego oddziały (pododdziały), które najczęściej będą niemal równocześnie brały udział w działaniach prowadzonych na rzecz wojsk lądowych i w operacjach powietrznych. Wymagać to będzie ciągłego przenoszenia działań (z kierunku morskiego na lądowy i odwrotnie), co utrudni realizację zadań i stworzy wysokie wymagania w zakresie dowodzenia i współdziałania, zwłaszcza z siłami nawodnymi Marynarki Wojennej.

Działania lotnictwa z WLOP w interesie obrony wybrzeża (na korzyść marynarki) mogą się rozpocząć jeszcze przed wybuchem konfliktu zbrojnego. W okresie narastania zagrożenia przeciwnik może bowiem (od strony morza) wysadzać na brzeg swoje siły specjalne (grupy rozpoznawcze, dywersyjne itp.), do których lokalizacji, a nawet niszczenia (podczas podchodzenia do lądowania i na lądzie) są szczególnie predystynowane śmigłowce bojowe.
Do przewozu powietrznego wojsk, wydzielonych do izolowania (zwalczania) grup specjalnych przeciwnika w rejonach lądowania i działań na lądzie, mogą być również użyte śmigłowce transportowe.

W okresie zagrożenia następuje intensyfikacja rozpoznania powietrznego przez lotnictwo rozpoznawcze Marynarki Wojennej. Również część wysiłku lotnictwa rozpoznawczego z Korpusu Lotniczego może być także wykorzystana do prowadzenia rozpoznania lotnictwa morskiego na lotniskach, baz i portów morskich, a także śledzenia ruchu i ugrupowań sił nawodnych przeciwnika. Przy tym rozpoznanie to, realizowane m.in. w interesie przyszłej walki (rażenia ogniowego) z siłami floty przeciwnika, z zasady będzie prowadzone bez naruszania jego wód terytorialnych i granic państwowych. Będzie więc ono prowadzone w obszarach wód neutralnych i znad terytorium naszego kraju (wzdłuż granic).

Równoczesna intensyfikacja rozpoznania powietrznego przez potencjalnego przeciwnika spowoduje wzrost aktywności działań lotnictwa myśliwskiego ze składu nadmorskiego Korpusu OP.

Działania wojenne rozpoczną się prawdopodobnie natarciem radioelektronicznym i zmasowanymi uderzeniami lotniczo-rakietowymi, zorganizowanymi najczęściej w formie powietrznej operacji zaczepnej przeciwnika. W tym czasie (w okresie prowadzenia powietrznej operacji obronnej przez Siły Zbrojne RP) należy oczekiwać, że agresor przejdzie do morskiej operacji zaczepnej, dążąc do rozbicia sił Marynarki Wojennej i wywalczenia panowania na morzu. Nie można wykluczyć, że wkrótce po pierwszych uderzeniach z powietrza i morza, zwłaszcza jak uderzenia te okażą się bardzo skuteczne, może rozpocząć się również lądowa operacja zaczepna przeciwnika.

W związku z tym początkowy okres kampanii strategicznej stwarza konieczność szczególnej intensywności działań bojowych Korpusu Lotniczego. Może on bowiem uczestniczyć równocześnie w dwóch (tj. powietrznej i morskiej operacji obronnej), a niekiedy nawet w trzech operacjach (dodatkowo w lądowej operacji obronnej). Jednoczesne lub niemal jednoczesne prowadzenie tych operacji spowoduje, że w tym okresie konfliktu zbrojnego zaangażowanie Korpusu Lotniczego w niszczenie sił nawodnych i infrastruktury floty przeciwnika będzie prawdopodobnie niezbyt duże. Większość wysiłku Korpusu Lotniczego będzie bowiem wykorzystywana w powietrznej operacji obronnej, w tym czasie najistotniejszej z punktu widzenia osiągania celów kampanii strategicznej Sił Zbrojnych RP. Podobnie lotnictwo myśliwskie - większością wysiłku będzie odpierało zmasowane naloty SNP przeciwnika na terytorium RP.

W uderzeniach odwetowych, wykonywanych w powietrznej operacji obronnej, Korpus Lotniczy rozpoznaje i zwalcza obiekty pierwszej kolejności rażenia, przede wszystkim zaś lotnictwo na lotniskach, system OP i dowodzenia wojskami oraz broń precyzyjną przeciwnika. Uderzenia odwetowe korpusu i działania lotnictwa myśliwskiego w sposób pośredni będą wpływały na trwałość systemu obrony wyrzeża, gdyż zmniejszą skuteczność oddziaływania bojowego lotnictwa i broni precyzyjnej przeciwnika na siły Marynarki Wojennej i wojska wyznaczone do obrony przeciwdesantowej. Natomiast bezpośrednio w interesie Marynarki Wojennej, walcząc o wy-

walczenie panowania na morzu będzie prowadziło intensywne działania lotnictwo morskie.

Z analizy celów i warunków prowadzenia kampanii strategicznej, w tym morskiej operacji obronnej wynika potrzeba, by już w czasie trwania powietrznej operacji obronnej lotnictwo wykonywało również część zadań bezpośrednio w interesie marynarki i na rzecz wojsk broniących wybrzeża. Wskazuje to na celowość zwalczania przez lotnictwo myśliwsko-bombowe w zmasowanych uderzeniach odwetowych także lotnictwa morskiego na lotniskach, wykonywania uderzeń na bazy i porty morskie oraz ich infrastrukturę.

Podczas prowadzenia powietrznej operacji obronnej Naczelny Wódz Sił Zbrojnych RP główną uwagę prawdopodobnie poświęci odpieraniu zmasowanych nalotów środków napadu powietrznego na terytorium Polski i niszczeniu (w uderzeniach odwetowych) lotnictwa na lotniskach, dalekonośnych środków ogniowych i wybranych obiektów, stanowiących największe zagrożenie dla skutecznej realizacji lądowej obrony strategicznej. Należy przewidywać, że mniejsze jego zainteresowanie w tym okresie będzie wzbudzał akwen Bałtyku.

Tymczasem w obszarze morskim można oczekiwać intensywnych działań sił nawodnych i podwodnych przeciwnika, z którymi bitwę obronną będzie prowadziła Marynarka Wojenna. Jej siły morskie i lotnicze mogą być niewystarczające do przeciwstawienia się flocie przeciwnika, co może doprowadzić do wywalczenia przez niego w krótkim czasie panowania na morzu. W związku z tym za celowe trzeba uznać, aby już w okresie trwania powietrznej operacji obronnej dowódca Marynarki Wojennej mógł precyzować obiekty nawodne przeciwnika, które powinny być niszczone przez lotnictwo myśliwsko-bombowe. A zatem prowadziłoby ono działania (uderzenia) odwetowe według planu szczebla strategicznego, lecz dla wydzielonych (niewielkich) sił lotnictwa myśliwsko - bombowego obiekty uderzeń byłyby ustalane przez dowódcę marynarki. Nie można jednak wykluczyć i takiej sytuacji, zwłaszcza w warunkach zdecydowanych działań zaczepnych silnych zgrupowań floty przeciwnika, w której Naczelny Wódz przekaże do dyspozycji dowódcy Marynarki Wojennej określony wysiłek lotnictwa myśliwsko-bombowego ze składu Korpusu Lotniczego, w celu wykorzystania do niszczenia okrętów nawodnych (walki o panowanie nad morzem).

Z potrzeb Marynarki Wojennej, prowadzącej w tym czasie morską operację obronną, wynika celowość użycia lotnictwa myśliwsko-

bombowego według decyzji dowódcy marynarki (lub w ramach precyzowania obiektów uderzeń), przede wszystkim do niszczenia najgroźniejszych okrętów ze składu nawodnych sił uderzeniowych przeciwnika oraz zwalczania okrętów próbujących minować nasze bazy i porty morskie.

Natomiast śmigłowce bojowe, nie angażowanie w działaniach ofensywnych powietrznej operacji obronnej, mogą być wykorzystane do niszczenia małych okrętów przewożących GDR (w pobliżu brzegu i w rejonach wysadzania grup) oraz pododdziałów specjalnych przeciwnika w czasie ich działań w ugrupowaniu wojsk broniących wybrzeża. Pożądane jest także użycie śmigłowców bojowych do zwalczania w powietrzu i w rejonach lądowania śmigłowców przeciwnika przewożących GDR. Działania śmigłowców bojowych realizowane są bezpośrednio na rzecz wojsk lądowych, które bronią wybrzeża. W związku z tym celowo jest, aby o ich użyciu decydował dowódca związku operacyjnego wojsk lądowych, dyslokowanego na kierunku nadmorskim.

Po zakończeniu udziału w powietrznej operacji obronnej zakres zaangażowania wydzielonych sił Korpusu Lotniczego i lotnictwa myśliwskiego do działań na korzyść Marynarki Wojennej i w obronie wybrzeża może być nieco większy. Zależało to będzie przede wszystkim od przebiegu lądowej obrony strategicznej, która będzie szczególnie absorbowała działania lotnictwa, a także od uzyskanych rezultatów w operacji powietrznej oraz sytuacji operacyjnej na morzu i wybrzeżu.

Bez względu jednak na przebieg lądowej operacji obronnej, skuteczność obrony wybrzeża i działań Marynarki Wojennej stworzy konieczność użycia wydzielonych sił Korpusu Lotniczego przeciwko obiektom przeciwnika rozmieszczonym w głębi jego terytorium (ugrupowania), prowadzącym bitwę na morzu oraz działającym w naszej strefie przybrzeżnej i w ugrupowaniu wojsk własnych. Wskazuje to na celowość użycia wydzielonych sił lotnictwa korpusu do działań na korzyść Marynarki Wojennej i w obronie wybrzeża zarówno według planu Naczelnego Wodza, jak i decyzji dowódców marynarki i związku operacyjnego dyslokowanego na kierunku nadmorskim. Przy tym zgodnie z decyzjami szczebla strategicznego lotnictwo myśliwsko-bombowe powinno koncentrować swoje uderzenia przede wszystkim na bazach i portach morskich, lotnictwie morskim na lotniskach, a także na desancie w rejonie załadowania (w razie jego organizowania przez przeciwnika). Wskazane jest

natomiast, by dowódca Marynarki Wojennej wykorzystywał wysiłek (siły) lotnictwa myśliwsko-bombowego Korpusu Lotniczego głównie do zwalczania najistotniejszych zespołów okrętów nawodnych (OGU, ZDes), a dowódca związku operacyjnego wojsk lądowych zarówno lotnictwo myśliwsko-bombowe, jak i śmigłowce bojowe do wsparcia ogniowego wojsk broniących wybrzeża. Ponadto zgodnie z własnymi decyzjami dowódca Marynarki Wojennej będzie wykorzystywał lotnictwo morskie.

Szczególnej aktywności użycia wydzielonych sił Korpusu Lotniczego i lotnictwa myśliwskiego oraz lotnictwa MW do działań w morskiej operacji obronnej i obronie wybrzeża należy oczekiwać w razie walki z desantami przeciwnika wysadzanymi od strony morza.

Z analizy możliwych rejonów załadowania desantu morskiego na okręty wynika, że ich oddalenie od terytorium naszego kraju może znajdować się w strefie oddziaływania bojowego lotnictwa myśliwsko-bombowego. W związku z tym zwalczanie desantu wskazane jest rozpocząć już w tych rejonach. Uderzenia lotnictwa myśliwsko-bombowego celowo jest koncentrować na niszczeniu okrętów transportowo-desantowych w portach, wojsk desantu w rejonach ześrodkowania i załadowania, a następnie sił floty w czasie ich przejścia do rejonu formowania oddziałów (zespołów) desantowych.

Zwalczanie desantu morskiego podczas przejścia morzem i w rejonie manewrowania jest priorytetowym zadaniem lotnictwa myśliwsko-bombowego w rażeniu ogniowym desantu. W ramach tego zadania główny wysiłek lotnictwa pożądane jest skupić na niszczeniu zespołu desantowego przewożącego siły pierwszego rzutu desantu, zwłaszcza zaś jego rzutu szturmowego. Zatopienie okrętów desantowych powoduje bowiem wyeliminowanie z działań również przewożonych wojsk i sprzętu desantu. Natomiast zniszczenie pierwszego rzutu może spowodować zerwanie zamiaru desantowania desantu morskiego. Niezbędne jest także zwalczanie przez lotnictwo myśliwsko-bombowe fregat (niszczycieli) z grup wsparcia ogniowego, ze względu na ich silną i dalekonośną obronę przeciwlotniczą oraz rozmieszczenie (w ugrupowaniu marszowym) w ochronie okrętów desantowych i transportowców[1/].

1/ Historia uczy, że zniszczenie sił osłaniających desant może doprowadzić do zaprzestania desantowania. Warto w tym miejscu przypomnieć, że uszkodzenie przez lotnictwo amerykańskie czterech lotniskowców japońskich w bitwie lotniczo-morskiej pod Midway (3-5.6.1942r.) spowodowało zerwanie japońskiej operacji desantowej.
Patrz: Encyklopedia II wojny światowej. Wyd.MON, Warszawa 1975 r., s.324.

Podczas lądowania zwalczanie desantu morskiego realizuje lotnictwo myśliwsko-bombowe i śmigłowce bojowe. Uderzenia lotnictwa myśliwsko-bombowego pożądane jest koncentrować na zwalczaniu okrętów desantowych, okrętów wsparcia uczestniczących w ogniowym przygotowaniu desantowania, okrętów trałowych dokonujących przejść w zagrodach minowych i częściowo także na kolejnych falach amfibijnych i małych okrętów desantowych podchodzących do rejonu lądowania. Natomiast śmigłowce bojowe powinny niszczyć przede wszystkim czołgi i transportery pływające oraz środki desantowo - wyładowcze idące morzem do rejonu desantowania.

W razie zaś desantowania desantu sposobem "brzeg - brzeg" uderzenia lotnictwa myśliwsko-bombowego celowo jest skupiać w rejonie formowania ugrupowania do lądowania, a śmigłowcami bojowymi niszczyć środki transportowe z desantem podchodzące do rejonu wyładowania.

Desant morski przeciwnika wysadzany na wybrzeże najczęściej będzie się składał z dwóch rzutów. W związku z tym lotnictwo Korpusu Lotniczego będzie również niszczyło jego drugi rzut w celu izolowania go od sił, które wylądowały na wybrzeżu. Przy tym, jeśli pierwszy rzut desantu jest desantowany sposobem "brzeg - brzeg", czyli na małych okrętach desantowych i środkach amfibijnych (poduszkowcach), zaś drugi ma być desantowany w krótkim odstępie czasu za rzutem pierwszym, sposobem "okręt - brzeg", to wówczas główny wysiłek lotnictwas myśliwsko-bombowego najkorzystniej jest masować na niszczeniu rzutu drugiego, a śmigłowców bojowych na zwalczaniu rzutu pierwszego. Nie wyklucza to oczywiście użycia części lotnictwa myśliwsko - bombowego do zwalczania rzutu pierwszego, a śmigłowców bojowych do niszczenia lądującego rzutu drugiego.

Skuteczne działania lotnictwa w tym okresie mogą również udaremnić desantowanie desantu morskiego. Na przykład 15 września 1944 r. podchodzący pod wyspy Hogland desant niemiecki w składzie około 100 jednostek transportowych i bojowych został rozbity uderzeniami lotnictwa radzieckiego. W wyniku zatopienia około 30 - 35 okrętów ocalałe siły niemieckie odpłynęły w stronę własnych brzegów, pozostawiając na wyspie wysadzony wcześniej rzut czołowy.

Zwalczanie desantu morskiego po wylądowaniu, a także powietrznego, jeśli będzie on desantowany, realizowane jest przez lotnictwo myśliwsko-bombowe i śmigłowce bojowe w ramach lotniczego

wsparcia ogniowego wojsk broniacych wybrzeża. Uderzenia lotnictwa powinno się koncentrować na siłach głównych i odwodach desantów, śmigłowcach na lądowiskach, stanowiskach dowodzenia, artylerii i innych ważnych obiektach zagrażających wojskom broniącym wybrzeża.

Niezwykle istotną działalnością lotnictwa w zakresie rażenia ogniowego będzie izolowanie desantu od dopływu sił wzmocnienia i zaopatrzenia. Działalność tę realizuje się w wyniku zwalczania transportowców z uzupełnieniem, a także zabezpieczających je okrętów. Uderzenia lotnictwa pożądane jest wykonywać podobnie jak poprzednio, tj. przede wszystkim podczas przejścia okrętów morzem, a następnie aż do wylądowania na lądzie sił wzmocnienia i zaopatrzenia.

W działaniach bojowych wydzielonych sił Korpusu Lotniczego prowadzonych na korzyść Marynarki Wojennej trzeba jeszcze uwzględnić ewentualność zwalczania rozbitych sił desantu podczas ewakuacji i odejścia drogą morską, a także systematyczne niszczenie lotnictwa morskiego na lotniskach oraz wykorzystanie śmigłowców bojowych do zwalczania w powietrzu śmigłowców uzbrojonych i transportowych przeciwnika.

Nie bez znaczenia dla skuteczności obrony wybrzeża będą także działania lotnictwa rozpoznawczego, śmigłowców transportowych zapewniających szybki przewóz wojsk w rejony lądowania desantu oraz śmigłowców wielozadaniowych stawiających zapory minowe i realizujących inne zadania.

Ponadto trzeba uwzględnić, że działania zasadniczych sił Korpusu Lotniczego w lądowej obronie strategicznej w sposób pośredni sprzyjają pomyślnemu przebiegowi morskiej operacji obronnej i obrony wybrzeża. Efektywne zwalczanie przez korpus systemów broni precyzyjnej, lotnictwa na lotniskach, systemu dowodzenia, sił głównych i odwodów operacyjnych w lądowej operacji obronnej zmniejsza tempo natarcia przeciwnika i powoduje, że część jego sił (np. lotnictwa morskiego) nie może być wykorzystana przeciwko okrętom marynarki i wojskom broniącym wybrzeża.

Podkreślić jednak należy, że działania wydzielonych sił Korpusu Lotniczego oraz lotnictwa myśliwskiego na rzecz Marynarki Wojennej i obrony wybrzeża będą realizowane w bardzo trudnych warunkach i wspólnie z wieloma innymi wykonawcami zadań (wojskami lądowymi, siłami nawodnymi i lotnictwem marynarki oraz korpusem OP). Uwarunkowania te muszą być więc uwzględnione w

czasie przygotowania i prowadzenia działań przez lotnictwo w morskiej operacji obronnej i w operacji obronnej nadmorskiego KZ.

Badania których rezultaty zawiera rozdział 2, wykazały, iż skuteczność działań lotnictwa nad morzem zmniejszają przede wszystkim: ograniczone możliwości wykrycia zwalczanych obiektów (zwłaszcza w TWA i w nocy) oraz niezadowalające prawdopodobieństwo pokonania OPL współczesnych okrętów. Celowe jest zatem, by lotnictwo, a zwłaszcza lotnicze grupy uderzeniowe (LGU) realizowały zadania w ścisłym współdziałaniu z tymi siłami i środkami, których właściwości taktyczne eliminują lub przynajmniej zmniejszają wpływ powyższych czynników na działania samolotów i śmigłowców. W szczególności wskazane jest aby zapewniały one:

- wykrycie, zlokalizowanie i naprowadzenie lotnictwa na obiekty uderzeń (jeżeli zaś jest to niemożliwe, powinny one mieć możliwość chociażby wyprowadzenia lotniczych grup uderzeniowych w rejon celu);
- ogniowe i radioelektroniczne obezwładnienie środków OPL okrętów przeciwnika.

Konieczna jest także osłona grup uderzeniowych LMB przez LM przed atakami myśliwców przeciwnika oraz organizacja systemu ratownictwa zestrzelonych nad morzem załóg.

Zwalczając okręty nawodne lotnictwo myśliwsko- bombowe powinno więc współdziałać przede wszystkim z lotnictwem rozpoznawczym (patrolowym), myśliwskim, okrętowymi grupami uderzeniowymi oraz okrętami (samolotami) dozoru radiolokacyjnego. Pożądane jest ponadto, aby w obszarze położonym do 40÷60 km od linii brzegowej do zabezpieczenia i wsparcia działań LGU można było wykorzystać także rozmieszczone na lądzie siły i środki MW, wojsk lądowych broniących wybrzeża oraz WLOP. Najważniejsze z nich to: stacje radiolokacyjne brzegowego systemu wykrywania obiektów nawodnych i powietrznych, baterie rakiet przeciwlotniczych średniego i dużego zasięgu oraz artyleria rakietowa i lufowa, zwłaszcza zaś nadbrzeżne dywizjony rakiet "ziemia-woda"[1/].

Ogólną koncepcję wspólnych działań sił i środków marynarki wojennej, wojsk lądowych, LMB oraz innych rodzajów lotnictwa zwalczających okręty nawodne przeciwnika przedstawia rysunek

---

[1/] Specjaliści MW określają jako obszar działania nadbrzeżnych dywizjonów rakiet przeciwokrętowych pas położony w odległości 25÷80 km od wybrzeża. Patrz: M. Zieliński, Udział artylerii nadbrzeżnej w obronie przeciwdesantowej wybrzeża, Przegląd Morski nr 12/92, wyd. DMW, Gdynia 1992.

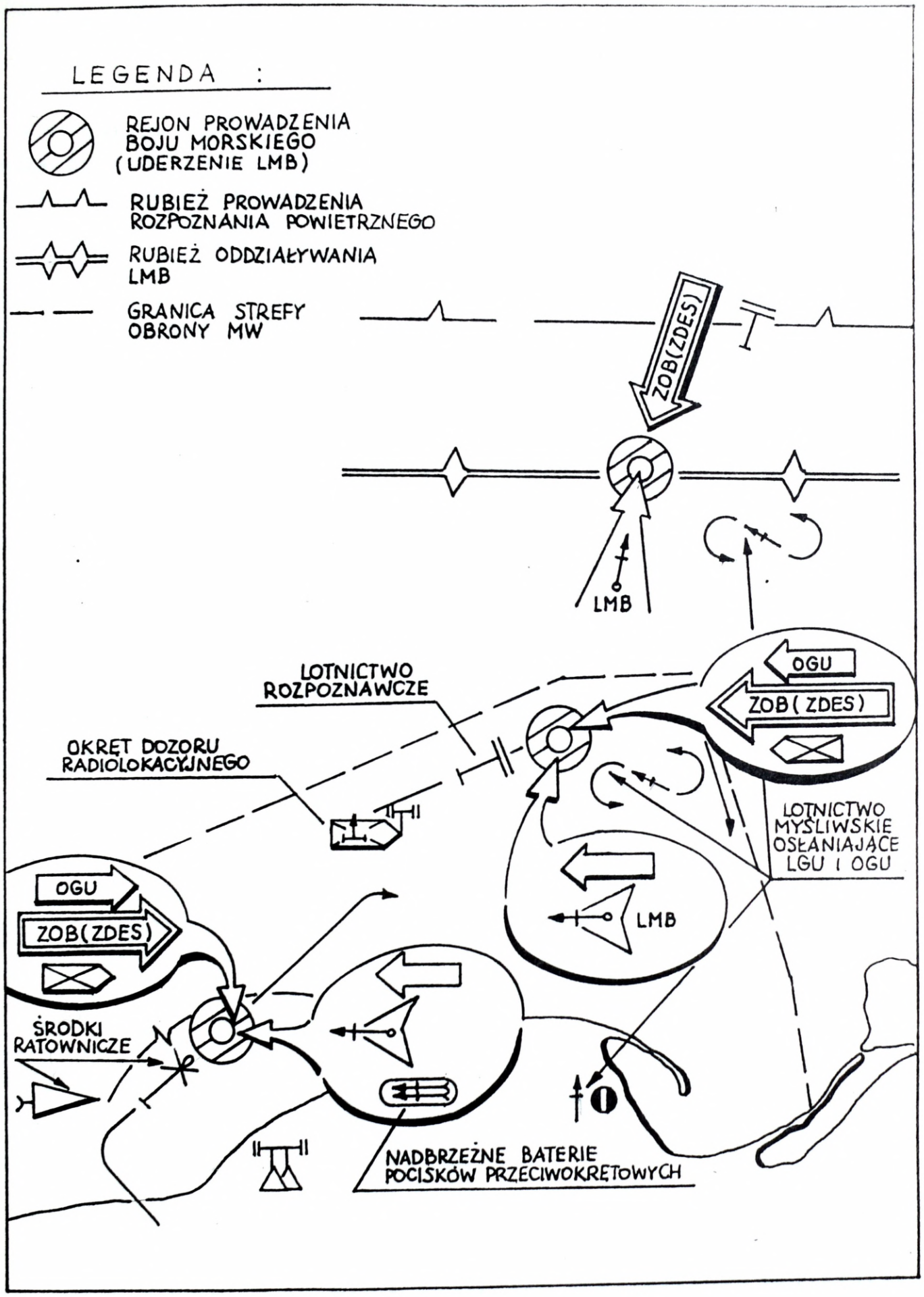
3.1. Uwzględnia ona wspomnianą wcześniej konieczność zniszczenia lub odparcia sił morskich przeciwnika przed ich podejściem do rubieży wykonania zadania bojowego. Duży zasięg (zwłaszcza rakietowego) uzbrojenia współczesnych okrętów oraz ich wysoka mobilność wymagają, aby oddziaływanie na przeciwnika rozpocząć od maksymalnie możliwych do osiągnięcia odległości od wybrzeża ograniczonych jedynie promieniem działania własnych sił uderzeniowych oraz sił i środków rozpoznania)[1/]. W miarę zbliżania się przeciwnika powinno następować potęgowanie uderzeń i narastanie siły ognia. Skład współdziałających sił wskazane jest zmieniać zależnie od położenia rejonu, w którym prowadzone są działania bojowe. Jest to spowodowane zróżnicowaniem przestrzennych możliwości ich oddziaływania (np. zasięgiem ognia nadbrzeżnej artylerii rakietowej i lufowej) lub możliwościami przetrwania[2/]. Pożądane jest więc, aby zwalczanie sił nawodnych przeciwnika prowadzić przy użyciu następujących sił i środków:

- poza strefą obrony MW: lotnictwa myśliwsko-bombowego współdziałającego z lotnictwem rozpoznawczym;
- w strefie obrony MW: lotniczych i okrętowych grup uderzeniowych (naprowadzanych na zwalczane obiekty przy użyciu okrętów dozoru radiolokacyjnego)[3/];
- w strefie przybrzeżnej: lotniczych i okrętowych grup uderzeniowych (naprowadzanych na obiekty uderzeń przy wykorzystaniu stacji radiolokacyjnych brzegowego systemu obserwacji) oraz nadbrzeżnych baterii pocisków przeciwokrętowych.

1/ Podobną koncepcję obrony polskich obszarów morskich określoną jako "koncepcja wysuniętych rubieży" zawiera wykonane przez zespół oficerów pod kierownictwem kmdr.dr.A.Makowskiego opracowanie pt. Przygotowanie i prowadzenie obrony strefy MW RP "OBRONA-8"(II etap badań), wyd. AON-AMW, Warszawa-Gdynia 1992.

2/ Warunek ten dotyczy głównie własnych okrętów nawodnych np. OGU których zasięg pływania pozwala prowadzić działania na całym Bałtyku jednak stopień zagrożenie ze strony sił przeciwnika ogranicza możliwość ich wykorzystania w rejonach położonych w dużej odległości od własnego wybrzeża.

3/ Wskazane byłoby wykorzystanie do naprowadzania LMB, w całej strefie jego oddziaływania, samolotów lub śmigłowców dozoru radiolokacyjnego (patrolowych). Próby wprowadzenia do uzbrojenia tego typu sprzętu zostały podjęte przez MW, świadczą o tym projekty samolotu patrolowego (kryptonim "BRYZA-1BR") i powietrznego elementu zautomatyzowanego systemu dowodzenia MW "ŁEBA" (kryptonim "BIELIK").
Patrz: Zarys koncepcji strukturalno-funkcjonalnej Systemu Rozpoznania MW RP, op. cit., s.52.



Rys.3.1.Wykorzystanie LMB do zwalczania okrętów nawodnych przeciwnika we współdziałaniu z innymi rodzajami lotnictwa, marynarką wojenną i wojskami lądowymi.

Wymienione siły powinny być osłaniane przez lotnictwo myśliwskie działające w ogólnym systemie OP lub wydzielone specjalnie. Niezbędnym elementem zabezpieczenia działań LGU jest ratownictwo załóg które zostały zestrzelone nad morzem.

Jak wykazały badania duży wpływ na rezultaty działań bojowych lotnictwa ma poziom specjalistycznego wyszkolenia personelu latającego, w tym zwłaszcza znajomość specyfiki wykonywania zadań nad morzem [1]. Potwierdza się zatem celowość wydzielania do zwalczania okrętów nawodnych niejako "na stałe" określonych (nawet stosunkowo niewielkich) sił LMB. Ten sposób postępowania został już bowiem zastosowany (specjalizacja 40plmb w wykonywaniu zadań na Bałtyku we współdziałaniu z MW) i zdaje praktyczny egzamin.

Przewidywana taktyka działania okrętów nawodnych przeciwnika charakteryzująca się duża dynamiką wymusza konieczność utrzymywania przeznaczonych do ich zwalczania sił w wysokim stopniu gotowości bojowej. Częsta potrzeba niezwłocznej interwencji, nawet w czasie realizacji działań wcześniej ustalonych (planowanych), spowoduje konieczność skrócenia czasu od wykrycia obiektów do wykonania na nie uderzeń. W rezultacie znaczna część zadań LMB będzie realizowana na wezwanie z dyżurowania (na lotnisku a niekiedy nawet w powietrzu) oraz sposobem samodzielnego poszukiwania i zwalczania okrętów nawodnych w nakazanym rejonie. Do takich działań muszą być więc przygotowane załogi lotnictwa myśliwsko-bombowego. Z uwagi jednak na ograniczone możliwości wzrokowego wykrycia celu, wykorzystywanie ostatniego z wymienionych sposobów jest wskazane wyłącznie w dzień, przy widzialnościach nie mniejszych niż 6÷8 km [2].

---

[1] Wskazuje na to między innymi porównanie rezultatów osiąganych przez załogi jednostek lotniczych specjalizujących się w prowadzeniu działań nad morzem i pozostałych, dla których zadania tego rodzaju stanowią niewielki zakres działalności szkoleniowej. Podczas ćwiczeń "Rekin-90", w dniu 7.06.90. z 6 załóg 7 pls MW prowadzących rozpoznanie powietrzne ZOB w rejonie Płd. Bałtyku wszystkie wykryły, prawidłowo zidentyfikowały i określiły położenie nakazanych obiektów. Takie samo zadanie wykonywało 7 załóg 32 plrt, nakazany cel wykryły 4 załogi. Patrz: Sprawozdanie z ćwiczenia "Rekin-90", op. cit.

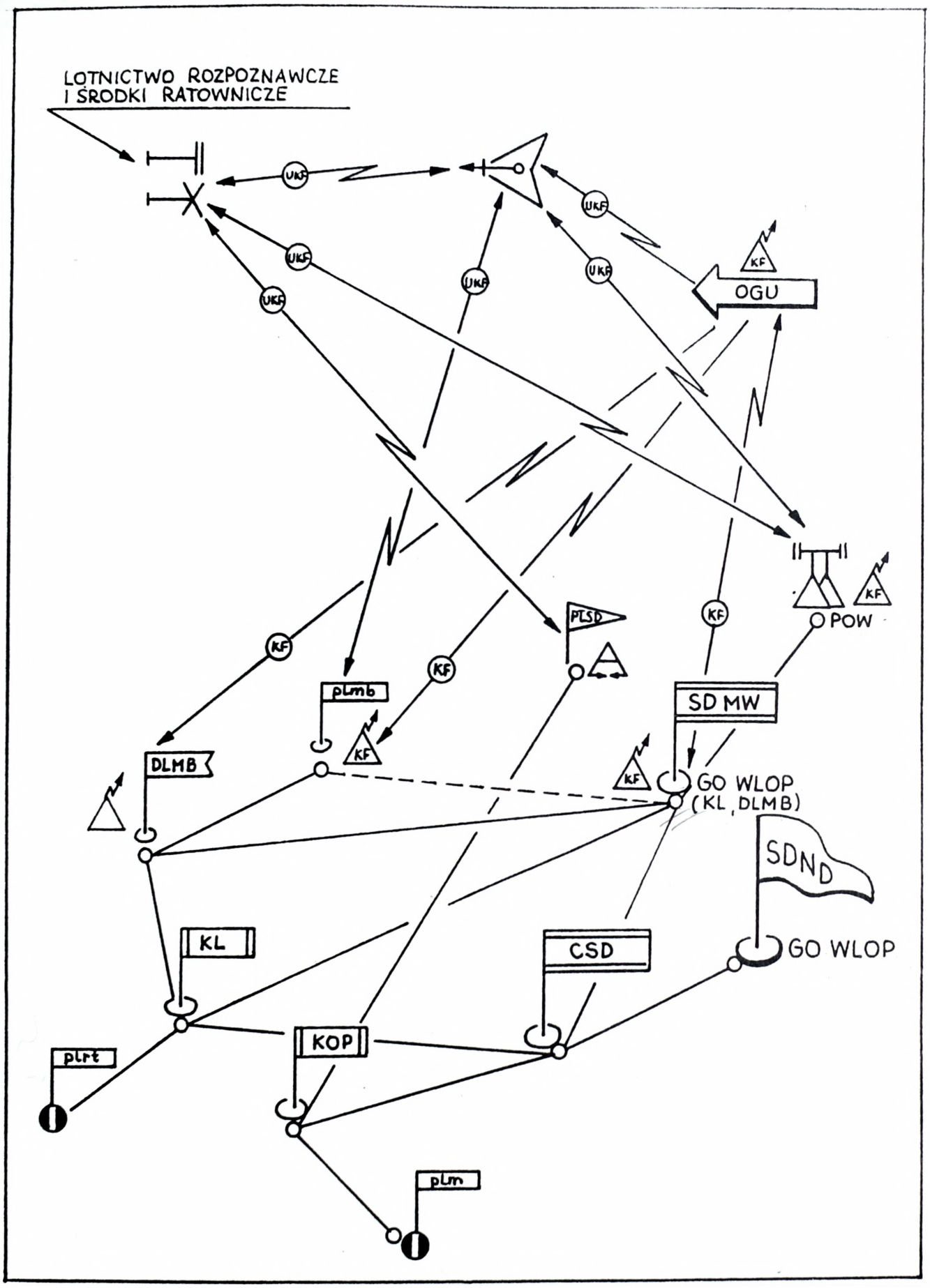
[2] Podczas konfliktu o Kuwejt do poszukiwania i niszczenia irackich okrętów na wodach Zatoki Perskiej ze składu lotnictwa koalicji wydzielano m.in. brytyjskie samoloty "Jaguar", posiadające porównywalne z SU-22 wyposażenie pokładowe. Składające się z pary "Jaguarów" patrole bojowe (CAP - Combat Air Patrol) prowadziły działania wyłącznie w dzień przy dobrych widzialnościach i były naprowadzane na cele przez samoloty patrolowe "Nimrod" (wyposażone w SRL typu "Searchwater"). Jednym z ich sukcesów było zatopienie w dniu 5.02.irackiego okrętu desantowego typu "Północny". Patrz: RAF Yearbook Special "In the Gulf", wyd. RAF, London 1991, s.31.

W czasie działań interwencyjnych, tzn. ustalanych doraźnie celowo jest dążyć do tworzenia mieszanych grup rozpoznawczo-uderzeniowych, w skład których oprócz LGU (1+2 kluczy samolotów myśliwsko-bombowych) pożądane jest włączyć grupę bezpośredniego rozpoznania. Wchodzące w jej skład samoloty (śmigłowce) rozpoznawcze powinny być wyposażone w pokładowe SRL zdolne do wykrywania okrętów nawodnych. Mieszane grupy rozpoznawczo-uderzeniowe muszą być również osłaniane przez lotnictwo myśliwskie. Wspólne użycie różnych rodzajów lotnictwa zapewnia bowiem większe prawdopodobieństwo wykonania zadania bojowego.

Działania interwencyjne (ustalone doraźnie) nie wykluczają użycia lotnictwa do zwalczania okrętów lub ich zespołów zgodnie z wcześniej ustalonym planem. Działania takie będą nieco łatwiejsze do realizacji niż wykonywane inerwencyjnie, lecz wymagają systematycznego śledzenia okrętów przeciwnika i ciągłego korygowania decyzji o użyciu lotnictwa (stosownie do ich składu, ugrupowania i trasy marszu) i innych wykonawców. Analiza przewidywanej taktyki użycia okrętów przeciwnika wskazuje jednak, że tego typu działania nie będą realizowane zbyt często. Mogą być one prowadzone przede wszystkim w czasie zwalczania zespołu desantowego podczas jego przejścia morzem.

Uzyskane rezultaty zwalczania okrętów w dużej mierze są zdeterminowane jakością przygotowania do działań i skutecznością dowodzenia. Niewielka ilość posiadanych sił lotnictwa, w stosunku do przewidywanych potrzeb jego wykorzystania w powietrznych, lądowych i morskich operacjach obronnych czyni niezbędnym centralne planowanie jego użycia. Potrzebę tę pogłębia konieczność "zgrania" w miejscu i czasie działań wszystkich uczestniczących w zwalczaniu okrętów przeciwnika sił, wydzielonych ze składu marynarki wojennej, WLOP, a w niektórych przypadkach także z wojsk lądowych.

W kształtującym się nowym systemie dowodzenia SZ RP centralnym organem realizującym powyższe funkcje jest sztab NW. W szczególności na tym szczeblu celowo jest dokonywać podziału wysiłku lotnictwa (w tym LMB) do działań na morzu według planów szczebla strategicznego i dowódcy MW oraz określać i organizować zasadnicze elementy współdziałania między uczestniczącymi w walce siłami. Wynika stąd potrzeba ciągłego przebywania na SD NW SZ grupy operacyjnej (GO) WLOP, ściśle współpracującej m.in. z grupą operacyjną MW (patrz rys 3.2.).



