

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

JAWNE
Egz. Nr.....1

kpt. Henryk Hałka

**PROWADZENIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO
OKRĘTÓW PRZECIWNIA W AKWENIE MORZA
BAŁTYCKIEGO**

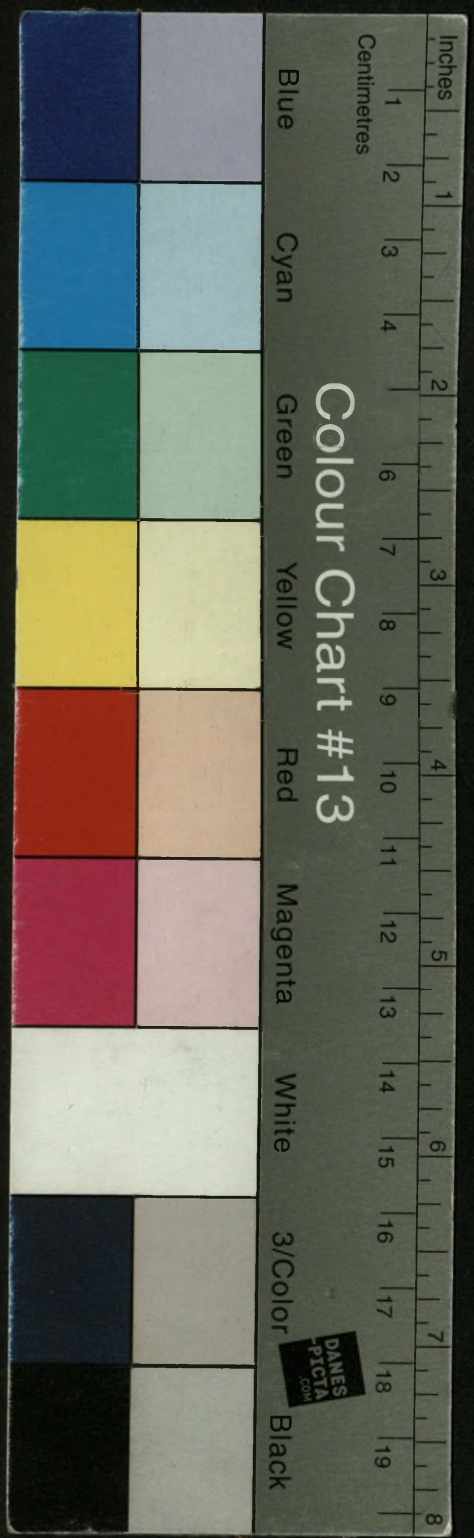
Materiał pomocniczy do szkolenia



40464

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG
Archiwum Instytutu Zbiorów Specjalnych

40464



A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O
im. Generała Broni Karola Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

JAWNE

Egz. Nr.....1

kpt. Henryk Hałka

**PROWADZENIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO
OKRĘTÓW PRZECIWNIA W AKWENIE MORZA
BAŁTYCKIEGO**

Materiał pomocniczy do szkolenia



40464

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG
Archizna Instytutu Historii Specjalnej

40464

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

JAWNE

Egz.nr... 1

9mali. pt 12657
▽

kpt. Henryk HAŁKA

"PROWADZENIE ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO OKRĘTÓW PRZECIWNIA
W AKWENIE MORZA BAŁTYCKIEGO"

Materiał pomocniczy do szkolenia



WARSZAWA

STYCZEŃ

1973 r.

BIBLIOTEKA NAUKOWA
Archiwum Szkoły Oficerów Specjalnych

40464

SPIS TREŚCI

	<u>Str.</u>
WSTĘP	3
I. OGÓLNA OCENA AKWENU MORZA BAŁTYCKIEGO JAKO REJONU PROWADZENIA ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO	5
1. Charakterystyka geograficzna i klimatyczna południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego	5
2. Wpływ warunków hydrologiczno-meteorologicznych na prowadzenie rozpoznania powietrznego	8
II. CHARAKTERYSTYKA BOJOWYCH OKRĘTÓW NAWODNYCH NRF, DANII I W. BRYTANII JAKO OBIEKTÓW ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO	11
1. Koncepcja użycia sił morskich NATO w działaniach na Morzu Bałtyckim	11
2. Cechy demaskujące bojowe okręty nawodne	13
3. Środki obrony powietrznej okrętów nawodnych	17
III. POSZUKIWANIE OKRĘTÓW NAWODNYCH NA MORZU	21
1. Warianty poszukiwania okrętów nawodnych	21
2. Sposoby poszukiwania okrętów nawodnych	23
3. Możliwości bojowe załóg lotnictwa rozpoznawczego Marynarki Wojennej	29
IV. ROZPOZNANIE POWIETRZNE OKRĘTÓW NAWODNYCH NA MORZU	33
1. Rodzaje i sposoby rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych	33
2. Sposoby działań lotnictwa rozpoznawczego na morzu	38
3. Określanie pozycji i elementów ruchu okrętów nawodnych..	41
4. Pokonywanie przeciwdziałania środków obrony powietrznej okrętów nawodnych	45
V. DOWODZENIE I OBIEG INFORMACJI PODCZAS PROWADZENIA ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO OKRĘTÓW NAWODNYCH	49
ZAKOŃCZENIE	52
BIBLIOGRAFIA	54
ZALĄCZNIKI	56

W S T Ę P

Morze Bałtyckie w obecnej sytuacji politycznej jest strefą bezpośredniej styczności kapitalistycznych państw członków NATO z socjalistycznymi państwami Układu Warszawskiego. W wypadku działań wojennych o Bałtyk oprze się północne skrzydło wojsk działających na Zachodnim TDW. Powodzenie tych wojsk uzależnione będzie w dużym stopniu od wyniku działań sił morskich w akwenie Morza Bałtyckiego. Ważnym warunkiem osiągnięcia powodzenia podczas działań na morzu, a szczególnie na morzu zamkniętym o niewielkich rozmiarach takim, jak Bałtyk, jest czynnik zaskoczenia. Stosunkowo nieduże odległości z wysp duńskich do wybrzeży państw socjalistycznych pozwalają na przeprowadzenie kombinowanych desantów morskich w czasie od kilku do kilkunastu godzin. Dlatego, aby przeciwdziałać przeciwnikowi w wykonaniu uderzenia z zaskoczenia, należy wcześniej wykryć jego zamiar i prawdopodobny charakter działań. W tym celu należy prowadzić ciągle rozpoznanie baz, portów i okrętów przeciwnika na morzu.

Pełne wykorzystanie możliwości bojowych własnych sił oraz uchronienie ich przed zaskoczeniem ze strony przeciwnika, stawia określone wymagania przed rozpoznaniem. Są to: terminowość, aktywność, wiarygodność, ciągłość i skrytość rozpoznania. Obecny rozwój środków rozpoznania powietrznego stawia lotnictwo na czele sił rozpoznania Marynarki Wojennej, które spełniają te wymagania. Współczesne lotnictwo rozpoznawcze wykorzystując taktyczno-techniczne właściwości samolotów i stosując różne sposoby rozpoznania od wzrokowo-fotograficznego do radioelektronicznego, może prowadzić rozpoznanie o każdej porze doby i w każdych warunkach atmosferycznych. Rola rozpoznania powietrznego szczególnie wzrasta podczas wykonywania uderzeń raketowo-jądrowych na nawodne obiekty ruchome, jakimi są okręty uderzeniowe przeciwnika na morzu.

Rozpoznanie powietrzne jest głównym elementem zabezpieczenia działań bojowych Marynarki Wojennej. Prowadzi go lotnictwo rozpoznawcze oraz inne rodzaje lotnictwa Marynarki Wojennej. Do głównych zadań załóg prowadzonych rozpoznanie powietrzne okrętów nawodnych przeciwnika należy:

- poszukiwanie okrętów nawodnych przeciwnika na morzu;
- określanie klas i typów wykrytych okrętów;
- określanie pozycji oraz prędkości i kursu wykrytych okrętów;
- ustalenie składu i ugrupowania okrętów bojowych i specjalnych;
- ustalenie składu i kierunku działania desantów morskich oraz przejścia konwojów przeciwnika;

- prowadzenie okresowej lub ciągłej obserwacji wykrytych okrętów;
- naprowadzanie lotniczych i okrętowych grup uderzeniowych /LGU i OGU/ na okręty przeciwnika;
- kontrola wyników uderzeń;
- ustalenie zamiaru i taktyki działań sił morskich przeciwnika;
- natychmiastowe przekazywanie danych z rozpoznania.

Uzyskanie wiarygodnych i terminowych danych z rozpoznania umożliwia podejmowanie prawidłowych decyzji przez dowódców wszystkich szczebli sił Marynarki Wojennej. Jest głównym czynnikiem zapewniającym sukces w walce, stwarza warunki celowego i optymalnego użycia sił i środków oraz wpływania na przebieg działań. Aby załogi rozpoznawcze mogły wykonać postawione zadania muszą znać panujące warunki w akwenie Morza Bałtyckiego, ich wpływ na prowadzenie rozpoznania, prawdopodobną taktykę działań nieprzyjaciela, cechy demaskujące i środki obrony przeciwlotniczej okrętów nawodnych nieprzyjaciela oraz własną taktykę działań /poszukiwanie i rozpoznanie wykrytych okrętów nawodnych/. Wymagania te posłużyły za układ treści niniejszego referatu.

Podczas omawiania Morza Bałtyckiego jako rejonu prowadzenia rozpoznania powietrznego została zwrócona uwaga na warunki panujące w południowej części i w Cieśninach Duńskich. Układ sił w Europie oraz koncepcje ich użycia wskazują na to, że przyszłe działania wojenne będą prawdopodobnie koncentrowały się głównie w tej części Morza Bałtyckiego.

I. OGÓLNA OCENA AKWENU MORZA BAŁTYCKIEGO JAKO REJONU PROWADZENIA
ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO

1. Charakterystyka geograficzna i klimatyczna południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego

Morze Bałtyckie jest morzem śródlądowym, głęboko wrzynającym się w kontynent północnoeuropejski. Połączone ono jest wąskimi Cieśninami Duńskimi i kanałem Kilońskim z Morzem Północnym, co zwiększa jego znaczenie gospodarcze i wojskowe. Obszar Morza Bałtyckiego wynosi 385 000 km², średnia głębokość 85 m. Wybrzeża północne i zachodnie są skaliste i szkiełowe^{x/}, natomiast południowe i wschodnie są przeważnie płaskie i równinne, bardziej nadające się do wysadzania desantów morskich.

Morze Bałtyckie dzieli się na trzy części: basen południowy, środkowy i północny.

Podział Morza Bałtyckiego przedstawia załącznik nr 1.

Osobny rejon tzw. przejściowy, między Morzem Bałtyckim a Morzem Północnym stanowią cieśniny: Skagerrak, Kattegat, Sund, Mały i Duży Bełt oraz zatoki: Meklemburska i Kilońska. W wielu wydawnictwach rejon przejściowy /Cieśniny Duńskie/ uważany jest za część składową Morza Bałtyckiego.

Cieśniny Duńskie stanowią naturalne połączenie Morza Bałtyckiego z Morzem Północnym. Jednak najkrótszym przejściem łączącym oba morza jest kanał Kiloński, który skraca drogę wodną o 605 km.

Największą i najgłębszą Cieśniną Duńską /ok. 20 m na torze wodnym/ jest Duży Bełt; najmniejsza szerokość wynosi 11 km. Sund jest drugą co do wielkości i najbardziej ruchliwą cieśniną o szerokości 3,4 do 24 km. Najmniejszą cieśniną jest Mały Bełt o szerokości w najwęższym miejscu ok. 0,6 km.

Wąskie przejścia Cieśnin Duńskich umożliwiają całkowitą kontrolę żeglugi w tym rejonie. Obrona i blokowanie cieśnin jest stosunkowo łatwe i nie wymaga angażowania zbyt dużej ilości sił i środków, a duża ilość wysp i wysepek stwarza dogodne warunki do maskowania jednostek pływających.

Na przejściu do Cieśnin Duńskich, w odległości niecałe 100 km od wybrzeży Polski znajduje się wyspa Bornholm. Rozmieszczone tam środki radiolokacyjne umożliwiają kontrolę znacznego obszaru morskiego i powietrznego.

x/ Szkiery - granitowe wysepki polodowcowe, występujące wzdłuż wybrzeży skandynawskich.

Obszar Morza Bałtyckiego pod względem klimatycznym zaliczany jest do grupy klimatów umiarkowanych i przejściowych. Południowa i środkowa część Morza Bałtyckiego posiada klimat morski umiarkowany, który charakteryzuje się stosunkowo małymi wahaniami temperatury powietrza w ciągu roku, dużym zachmurzeniem i dużą wilgotnością powietrza.

W porze zimowej przeważa pogoda pochmurna z częstymi opadami i silnymi wiatrami, głównie z kierunków zachodnich i północno-zachodnich. Okres wiosenny jest chłodny i długi ze zmiennymi kierunkami wiatrów. Lato jest zwykle chłodne. Pod koniec lata zwiększa się ilość opadów deszczu. Jesień jest wilgotna i ciepła, często padają deszcze, występują mgły i silne wiatry.

Największa ilość sztormów w części południowej przypada na miesiące styczeń, luty oraz listopad i grudzień. Najmniej sztormów jest od maja do sierpnia. Występujące latem wraz z chmurami burzowymi szkwały^{x/} są niebezpieczne dla żeglugi i lotnictwa z powodu swej gwałtowności i nagłego pojawiania się.

Zamieszczone poniżej zestawienia przedstawiają średnią ilość dni mglistych i z opadami w poszczególnych miesiącach^{xx/}.

Tabela 1

Średnia ilość dni mglistych w poszczególnych miesiącach:

Miesiąc \ Rejon	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rocznie
ROZEWIE	5,3	7,0	6,5	9,3	7,5	6,2	4,0	3,9	2,1	4,7	5,3	7,6	69,4
USTKA	3,8	4,8	4,3	5,3	4,8	2,9	3,4	3,1	2,7	4,4	3,8	4,4	47,7
KOŁOBRZEG	4,0	4,9	5,3	4,0	4,0	3,5	3,0	2,7	3,3	4,6	4,5	6,2	51,4
ŚWINOUJ- ŚCIE	2,6	6,0	4,2	2,1	1,4	1,1	3,5	0,8	1,0	4,1	4,9	4,8	32,4
GEDSER REV	7,6	8,4	8,1	4,9	3,8	2,6	1,5	2,0	2,2	3,4	4,9	7,4	56,8

32-70

x/ Szkwały - potężne wiry powietrza wokół osi poziomej.

xx/ "Opis hydrologiczno-meteorologiczny Bałtyku Południowego".
Szefostwo Hydrografii Mar. Woj., 1970 r.

Tabela 2

Średnia ilość dni z opadami w poszczególnych miesiącach:

Miesiąc Rejon	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Rocz- nie
ROZEWIE	17	14	9	12	11	10	14	15	15	14	14	15	160
USTKA	19	15	11	12	11	11	15	14	14	14	15	17	168
KOŁOBRZEG	19	16	12	12	12	12	14	16	14	15	15	18	174
ŚWINOUJ- SCIE	18	14	10	12	12	13	14	14	13	15	15	16	166
GEDSER REV	11	7	8	12	13	15	17	16	14	17	17	17	164

Zmniejszanie się widzialności na skutek mgieł występuje naj-
częściej w okresie od listopada do marca, na skutek opadów od sierpnia
do stycznia.

Od kwietnia do września niebo jest przeciętnie w 6/10 pokryte
chmurami. W pozostałych miesiącach 7/10, a w grudniu nawet 8/10.
Charakterystyczną cechą jest to, że w okresie letnim chmury nad mo-
rzem prawie całkowicie zanikają w nocy. Najwięcej dni słonecznych
występuje od maja do sierpnia, najmniej w lutym i w grudniu. Średnia
roczna temperatura powietrza w południowej części Morza Bałtyckiego
waha się od 0°C do 7,6°C. Najczęściej w styczniu wzdłuż wybrzeża
polskiego tworzy się lód, a na morzu otwartym występuje dryfująca kra.
Koniec zjawisk lądowych przypada na marzec.

Pogoda zachodniej części Morza Bałtyckiego i Cieśnin Duńskich
jest zmienna i podlega wpływom klimatu oceanicznego. Fronty chłodne
znad Morza Północnego przynoszą pogodę deszczową i szkwalistą. W re-
jonie przejściowym średnia ilość dni sztormowych w roku wynosi 64,
najwięcej od października do marca. Mgły występują szczególnie w po-
łudniowo-wschodnim rejonie cieśnin w nocy i rano przy słabych wia-
trach i ciszy, a w południe zanikają. Zachmurzenie jest przeważnie
warstwowe.

Z analizy klimatu południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego
wynika, że najdogodniejsze warunki do prowadzenia rozpoznania powie-
trznego istnieją w okresie wiosenno-letnim, najtrudniejsze w mie-
siacach jesienno-zimowych. Stosunkowo nieduży obszar i małe głębo-
kości Morza Bałtyckiego ograniczają lub uniemożliwiają wykorzysta-
nie takich klas okrętów, jak: lotniskowce, liniowce czy okręty pod-

wodne o napędzie atomowym. Natomiast dogodnie jest dla pozostałych klas okrętów. Jedyne występujące sztormy w niektórych miesiącach jak też zalodzenie uniemożliwiają wykorzystanie małych okrętów nawodnych jak np. kutry torpedowe.

2. Wpływ warunków hydrologiczno-meteorologicznych na prowadzenie rozpoznania powietrznego

Podczas rozpoznania okrętów na morzu warunki hydro-meteorologiczne mają decydujący wpływ na wybór sposobu poszukiwania. Na możliwość wzrokowo-fotograficznego rozpoznania powietrznego okrętów wpływają następujące czynniki atmosferyczne:

- widzialność, która zależy od opadów atmosferycznych, zamglenia, zapylenia atmosfery, inwersji^{x/}, wysokości lotu i wysokości słońca /księżycy/ nad horyzontem;
- zachmurzenie - ilość i rodzaj chmur, ich dolna podstawa;
- prędkość wiatru;
- pora doby i roku.