Rys.3.2. System stanowisk dowodzenia lotnictwem w obronie wybrzeża.

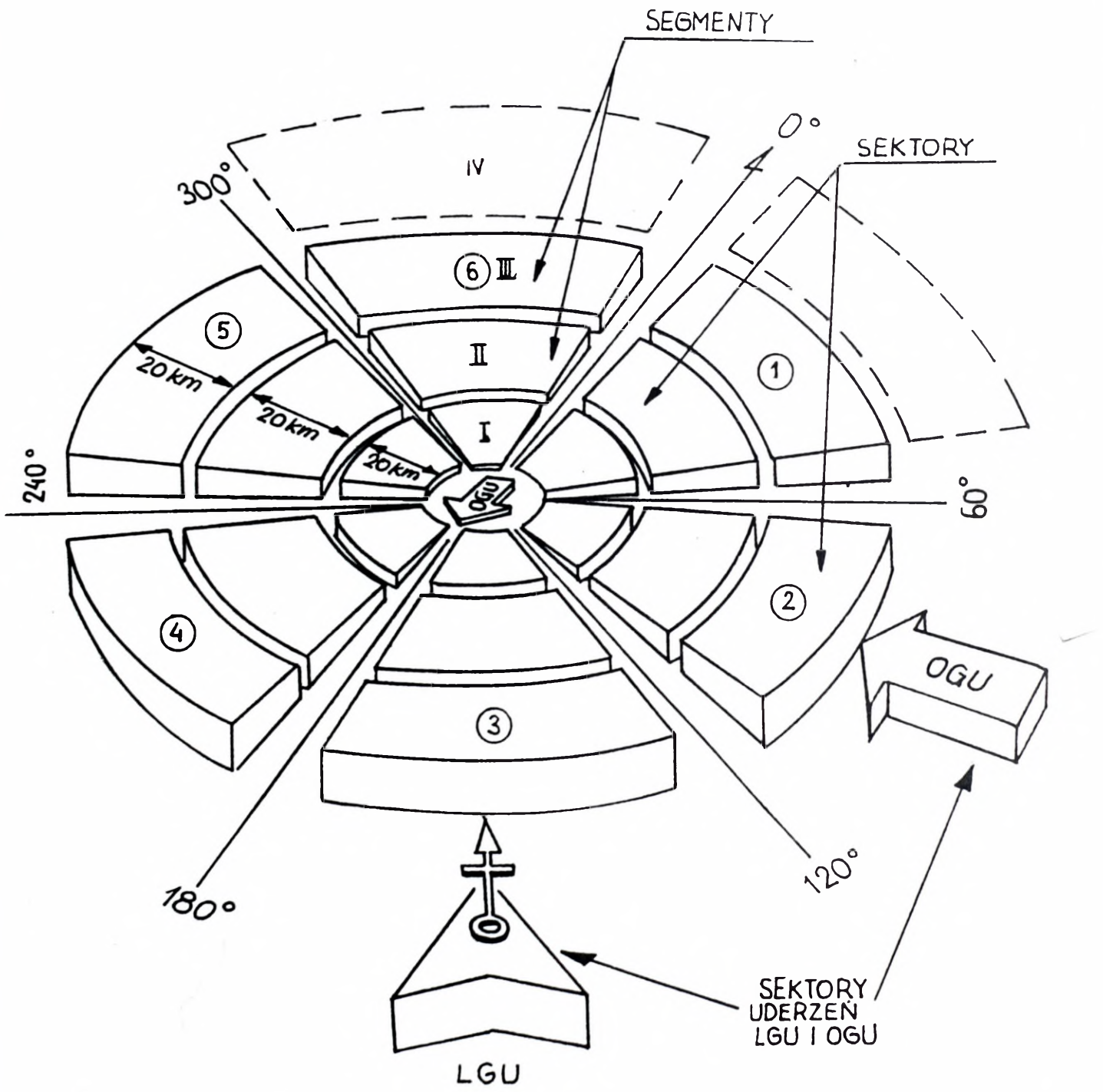
Określonym przez Naczelnego Wodza wysiłkiem lotnictwa (w tym głównie ze składu KL) dysponuje Dowódca MW. Pożądane jest więc skierowanie na SD MW grup operacyjnych nadmorskiego KZ, WLOP i KL. Takie rozwiązanie ułatwi dokonanie podziału wysiłku lotnictwa według etapów morskiej operacji obronnej, umożliwi szczegółowe planowanie wykorzystania lotnictwa do zwalczania okrętów oraz uzgodnienie elementów współdziałania, zabezpieczenia i dowodzenia.

Zadania dotyczące użycia lotnictwa z KL i LR w działaniach na morzu dowódcy KL stawia dowódca WLOP. W warunkach deficytu czasu podziału wysiłku lotnictwa i czasu jego wykorzystania według zadań marynarki wojennej oraz uzgodnienia sposobów realizacji współdziałania i wzajemnego zabezpieczenia powinni dokonać dowódcy WLOP i MW, przy współudziale dowódcy KL i KOP (w zakresie użycia LM do osłony innych rodzajów lotnictwa i sił MW).

Dla usprawnienia procesu podejmowania i opracowywania decyzji i dowodzenia pożądana jest wymiana grup operacyjnych między zainteresowanymi dowództwami: MW i działającej na jej korzyść DLMB oraz organizacja bezpośredniej łączności w relacji SD MW-SD DLMB. Potrzeba skrócenia czasu obiegu informacji, zwłaszcza podczas działań na wezwanie, wskazuje celowość stosowania także innego rozwiązania, polegającego na organizacji bezpośredniej łączności w relacji SD MW-SD plmb wydzielonego do prowadzenia działań na morzu. Tą drogą byłyby przekazywane między innymi uszczegółowione zadania dla LGU i dane o zwalczanych obiektach (aktualna pozycja, skład, parametry ruchu itp.). Pożądane jest również zorganizowanie w tym samym celu wspólnej dla wszystkich sił uczestniczących w działaniach sieci radiowej KF [1/]. Niezbędna jest również bezpośrednia łączność między SD MW i KOP, a także z SD KZ (w zakresie użycia LWL).

Istotnym czynnikiem wpływającym na rezultaty działań lotnictwa na morzu jest organizacja i realizacja jego współdziałania z siłami MW. Doświadczenia z przeprowadzonych ćwiczeń wykazały, iż zasadniczymi sposobami współdziałania LMB (LGU) i okrętów nawodnych (OGU) powinny być:

1/ Rozwiązania takie były stosowane w praktyce podczas ćwiczeń "Barakuda-89" oraz większości wspólnych przedsięwzięć szkolenia taktycznego 3 FO i 3 DLMB prowadzonych w latach 1985÷1992. Wspólną sieć radiową KF wykorzystywano m.in. do bezpośredniego przekazywania danych o obiektach uderzeń i sposobie wykonania zadania między dowódcą znajdującej się w morzu OGU i SD współdziałającego z nią plmb.



Rys.3.3. Podział kierunków uderzeń oraz odległości od zwalczanych obiektów według sektorów i segmentów. Określenie warunków wykonania uderzenia przez LGU i OGU.

- działania LMB i sił nawodnych MW w wspólnej strefie: jednoczesne lub kolejne uderzenia lotniczych i okrętowych grup uderzeniowych na ten sam obiekt (grupę lub zespół okrętów przeciwnika), z podziałem według czasu i sektorów (kierunków) uderzeń (patrz rys 3.3.) [1/];
- działania LMB i sił nawodnych MW w oddzielnych strefach[2/].

Pierwszy z wymienionych sposobów jest korzystniejszy z punktu widzenia skuteczności działań, umożliwia bowiem lepsze wykorzystanie rezultatów uderzeń współdziałających sił. Zapewnienie wzajemnego bezpieczeństwa LMB i nawodnych sił uderzeniowych MW wymaga jednak wyjścia LGU na zwalczany obiekt z zachowaniem nakazanych (uzgodnionych) warunków. Dotyczy to zwłaszcza zachowania przydzielonego lotnictwu sektora (kierunku) nalotu (patrz rys.3.3.) Konieczne jest więc naprowadzenie LGU na cel z niezbędną dokładnością [3/]. Jeżeli brak takiej możliwości, wskazane jest aby lotnicze i okrętowe grupy uderzeniowe prowadziły działania w oddzielnych strefach.

Wnioski z przeprowadzonych badań wskazują, iż spełnienie powyższego warunku jest możliwe podczas działań w strefie przybrzeżnej - w polu radiolokacyjnym SRL brzegowego systemu obserwacji lub w obszarze kontrolowanym przez okręty (samoloty) dozoru radiolokacyjnego[4/]. Wskazane jest więc aby w pozostałych przypadkach LMB i nawodne siły uderzeniowe MW prowadziły działania w oddzielnych strefach.

1/ Powyższy sposób działania, opracowany z uwzględnieniem realnych możliwości LMB i sił nawodnych MW i sprawdzony w praktyce szkoleniowej omówiony jest w wydawnictwie: Zasady współdziałania okrętowych i lotniczych grup uderzeniowych w ramach zespołowych działań WL i nawodnych sił uderzeniowych MW, wyd. DMW, Gdynia 1987.

2/ W propozycjach zasad organizacji współdziałania LMB z siłami MW opracowanych w 4 KL, sposób ten został określony jako podstawowy. Patrz: Propozycje zasad organizacji współdziałania lotnictwa 4 KL z lotnictwem i siłami morskimi MW, D-wo 4 KL, teczka nr 31, s. 49.

3/ Wymienione czynniki są b.ważne zwłaszcza w przypadku wykonywania uderzeń jednoczesnych lub kolejnych z minimalną przerwą czasową między działaniami LGU i OGU. Podczas ćwiczenia "Rekin-90" przerwy czasowe między uderzeniami OGU i LGU na ten sam ZOB przeciwnika wynosiły 2÷3 minut. W stosunkowo niewielkiej przestrzeni znajdowała się wówczas równocześnie znaczna ilość obiektów nawodnych i powietrznych (własnych i "obcych"). W warunkach bojowych, przy braku kontroli radiolokacyjnej rejonu działań, sytuacja taka stwarzałaby poważne zagrożenie wzajemnego ostrzelania przez wykonujące zadanie siły.
Istotne znaczenie mają także: zapewnienie niezawodnej łączności między współdziałającymi siłami oraz wzajemnej identyfikacji "swój-obcy".

4/ Patrz: rozdział 2.

Reasumując: lotnictwo powinno zwalczać okręty nawodne przeciwnika głównie w dzień, przy użyciu wydzielonych, stosunkowo niewielkich grup samolotów znajdujących się w wysokim stopniu gotowości bojowej. Warunkiem uzyskania zadowalających rezultatów jego użycia w walce na morzu jest ścisłe współdziałanie LMB z siłami nawodnymi marynarki wojennej, innymi rodzajami lotnictwa (zwłaszcza rozpoznawczym i myśliwskim) a w strefie przybrzeżnej także z wojskami lądowymi (LWL). Niezbędne jest wszechstronne zabezpieczenie działań lotniczych grup uderzeniowych, w tym zwłaszcza ich naprowadzanie na zwalczane obiekty.

3.2. Sposoby wykonania zadań przez lotnictwo w obronie wybrzeża

Sposoby użycia lotnictwa nad morzem, w znacznym stopniu zależą od warunków atmosferycznych i pory doby w jakiej prowadzi ono działania. Powyższy fakt spowodował konieczność uwzględnienia w opracowywanych sposobach wykonania zadań specyfiki działań w poszczególnych (zwykłych i trudnych) warunkach atmosferycznych oraz w nocy.

Zwykłe warunki atmosferyczne (ZWA)[1/] charakteryzuje szereg cech korzystnych z punktu widzenia działań lotnictwa nad morzem. Dobre widzialności poprawiają dokładność nawigowania, ułatwiają formowanie i utrzymanie dużych ugrupowań samolotów i śmigłowców, przede wszystkim zaś pozwalają uzyskać względnie wysokie prawdopodobieństwo wzrokowego wykrycia okrętów nawodnych i wykonania ataku bezpośrednio z trasy. Brak zachmurzenia lub jego niewielka ilość i wysokie podstawy chmur zwiększają także swobodę wyboru manewru podczas poszukiwania i atakowania celu. W szczególności zaś umożliwiają wykonywanie ataków z lotu nurkowego, z kątami nurkowania $20 \div 30^{\circ}$ - korzystnymi z punktu widzenia celności strzelania i bombardowania.

Charakterystyczne dla ZWA dobre widzialności pozwalają na stosowanie bez ograniczeń wszystkich posiadanych lotniczych środków bojowych, w tym KPR z optycznymi (laserowymi i telewizyjnymi) systemami naprowadzania na cel.

Z drugiej zaś strony ZWA ułatwiają wykrycie atakujących samolotów i śmigłowców przez załogi zwalczanych okrętów (wzrokowo lub przy użyciu systemów optoelektronicznych); umożliwiają także prowadzenie celnego ognia przez okrętowe środki OPL wyposażone w celowniki optyczne. Trzeba jednak podkreślić, że okręty posiadają zazwyczaj stacje radiolokacyjne wykrywania celów i kierowania

---

1/ Zaliczenie określonych warunków atmosferycznych do zwykłych lub trudnych jest sprawą umowną, określoną odpowiednimi przepisami. Zgodnie z regulaminem lotów (RL-86) do lotów w trudnych warunkach atmosferycznych (TWA) zalicza się loty w chmurach, nad chmurami (przy zachmurzeniu ponad 6/10) oraz przy ograniczonej widzialności. Dla samolotu wykonującego w dzień lot z prędkością powyżej 600 km/h, w terenie nizinnym, za ograniczoną uważa się widzialność nie przekraczającą 6 km (podczas lotu parą wartość ta wzrasta do 7 km, kluczem 8 km). Dla lotu w warunkach nocnych powyższe wartości zwiększa się o 1 km. Patrz: Regulamin Lotów Lotnictwa Wojskowego (RL-86), wyd. DWL Poznań 1986, p.17, tab.1,2.
Do lotów w zwykłych warunkach atmosferycznych zalicza się wszystkie pozostałe, nie wymienione w p.17 RL-86. Charakterystyczne są więc dla ZWA: niewielka ilość lub całkowity brak zachmurzenia i dobre widzialności.

ogniem PZA i PZR; systemy optyczne stanowią więc ich środek rezerwowy. Wpływ warunków atmosferycznych na skuteczność OPL okrętów jest zatem stosunkowo niewielki. W istotnym stopniu wpływają one natomiast na możliwości prowadzenia działań przez pozbawione stacji i celowników radiolokacyjnych samoloty myśliwsko-bombowe. Zwykłe warunki atmosferyczne, w pewnym stopniu, wyrównują więc szanse wzajemnego wykrycia i zaatakowania między samolotami i okrętami.

Reasumując: zwykłe warunki atmosferyczne trzeba traktować jako korzystne z punktu widzenia możliwości wykorzystania i skuteczności działań lotnictwa. Pożądane jest więc wykorzystywanie lotnictwa do wsparcia MW przede wszystkim w ZWA.

Charakterystycznymi cechami trudnych warunków atmosferycznych (TWA) są: duże zachmurzenie, ograniczone widzialności, opady deszczu lub śniegu. Powyższe czynniki mają istotny wpływ na działania lotnictwa, zwłaszcza jeżeli występują łącznie.

Słabe widzialności utrudniają nawigowanie nad rozległymi obszarami wodnymi, przede wszystkim zaś zmniejszają prawdopodobieństwo wzrokowego wykrycia okrętów nawodnych i wykonania ataku. Duże zachmurzenie i niskie podstawy chmur ograniczają swobodę wyboru manewru podczas poszukiwania i atakowania celu oraz uniemożliwiają wykorzystanie niektórych typów LSB (zwłaszcza KPR z laserowymi i telewizyjnymi systemami naprowadzania). Podczas prowadzenia działań w skrajnie niekorzystnych warunkach, gdy wysokość dolnej granicy chmur nie przekracza 200 m możliwe jest atakowanie okrętów wyłącznie z lotu koszącego (głównie przy użyciu bomb szturmowych)[1/].

Niskie zachmurzenie i ograniczone widzialności utrudniają formowanie i utrzymanie dużych ugrupowań samolotów. Podczas konfliktu falklandzkiego wymienione czynniki zmusiły zarówno lotnictwo argentyńskie, jak i brytyjskie do prowadzenia działań małymi grupami samolotów (zazwyczaj parą lub kluczem). W skrajnie trudnych warunkach atmosferycznych wzrasta prawdopodobieństwo utraty samolotów i załóg wskutek czynników nie związanych

---

[1/] Ponadto możliwe jest stosowanie KPR "p-SRL", z ograniczeniami omówionymi w rozdziale 2, oraz pocisków przeciwokrętowych z radiolokacyjnymi i termolokacyjnymi systemami kierowania (typu Exocet, Harpoon, Penguin itp.), których obecnie lotnictwo nie posiada.

bezpośrednio z przeciwdziałaniem ze strony przeciwnika np. błędów pilotażowych, zderzeń w powietrzu[1/] itp.

Analiza występujących w rejonie Bałtyku warunków atmosferycznych wykazała, iż zazwyczaj są one niekorzystne z punktu widzenia działań lotnictwa. Decyduje o tym duże prawdopodobieństwo wystąpienia niskiego zachmurzenia, ograniczonych widzialności i opadów. Niezbędne jest zatem uwzględnienie, w opracowanych sposobach wykonania zadań, wspomnianych wcześniej ograniczeń i utrudnień działań lotnictwa w TWA.

Oprócz przedstawionych czynników, związanych z warunkami atmosferycznymi, podczas wykonywania zadań nad morzem występują także inne uwarunkowania wpływające na możliwości i sposoby działań lotnictwa. Szczególnie wyraźnie wpływ ten widoczny jest na etapach: poszukiwania obiektu działań, wykonywania ataków i pokonywania OPL.

Mobilność okrętów nawodnych oraz specyfika działań nad rozległymi obszarami wodnymi uniemożliwiają wykorzystanie typowych dla lotnictwa wykonującego zadania nad lądem sposobów wyjścia do rejonu zwalczanych obiektów [2/]. Brak terenowych obiektów orientacyjnych i szybkie przemieszczanie się celu utrudnia także budowę pierwszego i kolejnych manewrów wyjścia w punkt rozpoczęcia ataku. Wnioski z przeprowadzonych badań możliwości poszukiwania i wykrycia okrętów przez lotnictwo myśliwsko- bombowe wskazują, iż dla zapewnienia zadowalającego prawdopodobieństwa wyjścia LGU na nakazane cele niezbędne jest ich naprowadzanie. Należy w tym celu wykorzystać wszelkie dostępne środki [3/]. Sposoby wykorzys-

---

[1/] Podczas konfliktu falklandzkiego lotnictwo argentyńskie utraciło wskutek wypadków 5 samolotów, w tym 2 typu A-4 Skyhawk, które 9 maja zderzyły się w powietrzu w pobliżu wyspy South Jason wykonując zadanie w skrajnie trudnych warunkach atmosferycznych. Po tym zdarzeniu argentyńskie lotnictwo znacznie ograniczyło działania do czasu poprawy pogody. Brytyjczycy wskutek awarii i katastrof utracili łącznie 12 samolotów i śmigłowców. Patrz: Falklands Witness of Battles, op.cit., s.166,199.

[2/] Należą do nich między innymi: wyjście na cel z wykorzystaniem charakterystycznego obiektu terenowego lub systemu nawigacyjno- celowniczego z zaprogramowanymi współrzędnymi stacjonarnego obiektu o znanym położeniu. Do działań przeciwko okrętom nawodnym sposoby te można wykorzystać w b.ograniczonym zakresie, na przykład podczas zwalczania okrętów zakotwiczonych w pobliżu wybrzeża.

[3/] Podczas konfliktu falklandzkiego argentyńczycy do prowadzenia rozpoznania powietrznego i naprowadzania LGU na okręty brytyjskie wykorzystywali między innymi wyposażone w pokładowe SRL samoloty transportowe C-130 i pasażerskie Boeing-707. Od 1 maja do 19 czerwca 1982 samoloty te wykonały 466 lotów rozpoznawczych o łącznym czasie 2200 godzin. Patrz: Diejstwija awiacji w anglo-argientinskom konfliktie, Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienieje nr 8/1984 r., s, 45+52.

tania brzegowych, okrętowych oraz zainstalowanych na pokładach samolotów i śmigłowców stacji radiolokacyjnych do naprowadzania grup uderzeniowych LMB przedstawiają rysunki 3.4. i 3.5. Podobne sposoby mogą być stosowane przy wyprowadzeniu pojedynczych samolotów lub par rozpoznawczych w rejon znajdowania się okrętów.

Sposoby naprowadzenia przedstawione na rysunku 3.4. uwzględniają możliwości wykrycia i śledzenia celów nawodnych i powietrznych przez stacje radiolokacyjne brzegowego systemu obserwacji rozwiniętego siłami marynarki wojennej[1/]. W strefie przybrzeżnej w sposób ciągły obserwowane są zarówno samoloty LMB, jak i zwalczane okręty. Umożliwia to precyzyjne naprowadzenie LGU i uzyskanie wysokiego prawdopodobieństwa wykrycia celu.

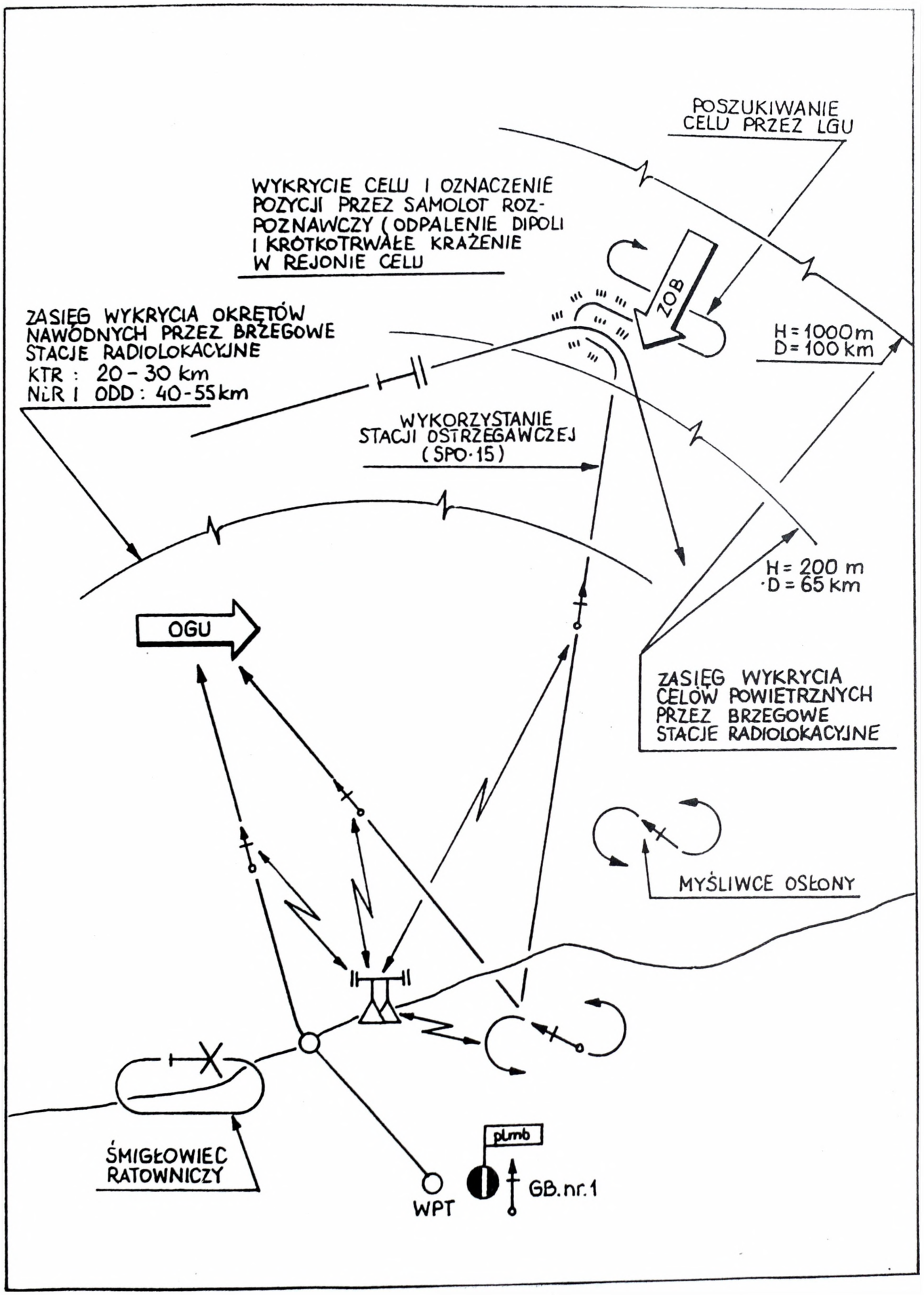
W obszarze położonym w większej odległości od wybrzeża w sposób ciągły obserwowane są jedynie samoloty LGU. Położenie okrętów wskazane jest określać na podstawie informacji samolotów rozpoznawczych np. przez namierzanie ich pozycji podczas przelotu w pobliżu wykrytego celu. Pożądane jest przy tym, aby załoga prowadząca rozpoznanie odpalała w rejonie wykrytego obiektu naboje zawierające dipole o odpowiedniej długości. Takie rozwiązanie zwiększy możliwości określenia pozycji samolotu i celu przez nawigatora naprowadzania [2/]. Podkreślenia wymaga , że stosunkowo niewielka dokładność wyjścia LGU na cel, możliwa do osiągnięcia przy wykorzystaniu tego sposobu, powoduje często konieczność prowadzenia (w końcowym etapie) samodzielnego poszukiwania zwalczanego obiektu [3/]. Niezbyt wielkie rozmiary rejonu

---

[1/] Rozmieszczenie wchodzących w skład systemu punktów obserwacji wzrokowo-technicznej i łączności (POWTiŁ), ich wyposażenie i możliwości zawiera załącznik nr 13.

[2/] Korzystne jest użycie do oznaczenia pozycji celu NPR typu S-5P1, zawierających dipole o długości dobranej zależnie od zakresu częstotliwości pracy, wykorzystywanej do naprowadzenia stacji radiolokacyjnej. Znacznik otrzymany w wyniku odpalenia 2 rakiet tego typu jest obserwowany na ekranie SRL przez 10÷11 min., a przy odpaleniu 8 i więcej rakiet przez ponad 30 minut. Najkorzystniejsze jest odpalanie pocisków w kierunku celu podczas wykonywania manewru ze wznoszeniem (np. półpętli) po osiągnięciu kąta wznoszenia 60÷80°. Patrz: Rukowodstwo po bojewomu primienieniju awiacionnych sriedstw porażenija naziemnych (morskich) obiektow, czast 1, op.cit., s. 127÷129.

[3/] Opisy sposobów stosowanych podczas poszukiwania zawiera wydawnictwo "Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów morskich i brzegowych", op.cit.



Rys.3.4. Sposoby naprowadzania LGU na obiekty nawodne przy wykorzystaniu stacji radiolokacyjnych brzegowego systemu obserwacji.

poszukiwania [1/] zwiększają jednak prawdopodobieństwo wykrycia okrętu przez załogi grupy uderzeniowej, w porównaniu z poszukiwaniem realizowanym bez informacji o celu, czyli w rejonie znacznie większym.

W obszarach położonych poza zasięgiem obserwacji brzegowych stacji radiolokacyjnych celowe jest wykorzystanie środków radiolokacyjnych rozmieszczonych na okrętach i statkach powietrznych (patrz rysunek 3.5.). Proponowane rozwiązanie zapewnia wysunięcie pola radiolokacyjnego na znaczną odległość od własnego wybrzeża, niekiedy nawet na cały obszar zainteresowania MW. Ze względu jedna na duże zagrożenie ze strony przeciwnika jako okręty dozoru radiolokacyjnego wskazane jest wykorzystywać okręty bojowe, wyposażone w skuteczne systemy obronne oraz posiadające manewrowość pozwalającą na szybkie opuszczenie strefy zagrożenia[2/].

Przedstawione na rys. 3.5. sposoby uwzględniają także pożądane wykorzystanie śmigłowców, wyposażonych w pokładową SRL do powiększenia zasięgu obserwacji obiektów nawodnych. Taki wariant umożliwia bowiem naprowadzanie z pokładu okrętu obserwowanych przez własne środki samolotów na cel, którego położenie jest aktualizowane na podstawie informacji przekazywanych z pokładu śmigłowca. W zbliżony sposób wskazane jest wykorzystać także wyposażone w pokładowe SRL samoloty TS-11R 7 pls MW [3/].

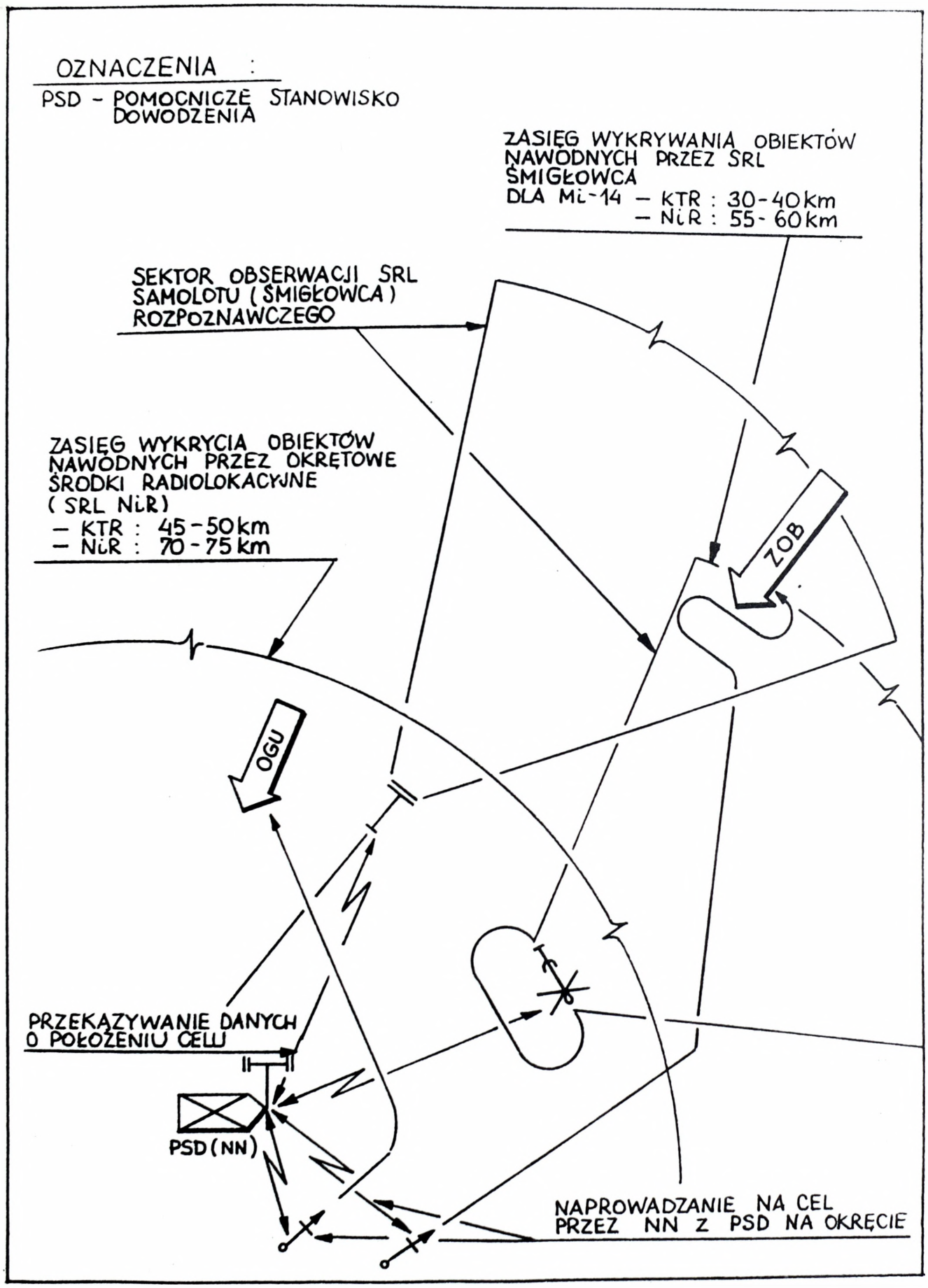
Podczas działań nad lądem dokładne wyjście LGU na stacjonarne obiekty o znanym położeniu ułatwia wprowadzenie ich współrzędnych geograficznych do systemu nawigacyjno-celowniczego. Mo-

---

1/ Zmniejszenie rozmiarów rejonu poszukiwania osiąga się m.in. właśnie dzięki określeniu pozycji celu na podstawie położenia znacznika obłoku odpalonych dipoli, bardzo dobrze widocznego na ekranie SRL.
Istotne znaczenie ma ponadto skrócenie odstępu czasowego między wykryciem celu i określeniem jego pozycji a wyjściem w jego rejon LGU.

2/ Podczas konfliktu falklandzkiego dowództwo brytyjskie w charakterze okrętów dozoru radiolokacyjnego wykorzystywało najnowocześniejsze, posiadające najbardziej skuteczne systemy obronne, niszczyciele i fregaty rakietowe.

3/ Zastosowany w proponowanym rozwiązaniu pośredni sposób naprowadzania jest wrażliwy na zakłócenia, niezadowalająca jest także jego dokładność. Pomimo tych niedostatków, jego wykorzystanie pozwala znacznie zwiększyć zasięg pola radiolokacyjnego i uzyskać wzrost prawdopodobieństwa dotarcia LGU do celu. Jest to rozwiązanie tymczasowe, wymuszone brakiem sprzętu o odpowiednich parametrach. Bezpośrednie naprowadzanie LGU przy wykorzystaniu pokładowej SRL eksploatowanych w MW śmigłowców typu Mi-14PŁ jest niemożliwe. Wykazały to eksperymenty praktyczne zrealizowane podczas lotów metodycznych przeprowadzonych 19.04.88. przez 3 DLMB. Uzyskane rezultaty: patrz załącznik nr 14.



Rys.3.5. Sposoby naprowadzania LGU na obiekty nawodne z wykorzystaniem okrętowych środków radiolokacyjnych oraz pokładowych SRL samolotów i śmigłowców.

bilność okrętów nawodnych uniemożliwia bezpośrednie wykorzystanie tego sposobu. Wnioski z przeprowadzonych badań wskazują jednak na celowość pośredniego wykorzystywania możliwości aparatury pokładowej samolotów. Polegać to może na zaprogramowaniu współrzędnych wybranych punktów brzegowych (uzgodnionych między MW i lotnictwem) oraz prognozowanego położenia celu. Sposób ten przedstawiony został na rysunku 3.6. Ułatwia on przekazywanie załogom informacji o pozycji zwalczanych okrętów i warunkach dolotu do rejonu działań, poprzez podanie kursu i odległości od zaprogramowanego punktu brzegowego (prognozowanego położenia celu) do rzeczywistej pozycji celu.

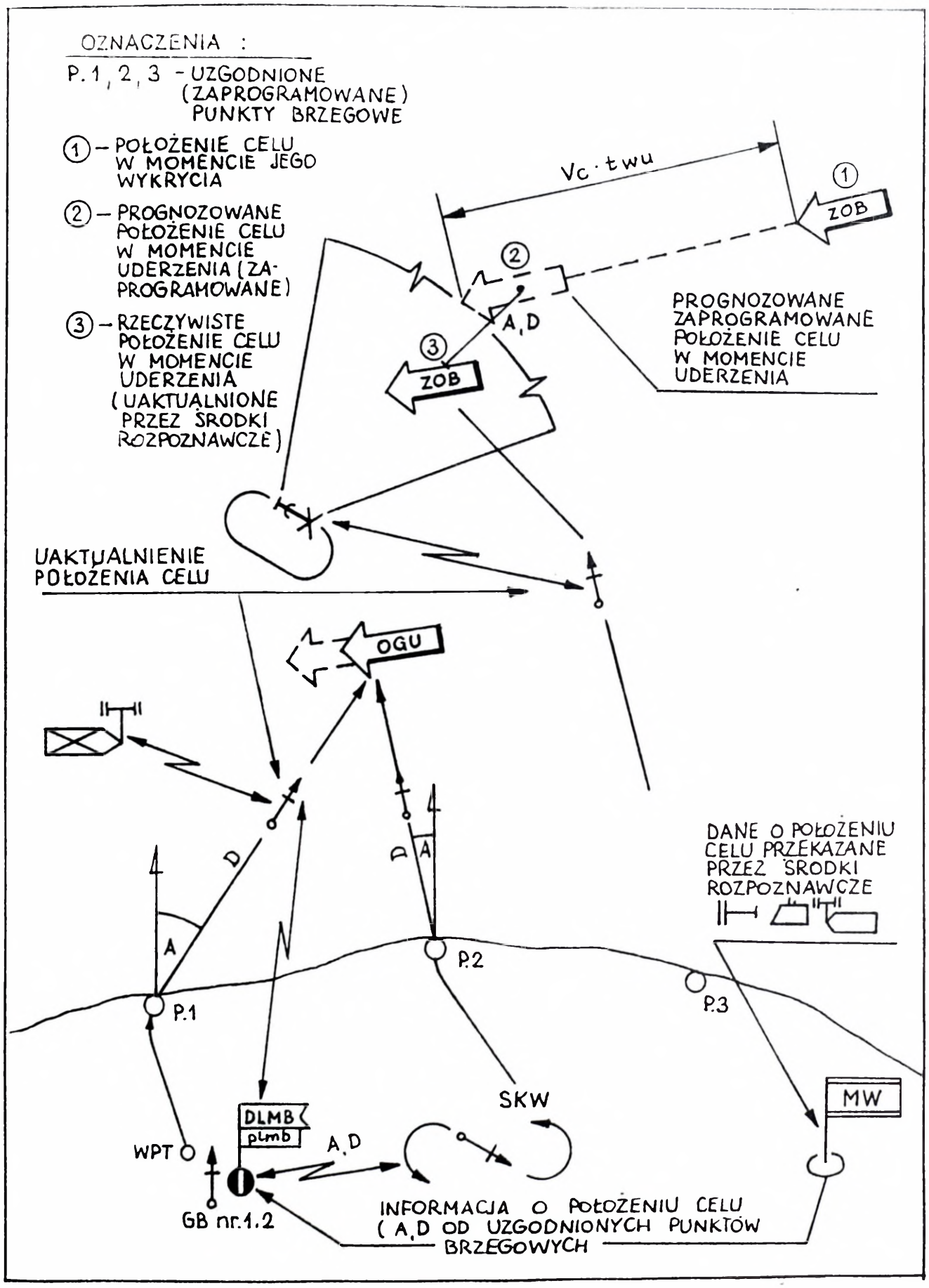
Dzięki zwiększeniu dokładności wyjścia na cel i ograniczeniu rozmiarów obszaru poszukiwań uzyskuje się wzrost prawdopodobieństwa wykrycia obiektu działań. Skuteczność tego rozwiązania w znacznym stopniu zwiększyłoby przeprowadzenie modyfikacji systemów nawigacyjno-celowniczych samolotów, umożliwiającej wprowadzanie współrzędnych celu przez pilota w czasie lotu (na podstawie danych przekazanych drogą radiową przez załogi samolotów rozpoznawczych, z pokładu współdziałających okrętów lub innych źródeł informacji).