Opady atmosferyczne w dużym stopniu zmniejszają widzialność, podobnie zamglenie i zapylenie atmosfery. Czynniki te utrudniają nawigowanie samolotu, przez co załoga więcej uwagi musi zwracać na przyrządy pilotażowo-nawigacyjne, a mniej na obserwację rozpoznawanego akwenu. Poniżej tabela przedstawia widzialność w opadach w zależności od prędkości lotu samolotu V_s ^{xx/}.

Tabela 3

Rodzaj opadu	Widzialność w opadach/km/		Uwagi
	V_s do 600 km/ /godz.	V_s pow. 600 km/godz.	
Deszcz umiarkowany	2 - 4	1 - 2	Widzialność pogarsza warstwa opadów pokrywająca przednie szyby kabiny
Deszcz ulewny	1 - 2	0,5	
Śnieg umiarkowany	nie więcej niż 2	nie więcej niż 0,5-1	

x/ Inwersja /meteorolog./ - warstwa powietrza, w której ze wzrostem wysokości występuje wzrost temperatury /średnio 0,65°C na 100 m/

xx/ "Wojskowo-geograficzna charakterystyka Jutlandzkiego Kierunku Operacyjnego", ASG Warszawa, 1971 r., str. 38.

Inwersja ogranicza widzialność poziomą przy dobrej jednocześnie widoczności pionowej. Może sięgać do wysokości 3000 m i wyżej. Jeżeli np. widzialność pozioma na małej wysokości wynosi 2-3 km, to ze wzrostem wysokości rośnie i nad warstwą inwersji może wynosić 15-20 km. Prowadzenie jednak rozpoznania z większej wysokości zwiększa możliwości przeciwdziałania środków obrony przeciwlotniczej okrętów oraz utrudnia szczegółowe rozpoznanie okrętów.

Podobnie zachmurzenie utrudnia wykrycie okrętów na morzu. Przy zachmurzeniu 3-8/10 chmurami "cumulus", na powierzchni morza powstają od nich cienie i jeżeli okręt znajdzie się w cieniu chmur, będzie trudniej dostrzegalny przez załogę. Niska podstawa chmur oraz pełne zachmurzenie ograniczają swobodę manewru samolotu w pionie.

Istotny wpływ na możliwość wykrycia okrętów ma wysokość słońca nad horyzontem. Gdy słońce znajduje się wysoko nad horyzontem, obserwację prowadzimy tak jak nad lądem tzn. ze słońcem. Natomiast gdy tarcza słoneczna jest nisko nad horyzontem, morze obserwowane ze słońcem ma kolor ciemno-szary, na tle którego okręt jest słabo widoczny. Morze obserwowane pod słońce ma kolor srebrzysty i na jego tle widać wyraźnie sylwetkę okrętu. Pomimo zmęczenia wzroku obserwatora, zwiększa to jednak odległość wykrycia. Podobnie w nocy, jeżeli księżyc jest nisko nad horyzontem, przy obserwacji w stronę księżyca powstaje na morzu odbicie jego światła, na tle którego można rozróżnić sylwetkę okrętu.

Duży wpływ na prowadzenie rozpoznania powietrznego mają warunki hydrologiczne, szczególnie stan morza. Zależność odległości wzrokowego wykrycia okrętów nawodnych od stanu morza obrazuje tabela nr 4.

Tabela nr 4

Odległość wzrokowego wykrycia okrętów nawodnych w zależności od stanu morza /w km^{x/}/

Klasa okrętów	Stan morza				
	0 ^o B	1-2 ^o B	3-4 ^o B	5-6 ^o B	
Krażowniki	18	16-15	14-12	12-10	
Niszczyciele	14	14-12	12-10	9-7	
Dozorowce, stawiacze min	12	12-10	9-8	8-6	
Ścigacze OP, trałowce	8-7	6-5	5-4	4-3	
Kutry torpedowe /rakietowe/	płynące z małą V	6	5	5	2
	płynące z dużą V	8	7	4	3

x/ "Taktyka prowadzenia rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych na morzu", Dowództwo Marynarki Wojennej, Gdynia 1970 r., str. 15

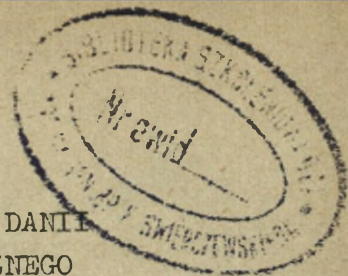
Stan morza /stan powierzchni wody morskiej/ określa się w skali Beauforta. Skala Beauforta - patrz załącznik nr 2.

Na Morzu Bałtyckim główną przyczyną ruchu stanu wód jest przemieszczanie się mas powietrza /wiatr/. Inne zjawiska, jak prądy morskie czy pławy, które wynoszą 6-2 cm, nie mają większego wpływu na ruch wód. Maksymalna wysokość fali może wynosić do 5 m. Powstające białe grzywy fal morskich utrudniają wykrycie okrętu, szczególnie podczas lotu na małej wysokości. Duże spiętrzenia fal mogą sprawiać złudzenie sylwetki okrętu. Podczas rozpoznania przy stanie morza 0^oB, występujące na Morzu Bałtyckim różnych rozmiarów i kształtów plamy oliwy przy ograniczonej widzialności mogą być przyjmowane za okręty.

Prowadzenie rozpoznania powietrznego okrętów na morzu charakteryzuje się cechami szczególnymi, do których można zaliczyć:

- utrudnione warunki nawigowania samolotu nad morzem, trudności wzrokowego określania wysokości lotu i przestrzennego położenia. Lot nad morzem w oddaleniu od linii brzegowej uniemożliwiający jej obserwację, zalicza się do lotów bez widzialności^{x/};
- brak stałych obiektów orientacyjnych utrudnia prowadzenie orientacji, określanie miejsca samolotu oraz pozycji wykrytych okrętów i ich prędkości;
- możliwość zmiany kierunku przez okręty nawodne w dowolną stronę wymaga, szczególnie w wypadku okrętów szybkich, ciągłej obserwacji /śledzenia/ po ich wykryciu;
- brak dokładnych danych o stanie pogody nad morzem zmusza do ustalania warunków rozpoznania dopiero w nakazanym rejonie poszukiwania;
- działania lotnictwa rozpoznawczego nad morzem wymagają odpowiedniego zabezpieczenia środkami ratowniczymi i UI;
- istnieje większa możliwość obejścia rejonów silnie bronionych przez lotnictwo myśliwskie i okrętowe środki obrony przeciwlotniczej oraz słabsza ogólnie obrona powietrzna niż nad lądem;
- ze względu na otwartą przestrzeń nad morzem, wykrycie okrętów nawodnych jest stosunkowo łatwiejsze niż zamaskowanych obiektów nad lądem;
- duża radiolokacyjna kontrastowość okrętów na morzu zwiększa znaczenie samolotowych stacji radiolokacyjnych, jako środka poszukiwania i śledzenia okrętów /w wypadku braku zakłóceń radiolokacyjnych/.

x/ "Regulamin Wykonywania Lotów w Lotnictwie Wojskowym" /RWL-66/", MON, Warszawa 1966 r., str. 15.



II. CHARAKTERYSTYKA BOJOWYCH OKRĘTÓW NAWODNYCH NRF, DANII I W. BRYTANII JAKO OBIEKTÓW ROZPOZNIANIA POWIETRZNEGO

1. Koncepcje użycia sił morskich NATO w działaniach na Morzu Bałtyckim

Działania sił morskich NATO na Morzu Bałtyckim mogą mieć charakter obronny lub zaczepny. Prowadzone ćwiczenia morskie oraz aktywne rozpoznanie akwenu południowego i środkowego Bałtyku, a szczególnie wybrzeży NRD, PRL i ZSRR oraz intensywna penetracja hydrograficzna wskazują, że siły te skupiają obecnie główny wysiłek na przygotowaniu się do działań zaczepnych. W tym celu dowództwo NATO utworzyło w 1961 r. Połączone Dowództwo Cieśnin Duńskich i Zachodniego Bałtyku - COMBALTAP, któremu z chwilą rozpoczęcia wojny będą podporządkowane określone siły morskie, powietrzne i lądowe NRF i Danii.

Do głównych zadań sił COMBALTAP-u będzie należeć:

- blokada Cieśnin Duńskich i niedopuszczenie do przejścia przez nie sił morskich państw Układu Warszawskiego na Morze Północne i Atlantyk;
- utrzymanie pełnej inicjatywy w działaniach sił morskich w południowej i częściowo środkowej części Morza Bałtyckiego;
- wsparcie działań nadmorskiego skrzydła Północnej Grupy Armii.

Siły COMBALTAP-u nie są w stanie, w/g oceny dowództwa NATO, zabezpieczyć w pełni wykonania stawianych im zadań. Dlatego też planuje się wsparcie tych sił lotnictwem pokładowym z zespołów lotniskowców USA i W. Brytanii z rejonu Morza Północnego oraz zespołem uderzeniowym okrętów nawodnych W. Brytanii w składzie: 1-2 krążowniki oraz 6-8 niszczycieli i dozorowców^{x/}.

Analizując przeprowadzone w ostatnich latach ćwiczenia przez siły morskie NRF i Danii, można przyjąć następujące operacyjno-taktyczne warianty ich użycia:

- a/ Gdy państwa Układu Warszawskiego nie wyprowadzą sił morskich na Morze Północne przed rozpoczęciem konfliktu zbrojnego.

Istnieje wówczas możliwość rozwinięcia do działań przeciw siłom morskim państw Układu Warszawskiego 10-12 okrętów podwodnych, 6-8 grup uderzeniowych składających się z 1-2 niszczycieli lub dozorowców i 6-8 kutrów torpedowych lub 1 niszczyciel raketowy i do 6 kutrów torpedowych. W celu wykonania uderzeń na konwoje i zespoły okrętów Marynarki Wojennej PRL w morzu oraz do stawiania manewr -

x/ Według danych Oddziału II Sztabu Marynarki Wojennej.

wrowych zagród minowych i wysadzania grup dywersyjno-rozpoznawczych na nasze wybrzeże z sił COMBALTAP-u może być wydzielone do dwóch zespołów okrętów bojowych w składzie 1-2 niszczycieli i 16-18 kutrów torpedowych, a do zwalczania okrętów podwodnych - 5-7 dozorowców, 6 ścigaczy OP oraz 10 samolotów ZOP typu "Atlantic".

Część sił może być przeznaczona do osłony Cieśnin Duńskich oraz wsparcia własnych desantów i nadmorskiego skrzydła wojsk lądowych.

- b/ Gdy państwa Układu Warszawskiego wyprowadzą część swoich sił morskich na Morze Północne przed rozpoczęciem konfliktu zbrojnego.

Wówczas główny wysiłek sił COMBALTAP-u może być skierowany na prowadzenie ciągłego rozpoznania i śledzenia naszych grup uderzeniowych w celu wykrycia ich zamiaru. Jednocześnie będzie zwiększona ilość dozorów morskich w Cieśninach Duńskich i na podejściach do nich.

Z chwilą rozpoczęcia konfliktu zbrojnego prawdopodobnie rozpoczną się działania przeciw naszym okrętom na Morzu Północnym oraz może być zorganizowana obrona morskich komunikacji. W tym wypadku dowództwo COMBALTAP-u będzie zmuszone osłabić siły morskie na Morzu Bałtyckim przez wydzielenie części sił do działań na Morzu Północnym. Działania pozostałych sił uderzeniowych będą skupione w rejonie Cieśnin Duńskich i południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego.

Działania wojenne na Morzu Bałtyckim mogą mieć charakter operacji morskich lub przebiegać w ramach systematycznej działalności sił morskich. W działaniach tych mogą być stosowane konwoje i desanty morskie. W celu wsparcia działań nadmorskiego skrzydła Północnej Grupy Armii na wybrzeże Pomorza Zachodniego PRL może być wysadzony desant morski w sile do jednej dywizji zmechanizowanej /6 DZ NRF/.

Szczególne znaczenia nabierają operacje początkowego okresu wojny, gdyż mogą one w decydujący sposób wpłynąć na dalszy przebieg działań wojennych. Dlatego też wzrasta rola rozpoznania powietrznego, które powinno na czas wykryć przygotowanie do działań wojennych i zamiar przeciwnika oraz przygotowanie do wyjścia i wyjście jego sił morskich. Umożliwi to lub utrudni przeciwnikowi uderzenie z zaskoczenia oraz zmniejszy w dużym stopniu jego skuteczność.

2. Cechy demaskujące bojowe okręty nawodne

Okręty nawodne ze względu na wykonywane zadania dzielą się na następujące grupy: okręty bojowe, okręty specjalnego przeznaczenia oraz okręty pomocnicze i bazowe środki pływające.

Okręty wykonujące jednakowe zadania, posiadające jednakowy rodzaj uzbrojenia oraz zbliżone właściwości taktyczno-techniczne stanowią oddzielne klasy np. krążowniki, niszczyciele. Okręty jednej klasy mogą dzielić się na podklasy np. krążowniki lekkie i ciężkie. Bardziej ścisły podział w ramach jednej klasy lub podklasy stanowią typy okrętów. Okręty jednego typu mają jednakowy wygląd zewnętrzny, jednakową wyporność, uzbrojenie oraz dane taktyczno-techniczne. Typ okrętu określa się najczęściej nazwą pierwszego wybudowanego okrętu jednej serii np. niszczyciel NRF typu "Hamburg".

Podział okrętów na grupy jest umowny. Może ulegać on zmianie. Determinowane to jest unifikacją uzbrojenia okrętowego, które powoduje zmianę funkcji i zadań bojowych między okrętami tej samej klasy.

Poniżej zostaną scharakteryzowane pod względem możliwości ich rozpoznania wzrokowego nawodne okręty bojowe NRF, Danii i W. Brytanii, mogące działać w akwenie Morza Bałtyckiego, jak: krążowniki, niszczyciele, dozowce i kutry torpedowe. Ze względu na dużą różnorodność typów okrętów w poszczególnych klasach, przedstawione zostaną tylko niektóre z nich, zwłaszcza typy najnowsze.

Krążowniki przeznaczone są do ochrony lotniskowców lub zespołów okrętów nawodnych oraz do niszczenia ogniem artylerii lub pociskami raketowymi obiektów morskich i lądowych.

Ich długość wynosi 160-180 m, szerokość ok. 20 m. Artyleria uniwersalna kalibru 152 lub 102 mm rozmieszczona jest w części dziobowej i rufowej okrętu, a artyleria przeciwlotnicza kalibru 76 lub 40 mm na śródokręciu. Mogą posiadać również wyrzutnie raketowe. Charakterystyczny jest kształt wież artylerii uniwersalnej. W części rufowej może znajdować się powierzchnia startowa śmigłowców. Krążowniki charakteryzują się wydłużonym kształtem korpusu i prostymi liniami burt. Maszty wraz z antenami radiolokacyjnymi osiągają wysokość do 40 m.

W ugrupowaniu bojowym lub marszowym krążowniki zajmują miejsce na czele lub w środku zespołu okrętów.

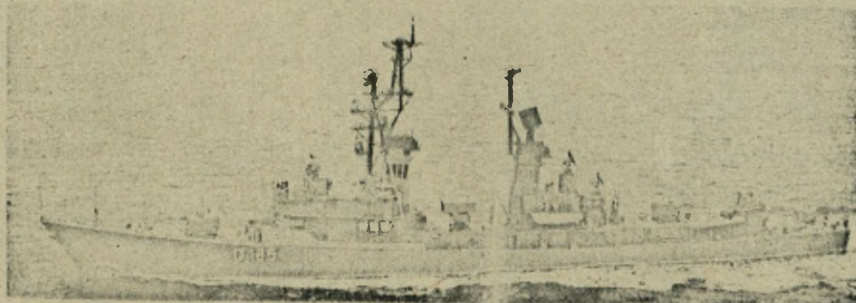


Rys. 1. Krążownik typu "Tiger"

Niszczyciele przeznaczone są do osłony przeciwlotniczej i przeciwpodwodnej zespołów okrętów i konwojów, do zwalczania okrętów nawodnych przeciwnika atakami torpedowymi i ogniem artyleryjskim i raketowym oraz wsparcia operacji desantowych.

Posiadają długość 110-140 m, szerokość 12-14 m. Wieże artylerii uniwersalnej 127 lub 114 mm rozmieszczone są w części dziobowej i rufowej, a artylerii przeciwlotniczej kalibru 76 i 40 mm na śródokręciu i w części rufowej. Aparaty torpedowe rozmieszczone są na śródokręciu, a wyrzutnie raketowych bomb głębinowych lub pocisków raketowych znajdują się w części rufowej. Niszczyciele posiadają niski kadłub ze wzniesieniem w części dziobowej oraz ściętą rufę. Nadbudówki rozciągają się na 2/3 długości okrętu. Anteny radiolokacyjne rozmieszczone na masztach oraz kominy są dobrze widoczne z burty.

W osłonie zespołu okrętów niszczyciele rozmieszczane są na zewnątrz ugrupowania bojowego na kierunku zagrożenia.

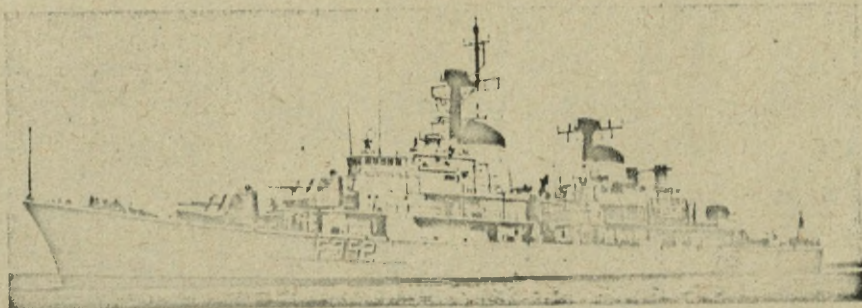


Rys. 2. Niszczyciel raketowy typu "Lutjens"

Dozorowce przeznaczone są do obrony konwojów i zespołów okrętów przed atakami lotnictwa, okrętów podwodnych i małych okrętów nawodnych, zwalczania lekkich okrętów przeciwnika oraz wsparcia desantów i pełnienia służby dozorowej.

Klasa dozorowców występuje w siłach morskich państw Układu Warszawskiego. Państwa NATO określają tę klasę fragatami, a w klasie fregat mniejsze jednostki - korwetami. W wielu przypadkach są to zmodyfikowane niszczyciele, wyposażone w specjalistyczne uzbrojenie. Od niszczycieli różnią się bardziej rozbudowanymi nadbudówkami. Długość dozorowców wynosi 70-110 m, szerokość ok. 11 m. Posiadają artylerię uniwersalną kalibru 127, 114, 102 lub 100 mm, przeciwlotniczą kalibru 76 lub 40 mm oraz wyrzutnie bomb głębinowych. Niektóre mogą być uzbrojone w wyrzutnie pocisków raketowych, aparaty torpedowe lub śmigłowiec zwalczania okrętów podwodnych. Charakterystyczne są anteny wykrywania celów powietrznych i nawodnych.

W ugrupowaniu bojowym rozmieszczane są w przodzie oraz w zewnętrznym pierścieniu ochrony.

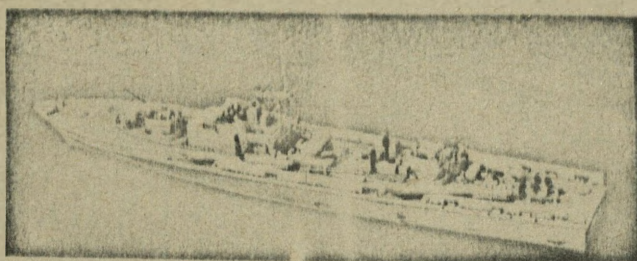


Rys. 3. Fregata typu "Feder Skram"

Kutry torpedowe przeznaczone są do niszczenia sił nawodnych przeciwnika uderzeniami torpedowymi lub raketowymi. Kutry torpedowe wyposażane są obecnie w wyrzutnie pocisków raketowych, co zwiększa ich siłę uderzeniową.

Są to okręty małe o długości 30-50 m i szerokości 5-7 m.

Artyleria przeciwlotnicza kalibru 40 lub 20 mm rozmieszczona jest na dziobie i rufie po jednym dziale. Cechą demaskującą są aparaty torpedowe w kształcie długich cygar, najczęściej 4 wyrzutnie rozmieszczone równolegle przy burtach. Wyrzutnie raketowe są obudowane osłonami, dobrze widoczne z dużej odległości. Działają grupami. Po zbliżeniu się do celu z maksymalną prędkością /do 55 W/ na odległość strzału torpedowego /1-3 km/, odpalają torpedy i szybko wycofują się.



Rys. 4. Kuter torpedowy typu "Jaguar"

Znajomość sylwetek okrętów przeciwnika, ich cech demaskujących, danych taktyczno-technicznych oraz taktyki działania jest niezbędnym warunkiem wykonania zadania przez załogi lotnictwa rozpoznawczego. Pozwoli na właściwe określanie klas oraz typów wykrytych okrętów.

Przy określaniu klas okrętów należy brać pod uwagę następujące właściwości konstrukcyjne:

- długość i szerokość okrętu;
- ilość, rozmieszczenie i kształt rakiet oraz kaliber artylerii;
- ilość śmigłowców /samolotów/ na pokładzie;
- charakterystyczne cechy sylwetki okrętu;
- miejsce okrętu w ugrupowaniu.

Natomiast przy określaniu typu okrętów w danej klasie, właściwości konstrukcyjne należy uwzględniać bardziej szczegółowo, a mianowicie:

- kadłub okrętu, jego wymiary i kształt burt;
- pokład, jego długość, obecność stanowiska dowodzenia i powierzchni startowej;
- ilość, rozmieszczenie i kształt kominów;
- ilość, rozmieszczenie i konstrukcja masztów;
- ilość dział i sposób ich rozmieszczenia;
- konstrukcja wyrzutni, katapult i innych cech charakterystycznych dla danego typu okrętu.

Należy brać również pod uwagę możliwość maskowania cech zewnętrznych okrętów przy pomocy pozornych nadbudówek, masztów itp.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne bojowych okrętów nawodnych oraz ich sylwetki - załącznik nr 3.

3. Środki obrony powietrznej okrętów nawodnych

Zespoły okrętów nawodnych podczas przejścia morzem organizują obronę powietrzną, przeciw okrętom podwodnym, przeciwminową, przeciwkutrową i przed bronią masowego rażenia. Jednym z ważniejszych rodzajów obrony okrętów nawodnych jest obrona powietrzna, której zasadniczymi siłami i środkami jest lotnictwo myśliwskie, artyleria okrętowa /uniwersalna i przeciwlotnicza/, okrętowe rakiety przeciwlotnicze oraz okrętowe urządzenia radiolokacyjne.

Działania okrętów przeciwnika w rejonie zachodniego Bałtyku i Cieśnin Duńskich będą prawdopodobnie osłaniane w ramach ogólnego systemu OPow. NATO w Europie przez lotnictwo myśliwskie /IM/ NRF i Danii oraz naziemne rakiety przeciwlotnicze rozmieszczone na wybrzeżach tych państw. Okręty w bazach i rejonach przybrzeżnych mogą być osłaniane przez IM z położenia dyżurowania i patrolowania w powietrzu lub dyżurowania na lotniskach. Osłonę okrętów na pełnym morzu mogą prowadzić samoloty IM OPow. z położenia patrolowania w powietrzu oraz okręty wyposażone w rakiety przeciwlotnicze. Strefy patrolowania w powietrzu mogą być rozmieszczane na różnych wysokościach na prawdopodobnych kierunkach zagrożenia w odległości 30-50 km od osłanianych okrętów /poza zasięgiem ognia artylerii okrętowej i rakiet przeciwlotniczych/.

Naprowadzanie samolotów myśliwskich na cele powietrzne może być dokonywane przez brzegowe środki radiolokacyjne NRF i Danii, których zasięg na wysokości 300-500 m wynosi 50-75 km lub okrętowe stacje radiolokacyjne wykrywania celów powietrznych. Najczęściej jednak podczas osłony okrętów na pełnym morzu załogi samolotów myśliwskich wykorzystywać będą obserwację wzrokową i własne pokładowe celowniki radiolokacyjne, których zasięg wynosi ok. 50 km. Ataki myśliwców na samoloty rozpoznawcze wykonujące lot na małej wysokości wykonywane będą głównie z tylnej półsfery.

Do obrony przeciwlotniczej wykorzystywana jest artyleria uniwersalna /kalibru 100-152 mm/ i przeciwlotnicza /kalibru 20-76 mm/. Stanowiska artylerii okrętowej rozmieszcza się w ten sposób, aby zapewnić okrężne prowadzenie ognia i możliwość wykorzystania na każdą z burt 2/3 uzbrojenia.

Wykres zasięgów i pułapów artylerii okrętowej - załącznik nr 4.

Znajomość sektora ostrzału, który jest w przybliżeniu równy pułapowi, pozwala określić czas przebywania samolotu w jego strefie, ilość wystrzelonych pocisków oraz prawdopodobieństwo trafienia. Średnio na zestrzelenie samolotu ogniem artylerii przeciwlotniczej

kalibru 40 mm potrzeba wystrzelić 2500-3000 pocisków, a w przypadku zastosowania urządzenia kierowania radiolokacyjnego z przelicznikiem automatycznym - 700-1000 pocisków^{x/}.

Wokół stanowisk artylerii okrętowej powstaje strefa martwa. Wielkość jej zależy od prędkości kątowych urządzeń naprowadzania dział oraz prędkości kątowych lecących samolotów. Można przyjąć, że dla prędkości samolotu rzędu 500-600 km/godz. lecącego na wysokości 100-300 m, strefa pola martwego wokół pojedynczego okrętu wynosić będzie ok. 200-300 m z kierunku nalotu i po ok. 50-150 m na obie burty okrętu. W zespole okrętów strefy martwe pokrywane są ogniem dział innych okrętów zespołu.

Artyleria okrętowa prowadzi ogień w zasadzie do celów powietrznych atakujących okręt, tzn. lecących bezpośrednio na zbliżanie. Ogień do celów odlatujących jest mniej skuteczny. Podczas nalotu samolotów z dziobu lub rufy, gdzie jest mniejsze nasycenie ognia, okręt będzie wykonywał manewr w celu ustawienia się burtą i wykorzystania w maksymalnym stopniu swojej artylerii.

Na rys. 5 przedstawiony jest przykładowo sektor ognia w płaszczyznach poziomej i pionowej artylerii niszczyciela "Lütjens". Dwa działa uniwersalne kalibru 127 mm /rozmessezone w części dziobowej i rufowej okrętu/ mogą w ciągu jednej minuty prowadzenia ognia do celu powietrznego wystrzelić po 45 pocisków z kierunku dziobu i rufy lub po 90 pocisków na jedną z burt.

Najbardziej nowoczesnym rodzajem uzbrojenia w siłach morskich są okrętowe rakiety przeciwlotnicze mogące zwalczać cele powietrzne na małych, średnich i dużych wysokościach. Mogą być również użyte do zwalczania obiektów nawodnych i naziemnych. Obecnie w rakiety przeciwlotnicze wyposaża się nowo budowane okręty oraz przezbraja się okręty różnych klas.

W siłach morskich NATO występują następujące typy okrętowych rakiet przeciwlotniczych: "Talos", "Terrier", "Tartar", "Standard", "Sea Sparrow", "Sea Slug", "Sea Dart", "Sea Cat". Podstawowe dane taktyczno-techniczne rakiet przeciwlotniczych - załącznik nr 5.

Wokół wyrzutni pocisków raketowych znajdują się strefy martwe. Wielkość stref martwych rakiet przeciwlotniczych typu "Talos" i "Terrier" wynosi w płaszczyźnie poziomej 1500 m, a w płaszczyźnie pionowej 5500 m. Dla rakiet typu "Tartar", "Sea Slug" i "Sea Dart" odpowiednio 1500 i 1800 m.

x/ "Charakterystyka środków obrony powietrznej okrętów nawodnych państw kapitalistycznych /mogących działać na Morzu Bałtyckim/". Dowództwo Marynarki Wojennej, Gdynia 1969 r., str. 40.

Prawdopodobieństwo trafienia rakietami przeciwlotniczymi celu powietrznego lecącego na wysokości 500 m przedstawia tabela nr 5^{x/}.

Tabela 5

Typ pocisku	Prędkość celu /w m/sek./		
	150	200	300
"Talos"	0,61	0,58	0,53
"Terrier"	0,58	0,49	0,32
"Tartar"	0,60	0,59	0,57

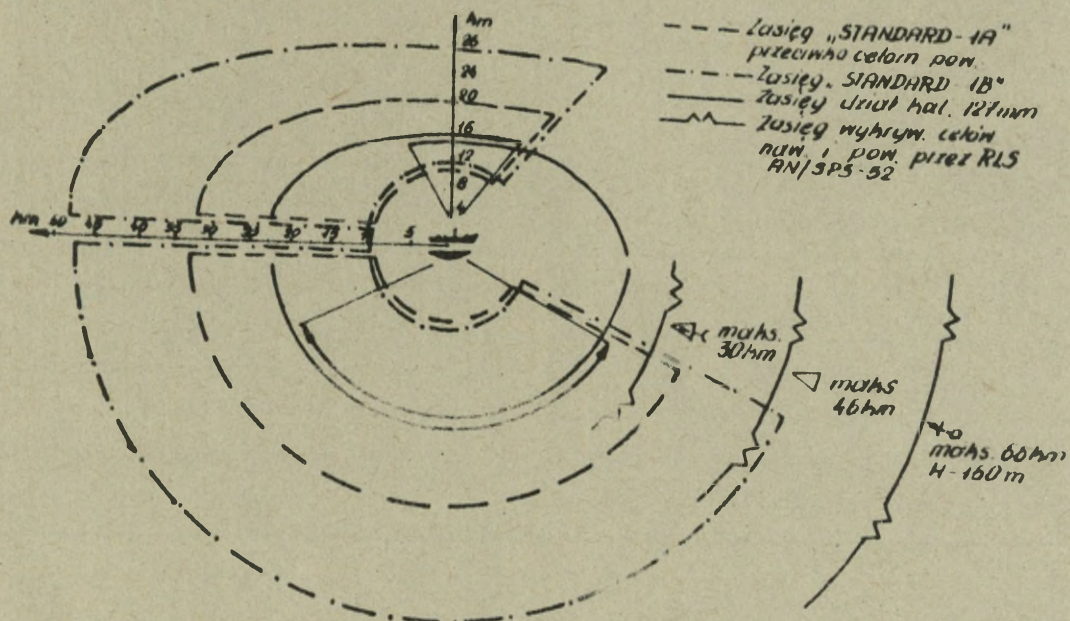
Wraz ze zmniejszaniem wysokości lotu celu powietrznego, prawdopodobieństwo trafienia będzie malało. I tak np. na wysokości 200 m będzie czterokrotnie mniejsze niż na wysokości 500 m.

Wykres zasięgów okrętowych rakiet przeciwlotniczych - załącznik nr 4.

Sily morskie NRF posiadają trzy niszczyciele typu "Lütjens" wyposażone w pociski rakietowe typu "Standard 1A" /w przyszłości - "Standard 1B"/^{xx/}. Maksymalny zasięg pocisku rakietowego wersji 1A wynosi 33,3 km /180 Kbl./, a wersji 1B - 48,1 km /260 Kbl./. Minimalna odległość strzelania do celu powietrznego - 10,1 km /55 Kbl./. Cele powietrzne mogą być zwalczane na wysokości $\gg 150$ m i prędkości ≤ 2 M. Strefa martwa w płaszczyźnie poziomej zawarta jest od 0° do 25° prawej i lewej burty i w płaszczyźnie pionowej od 0° do 55° podanego sektora poziomego. System rakietowy niszczyciela nie jest w stanie zwalczać równocześnie dwóch celów.

x/ Tamże, str. 50.

xx/ "Sily morskie państw NATO o przeznaczeniu taktycznym".
MON, Warszawa 1971 r.



Rys. 5. Zasięg i strefy ognia uzbrojenia artyleryjskiego i raketowego niszczyciela NRF typu "Lutjens"

Znajomość rozmieszczenia wyrzutni pocisków raketowych i artylerii okrętowej oraz ich stref rażenia i sektorów ognia jest niezbędnym warunkiem dla określenia najbardziej bezpiecznego kierunku nalotu samolotów na okręt i pokonania przeciwdziałania jego obrony przeciwlotniczej.



III. POSZUKIWANIE OKRĘTÓW NAWODNYCH NA MORZU

1. Warianty poszukiwania okrętów nawodnych

Poszukiwanie jest zasadniczą metodą rozpoznania powietrznego na Morzu Bałtyckim. Jest jego integralną częścią. Aby załoga mogła rozpoznać okręt, tzn. ustalić jego klasę, typ, określić pozycję i elementy ruchu, winna w pierwszej kolejności odszukać go w określonym akwencie.

Pod pojęciem poszukiwania okrętów należy rozumieć proces skontrolowania określonego akwenu za pomocą sił i środków rozpoznania powietrznego w celu wykrycia w nim okrętów przeciwnika lub stwierdzenia faktu ich nieobecności.

Poszukiwanie prowadzi się w przypadku, gdy:

- posiadamy ogólne dane o obecności okrętów przeciwnika na morzu;
- posiadamy dane o przygotowaniu do wyjścia lub o wyjściu okrętów przeciwnika z baz;
- brak jest jakichkolwiek danych o okrętach przeciwnika w danym akwencie.

W zależności od sytuacji bojowej i posiadanych informacji, różniamy trzy zasadnicze warianty poszukiwania:

- w wyznaczonym rejonie;
- na podstawie pierwszej informacji;
- na nakazanej rubieży /dozór lotniczy/.

Zasadnicza różnica między poszczególnymi wariantami polega na tym, że w dwóch pierwszych załoga samolotu rozpoznawczego koncentruje swój wysiłek na wykryciu okrętów przeciwnika w jak najkrótszym czasie, podczas gdy w trzecim wariantcie, manewrując na określonej rubieży, oczekuje na zbliżenie się okrętów na odległość wzrokowego wykrycia lub w zasięg wykrycia pokładowych środków radioelektronicznych.

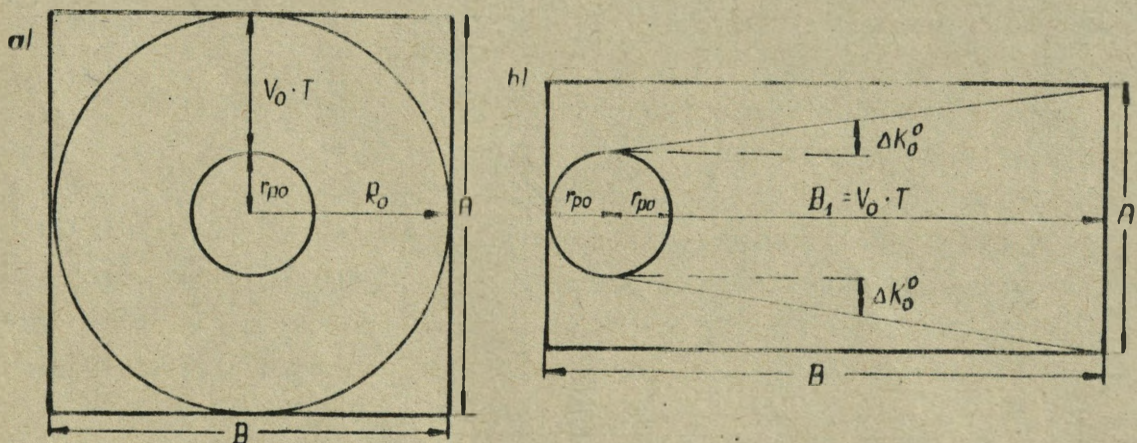
Poszukiwanie w wyznaczonym rejonie polega na przeszukaniu /przechesaniu/ określonego akwenu morza w celu wykrycia okrętów przeciwnika lub stwierdzenia ich nieobecności. Wielkość rejonu poszukiwania określa się na podstawie oceny sytuacji bojowej, analizy zadań i możliwości bojowych załóg rozpoznawczych. Współrzędne wyznaczonego rejonu nanosi się na mapie i oblicza jego powierzchnię - długość i szerokość. Ilość sił niezbędnych do prowadzenia poszukiwania zależy będzie od wielkości rejonu, możliwości załóg rozpoznawczych i zastosowanego sposobu poszukiwania.