Lotnictwo rozpoznawcze podczas działań nad morzem stosuje różne sposoby poszukiwania okrętów takie jak np.:

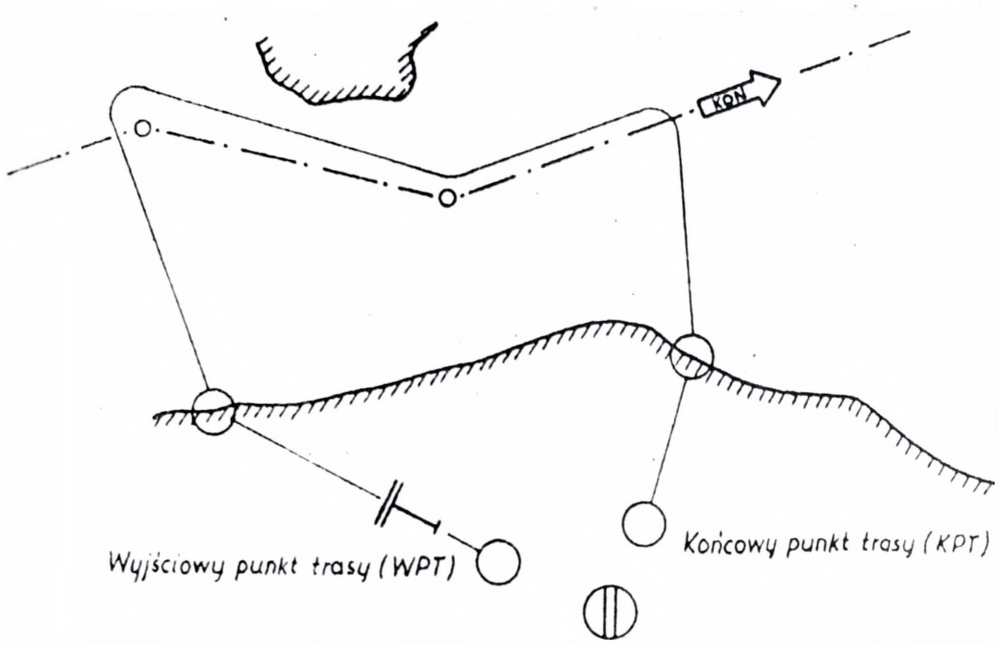
- wyznaczonej trasy;
- równoległych tras;
- równoległych nalotów;
- zamkniętego prostokąta, ósemki i po prostej;
- rozchodzącego się prostokąta.

Poszukiwanie okrętów na morzu sposobem wyznaczonej trasy polega na locie pojedynczych samolotów lub par rozpoznawczych po trasie biegnącej wzdłuż prawdopodobnych kursów okrętów. Sposób ten stosuje się do kontroli prawdopodobnej trasy przejścia zespołu okrętów, linii komunikacyjnych, rejonów przybrzeżnych w cieśninach oraz do okresowego poszukiwania okrętów przeciwnika w warunkach posiadania ograniczonej liczby samolotów rozpoznawczych (szczególnie WLOP). Sposób ten przedstawiony jest na rysunku 3.7.

Poszukiwanie okrętów przeciwnika sposobem równoległych tras (grzebienia) polega na skontrolowaniu określonego rejonu podczas jednoczesnego lotu grupy samolotów na kursach równoległych, przy odstępie nie większym niż półtora odległości wykrycia okrętów z pokładu samolotu. Sposób ten będzie stosowany rzadko,



Rys.3.6. Wykorzystanie możliwości systemu nawigacyjno-celowni - czego samolotu do ułatwienia wyjścia w rejon celu, poprzez zaprogramowanie wybranych punktów brzegowych i punktów w morzu.



Rys.3.7. Poszukiwanie okrętów na morzu sposobem wyznaczonej trasy.

gdyż wymaga wyznaczenia większej ilości samolotów rozpoznawczych jednocześnie (4-8 i więcej).

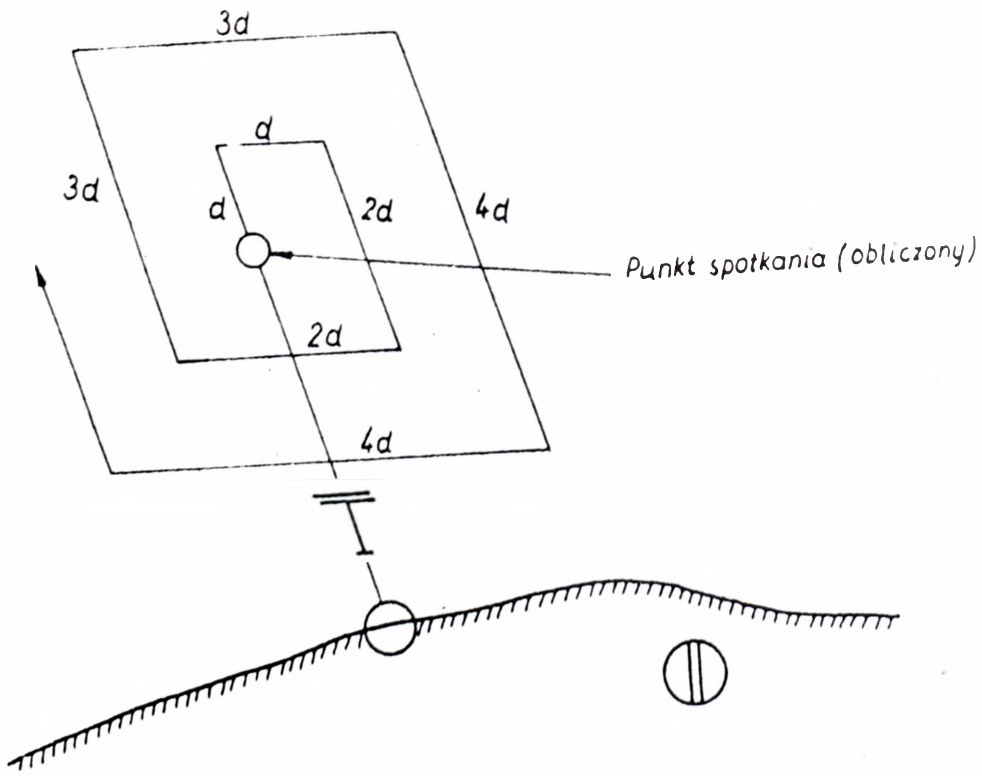
Poszukiwanie okrętów przeciwnika sposobem równoległych halsów polega na prowadzeniu poszukiwania w rejonie przez pojedyncze samoloty lub małe grupy podczas lotu wzdłuż równoległych, przesuwających się tras (halsów). Odstęp między równoległymi trasami (halsami) nie więcej niż półtora odległości wykrycia w danych warunkach.

Poszukiwanie okrętów sposobem zamkniętego prostokąta, ósemki i po prostej polega na wielokrotnym przejrzeniu nakazanego rejonu (rubieży) przez pojedynczy samolot w celu terminowego (natychmiastowego) rozpoznania przejścia przez niego okrętów przeciwnika. Trasa lotu samolotu na nakazanej rubieży może przebiegać wzdłuż prostokąta, po prostej z zakrętami standartowymi i

po przecinających się kursach (ósemce). Sposób ten stosuje się na kierunku wyjścia okrętów przeciwnika z cieśnin, zatok, baz lub portów morskich oraz na prawdopodobnych kursach przejścia-zespołów okrętów morzem.

Poszukiwanie okrętów przeciwnika sposobem rozchodzącego się prostokąta polega na wykonaniu lotu do obliczonego (na podstawie wcześniejszych informacji) punktu spotkania z okrętem lub okrętami. W razie nie wykrycia okrętu (okrętów) załoga rozpoznawcza rozpoczyna poszukiwanie wzdłuż szeregu prostopadłych odcinków (rys.3.8). Długości tych odcinków zmieniają się parami - pierwszy i drugi równy jest odległości wykrycia obiektu morskiego, długość każdej kolejnej pary zwiększa się o odległość wykrycia.

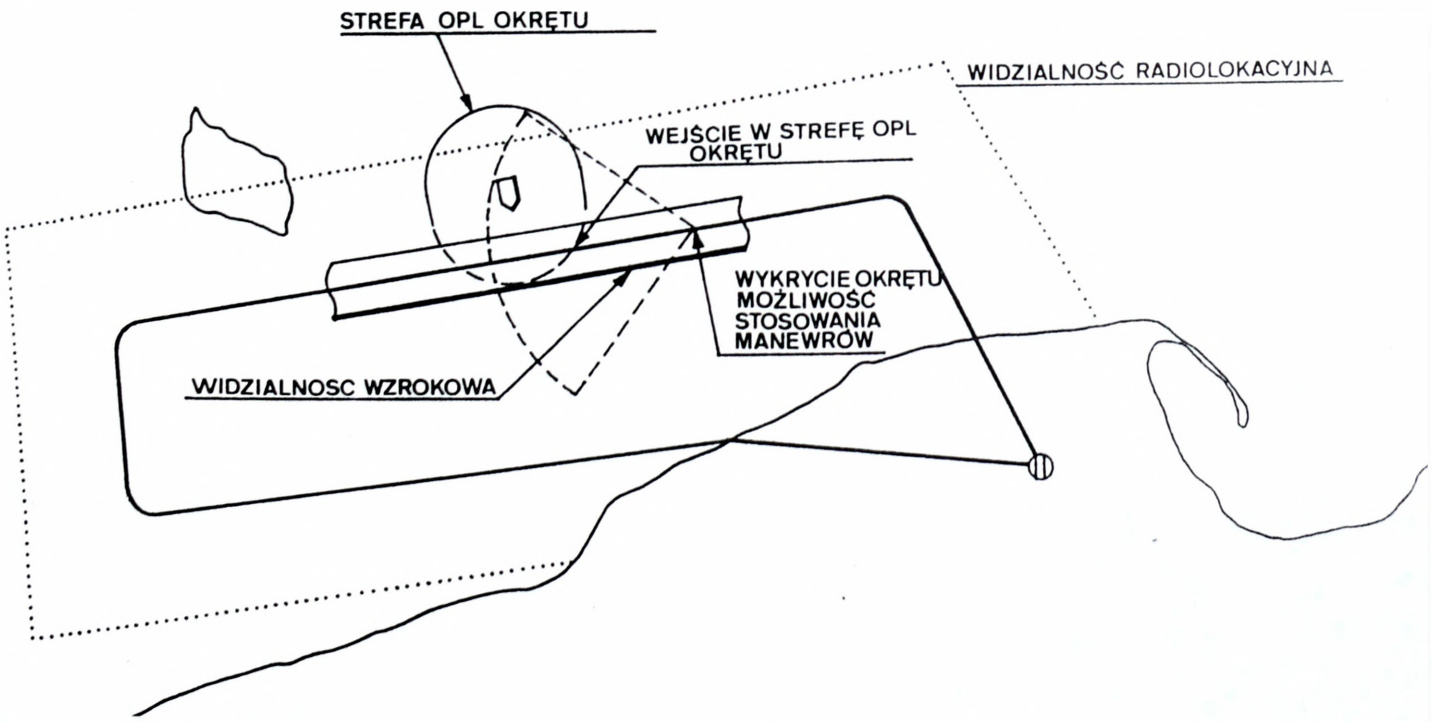
Sposób ten stosuje się, gdy znane są: miejsce, kurs i prędkość okrętu, a odległość do rejonu poszukiwania od lotniska bazowania samolotów, jak również prędkość okrętu są niewielkie, oraz gdy od chwili wykrycia okrętu do czasu startu samolotu na rozpoznanie upłynęło niewiele czasu. Poszukiwanie tym sposobem prowadzi się zwykle pojedynczymi samolotami (czasem parami).



Rys.3.8. Poszukiwanie okrętów sposobem rozchodzącego się prostokąta.

Wykonanie rozpoznania radiolokacyjnego przez samoloty TS-11R ISKRA może być wykonywane dwoma sposobami: wykonaniem zakrętu o 360° nad wyznaczonym punktem na brzegu (wyznacza się 6-8 takich punktów na wybrzeżu) lub po wyznaczonej trasie.

W pierwszym wariancie, podczas wykonania zakrętu w lewo lub w prawo (przechylenie 15°, prędkośćć 420 km/h) nawigator w trakcie zakrętu obserwuje wskaźnik i określa według busoli kurs (kursy) na wykryty obiekt. W sytuacji wykrycia obiektu morskiego załoga wykonuje lot w stronę lądu przez jedną minutę z takim wyliczeniem, aby po wykonaniu zakrętu o 180° wyjść na wyznaczony punkt brzegowy z kursem na ten obiekt. W momencie przelotu linii brzegowej nawigator określa ze wskaźnika odległość oraz z busoli dokładny kurs do celu. W przypadku wykrycia większej ilości obiektów niezbędne jest powtórzenie manewrów nad danym punktem brzegowym. Gdy załoga wykryła tylko jeden cel (obiekt), to po określeniu jego namiarów wykonuje przelot do kolejnego punktu brzegowego aby powtórzyć te same czynności. W celu określenia kierunku i prędkości obiektu morskiego niezbędny jest powrót na poprzedni punkt brzegowy i ponowne określenie pozycji. Następnie nawigator na podstawie odległości między tymi pozycjami zazna-



Rys.3.9. Rozpoznanie radiolokacyjne z samolotu TS-11R ISKRA po wyznaczonej trasie.

czonymi na mapie określa odległość i kurs oraz prędkość celu uwzględniając czas między pomiarami.

Drugi sposób radiolokacyjnego rozpoznania (rys.3.9) stosuje się w sytuacji braku informacji o okrętach przeciwnika na danym obszarze Bałtyku. Celowo jest wyznaczyć dwie trasy równoległe do brzegu w odległości 40-50 km między nimi. Załoga rozpoznawcza ma możliwość przeszukania w jednym wylocie dużego obszaru oraz określenie pozycji obiektu morskiego na podstawie wskazań radiolokatora oraz zniszczenia drogi.

TS-11R ISKRA z RDS-81 można również wykorzystać do naprowadzania okrętu (grupy okrętów) na wykryty cel (pojedynczy lub grupowy) znajdujący się w zasięgu radiolokatora. Warunkiem wykonania tego zadania jest obustronna łączność między samolotem a naprowadzanym okrętem.

Wykorzystanie samolotów TS-11R ISKRA do rozpoznania nad morzem zwiększa kilkakrotnie możliwości, szczególnie w zakresie wielkości przeszukiwanego obszaru.

Przeciwnik prowadząc działania na morzu osłaniał będzie okręty lotnictwem myśliwskim. Samolotami myśliwskimi będzie też prowadził działania zaczepne wymiatając przestrzeń powietrzną z samolotów i śmigłowców. Dlatego też niezbędna jest osłona myśliwska okrętów i własnego lotnictwa nie tylko w ogólnym systemie obrony powietrznej (z dyżurowania w strefach nad morzem lub na lotniskach) ale i innymi sposobami. Celowe jest użycie samolotów myśliwskich do osłony, szczególnie LMB, przed atakami LM przeciwnika poprzez wymiatania przestrzeni powietrznej na prawdopodobnych kierunkach jego działania oraz przez towarzyszenie grupom uderzeniowym. Głównym problemem, który należy rozwiązać aby osłona była skuteczna, to jak najwcześniejsze wykrycie samolotów myśliwskich przeciwnika. W tym celu niezbędne jest wykorzystanie okrętów dozoru radiolokacyjnego oraz samolotów wczesnego wykrywania i naprowadzania. W takiej sytuacji możliwa jest aktywna i uprzedzająca osłona przeciwmyśliwska.

Ilość sił LM, która wyznaczona będzie do wykonania takich właśnie zadań nad morzem zależeć będzie przede wszystkim od oceny możliwego zagrożenia ze strony myśliwców przeciwnika oraz od stopnia zaangażowania w osłonę nad lądem. Niektóre elementy osłony okrętów i lotnictwa przez samoloty myśliwskie prezentowane

są między innymi na rys. 3.1 i 3.4 oraz w opisie niektórych sposobów wykonania zadań, zwłaszcza przez LMB.

Badania których rezultaty zamieszczone zostały w rozdziałach 1 i 2 wykazały, iż okręty nawodne są wyposażone w środki przeciwlotnicze o dużej efektywności. Fakt ten w istotny sposób wpływa na możliwości dotarcia do celu i wykonania zadania przez lotnictwo. Opracowanie sposobów pokonywania OPL okrętów i ich zespołów było więc zadaniem badawczym o pierwszorzędnym znaczeniu. Pogłębiona analiza literatury i praktycznych doświadczeń z przeprowadzonych ćwiczeń, a także rezultaty symulacji komputerowej umożliwiły sformułowanie wskazówek, których stosowanie zwiększa skuteczność pokonywania OPL okrętów i ich zespołów. Podstawowe zalecenia w tym zakresie są następujące:

1. Wskazane jest wykonywanie uderzeń jednoczesnych całością wydzielonych do realizacji zadania sił (LGU i OGU); cel należy atakować z różnych kierunków z szerokim wykorzystaniem działań demonstracyjnych.

Zwiększenie ilości samolotów (grup) jednocześnie atakujących cel doprowadza bowiem do przekroczenia progu nasycenia środków obrony [1]. Pojedyncze okręty są w stanie zwalczać jednocześnie średnio 1+2 cele powietrzne [2]. Znacznie większe, lecz również ograniczone, są możliwości jednoczesnego zwalczania celów powietrznych przez zespoły okrętów. Podczas ćwiczenia sił morskich USA pk. "Varsity Knight" przeprowadzonego latem 1976 r. przy ilości atakujących samolotów i KPR nie przekraczającej 20, skuteczność OPL zespołu okrętów wyniosła 63%. Po zwiększeniu ich liczby skuteczność OPL obniżyła się do 44% [3]. Potwierdza to te-

---

1/ Następuje to wówczas gdy liczba nadlatujących celów (atakujących samolotów) przekracza możliwości czasowe ich zwalczania lub też liczbę dostępnych kanałów kierowania ogniem (następuje wówczas "zatkanie" stacji opromieniowania celów i wyczerpanie możliwości selektywnego wyboru celu).

2/ Liczba jednocześnie zwalczanych celów dla wybranych typów okrętów wynosi obecnie:
-NiR t.LÜTJENS - 3 (1 cel PZR STANDARD+2 cele art.kal.127mm);
-FrR t.122 - 2 (1 cel PZR SEA SPARROW+1 cel armata kal.76mm);
-KTR t.148 - 2 (1 cel armata kal.76mm kierowana SRL + 1 cel armata kal. 40mm z celownikiem optycznym).
Patrz: A.Szulczewski, Niektóre problemy OPL okrętów Bundesmarine, Przegląd Morski 1989/5, s. 66.
Możliwości okrętów Floty Bałtyckiej tych samych klas są zbliżone. Wyjątkiem są fregaty i niszczyciele rakietowe najnowszych typów, posiadające środki OPL pozwalające na równoczesne zwalczanie 3+4 celów powietrznych (patrz tabela 2.2). Podobne możliwości osiągną w/w okręty Bundesmarine po planowanej modernizacji (zamontowaniu PZR RAM ASMD i PZA "Goalkeeper").

3/ Patrz: J.S. Breemer, Why Close - Defense?, National Defense, luty 1986, s. 45-50.

zę o celowości wykonywania uderzeń jednoczesnych całością wydzielonych do wykonania zadania sił, zwłaszcza na zespoły okrętów dysponujących silną OPL. Wskazane byłoby atakowanie pojedynczych okrętów grupami 4 i więcej samolotów z różnych kierunków, a zespołów okrętów kilkudziesięcioma samolotami. W świetle wskazanych wcześniej uwarunkowań wydzielanie tak dużych sił do działań na morzu jest mało prawdopodobne.

Dla zwiększenia obciążenia okrętowych systemów dowodzenia, kierowania i przetwarzania danych wskazane jest szerokie stosowanie działań demonstracyjnych, w których należy wykorzystać wszelkie dostępne statki powietrzne [1/].

W większości okrętów systemy kierowania ogniem wraz z wchodzącymi w ich skład SRL oraz artyleria średniego i dużego kalibru mają charakter uniwersalny tj. wykorzystywane są podczas zwalczania zarówno celów nawodnych (brzegowych) jak i powietrznych. Jednoczesne uderzenie współdziałających LGU i OGU spowoduje więc rozproszenie wysiłku i znaczne obniżenie możliwości przeciwdziałania ze strony przeciwnika w stosunku do każdej z atakujących grup. Taki sposób użycia celowo jest zatem traktować jako podstawowy, zwłaszcza w ZWA i w warunkach zapewniających ścisłą realizację współdziałania LGU i OGU (podczas wspólnego atakowania okrętów).

2. Czas przebywania grupy uderzeniowej w rejonie celu należy skrócić do niezbędnego minimum. Reguła powinno być wykonywanie tylko jednego ataku bezpośrednio z trasy, z użyciem wszystkich przenoszonych środków rażenia.

Wykorzystanie zaskoczenia oraz ograniczenie czasu przebywania samolotów w strefie ognia środków przeciwlotniczych zmniejsza bowiem ilość możliwych oddziaływań na atakujące samoloty przez PZR i PZA okrętów. Z uwagi na posiadaną przez okręt przewagę informacyjną[2/] osiągnięcie zaskoczenie nie będzie łatwe.

1/ Podczas konfliktu falklandzkiego dowództwo sił powietrznych Argentyny na szeroką skalę wykorzystywało do działań demonstracyjnych nawet samoloty lotnictwa cywilnego - wykonały one łącznie 123 samolotoloty w charakterze celów pozornych. Patrz: Diejstwija awiacji w Anglo-Argientinskom konfliktie, Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienie, nr 1984/8, s. 45+52.

2/ Okręty z reguły wyposażone są w stacje radiolokacyjne, natomiast zwalczające je samoloty SU-22 pozbawione są tego rodzaju technicznych środków wykrywania.

Aby je uzyskać wskazane jest wykorzystać wszelkie dostępne sposoby: dolot do celu na granicznie małej wysokości, w rejonach przybrzeżnych wykorzystanie ukształtowania terenu[1/] oraz stosowanie zakłóceń aktywnych i pasywnych.

W wojnie nad Zatoką Perską piloci koalicji antyirackiej zwalczający obiekty naziemne i nawodne, wykonywanie tylko jednego ataku z wykorzystaniem czynnika zaskoczenia przyjmowali jako jedną z podstawowych zasad działania. Wyjątki od niej zdarzały się sporadycznie. 5 lutego 1992 patrol bojowy 2 Jaguarów RAF-u został naprowadzony na iracki okręt desantowy typu "Północny". Pierwszy atak okazał się mało skuteczny, wobec tego dowódca pary Wg Cdr Pixton zdecydował się na powtórne uderzenie w wyniku którego okręt został zatopiony. W opisie tej akcji podkreślono, iż wykonanie drugiego ataku było odstępstwem od reguły, możliwym do realizacji dzięki brakowi poważniejszego przeciwdziałania ze strony irackiej (przy pełnej kontroli rejonu działań przez samoloty dozoru radiolokacyjnego koalicji) [2/].

Spełnienie sformułowanych w pkt. 2 zaleceń ułatwia zastosowanie w systemie nawigacyjno-celowniczym samolotu SU-22 zakresu pracy pozwalającego na użycie dwóch środków rażenia w jednym ataku[3/]. Najbardziej istotnymi czynnikami, które to utrudniają są ograniczone możliwości wzrokowego wykrycia celu i wykonania ataku bezpośrednio z trasy (patrz: podrozdział 2.2.). Ich wpływ zaznacza się zwłaszcza podczas działań w TWA. Potwierdza to konieczność naprowadzania LGU na zwalczane okręty.

3. Pożądane jest dążenie do stosowania lotniczych środków bojowych, których parametry pozwalają na wykonanie ataku bez konieczności wchodzenia do strefy ognia środków przeciwlotniczych okrętów.

Spełnienie powyższego zalecenia przy wykorzystaniu samolotów SU-22 i posiadanych obecnie lotniczych środków bojowych jest

---

1/ Zwalczając znajdujące się na wodach przybrzeżnych okręty brytyjskie, piloci argentyńscy zazwyczaj wykonywali atak od strony lądu, w locie koszącym z wykorzystaniem rzeźby terenu. Uzyskiwali dzięki temu dwukrotne zmniejszenie odległości wykrycia atakujących samolotów przez SRL okrętów brytyjskich (do 10÷16 km), co sprzyjało uzyskaniu zaskoczenia. Uzyskiwany dzięki temu wzrost efektywności pokonania OPL był na tyle duży, że uzasadniał nawet wydłużenie trasy lotu działających na granicy promienia taktycznego samolotów argentyńskich.
Patrz: Diejstwija awiacji w Anglo-Argientinskom konfliktie, op.cit. s.48.

2/ Opis omawianego zdarzenia - patrz: RAF Yearbook Special in the Gulf, op. cit., s. 31.

3/ Jest to zakres "Атака 2 Вида" umożliający wykorzystanie w jednym ataku uzbrojenia rakietowego i bombardierskiego.

trudne, często wręcz niemożliwe do osiągnięcia[1/]. Do czasu wyich skuteczności. Na przykład PZR typu SA-N-1 GOA[2/], w które wyposażone są starsze typy okrętów Floty Bałtyckiej Rosji (m.in. niszczyciele typu mod. Kashin), mogą skutecznie zwalczać cele powyżej wysokości 100÷150 m. Zastosowanie zakłóceń pasywnych powoduje wzrost tej wartości do 250÷300 m. Dolna granica strefy rażenia zestawów wprowadzonych do użytku w początkach lat siedemdziesiątych, takich jak Standard, Sea Dart i SA-N-4 (OSA-M), w które uzbrojone są niszczyciele, fregaty i duże korwety rakietowe, wynosi 50÷100 m[3/]. Umożliwia to pokonanie ich przeciwdziałania przez wykonanie ataku w locie koszącym i bombardowanie sposobem topmasztowym (z wykorzystaniem bomb swobodnie spadających lub szturmowych - z układami hamującymi), niejako pod strefą rażenia PZR (patrz rys. 3.10.). Skuteczność tego sposobu jest niestety znacznie mniejsza, gdy atakowany okręt jest wyposażony w PZR i PZA najnowszych typów, które były konstruowane zgodnie z wymogami zapewnienia obrony przed kierowanymi pociskami przeciwokrętowymi. Skuteczne pokonanie ich przeciwdziałania wymaga użycia kierowanych pocisków przeciwokrętowych odpalanych spoza strefy ognia tych zestawów.

Jeżeli zaś zasadniczym uzbrojeniem przeciwlotniczym okrętu są środki małego zasięgu - małokalibrowa artyleria lub PZR [4/] (uzbrojenie tego typu posiadją m.in. kutry, trałowce, okręty pomocnicze i transportowe) wówczas celowo jest do jego zwalczania zastosować rakietowy lub mieszany wariant podwieszeń (rakiety + bomby). Umożliwia to wykorzystanie faktu, iż efektywność ognia PZA zmienia się zależnie od odległości do celu. Maksymalną skuteczność osiągają one na odległości 200÷400 m dla kalibru 20 mm

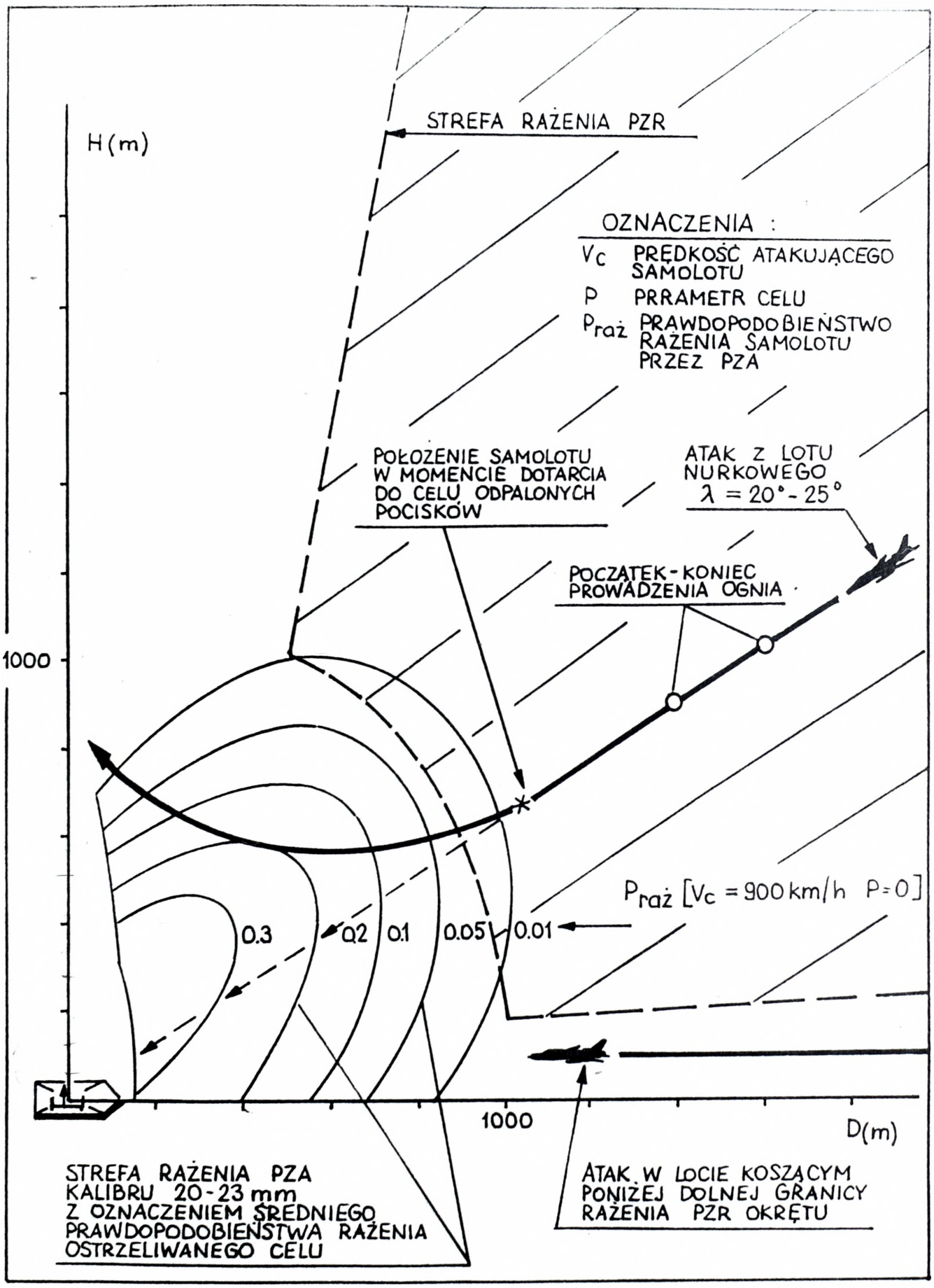
---

1/ Wskazuje na to analiza wzajemnego położenia i rozmiarów obszaru możliwego wykorzystania przenoszonych przez samolot Su-22 LSB oraz stref rażenia okrętowych PZR i PZA. Patrz: rozdział 2 rys.2.6.

2/ Oznaczenie wg. kodu NATO; jest to morski odpowiednik zestawu S-125 Newa.

3/ W dostępnych źródłach podawane są minimalne wysokości zwalczanych celów dla w/w PZR rzędu 15÷25 m. W praktyce są one znacznie większe. Dla PZR typu Sea Dart minimalną wysokość celu określa się jako 15 m. Podczas konfliktu falklandzkiego, w którym zestaw ten stanowił zasadnicze uzbrojenie przeciwlotnicze okrętów brytyjskich, nie zestrzelono przy jego użyciu żadnego samolotu na małej wysokości. Po kilku nieudanych próbach stosowany był wyłącznie do zwalczania celów lecących na średnich i dużych wysokościach. Patrz: Air Defense Missiles Limited Tactics of Argentine Aircraft, Aviation Week and Space Technology, 19 lipca 1982 r. s. 21÷22.

4/ Także wówczas gdy istnieje możliwość skutecznego ogniowego lub radioelektronicznego obezwładnienia okrętowych PZR średniego i dużego zasięgu.



Rys.3.10. Sposoby pokonania OPL okrętów przez wykorzystanie ograniczeń i słabych stron okrętowych PZR i PZA.

i 600÷800 m dla kalibru 30 mm [1]. Natomiast prawdopodobieństwo trafienia PZR małego zasięgu wyposażonych zazwyczaj w głowice samonaprowadzające się na podczerwień jest największe podczas strzelania do celu oddalającego się. A zatem rakiety odpalane z atakującego samolotu w kierunku okrętu wskazane jest użyć z takiej odległości, aby dosięgły więc celu zanim samolot znajdzie się w strefie największego zagrożenia ze strony wymienionych środków przeciwlotniczych.

Pociski rakietowe (KPR lub NPR) celowo jest więc odpalać z możliwie dużej odległości. W połączeniu z energicznym manewrem wyjścia z ataku pozwala to bowiem uniknąć konieczności zbliżania się do celu na małą odległość i zmniejsza zagrożenie ze strony środków jego bezpośredniej OPL.

Podczas wojny w rejonie Zatoki Perskiej piloci brytyjskich "Jaguarów" z dużym powodzeniem stosowali do zwalczania celów naziemnych i nawodnych NPR CRV-7, kalibru 70 mm produkcji kanadyjskiej[2]. Uzyskana, dzięki zastosowaniu w pociskach ulepszonych silników (t. RLU-5001/B), maksymalna odległość odpalenia 6.5 km pozwalała atakować cele spoza (lub na granicy) skutecznego zasięgu większości środków bezpośredniej obrony przeciwlotniczej obiektów. Stosując klasyczne bomby lotnicze załogi tychże samolotów wykonywały ataki z lotu nurkowego z kątem 30÷40°, ze zrzutem bomb na wysokości przekraczającej 5000 m i wyprowadzeniem do lotu poziomego na wysokości 3500÷4000m. Przyjęta taktyka działań z wykorzystaniem średnich i dużych wysokości pozwoliła na wykonanie przez dywizjon "Jaguarów" 617 lotów bojowych bez strat własnych[3].

Stosowanie powyższych sposobów atakowania okrętów nawodnych przez lotnictwo w pełnym zakresie utrudniają ograniczone możliwości wyeliminowania zagrożenia LGU ze strony LM przeciwnika i okrętowych PZR średniego i dużego zasięgu[4] oraz charakterys-

---

1/ Patrz: J.S. Breemer, Why Close - In Defense?, National Defense nr 2/1986, s. 45-50.

2/ Przy ich użyciu w dn. 5.02. zatopiono wspomniany wcześniej okręt desantowy typu "Północny".

3/ Dane według: RAF Yearbook Special in the Gulf, op. cit., biuletynu Aktualności Lotnicze nr 2/30/grudzień 1991, wyd ONIW, Warszawa 1991 oraz materiałów z wizyty delegacji dowództwa WLOP w Wielkiej Brytaniii w listopadzie 1991r.

4/ Jest to podstawowy warunek umożliwiający przejście do działań z dużych i średnich wysokości. Podczas konfiktu w Zatoce Perskiej lotnictwo koalicji osiągnęło go już w pierwszych dniach działań dzięki miażdżącej przewadze ilościowej i jakościowej.

tyczne dla rejonu Bałtyku warunki atmosferyczne (patrz rozdział 1). W sprzyjającej sytuacji należy jednak dążyć do ich wykorzystywania w możliwie szerokim zakresie.

4. Stosowanie zakłóceń pasywnych i aktywnych pożądane jest łączyć z wykonywaniem manewrów przeciwmyślwskich, przeciwrakietowych i przeciwartyleryjskich.

Kompleksowe wykorzystanie zakłóceń radioelektronicznych oraz wskazanych manewrów powoduje bowiem znaczne zwiększenie prawdopodobieństwa pokonania OPL, w porównaniu z sytuacją gdy przedsięwzięcia te są stosowane oddzielnie[1/]. Dotyczy to zwłaszcza zakłóceń pasywnych, których użyciu obowiązkowo powinien towarzyszyć energiczny manewr zmierzający do zerwania śledzenia celu (naprowadzenia rakiet przeciwlotniczych) [2/].