Poszukiwanie na podstawie pierwszej informacji polega na przeszukaniu rejonu, w którym wykryto okręty a następnie utracono z nimi kontakt. Miejsce i czas ostatniego kontaktu z okrętami przeciwnika przyjmowany jest jako pierwsza informacja. Wielkość rejonu poszukiwania zależy będzie od dokładności pierwszej informacji i czasu jaki upłynął od momentu wykrycia do zakończenia planowanego poszukiwania. Obliczamy go w dwóch sytuacjach, gdy:

- a/ Znany jest czas, miejsce wykrycia i prędkość okrętów przeciwnika mających dużą swobodę w wyborze kierunku ruchu /rys. 6a/. Wówczas wielkość rejonu poszukiwania oblicza się następująco:
- czas "T" od momentu wykrycia okrętów przeciwnika /pierwszej informacji/ do zakończenia planowanego poszukiwania

$$T = t_{pas} + t_{lotu} + t_p \quad t_p = \frac{2 [V_o (t_{pas} + t_{lotu}) + r_{po}]^x}{V_s - V_o}$$

- gdzie: t_{pas} - czas pasywny od momentu pierwszej informacji do momentu startu samolotów na poszukiwanie;
- t_{lotu} - czas lotu do rejonu poszukiwania;
- t_p - czas poszukiwania;
- V_o - prędkość okrętów; V_s - prędkość samolotu rozpoznawczego;
- r_{po} - błąd praktyczny w określeniu miejsca okrętów;
- promień okręgu "R_o", w którym mogą znajdować się okręty z uwzględnieniem praktycznego błędu w określeniu ich miejsca $R_o = V_o \cdot T + r_{po}$;
 - obliczonym promieniem wykreśla się na mapie krąg z punktu wstępnego wykrycia okrętów, na którym opisuje się kwadrat o bokach równych dwóm promieniom: $A = B = 2 R_o$.



Rys. 6. Określanie wielkości rejonu poszukiwania

b/ Znaną jest czas, miejsce, prędkość i kierunek ruchu okrętów

/rys. 6b/. Wielkość rejonu poszukiwania oblicza się następująco:

- czas "T" od momentu wykrycia okrętów do zakończenia poszukiwania;

- z punktu wykrycia okrętów wykreśla się na mapie krąg o promieniu r_{po} i styczne do okręgu pod kątem równym błędowi w określeniu kursu okrętów podczas wstępnego wykrycia: K_0^0 ;

- oblicza się długość /B/ i szerokość /A/ rejonu poszukiwania

$$B = B_1 + 2 r_{po}; A = 2 /B_1 \cdot t_g \Delta K_0^0 + r_{po}/; x/$$

Poszukiwanie na nakazanej rubieży polega na przeszukiwaniu ustalonego pasa przestrzeni wodnej w celu terminowego wykrycia okrętów przeciwnika przy przechodzeniu ich przez tę rubież. Poszukiwanie wykonuje się na prawdopodobnych kierunkach ruchu okrętów /konwojów/ przeciwnika, liniach komunikacyjnych, w cieśninach lub na wyjściu z baz i portów. Rubież ustala dowództwo Marynarki Wojennej lub flotylli w zależności na czyją korzyść prowadzi się poszukiwanie. Rubież ta powinna być na takiej odległości, aby czas od wykrycia okrętów przeciwnika pozwolił na osiągnięcie gotowości bojowej przez siły uderzeniowe Marynarki Wojennej i umożliwił przeciwdziałanie przed ich uderzeniem. Odległość rubieży zależy od stopnia gotowości bojowej własnych sił i prawdopodobnej prędkości okrętów przeciwnika.

Wadą poszukiwania na nakazanej rubieży jest bierność, która wyraża się oczekiwaniem na podejście okrętów do nakazanej rubieży poszukiwania.

2. Sposoby poszukiwania okrętów nawodnych

Poszukiwanie okrętów nawodnych przeciwnika w akwencie Morza Bałtyckiego może być prowadzone następującymi sposobami:

a/ nakazanej trasy;

b/ grzebienia;

c/ zamkniętego prostokąta;

d/ rozchodzącego się prostokąta;

e/ równoległych halsów;

f/ zygzaka.

Trzy pierwsze sposoby stosuje się gdy nie posiadamy danych o okrętach przeciwnika, natomiast pozostałe, gdy posiadamy dane o pozycji okrętów oraz ich elementach ruchu. Wybór sposobu poszukiwania zależy od: odległości rejonu poszukiwania od lotnisk bazowania IR,

x/ Tamże, str. 314.

wielkości rejonu, jego geograficznych właściwości, spodziewanego przeciwdziałania przeciwnika, warunków atmosferycznych i pory doby oraz posiadanych sił i środków. Głównym kryterium w wyborze sposobu poszukiwania jest minimalna potrzebna ilość samolotów rozpoznawczych przy nakazanym prawdopodobieństwie wykrycia okrętów podczas poszukiwania.

a/ Poszukiwanie sposobem "nakazanej trasy"

Poszukiwanie okrętów nawodnych tym sposobem jest najczęściej stosowane. Prowadzi się, gdy nie posiadamy danych o okrętach przeciwnika, głównie na liniach komunikacyjnych i w rejonach przybrzeżnych oraz w warunkach, kiedy przeciwnik ma ograniczone możliwości wyboru trasy przejścia okrętów.

Sposób ten stosuje się podczas okresowego poszukiwania w określonych akwenach oraz przy posiadaniu ograniczonej ilości sił LR. Poszukiwanie wykonuje się pojedynczymi samolotami lub parami po obliczonej trasie. Trasa lotu może mieć kształt zmiennych kursów, równoległych tras, zygzaka itp. Uzależnione to będzie od warunków atmosferycznych, wyposażenia samolotu oraz sytuacji taktycznej w rejonie poszukiwania. Podczas obliczania trasy lotu w rejonie poszukiwania należy uwzględnić zasięg samolotu oraz czas 5-10 minut na rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne wykrytych okrętów.

b/ Poszukiwanie sposobem "grzebienia"

Poszukiwanie okrętów nawodnych sposobem "grzebienia" polega na jednoczesnym przeszukaniu /przeczesaniu/ nakazanego rejonu grupą samolotów, które wykonują lot po trasach równoległych w odstępach nie większych jak 1,5 odległości wykrycia. Jest on podstawowym sposobem poszukiwania stosowanym przez lotnictwo rozpoznania taktycznego na Morzu Bałtyckim.

Zaletą tego sposobu jest prostota wykonania manewru, stosunkowo mały czas przebywania samolotów w rejonie poszukiwania oraz możliwość prowadzenia poszukiwania na maksymalną odległość od miejsca bazowania LR /w granicach taktycznego promienia działania samolotów/. Poszukiwanie tym sposobem prowadzi się w warunkach: ograniczonej widzialności, stosowania silnych zakłóceń radioelektrycznych przez przeciwnika, gdy zachodzi konieczność przeszukania większego rejonu morza w krótkim czasie.

Poszukiwanie sposobem "grzebienia" prowadzi się nie mniej jak parą /kluczem/ samolotów w ugrupowaniu "front" lub "schody" samolotów.

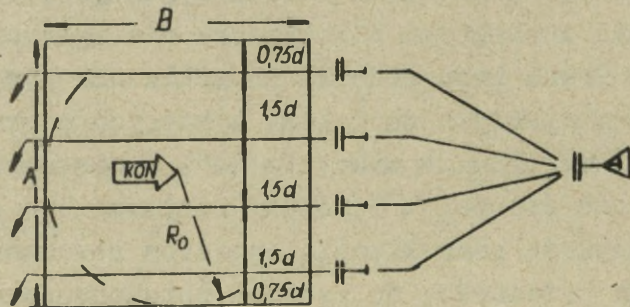
Podstawowe wzory do obliczenia:

- potrzebnej ilości samolotów "N" $N = \frac{A}{1,5 d}$;

- czasu poszukiwania "T" $T = \frac{B - 0,75 d}{V_s}$;

- długości trasy poszukiwania "S" $S = V_s \cdot T$;

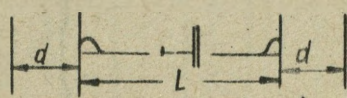
gdzie: A - szerokość rejonu poszukiwania;
 B - długość rejonu poszukiwania;
 d - odległość wykrycia.



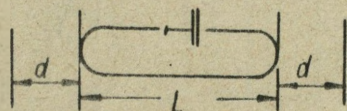
Rys. 7. Poszukiwanie okrętów nawodnych sposobem "grzebienia"

c/ Poszukiwanie sposobem "zamkniętego prostokąta"

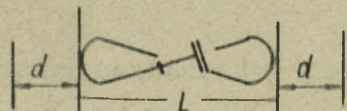
Poszukiwanie okrętów nawodnych sposobem "zamkniętego prostokąta" stosuje się na nakazanej rubieży na kierunkach prawdopodobnego przejścia okrętów przeciwnika. Sposób ten polega na tym, że załoga samolotu rozpoznawczego wykonuje lot po stałej trasie /halsie/ zapewniającej wykrycie wszystkich okrętów przechodzących przez tę rubież.



$$L = \frac{d \cdot V_s}{V_o}$$



$$L = d \left(\frac{V_s}{V_o} - 2 \right)$$



$$L = d \sqrt{\frac{V_s}{V_o} \left(\frac{V_s}{V_o} - 4 \right)}$$

Rys. 8. Manewry stosowane podczas poszukiwania na nakazanej rubieży

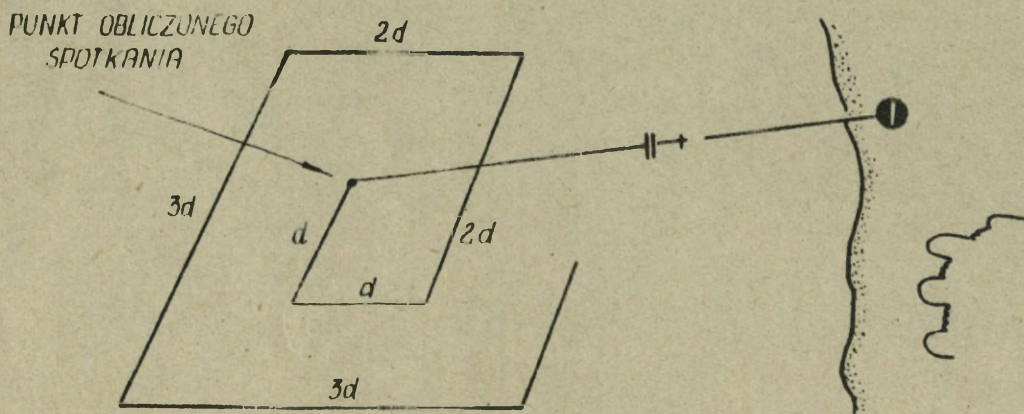
Lot może być wykonywany pojedynczymi samolotami lub parami. Poszukiwanie tym sposobem będzie prowadzone głównie w południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego, skąd istnieje największe zagrożenie dla naszych sił.

d/ Poszukiwanie sposobem "rozchodzącego się prostokąta"

Sposób ten stosuje się, gdy posiadamy dane o okrętach takie, jak: miejsce, kurs i prędkość, gdy prędkość okrętów przeciwnika i odległość do rejonu poszukiwania z lotnisk bazowania nie są duże, oraz czas od chwili wykrycia okrętów do momentu startu samolotu nie jest zbyt długi.

Poszukiwanie okrętów nawodnych sposobem "rozchodzącego się prostokąta" polega na tym, że załoga samolotu wykonuje lot do obliczonego punktu spotkania z okrętami i w wypadku nie wykrycia ich rozpoczyna poszukiwanie. Trasa lotu podczas poszukiwania tym sposobem składa się z szeregu prostopadłych odcinków, z których pierwszy i drugi równa się odległości wzrokowego wykrycia "d", a następnie zwiększają się parami o odległość wykrycia. Samoloty rozpoznawcze o dużych prędkościach rozpoczynają poszukiwanie sposobem rozchodzącej się spirali, a następnie przechodzą do sposobu rozchodzącego się prostokąta.

Długość trasy poszukiwania można przedstawić w formie sumy odcinków: $S = d + d + 2d + 3d + 3d + \dots + nd;$



Rys. 9. Poszukiwanie okrętów sposobem "rozchodzącego się prostokąta"

e/ Poszukiwanie sposobem "równoległych halsów"

Poszukiwanie okrętów nawodnych tym sposobem prowadzi się w przypadku posiadania danych o pozycji okrętów w określonym czasie, jeżeli upłynął niedługi okres czasu od wykrycia okrętów do czasu startu samolotu na poszukiwanie.

Sposób ten polega na tym, że rejon poszukiwania dzieli się na pasy, w których załogi samolotów rozpoznawczych wykonują lot po równoległych odcinkach halsów od początkowej granicy rejonu w głąb. Odległość między halsami wynosi 1,5 odległości wykrycia. Długość halsu zależy od prędkości okrętów, prędkości samolotu i odległości wykrycia "d".

Poszukiwanie sposobem "równoległych halsów" wymaga dłuższego czasu, szczególnie w warunkach ograniczonej widzialności. Stosuje się go kiedy obrona powietrzna przeciwnika jest stosunkowo słaba i nie ma dostatecznej ilości samolotów rozpoznawczych do jednoczesnego przejrzania całego rejonu poszukiwania.

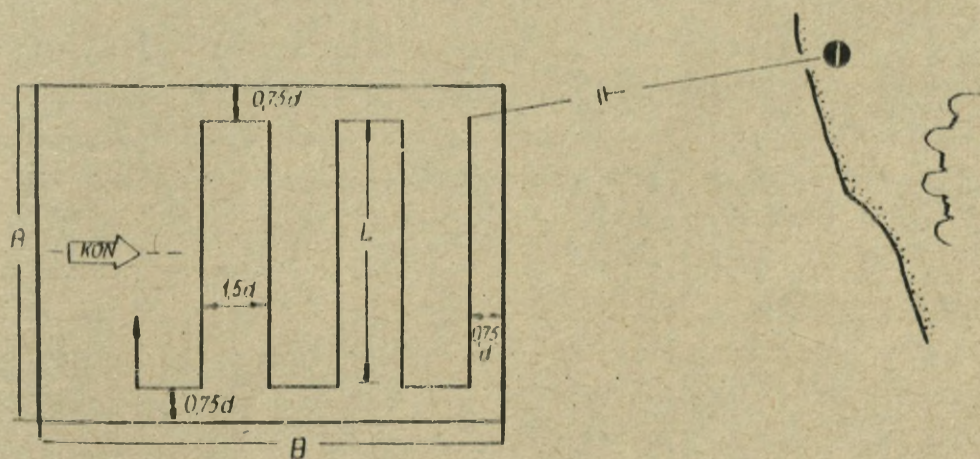
$$\text{Długość halsu "l": } L = \frac{d(0,5 V_g - 1,5 V_o)}{2 V_o} ;$$

$$\text{Ilość halsów "n": } n = \frac{B}{1,5d} ;$$

$$\text{Ilość pasów poszukiwania "N": } N = \frac{A}{L+1,5d} ;$$

gdzie: A -- szerokość rejonu poszukiwania;

B -- długość rejonu poszukiwania.



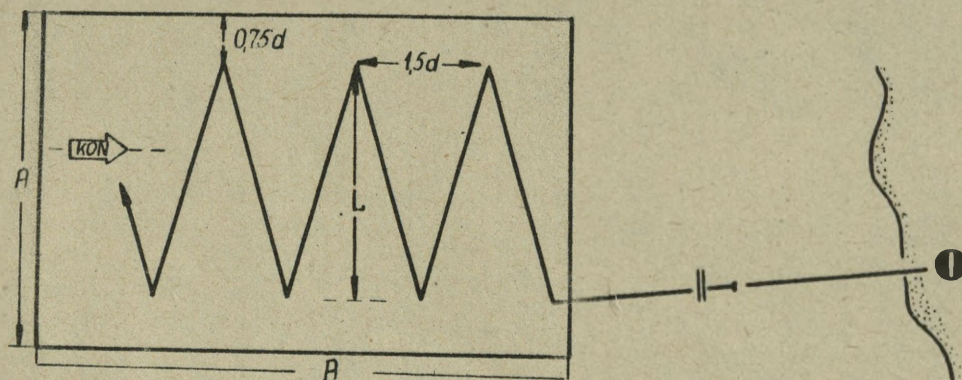
Rys. 10. Poszukiwanie okrętów sposobem "równoległych halsów"

f/ Poszukiwanie sposobem "zygzyka"

Poszukiwanie okrętów nawodnych sposobem "zygzaka" prowadzi się podobnie, jak sposobem "równoległych halsów", jednak obejmuje on szerszy pas poszukiwania jednym samolotem i skraca czas poszukiwania. Rejon poszukiwania dzieli się na pasy, w których prowadzi się poszukiwanie pojedynczymi samolotami. Samolot wykonuje skręty na kolejne halsy o kąt zabezpieczający mu wyjście w końcu halsu na 1,5 odległości wykrycia.

$$\text{Długość halsu "L": } L = \frac{V_s \cdot d}{4 V_o};$$

$$\text{Ilość halsów "n": } n = \frac{B}{0,75d} .$$



Rys. 11. Poszukiwanie okrętów sposobem "zygzaka"

Lotnictwo rozpoznawcze MW w celu zabezpieczenia przejścia morzem własnych sił nawodnych może prowadzić "marszowy dozór powietrzny". Polega on na tym, że samoloty rozpoznawcze wykonują lot przed zespołem okrętów lub na kursach równoległych na kierunkach zagrożenia i prowadzą poszukiwanie okrętów przeciwnika.