Szerokie zastosowanie zakłóceń pasywnych jest szczególnie istotne z uwagi na znikomą ilość znajdujących się w pułkach LMP zasobników zakłóceń aktywnych (SPS-141MWGE), a także wąski zakres pracy tego zasobnika, nie pokrywający się z częstotliwościami pracy znacznej części okrętowych SRL (patrz rys.2.8.). Doświadczenia z wojny w Zatoce Perskiej wskazują, iż wykorzystaniu zakłóceń biernych nadaje się nadal duże znaczenie także w siłach powietrznych rozwiniętych państw zachodnich i to mimo szerokiego rozpowszechnienia aktywnych urządzeń zakłócających[3/]. Jeden z możliwych wariantów kompleksowego wykorzystania manewrowania oraz przedsięwzięć z zakresu WRE w celu pokonania OPL okrętu przedstawia rysunek 3.11.

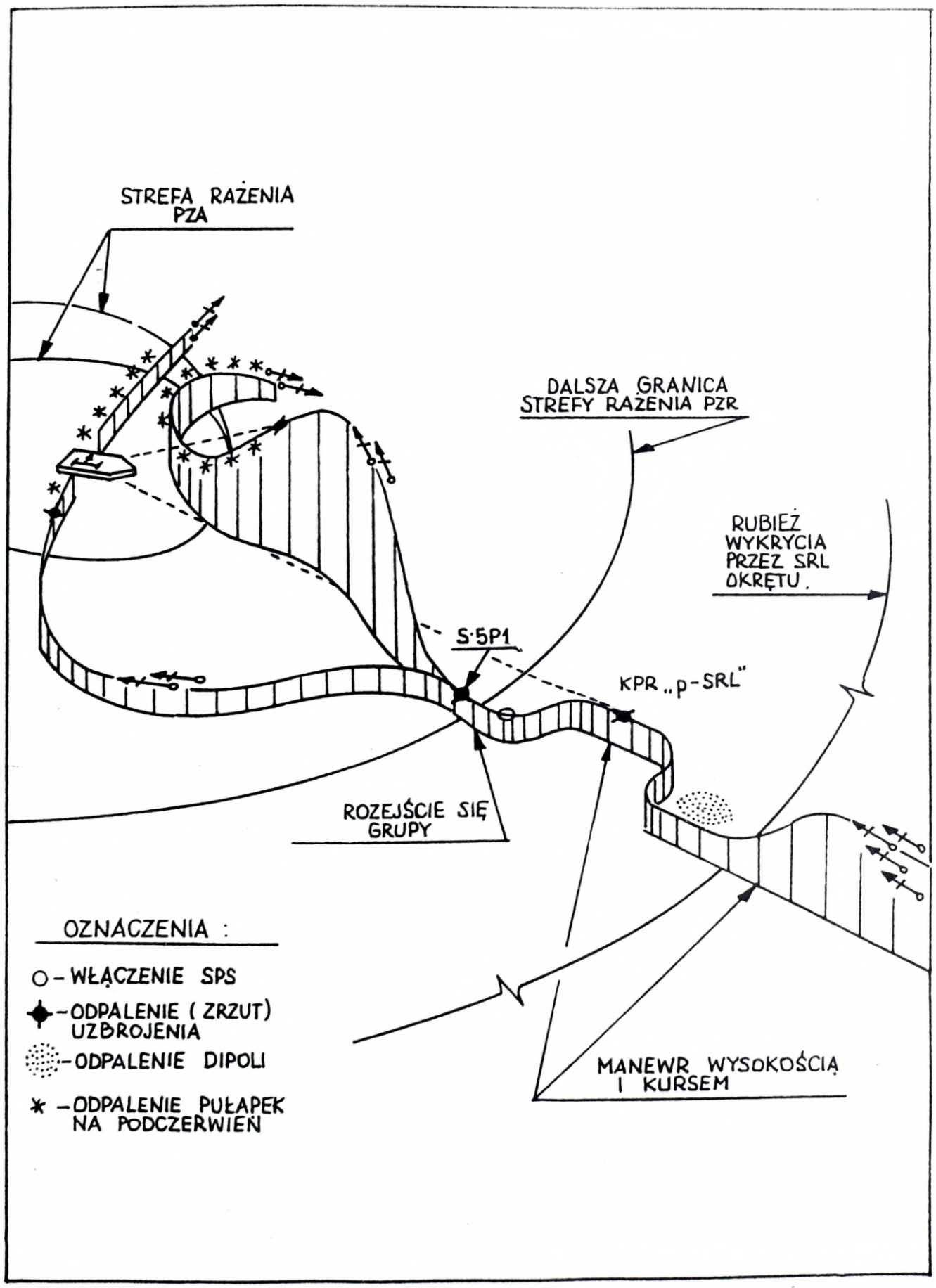
Manewrowanie i stosowanie zakłóceń celowo jest rozpocząć na prawdopodobnej rubieży wykrycia LGU przez środki radiolokacyjne

---

1/ Wskazuje na to analiza rezultatów działań lotnictwa w konfliktach lokalnych oraz symulacje prowadzone przy wykorzystaniu programu "Przenikanie".

2/ Zgodnie z metodyką zastosowania pasywnych środków WRE samolotu SU-22 kolejność czynności załogi powinna być następująca: wykrycie i ocena zagrożenia (przy wykorzystaniu SPO-15) ⇒ rozpoczęcie manewru z maksymalnie dopuszczalnym przeciążeniem ⇒ po 1÷2 s odpalenie naboi zakłócających ⇒ po 6÷8 s, gdy nastąpi zerwanie śledzenia należy powrócić do poprzednich warunków lotu (jeżeli śledzenie nie zostanie zerwane lub nastąpi jego wznowienie trzeba powtórzyć cały cykl). Patrz: Bojewoje primienienije patronow PPR-50 ili PPI-50-1 z samoliotow istriebitielnoj i istriebitielno-bombardirowocznoj awiacji, wyd. Wojenizdat, Moskwa 1985.

3/ Praktycznie wszystkie samoloty koalicji były wyposażone w wyrzutniki dipoli i flar. Używano ich niemal w każdym locie bojowym w znacznych ilościach. Na przykład brytyjskie samoloty "Tornado" działające z bazy w Dhahran podczas 562 lotów zużyły 310 flar i 21 330 paczek dipoli. Patrz: RAF Yearbook Special in the Gulf, op.cit., s. 14.



Rys.3.11. Wykorzystanie manewru i zakłóceń radioelektronicznych podczas pokonywania OPL okrętu.

okrętu (zespołu okrętów). W miarę zbliżania się do zwalczanych obiektów, zwłaszcza po przejściu stacji radiolokacyjnych kierowania ogniem okrętowych PZR i PZA na śledzenie (podświetlanie celu), ich intensywność powinna wzrastać. Podkreślenia wymaga fakt, iż korzystne jest odpalanie dipoli przeciwradiolokacyjnych, bowiem utworzenie swego rodzaju zasłony dla atakujących samolotów i pułapek na podczerwień w przednią półsferę [1/] umożliwia osiągnięcie przed okrętowymi zestawami przeciwlotniczymi. Podczas jednoczesnego ataku grupą samolotów celowe jest ponadto zwieranie i rozdzielanie ugrupowania, wykonywanie nożyc itp. manewrów. Pogarsza to warunki pracy systemów naprowadzenia środków OPL i zmniejsza ich celność [2/]. Sprzyja więc skutecznemu niszczeniu okrętów i zmniejsza straty samolotów myśliwsko-bombowych.

Ujęte w pkt. 1÷4 zasady tylko pozornie są zbliżone do tych jakie obowiązują w działaniach nad lądem. Podczas zwalczania okrętów nawodnych występują specyficzne ich treści i uwarunkowania które determinują wykonanie zadań przez lotnictwo i wpływają na organizację pokonywania OPL.

Stosunkowo niewielkie rozmiary typowych dla Bałtyku jednostek nawodnych powodują, iż dla atakującego samolotu okręt stanowi cel jako całość. Trudno w nim wyodrębnić i niszczyć poszczególne, oddzielne elementy - w tym również przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie. Najbardziej skutecznym sposobem wyeliminowania zagrożenia ze strony środków OPL okrętu jest zatem jego zatopienie. Powyższy fakt powoduje, iż częstokroć niecelowe jest wydzielanie grupy obezwładniania (dezorganizacji) OPL obiektu. Rolę tego elementu ugrupowania spełnia bowiem grupa uderzeniowa, która wykonując zadanie zasadnicze niejako "po dro-

---

1/ Do tego celu można wykorzystać NPR typu S-5P1 z dipolami odpowiedniej długości oraz pociski przeciwradiolokacyjne do działka pokładowego. Jako pułapki na podczerwień mogą być wykorzystane rakiety oświetlające S-5-O1. Ich wykorzystanie (obok pułapek odpalanych przy użyciu urządzeń KDS-23 oraz ASO-2W) jest celowe, gdy atakowany okręt wyposażony jest w rakiety z ulepszonymi samonaprowadzającymi się głowicami na podczerwień, zdolnymi do zwalczania celów z przedniej półsfery.

2/ Obserwacje wpływu tego rodzaju manewrów na pracę SRL typu MR-123 (SRL kierowania ogniem środków przeciwlotniczych szeroko stosowana na okrętach prod. b. ZSRR - oznaczenie wg. kodu NATO: BASS TILT) prowadzone podczas wspólnych ćwiczeń LMB i MW wykazały, iż powodowały one "przeskakiwanie" śledzenia z jednego celu na drugi. Przy intensywnym manewrowaniu praktycznie uniemożliwiało to prowadzenie ognia, zmuszając obsługę PZA (PZR) do przejścia na dublujący celownik optyczny.

dze" eliminuje zagrożenia ze strony środków przeciwlotniczych poprzez zatopienie lub poważne uszkodzenie okrętu, na którym są one rozmieszczone. Sytuacja taka ma miejsce zwłaszcza wówczas, gdy obiektem uderzenia jest niewielka jednostka, wrażliwa na oddziaływanie większości LSB (w tym np. NPR małego kalibru).

Wyznaczanie oddzielnej grupy obezwładnienia OPL jest uzasadnione wówczas, gdy zwalczanym obiektem jest okręt o dużej odporności na rażące działanie LSB [1/]. Jest ono często niezbędne, gdy obiektem uderzenia jest niejednorodny zespół okrętów w którym można wyodrębnić jednostki pełniące rolę okrętów osłony przeciwlotniczej zespołu. Organizując uderzenie na zespół okrętów należy przeprowadzić analizę celowości zwalczania okrętów osłony przeciwlotniczej dla każdego konkretnego ugrupowania. Bezpośrednie atakowanie okrętów posiadających bardzo silne uzbrojenie przeciwlotnicze wiąże się bowiem z możliwością dużych strat własnych samolotów. Niekiedy więc, zwłaszcza jeśli będą istniały takie możliwości, bardziej efektywnym rozwiązaniem może okazać się wykorzystanie całości sił do zwalczania podstawowych obiektów zespołu, np. słabo uzbrojonych okrętów desantowych czy transportowych, omijając strefy rażenia PZR i PZA okrętów osłony lub pokonując je pod osłoną zakłóceń radioelektronicznych i manewru[2/]. Takie sytuacje, szczególnie podczas zwalczania zespołów okrętów, będą jednak sporadyczne.

Podstawowym uzbrojeniem samolotów grupy obezwładnienia OPL okrętów powinny być KPR "p-SRL" oraz NPR małego kalibru. Użycie KPR "p-SRL" posiadających odłamkowo-burzącą głowicę bojową i niekontaktowy zapalnik zapewnia bowiem skuteczne rażenie roz-

---

1/ Grupa obezwładnienia OPL wykonując atak rakietami przeciwradiolokacyjnymi lub NPR małego kalibru niszczy rozmieszczone na pokładzie okrętu elementy systemów przeciwlotniczych, stwarzając warunki skutecznego użycia przez grupę uderzeniową KPR, NPR dużego kalibru czy bomb dużych wagomiarów których trafienie umożliwia zniszczenie (zatopienie) okrętu.

2/ Podczas działań mających na celu wzbronienie lądowania brytyjskiego desantu w zatoce San Carlos (Falklandy-Malwiny) dowództwo argentyńskie skupiło główny wysiłek swego lotnictwa na zwalczaniu okrętów osłony a nie okrętów desantowych. Świadczy o tym struktura strat poniesionych przez brytyjski zespół sił lądowania. Z czterech zatopionych okrętów dwa to fregaty, jeden niszczyciel i jeden okręt transportowy. Spośród ośmiu uszkodzonych okrętów tylko trzy stanowiły okręty desantowe. Straty argentyńskie w tym okresie wyniosły 23 samoloty strącone w większości podczas atakowania silnie uzbrojonych fregat.
W opinii wielu ekspertów zachodnich dowództwo argentyńskie popełniło zasadniczy błąd taktyczny który zadecydował o powodzeniu brytyjskiego desantu i ostatecznym wyniku całego konfliktu. Patrz: Diejstwija awiacji w Anglo-Argientinskom konfliktie, op.cit.

mieszczonych na pokładzie i nadbudówkach okrętu słabo opancerzonych i wrażliwych na działanie odłamków takich urządzeń jak: systemów antenowych stacji radiolokacyjnych, środków łączności i WRE, sensorów elektrooptycznych, wyrzutni rakiet i stanowisk małokalibrowej artylerii[1/]. Rakiety przeciwradiolokacyjne celowo jest odpalać z bezpiecznej odległości (spoza zasięgu rażenia okrętowych PZR i PZA). Jeżeli więc istnieje możliwość ich wykorzystania[2/] celowość wydzielenia tak uzbrojonej grupy obezwładnienia OPL nie może budzić wątpliwości.

Ilościowe ograniczenia przydzielanych LMB pocisków przeciwradiolokacyjnych oraz brak głowic pokrywających pełny zakres częstotliwości pracy okrętowych SRL (patrz: rys. 2.8.) wskazują na konieczność częstego stosowania do obezwładnienia OPL okrętów także innych środków rażenia. Selektywne oddziaływanie na elementy systemów obrony przeciwlotniczej można uzyskać atakując okręt przy użyciu NPR małego kalibru (np. typu S-5 lub S-8)[3/]. Konieczność zbliżenia się do atakowanego obiektu na stosunkowo niewielką odległość powoduje, iż użycie tego rodzaju uzbrojenia jest mniej korzystne aniżeli pocisków przeciwradiolokacyjnych.

Zwalczając okręty nawodne wskazane jest, by LMB stosowało takie same sposoby atakowania celów jak podczas działań nad lądem. Jak wykazały przeprowadzone badania[4/] największe prawdopodobieństwo wykonania ataku bezpośrednio z trasy zapewniają atak ze zwrotu bojowego oraz z lotu koszącego, z wykorzystaniem bomb szturmowych lub swobodnie spadających. Wymienione sposoby są korzystne także z punktu widzenia skuteczności pokonania OPL. W przewidywanych warunkach działań na Bałtyku szczególnie godne polecenia jest bombardowanie okrętów z niskiego lotu koszącego (poniżej 50 m) zwane niekiedy "topmasztowym". Daje ono najlepsze

---

1/ Podczas wojny wietnamskiej okręt USA "Worden" (CGN-18) został trafiony przypadkowo odpalonym KPR "p-SRL" typu SHRIKE. Pocisk eksplodował w pobliżu anteny głównej SRL niszcząc ją całkowicie. Ponadto wybuch pozbawił okręt zasilania w energię elektryczną, łączności i oświetlenia na ok. 30 minut. Według oceny ekspertów obniżyło to zdolność bojową okrętu o 60%. Patrz: Modern Naval Combat, op.cit., s.27.

2/ Podstawowym warunkiem jest pokrycie się zakresu częstotliwości pracy posiadanych głowic pocisków przeciwradiolokacyjnych i okrętowych SRL.

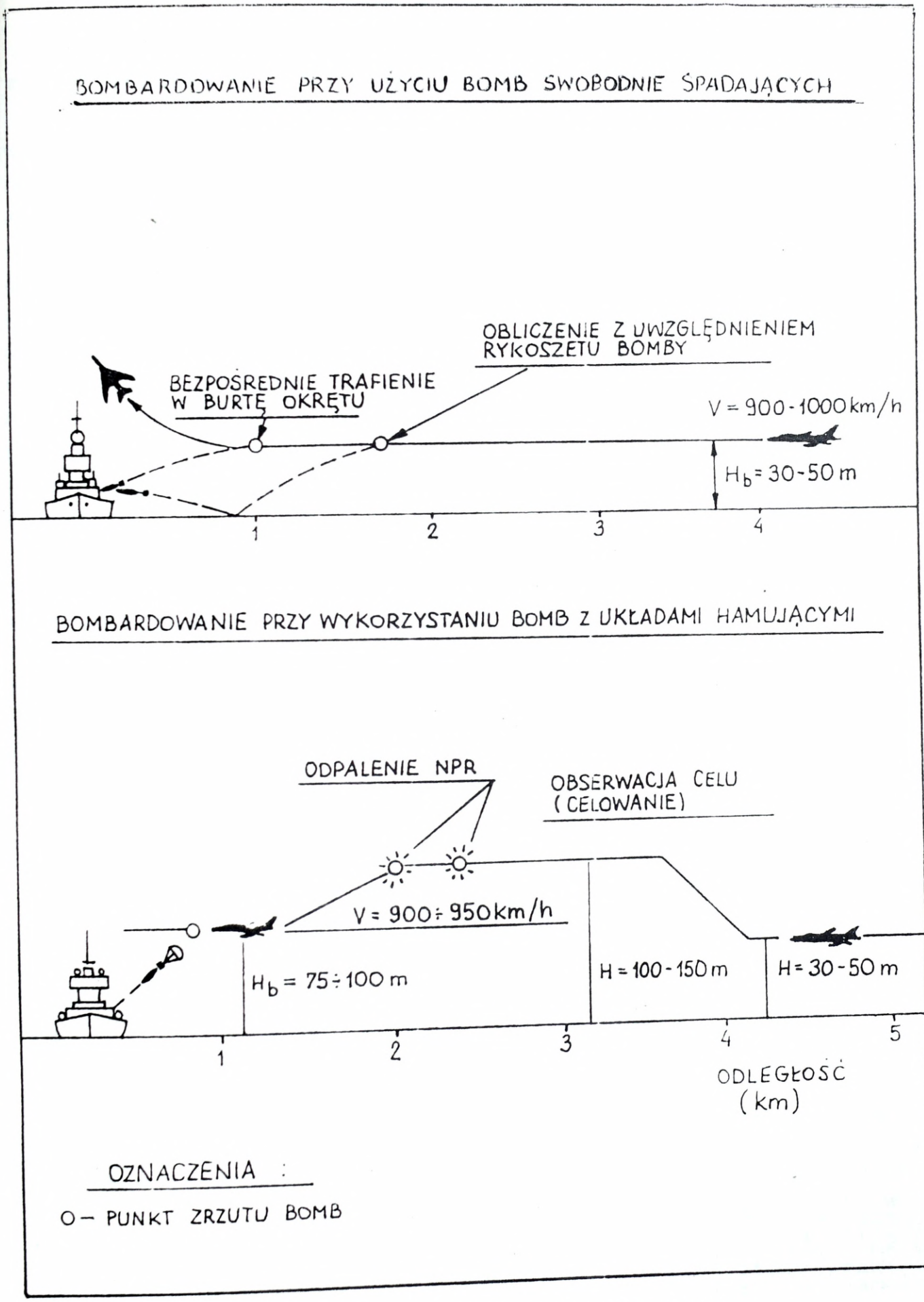
3/ Dotyczy to zwłaszcza okrętów do zatopienia których niezbędne jest użycie środków o dużym wagomiarze: fregat, niszczycieli, dużych okrętów desantowych.

4/ Patrz: podrozdział 2.2.

wyniki w czasie atakowania wysokich i stosunkowo długich celów, należy je więc stosować przede wszystkim przeciwko dużym okrętom bojowym, desantowym i transportowym.

Zrzucona z lotu koszącego bomba ma płaski tor lotu, podobny do toru pocisku artyleryjskiego. Zapewnia to uzyskanie dużego (60^{o}÷70^{o}) kąta uderzenia w burtę lub urządzenia pokładowe, umożliwiającego przebicie opancerzenia znacznej grubości. Rozrzut bomb zrzuconych z lotu koszącego ma kształt silnie wydłużonej w kierunku nalotu elipsy. Podkreślenia wymaga fakt, że podczas nalotu prostopadłego do podłużnej osi okrętu błędy na donośność są kompensowane przez wysokość nawodnej części okrętu, a błędy kierunkowe przez długość okrętu. Ponadto bomba zrzucona z niedolotem przy upadku na wodę rykoszetuje na odległość 150÷350 metrów (zależnie od prędkości) i jeżeli błąd celowania nie przekracza powyższej wielkości również uderzy w okręt (patrz rys.3.12.). Bardzo łatwe jest także wprowadzanie poprawki na prędkość celu, a krótki czas spadania bomby minimalizuje wpływ wiatru. Wymienione czynniki powodują, że ten sposób bombardowania umożliwia uzyskanie dużego (rzędu 0.6÷0.8) prawdopodobieństwa trafienia w cel.

Wykorzystanie wskazanych zalet bombardowania z lotu koszącego wymaga jednak odpowiedniej organizacji uderzenia. Zrzut bomb następuje bowiem na stosunkowo małej odległości od celu (ok. 500÷2000 m). Atakujące samoloty znajdują się wówczas w strefie rażenia większości okrętowych środków przeciwlotniczych. Dla lecących na bardzo małej wysokości samolotów duże niebezpieczeństwo stanowi zwłaszcza artyleria okrętowa strzelająca ogniem zaporowym do wody. Skuteczne dezorganizowanie OPL atakowanego okrętu może więc determinować powodzenie uderzenia i uniknięcie strat własnych. Aby to osiągnąć wskazane jest wykonanie jednoczesnego uderzenia kilku grup samolotów (par, kluczy) z różnych kierunków, zarówno z lotu koszącego jak i nurkowego, co powinno zapewnić rozproszenie wysiłku OPL atakowanego obiektu. Celowe jest uzbrojenie samolotów wydzielonych do wykonania bombardowania z lotu koszącego dodatkowo w NPR małego kalibru (S-5, S-8) i ich użycie do ostrzelania okrętu w pierwszej fazie ataku



Rys.3.12. Sposób wykonania ataku z lotu koszącego.

(z odległości 2500÷1500 m do celu - przed zrzutem bomb), w celu zdezorganizowania OPL atakowanego okrętu[1/].

Przeprowadzone badania umożliwiły także ustalenie warunków, w których celowe jest zastosowanie (podczas zwalczania okrętów nawodnych) bombardowania z lotu wznoszącego lub poziomego. Zasadniczym niedostatkiem pierwszego z wymienionych sposobów jest niewielka dokładność bombardowania. Średnie uchylenie prawdopodobne dla bombardowania z lotu wznoszącego z kątem $10^{\circ}\div40^{\circ}$ wynosi bowiem 150÷180 m i więcej[2/]. Jego zaletą jest natomiast możliwość podejścia do celu na małej wysokości i dokonanie zrzutu bomb w trakcie energicznego manewru. Pozwala to zmniejszyć skuteczność ostrzału atakującego samolotu przez okrętowe środki przeciwlotnicze. Analiza powyższych właściwości wskazuje na celowość wykorzystania bombardowania z lotu wznoszącego przede wszystkim do zrzutu bomb oświetlających rejon zwalczanego obiektu podczas działań w nocy. Konieczne jest przy tym naprowadzenie na cel samolotów-nosicieli bomb oświetlających (wyprowadzenie w punkt rozpoczęcia manewru wznoszącego) z brzegowych bądź okrętowych stacji radiolokacyjnych. Natomiast duża wielkość uchylenia prawdopodobnego w zasadzie wyklucza możliwość zastosowania tego sposobu podczas zwalczania okrętów, zwłaszcza pojedynczych, niewielkich jednostek np. kutrów rakietowych czy trałowców.

Bombardowanie okrętów nawodnych z lotu poziomego jest często preferowane jako podstawowy sposób i to zarówno podczas działań na realne cele (bombardowań na poligonie morskim oraz fotobombardowań - pozorowanych ataków na okręty podczas wspólnych ćwiczeń), jak i w rozwiązaniach przyjmowanych podczas ćwiczeń na

---

1/ Liczne relacje z działań lotnictwa szturmowego w II wojnie światowej świadczą, iż oprócz działania rażącego prowadzony w ten sposób ostrzał silnie oddziaływuje psychologicznie na obsługę środków przeciwlotniczych, zmniejszając skuteczność ich ognia i potęgując efekt zaskoczenia. Kolejne wykorzystanie NPR i bomb w jednym ataku z lotu koszącego wymaga jednak bardzo dobrego wyszkolenia załóg.

2/ Według obowiązujących norm dla bombardowania z lotu wznoszącego z kątem 10÷40 stopni uchylenie prawdopodobne wynosi: w odległości 150÷180 m, w kierunku 100 m. Patrz: Normy ocen i metodyka oceniania lotów trasowych, bombardowań i desantowań, wyd. DWL, Poznań 1981.
Podczas lotów metodycznych na bombardowanie z lotu wznoszącego z samolotów typu SU-7, SU-20 i SU-22, przeprowadzonych przez Dowództwo Wojsk Lotniczych w dn.14.04.89 r. na poligonie Nadarzyce średnie radialne odchylenie punktów upadku bomb wyniosło 300 m. Patrz: Sprawozdanie z udziału w lotach praktycznych nt. "Bombardowanie z lotu wznoszącego z samolotu SU-22M4", wyd. ASG WP, Warszawa 1989.

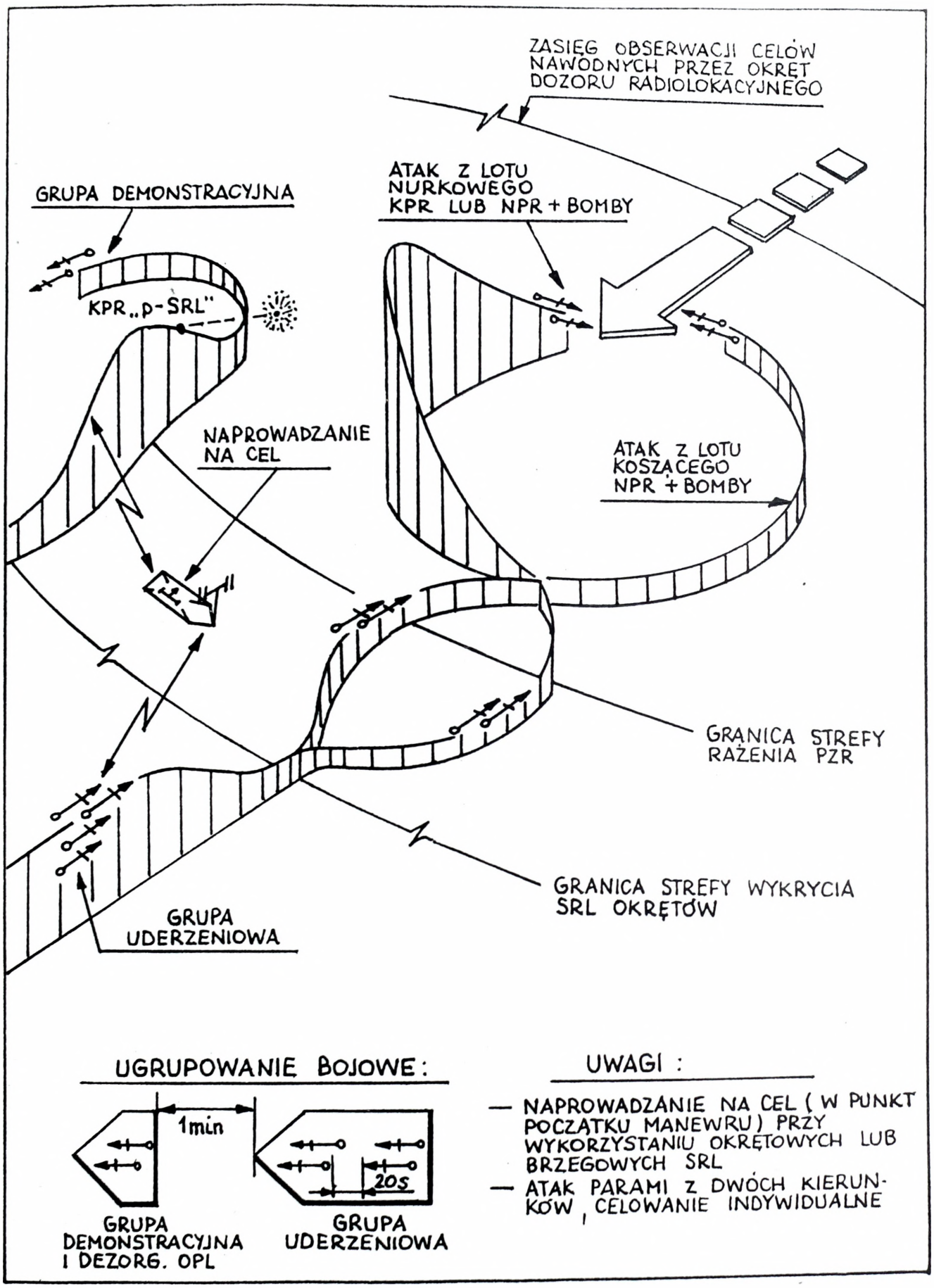
mapach[1/]. Wynika to zapewne z prostoty wykonania bombardowania tym sposobem, ułatwiającej organizację działań grupy samolotów. Z wielu innych względów sposób ten jest jednak niekorzystny. Dla osiągnięcia zadowalającego prawdopodobieństwa wykonania ataku wymaga on bowiem dobrych widzialności (patrz rys.2.6.). Konieczność utrzymywania przez atakujące samoloty stabilnego lotu poziomego na znacznym odcinku lotu stwarza ponadto dogodne warunki ostrzału atakujących samolotów przez środki przeciwlotnicze okrętu. Zastosowanie bombardowania z lotu poziomego jest więc wskazane podczas zwalczania okrętów pozbawionych środków przeciwlotniczych lub w razie skutecznego ich obezwładnienia (ogniowego bądź radioelektronicznego).

Przeprowadzone badania wykazały wysoką skuteczność bombardowania okrętów nawodnych z lotu koszącego. Korzystną jego właściwością jest także możliwość stosowania w TWA (zwłaszcza przy zachmurzeniu o niskich podstawach). Wymienione cechy bombardowania z lotu koszącego wskazują celowość szerszego wykorzystywania tego sposobu w praktyce szkoleniowej wojsk[2/]. Dotyczy to zwłaszcza szkolenia w bombardowaniu z niskiego lotu koszącego bombami swobodnie spadającymi (topmasztowego) którego obecnie nie prowadzi się w ogóle.

Zawarte w pierwszej części podrozdziału 3.2. propozycje dotyczyły sposobów realizacji poszczególnych etapów lotu bojowego. Obecnie wykorzystując te propozycje i inne ustalenia ujęte w rozdziale 3, przedstawione zostaną sposoby wykonania uderzeń na wybrane obiekty (zespoły okrętów nawodnych typowe dla działań na Bałtyku).

1/ Między innymi w ćwiczeniach "Rekin-90", "Zjednoczona Eskadra-88", "Pirania-88" i szeregu innych planowano wykonanie bezpośrednio z trasy bombardowania (fotobombardowania) z lotu poziomego (H_b=300÷400 m) a następnie ataku z lotu nurkowego z pozoracją użycia rakietowo-artyleryjskiego uzbrojenia samolotów.

2/ Bombardowanie obiektów nawodnych z lotu koszącego jest obecnie w praktyce szkoleniowej LMB wykorzystywane w znikomym stopniu. Jednym z nielicznych przykładów zastosowania tego sposobu jest zrealizowane podczas ćwiczenia inspekcyjnego "Bielik-89" uderzenie eskadry samolotów SU-22M4 z 40 plmb na poligonie Zatoka Pucka. Użyte zostały wówczas bomby szturmowe z układami hamującymi (OFAB-100-120 TU). Powyższe zadanie wykonywane w dn.14.06.1989r. zastało przez komisję inspekcyjną ocenione b.wysoko (oc."5"). Szczególnie podkreślano dużą skuteczność działań (uzyskano kilka bezpośrednich trafień bombami w małowymiarowe cele nawodne - kutry) oraz skrytość dolotu do celu z wykorzystaniem maskujących właściwości terenu przylegającego do akwenu na którym znajdował się w/w poligon. Patrz: Teczka dokumentacji szkolenia lotniczego za 1989 r., kanc.tajna 3 DLMB.



Rys.3.13. Sposób zwalczania przez lotnictwo myśliwsko-bombowe OGU znajdującej się w zasięgu własnych środków radiolokacyjnych.

Na rysunku 3.13. zaprezentowano istotę jednoczesnego uderzenia eskadry samolotów SU-22 na OGU w składzie 4 KTF (małych okrętów rakietowych) w zwykłych warunkach atmosferycznych. W proponowanym wariancie uwzględniono wykorzystanie okrętu dozoru radiolokacyjnego (lub SRL brzegowego systemu obserwacji) do naprowadzenia grup uderzeniowych na cel.

Na podkreślenie zasługuje fakt, że sposób uderzenia przedstawiony na rysunku 3.13. można z powodzeniem stosować również podczas zwalczania w ZWA innych obiektów: OGPU, OGT czy ZOB. W prezentowanym rozwiązaniu założono, iż rejon działań znajduje się pod pełną kontrolą radiolokacyjną (obserwowane są zarówno obiekty nawodne, jak i powietrzne). Umożliwia to dokładne naprowadzenie LGU na zwalczany obiekt i pozwala zrezygnować z wydzielania grupy bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia celu, co ułatwia uzyskanie zaskoczenia przez grupę uderzeniową. Samoloty grupy demonstracyjnej wskazane jest natomiast uzbroić w KPR "p-SRL", wyposażyć w zasobniki zakłóceń aktywnych oraz środki zakłóceń pasywnych (w tym także NPR S-5P1 i S-5-O-1). Pozwoli im to pełnić również rolę grupy dezorganizacji OPL. Odstępy czasowe między poszczególnymi grupami taktycznego przeznaczenia powinny być niewielkie - nie przekraczające 1÷2 min. Sprzyja to rozproszeniu wysiłku OPL zespołu okrętów i zmniejsza jej skuteczność. Temu samemu celowi służy także atakowanie okrętów z różnych kierunków, zarówno z lotu nurkowego, jak i koszącego.

Zwraca uwagę także zastosowanie różnorodnych środków rażenia, bomb oraz kierowanych i niekierowanych pocisków rakietowych. Zapewnia to możliwość elastycznego reagowania na zmiany warunków wykonania uderzenia.

Rysunek 3.14. obrazuje proponowany wariant uderzenia na zespół okrętów znajdujący się poza zasięgiem obserwacji własnego pola radiolokacyjnego. W sytuacji takiej z reguły niezbędne jest wydzielenie grupy bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia celu. Grupa ta prowadzi poszukiwanie okrętów standardowymi sposobami w nakazanym rejonie, którego położenie i rozmiary określa się na podstawie tzw. "pierwszej informacji" o celu, uzyskanej z innych źródeł (samolotów rozpoznawczych, okrętów, radionamierzania itp.). Do oznaczenia położenia wykrytego obiektu celowo jest wykorzystać naboje zakłócające lub NPR S-5P1. Ich odpalenie w czasie wznoszenia (w kierunku celu) utworzy w jego rejonie obłok

dipoli, który może być obserwowany przez SRL rozmieszczone nawet na znacznej odległości. Umożliwi to wyprowadzenie grupy uderzeniowej LMB w rejon wykrytych okrętów. Zaznaczyć trzeba przy tym, że odstęp między grupami bezpośredniego rozpoznania i uderzeniową musi uwzględniać czas niezbędny do przeszukania nakazanego rejonu.

Innym możliwym rozwiązaniem tego problemu jest wyznaczenie dla grupy uderzeniowej strefy krótkotrwałego wyczekiwania w odległości nie przekraczającej 5÷7 min. lotu od rejonu działań. Niewielki odstęp czasowy między wykryciem i oznaczeniem okrętów a wyjściem w ich rejon grupy uderzeniowej pozwala zmniejszyć błąd jej wyprowadzenia na cel[1/] zwiększając tym sposobem prawdopodobieństwo wykrycia celu przez LGU (patrz rozdział 2 rys. 2.5).

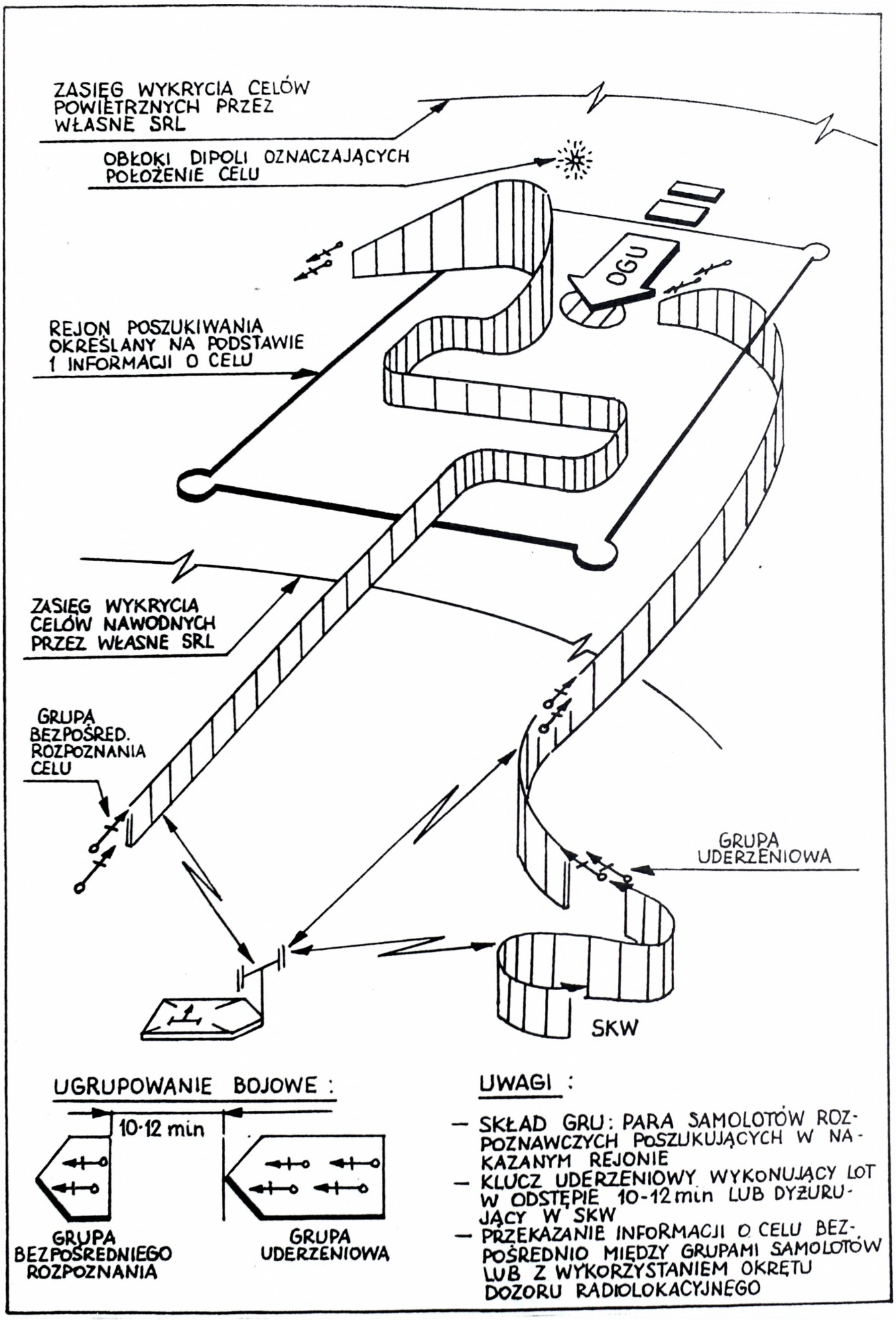
Proponowane rozwiązanie pozwala w większym stopniu wykorzystać rezultaty działań grupy bezpośredniego rozpoznania. Uwzględnia ono specyfikę działań lotnictwa nad rozległymi obszarami wodnymi, pozbawionymi charakterystycznych obiektów terenowych ułatwiajacych przekazywanie informacji o pozycji wykrytych obiektów podczas działań nad lądem.

Podczas działań w trudnych warunkach atmosferycznych LMB nie będzie miało możliwości wykonywania ataków ze stromego lotu nurkowego i wykorzystania KPR z optycznymi głowicami samonaprowadzającymi. Podstawowymi sposobami atakowania okrętów będzie więc bombardowanie z lotu koszącego i poziomego oraz strzelanie z małymi kątami nurkowania (5^{o}÷10^{o}). W szczególnie zaś niekorzystnych warunkach konieczne będzie przejście do działań niewielkimi grupami samolotów i wykonywanie kolejnych uderzeń par i kluczy.

W przedstawionym na rys.3.15. sposobie wykonania zadania w trudnych warunkach atmosferycznych założono, że grupy LMB są naprowadzane na cel z okrętu dozoru radiolokacyjnego. Takie rozwiązanie jest pomocne dla uzyskania zadowalającego prawdopodobieństwa wykrycia zwalczanego obiektu, zwłaszcza w warunkach ograniczonej widzialności. Lotnicze grupy uderzeniowe składające się z par lub kluczy samolotów wykonują kolejne uderzenia na

---

1/Błąd ten wynika przede wszystkim ze zmiany położenia okrętów (będących obiektem o dużej mobilności), w stosunku do ich pozycji w momencie wykrycia i ozmaczenia przez grupę bezpośredniego rozpoznania. Zwiększenie odstępu czasowego między grupami bezpośredniego rozpoznania i uderzeniową zmusza tą ostatnią do ponownego przeszukiwania rejonu prawdopodobnego znajdowania się zwalczanego obiektu. Patrz: tabela 2.2.



Rys.3.14. Sposób zwalczania przez lotnictwo myśliwsko-bombowe OGU znajdującej się poza zasięgiem własnych środków radiolokacyjnych.

obiekt wykryty i obserwowany przez własne środki radiolokacyjne (okręt dozoru radiolokacyjnego lub SRL brzegowego systemu obserwacji). Odstępy czasowe między grupami wynoszące 1÷2 min. zapewniają zachowanie warunków bezpieczeństwa[1/] oraz umożliwiają uzyskanie niezbędnej intensywności oddziaływania na obiekt uderzenia.

Wykonywanie ataków kolejnych grup z tego samego kierunku jest rozwiązaniem wymuszonym koniecznością zachowania niezbędnych warunków bezpieczeństwa załóg, zwłaszcza wykonujących zadanie w warunkach ograniczonej widzialności. Należy jednak podkreślić, iż jest to niekorzystne z punktu widzenia możliwości pokonania przeciwdziałania OPL atakowanych okrętów.

Podobne uwarunkowania występują podczas działań w nocy. Przeprowadzone badania wykazały, iż obecne możliwości zwalczania okrętów nawodnych w nocy przez LMB są bardzo ograniczone (patrz rozdział 2). Niezbędne jest zapewnienie sztucznego oświetlenia rejonu obiektu uderzenia. Stosowane w tym celu środki wymagają jednak odpowiednich warunków amosferycznych, a mianowicie dobrej widzialności i podstawy chmur nie niższej niż 1500÷2000 m [2/]. Trzeba także zaznaczyć, że znikome możliwości wzrokowego wykrycia nieoświetlonego obiektu powodują konieczność precyzyjnego naprowadzenia na cel grupy wykonującej zrzut bomb oświetlających. Brak takiej możliwości praktycznie uniemożliwia przeprowadzenie tego rodzaju działań.

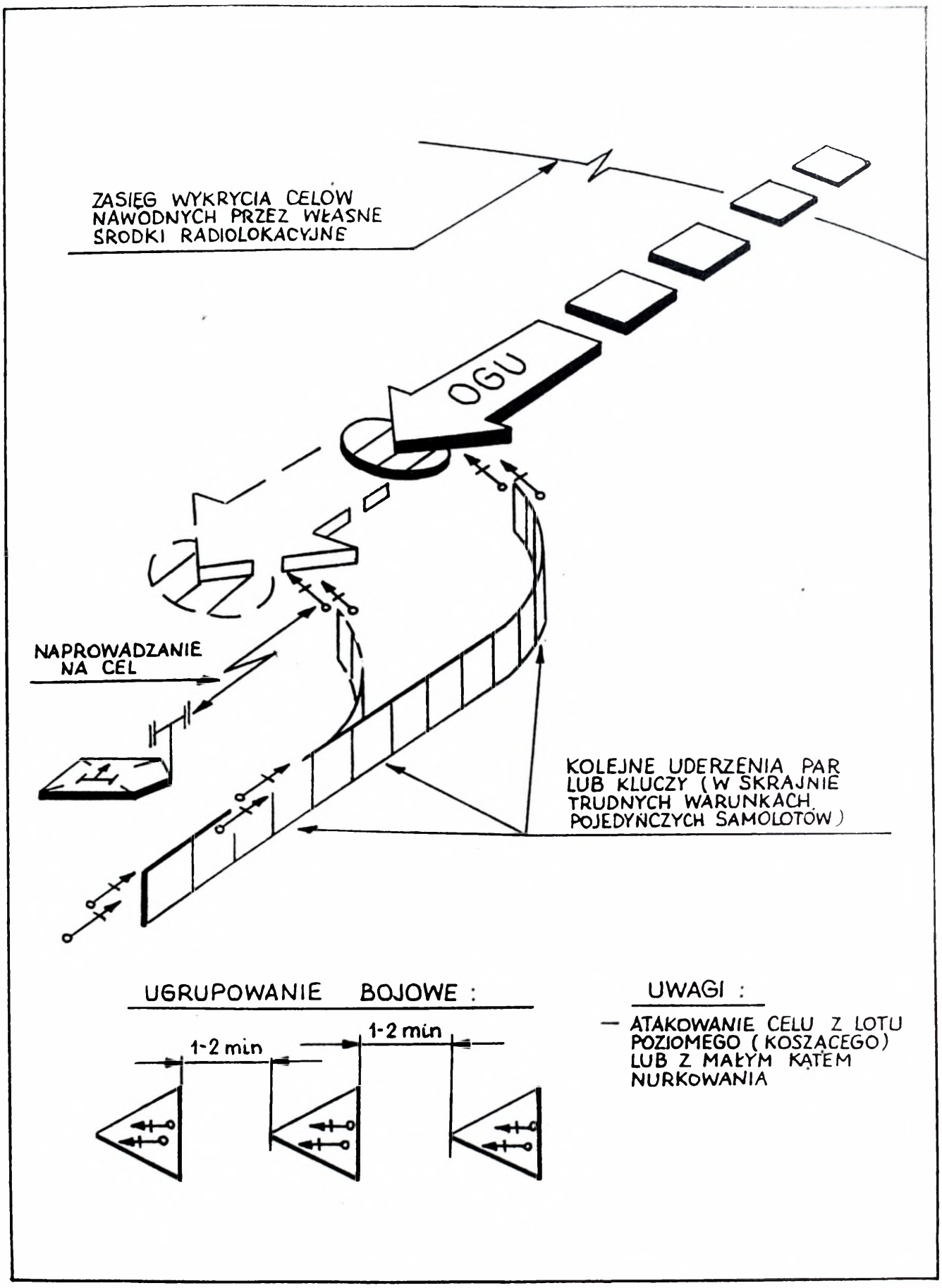
Sposób wykonania przez LMB uderzenia na zespół okrętów w nocy przedstawiony został na rys.3.16. Przewiduje on działanie grupami, każda w składzie pary samolotów. Wskazane jest przy tym wydzielenie jednej pary samolotów oświetlających cel na każde 2 ÷ 3 pary uderzeniowe [3/]. Możliwe jest także zastosowanie innego

---

1/ Przeprowadzone kalkulacje wskazują, iż są to wielkości minimalne, możliwe do osiągnięcia przy bardzo dobrym poziomie wyszkolenia personelu latającego i nawigatorskiego (zabezpieczającego działania). Pozwalają one zapobiec zderzeniom samolotów kolejnych grup wykonujących lot po trasie oraz porażeniu atakujących samolotów odłamkami środków rażenia użytych przez poprzedników.

2/ Można w tym celu wykorzystać bomby oświetlające typu SAB-100MN (SAB-250) lub NPR z ładunkiem oświetlającym np. S-5-O-1. Możliwe do uzyskania przy ich użyciu natężenie oświetlenia pozwala wykryć wzrokowo i zaatakować kontrastowe obiekty o rozmiarach nie mniejszych niż 10 minut kątowych, przy widzialności meteorologicznej 10÷15 km. Patrz: Samolot SU-22M4. Metodyka szkolenia. Część II. Zastosowanie bojowe, wyd. DWL, Poznań 1986, s. 299.

3/ Wynika to z konieczności uwzględnienia efektywnego czas oświetlenia celu przez zrzucone jednocześnie bomby. Dla bomby opadającej z H = 2500 m czas ten wynosi ok. 5 min. Przy niższej podstawie chmur czas ten będzie odpowiednio krótszy.



Rys.3.15. Sposób zwalczania zespołu okrętów przez LMB w trudnych warunkach atmosferycznych.

wariantu, w którym każda para uderzeniowa wykonuje zrzut bomb oświetlających dla własnych potrzeb [1/]. W obu proponowanych rozwiązaniach samoloty oświetlające cel są wyprowadzane w punkt zrzutu bomb przy wykorzystaniu naziemnych bądź okrętowych SRL.

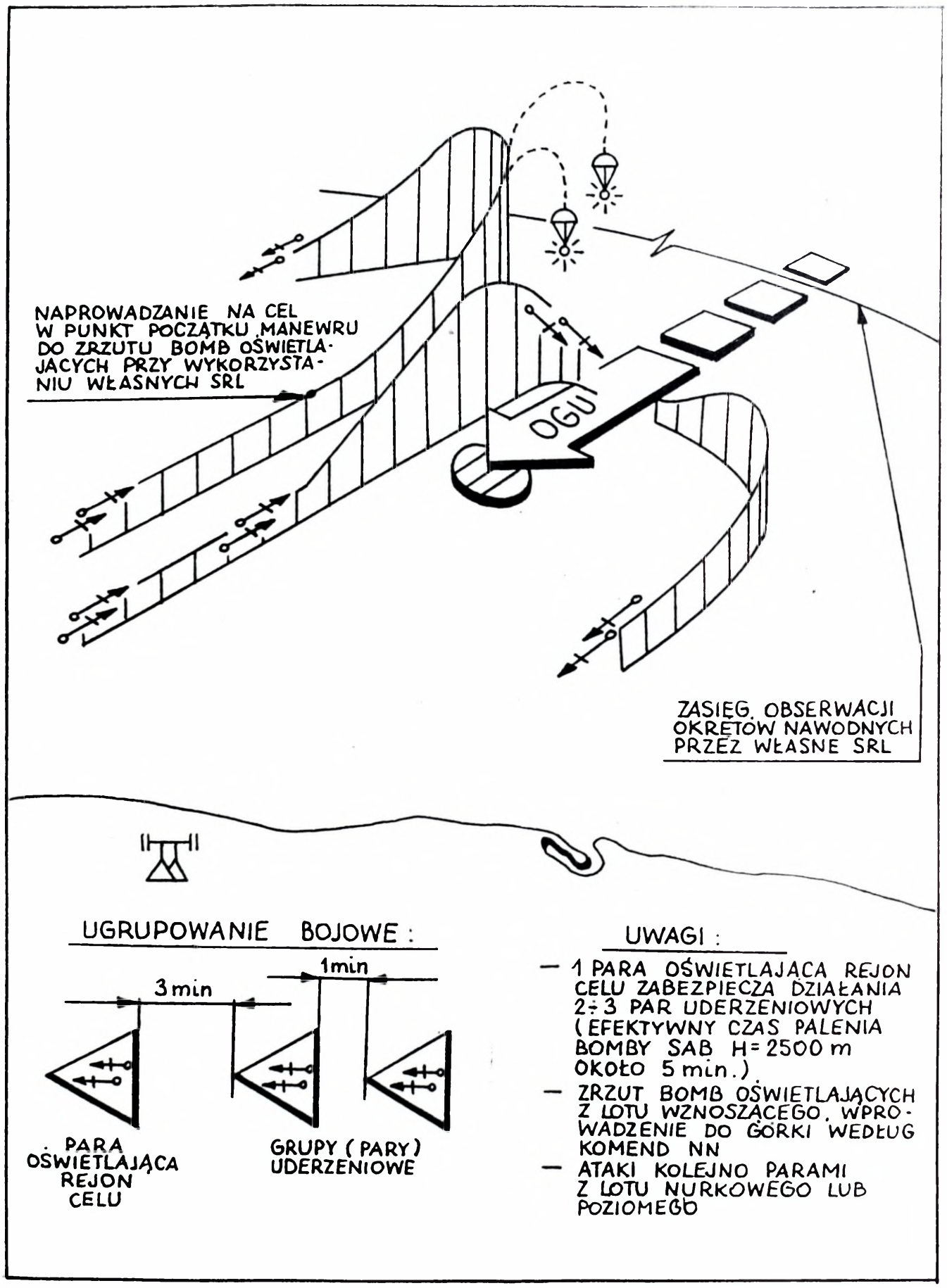
Celowe jest wykonywanie przez grupy uderzeniowe kolejnych ataków parami (lub pojedynczymi samolotami) z lotu nurkowego lub poziomego. Wskazane jest utrzymywanie odstępu między parą oświetlającą a grupą uderzeniową wynoszącego około 3 minuty, zapewnia to czas niezbędny na zadziałanie zrzuconych bomb oświetlających przed wejściem grupy uderzeniowej w rejon celu. Z kolei jednominutowy odstęp między kolejnymi grupami uderzeniowymi podyktowany jest, podobnie jak w omówionym wcześniej sposobie działań w TWA, warunkami bezpieczeństwa.

Prezentowane dotychczas rozwiązania taktyczne dotyczyły sposobów zwalczania grup okrętów stosunkowo niewielkimi siłami LMB (do eskadry włącznie). W świetle przeprowadzonych badań [2/] takie sytuacje można uznać za najbardziej prawdopodobne, czy wręcz "typowe" dla działań na Bałtyku. Wynika to zarówno z przewidywanego sposobu działań sił morskich przeciwnika, jak i ograniczonego wysiłku LMB, który może być wydzielony do zwalczania okrętów nawodnych. W wyjątkowej sytuacji operacyjno-taktycznej, np. podczas zwalczania desantu morskiego przeciwnika, nie można jednak wykluczyć konieczności wykonania uderzeń znacznie większymi siłami, aż do całości LMB włącznie. Na rysunku 3.17. przedstawiony został sposób wykonania jednoczesnego uderzenia plmb na duży zespół okrętów, składający się z mieszanych grup taktycznych tworzących zespół sił lądowania (ZSL)[3/]. Jednym z zasadniczych problemów występujących podczas organizacji takiego uderzenia jest racjonalny podział wysiłku i wybór zwalczanych obiektów (okrętowych grup taktycznych). W szczególności istotne jest określenie wielkości sił wydzielanych do zwalczania poszczególnych elementów ugrupowania, w tym między innymi:

[1/] Taki sposób działania uznała za korzystniejszy część załóg 7 plbr i 32 plrt biorących udział w lotach doświadczalnych na rozpoznanie powietrzne okrętów nawodnych oświetlonych bombami SAB, loty te odbyły się 12.05.1988 r. na poligonie Zatoka Pucka.

[2/] Patrz podrozdział 1.3. obejmujący wnioski z analizy obiektów nawodnych zwalczanych przez LMB na Bałtyku.

[3/] Wariant ugrupowania marszowego tego rodzaju zespołu przedstawia rys.1.5.



Rys.3.16. Sposób zwalczania przez LMB okrętów nawodnych w nocy.

- okrętów ochrony i wsparcia ogniowego, pełniących także rolę osłony przeciwlotniczej zespołu;
- okrętów desantowych (transportowych) lub innych stanowiących zasadniczy element ugrupowania.

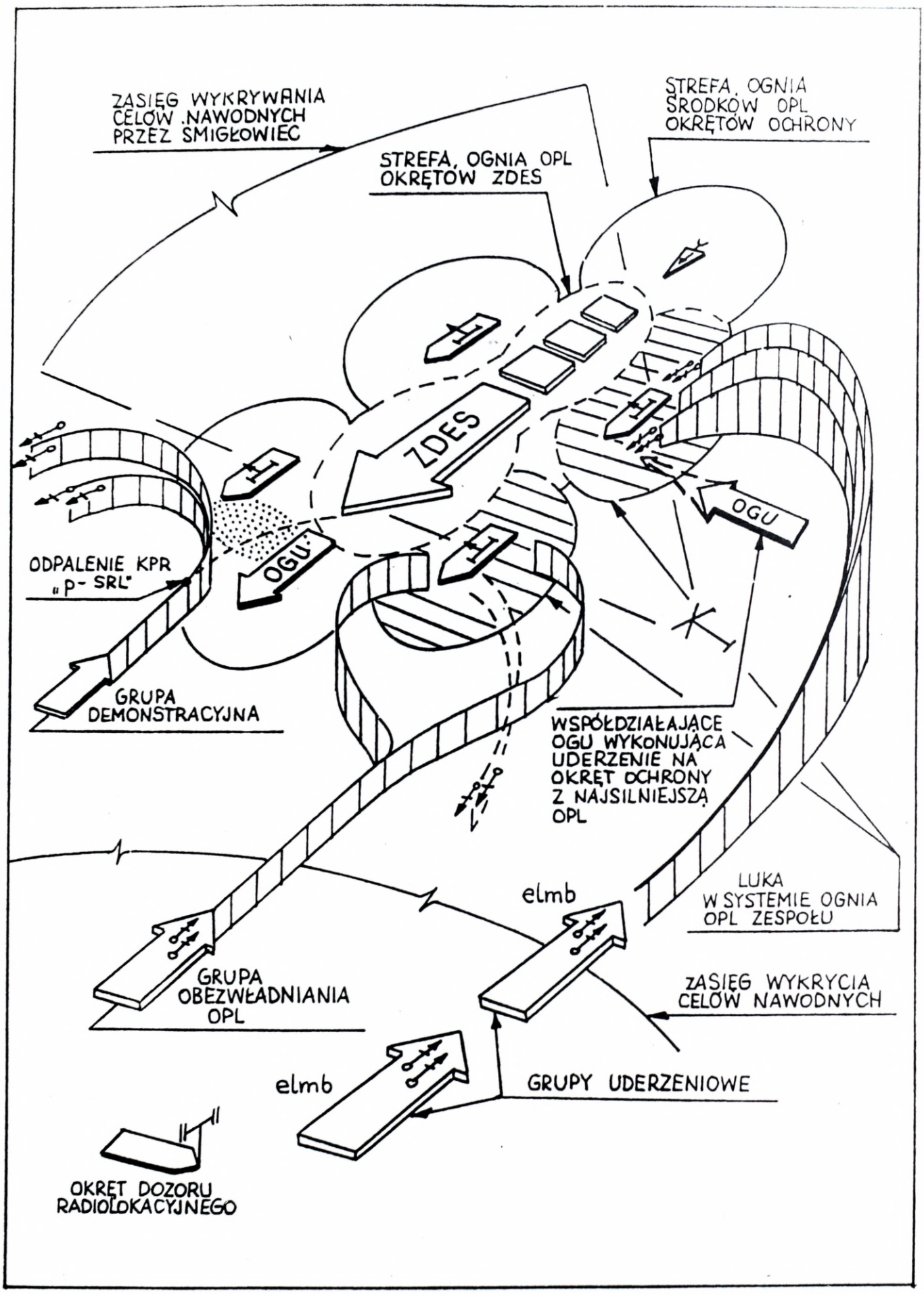
Analizę sposobu podziału wysiłku LMB i celowości wyznaczania poszczególnych grup taktycznego przeznaczenia (w tym grupy obezwładnienia OPL), należy prowadzić oddzielnie dla każdego konkretnego ugrupowania zespołu sił lądowania.

W wariancie uderzenia LMB na ZSL przedstawionym na rysunku 3.17. wydzielone zostały grupy: demonstracyjna, obezwładnienia OPL zespołu i grupy uderzeniowe. Zwraca w nim uwagę rola, jaką spełnia grupa demonstracyjna. Dzięki bowiem uzbrojeniu samolotów tej grupy w KPR "p-SRL" i ich wyposażeniu w środki zakłóceń aktywnych i pasywnych pełni ona także rolę grupy obezwładnienia OPL zespołu (poprzez "oślepienie" lub zniszczenie okrętowych środków radiolokacyjnych). Celowość takiego rozwiązania wskazuje ekonomia sił i środków, a także możliwość uzbrojenia samolotów SU-22 w różnorodne środki rażenia. Działanie tej grupy najczęściej jednak nie zapewni przełamania silnej OPL zespołu okrętów.

Wskazane jest zatem wydzielenie kolejnej grupy (grup), której podstawowym zadaniem także będzie umożliwienie dotarcia LGU do zasadniczych obiektów zespołu (okrętów desantowych). W tym celu niszczy ona (zatapia) lub obezwładnia okręty osłony przeciwlotniczej. Powstałą w ten sposób "wyrwę" w ugrupowaniu przeciwnika powinny wykorzystać samoloty grup uderzeniowych, aby dotrzeć do okrętów desantowych i transportowych stanowiących główny obiekt uderzenia.

W prezentowanym wariancie przyjęto, że jeden z elementów ugrupowania przeciwnika - OGPU posiadająca w swym składzie fregatę rakietową wyposażoną w PZR średniego zasięgu o dużej skuteczności i odporności na zakłócenia zwalcza współdziałająca z LMB okrętowa grupa uderzeniowa. Wykonuje ona uderzenie w pierwszej kolejności, z minimalnym wyprzedzeniem czasowym w stosunku do uderzenia LGU. Osłonę własnych okrętowych i lotniczych grup uderzeniowych zapewnia lotnictwo myśliwskie. W rejonie działań dyżurują także śmigłowce i okręty zapewniające ratownictwo zestrzelonych załóg.

Przedstawiony sposób wykonania jednoczesnego uderzenia siłami pułku lotnictwa myśliwsko-bombowego jest możliwy do zrealizowania w dzień, w zwykłych warunkach atmosferycznych, przy za-



Rys.3.17.Sposób wykonania jednoczesnego uderzenia plmb na zespół sił lądowania przeciwnika (wariant).

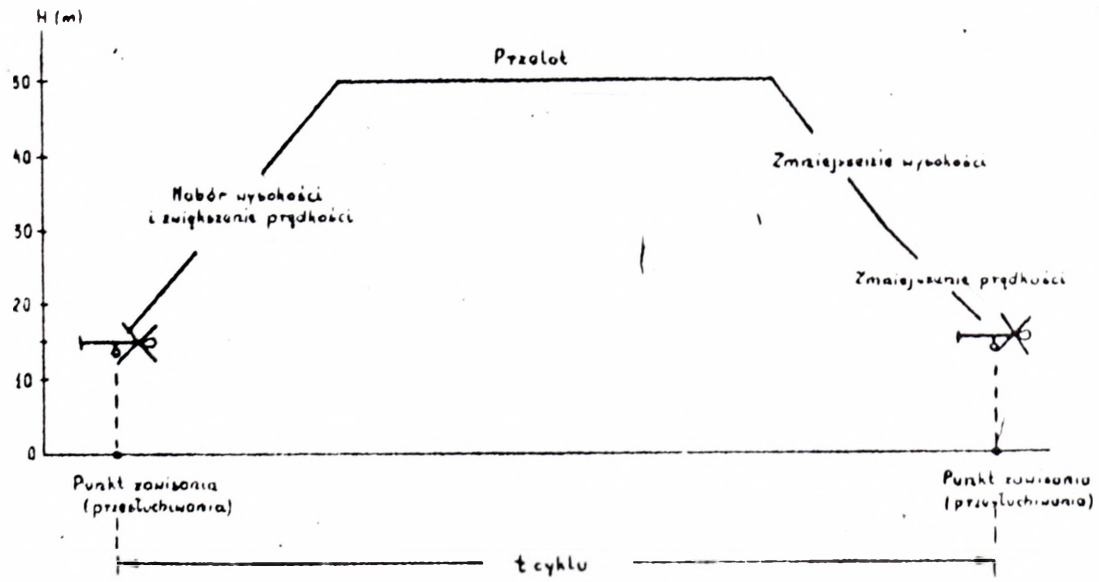
pewnieniu naprowadzenia załóg na nakazane cele. Możliwe są inne warianty wykonania uderzenia uwzględniające np. wykorzystanie grupy bezpośredniego rozpoznania i oznaczenia celu lub rezygnację (w sprzyjającej sytuacji) z wydzielania grupy obezwładnienia OPL. W trudnych warunkach atmosferycznych konieczne będzie wykorzystanie innych sposobów, na przykład wykonanie kolejnych uderzeń mniejszymi grupami samolotów lub samodzielne poszukiwanie i zwalczanie okrętów w nakazanym rejonie (na nakazanej rubieży). Zawsze jednak trzeba mieć na uwadze konieczność wszechstronnego zabezpieczenia działań LMB, zachowania zasady ekonomii wykorzystania sił i środków oraz koncentracji wysiłku na wykonaniu zasadniczego zadania.

Jak to zostało wskazane wcześniej, w czasie działań wojennych na Bałtyku przeciwnik może użyć okręty podwodne. Dlatego też obrona przed okrętami podwodnymi musi charakteryzować się aktywnym działaniem wszystkich dostępnych sił i środków MW. Do obrony przed okrętami podwodnymi wykorzystuje się okręty nawodne różnych klas i typów, śmigłowce zwalczania okrętów podwodnych (ZOP), okręty podwodne oraz stacjonarne środki wykrywania i zwalczania okrętów podwodnych.

Celowe jest kompleksowe użycie wymienionych sił do niszczenia OP. Szczególnie okręty nawodne ZOP, z uwagi na współczesne, wysoce efektywne środki wykrywania i rażenia okrętów podwodnych przeciwnika, powinny współdziałać z lotnictwem (śmigłowcami) ZOP w składzie mieszanych grup poszukująco-uderzeniowych (MGPU). Samodzielne działania okrętów ZOP lub śmigłowców ZOP nie są bowiem tak skuteczne jak w składzie MGPU. Nie oznacza to, że w niektórych sytuacjach, np. wówczas, gdy niewystarczająca jest ilość sił nawodnych lub innych do zwalczania OP, lotnictwo ZOP będzie działało samodzielnie.

Wskazane jest, aby śmigłowce ZOP prowadziły działania w składzie grup. Wielkość grup zależy od czasu wykonania zadania (pory doby), wielkości rejonu poszukiwania, a także liczby śmigłowców ZOP. Wyznaczony rejon może być przeszukiwany jeden lub kilka razy, w zależności od potrzeb oraz liczby śmigłowców w lotniczej grupie poszukująco-uderzeniowej (LGPU), przez jedną lub większą liczbę zmieniających się grup. Śmigłowce mogą poszukiwać OP przeciwnika pojedynczo lub parami. Zasady poszukiwania

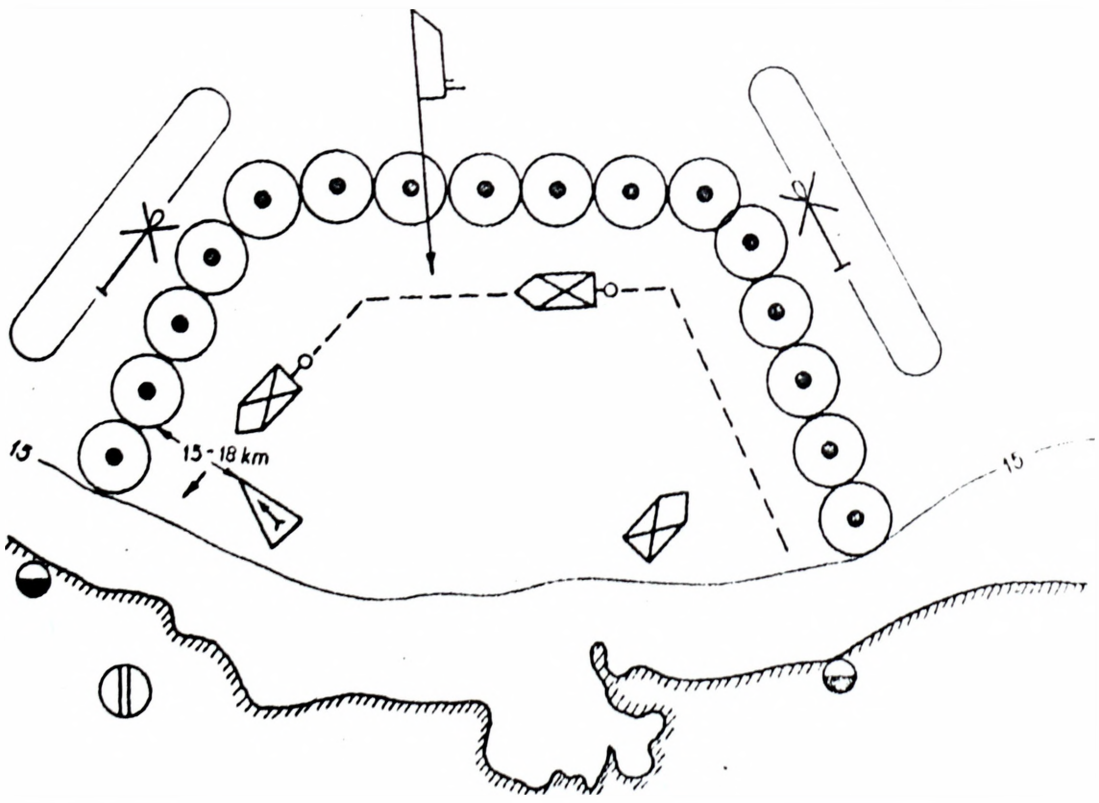
OP przez pojedyncze śmigłowce są takie same jak dla pary (grupy), jednak mniej efektywne.
Śmigłowce wykonują lot po trasie we wspólnym ugrupowaniu do punktu rozejścia położonego przed rejonem poszukiwania. Od tego punktu rozchodzą się do wyznaczonych wycinków rejonu. Jeżeli w poszukiwaniu bierze udział równocześnie kilka LGPU, to każda z nich powinna mieć wyznaczony punkt rozejścia. Pierwsza pozycja zawisu może znajdować się w różnych odległościach od granicy rejonu poszukiwania, nie dalej jednak niż zasięg działania stacji hydroakustycznej. Istotą poszukiwania OP za pomocą tej stacji będzie wykonywanie przez śmigłowce zawisu nad wodą, na małej wysokości, z jednoczesnym opuszczeniem stacji hydroakustycznej (OHAS) na określoną głębokość i prowadzenie w wyznaczonym czasie przesłuchiwania środowiska wodnego. W sytuacji, kiedy brak jest kontaktu z OP przeciwnika niezbędne jest cykliczne przejście na małej wysokości do następnego miejsca (pozycji) poszukiwania (rys.3.18). Po uzyskaniu kontaktu z OP przeciwnika załoga wzywa



Rys.3.18. Cykliczne poszukiwanie okrętu podwodnego przy wykorzystaniu stacji hydroakustycznej.

natychmiast drugi śmigłowiec z sąsiedniego wycinka rejonu. Śmigłowiec ten zbliża się z kursem równym namiarowi na cel, przelatuje następnie odległość równą zasięgowi OHAS i wykonuje zwis. Jeżeli oba śmigłowce uzyskają kontakt, to wykrycie OP uważa się za pewne.

Efektywnym środkiem poszukiwania OP jest wykorzystanie pław radiohydroakustycznych. Stosuje się je w przypadku, gdy brak jest innych środków wykrywania OP przeciwnika lub kiedy wymagane jest jego wykrycie w krótkim czasie i z wysokim stopniem wiarygodności. Tym sposobem poszukuje się OP w wyznaczonym rejonie (rubieży poprzez postawienie pola (bariery) pław. Bariery takie dzielą się na zagradzające, przechwytujące, ochraniające lub skrzydłowe. Jeden z wariantów bariery ochraniającej prezentowany jest na rys.3.19. Barierę taką celowo jest wystawić wtedy, kiedy dąży się do wykluczenia skrytego przejścia okrętu podwodnego do ochranianego rejonu lub wyjścia z niego. Może ona mieć kształt okręgu, kwadratu lub inną zamkniętą formę. Odległość bariery od ochranianych obiektów powinna być większa od zasięgu środków rażenia okrętu podwodnego.

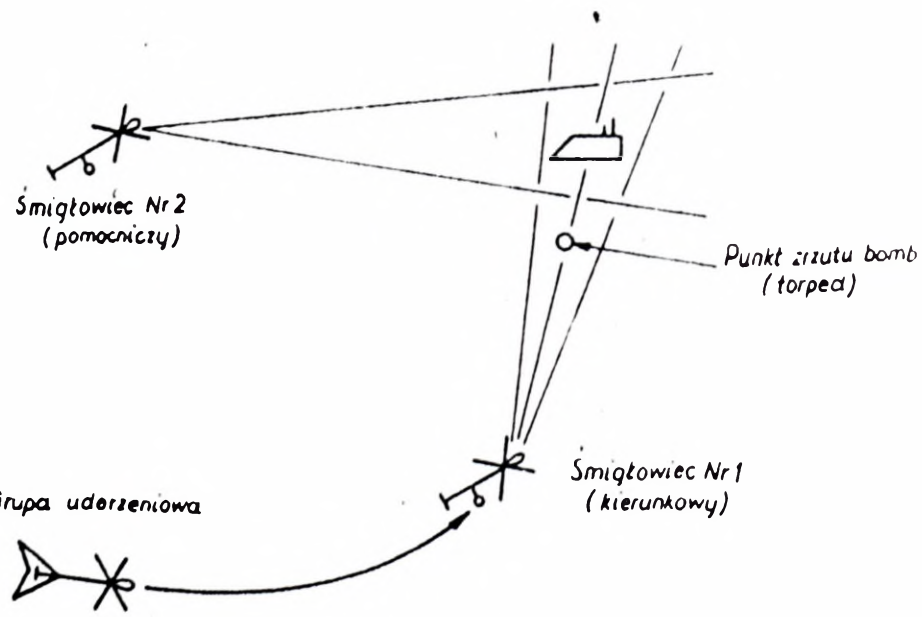


Rys.3.19. Bariera ochraniająca z pław radiohydroakustycznych.

Śmigłowce ZOP mogą również poszukiwać OP za pomocą wykrywaczy magnetycznych lub stacji radiolokacyjnych i wizualnych środków obserwacji. Poszukiwanie za pomocą wykrywaczy magnetycznych celowo jest prowadzić w niedużych rejonach lub w wąskich przejściach, przez które możliwe jest przepłynięcie OP, oraz wtedy, kiedy ze względu na stan morza nie można użyć innych środków. Wykrywacza magnetycznego nie można traktować jako środka podstawowego ze względu na jego małą skuteczność wykrycia OP.

W czasie działań wojennych może się sporadycznie zdarzyć, że OP, z przyczyn technicznych, nie będzie mógł się zanurzyć, lub będzie wykonywał zadanie w położeniu nawodnym albo pod peryskopem. W takiej sytuacji możliwe jest stwierdzenie jego obecności w rejonie za pomocą stacji radiolokacyjnej lub wizualnych środków obserwacji. Sposób ten może być stosowany jako dodatkowy.