Uwzględniając panujące warunki w akwenie Morza Bałtyckiego, a szczególnie występującą dość często ograniczoną widzialność oraz możliwości LR MW, poszukiwanie okrętów nawodnych przeciwnika najdogodniej jest prowadzić pojedynczymi samolotami sposobem "nakazanej trasy" lub "zygzaka" i "równoległych halsów", a grupą samolotów - sposobem "grzebienia" z wykorzystaniem pokładowych stacji radiolokacyjnych lub wzrokowo.

Możliwości stosowania poszczególnych sposobów poszukiwania w zależności od wariantu poszukiwania przedstawia poniższa tabela:

Tabela 6

Wariant poszukiwania Sposób poszukiwania	w wyznaczonym rejonie	na podstawie pierwszej informacji	na nakazanej rubieży
po nakazanej trasie	tak	nie	nie
grzebienia	tak	tak	nie
zamkniętego prostokąta	nie	nie	tak
rozchodzącego się prostokąta	nie	tak	nie
równoległych halsów	tak	tak	nie
zygzaka	tak	tak	nie

3. Możliwości bojowe załóg lotnictwa rozpoznawczego Marynarki Woj.

Pod pojęciem możliwości bojowych załóg lotnictwa rozpoznawczego należy rozumieć ich zdolność do wykonania określonego zadania podczas jednego lotu w konkretnych warunkach sytuacji bojowej. Możliwości załóg wykonujących rozpoznanie /poszukiwanie/ okrętów nawodnych przeciwnika na morzu zależą od następujących czynników:

- poziomu wyszkolenia i doświadczenia bojowego;
- wyrobienia ideowego oraz stanu psycho-fizycznego;
- właściwości bojowych samolotów i ich wyposażenia specjalnego;
- skuteczności obrony powietrznej okrętów na morzu oraz umiejętności jej pokonywania;
- charakteru obiektów rozpoznania, ich oddalenia od linii brzegowej /lotnisk bazowania/ oraz stopnia gotowości bojowej załóg;
- pory doby i warunków hydro-meteorologicznych.

Rozpoznanie powietrzne okrętów nawodnych prowadzi głównie eskadra lotnictwa rozpoznawczego Marynarki Wojennej /elr MW/, w skład której wchodzi dwa klucze rozpoznania operacyjnego, wyposażone w samoloty typu Il-28R i Il-28 oraz trzy klucze rozpoznania taktycznego, wyposażone w samoloty typu SB-Lim 1A. Do prowadzenia rozpoznania mogą być również wykorzystane nieetatowe klucze rozpoznawcze z plmsz MW oraz lotnictwo rozpoznawcze AL działającej na kierunku nadmorskim.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne samolotów rozpoznawczych i ich wyposażenie - załącznik nr 6.

Ponadto w skład elr MW wchodzi w okresie "P" jeden, a w okresie "W" dwa zespoły lotniczej służby fotograficznej typu PZF-3.

Do zasadniczych środków rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych można zaliczyć:

- pokładowe stacje radiolokacyjne typu PSBN-m;
- aparatura rozpoznania radioelektronicznego typu SRS-6 i SRS-7;
- lotnicze aparaty fotograficzne /LAF/;
- środki oświetlające /bomby SAB i FOTAB/ i sygnalizacyjne /bomby OMAB i radioboje/.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne LAF wykorzystywanych w LR MW - załącznik nr 7.

Poszukiwanie okrętów nawodnych może być prowadzone wzrokowo lub za pomocą pokładowych środków radioelektronicznych.

Możliwości pojedynczej załogi rozpoznawczej w poszukiwaniu okrętów nawodnych w zależności od sposobu poszukiwania i widzialności oraz wykorzystywanych środków poszukiwania przedstawia załącznik nr 8. W celu lepszego zobrazowania, możliwości załóg w poszukiwaniu okrętów nawodnych, obliczenia zostały przyrównane do powierzchni strefy operacyjnej Marynarki Wojennej.

Na podstawie prowadzonych ćwiczeń oraz praktycznego szkolenia bojowego ustalono jakie zadania może wykonać w jednym locie dobrze przygotowana załoga rozpoznawcza. Przykładowe możliwości załóg w jednym locie - załącznik nr 9.

Podczas poszukiwania potrzebna ilość samolotów rozpoznawczych uzależniona jest między innymi od prawdopodobieństwa wykrycia okrętów przeciwnika na morzu.

Prawdopodobieństwo wykrycia okrętów nawodnych przeciwnika podczas poszukiwania na morzu "P_w" oblicza się wg wzoru^{x/}:

$$P_w = P_s \cdot P_p \cdot P_k ;$$

gdzie: P_s - prawdopodobieństwo spotkania samolotu rozpoznawczego z okrętami przeciwnika w rejonie poszukiwania;

P_p - prawdopodobieństwo przeszukania przez samolot rozpoznawczy nakazanego rejonu;

P_k - prawdopodobieństwo nawiązania kontaktu samolotu rozpoznawczego z okrętami przeciwnika przy wejściu ich w zasięg stosowanych środków wykrywania.

"P_s" oblicza się ze wzoru:

$$P_s = \frac{S_1}{S_2}; \quad S_1 = (\pi d^2 + 2d \cdot v_s \cdot T_p) N_s ;$$

x/ "Taktika Awiacji Wojenno-Morskogo Flota". WMOJUA 1970 r., str. 319.

gdzie: S_1 - powierzchnia rejonu przeszukiwana przez samolot rozpoznawczy;
 S_2 - powierzchnia rejonu możliwego znajdowania się okrętów przeciwnika /nakazanego rejonu poszukiwania/;
 d - odległość efektywnego wykrycia;
 V_s - prędkość samolotu rozpoznawczego;
 T_p - czas poszukiwania;
 N_s - ilość samolotów rozpoznawczych.

Należy uważać, że rejon przeszukiwany przez samolot rozpoznawczy " S_1 " jest częścią rejonu możliwego znajdowania się okrętów przeciwnika " S_2 ". S_2 określa się na podstawie wstępnych danych o okrętach lub oceny możliwości pojawienia się ich w rejonie poszukiwania. Jeżeli $S_1 \geq S_2$ to znajdowanie się okrętów w rejonie przeszukiwanym uważa się za pewne i prawdopodobieństwo bliskie jest 1,0.

Podczas poszukiwania na morzu przy dużym oddaleniu od znanych punktów orientacyjnych, dokładność wyjścia w nakazany rejon poszukiwania będzie zależeć od dokładności nawigowania tj. błędów popełnionych przez załogę przy określaniu miejsca samolotu rozpoznawczego w początkowym i końcowym punkcie trasy nakazanego rejonu poszukiwania.

W wyniku popełnionych błędów powierzchnia rejonu przeszukanego nie pokrywa się z powierzchnią nakazanego rejonu poszukiwania " S " i część rejonu pozostaje nie przeszukana " $S_{bł}$ ".

$$P_p = \frac{S - S_{bł}}{S}; \text{ po przekształceniu otrzymamy, że:}$$

$$P_p = \frac{4d \cdot N_s - \operatorname{tg} \Delta K^0 (2 L_1 + B)}{2 A};$$

gdzie: K^0 - błąd w utrzymaniu kursu przez załogę $/\pm 2^\circ - 5^\circ/$;
 L_1 - odległość lotu samolotu od znanego punktu orientacyjnego do początkowej granicy rejonu poszukiwania;
 A - szerokość rejonu poszukiwania;
 B - długość rejonu poszukiwania.

" P_k " przy wykorzystaniu pokładowej stacji radiolokacyjnej /PSBN-m/ określa się w/g wzoru:

$$P_{KRIS} = P_{kd} \cdot P_{nz} \cdot P_{rpd};$$

gdzie: P_{kd} - prawdopodobieństwo nawiązania kontaktu w zależności od odległości;

- P_{nz} - prawdopodobieństwo niezawodności technicznej pokładowej stacji radiolokacyjnej;
 P_{rpd} - prawdopodobieństwo pokonania radioelektronicznego przeciwdziałania przeciwnika.

W zależności od odległości wykrycia w danych warunkach, nadziei matematycznej i średniego kwadratowego odchylenia odległości kontaktu P_{kd} można przedstawić w postaci wykresu. Praktycznie w zależności od poziomu wyszkolenia załóg rozpoznawczych przyjmuje się wartości P_{kd} : dla załóg I klasy - 0,85-0,9; II klasy - 0,75-0,8; III klasy - 0,65-0,7.

P_{nz} ustalono na podstawie doświadczeń eksploatacyjnych pokładowych stacji radiolokacyjnych i wynosi 0,95-0,9.

" P_{rpd} " określa się za pomocą wyrażenia: $P_{rpd} = 1 - P_{zakł.}$.
Prawdopodobieństwo zakłócenia $/P_{zakł.}/$ dla obliczeń praktycznych przyjmowane jest od 0,1-0,3^{x/}.

IV. ROZPOZNANIE POWIETRZNE OKRĘTÓW NAWODNYCH NA MORZU

1. Rodzaje i sposoby rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych

W celu zabezpieczenia działań bojowych Marynarki Wojennej organizuje się rozpoznanie powietrzne okrętów nawodnych przeciwnika. Rozpoznanie powietrzne prowadzone w akwenie Morza Bałtyckiego w zależności od zakresu i charakteru wykonywanych zadań dzieli się na: codzienne, taktyczne i operacyjne.

Codzienne rozpoznanie powietrzne prowadzi się dla zabezpieczenia działań bojowych rodzajów sił MW. Jego celem jest dostarczenie danych rozpoznawczych zabezpieczających siły MW przed niespodziewanym atakiem przeciwnika. Zadania w zakresie codziennego rozpoznania mogą być wykonywane zarówno przez lotnictwo rozpoznawcze jak i inne rodzaje lotnictwa MW.

Taktyczne rozpoznanie powietrzne prowadzi się w celu zdobycia szczegółowych danych o przeciwniku niezbędnych do podjęcia decyzji i prowadzenia taktycznych działań bojowych. Prowadzone jest głównie na korzyść związków taktycznych floty /zespołu okrętów/ przez elr MW oraz nieetatowe klucze rozpoznawcze innych rodzajów lotnictwa MW.

Operacyjne rozpoznanie powietrzne prowadzi się w celu dostarczenia niezbędnych danych dowództwu MW do przygotowania i prowadzenia morskich operacji. Rozpoznanie to prowadzi głównie elr MW.

Głębokość rozpoznania taktycznego, uwzględniając taktyczny promień działania samolotów będących aktualnie w wyposażeniu IR MW, wynosi ok. 150 km na małej wysokości, a rozpoznania operacyjnego wynosi od 300 km na małej wysokości do 700 km na dużej wysokości. Szczegółne rodzaje rozpoznania organizuje sztab Marynarki Wojennej.

Rozpoznanie powietrzne okrętów nawodnych, ze względu na przeznaczenie i czas prowadzenia, dzieli się na: wstępne, bezpośrednie i kontrolne.

W zależności od wykorzystywanych środków do zdobywania wiadomości rozpoznawczych istnieją następujące sposoby rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych:

- rozpoznanie wzrokowe;
- rozpoznanie fotograficzne;
- rozpoznanie radioelektroniczne.

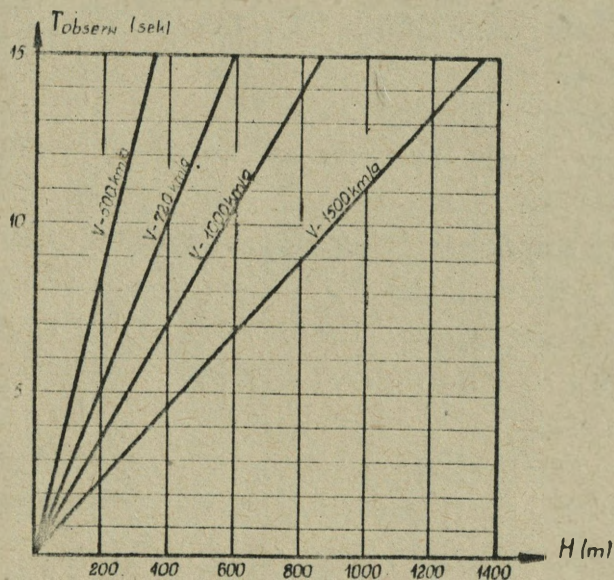
Rozpoznanie wzrokowe jest najczęściej stosowanym sposobem rozpoznania okrętów przeciwnika na morzu. Umożliwia załogom samolotów rozpoznawczych przeszukanie w stosunkowo krótkim czasie znacznych rejonów. Dane z rozpoznania wzrokowego przekazywane są natychmiast

z pokładu samolotu drogą radiową za pomocą odpowiednich tabel sygnałowych i ustalonych kodów map.

Możliwość i skuteczność obserwacji wzrokowej zależą głównie od: wysokości i prędkości lotu, wyszkolenia i doświadczenia załogi, pory doby, warunków hydro-meteorologicznych i przeciwdziałania środków systemu OPow.

W warunkach południowego Bałtyku wzrokowe wykrywanie i rozpoznanie /identyfikację/ okrętów na morzu, najwygodniej jest prowadzić z wysokości od 300-1500 m. Dotychczasowe doświadczenie wykazało, że załoga powinna sama określić najwygodniejszą wysokość lotu w zależności od istniejących warunków w rejonie rozpoznania.

Prędkość lotu w istotny sposób wpływa na możliwości wzrokowego rozpoznania. Duża prędkość lotu umożliwia przeszukanie większego rejonu morza w krótkim czasie oraz zmniejsza czas przebywania załogi w rejonie celu. Z drugiej strony jednak duża prędkość i mała wysokość lotu zwiększa przemieszczanie kątowe obserwowanego okrętu, a tym samym zmniejsza czas obserwacji potrzebny do identyfikacji okrętu. Poniższy wykres obrazuje czas obserwacji okrętu w zależności od prędkości i wysokości lotu.



Rys. 12. Czas obserwacji okrętu w zależności od prędkości i wysokości lotu.

Z wykresu wynika, że załoga samolotu lecącego z prędkością 500 km/godz. na wysokości 200 m posiada 8 sek. na obserwację okrętu, a przy prędkości lotu 1000 km/godz. jedynie ok. 4 sek. Średnio przyjmuje się, że dobrze przygotowana załoga dla pełnej identyfikacji obiektu naziemnego potrzebuje ok. 5-10 sek. czasu^{x/}. Dla identyfikacji

x/ plk dypl. Z. Grzęda "Podstawy rozpoznania powietrznego" ASG, 1969r., str. 28.

okrętów nawodnych czas ten będzie mniejszy w granicach 3-7 sek., a więc czas jakim dysponuje załoga rozpoznawcza wymaga od niej dokładnej znajomości sylwetek okrętów nawodnych przeciwnika.

Na możliwość rozpoznania wzrokowego wpływa również konstrukcja samolotów, np. konstrukcja kabiny samolotu MiG-21R ze wzrostem wysokości lub zmniejszaniem prędkości w dużym stopniu utrudnia prowadzenie obserwacji wzrokowej.

Warunki hydro-meteorologiczne w akwenie Morza Bałtyckiego, a szczególnie niskie podstawy chmur, ograniczone widzialności i mgły utrudniają a nawet uniemożliwiają prowadzenie rozpoznania wzrokowego. Uwzględniając właściwości techniki pilotowania samolotu nad morzem, wskazane jest, ze względu na zachowanie bezpieczeństwa lotu, rozpoznanie wzrokowe prowadzić z samolotów posiadających dwu - lub więcej osobową załogę.

Rozpoznanie wzrokowe okrętów na morzu można prowadzić również w jasną księżycową noc oraz przy sztucznym oświetleniu. Podczas obserwacji w stronę księżyca, szczególnie gdy jego tarcza jest nisko nad horyzontem, możliwe jest ustalenie klasy i kursu okrętu. Podobnie przy sztucznym oświetleniu. Po wykryciu celu przy pomocy pokładowej stacji radiolokacyjnej i zrzucie bomb oświetlających w odległości 2-6 km od okrętu, podczas obserwacji w stronę oświetlających bomb powstaje strefa dobrej widzialności. Sylwetka okrętu jest wtedy dobrze widoczna na tle jasnego odbicia promieni świetlnych bomb od powierzchni morza.

W celu uzyskania wiarygodnej i obiektywnej informacji rozpoznawczej, rozpoznanie wzrokowe powinno być potwierdzane rozpoznanie fotograficznym. Zdjęcia lotnicze pozwalają określić klasę i typ wykrytych okrętów, ustalić rozmieszczenie stanowisk artyleryjskich i wyrzutni pocisków raketowych oraz nowe elementy uzbrojenia i zmiany w wyposażeniu okrętów. Cecha ujemna fotografowania lotniczego jest zależność od warunków atmosferycznych i stopnia napromieniowania radioaktywnego oraz stosunkowo długi czas obróbki zdjęć lotniczych.

Fotografowanie lotnicze dzieli się na: dienne i nocne oraz pionowe i skośne /zależnie od położenia osi optycznej LAF/.

Fotografowanie lotnicze okrętów na morzu spełnia mniejszą rolę niż fotografowanie na lądzie. Na podstawie zdjęć lotniczych okrętu nie można określić współrzędnych celu, jak to ma miejsce na lądzie. Utrudnione jest również montowanie fotoskiców, gdyż na zdjęciach nie widać pokrycia. Fotografowanie pionowe wymaga przelotu samolotu nad okrętami co zmusza do przelotu przez całą strefę skutecznego ognia artylerii okrętowej.