Celem każdego poszukiwania jest wykrycie, zlokalizowanie OP i stworzenie warunków do jego zwalczania. Każdy wykryty OP powinien być natychmiast atakowany i nękany aż do zniszczenia. Jednym ze skutecznych sposobów atakowania OP jest naprowadzanie lotniczej grupy uderzeniowej (LGU) przez śmigłowce śledzące okręt podwodny przy pomocy stacji hydroakustycznej (rys.3.20).



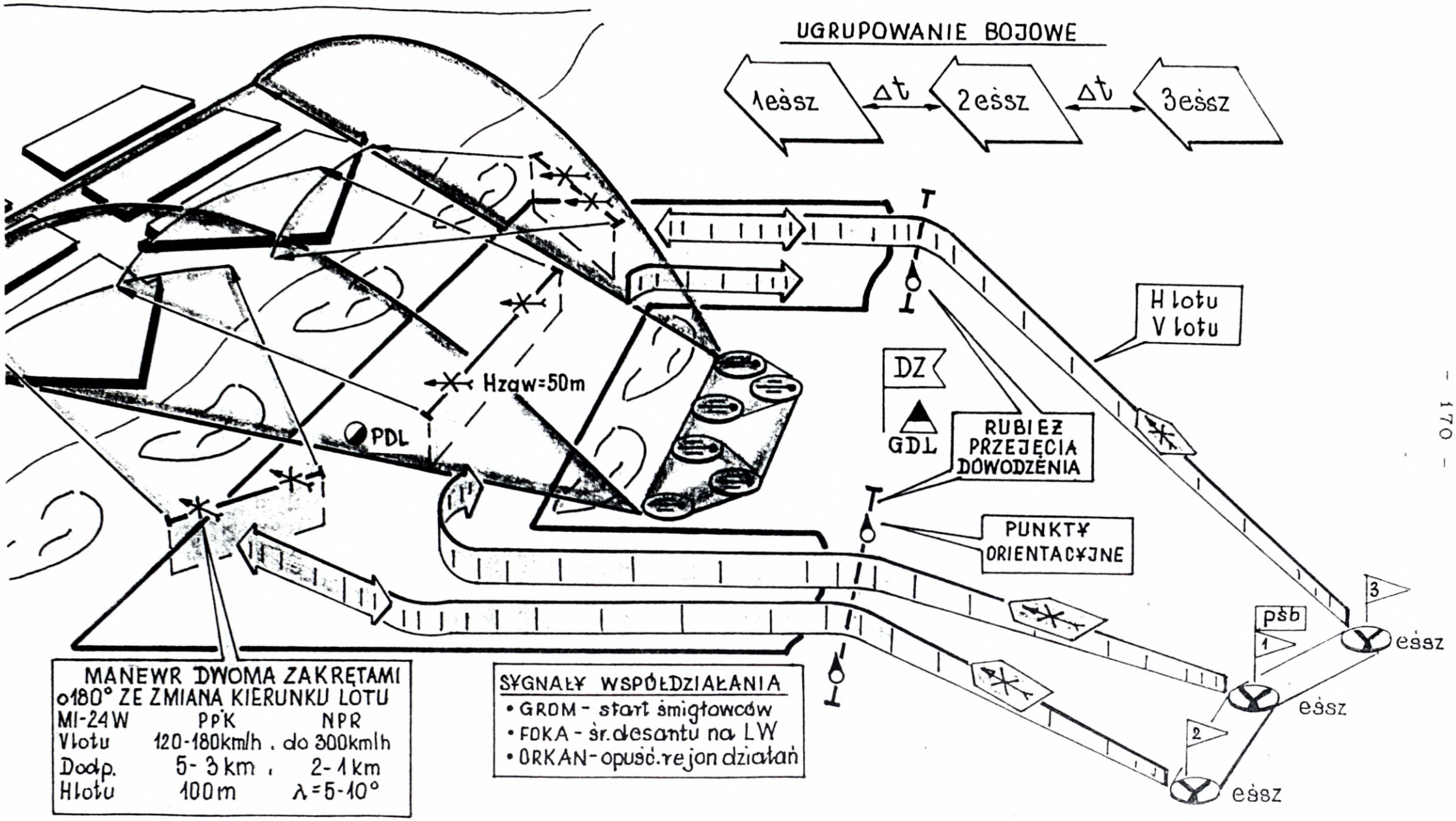
Rys.3.20. Wykorzystanie stacji hydroakustycznej w układzie pasywnym do przeprowadzenia ataku okrętu podwodnego

Śmigłowce naprowadzające (para) określają dane do wykonania ataku i przekazują je grupie uderzeniowej. Atak na OP wykonuje się z kursem bojowym równym namiarowi na OP jednego z naprowadzających śmigłowców. Śmigłowiec jest jednocześnie punktem orientacyjnym początku drogi bojowej. LGU po przejściu nad jednym ze śmigłowców naprowadzających wychodzi na kurs bojowy i po czasie zależnym od odległości do OP dokonuje zrzutu bomb (torped).

Podczas stosowania tego sposobu OP jest śledzony przez parę śmigłowców naprowadzających do końca ataku wykonywanego przez LGU, co umożliwia ciągłe wnoszenie poprawek i korygowanie trajektorii lotu atakującej grupy.

Jednym z bardzo ważnych zadań lotnictwa w obronie wybrzeża jest walka z desantami morskimi przeciwnika. Wcześniej wskazano sposoby zwalczania desantu morskiego przez LMB podczas przejścia morzem. W sytuacji, kiedy desant zbliży się do brzegu w miejscach jego wysadzenia, ciężar walki z nim przejmują brzegowe środki ogniowe MW i wojsk lądowych oraz śmigłowce bojowe. Na rysunku 3.21 przedstawiony jest wariant użycia pśb uzbrojonego w śmigłowce Mi-24 do zwalczania desantu morskiego podczas jego wysadzania, we współdziałaniu z artylerią wojsk lądowych. W wariancie tym założono, że śmigłowce zwalczają desant (sprzęt i ludzi) znajdujący się na środkach przeprawowych i zbliżający się w falach do brzegu. Śmigłowce, uzbrojone głównie w rakiety kierowane, wykonują uderzenia znad brzegu. Przy tym celowe jest oddziaływanie na całej szerokości odcinka lądowania. Dla spełnienia tego wymogu część śmigłowców wykonuje uderzenia spod torów lotu pocisków artylerii, a część ze skrzydeł. Zatem celowe jest, aby każda grupa (eskadra) działająca z określonej rubieży, dolot do niej wykonywała po oddzielnej trasie. W celu koordynacji uderzeń śmigłowców celowe jest rozwinięcie na brzegu punktu dowodzenia lotnictwem (PDL). Odpalanie PPK może być wykonywane z zawisu z wysokości około 50 m lub w locie poziomym. W sytuacji atakowania desantu przy użyciu NPR powtórne ataki mogą być wykonywane z zastosowaniem manewru dwoma zakrętami o 180^{o}.

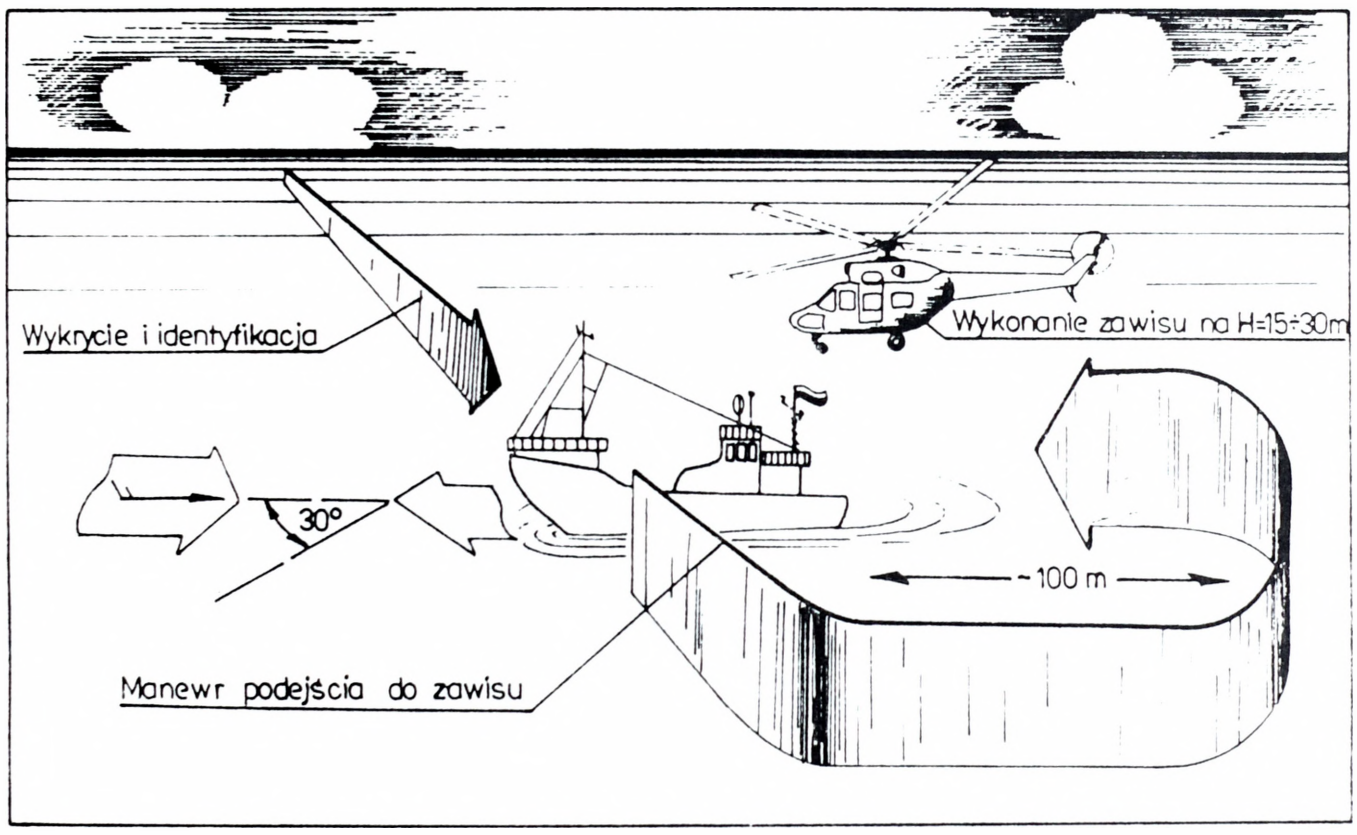
Specyficznym zadaniem, jakie wykonuje lotnictwo nad morzem jest ratownictwo lotnicze. Jak wskazano wcześniej do wykonania tego zadania mogą być użyte śmigłowce Mi-14PS oraz najlepiej wyposażone i przygotowane śmigłowce W-3RM SOKÓŁ.



Rys.3.21. Zwalczanie przez pśb desantu morskiego przeciwnika podczas jego wysadzenia na brzeg (wariant).

Na rys. 3.22 i 3.23 przedstawione są warianty użycia śmigłowca W-3RM SOKÓŁ do zabierania ludzi z pokładu statku (okrętu) lub znajdujących się na wodzie.

Zabieranie ludzi z pokładu okrętu zobrazowano na rys.3.22.

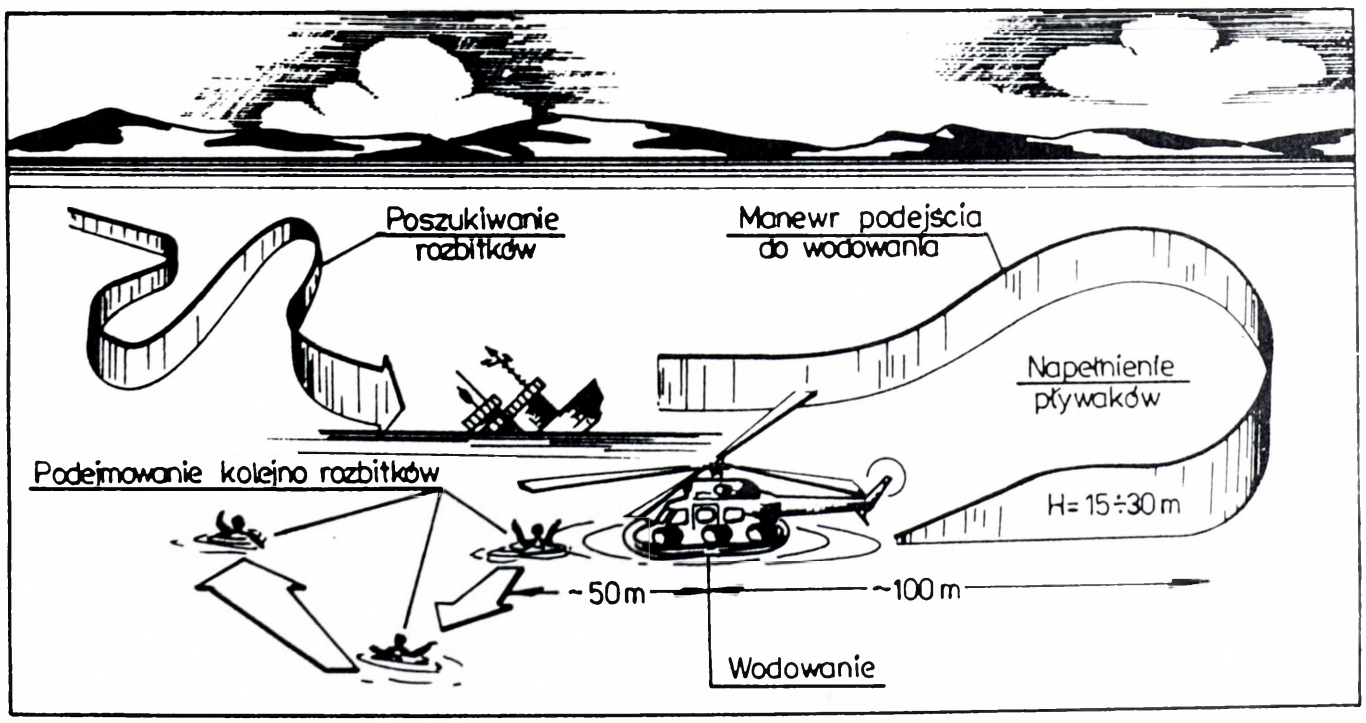


Rys.3.22. Zabieranie ludzi z pokładu okrętu przez śmigłowiec ratowniczy W-3RM SOKÓŁ.

Załoga śmigłowca po wykryciu i zidentyfikowaniu okrętu rozpoczyna manewr podejścia do zawisu, wykonując lot pod wiatr na wysokości 15-30 m. Zbliżanie do okrętu wskazane jest wykonać w taki sposób aby być możliwie jak najbliżej jego prawej burty. Gdy śmigłowiec zbliża się od strony rufy okrętu (jeżeli może)

powinien płynąć w tym czasie ze stałą prędkością i utrzymywać kurs 30° do wiatru. Jeśli miejsce podnoszenia znajduje się w innym miejscu okrętu to okręt powinien utrzymywać kurs 30° do wiatru z prawej burty. Po zbliżeniu śmigłowca do miejsca podnoszenia w odległości około 50 m od punktu zawisu z pokładu śmigłowca opuszczany jest hak ze środkiem ratunkowym. Następnie śmigłowiec musi przejść do zawisu i zniżyć się do bezpiecznej wysokości. Załoga śmigłowca opuszcza środek ratowniczy najpierw do wody (aby rozładować ładunek elektrostatyczny), a następnie na pokład statku. W niektórych sytuacjach przymocowuje się linkę, która umożliwia przyciągnięcie go na właściwe miejsce.

Podejmowanie rozbitków z wody wykonuje się również z zawisu (rys.3.23). Jako zasadę przyjmuje się opuszczanie ratownika pokładowego, który pomaga osłabionym rozbitkom.



Rys.3.23. Podejmowanie rozbitków z wody przez śmigłowiec ratowniczy W-3MR SOKÓŁ.

W sytuacji, gdy akcja ratownicza przedłuża się (duże rozproszenie rozbitków, niemożliwość podjęcia rozbitka posiadanymi środkami) śmigłowiec W-3RM może wodować. Po wodowaniu załoga otwiera drzwi z lewej strony i przy pomocy ratownika wciąga rozbitka (rozbitków) na pokład śmigłowca.

Oznaką wskazującą, że śmigłowiec będzie wodował jest napełnienie sześciu pływaków przy kadłubie. Czynność tę wykonuje pilot w odległości około 50-100 m od punktu wodowania, na wysokości 15-20 m.

W sytuacji, kiedy liczba rozbitków jest większa ze śmigłowca opuszcza się tratwę lub tratwy. Po zajęciu w nich miejsca przez rozbitków, tratwy przyczepia się do opuszczonego ze śmigłowca urządzenia holowniczego i holuje po wodzie.

Jeżeli rozbitkowie wykorzystują sześcioosobowe tratwy lotnicze "Mewa", to pojedynczą tratwę można zaczepić pod kadłubem na zaczepie zewnętrznym śmigłowca, który podnosi ją z wody i przenosi na brzeg lub znajdujący się w pobliżu okręt.

Reasumując, w rozdziale zaproponowano ogólną koncepcję użycia lotnictwa w obronie wybrzeża oraz sposoby wykonania niektórych zadań przez różne rodzaje lotnictwa. Zaproponowane sposoby wykonania zadań wymagają ich praktycznej weryfikacji, szczególnie w czasie ćwiczeń, oraz dalszego doskonalenia.

*

* *

Zawarte w niniejszym rozdziale oceny i propozycje wskazują na celowość użycia lotnictwa do działań nad morzem przede wszystkim w ramach walki o panowanie na morzu i wsparcia broniących wybrzeża wojsk lądowych. Lotnicze grupy uderzeniowe powinny realizować zadania w ścisłym współdziałaniu z lotnictwem rozpoznawczym, myśliwskim marynarki wojennej oraz okrętowymi grupami uderzeniowymi. Niezbędnym warunkiem powodzenia jest wszechstronne zabezpieczenie działań lotnictwa, zwłaszcza w zakresie rozpoznania obiektów morskich, naprowadzenia na nie grup samolotów, ogniowego i radioelektronicznego obezwładnienia środków OPL okrętów przeciwnika. Potrzebna jest także skuteczna osłona lotnictwa (grup uderzeniowych) przed atakami myśliwców przeciwnika oraz

organizacja sprawnego ratownictwa załóg zestrzelonych nad morzem.

Konieczność realizowania zadań przez lotnictwo w prowadzonych równolegle operacjach obronnych na lądzie i morzu oraz - w początkowym okresie działań - w obronnej operacji powietrznej spowoduje istotne ograniczenie wysiłku lotnictwa, szczególnie z korpusu lotniczego i korpusów (rejonów) obrony powietrznej wydzielanego do działań nad morzem. Badania będą używane stosunkowo niewielkie grupy samolotów lotnictwa KL (od klucza do eskadry włącznie). Ich użycie jest celowe przede wszystkim w ramach tworzonych doraźnie lub na dłuższy okres mieszanych grup rozpoznawczo- uderzeniowych, z wykorzystaniem samolotów (śmigłowców) rozpoznawczych i patrolowych MW lub lotnictwa rozpoznawczego ze składu WLOP. Grupy uderzeniowe znaczną część zadań mogą realizować na wezwanie załóg rozpoznawczych z dyżurowania na lotnisku lub w powietrzu. Umożliwi to skrócenie czasu od wykrycia obiektu do wykonania uderzenia do kilkunastu (niekiedy nawet kilku) minut i pozwoli zwalczać obiekty o bardzo dużej mobilności, takie jak okrętowe grupy uderzeniowe czy poduszkowce desantowe.

Właściwości systemów nawigacyjno-celowniczych i uzbrojenia samolotów i śmigłowców powodują, iż mogą one skutecznie wykonywać zadania bojowe nad morzem w dzień, przy widzialnościach nie mniejszych niż 6÷8 km. Działania w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy, przy obecnym stanie wyposażenia lotnictwa, należy traktować jako wymuszone, gdyż nie zapewniają one osiągnięcia zadowalających rezultatów. Istotną poprawę w tym zakresie może przynieść wprowadzenie do uzbrojenia samolotów i śmigłowców wyposażonych w nowe, doskonalsze środki wykrywania i rażenia obiektów morskich oraz modernizacja części posiadanych samolotów i śmigłowców.

Konieczne jest rozszerzenie zakresu specjalizacji załóg lotnictwa wydzielonych do prowadzenia działań nad morzem.
W szczególności pożądane jest szkolenie ich w rozpoznaniu i zwalczaniu okrętów nawodnych z wykorzystaniem najbardziej korzystnych z punktu widzenia pokonania OPL okrętu i skutecznego użycia uzbrojenia ataków, tj.:

- z lotu koszącego (zwłaszcza tzw. bombardowania topmastowego);

- z lotu nurkowego, z dużym kątem nurkowania i odpaleniem (zrzutem) uzbrojenia na maksymalnej możliwej odległości do celu.

Niezbędne jest także dalsze doskonalenie współdziałania lotnictwa z marynarką wojenną, zwłaszcza w wymianie informacji o obiektach działań i wykonywanych zadaniach oraz wykorzystaniu sił i środków floty do naprowadzenia samolotów i śmigłowców. W tym zakresie wskazane jest przede wszystkim praktyczne sprawdzenie możliwości wykorzystania rozwijanego przez marynarkę wojenną brzegowego systemu obserwacji wzrokowo-technicznej i łączności do naprowadzania lotnictwa na obiekty morskie.

ZAKOŃCZENIE

Studium jest syntetycznym opracowaniem naukowym dotyczącym wykorzystania lotnictwa myśliwsko-bombowego w działaniach na morzu. Impulsem do podjęcia prac nad tą problematyką stały się potrzeby w zakresie ujednolicenia teorii użycia lotnictwa do działań nad morzem oraz praktyczne potrzeby szkoleniowe wojsk.

Zakres przeprowadzonych badań i zastosowane metody badawcze pozwoliły na osiągnięcie założonych celów. Wnioski, oceny i proponowane rozwiązania zawarte w niniejszym opracowaniu są rezultatem badań podstawowych i stosowanych, a zwłaszcza analizy dostępnej literatury, obserwacji prowadzonych w czasie ćwiczeń i treningów różnych szczebli oraz obliczeń matematycznych (w tym wykonanych z wykorzystaniem komputerów). Zbadanie niektórych zagadnień wymagało także przeprowadzenia fragmentarycznych eksperymentów. Istotny wpływ na ostateczny kształt formułowanych wniosków i propozycji wywarły opinie specjalistów, zebrane podczas sympozjów, narad i szkoleń poświęconych problematyce działań lotnictwa w operacjach obronnych.

Istotne zmiany strukturalno-organizacyjne zapoczątkowane w Wojsku Polskim w drugiej połowie lat osiemdziesiątych i kontynuowane do dnia dzisiejszego oraz zmiana polityczno- militarnej sytuacji w Europie związana z rozwiązaniem Układu Warszawskiego, spowodowały konieczność znacznej modyfikacji badań i ciągłego korygowania treści studium w trakcie jego opracowywania. Proces zmian, wynikający z zewnętrznych i wewnętrznych uwarunkowań, a mający wpływ na użycie lotnictwa w operacjach obronnych, w tym na korzyść MW, nie został zakończony. Jednak zasadnicze koncepcje, jakie zawiera opracowanie w swym ostatecznym kształcie pozostaną aktualne przez stosunkowo długi okres.
Jednym z podstawowych czynników, które o tym decydują jest małe prawdopodobieństwo przeprowadzenia w najbliższych kilku latach radykalnych zmian w wyposażeniu lotnictwa sił zbrojnych RP.

Niektóre z proponowanych rozwiązań wymagają dalszych badań. Konieczność ta wynika między innymi ze wspomnianych wcześniej zmian w uwarunkowaniach wpływających na działania lotnictwa, w tym zwłaszcza związanych z restrukturyzacją sił zbrojnych RP.

Studium operacyjne ma charakter zarówno poznawczy, jak i użytkowy. Może ono być wykorzystane do opracowania materiałów dydaktycznych oraz w szkoleniu operacyjno-taktycznym wojsk, sztabów i studentów uczelni wojskowych.

BIBLIOGRAFIA

1. Abżółtowski S., Operacyjne użycie lotnictwa. Wyd. WIN-W, Warszawa 1932.
2. Air Defense Missiles Limited Tactics of Argentine Aircraft. Aviation Week and Space Technology z 19.07.1982.
3. Balcerowicz B. i inni, Koncepcja strategiczna obrony Polski lat dziewięćdziesiątych. Wyd. AON, Warszawa 1991.
4. Bejger E., Działania lotnictwa w morskiej operacji przeciwdesantowej. Wyd. ASG WP, Warszawa 1955.
5. Bieżuński Z., Podstawowe pojęcia dotyczące problematyki obrony wybrzeża morskiego i zachodzące między nimi relacje. Zeszyty Naukowe AON nr 2/3, Warszawa 1991.
6. Bojewoje primienienie patronow PPR-50 ili PPI-50-1 s samoliotow istriebitielnoj i istriebitielno-bombardirowocznoj awiacji (mietodiczieskoje posobie). Wyd. MO SSSR, Moskwa 1983.
7. Briasco J.R., Huertas S.M.,Falklands witness of battles. Wyd. Federico Domenech, Valencia 1984.
8. Breemer J.S., Why Close in Defense ? National Defense 2/1986.
9. Charakterystyka i planowane zmiany w obronie powietrznej i przeciwlotniczej państw NATO. Wyd. DWL, Poznań 1985 r.
10. Czarnota R., Uzbrojenie artyleryjskie i systemy kierowania. Wyd. WSMW. Gdynia 1983.
11. Dokumenty z treningu "Wrzesień-91". DWLOP teczka nr 130.
12. Działania bojowe WLF w operacji obronnej i przeciwdesantowej. DWL, Poznań 1986, teczka 73.
13. Dziurkowski Z., Wybrane elementy taktyki lekkich nawodnych sił uderzeniowych RFN i Danii w świetle ćwiczenia SM NATO "Bold Game-85", Myśl Wojskowa (tajna) nr 4/86. Wyd. MON, Warszawa 1986.
14. Gorszkow S., Potęga morska współczesnego państwa. Wyd. MON, Warszawa 1979.
15. Gotowała J., Wojska Lotnicze i Obrony Powietrznej w systemie obronnym RP (wywiad). PWLiOP 1/1993.
16. Grzegorzewski J., Lotnicze systemy wczesnego ostrzegania i kontroli obszaru powietrznego. PWLiOP 1/1993.
17. Huxtable J., Shipborne case - in defence - gun or missile. Navy International nr 4/1980.
18. Informator o Flocie Bałtyckiej Wspólnoty Niepodległych Państw. Wyd. DMW, Gdynia 1992.

19. Informator oficera Marynarki Wojennej o siłach zbrojnych NATO na północnoeuropejskim TDW. Wyd. DMW, Gdynia 1986.
20. Informator o siłach zbrojnych państw skandynawskich. Wyd. MON Sztab Gen. WP - Zarz.II, Warszawa 1990.
21. Informator. Stan aktualny i koncepcja użycia sił morskich państw NATO na Północnoeuropejskim Teatrze Działań wojennych. Wyd. DMW, Gdynia 1986.
22. Instrukcja lotnictwa. Charakterystyka i zasady zastosowania bombardierskich klasycznych środków rażenia. Wyd. DWL, Poznań 1986.
23. Jane's Naval Weapon Systems. Wyd. Jane's Inf. Group Limited, Coulson 1990.
24. Jaworski J., Siły powietrzne w wojnach i konfliktach zbrojnych XX wieku. Wyd. ASG WP, Warszawa 1987 r.
25. Kaczkowski R., Lotnictwo w działaniach na morzu. Wyd. MON, Warszawa 1986.
26. Kamiński M., Możliwości i sposoby prowadzenia rozpoznania okrętów nawodnych przez lotnictwo marynarki wojennej (rozprawa doktorska), wyd. WSMW, Gdynia 1985.
27. Kampe H., Obrona podejść bałtyckich. Preceeding Naval Institute 3/1986.
28. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO - samoloty i śmigłowce. Wyd. Szt. Gen. WP - Zarząd II, Warszawa 1980 r.
29. Katalog sprzętu lotniczego państw NATO - uzbrojenie samolotów i śmigłowców. Wyd. Szt. Gen. WP - Zarząd II, Warszawa 1985 r.
30. Komunikaty Rozpoznawcze za okres 1.01.1990 - 31.12.1991 r. Dowództwo Marynarki Wojennej - Sztab Oddział Rozpoznawczy.
31. Konflikt brytyjsko-argentyński o Wyspy Falklandy. Wyd. Szt. Gen. WP, Warszawa 1983 r.
32. Kosiarz E., Druga wojna światowa na Bałtyku. Wydawnictwo Morskie, Gdańsk 1988.
33. Koziej S., Operacyjno-strategiczne problemy użycia i działania WP lat dziewięćdziesiątych. Wyd. AON, Warszawa 1991.
34. Krótki informator o siłach morskich RFN i Danii w akwenie Bałtyku. Wyd. DWL, Poznań 1988.
35. Krótki informator o siłach zbrojnych NATO. Wyd. DWL, Poznań 1988 r.
36. Krzemiński Cz., Wojna powietrzna w Europie. Wyd. MON, Warszawa 1989.

37. Kusalewicz W., Śmigłowce zwalczania okrętów podwodnych w obronie wybrzeża. PWL i OP 6/1992.
38. Lech K., Organizacja obrony zespołu okrętów przed rakietowymi środkami rażenia. Zeszyty Naukowe WSMW nr PF 92A, Gdynia 1987.
39. Legenda jednolitego zamiaru operacyjno-taktycznego do organizacji i prowadzenia ćwiczeń i treningów. DMW, Gdynia 1992.
40. Lotniczo-klimatyczna charakterystyka ZTDW. Wyd. DWL, Poznań 1987.
41. Lotnictwo taktyczne państw NATO. Wyd. Szt. Gen. WP - Zarząd II, Warszawa 1989 r.
42. Łowkiewicz J., Zwalczanie obiektów morskich przez pułk lotnictwa myśliwsko-bombowego. Wyd. ASG WP, Warszawa 1987.
43. Machura J. i inni, Sztuka operacyjna wojsk lotniczych. Wyd. ASG WP, Warszawa 1988.
44. Machura J., Z refleksją w rok 1993. PWLiOP 12/1992.
45. Materiały z ćwiczeń Wojsk Lotniczych "Krogulec-88". Wyd. ASG WP, Warszawa 1988.
46. Metodyka oceniania skuteczności lotniczych środków rażenia. Wyd. ASG WP, Warszawa 1989.
47. Metodyka wojskowych badań naukowych. Wyd. ASG WP, Warszawa 1983.
48. Metodołogiczieskoje posobije rascziotam komandnych punktow frontowoj istriebitielnoj u istriebitielno-bombardirowocznoj awiacji. Wyd. MO SSSR, Moskwa 1986.
49. Michalak W., Działania bojowe WL w operacjach obronnych prowadzonych w początkowym okresie wojny. Rozprawa Habilitacyjna. Zeszyty Naukowe AON 8/89 (dodatek).
50. Miecznikowski R., Współczesna morska myśl taktyczna cz. I i II, Przegląd Morski nr 4,5/1992. Wyd. DMW, Gdynia 1992.
51. Militarna obrona wybrzeża i prowadzenie operacji przeciwdesantowej. DPOW, Bydgoszcz 1986.
52. Miller D., Miller Ch., Modern Naval Combat. Wyd. Tiger Books Int., London 1991.
53. Model oceny skuteczności rozpoznania powietrznego. Sztab Generalny WP, Warszawa 1988.
54. Modernizacja samolotów Polskich Sił Powietrznych. Opracowanie zbiorowe, Instytut Lotnictwa, Zakład Awioniki Elektrotechniki i Integracji Systemów, Warszawa 1992.

55.Morskie operacje desantowe według poglądów NATO. Komunikat rozpoznawczy. Wyd. DWL, Poznań 1988.

56.Możliwości i sposoby pokonywania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela przez lotnictwo frontowe. Rozprawa doktorska - praca zbiorowa wraz z załącznikami i uzupełnieniami. Wyd. ASG WP, Warszawa 1977.

57.Możliwości pokonania obrony przeciwlotniczej nieprzyjaciela. Wyd. DWL Poznań 1989 r.

58.Możliwości zwalczania celów powietrznych przez lotnictwo myśliwskie państw NATO. Wyd. DWL, Poznań 1988 r.

59.Mrykin O.A., Zapadnyj morskoj tieatr wojennych diejstwij. Wyd. Wojennoje izd., Leningrad 1979.

60.Nowik N., Diejstwija awiacji w anglo-argientinskom konflikttie. Zarubieżnoje Wojennoje Obozrienije 8/1984.

61.Obrona powietrzna i przeciwlotnicza sił zbrojnych NATO oraz Szwecji, Austrii i Szwajcarii. Wyd. MON, Warszawa 1984 r.

62.Obrona przeciwlotnicza wojsk. Część III - Vademecum. Wyd. ASG WP Warszawa 1989.

63.Ocena zagrożenia strefy obrony Marynarki Wojennej i wybrzeża Rzeczpospolitej Polskiej od strony morza. Wyd. DMW, Gdynia 1991.

64.Ogrodowczyk W., Lotnictwo Morskie Rzeczpospolitej Polskiej. PWLiOP 6/1992.

65.Ogrodowczyk W., Mroziński L., Lotnicze i okrętowe grupy uderzeniowe w boju morskim. PWLiOP 7÷8/1992.

66.Ogrodowczyk W., Użycie lotnictwa marynarki wojennej. Myśl Wojskowa 4/1992

67.Omówienie ćwiczenia "Krogulec-88". DWL, Poznań 1988, teczka nr 73.

68.Okrętowy uniwesalny zestaw rakietowy "Wołna" Wyd. DMW, Gdynia 1973.

69.Organizacja i prowadzenie operacji przeciwdesantowej w pierwszej operacji obronnej frontu /armii/ początkowego okresu wojny. Wyd. ASG WP, Warszawa 1987.

70.Pawłowski S., Parametry wyjsciowe do obliczeń skuteczności strzelania z samolotów i śmigłowców. Wyd. ASG WP, Warszawa 1987 r.

71.Podstawy taktyki lotnictwa. Wyd. DWL, Poznań 1989 r.

72.Powietrzne systemy wykrywania i naprowadzania NATO w Europie. Wyd. MON, Warszawa 1986 r.

73.Propozycje zasad organizacji współdziałania lotnictwa 4 KL z lotnictwem i siłami morskimi MW. Dowództwo 4 KL, pismo PF 1303 z 26.04.1991, teczka nr 31.

74.Przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy 9K32M (STRZAŁA-2M) opis i użytkowanie. Wyd. MON, Warszawa 1975.

75.Przygotowanie i prowadzenie obrony strefy MW RP "Obrona-8". Opracowanie zbiorowe. Wyd. AON-AMW, Warszawa-Gdynia 1992.
RAF Yearbook Special "In the Gulf". London 1991.

76.Regan G., Błędy militarne. Wyd. Vasco International, Warszawa 1992.

77.Regulamin lotów lotnictwa wojskowego. Wyd. DWL, Poznań 1986.
.Regulamin walki Marynarki Wojennej PRL. Wyd. DMW, Gdynia 1978.

78.Rodionow B.I., Nowiczkow N.N., Kryłatyje rakiety w morskom boju. Wyd. Wojennoje izd., Moskwa 1987.

79.Royal Air Force Manual. Part 1 - Operations. Wyd. Air Ministry 1950.

80.Rozwój działań wojennych w Wietnamie cz.VIII. Wyd. MON, Warszawa 1968.

81.Samolot SU-22M4. Metodyka szkolenia cz.II. Zastosowanie bojowe. Wyd. DWL, Poznań 1986.

82.Siły morskie państw NATO. Wyd. MON SZTAB GEN. WP - ZARZĄD II Szt. Gen. 1144/83 Warszawa 1983.

83.Siły powietrzne NATO. Charakterystyka, zadania, możliwości, bazowanie i zasady działania. Wyd. MON, Warszawa 1981.

84.Soviet air defence missiles. Wyd. Jane's Information Group, London 1988 r.

85.Sprawozdanie z badań dotyczących skuteczności działań lotnictwa w składzie grupy rozpoznawczo-uderzeniowej frontu. DWL, Poznań 1988.

86.Sprawozdanie z ćwiczenia "Rekin-90". Wyd. ASG WP, Warszawa 1990.

87.Sprawozdanie z lotów metodycznych: "Odpalanie KPR z LGS z lotu poziomego - dn. 10.08.89. poligon Drawsko. Pismo PF 1003 z 15.08.89., kanc. 40 plmb.

88.Sprawozdanie z udziału w lotach metodycznych na temat: "Bombardowanie z lotu wznoszącego". Wyd. ASG WP, Warszawa 1989.

89.Stan aktualny i koncepcja użycia sił morskich państw NATO na północnoeuropejskim TDW (informator). Wyd. DMW, Gdynia 1986.

90.Sztarski M.R., Radary. Wyd. MON, Warszawa 1981.
91.Szulczewski A., Niektóre problemy OPL okrętów Bundesmarine, Przegląd Morski nr 5/1989.
92.Taktika awiacji wojenno-morskowo flota. Wyd. WMA, Leningrad 1970.
93.Taktyka lotnictwa marynarki wojennej. Wyd.ASG WP, Warszawa 1985.
94.Taktyka lotnictwa myśliwskiego. Wyd. DWL, Poznań 1986.
95.Taktyka lotnictwa myśliwsko-bombowego. Wyd. DWL, Poznań 1991.
96.Taktyka marynarki wojennej. Część I. Wyd. WSMW, Gdynia 1983.
97.Taktyka marynarki wojennej Część II. Wyd. WSMW, Gdynia 1983.
98.Taktyka okrętów nawodnych. Część I. Wyd. WSMW, Gdynia 1981.
99.Taktyka okrętów nawodnych. Część II. Wyd. WSMW, Gdynia 1981.
100.Technika Wojskowa, miesięcznik nr. 1, 2, 6, 8/1991 oraz 3, 4, 5 /1992 r.
101.Tendencje rozwojowe w technice bojowej głównych państw zachodnich. Wyd. Szt. Gen. WP - Zarząd II, Warszawa 1991.
102.The Military Balance 1991-1992. Wyd. The International Institute for Strategic Studies London 1991.
103.Uniwersalna armata morska AK-176. Opis i eksploatacja. DMW, Gdynia 1988.
104.When weather is an anemy. Air Force Magazin 4/1992.
105.Wiatr M., Studium "Bundeswehra-2000". Wyd. AON, Warszawa 1992.
106.Współczesne lotnicze środki rażenia i ich wpływ na możliwości bojowe sił powietrznych NATO.
107.Wyposażenie Wojsk Lotniczych i Obrony Powietrznej w podstawowe uzbrojenie i sprzęt techniczny (materiał na odprawę w dn.10.12.1992 u Szefa Sztabu Generalnego WP). Wyd. DWLOP, Warszawa 1992.
108.Zarys koncepcji strukturalno-funkcjonalnej systemu rozpoznania Marynarki Wojennej Rzeczpospolitej Polskiej. Wyd. DMW, Gdynia 1991.
109.Zasady obrony przeciwlotniczej marynarki wojennej. Wyd. DMW, Gdynia 1982.
110.Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów morskich i brzegowych. Wyd. DMW, Gdynia 1973.
111.Zieliński M., Udział artylerii nadbrzeżnej w obronie przeciwdesantowej wybrzeża. Przegląd Morski 12/1992.

ZAŁĄCZNIK 1

Długość dni w poszczególnych miesiącach dla szerokości geograficznej $\phi = 55^{o}N$

MIESIĄC	DEKADA	DEKLINACJA SŁOŃCA / δ /	DŁUGOSC DNIA $\phi = 55^{o}N$ /godz. min./
Styczeń	1	- 23	7. 02
	2	- 21	7. 33
	3	- 19	8. 04
Luty	1	- 17	8. 32
	2	- 14	9. 12
	3	- 11	9. 51
Marzec	1	- 7	10. 39
	2	- 4	11. 13
	3	0	12. 00
Kwiecień	1	+ 4	12. 45
	2	+ 8	13. 32
	3	+ 13	14. 33
Maj	1	+ 15	14. 59
	2	+ 18	15. 40
	3	+ 21	16. 25
Czerwiec	1	+ 22	16. 41
	2	+ 23	16. 58
	3	+ 23	16. 58
Lipiec	1	+ 23	16. 58
	2	+ 22	16. 41
	3	+ 20	16. 10
Sierpień	1	+ 18	15. 40
	2	+ 15	14. 59
	3	+ 11	14. 08
Wrzesień	1	+ 8	13. 32
	2	+ 5	12. 57
	3	+ 0	12. 00
Październik	1	- 3	11. 25
	2	- 7	10. 30
	3	- 11	9. 51
Listopad	1	- 14	9. 12
	2	- 18	8. 17
	3	- 21	7. 33
Grudzień	1	- 22	7. 18
	2	- 23	7. 02
	3	- 23	7. 02

UWAGA:

- obliczenia wykonano na podstawie metodyki i danych zawartych w wydawnictwie K. Rudnicki, Astronomia, wyd. PWN, Warszawa 1975r;
- jako wysokość zerową przyjęto takie położenie Słońca, podczas którego obserwator widzi 2/3 jego tarczy nad widnokręgiem.
  wg. A. Ledóchowski, Astronawigacja, wyd. WSMW, Gdynia 1966r. s. 88.

ZAŁĄCZNIK 2

Prawdopodobieństwo

wystąpienia w rejonie Morza Bałtyckiego warunków atmosferycznych ograniczających możliwości działania lotnictwa

MIEJSCOWOSC	WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE długość E szerokość N [..° ..']	PRAWDOPODOBIEŃSTWO WYSTĄPIENIA WARUNKÓW ATMOSFERYCZNYCH: PODSTAWA CHMUR < 300 m, WIDZIALNOSC < 4 km [%]													ILOSC DNI W ROKU Z :	
		W POSZCZEGÓLNYCH MIESIĄCACH												ŚREDNIA W ROKU	MGŁĄ	BURZĄ
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
SKRYDSTRUP	09 16/55 14	72	75	61	37	32	40	36	33	40	59	55	62	44	50	10
MON	12 33/54 57	80	72	70	51	39	50	58	51	57	76	80	79	64	50	10
KOPENHAGA	12 40/55 38	65	78	50	40	35	29	28	35	63	66	70	70	48	19	7
SCHWERIN	11 25/53 38	72	60	39	30	26	27	26	27	36	53	60	63	43	68	17
VARNEMUNDE	12 05/54 11	68	70	50	40	30	28	29	27	30	50	56	58	45	50	15
ARKONA	13 26/54 11	65	68	49	30	20	20	20	18	25	54	50	50	34	50	12
DUEODDE	15 05/55 00	64	60	50	30	20	18	17	20	24	60	48	53	39	61	15
SWINOUJSCIE	14 14/53 55	80	70	50	50	30	30	30	30	40	60	70	70	51	40	16
KOŁOBRZEG	15 35/54 11	70	70	50	40	30	30	30	30	40	60	70	70	49	40	16
DARŁOWEK	16 21/54 24	70	70	50	40	30	30	30	35	40	50	70	70	49	60	16
USTKA	16 52/54 35	80	70	60	50	40	40	40	35	50	60	70	80	56	60	16
ŁEBA	17 32/54 45	80	70	60	60	40	40	40	35	60	70	70	80	59	40	16
HEL	18 49/54 36	70	70	60	50	30	30	30	30	40	50	70	75	50	40	17
GOLENIOW	14 54/53 35	68	65	43	30	20	23	20	25	38	55	60	65	40	77	20
ŚWIDWIN	15 50/53 47	80	72	55	38	22	26	26	30	36	57	70	78	49	82	27
ZEGRZE POMOR.	16 16/54 03	74	71	53	40	20	25	26	29	45	55	65	74	48	107	19
SŁUPSK	17 06/54 29	73	70	50	35	22	27	27	27	34	50	60	70	45	74	20
CEWICE	17 46/54 25	82	80	62	48	30	35	38	35	48	60	74	81	56	114	22
OKSYWIE	18 31/54 35	65	68	50	40	20	30	22	22	30	46	60	68	43	52	17
MALBORK	19 08/54 02	68	69	49	38	26	25	27	29	40	50	55	68	45	53	19
ŚREDNIO W REJONIE :		72	70	53	42	27	30	30	30	39	56	64	71	48	59	16

UWAGA : – do opracowania powyższej tabeli wykorzystano dane liczbowe zawarte w wydawnictwie: "LOTNICZO-KLIMATYCZNA CHARAKTERYSTYKA ZTDW", wyd. DWL, Poznań 1989 . Wykorzystano między innymi tabele numer: 2.3. s. 62, 2.10. s. 67, 5.3. s. 187, 5.8. s. 205 oraz rysunki zamieszczone na stronach: 63, 69, 83-113, 203, 239-269

BIBLIOTEKA MIĘDZYUCZELNIANA Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid. I-154/D
BIBLIOTEKA NARODOWA Zbiory Niejawnych - Akademia
Pf 140/s

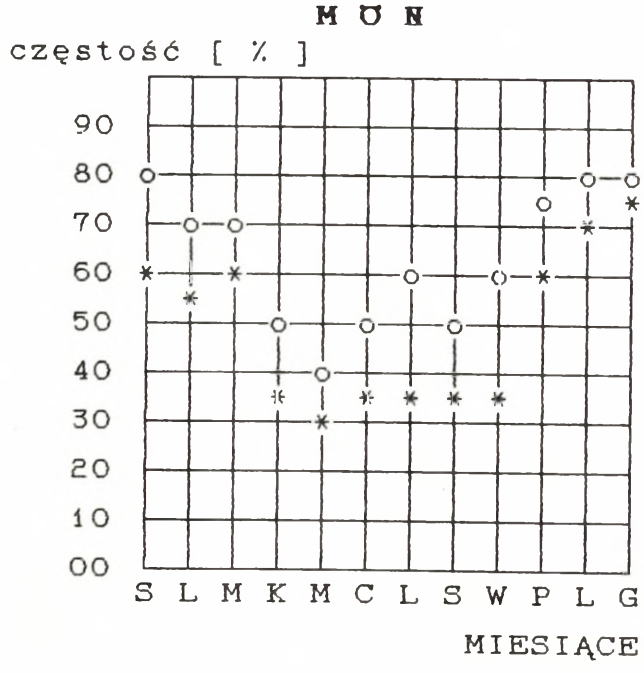
ZAŁĄCZNIK 3

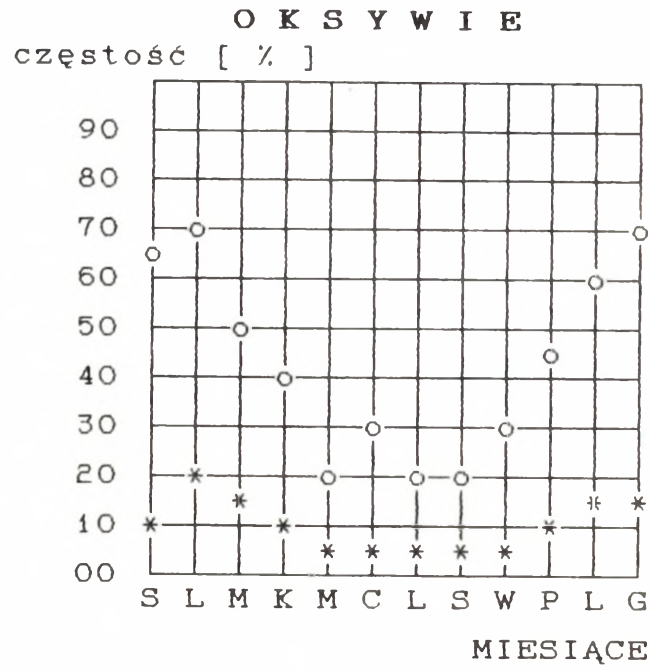
Warunki atmosferyczne wybranych punktów północnej części Morza Bałtyckiego

MIEJSCOWOSC	WSPÓŁRZĘDNE GEOGRAFICZNE [° '] długość / szerokość	ŚREDNIE ZACHMURZENIE [%]		ILOSC DNI W ROKU	
		ŚREDNIA ROCZNA	ZAKRES ZMIAN (LATO-ZIMA)	Z BURZĄ	Z MGŁĄ
SZTOKHOLM	18 04/59 21	65	54 - 81	7	30
WAASA	21 46/63 03	66	57 - 71	9	48
ILMALA	24 55/60 12	74	63 - 83	12	79
HÄRNÖRSLAND	17 57/62 28	63	56 - 72	6	30
VIBORG	9 21/56 25	66	54 - 79	14	55
ŚREDNIO W CAŁYM REJONIE		**67**	**57 - 77**	**10**	**48**

Opracowano na podstawie wyd. "Military weather calculations for the NATO Theater: Weather and warplanes VIII" 1980r.

Prawdopodobieństwo (częstość) występowania określonych typów warunków atmosferycznych w wybranych punktach wybrzeża Bałtyku





o o częstość występowania WA: podstawa chmur < 300 m widzialność < 3 km

* * częstość występowania WA: podstawa chmur < 100 m widzialność < 1 km

Opracowano na podstawie "Lotniczo-klimatyczna charakterystyka ZTDW", op. cit.,s. 109, 263.

ZAŁĄCZNIK 4

Typy i ilość okrętów sił morskich państw bałtyckich

GRUPA		KLASA		TYPY	UWAGI
NAZWA	ILOSC	NAZWA	ILOSC		
1	2	3	4	5	6
POLSKA					
okr.podwodne	3	OP	3	KILO, FOXTROT	*wycofywane z linii **klasyfikowane jako okręty transportowo-minowe
niszczyciele	1	NiR	1	mod.KASHIN	
fregaty i korwety	5	Fr	2	KASZUB, ORKAN	
		KOR	4	TARANTUL-I	
kutry rakietowe, patrolowe i ZOP	31	KTR	8	OSA	
		KP	23	OBŁUZE MOD. PILICA	
okręty i kutry desant.	8* 5**	OD	8* 5**	PÓŁNOCNY* LUBLIN**	
okręty trał. minowe	23	TR	23	GOPŁO,LENIWKA, t.206F, t. 207D	
o.pomocnicze	10				
ponadto: 32+6*MIG-21, 14*TS-11, 2*AN-28, 10*AN-2, 11*Mi-14PŁ, 3*Mi-14PS, 10*Mi-2, 3*SOKÓŁ					
DANIA					
okr.podwodne	4	OP	4	NARHWALEN, KOBBEN	BAZY MW: KORSOR, FREDERIKS-HAVN *okr.typu STANFLEX - 300 planowane wprowadz.do służby 11 szt.
fregaty rak.	3	FrR	3	NIELS JUEL	
fregaty i korwety	6	Fr		HVIDBJÖRNEN,	
		KOR		DAPHNE	
kutry rakietowe i patrolowe	35	KTR	10	WILLEMOES	
		KP	25	AGDLEK, FLYVEFISKEN *	
okręty trałowo-minowe	9	TR	3	ALSSUND	
		SM	6	FALSTER, LINDORMEN	
o.pomocnicze	7				
ponadto: 8 śmigł. LYNX					
FINLANDIA					
korwety	2	KOR	2	TURUNMAA	
kutry rakiet	9	KTR	9	OSA-II, HELSINKI,RAUMA	
o.desamtowe	11	KD	11	LCU-1610	
okręty trałowo-minowe	8	SM	2	POHJANMAA,KEIHA-SSALMI	
		KTT	6	KUHA	
o.pomocnicze	13				
ponadto: 11 małych kutrów patrolowych do działań na wodach przybrzeżnych.					

1	2	3	4	5	6
SZWECJA					
okr.podwodne	12	OP	12	VASTERGOTLAND, NACKEN, SJORGEN	BAZY MW: MUSKÖ, KARLSKRONA, HÄRNÖSAND, GÉTEBORG
kutry rakietowe	31	KTR	31	GÉTEBORG, STOCKHOLM, HUGIN, NÖRRKOPING	
o.desantowe	12	KD	12	LCP	
okręty trałowo-minowe	26	TR	4	ARKO	
		SM	3	CARLSCRONA, ALVYSBORG	
		KTT	19	LANDSORT	
o.pomocnicze	12				
ponadto: 11 małych kutrów patrolowych ok. 330 samolotów bojowych przystosowanych do działań nad morzem					
RFN					
okr.podwodne	18	OP	18	205, 206	BAZY MW na BAŁTYKU: KIEL, WARNEMUNDE, bazy pomocnicze: FLENSBURG, OLPENITZ, NEUSTADT, ROSTOCK, PEENEMUNDE ECKERNFÜRDE SASNITZ DRANSKE
niszczyciele	6	NiR	6	LÜTJENS, HAMBURG	
fregaty rak.	8	FrR	8	BREMEN	
fregaty i korwety	12	Fr	5	PARCHIM-II*, ROSTOCK*	
		KOR	7	THETIS,** TARANTUL*	
kutry rakietowe i patrolowe	90	KTR	40	143, 143A, 148	
		KP	50		
o. desantowe	37	ODM	37	t. 520, t.521	
okręty trałowo-minowe	60	TR i NIM	58	LINDAU,HAMELN,ARIADNE, FRAUENLOB,KONDOR-II*	
		SM	2	SACHSENWALD	
o.pomocnicze	78				

UWAGI: * t.okrętów MW b. NRD ** planowanie wycofanie do końca 1992r.

Z MW b. NRD przejeto: 3 Fr t.ROSTOCK 16 Fr t.PARCHIM, 6 KOR t.TARANTUL,1 KOR t.SASNITZ, 12 KTR t.OSA, 20 TR t.KONDOR-II, 12 ODS t.FROSCH, ok. 30 okrętów pomocniczych;

z tego czasowo pozostawiono w służbie: 1 Fr t.ROSTOCK, 4 Fr t. PARCHIM, 2 KTR t. TARANTUL, 5 TR t. KONDOR-II, ok. 30 okr.pom. [dane na podstawie Komunikatu Rozpoznawczego Zarządu II Szt. Gen. 1-31.12.1990r.]

poonadto w składzie sił morskich: 96 TORNADO,12 ATLANTIC /ZOP/, 5 ATLANTIC /WRE/,19 DO-28, 19 SEA LYNX /ZOP/, 21 śmigł. transportowych i wielozad.

UWAGA:

Zgodnie z planem FLOTTE-2005 przewidywany stan sił morskich:
- 10-14 okrętów podwodnych;
- 16-20 fregat rakietowych;
- 20-30 kutrów patrolowych i ścigaczy;
- 20-30 okrętów trałowo-minowych;
- 15-17 okrętów pomocniczych.

ponadto: 60-65 TORNADO, 35-40 śmigłowców, 12-14 s-tów ZOP i WRE
[dane wg.studium " BUNDESWEHRA-2000", op. cit.]

1	2	3	4	5	6
FLOTA BAŁTYCKA [b-ZSRR]					
okr.podwodne	24+ 15rez	OP	24	JULIETT, FOXTROT, KILO rez. FOXTROT, WHISKEY	BAZY FL.BAŁTYCKIEJ: KRONSZTADT, BAŁTIJSK, LIEPAJA, TALLIN, KALININGRAD
krążowniki	3	KRR	3	KYNDA,KIROV*	
niszczyciele	8	NiR	8	KASHIN**,SOWREMIENNYJ,	
fregaty rak.	10	FrR	10	KRIVAK-I-II,NIEUSTRA-SHIMYJ	
fregaty i korwety	45	Fr	24	PARCHIM-II,GRISHA, MIRKA	
		KOR	21	NANUSHKA,TARANTUL	
kutry rakietowe,torped. i patrolowe	126	KTR	26	MATKA, OSA-I,II	
		KP,KT	100	TURYA,SHERSHEN	
okręty i kutry desantowe (w tym poduszkowce desantowe)	38	ODD	13	ROPUCHA,IVAN ROGOV	
		ODS	9	PÓŁNOCNY	
		KD***	16	AIST,POMORNIK,LEBED,	
okręty trałowo-minowe	80	TRM	10	NATYA-I-II	
		TR	58	YURKA,SONYA	
		KTT	12	VANYA	
o.pomocnicze	120				

UWAGA:
- ilość okrętów poszczególnych typów przybliżona (dane wg. MILITARY BALANCE 1991/92 skorygowane np. materiałów BIURA STUDIÓW I ANALIZ SZEFOWSTWA SŁUŻB INFORMACYJNYCH MON i WYDZIAŁU ROZPOZNAWCZEGO DMW)
- * aktualnie wyposażany w stoczni w Sankt Petersburgu;
- ** sukcesywnie wycofywane z linii;
- *** poduszkowce desantowe.

Ponadto w składzie Fl.Bałtyckiej:

- LB i LMB: 87 SU-24 , 89 SU-17;
- LR : 12 SU-24;
- LZOP 10 IŁ-38, 10 BE-12, 40 śmigł. Ka-25,27, Mi-14
- LWRE 2 AN-12, 12 SU-24, 5 Ka-25
- inne 5 Ka-29 (des.szturm.),5 Mi-14 p.minowe

Znaczna ilość w/w sił stacjonuje w rejonie KALININGRADU -wg.materiałów BSiA w obwodzie kaliningradzkim są rozmieszczone następujące siły ze składu FL. Bałtyckiej:
-14 OP, 2 NiR, 10 FrR i Fr ZOP, 62 KTR,KP,KT, 52 okręty trałowo-minowe, 14 okrętów desantowych, 6 okrętów zaopatrzenia,
-30 śmigłowców pokładowych, 29 s-tów SU-24 i 56 SU-17

Tabela opracowana na podstawie danych zawartych w wydawnictwach:
-The Military Balance 1991-1992, wyd. THE INTERNATIONAL INSTITUTE FOR STRATEGIS STUDIES, London 1991;
-Ocena zagrożenia strefy obrony MW i wybrzeża RP od strony morza, op. cit.;
-Informator o Flocie Bałtyckiej WNP, wyd. DMW, Gdynia 1992.

ZAŁĄCZNIK 5

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECZNICZNE WYBRANYCH TYPÓW OKRĘTÓW PAŃSTW BAŁTYCKICH

1. KRĄŻOWNIKI, NISZCZYCIELE I FREGATY RAKIETOWE.

WYPORNOSC [t] ------- V_{max} [w] /rok wpr. typu do linii/	WYMIARY [m] długość szerok. zanurz. ------- zasięg	UZBROJENIE	WYPOSAZENIE
1	2	3	4
KRR t. KIROV			
24 300 ------- 35 / 1980 /	252.0 28.5 9.1 ------ 14000 Mm przy V = 33w	20 KPR w-w SS-N-19 o zasięgu 350 Mm 2*5 WT 533 mm 1*10 RBG RBU-12000 1*2 art.uniw.130 mm 8*6 art.plot. 30 mm 2*2 PZR SA-N- 4 1*12 PZR SA-N-6 2*8 PZR SA-N-9 1 śm. Ka-25 (Ka-27)	-zaut.systemy kierowania ogniem i dowodzenia; -stacje radiolokacyjne: TOP PAIR /trójwsp./, 2*EYE BOWL /KPR w-w/, 2*CROSS SWORD /SA-N-9/ 2*BASS TILT /AK-630/ 2*KITE SCREECH /art. uniw. 130mm/ 3*PALM FOND /nawig./
KrR t. KYNDA			
5550 ------ 34 / 1962 /	142.0 15.8 5.3 ------ 1500Mm przy V=34 w	2*4 KPR w-w t. SS-N-3 SHADDOCK 2*3 WT ZOP 533mm 2*12 RGB ZOP t. RBU-6000 2*2 art. uniw. 76mm 4*6 art.plot. 30mm 1*2 PZR SA-N-1 GOA /zapas 16 rak./	-zautomatyzowane systemy kierowania ogniem i dodowodzenia; -stacje radiolokacyjne: HEAD NET, BIG NET, PEEL GROUP,OWL SCRECH,BASS T -s. WRE:WATCH DOG, GUARD DOG; -stacja hydroakustyczna.
NiR t. SOVREMENNYY			
7300 ------- 32 / 1980 /	156 17.3 6.5 ------- 2400 Mm przy V = 32w	2*4 KPR w-w SS-N-22 SUNBURN 2*2 WT ZOP 533 mm 2*6 RBG ZOP t. RBU-1000 2*2 art. uniw.130mm t. L70A 4*6 art.plot. 30mm t. AK-630 2*1 PZR SA-N-7 GADFLY /44 rak/ do 100 min 1 śm. Ka-27 HELIX	-zaut. system kierowania ogniem i dowodzenia; -stacje radiolokacyjne: 1*TOP STEER 1*BAND STAND /SS-N-22/ 6*FRONT DOME /SA-N-7/ 1*KITE SCREECH /130mm/ 2*BASS TILT /AK-630/ 3*PALM FOND /nawig./ -systemy WRE, w tym m. innymi wyrzutnie dipoli i flar. -stacja hydroakustyczna.

1	2	3	4
NiR [DOZOP] t. **KASHIN** [mod. **KASHIN**]			
4750 ------ 36 / 1963 /	144.0 [147.2] 15.8 4.8 ------- 4000 Mm przy $V_{ek.}$=20w	[4*KPR w-w S5-N-2C] 1*5 WT ZOP 533 mm 2*12 RBG ZOP t.RBU-6000 2*2 art.uniw. 76mm AK-276 [2-4*6 art.plot. 30 mm AK-630] 2*2 PZR SA-N-1 GOA /zapas 40 rak./	-zaut.systemy kierowania ogniem i dowodzenia; -stacje radiolokacyjne: HEAD NET A lub C, BIG NET,PEEL GROUP, OWL SCREECH,BASS TILT -optoelektroniczne syst. wykr. i śledz.TEE PLINT i TILT POT; -systemy WRE: WATCH DOG, GUARD DOG; -stacja hydroakustyczna.
NiR t. **LUTJENS**			
4500 ------ 30 / 1969 /	132.2 14.3 6.1 ----- 4000 Mm przy V_{ek}= 20w	2*4 KPR w-w HARPOON 1*8 WRT ASROC 2*3 WT ZOP 324 mm 2*1 art.uniw. 127mm 1*1 PZR STANDARD-1A 1*24 PZR RAM (ASMD)	-system dowodz. SATIR-I; -zaut.s.wykryw. i śledz. AN/SYS-1; -zaut.s.kierow. ogniem artylerii CFCS-68 mod. -stacje radiolokacyjne: AN/SPG-51,603,AN/SPQ-9 AN/SPS-52,70,106, -r/l apar.rozp. FL-1800S -s.WRE: AN/SRT-11,ULQ-5 SCHALMEI, wyrz. dipoli t. SBROC ; -stacja hydroakustyczna.
FrR [DOZOP] t. **NIEUSTRASZIMYJ**			
3800 ------- 30	130.0 15.5 5.6 ------ brak danych	2*3 KPR w-w SS-N-25 1*RBG t. RBU-12000 1*1 art.uniw.100mm L70 2*6 art.plot.30mm AK-630 4*6 PZR SA-N-9 /zapas 24 rak./ 1*8 PZR SA-N-11 /zapas 8 rak./ 1 śmigł. ZOP Ka-27	-zautomatyzowane systemy dowodzenia i kierowania ogniem, w tym system CADS-1(OPL i zwalczania KPR) : 2*AK-630,SA-N-11 sys.kier.ogniem HOT ROD -stacje radiolokacyjne: m.in. CROSS SWORD, KITE SCREECH; -systemy WRE w tym wyrz. dipoli i flar; -stacja hydroakustyczna.
FrR t. **KRIVAK II**			
3800 ------ 32 / 1975 /	123.0 14.1 4.7 ------- 4600 Mm przy V_{ek}= 20w 1600 Mm przy V = 30w	1*4 KPR w-w SS-N-14 2*4 WT ZOP 533mm 2*12 RBG t.RBU-6000 2*1 art.uniw. 100mm L60A 4*2 PZR SA-N-4 /zapas 40 rak./ do 50 min	-zaut.systemy dowodzenia i kierowania ogniem; -stacje radiolokacyjne: 1*HEAD NET C 2*EYE BOWL /SS-N-14/ 1*POP GROUP /SA-N-4/ 1*KITE SCREECH /100mm/ DON KAY, PALM FOND lub DON-2 /nawigacyjne/ . -systemy WRE ,w tym wyrzutnie dipoli i flar; -stacja hydrolokacyjna.

1	2	3	4
FrR t. BREMEN			
3415 ------- 30 / 1982 /	130.5 14.4 6.0 ------ 4000 Mm przy V_{ek}= 18w	2*4 KPR w-w HARPOON 2*2 WT ZOP 324mm 1*1 art.uniw. 76mm 1*8 PZR SEA SPARROW 1*24 PZR RAM /ASMD/ (3 FR wypos.w PZA GOALKEEPER zamiast PZR RAM). 2*śmigł. LYNX	-system dowodzenia i kierowania ogniem SATIR-3; -stacje radiolokacyjne: HSA/ DA-08,WM-25,ZO-06, STIR, SMA/3-RM-20 -syst.WRE w tym wyrzutnia dipoli zakłócających /wytw.cel pozorny/ -stacja hydroakustyczna.
FrR t. NIELS JUEL			
1320 ------ 28 / 1980 /	84.0 10.3 3.1 ------- 2500 Mm przy V_{ek}= 18w	2*4 KPR w-w HARPOON 4*1 WT ZOP 324mm 1*1 art.uniw. 76mm 1*8 PZR SEA SPARROW	-system dowodzenia i kierowania ogniem 9LV; -stacje radiolokacyjne: AWS-5,PHILIPS RTN-10,MK-009; -syst.WRE:PHILAX-106, CUTLAS; -stacja hydroakustyczna.

2. FREGATY i KORWETY [DOZOROWCE]

Fr t. KÖLN			
2700 ------- 28 / 1963 /	110.0 11.0 5.1 ------- 920 Mm przy V = 28w	4*1 WT ZOP 533mm 2*4 RBG t. BG-72 ok. 80 min 2*1 art.uniw. 100mm 2*2 art.plot. 40mm	-zaut.systemy kierowania ogniem artylerii; -stacje radiolokacyjne: M-45, DA-02, obserwacji obiektów nawodnych; -aparat. rozpoznania i ostrzegania; -stacja hydroakustyczna
Fr [Dz ZOP] t. PARCHIM-II			
1200 --------- 28 / - /	76.0 9.4 3.5 ------- brak danych	2*12 RBG ZOP t. RBU-6000 1*4 WT ZOP 400 mm 2*1 wyrz.bomb głęb. 1*1 art.uniw.76mm 1*6 art.plot.30mm 2*4 PZR SA-N-5	-zautomatyzowany system kierowania ogniem; -stacje radiolokacyjne: KITE SCREECH,BASS TILT, BAND STAND, POP GROUP. - stacja hydroakustyczna
Fr [Dz ZOP] t. GRISHA			
1200 --------- 30 / - /	72.0 10.0 3.7 ------- 1750 Mm przy V = 22w	2*2 WT ZOP 533mm 2*12 RGB ZOP t. RBU-6000 2*zrzutnia b. głęb. do 18 min 1*2 art. uniw. 57mm 1*6 art.plot.30mm 1*2 PZR SA-N-4 /zapas rakiet-20/	-zautomatyzowany system kierowania ogniem; -stacje radiolokacyjne: MUFF COB, BASS TILT, POP GROUP, BAND STAND. -stacja hydroakustyczna

1	2	3	4
Fr [Dz ZOP] t. MIRKA			
1150 ------- 32 / - /	82.5 9.1 2.9 ------- 500 Mm V = 30w	2*5 WT ZOP t."40" 2*12 RBG ZOP t. RBU-6000 2*zrzutnia b. głęb. 2*2 art.uniw.76 mm do 22 min	-stacje radiolokacyjne: DON-2, DRUM TILT, / BASS TILT / -stacja hydroakustyczna
Fr t. BESKYTTEREN			
1970 ------- 18 / 1976 /	74.7 12.2 5.3 ------- 4500 Mm V = 16w	śr. ZOP 1*1 art. uniw.76mm 1 śm. ZOP t. LYNX	-stacje radiolokacyjne: 1*AWS1/CWS2 /obs.naw./ 1*NWS1 /bliskiego za- sięgu/ 1*NWS2 /nawigacyjna/ -stacja hydroakustyczna.
KOR [MO ZOP] t. PAUK			
580 ------- 28-32 / 1980 /	57.2 10.5 2.5 ------- brak danych	4*1 WT ZOP 406mm 2*5 RBG ZOP/250 mm/ t. RBU-1200 2*6 wyrz.b. głęb. 1*1 art. uniw.76mm 1*6 art.plot. 30mm AK /ADMG/-630 1*4 PZR SA-N-5 GRAIL /18 rak./	-zautomatyzowany system kierowania ogniem i do- wodzenia; -stacje radiolokacyjne: 1*PEEL CONE /obserwacji celów nawod. i pow./ 1*BASS TILT /kier. og./ 1*SPIN TROUGH /nawig./ -stacja hydroakustyczna.
KOR [ORM] t. NANUSHKA-III			
850 ------- 36 / - /	59.3 13.0 2.6 ------- 900 Mm V = 31 w	2*3 KPR w-w SS-N-9 1*1 art.uniw.76mm 1*6 art.plot.30mm AK-630 1*2 PZR SA-N-4 /zapas rakiet-20/	-zautomatyzowany system kierowania ogniem; -stacje radiolokacyjne: BAND STAND, PEEL PAIR, MUFF COB /FISH BOWL/ BASS TILT, POP GROUP;
KOR [ORM] TARANTUL-II			
455 ------- 36 / - /	57.2 10.5 2.5 ------- 400 Mm przy V = 36w	2*2 KPR w-w SS-N-2C 1*1 art.uniw. 76mm 2*6 art.plot. 30mm AK-630 1*4 PZR SA-N-5	-zautomatyzowany system kierowania ogniem; -stacje radiolokacyjne: PLANK SHAVE/BAND STAND/ SPIN TROUGH, BASS TILT.

3. KUTRY RAKIETOWE, TORPEDOWE I PATROLOWE.

KTR t. 143 A [143]			
398 -------- 38 / 1976 143A-1982/	57.5 7.8 2.2 ------- 1300 Mm V = 30W 2600 Mm V = 16w	4*1 KPR w-w EXOCET [2*1 WT 533mm] 1*1 art.uniw.76mm [2*1 76 mm] 1*24 RAM (ASMD)	-system dowodzenia AGIS; -system kier.uzbr.WM-27; -systemy rozpoz. VR-30, DR-875; -systemy WRE: SCHALMEI, HOT DOG/SILWER DOG,VOL- KE, /plan. FL-1800S dla 143A i OCTOPUS dla 143

1	2	3	4
KTR t. **148**			
265 --- 38 / 1972 /	47.0 7.0 2.1 --- 600 Mm przy V = 30w	4*1 KPR w-w EXOCET 1*1 art.uniw. 76mm 1*1 art.plot. 40mm	-system kierowania uzbr. THOMSON-CSF,VEGA-POLLUX -systemy rozpoznania: VR-30, DR-875; -stacje radiolokacyjne: RM-20,TRITON,POLLUX; -systemy WRE: SCHALMEI, HOT DOG/SILVER DOG, VOLKE; /plan.SRL TRITON G,sys. kier.og. ASTOR, sys. WRE OCTOPUS/
KTR t. **WILLEMOES**			
260 --- 38 / 1976 /	46.0 7.4 2.5 --- 400 Mm V = 36w	2*2 KPR w-w HARPOON 2*1 WT 533mm 1*1 art.uniw. 76mm	-półaut.s.dowodz. DEPLO -system kierowania uzbr. 9LV 200 MK2 -stacje radiolokacyjne: -uniwersalna -kier. ogniem -nawigacyjna NWS-3
KTR t. **GÖTEBORG**			
380 --- 32 / 1989 /	57 8 2 --- brak danych	4*2 KPR w-w RBS-15 lub 2*1 WT 533mm 4*1 WT ZOP 400mm wyrz.b.głęb. ELMA 1*1 art.uniw. 57mm 1*1 art.plot. 40mm (zestaw t.TRINITY)	-zautomatyzowany system kierowania ogniem; -stacje radiolokacyjne: 9PLV200 Mk3, PN-612, SEA GIRAFFE-150HC; -2 stacje hydroakustycz. -s.rozpozn.r/el i WRE.
KTR t. **STOCKHOLM**			
320 --- 32 / 1985 /	50.0 6.8 2.0 --- brak danych	6*1 KPR w-w RBS-15 2*1 WT ZOP 533mm 1*1 art.uniw. 57mm 1*1 art.plot. 40mm (zestaw TRINITY) -miny	-zautomatyzowany system kierowania ogniem PEAB 9LV200 Mk.2; -stacje radiolokacyjne: PS-75 SEA GIRAFFE,s.naw -s.WRE EWS-905; -stacja hydroakustyczne.
KTR t. **MATKA**			
260 --- 40 / - /	39.6 12.5 2.4 --- 600 Mm przy V = 35w	2*1 KPR w-w SS-N-2C STYX 1*1 art. uniw. 76mm 1*6 art.plot. 30mm	- zautomatyzowany system kierowania ogniem; - stacje radiolokacyjne: PLANK SHAVE, CHEASE CAKE, BASS TILT.
KTR t. **OSA**			
200 --- 35 / - /	40.0 7.2 2.0 --- 500 Mm przy V = 35w	4*1 KPR w-w SS-N-2A lub SS-N-2C 2*2 art.plot. 30mm 1*4 PZR SA-N-5	- stacje radiolokacyjne: SQUARE TIE,DRUM TILT DON-2.

1	2	3	4
KP t. STANDARD FLEX-300 [FLYVEFISKEN]			
300 ------- 30 / - /	54.0 8.5 1.5 ------ brak danych	W.UDERZENIOWY-KTR: 2*2(4) KPR HARPOON 2*2 WT t. M-61 1*1 art. uniw.76mm OTO MELARA SR W.PATROLOWY-KP: 1*1 art. uniw.76mm OTO MELARA S.RAPID W.TRAŁOWO-MINOWY: 1*1 art. uniw.76mm do 90 ton min uzbr. plot.prawdop. PZR t. RAM lub PZA małego kal.	-system kierowania ogniem 9LV-200 Mk3 -stacje radiolokacyjne: AWS-6, 9GA-208, FURUNO -środki WRE: stacja t. CUTLASS, dodatkowe wyrzutnie dipoli i flar UWAGA:okręt ma posiadać możliwość zmiany wersji w ciągu 24-48 godzin
KT t. SHERSHEN			
150 -------- 40 / - /	40.2 9.8 2.0 -------- 500 Mm V = 35w	4*1 WT 533mm 2*2 art.plot. 25mm	- stacje radiolokacyjne: DON-2, DRUM TILT.

5. OKRĘTY TRAŁOWO-MINOWE.

TR t. LINDAU			
400 --------- 16.5 / 1958 /	47.1 8.3 3.0 ------- 850 Mm V=16.5w	MINY ok. 30 szt. TRAŁY 1*1 art.plot 40mm	-stacja radiolokacyjna 193-M
TR proj. 332			
650 --------- 18 / 1992 /	54.4 9.2 2.6 ------- brak danych	-trały, bezzałogowe aparaty do niszczenia min t.PINQUIN 1*1 art.plot. 40mm PZR STINGER	-hydrolokator do wykrywania min; -system nawigacyjny typu GPS-NAVSTAR -system dowodz. PALIS -system łączności LINK
TR t. HAMELN [PROJ. 343]			
620 -------- 24.5 / 1989 /	54.4 9.2 2.5 ------- brak d.	-trały -do 60 min 2*1 art.plot. 40mm	-system dowodzenia PALIS -system łączności LINK -hydrolokator do wykrywania min
TR t. NATYA			
750 ------- 18	61.0 10.0 2.5 -------- brak d.	2*RBG ZOP typu RBU-1200 2*2 art. plot 30mm trały różnych typów	- stacje radiolokacyjne: DRUM TILT, DON-2.