Jeżeli sytuacja wymaga wykonania zdjęć lotniczych okrętów w celu potwierdzenia wiarygodności danych z rozpoznania wzrokowego lub dla identyfikacji okrętów, wówczas należy wykonać fotografowanie skośne, z takim wyliczeniem aby ograniczyć do minimum wejście samolotu w strefę rażenia środków obrony przeciwlotniczej okrętów. Fotografowanie skośne może być wykonane przy pomocy LAF zamontowanych ukośnie na pokładzie samolotu /Ił-28R/ lub zamontowanych pionowo /SB Lim-1A, MiG-21R/ przez wykonanie manewru skrętem lub podczas wznoszenia samolotu.

Aby okręt mógł być właściwie odczytany ze zdjęcia, to oprócz ostrości zdjęcia, musi mieć odpowiednią wielkość. Dla określenia klasy okrętu, zdjęcie lotnicze okrętu nie może być mniejsze niż 5-7 m, a dla określenia typu okrętu - mniejsze niż 10-15 mm. Poniższa tabela określa maksymalne odległości wykonywania zdjęć lotniczych okrętów nawodnych umożliwiających odczytanie ich klas.

Tabela 7

Klasa okrętu	Maksymalna odległość fotografowania /m/		
	Ił-28R /Ił-28/ /ognisk.20 i 75 cm/	SB Lim-1A /ogniskowa 21 cm/	MiG - 21R /ognisk. 10 i 20 cm/
Niszczyciel	3000-11250	3150	1500-3000
Dozorowiec	2000- 7500	2100	1000-2000
Kuter torpedowy	1000-3750	1050	500-1000

Maksymalne odległości, z których wykonane zdjęcie umożliwia odczytanie typu okrętu są o połowę mniejsze.

Z powyższych danych wynika, że aby wykonać czytelne zdjęcie lotnicze, samolot rozpoznawczy musi wejść w **strefę** skutecznego ognia artylerii okrętowej. Jedynie samoloty typu Ił-28 mogą z bocznych stanowisk wykonywać zdjęcia na skraju strefy skutecznego ognia artylerii okrętowej. Manewr samolotu powinien być tak wykonany, aby w czasie jednego nalotu na okręt wykonać rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne, określić jego pozycję i elementy ruchu. Jeżeli podczas rozpoznania wzrokowego okręt został zidentyfikowany, a sytuacja bojowa wymaga szybkiego przeciwdziałania, zdjęcia lotnicze nie mają większej przydatności i nie muszą być wykonywane.

Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzi się za pomocą pokładowych stacji radiolokacyjnych i aparatury rozpoznania radioelektronicznego.

Rozpoznanie przy użyciu pokładowych stacji radiolokacyjnych /rozpoznanie radiolokacyjne/ umożliwia wykrywanie okrętów na morzu w każdych warunkach atmosferycznych dniem i nocą z odległości przewyższającej zasięg okrętowych rakiet przeciwlotniczych. Ze względu na dużą kontrastowość radiolokacyjną na morzu, okręty nawodne są dobrze widoczne w postaci świecących punktów na ekranie stacji radiolokacyjnej. Radiolokacyjny obraz na ekranie wskaźnika można fotografować za pomocą fotoprzystawki. Ze zdjęcia lub na ekranie można określić ugrupowanie okrętów oraz ilość jednostek płynących w zespole.

Cechą ujemną rozpoznania radiolokacyjnego jest możliwość zakłócania pracy stacji radiolokacyjnych przez przeciwnika.

Niżej przedstawione są odległości wykrycia okrętów nawodnych przez stację radiolokacyjną typu PSBN-m w zależności od wysokości lotu:

Tabela 8

Obiekt obserwacji	Wysokość lotu /w m/					
	100	300	500	1000	2000	3000
	Zasięg wykrycia /w km/					
Zespół okrętów	40	60	65	75	80	92
Krażowniki	30	50	56	65	65	75
Niszczyciele, dozorowce	30	45	50	55	55	53
Kutry torpedowe	20	30	35	40	35	30

Rozpoznanie radioelektroniczne za pomocą pokładowej aparatury typu SRS umożliwia zlokalizowanie i określenie podstawowych parametrów technicznych okrętowych stacji radiolokacyjnych, a na podstawie typów rozpoznawanych stacji - określenie klasy okrętów.

Rozpoznanie radioelektroniczne za pomocą aparatury typu SRS-6 i SRS-7 montowanej na samolocie MiG-21R umożliwia wykrycie środków radiolokacyjnych przeciwnika pracujących w paśmie 2,9-200 cm /150-10344 MHz/ w dzień i w nocy, w zwykłych i trudnych warunkach atmosferycznych. Zasięg i dokładność rozpoznania radioelektronicznego zależy od wysokości lotu. Ze wzrostem wysokości lotu zasięg rozpoznania rośnie od 200 km na małej wysokości do 600 km na dużej. Proporcjonalnie rośnie błąd w lokalizacji wykrytego środka od 10-20 km na małej wysokości do 30-50 km na dużej.

Rozpoznanie za pomocą aparatury SRS odbywa się na zasadzie zapisu parametrów pracujących stacji na błonie filmowej. Wyniki opracowuje się po zakończeniu lotu metodą interpretacji zapisu.

Czas pełnego opracowania wyników wynosi 8-10 godz.^{x/}

2. Sposoby działań lotnictwa rozpoznawczego na morzu

Lotnictwo rozpoznawcze może stosować następujące sposoby działań:

- jednoczesne zmasowane rozpoznanie /poszukiwanie/ okrętów nawodnych większością sił rozpoznania powietrznego /do 85% sił/;
- pojedyncze systematyczne rozpoznanie /obserwacja/ przez pojedyncze załogi i pary samolotów rozpoznawczych.

Jednoczesne rozpoznanie /poszukiwanie/ okrętów nawodnych umożliwia w krótkim czasie zbadanie dużych przestrzeni morza, wykrycie przeciwnika i określenie charakteru jego działań. Sposób ten stosuje się w niewyjaśnionej i złożonej sytuacji, szczególnie w okresie zagrożenia i na początku wojny. Wymaga on zaangażowania w krótkim czasie znacznej ilości sił i środków rozpoznania powietrznego.

Rozpoznanie systematyczne /obserwacja/ pojedynczymi załogami pozwala stosunkowo niedużą ilością sił zdobyć konieczne dane o przeciwniku. Sposób ten zapewnia ciągłość rozpoznania. Pojedyncze loty załóg rozpoznawczych mogą być wykonywane wg planu, jak i na wezwanie z rejonu działań. Działanie pojedynczych załóg na wezwanie z poszczególnych stopni gotowości bojowej jest typowym sposobem działań lotnictwa rozpoznawczego na Morzu Bałtyckim.

Załoga samolotu rozpoznawczego po radiolokacyjnym lub wzrokowym wykryciu okrętu powinna dążyć do przeprowadzenia jego identyfikacji spoza strefy rażenia okrętowych środków OPL. Samoloty typu bombowego /Il-28R/ winny prowadzić rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne pojedynczo, głównie okrętów nawodnych słabo uzbrojonych w środki OPL. Rozpoznanie dużych zespołów okrętów należy prowadzić spoza lub na skraju strefy rażenia środków OPL wykorzystując lornetki lotnicze przy wzrokowej identyfikacji okrętów oraz LAF o dużych ogniskowych do rozpoznania fotograficznego.

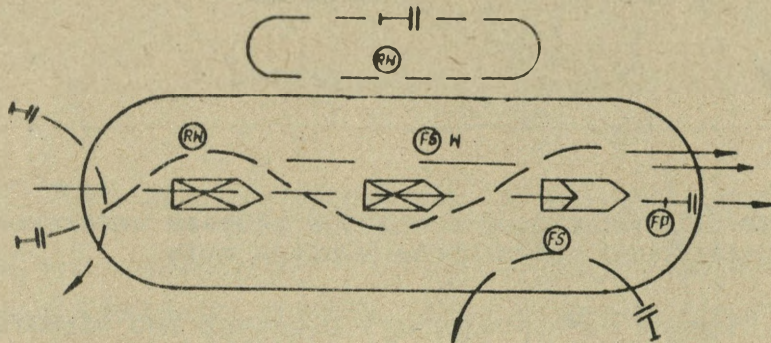
Rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne w strefie skutecznego ognia artylerii dużych zespołów okrętów winno się prowadzić tylko samolotami typu myśliwskiego /MiG-21R, SB Lim-1A/. Uwarunkowane to jest dobrą manewrowością i dużą prędkością tych samolotów.

W warunkach ograniczonej widzialności zmuszającej do zbliżenia się do okrętu, załoga powinna zbliżenie wykonać skrycie i z zaskoczenia na odległość umożliwiającą określenie klasy i typu na podstawie znajomości sylwetek okrętów. Należy dążyć do tego, aby identyfikacja okrętu była wykonana z jednego nalotu.

x/ "Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego na ko-
rzyść wojsk operacyjnych" MON, Warszawa 1970 r.

Przelot nad okrętami lub w bliskiej odległości ich ugrupowania powinien odbywać się tylko w szczególnych sytuacjach np. dla dokładnego określenia miejsca poszczególnych klas okrętów przed wykonaniem uderzenia przez LGU lub OGU. Lot wykonywać na wysokości 100-200 km nad okrętami wzdłuż podłużnej osi okrętu lub szyku, względnie 50-150m od burt okrętów w strefie martwej środków OPL.

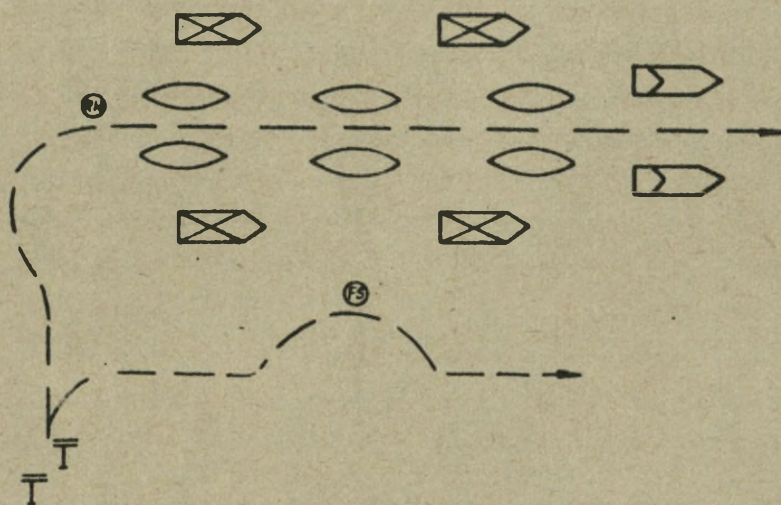
Podczas śledzenia okrętów nawodnych załoga wykonuje lot poza strefą okrętowych środków OPL.



Rys. 13. Przykładowe manewry pojedynczych samolotów podczas wzrokowo-fotograficznego rozpoznania okrętów nawodnych

W składzie pary będą działały najczęściej jednomiejscowe do-dźwiękowe samoloty typu myśliwskiego. Lot w składzie pary umożliwia stosowanie pozornych manewrów przez jedną załogę i "ściągnięcie na siebie" uwagi okrętowych środków OPL, co umożliwi wykonanie rozpoznania drugiej załogę. Pozwala również na podział zadań wśród za-lóg tej pary samolotów. Jedna załoga może wykonać rozpoznanie wzro-kowe, a druga rozpoznanie fotograficzne.

Jeżeli zadaniem pary samolotów będzie np. określenie typów okrętów i ich miejsca w ugrupowaniu, wówczas jedna załoga wchodzi w strefę rażenia środków OPL i wykonuje fotografowanie ze skrzytu "ściągając na siebie" uwagę, druga zbliża się skrycie lotem koszującym i "zmijką" między okrętami lub wzdłuż ich burt prowadzi rozpoznanie wzrokowe. Mogą również wykonać przelot nad ugrupowaniem npla w ten sposób, że jedna załoga wykonuje z wysokości ok. 200 m zdjęcia pionowe, a druga w odstępie kilku sekund wykonuje lot z prawej strony ugrupowania w odległości 50-150 m od burt na wysokości 50-100 m i prowadzi rozpoznanie wzrokowe.

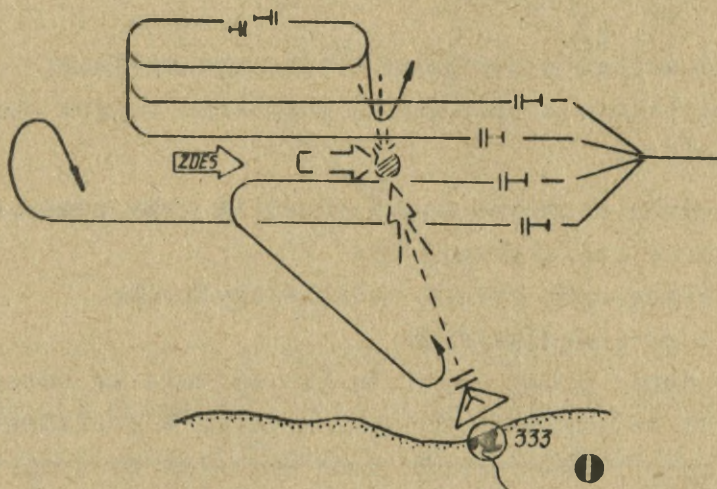


Rys. 14. Wariant działania pary samolotów podczas wzrokowo-fotograficznego rozpoznania konwoju npla

Działanie kluczem samolotów rozpoznawczych lub większą grupą prowadzi się najczęściej podczas poszukiwania okrętów nawodnych na morzu w rejonie silnego przeciwdziałania lotnictwa myśliwskiego npla lub w warunkach ograniczonej widzialności gdy istnieje konieczność wykonania zadania w krótkim czasie. Po wykryciu okrętów załogi prowadzą wzrokową identyfikację i jeżeli zadaniem ich było przeszukanie określonego akwenu, po przekazaniu danych na SD, kontynuują lot po nakazanych trasach /kursach/.

Jeżeli zadaniem będzie wykrycie i śledzenie okrętów przeciwnika, to załoga, która wykryła cel, po przekazaniu meldunku, przystępuje do śledzenia poza strefą rażenia środków OPL. Pozostałe załogi wracają na lotnisko. Jeden samolot może dołączyć w celu śledzenia parą wykrytych okrętów lub wykonać lot w kierunku linii brzegowej w celu dokładnego określenia pozycji okrętów względnie spotkania z lotniczą /okrętową/ grupą uderzeniową i naprowadzenia jej na cel. Para śledząca okręty może wykonać pozorowane uderzenie w celu odwrócenia uwagi środków OPL od grupy uderzeniowej.

Jeżeli w zadaniu rozpoznawczym występują elementy naprowadzania i wykonywania pozorowanych uderzeń, wskazane jest aby wykonywały to załogi z jednostki lotniczej wykonującej uderzenie. One również powinny wykonać fotografowanie w ramach rozpoznania kontrolnego.



Rys. 15. Wariant działania klucza samolotów rozpoznawczych

Załogi rozpoznawcze w wypadku wykrycia okrętu podwodnego winny po złożeniu meldunku atakować go przy użyciu pokładowych środków rażenia.

3. Określanie pozycji i elementów ruchu okrętów nawodnych

Załoga samolotu rozpoznawczego po wykryciu okrętów nawodnych przeciwnika /wzrokowo lub radiolokacyjnie/ określa ich pozycję /położenie/ i składa meldunek przez radio podając czas, miejsce i ilość jednostek. Następnie oceniając sytuację /system OPow., warunki hydro-meteorologiczne/ określa najdogodniejszy kierunek i wysokość zbliżenia do celu. Stosując manewr przeciwartyleryjski i przeciwrakietowy zbliża się na odległość umożliwiającą wzrokowe określenie klasy i typu okrętów, ich kursu, prędkości i ugrupowania. Jeżeli załoga ma trudności we wzrokowym określeniu typu okrętów lub fotografowanie było przewidziane zadaniem - wykonuje fotografowanie /odczytuje numery burtowe/. Po dokładnej identyfikacji przekazuje pełny meldunek na SD.

Określanie pozycji i elementów ruchu okrętów na morzu jest ważnym elementem rozpoznania. Od jego dokładności zależy, czy okrętowe lub lotnicze grupy uderzeniowe wykonają zadanie w najbardziej dogodnym miejscu i czasie oraz racjonalnie wykorzystają swoje uzbrojenie.

Aby określić pozycję okrętu na morzu należy ustalić miejsce samolotu rozpoznawczego na morzu /MS/ i w stosunku do własnego samolotu ustalić położenie okrętu. MS załoga ustala na podstawie obliczeń i przy wykorzystaniu środków radioelektronicznych.

Średni błąd w określeniu pozycji okrętu " r_{po} " można obliczyć na podstawie wzoru:

$$r_{po} = \sqrt{r_s^2 + r_o^2};$$

gdzie: r_s - błąd załogi w określeniu własnego miejsca;

r_o - błąd załogi w określeniu położenia okrętu względem samolotu.

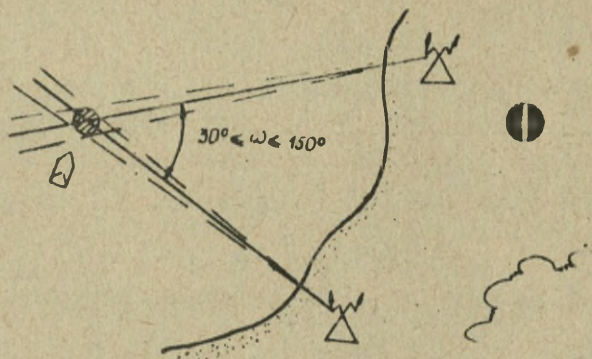
Miejsce samolotu na morzu można określić przy pomocy:

- pokładowej stacji radiolokacyjnej;
- okrętowych i brzegowych stacji radiolokacyjnych;
- radiolatarni i radionamierników;
- sposobem "zliczania drogi samolotu lub wyjścia na brzeg".