1	2	3	4
		TR t. YURKA	
550 -------- 15 / 1964 /	54 8.9 2.2 ------- brak d.	trały różnych typów 2*2 art.plot. 25mm	- stacje radiolokacyjne: DRUM TILT, DON-2.
		TR t. SUND	
375 -------- 13 / 1954 /	43.9 8.5 2.4 ------- 3000 Mm V = 10w	-trały -do 24 szt.min 1*1 art.plot.40mm	-stacja radiolokacyjna NWS3
		SM t. SACHSENWALD	
3400 --------- 17 / 1969 /	110.9 13.9 3.8 ------- 3000 Mm v = 17w	-do 1000 szt. min 2*2 art.plot. 40mm	
		SM t. FALSTER	
1900 --------- 17 / 1963 /	77.0 12.8 3.6 ------- brak d.	-do 400 szt. min 2*2 art.uniw. 76mm	-stacje radiolokacyjne: CWS-2, CGS-1, NWS-1, NWS-2

6. OKRĘTY I KUTRY DESANTOWE.

		ODD t. IVAN ROGOV	
13000 -------- 25 / - /	158.0 24.5 8.5 ------- 4000 Mm przy V = 18w	2*20 wyrz.NPR 1*1 wyrz.NPR 122mm 1*2 art.uniw. 76mm 4*6 art.plot. 30mm 1*2 PZR SA-N-4 2*4 PZR SA-N-5 522 żołnierzy,do 20 czołgów, 2 KD typu LEBED,1KD t.ONDATRA 4 śmigł. Ka-29 HELIX-B	- zautomatyzowany system kierowania ogniem; - stacje radiolokacyjne: HEAD NET, BASS TILT, KITE SCREECH,POP GROUP DON-2.
		ODD t. ROPUCHA II	
3800 -------- 18 / /	113.0 14.5 3.7 ------ 3500 Mm przy V = 16w	2*1 wyrz NPR 122mm 2*20 wyrz. NPR 2*6 art.plot. 30mm 1*1 art.uniw. 76mm 4*4 PZR SA-N-5/32r/ 225 żołnierzy,do 24 pojazdów opancerz. 450 ton ładunku	- zautomatyzowany system kierowania ogniem; - stacje radiolokacyjne: BASS TILT, OWL SCREECH HEAD NET, DON-2.

1	2	3	4
ODS t. **LCUs [proj. 520]**			
403 --------- 12 / 1965 /	40.0 8.8 2.2 ------- 2000 Mm V = 10w	2*2 lub 1*2 art.plot. 20mm ładunek 160t lub 2 czołgi lub 400 żołnierzy	
ODS t. **POŁNOCNY**			
1150 --------- 18	82.0 10.0 2.0 ------- 900 Mm przy V = 17 w	2*18 140 mm wyrzutnia NPR 2*2 art.plot. 30mm 4*4 PZR SA-N-5 180 żołnierzy, ład. 350 t /w tym 6 cz./	- stacje radiolokacyjne: DRUM TILT, DON-2,
ODM t. **POMORNIK [poduszkowiec]**			
370 ------- 55 / 1985 /	56.5 22.0 0.4 ------- ok.400Mm V = 60w	2*6 art.plot. 30mm 2*4 SA-N-5 2*122 mm wyrz. NPR ładunek 100 ton, i BWP i 80 żołn.lub 25t ład.i 160 żołn.	-optoelektroniczny sys. kierowania ogniem plot; -stacje radiolokacyjne: BASS TILT, DON-2
KD t. **LCMs [proj. 521]**			
168 --------- 10.6 / 1964 /	23.6 6.4 1.5 ------- 1400 Mm V = 7w	ładunek 60t (czołg lub 200 żołnierzy)	
KD t. **AIST [poduszkowiec]**			
270 --------- ok. 70 / 1971 /	47.8 17.4 ------- 350 Mm V = 50w	2*2 art.plot. 30mm ładunek 4 czołgi PT-76 i 50 żołn.lub 2 cz.śr.i 200 żołn. lub 3 transp.i 100ż	- stacje radiolokacyjne: DRUM TILT, DON-2
KD t. **LEBED [poduszkowiec]**			
85 --------- ok. 70 / 1976 /	25.0 10.8 ------- 100 Mm V = 50w	ładunek 40 ton lub 2 czołgi lekkie lub 120 żołnierzy 1*2 km plot 14.5mm	
KD t. **90 H**			
--------- do 40 /1990 /	14.0 3.8 0.8	1*1 art.uniw. 30mm 1*1 km. 12.5 ładunek 4t lub 20 żołnierzy	UWAGA: przystosowany do działań na płytkich wodach wewnętrznych

7. OKRĘTY POMOCNICZE

1	2	3	4
BAZA PŁYWAJĄCA t. **DAUGAVA**			
6400 ------- 16 / - /	102.0 18.0 4.5 ------- 4500 Mm V = 14w	2*2 art.plot 25mm	- stacje radiolokacyjne: STRUT CURVE, DON-2.
OKRĘT BAZA t. **404 [proj.]**			
3350 -------- 15 / 1992 /	100.46 15.0 3.5 ------- brak danych	zabiera : 450 t paliwa 10 t olejów 150 t wody	lądowisko dla śmigłowca

8. OKRĘTY PODWODNE

OP t. **JULIETT**			
3850 --------- prędkość: nawodna 19 podwod. 14	87.0 10.0 7.0 ------- 9000 Mm V= 8 w	4*1 wyrz.KPR "w-w" t.SS-N-12 SANDBOX lub t.SS-N-3C 6*1 WT 533mm (za- pas 18 torped	SRL t. SNOOP TRAY FRONT DOOR stacja hydrolokacyjna
OP t. **FOXTROT**			
2500 --------- prędkość: nawodna 18 podwod. 16	91.5 8.0 6.1 ------- 16000 Mm V= 8 w	10*1 WT 533mm (za- pas 22 torpedy) lub 44 miny	SRL t. SNOOP TRAY stacja hydrolokacyjna
OP t. **KILO**			
3000 -------- prędkość: nawodna 11 podwod. 17	73.0 9.5 6.0 ------- 20000 Mm V= 11 w.	6*1 WT 533 mm (za- pas 18 torped) lub 18 min	SRL t. SNOOP TRAY stacja hydrolokacyjna
OP t. **206 [206 A]**			
500 ------- prędkość: nawodna 17 podwod. 10	48.6 4.6 4.0 ------- 4500 Mm V= 5 w	8*1 WT 533 mm lub 24 miny	SRL THOMPSON CSF CALYPSO II stacja hydrolokacyjna
OP t. **205**			
455 --------- prędkość: nawodna 17 podwod. 10	43.9 4.6 3.8 -------	8*1 WT 533 mm lub 16 min	SRL THOMPSON CSF CALYPSO II stacja hydrolokacyjna

ZAŁĄCZNIK 6

Taktyczne promienie działania samolotu SU-22M4

WARIANT PODWIESZEŃ	V_R=800 [km/h]	V_R=720 [km/h]				
		H [m]				zm. profil lotu
	H=200m	200	1000	3000	5000	3000 / 200m
BEZ ZBIORNIKÓW PODWIESZANYCH - MAKSYMALNY ŁAD. UZBROJENIA:						
8*FAB-500	176	205	222	289	338	232
20*OFAB-100	155	162	181	235	260	172
6*UB-32/4*B-8/	163	175	195	251	307	206
6*S-24	187	218	236	294	351	246
2 * ZBIORNIKI PODWIESZANE 800 l:						
4*FAB-500	274	314	337	403	447	357
4*UB-32	265	296	320	395	445	335
4*B-8	253	287	307	365	414	318
4*S-24/2*S-25/	309	330	359	432	475	370
2*H-29/2*H-58/	300	328	345	416	450	355
2 * ZBIORNIKI PODWIESZANE 1150 l:						
6*OFAB/FAB-250	340	360	383	462	520	405
2*H-29+2*UB-32	302	319	340	388	450	357
2*H-25MP+SPS	367	384	415	506	554	440
4 * ZBIORNIKI PODWIESZANE 800 l:						
2*FAB-500	375	440	462	562	626	492
2*B-8/UB-32/	371	427	454	543	610	476
2*S-24	393	470	500	588	615	520

WARUNKI PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ :

1. Dla V=800: klucz, czas pracy nad celem 7 min./2 zajścia/ lądowanie z rubieży, PTB nie zrzucane w locie, pozostałość paliwa po wylądowaniu - 600 l.

2. Dla V=720: para-pojed.s-t, czas pracy nad celem 2 min, lądowanie z kręgu /10 min./,puste PTB zrzucane pozostałość paliwa po wylądowaniu - 300 l.

W obu przypadkach gwarancyjny zapas paliwa 12% /w tym techniczny 7%/, zużycie paliwa na ziemi 140 kg.

Lot ze zmiennym profilem: nad własnym teryt. - odc. 150 km H=3000 m ,nad teryt. przeciwnika H=200 m.

WARIANT PODWIESZEŃ	$V_{R\ MAX}$ [km/h] / R_T [km]				
	H [m]				
	500	2000	3000	5000	7000
2*FAB-500-M62	1030/210	1080/225	1070/255	1040/310	1020/370
2*FAB-500-M62	1030/315	1080/335	1070/380	1000/495	920/610
+2*ZB. 800L 20*OFAB-100	870/145	880/170	890/190	870/220	850/250

WARUNKI PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ :

para-pojed. s-t, zużycie paliwa na ziemi 140 kg, czas pracy nad celem 2 min., zbiorniki podwieszane zrzucane po wypracowaniu, lądowanie z kręgu /10 min./, gwarancyjny zapas paliwa 12% /w tym 7% zapas tech./.

Tabele zestawiono na podstawie obliczeń wykonanych przy wykorzystaniu programu komputerowego "PROMIEŃ", oraz danych zawartych w instrukcji obliczania zasięgu i długotrwałości samolotu SU-22M4:

ZAŁĄCZNIK 7

Średnie czasy startu samolotów SU-22M4

MIEJSCE ROZMIESZCZENIA I STAN W JAKIM ZNAJDUJĄ SIĘ SAMOLOTY	ST. GOTOWOŚCI BOJ.	PORA DOBY	ŚREDNI CZAS STARTU [min.]			
			POJED. S-T	PARA	KLUCZ	ESKADRA
SAMOLOTY NA CPPS SILNIKI PODGRZANE / APARATURA POKŁAD. /IKW/ NASTROJONA	1	DZIEŃ	10	11	13	20
		NOC	12	13	15	23
	2	DZIEŃ	21	22	24	32
		NOC	23	24	26	34
SAMOLOTY NA CPPS SILNIKI NIE PODGRZ. / APARATURA POKŁAD. NIE NASTROJONA	1	DZIEŃ	34	35	37	45
		NOC	36	37	39	47
	2	DZIEŃ	39	40	42	48
		NOC	41	42	44	52
UWAGA: czas strojenia aparatury pokładowej samolotów 15 min. /zakres dokładnego strojenia/, niezbędne podłączenie zasilania zewnętrznego - APA-5D.						
SAMOLOTY W SCHRONACH SILNIKI NIE PODGRZ. / APARATURA POKŁAD. NASTROJONA	1	DZIEŃ	15	17	21	31
		NOC	19	21	25	35
	2	DZIEŃ	22	24	29	39
		NOC	24.30	26.30	30.30	40.30
	3	DZIEŃ	41	43	47	57
		NOC	47	49	54	1.04.00
SAMOLOTY W SCHRONACH SILNIKI NIE PODGRZ. / APARATURA POKŁAD. NIE NASTROJONA	1	DZIEŃ	20	22	26	36
		NOC	24	26	30	40
	2	DZIEŃ	27	28	33	43
		NOC	29.30	32	36	46
	3	DZIEŃ	46	48	52	1.02.00
		NOC	52	54	56	1.06.00
UWAGA: uruchamianie silników przy wykorzystaniu zasilania zewnętrznego lub akumulatora pokładowego, strojenie aparatury pokładowej przy pracującym silniku, czas strojenia 5 min./zakres MK/.						

UWAGA:

Powyższa tabela zawiera średnie wartości czasu od przyjęcia na SD plmb sygnału na wykonanie zadania - do wykonania startu przez ostatni samolot grupy. Dane zamieszczone w tabeli zostały opracowane na podstawie pomiarów prowadzonych podczas ćwiczeń, lotów taktycznych i treningów z gotowości bojowej realizowanych w latach 1987-1991 w 8 i 40 plmb.

ZAŁĄCZNIK 8

Średnie czasy odtwarzania gotowości bojowej samolotów

ŁADUNEK BOJOWY	CZAS ODTWARZA IA GOTOW.BOJOWEJ [GODZ.MIN.] LOTNISKO STAŁE 3 GRUPY ROBOCZE / LOTNISKO ZAPASOWE 1 GRUPA ROBOCZA		
	PARA	KLUCZ	ESKADRA
1.BEZ ZMIANY WARIANTU PODWIESZEŃ :			
6*S-24 lub 6-8 bomb 250-500kg 20 bomb 100kg	0.50* / 1.45	1.45 / 3.35	3.35 / 7.55
4*S-24 / bomby /	0.35* / 1.15	1.15 / 2.35	2.35 / 7.55
2*S-24 / S-25 /	0.20* / 0.45	0.45 / 1.35	1.35 / 4.55
4*UB-32 lub 4*B-8	0.20* / 0.45	0.45 / 1.35	1.35 / 4.35
4*H-25	1.20 / 2.45	2.45 / 5.35	5.35 / 16.55
2*H-25	0.40 / 1.25	1.25 / 2.55	2.55 / 8.55
2*H-29/T /H-58/	0.50 / 1.45	1.45 / 3.35	** / **
2.PRZEZBROJENIE Z WARIANTU BOMBOWEGO (BELKI UNIWERSALNE):			
20*BL 100kg /MBD*	4.50 / 9.50	9.50 / 19.50	** / **
10*BL 250kg/MBD*	2.50 / 5.50	5.50 / 11.50	** / **
6*S-24	1.40 / 3.25	3.25 / 6.55	6.55 / 20.55
4*S-24	1.15 / 2.35	2.35 / 5.15	5.15 / 15.55
2*S-24 / S-25 /	0.50 / 1.45	1.45 / 3.35	3.35 / 10.55
2*SPPU	5.00 / 10.10	10.10 / 20.25	20.25 / 61.25
2*H-25MP + WJUGA	9.15 / 12.35	15.25 / 25.15	27.45 / 75.55
2*H-29Ł/T /H-58/	5.00 / 10.10	10.10 / 20.20	** / **
4*H-25MŁ	4.00 / 8.10	8.10 / 16.20	16.20 / 49.00
3.PRZEZBROJENIE Z KPR "P-Z" (WRZUTNIE AKU LUB APU) :			
6*UB-32	3.10 / 6.25	6.25 / 12.55	12.55 / 38.45
4*UB-32/B-8/+2*PTB	3.30 / 7.05	7.05 / 14.15	14.15 / 42.45
20*BL 100kg /MBD/	6.30 / 13.10	13.10 / 26.30	** / **
10*BL 250kg /MBD/	4.30 / 9.10	9.10 / 18.30	** / **

* nie uwzględniony czas tankowania paliwa (+ ok. 15 min.);
** wariant niemożliwy z uwagi na ograniczoną ilość sprzętu uzbrojenia;
UWAGA: na wyposażeniu oddziałów LMB znajduje się następująca ilość sprzętu uzbrojenia (dane dla 8 / 40 plmb):

zasobniki: B-8	- 47/64	bomb.belki wielozamkowe MBD	-12/14
UB-32	- 29/42	AKU /do podw. H-29,H-58/	- 6/8
WJUGA	- 4/10	APU /do podw. H-25/	-38/66
SPPU	- 21/16		

ZAŁĄCZNIK 9

Charakterystyki rażącego działania lotniczych środków bojowych stosowanych do zwalczania obiektów nawodnych

KLASA OKRĘTU WYPORNOSC [T] SREDNIE ROZMIARY: długość*szerokość* wysokość burty [m]	TYP SRODKA RAZENIA	ROZMIARY STREFY RAZENIA			
		ZNISZCZENIE		OBEZWŁADNIENIE	
		S [m^2]	L_x*L_z [m]	S [m^2]	L_x*L_z [m]
KRĄZOWNIK RAKIETOWY [7000÷8000 T] 165*16*8 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF	440 235 700	8*55 6*39 13*54	800 400 2100	11*73 8*50 22*95
NISZCZYCIEL RAKIET. [4500÷5500 T] 145*15*7 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF	1450 690 1150	18*81 11*63 15*72	4300 1700 2300	31*139 17*100 23*100
FREGATA RAKIETOWA [3500÷4500 T] 130*14*7 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF	620 384 1050	11*56 8*48 16*66	1500 900 2100	17*82 12*75 23*91
KUTER RAKIETOWY [250÷550 T] 40*9*3 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF S-24 S-8 S-5	1300 980 670 670 130 96	33*39 25*39 17*39 17*39 7*19 6*16	- - - - 220 130	- - - - 10*22 7*19
PODUSZKOWIEC [2000÷3000 T] 75*35*17 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF S-24 S-8 S-5	4800 4500 6150 6150 1230 880	64*75 60*75 82*75 82*75 37*33 31*28	- - - - 2050 1230	- - - - 47*44 37*33
OKRĘT DESANTOWY [8000÷10 000 T] 160*27*5 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF S-24	2400 1600 930 670	26*92 20*80 15*62 13*52	7150 3250 2300 2160	45*159 29*112 24*96 23*94
OKRĘT DESANTOWY [13 000÷15 000 T] 170*26*8 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF S-24	7700 3500 2680 1600	46*169 29*121 17*99 21*76	- 7000 8030 4010	- 41*169 47*171 34*118
TANKOWIEC [20 000÷25 000 T] 190*35*5 m	FAB-500 FAB-250 S-25-OF S-24	2900 2000 1260 900	25*116 20*100 14*90 12*75	8800 4000 3150 2100	44*200 28*143 22*143 18*117
OKRĘT TRANSPORTOWY [16 000÷20 000 m] 170*23*8 M	FAB-500 FAB-250 S-25-OF S-24	2350 1640 1930 1540	23*102 19*86 22*88 20*77	7100 3270 3860 3860	40*178 27*121 32*121 32*121

S - uśredniona powierzchnia rażenia;
L_x - uśredniona długość strefy rażenia w kierunku lotu;
L_z - uśredniona długość strefy rażenia w kierunku bocznym.

Na podstawie: Rukowodstwo po bojewomu primienieniju awiacionnych sriedstw porażenija naziemnych (morskich) obiektow cz.1, tab.10.4, s. 275÷276.

ZAŁĄCZNIK 10

Podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranych typów przeciwokrętowych pocisków kierowanych

TYP POCISKU / NOSICIEL	ZASIĘG [km]	V_{max} [Ma]	CIĘŻAR pocisku / głowicy [kg]	H_{lotu} maks. / min. [m]	SYSTEM KIEROWANIA
1	2	3	4	5	6
POCISKI PRZECIWOKRĘTOWE TYPU: " woda - woda "					
SS-N-19 "SHIPWRECK" / KrR "KIROW"	650	1.6	- / 750 /350KT/	- / -	IN + AKT. RL
SS-N-3 a/c "SHADDOCK" / KrR "KYNDA"	460	0.9 ÷ 1.6	4500 / 1000 /350KT/	- / -	IN + AKT. RL
SS-N-22 "SUNBURN" / NiR "SOVREMENNY"	110	2.5	- / ok.500 /350KT/	- / 3÷5	IN + AKT. RL
SS-N-9 "SIREN" / KOR "NANUSCHKA-II"	110	0.9	2950 / 500 /250KT/	- / -	IN + AKT. RL
SS-N-2a "STYX" (P-15) / KTR OSA	40.0	0.9	2125 / 375	100÷300	IN + AKT. RL
SS-N-2c "STYX"(P-20,21) / NiR "KASHIN",KTR "OSA-II" KOR "TARANTUL"	85	0.9	2573 / 480	25÷50	IN + AKT. RL [IR]
RGM-84A "HARPOON" / NiR "LUTJENS" FrR "BREMEN"	120	0.85	667 / 227	3÷5	IN + AKT. RL
MM-40 "EXOCET" / KTR t. 143, 143A, 148	42	0.93	850 / 165	70 / 3÷5	IN + AKT. RL
POCISKI PRZECIWOKRĘTOWE TYPU: " powietrze-woda "					
AS-34 "KORMORAN" Mk1 / "TORNADO"	30	0.9	600 / 165	- / 2÷5	IN + AKT. RL

1	2	3	4	5	6
H-31A MiG-29K, SU-27K, SU-25TK	5 ÷ 70	ok.3[1/]	650 90	50 15000	IN + AKT RL
H-35 MiG-29K, SU-27K, SU-27JB	5÷130	1	480 145	500 5÷10	IN + AKT RL
H-41 SU-27K	10÷250	2.1÷3	4500 320	12000 5÷15	IN + AKT RL

UWAGA:

1. Rubryka 4 w nawiasach podano moc głowicy jądrowej (jeżeli pocisk danego typu jest zdolny do jej przenoszenia)
2. Oznaczenia systemów kierowania pocisków:
   - IN system bezwładnościowy (inercjalny);
   - AKT RL system radiolokacyjny z aktywną głowicą pocisku;
   - IR system z głowicą samonaprowadzającą się na źródło ciepła.

[1/] Prędkość pocisku jest zmienna. W pierwszej fazie lotu silnik na paliwo stałe nadaje mu prędkość ok. 1.8 Ma. Po wejściu do pracy silnika strumieniowego pocisk osiąga prędkość 4.5 Ma.

ZAŁĄCZNIK 11

Podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranych typów okrętowych przeciwlotniczych zestawów rakietowych

TYP ZESTAWU	ZASIĘG / WYSOKOSC min.-maks. [km]	$V_{rak.}$ /śred./ [Ma]	Praż. 1 rak. /śred./	CZAS REAKCJI ZESTAWU /minim/ [s]	SYSTEM NAPROWADZANIA POCISKU
STANDARD MR RIM-66A	3 ÷ 45 / 0.015÷20	2.0	0.5	ok.10	P.AKT. RL
SEA SPARROW RIM-7 H/M	1 ÷ 20 / 0.004÷4	3.5	0.8	6÷8	P.AKT. RL
RAM ASMD RIM-116A	1 ÷ 10 / 0.004÷5	2.0	0.7	6÷8	SNAPR. RL + IR
SA-N-1 GOA	3.5÷25 / 0.02÷18	2.0	0.7	20	P.AKT. RL
SA-N-4 GECKO [OSA-M]	1.5 ÷ 10 / 0.025÷5	1.7	0.7	20	DOWØDCZA
SA-N-5 GRAIL [STRZAŁA-2M]	0.5 ÷ 4.2 / 0.050÷2.3	1.5	0.3	ok.15	SNAPR. IR
SA-N-7 GADFLY	3 ÷ 30 / 0.03÷20	3	0.9	ok.10	P.AKT. RL + IR + TV
SA-N-8 GREMLIN [STRZAŁA-3]	0.5 ÷ 6 / 0.015÷3	1.6	0.3	ok.15	IR
SA-N-9	÷ ok.15 / 0.015÷10	3	ok. 0.8	ok. 8	DOWØDCZA + AKT. RL

UWAGA: oznaczenia systemów naprowadzania pocisków

- AKT. RL — aktywna głowica radiolokacyjna;
- P.AKT. RL — półaktywna głowica radiolokacyjna;
- SNAPR. RL — głowica samonaprowadzająca się na promieniującą stację radiolokacyjną;
- IR — głowica samonaprowadzająca się na podczerwień.

ZAŁĄCZNIK 12

Podstawowe dane taktyczno-techniczne wybranych typów okrętowych przeciwlotniczych i uniwersalnych zestawów artyleryjskich

TYP ZESTAWU	KALIBER [mm] / ILOŚĆ LUF	VO [m/s] / Z [w/min]	MASA POCISKU [kg]	MAKS. PRĘDKOŚĆ KĄTOWA LUF pozioma / pionowa [°/s]	ZASIĘG SKUTECZNEGO OGNIA odległość / wysokość [km]
Mk 45	127 / 1	810 / 40	32	30 / 20	20 / 13
AK-100/59	100 / 1	880 / 60	15.6	35 / 30	18 / 10
76/62 OTO MELARA	76 / 1	925 / 85	6.2	60 / 35	8 / 6
AK-176	76.2 / 1	980 / 120	5.9	35 / 30	9 / 7
AK-725	57 / 1	1020 / 240	2.8	40 / 35	7.5 / 5
SIF-31B	57 / 2	1020 / 240	2,8	30 / 25	7.5 / 5
BOFORS L/70	40 / 1	1060 / 300	0.96	85 / 45	7 / 6
SGE-30 GOALKEEPER	30 / 1*6	1050 / 4200	0.36	100 / 80	4 / 3
AK-230M	30 / 2	1050 / 2000	0.4	35 / 24	3 / 2.5
AK-630	30 / 1*6	900 / 4500	0.83	70 / 50	3 / 2.5

UWAGA:

wartości zasięgu skutecznego ognia dotyczą celów powietrznych i są wartościami przybliżonymi.

ZAŁĄCZNIK 13

Rozmieszczenie i możliwości posterunków systemu obserwacji brzegowej MW

NUMER I NAZWA POSTERUNKU	WYPOSAZENIE I ZASIĘG WYKRYCIA					
	CELE NAWODNE [Mm]			CELE POWIETRZNE [km]		
	TYP SRL	TYP CELU		WYSOKOSC CELU [m]		
		CM	CD	50	200	1000
PO-10 SWINOUJSCIE	TRN 823	6	20			
PO-11 MIĘDZYZDROJE	DANIELA NOGAT	15 13.9	29.6 27.5			
PO-12 DZIWNOW	NOGAT	9.5	19.9			
PO-13 NIECHORZE	DANIELA NOGAT	11.2 10.4	23.1 21.5			
PO-14 MRZEZYNO	NOGAT	9.5	19.9			
PO-15 KOŁOBRZEG	DANIELA NOGAT	10.8 10.0	22.4 20.9			
PO-16 GĄSKI	DANIELA NOGAT	10.4 9.7	21.7 20.2			
PO-17 ŁAZY	NOGAT	9.5	19.9			
PO-18 DARŁOWO	DANIELA NOGAT	10.8 10.0	20.9 20.9			
PO-19 JAROSŁAWIEC	DANIELA NOGAT	10.2 9.5	21.4 19.9	45	65	100
PO-20 USTKA	NOGAT	9.5	19.9			
PO-21 CZOŁPINO	DANIELA NOGAT	14.4 13.4	28.6 26.5			
PO-22 ŁEBA	DANIELA NOGAT	10.8 10.0	22.4 20.9			
PO-24 BIAŁOGÓRA	DANIELA NOGAT	13.2 12.3	26.5 25.9			
PO-25 ROZEWIE	DANIELA NOGAT	14.0 13.0	27.9 25.9			
PO-26 GÓRA SZWEDÓW	DANIELA NOGAT	10.2 9.5	21.4 19.9			
PO-27 HEL	NOGAT	8.9	19.0			
PO-29 WESTERPLATTE	NOGAT	8.9	19.0			
PO-30 SKOWRONKI	DANIELA NOGAT	10.8 10.0	22.4 20.9			

UWAGA: CM - mały cel nawodny (KTR, KD, itp.)
CD - duży cel nawodny (FrR, NiR, itp.)

ZAŁĄCZNIK 14

Wyniki badań możliwości wykrycia i naprowadzenia LMB na okręty nawodne przy wykorzystaniu stacji radiolokacyjnych okrętów różnych klas i śmigłowców Mi-14MŁ

Badania prowadzono podczas lotów metodyczno-doświadczalnych przeprowadzonych w dniu 19.04.1988. Wykorzystane siły i środki:

1. Ze składu 3 DLMB: 2 samoloty SU-22UM3K, 10 samolotów SU-22M4.
2. Ze składu MW: ORP "Warszawa", 3 MOR (typ 1241), 3 KTR (typ 205), 1 śmigłowiec Mi-14MŁ.

Tabela odległości wykrycia i rezultaty naprowadzenia LGU

NR LGU	ZASADNICZY SPOSÓB WYJŚCIA NA CEL [planowany]	ODLEGŁOSC WYKRYCIA LGU PRZEZ SRL [KM]				$D_{WYKR.}$ [km]	WYK. ATA-KU	UWAGI
		TYP SRL						
		MR-310	MR-123	MR-104	J-2M			
1	2	3	4	5	6	6	8	9
1	Naprowadzenie przez NN z ORP "WARSZAWA" [SRL MR-310]	52	35	-	-	7	+	
2		48	41	-	-	8	+	
3		51	37	-	-	8	+	
4		50	39	-	-	6	+	
5	Naprowadzenie przez NN z śmigłowca Mi-14MŁ [SRL J-2M]	49	42	-	10	6	-	1/
6		53	40	-	12	8	+	
7		46	41	-	-	6	+	1/
8		51	36	-	-	7	-	1/
9	Wyjście na cel wg. SPO-15	48	39	-	8	8	+	
10		49	41	-	-	4	-	1/
11		47	42	-	-	6	+	
12		51	40	-	-	6	+	
13		50	39	-	-	5	+	

1/ LGU naprowadzona przez NN z ORP "WARSZAWA" (sposób rezerwowy dla wszystkich załóg

UWAGA:

1. Oznaczenia w tabeli:
   - $D_{WYK.}$ odległośc wzrokowego wykrycia okrętu (OGU) przez poszukującą załogę;
   - w rubryce 7 "+" oznacza wykonanie ataku bezpośrednio z trasy;
     "-" nie wykonanie ataku bezpośrednio z trasy.

Wysokość lotu LGU: 200÷500m

Pogoda w rejonie działań: 8÷10/10 zachmurzenia o podstawie 800÷1200m , widzialność 6÷8 km.

ZAŁĄCZNIK 15

Wybrane rezultaty obliczeń prawdopodobieństwa pokonania OPL otrzymane przy wykorzystaniu programu "PRZENIKANIE

WYNIKI OBLICZEŃ DLA:
Artylerii lufowej i Artylerii rakietowej oraz dla LOTNICTWA

(1)

PRAWDOPODOBIENSTWO POKONANIA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

H [m] / Vc	30	50	100	200	300	500	1000	1600
200	0.231	0.142	0.080	0.076	0.073	0.066	0.067	0.075
250	0.305	0.193	0.110	0.106	0.101	0.088	0.089	0.101
300	0.385	0.254	0.149	0.144	0.135	0.119	0.118	0.133
350	0.448	0.306	0.184	0.174	0.167	0.148	0.145	0.160
400	X	X	X	X	X	X	X	X

H [m] / Vc	2000	3000	5000	8000	10000	12000	14000	16000
200	0.085	0.160	0.180	0.194	0.369	0.372	0.372	X
250	0.115	0.187	0.202	0.211	0.372	0.374	0.374	X
300	0.148	0.210	0.221	0.226	0.374	0.375	0.375	X
350	0.175	0.230	0.238	0.240	0.375	0.376	0.376	X
400	X	X	X	X	X	X	X	X

WYNIKI OBLICZEŃ DLA:
Artylerii lufowej i Artylerii rakietowej

AK-100/59	SA-N-1 GOA
AK-100/59	SA-N-1 GOA
AK-630	
AK-630	
AK-630	
AK-630	

(2)

PRAWDOPODOBIENSTWO POKONANIA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

H [m] / Vc	30	50	100	200	300	500	1000	1600
200	0.941	0.935	0.931	0.925	0.921	0.917	0.918	0.932
250	0.959	0.953	0.950	0.948	0.944	0.936	0.937	0.950
300	0.972	0.968	0.966	0.964	0.960	0.954	0.953	0.964
350	0.980	0.977	0.975	0.972	0.970	0.965	0.963	0.971
400	X	X	X	X	X	X	X	X

H [m] / Vc	2000	3000	5000	8000	10000	12000	14000	16000
200	0.945	0.987	0.994	0.997	0.999	1.000	1.000	X
250	0.960	0.991	0.996	0.997	0.999	1.000	1.000	X
300	0.972	0.994	0.997	0.997	1.000	1.000	1.000	X
350	0.978	0.996	0.997	0.998	1.000	1.000	1.000	X
400	X	X	X	X	X	X	X	X

(1) Prawdopodobieństwo pokonania OPL niszczyciela rakietowego (NiR), osłanianego przez parę samolotów myśliwskich (MiG-29) przez klucz SU-22 nie stosujących zakłóceń i manewru, bez osłony myśliwców.

(2) Prawdopodobieństwo pokonania OPL NiR przez klucz SU-22 stosujący zakłócenia, manewr i osłanianego przez własne myśliwce.

WYNIKI OBLICZEN DLA:
Artylerii lufowej i Artylerii rakietowej
AK-176 SA-N-5 GRAIL
AK-630

(3)

PRAWDOPODOBIENSTWO POKONANIA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

H [m] / Vc	30	50	100	200	300	500	1000	1600
200	0.977	0.970	0.969	0.968	0.967	0.965	0.966	0.972
250	1.000	0.995	0.994	0.994	0.993	0.992	0.991	0.991
300	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
350	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
400	X	X	X	X	X	X	X	X

H [m] / Vc	2000	3000	5000	8000	10000	12000	14000	16000
200	0.983	0.998	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
250	0.992	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
300	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
350	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000
400	X	X	X	X	X	X	X	X

WYNIKI OBLICZEN DLA:
Artylerii lufowej i Artylerii rakietowej
AK-100/59 SA-N-9
AK-630 SA-N-9
AK-630 SA-N-9
AK-630 SA-N-9
AK-630 SA-N-11

(4)

PRAWDOPODOBIENSTWO POKONANIA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ

H [m] / Vc	30	50	100	200	300	500	1000	1600
200	0.602	0.528	0.505	0.494	0.484	0.474	0.469	0.475
250	0.631	0.557	0.533	0.522	0.512	0.501	0.495	0.495
300	0.637	0.563	0.540	0.528	0.518	0.508	0.502	0.502
350	0.643	0.568	0.545	0.533	0.523	0.513	0.506	0.507
400	X	X	X	X	X	X	X	X

H [m] / Vc	2000	3000	5000	8000	10000	12000	14000	16000
200	0.487	0.503	0.928	1.000	1.000	1.000	1.000	X
250	0.500	0.514	0.931	1.000	1.000	1.000	1.000	X
300	0.506	0.521	0.932	1.000	1.000	1.000	1.000	X
350	0.511	0.525	0.933	1.000	1.000	1.000	1.000	X
400	X	X	X	X	X	X	X	X

(3) Prawdopodobieństwo pokonania OPL okrętowej grupy uderzeniowej (4 KTR) przez klucz SU-22 stosujący zakłócenia i manewr oraz osłaniany przez myśliwce.

(4) Prawdopodobieństwo pokonania OPL fregaty rakietowej (FrR) najnowszej generacji.

ZAŁĄCZNIK 16

Orientacyjne potrzebne poligonowe liczby samolotów do rażenia okrętów różnych klas

KLASA OKRĘTU	RODZAJ I ILOSC SRODKOW RAZENIA [na 1 samolot]	N_p [P_g = 0.8]	
		ZNISZCZENIE [zatopienie]	OBEZWŁAD. [uszkodz.]
KRĄZOWNIK [KrR]	4*FAB-500TS 1/	3÷4	2
DUZY OKRĘT DESANTOWY [ODD]	4*FAB-500	12	2
	4*FAB-250	21	5
NISZCZYCIEL [NiR]	8*FAB-500TS	14	2
FREGATA RAK. [FrR]	4*FAB-500TS	23	3
	4*FAB-500TS 1/	2	1
	2*S-25 OF	4	1
	2*S-25 OF 4*FAB-250	3	1
	2*H-29 Ł/T	2	1
KUTER RAKIET. [KTR]	8*FAB-500 SZN 2/	1÷2	1
KUTER TORPED. [KT]	8*FAB-500	6	1
KUTER DESA-NTOWY [KD]	4*FAB-500	9	2
KUTER PATRO-LOWY [KP]	10*OFAB-250	8	2
	4*OFAB-250	16	3
	16*OFAB-100	8	2
	8*OFAB-100NW	16	4
	2*S-25 OF	5	2
	4*S-24	4	2
	4*B-8M1 (80*S-8)	6	3
	2*S-25 OF+4*OFAB-250	5	1
	2*S-24 + 4*OFAB-100	7	3
	4*B-8M1 + 8*OFAB-100	3	1
	2*H-29 T	1	1
ŚREDNI OKRĘT DESANTOWY [ODS]	4*FAB-500	5	1
	4*FAB-500 1/	1	1
OKRĘT TRANSPORTOWY	4*OFAB-250	6	2
	2*S-25 OF (4*S-24)	4	1
	2*S-25 OF+4*FAB-250	3	1

1/Bombardowanie topmasztowe. 2/Bombardowanie z lotu koszącego

UWAGA: Wartości ujęte w tabeli obliczono dla optymalnych warunków użycia uzbrojenia i b.dobrego poziomu wyszkolenia załóg.

60754

BIBLIOTEKA NIEJAWNA Akademii Obrony Narodowej nr ewid. 2-154/A

BIBLIOTEKA GŁÓWNA Działu Zbiorów Niejawnych Akademii PF 140/S

Wydrukowano w 3 egz.

Egz.Nr 1-3 - Bibl.DZN
Wyk.płk W.MICHALAK + zespół
Druk. A.M. dn.27.10.1993 r.
Nr ks.komp.1/105/93 PF12