Na samolotach rozpoznawczych wyposażonych w pokładową stację radiolokacyjną typu PSBN-m załoga może określić MS sposobem: pomiaru kąta kursowego i odległości do jednego obiektu na wybrzeżu; pomiaru odległości do dwóch obiektów lub pomiarem kąta kursowego do dwóch obiektów. Wykorzystując kontrastowość radiolokacyjną obiektów orientacyjnych i ich widoczność na ekranie stacji, załoga w/w parametry odczytuje ze wskaźnika i na ich podstawie określa MS i pozycję okrętu. Jak wykazało doświadczenie największą dokładność określania MS daje sposób pomiaru odległości od samolotu do dwóch obiektów.

W celu wykorzystania naziemnych lub okrętowych stacji radiolokacyjnych do określenia MS, załoga nabiera wysokość zapewniającą wykrycie przez stację radiolokacyjną i w momencie przelotu nad okrętem lub w jego rejonie otrzymuje od operatora RIS własną pozycję. Możliwość określania pozycji tym sposobem i jej dokładność zależy od możliwości wykrywania RIS, odległości od linii brzegowej oraz błędów popełnianych w zakresie określania współrzędnych.

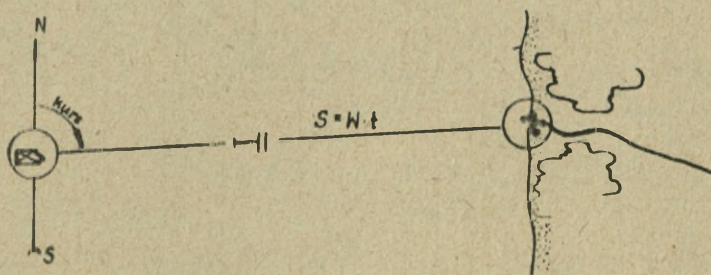
Załogi lotnictwa rozpoznawczego MW prowadząc rozpoznanie w akwenie Morza Bałtyckiego do określania MS wykorzystują najczęściej radiolatarnie, których zasięg podczas współpracy z radiokomпасem ARK-5 zezwala na wykorzystanie w całym zakresie taktycznego promienia działania samolotów na małych wysokościach. W celu zwiększenia dokładności należy wykorzystywać środki radionawigacyjne tak usytuowane w terenie, ażeby otrzymywane namiary przecinały się pod kątami w granicach $30^\circ \leq \omega \leq 150^\circ$.



Rys. 16. Określanie MS przy pomocy radionamiarów

Dokładność określania pozycji sposobem "zliczania drogi samolotu" zależy od czasu lotu i ilości zmian kursu od chwili przelotu ostatniego punktu orientacyjnego przez samolot. Na wielkość błędu wpływa również prędkość i kierunek wiatru, które z zasady nie są znane nad morzem.

Określanie pozycji okrętów sposobem "wyjścia na brzeg" polega na tym, że załoga po ich zidentyfikowaniu wykonuje lot w kierunku linii brzegowej ze stałym kursem i prędkością, mierząc czas od momentu przelotu nad celem do chwili wyjścia na brzegowy obiekt orientacyjny. Następnie wykreśla na mapie linię drogi samolotu od obiektu orientacyjnego w kierunku odwrotnym do kierunku lotu i odczytuje współrzędne obiektu rozpoznania. Droga samolotu równa się iloczynowi prędkości i czasu lotu.



Rys. 17. Określanie pozycji okrętu sposobem "wyjścia na brzeg"

Elementy ruchu okrętów nawodnych można określić w następujący sposób:

- prędkość - dwukrotnym określeniem pozycji w określonym odstępie czasu lub wzrokowo "na oko" według wielkości śladu torowego^{x/};
- kurs - dwukrotnym określeniem pozycji w określonym odstępie czasu lub podczas przelotu samolotu równoległe lub prostopadłe do osi podłużnej okrętu przez odczytanie kursu na busoli samolotu.

Określanie prędkości i kursu okrętów nawodnych sposobem "dwukrotnego określenia pozycji okrętu" polega na tym, że załoga w odstępie czasowym np. 30 min. określa pozycję okrętu i otrzymane współrzędne wrysowuje na mapę. Następnie wykreśla linię drogi między pierwszym a drugim położeniem i odczytuje średni kurs okrętu. Prędkość okrętu określa się dzieląc przebytą drogę okrętu przez czas: $V_0 = \frac{S}{t}$;

Sposób ten stosuje się głównie podczas stałej obserwacji okrętów w rejonach przybrzeżnych oraz w trudnych warunkach atmosferycznych /bez wzrokowej widoczności okrętów/.

Najczęściej stosowanym sposobem określania prędkości okrętów nawodnych przez załogi LR MW jest sposób określania "na oko" wg. wielkości śladu torowego. Określanie prędkości tym sposobem jest dość trudne i wymaga dobrego przygotowania praktycznego. Załoga w pierwszej kolejności powinna określić klasę rozpoznawanego okrętu. Znajomość maksymalnych i ekonomicznych prędkości poszczególnych klas okrętów ułatwi określenie ich prędkości. Jeżeli w ugrupowaniu okrętów znajdują się okręty różnych klas, to prędkość zespołu nie może być większa od maksymalnej prędkości okrętu o najmniejszej maksymalnej jego prędkości np. okrętu desantowego.

Długość śladu torowego oprócz prędkości, zależy również od stanu morza i kursu okrętu. Wielkość błędu określenia prędkości nie powinna przekroczyć $\frac{1}{3}$ maksymalnej prędkości okrętu.

Wielkość śladu torowego niszczyciela i kutra torpedowego przy różnych prędkościach i stanie morza 2^oB przedstawia załącznik nr nr 10 i 11.

Najczęściej stosowanym sposobem określania kursu okrętów jest równoległy lub prostopadły przelot samolotu rozpoznawczego w stosunku do kierunku ruchu okrętu /podłużnej osi symetrii okrętu/. Kurs okrętu załoga odczytuje z busoli samolotu. Dokładność określania kursu przy nalocie równoległym wynosi $\pm 2-4^{\circ}$, przy nalocie prostopadłym - $\pm 5^{\circ}$. Podczas określania kursu z większej odległości błąd może wzrosnąć o 1° na każdy kilometr odległości.

x/ Ślad torowy - piana smuga powstająca za rufą; kilwater.

4. Pokonywanie przeciwdziałania środków obrony powietrznej okrętów nawodnych

Pokonywanie przeciwdziałania środków OPow. okrętów przeciwnika możliwe jest tylko w warunkach znajomości przez załogi rozpoznawcze właściwości bojowych tych środków oraz zasad ich użycia. Zasadnicze środki OPow. okrętów nawodnych - LM, artyleria okrętowa i rakiety przeciwlotnicze zostały omówione w rozdziale II. Przeciwdziałanie tych środków we współczesnej obronie powietrznej prowadzone będzie z jednoczesnym stosowaniem przez obie strony czynnych i biernych zakłóceń radioelektronicznych.

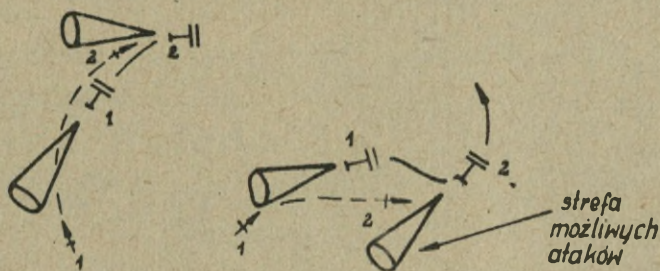
Podczas prowadzenia rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych w celu pokonania przeciwdziałania środków OPow. załogi będą stosowały manewry: przeciwradiolokacyjny, przeciwmysłiwski, przeciwartyle - ryjski i przeciwrakietowy.

Załogi samolotów rozpoznawczych wykonujące zadania nad morzem winny uwzględniać możliwości bojowe samolotów myśliwskich przeciwnika, ich taktykę działań oraz możliwe rubieże wprowadzenia ich do walki. W celu uniknięcia spotkania z LM npla należy stosować manewr przeciwradiolokacyjny i przeciwmysłiwski, który może być wykonywany wg. obliczeń przed startem, wg. komend lub obserwacji wzrokowej i pokładowych RIS.

Manewr przeciwmysłiwski obliczony przed startem polega na zmianie kursu o $30-40^{\circ}$ co 1,5-3 min. lotu i wysokości o 300-500 m w rejonie działania LM npla w celu utrudnienia jego naprowadzenia. Manewr wykonywany na małej wysokości jest jednocześnie manewrem przeciwradiolokacyjnym.

Manewr przeciwmysłiwski na podstawie komend otrzymywanych z brzegowych lub okrętowych RIS lub własnej obserwacji ma na celu uchylenie się przed atakiem samolotów myśliwskich z tylnej półsfery. Jeżeli samolot myśliwski wchodzi w tylną półsferę, należy na podstawie komend lub własnej obserwacji /samolotów towarzyszących/ wykonać energicznie zwrot w jego stronę o $30-50^{\circ}$ i więcej z jednoczesnym niżaniem. Doprowadzi to do zerwania ataku samolotu myśliwskiego. Samoloty rozpoznawcze winny unikać walki powietrznej z samolotami myśliwskimi przeciwnika.

Manewr w celu zerwania ataku z tylnej półsfery.



Rys. 18. Manewr przeciwnyśliwski

Manewr przeciwartyleryjski nad morzem wykonuje się tylko w strefie ognia artylerii okrętowej. Wielkość tej strefy zależy od zasięgu i pułapu dział okrętowych. Załogi rozpoznawcze winny znać rozmieszczenie, sektory ognia, strefy martwe i zasady działania okrętowych środków obrony przeciwlotniczej.

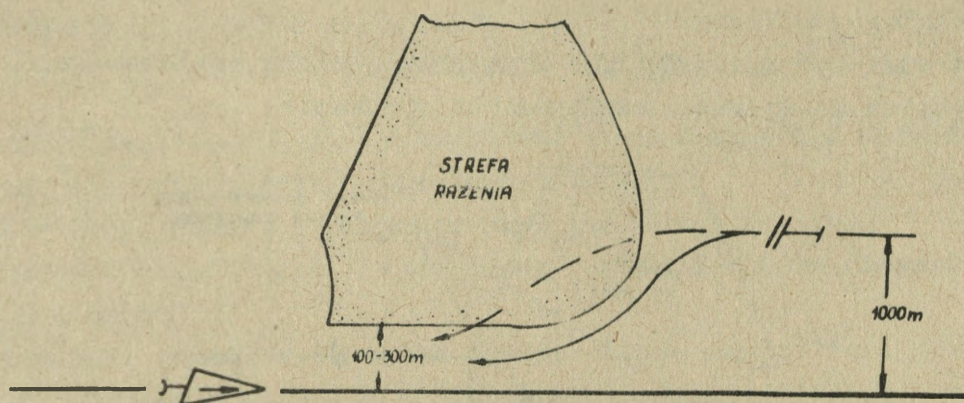
W strefie ognia artylerii okrętowej należy wykonywać lot "zmijką" ze skrętami o $20-30^{\circ}$ co 15-20 sek. zmniejszając wysokość o 300-500 m i zwiększając prędkość do maksymalnej. Manewr przeciwartyleryjski na małej wysokości i w pobliżu okrętu winien być wykonywany bardziej energicznie niż na dużej i średniej wysokości oraz z częstą zmianą kierunku lotu. W strefie ognia artylerii większego kalibru skręty samolotu o $15-20^{\circ}$ należy wykonywać co 10-12 sek., a w strefie ognia artylerii przeciwlotniczej małego kalibru, zwłaszcza w pobliżu okrętu co 4-6 sek.

W przypadku lotu w pobliżu okrętu należy również wykorzystywać strefę martwą artylerii okrętowej. Ogień zaporowy okrętowej artylerii przeciwlotniczej należy pokonywać na maksymalnej prędkości i minimalnej wysokości.

Manewr przeciwrakietowy może być wykonywany następująco:

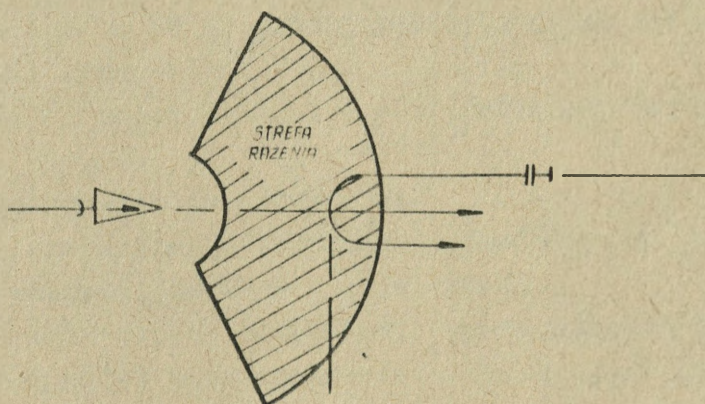
- lotem nurkowym w stronę okrętu;
- zwrotem bojowym o $90-180^{\circ}$;
- lotem nurkowym z jednoczesną zmianą kierunku o $90-180^{\circ}$.

Manewr przeciwrakietowy lotem nurkowym w stronę okrętu /rys. 19/ polega na tym, że załoga przed dołotem do strefy rażenia okrętowych rakiet przeciwlotniczych zmniejsza wysokość poniżej dolnej granicy rażenia i omijając tę strefę wykonuje zbliżenie na minimalnej wysokości z jednoczesną zmianą kierunku. Manewr wykonany tym sposobem jest jednocześnie manewrem przeciwartyleryjskim.



Rys. 19. Manewr przeciwrakietowy lotem nurkowym w stronę okrętu

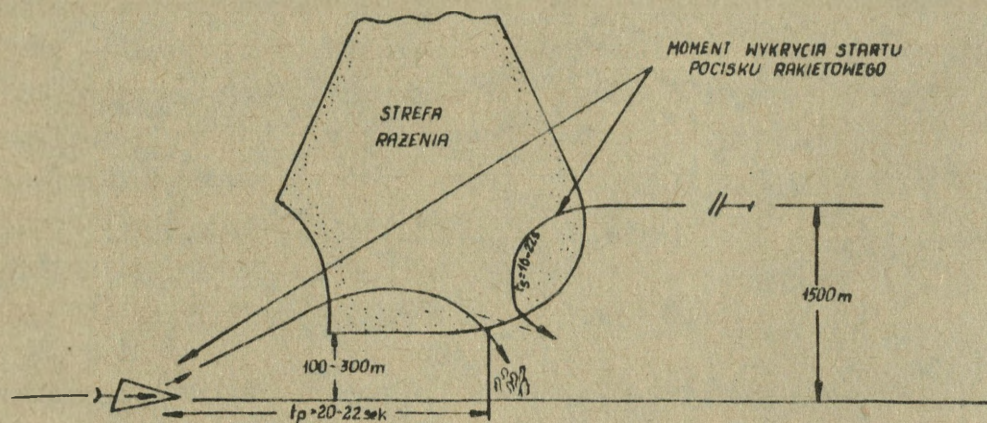
Manewr przeciwrakietowy zwrotem bojowym o $90-180^{\circ}$ /rys. 20/ polega na tym, że załoga zbliża się do okrętu na dowolnej wysokości na odległość zabezpieczającą wyjście ze strefy rażenia przez wykonanie zwrotu bojowego przed dolotem pocisku rakietowego do samolotu. Odległość zbliżania do okrętu zależy od wysokości lotu i rodzaju rakiet przeciwlotniczych. Np. do okrętu uzbrojonego w rakiety "Sea Cat" można zbliżyć się do dowolnej wysokości na odległość 3 km. Manewr tym sposobem należy wykonywać z zaskoczenia podczas rozpoznania wzrokowo-fotograficznego.



Rys. 20. Manewr przeciwrakietowy zwrotem bojowym o $90-180^{\circ}$

Manewr przeciwrakietowy lotem nurkowym z jednoczesną zmianą kierunku /rys. 21/ polega na tym, że załoga po wizualnym stwierdzeniu odpalenia pocisku rakietowego /na sygnał innych załóg/ w minimalnym czasie zmniejsza wysokość lotu poniżej dolnej granicy strefy rażenia zmieniając jednocześnie kierunek o $90-180^{\circ}$. Tym manewrem załoga unika trafienia przez raketę przeciwlotniczą. Czas wyjścia ze strefy

rażenia musi być mniejszy niż czas lotu pocisku rakietowego od momentu startu do wypracowanego punktu spotkania.



Rys. 21. Manewr przeciwrakietowy lotem nurkowym z jednoczesną zmianą kierunku

W strefie rażenia rakiet przeciwlotniczych należy wykonywać lot ze zmianą kierunku o $20-30^{\circ}$ co 10-20 sek. i zmniejszaniem wysokości o 200-500 m.

Najbardziej skutecznym sposobem pokonania przeciwdziałania środków OPow. okrętów nawodnych jest lot "żmijką" na minimalnej wysokości.

V. DOWODZENIE I OBIEG INFORMACJI PODCZAS PROWADZENIA ROZPOZNANIA POWIETRZNEGO OKRĘTÓW NAWODNYCH

Dowodzenie załogami wykonującymi rozpoznanie nad morzem obejmuje:

- kontrolę wykonywania postawionego zadania;
- utrzymanie stałej i nieprzerwanej łączności radiowej;
- organizację bojowego i specjalnego zabezpieczenia działania załóg rozpoznawczych;
- stawianie dodatkowych zadań i precelowywanie załóg;
- informowanie o sytuacji powietrznej i atmosferycznej;
- odbieranie meldunków rozpoznawczych.

Lotnictwem rozpoznania operacyjnego i taktycznego MW dowodzi sztab Marynarki Wojennej. Bezpośrednim organizatorem dowodzenia działaniami LR jest dowódca elr MW /dowódca plmsz MW, gdy część sił pułku wykonuje zadania rozpoznawcze/.

W celu zapewnienia ciągłego i elastycznego dowodzenia działaniami elr MW oraz przekazywania i obiegu danych rozpoznawczych jest organizowana łączność dowodzenia i współdziałania naziemnego i powietrznego /załącznik nr 12/, która przedstawia się następująco:

Łączność dowodzenia naziemnego:

- sieć radiowa dowódcy MW z LR za pomocą radiostacji KF pracujących na Flagowym Stanowisku Dowodzenia MW i SD elr MW;
- sieć radiowa sztabu MW za pomocą radiostacji KF pracujących w sztabach: MW i elr;
- kanały łączności telefonicznej i telegraficznej pomiędzy FSD MW i SD elr.

Łączność dowodzenia powietrznego:

- sieć radiowa operacyjnego rozpoznania powietrznego za pomocą radiostacji i odbiorników KF - z załogami LRO;
- sieć radiowa taktycznego rozpoznania powietrznego /dowodzenia/ za pomocą radiostacji i odbiorników UKF - z załogami LRO i LRT;
- sieć radiowa współdziałania zespołów i okrętów z samolotami /załogami LRO i LRT/ za pomocą pokładowych i okrętowych radiostacji oraz odbiorników UKF.

Załogami LR w powietrzu dowodzi z reguły sztab elr MW z SD na lotnisku bazowania. Dowodzenie załogami w powietrzu może przejąć na określony czas FSD MW, grupa operacyjna /przedstawiciel/ lotnictwa MW na FSD flotyli lub przedstawiciel lotnictwa MW na okręcie flagowym zespołu okrętów bojowych /ZOB/.

Jeżeli dowódca flotylli zostanie przydzielona część wysiłku LR, wówczas na FSD flotylli wysyła się grupę operacyjną /przedstawiciela/ lotnictwa MW, która jest organem doradczym w zakresie użycia LR w ramach wydzielonego wysiłku. Zapewnia to właściwe wykorzystanie LR i skraca obieg informacji.

Do głównych zadań przedstawiciela lotnictwa MW na okręcie flagowym ZOB w zakresie rozpoznania powietrznego może należeć:

- naprowadzanie załóg na obiekt rozpoznania;
- informowanie o sytuacji powietrznej w rejonie rozpoznania;
- przekazywanie dodatkowych zadań lub precelowywanie załóg;
- odbieranie meldunków rozpoznawczych z powietrza;
- organizowanie współdziałania samolotów z okrętami;
- udzielanie załogom pomocy w szczególnych przypadkach podczas lotu.

Załogi prowadzące rozpoznanie okrętów mogą być ostrzegane o zbliżaniu się myśliwców npla przez brzegowe posterunki radiolokacyjne obserwacji powietrznej lub okręty pełniące dozór radiolokacyjny.

W celu zwiększenia zasięgu łączności w sieciach radiowych dowodzenia i taktycznego rozpoznania /UKF/ podczas lotów na małej wysokości wykorzystuje się samolot pośredniczący, który wykonuje lot na określonej wysokości nad lądem /załącznik nr 12/.

Załogi LR MW przekazują wyniki rozpoznania bezpośrednio z pokładu samolotu w formie meldunku radiowego na SD organizowane na poszczególnych szczeblach dowodzenia MW.

Dane z rozpoznania załogi LRO przekazują z pokładu samolotu w sieci radiowej KF telegraficznie na SD elr MW. Dane te są również odbierane przez FSD MW, FSD flotylli, SD plmsz i inne SD prowadzące nasłuch w tej sieci.

Załogi LRT dane z rozpoznania przekazują z pokładu samolotu w sieci radiowej UKF taktycznego rozpoznania powietrznego. Jest to jednocześnie sieć radiowa współdziałania zespołów okrętów z lotnictwem. W sieci tej mogą również przekazywać dane załogi LRO. Dane z rozpoznania są odbierane przez SD elr MW, FSD MW, FSD flotylli, SD plmsz, ZOB, LGU oraz inne SD wyposażone w odbiorniki UKF pracujące w tych sieciach.

Załogi rozpoznawcze przekazują dane z rozpoznania tekstem zakodowanym wg. umówionych tabel sygnałowych i kodowanych map. Na punktach odbioru danych z rozpoznania winny znajdować się kodowane mapy i tabele sygnałowe identyczne, jakie są wykorzystywane przez załogi rozpoznawcze. Podczas naprowadzania na cel lotniczych i okrętowych

grup uderzeniowych meldunek przekazuje się tekstem otwartym. Obowiązuje tylko kodowanie orientacyjnych punktów brzegowych, które podaje się wg. tabeli sygnałowej.

Bezpośrednio po wylądowaniu załogi składają meldunki ustne oraz opracowują meldunki pisemne za każdy lot. Filmy lotnicze oraz materiały rozpoznania radioelektronicznego przekazywane są lotniczej służbie fotograficznej w celu ich opracowania. Meldunki ustne załóg oraz dane z odczytywania mokrych negatywów przekazywane są natychmiast technicznymi środkami łączności do bojowego centrum informacji MW. FOTOSZKICE, meldunki za lot oraz za dzień /noc/ działań przekazywane są własnymi środkami transportu do sztabu MW.

Taki system dowodzenia i obiegu informacji zapewnia:

- wykorzystanie LR zgodnie z jego możliwościami oraz potrzebami sił MW;
- szybką reakcję na zmiany zachodzące na morskim teatrze działań;
- szybki i sprawny obieg informacji z rozpoznania powietrznego;
- stosunkowo dużą odporność systemu obiegu informacji z rozpoznania powietrznego na zakłócenia stosowane przez npla.

Z A K O Ń C Z E N I E

Rozpoznanie powietrzne jest głównym środkiem zdobywania danych o okrętach nawodnych przeciwnika w akwenie Morza Bałtyckiego. Jest ono podstawą zabezpieczenia działań sił Marynarki Wojennej. Lotnictwo rozpoznawcze, w stosunkowo krótkim czasie od chwili postawienia zadań bojowych, może dostarczyć pełnych i wiarygodnych danych o okrętach przeciwnika. Znaczenie rozpoznania powietrznego na morzu zwiększa jeszcze fakt wyposażenia okrętów w broń raketowo-jądrową.

Analizując prowadzenie rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych przeciwnika w akwenie Morza Bałtyckiego można wyciągnąć następujące wnioski:

- ze względu na małe odległości od baz i portów wyjściowych desantów morskich prawdopodobnego przeciwnika do miejsc docelowych /naszego wybrzeża/, konieczne jest ciągle prowadzenie rozpoznania sił przeciwnika;
- uwzględniając dużą kontrastowość radiolokacyjną okrętów nawodnych na morzu oraz wpływ warunków hydro-meteorologicznych, rozpoznanie powietrzne okrętów najwygodniej jest prowadzić samolotami wyposażonymi w wieloosobową załogę i wyposażonymi w pokładowe stacje radiolokacyjne. Zabezpieczy to załogi przed wejściem w strefę rażenia okrętowych środków OPL;
- najwygodniejszą wysokość rozpoznania załoga powinna określić sama po uwzględnieniu panujących warunków atmosferycznych i sytuacji operacyjnej w rejonie rozpoznania. W południowo-zachodniej części Morza Bałtyckiego wysokość ta wynosi 300-1500 m, a ze względu na system OPow. - do 200-300 m;
- zasadniczym sposobem rozpoznania /identyfikacji/ okrętów nawodnych na morzu jest rozpoznanie wzrokowe, które w warunkach dobrej widzialności wzrokowej należy prowadzić spoza strefy rażenia okrętowych środków OPL. Do wzrokowej identyfikacji okrętów należy wykorzystywać lornetki lotnicze;
- rozpoznanie fotograficzne okrętów na morzu nie odgrywa takiej roli jak podczas rozpoznania na lądzie. Jeżeli pozwala na to wyposażenie samolotu, należy prowadzić spoza strefy rażenia okrętowych środków OPL wykorzystując LAF o dużych ogniskowych;
- rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne w strefie rażenia okrętowych środków OPL należy prowadzić w wypadku konieczności identyfikacji okrętów w warunkach ograniczonej widzialności;

- zbliżanie powinno odbywać się na małej wysokości z kierunku najmniejszego zagrożenia ogniem okrętowej artylerii uniwersalnej i przeciwlotniczej. Kierunkiem takim jest dziób lub rufa okrętu, a w zespole czoło lub koniec kolumny;
- rozpoznanie powinno być dokonane w jednym nalocie z jednoczesnym stosowaniem manewrów przeciw okrętowym środkom OPL i z wykorzystaniem strefy martwej środków OPL;
- znajomość sylwetek okrętów oraz cech demaskujących przynależność do danej klasy lub typu jest niezbędnym warunkiem prowadzenia rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych;
- wyniki rozpoznania powinny być natychmiast przekazywane z pokładu samolotu drogą radiową do zainteresowanych sztabów. Skrócenia czasu wymaga opracowywanie i przekazywanie wyników z rozpoznania fotograficznego i radioelektronicznego;
- samoloty rozpoznawcze będące obecnie w wyposażeniu lotnictwa Marynarki Wojennej umożliwiają wykonanie stawianych zadań odnośnie rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych, jednakże możliwości rozpoznania wzrosną po wyposażeniu lotnictwa w nowoczesne samoloty rozpoznawcze.

B I B L I O G R A F I A :

1. Biuletyn Informacyjny nr 3/65, 6/68, 4/64.
2. Charakterystyka środków obrony powietrznej okrętów nawodnych państw kapitalistycznych /mogących działać na Morzu Bałtyckim/. Dowództwo MW. Szefostwo Lotnictwa. Gdynia 1969.
3. kpt. mar. M. Lacki - Geografia wojenno-morska /Bałtyk i Morze Północne/. WSMW, Gdynia 1961.
4. Instrukcja działań bojowych lotnictwa rozpoznawczego /pułk, eskadra/. DWL i OPL OK, 1963 r.
5. Instrukcja o organizacji i prowadzeniu rozpoznania w Marynarce Wojennej. MON Warszawa 1959 r.
6. Jane's Fighting Ships 1969-70 r.
7. Morski Zachodni Teatr Działań Wojennych /Vademecum Operacyjne/. Dowództwo MW, Gdynia 1971 r.
8. Myśl Wojskowa /Tajna/ nr nr: 3/68, 1/69, 2/69, 3/70, 4/71.
9. płk dypl. Z. Grzęda - Organizacja rozpoznania powietrznego w Armii Lotniczej. ASG Warszawa 1969 r.
10. płk dypl. Z. Grzęda - Organizacja i prowadzenie rozpoznania powietrznego przez DISzR. ASG Warszawa 1969 r.
11. mjr dypl. Cz. Michałowski - Organizacja rozpoznania powietrznego w lotnictwie Marynarki Wojennej. ASG Rembertów 1965 r.
12. płk dypl. Z. Grzęda - Podstawy rozpoznania powietrznego. ASG Warszawa 1969 r.
13. mjr dypl. Cz. Michałowski - Prowadzenie rozpoznania powietrznego przez lotnictwo Marynarki Wojennej, ASG 1965 r.
14. Przegląd Morski nr nr: 4/60, 6/60, 2/63, 5/63, 2/64, 6/64, 2/69, 4/69, 7-8/69, 2/70, 9/70.
15. Przepisy sporządzania dokumentów bojowych oraz zbiorów umówionych znaków taktycznych i skrótów. MON, DMW, 1971 r.
16. Północny Kierunek Strategiczny. MON, 1963 r.
17. Regulamin Wykonywania Lotów w Lotnictwie Wojskowym /RWL-66/. MON, Warszawa 1966 r.
18. Rola i zadania Marynarki Wojennej. ASG Warszawa 1971 r.
19. kmdr H. Kalinowski - Siły morskie państw NATO na obszarze Cieśnin Duńskich i zachodniego Bałtyku. ASG, Warszawa 1970 r.
20. Siły morskie państw NATO o przeznaczeniu taktycznym. MON, Warszawa 1971 r.

21. Taktika Awiacji Wojenno-Morskowo Flota, wyd. WMOŁUA, 1970 r.
22. Taktika Wozdusznoj Razwiedki. Monino 1968 r.
23. Taktyka lotnictwa rozpoznawczego Marynarki Wojennej. WSMW, Gdynia 1960 r.
24. Taktyka prowadzenia rozpoznania powietrznego okrętów nawodnych na morzu. Dowództwo MW, Szefostwo Lotnictwa, Gdynia 1970 r.
25. Taktyka rozpoznania powietrznego. DWL i OPL OK. Warszawa 1962 r.
26. ppłk dypl. mgr Z. Miękus - Wojskowo-geograficzna charakterystyka Jutlandzkiego Kierunku Operacyjnego. ASG Warszawa 1971 r.
27. Wojskowy Przegląd Lotniczy nr nr: 10/62, 6/63, 2/64, 5/64, 11/65, 4/67, 12/71.
28. kmr ppor. dypl. J. Klejnow - Wybrane zagadnienia teorii poszukiwań. WSMW Gdynia 1971 r.
29. Wybrane zagadnienia organizacji rozpoznania powietrznego w Armii Lotniczej. DWLot. 1972 r.
30. kmr por. mgr M. Szcześniak - Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów morskich i brzegowych /rękopis podręcznika/.
31. Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego na korzyść wojsk operacyjnych /dywizja, armia, front/. MON, Warszawa 1970 r.

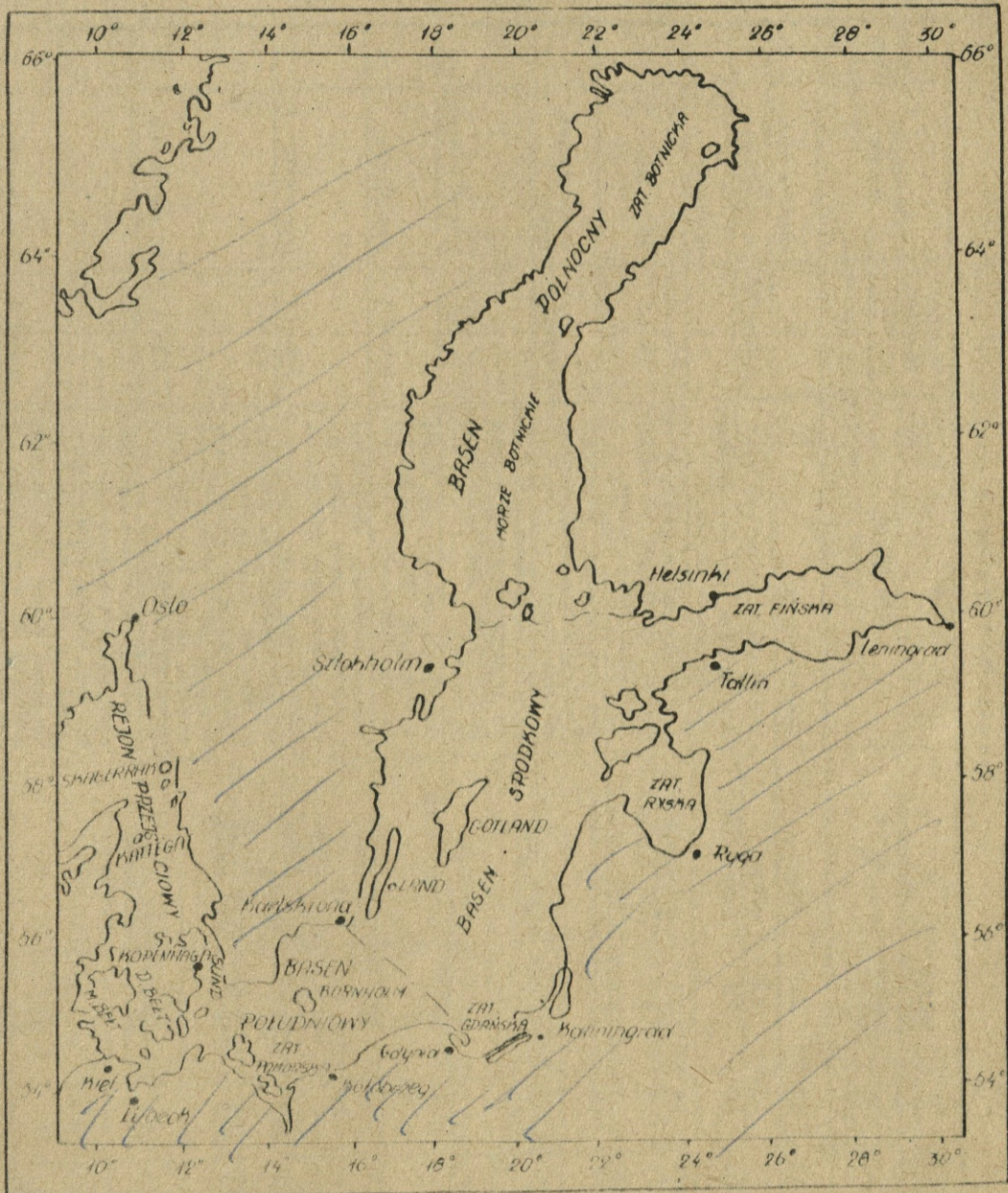
Z A Ł A C Z N I K I :

1. Podział Morza Bałtyckiego.
2. Skala Beauforta.
3. Sylwetki oraz podstawowe dane taktyczno-techniczne niektórych nawodnych okrętów bojowych NRF, Danii i W. Brytanii.
4. Wykres zasięgów i pułapów artylerii okrętowej i okrętowych rakiet przeciwlotniczych.
5. Podstawowe dane taktyczno-techniczne okrętowych rakiet przeciwlotniczych państw NATO.
6. Podstawowe dane taktyczno-techniczne samolotów rozpoznawczych lotnictwa Marynarki Wojennej.
7. Podstawowe dane taktyczno-techniczne LAF wykorzystywanych w lotnictwie Marynarki Wojennej.
8. Możliwości załóg rozpoznawczych w poszukiwaniu okrętów nawodnych w zależności od sposobu poszukiwania i widzialności.
9. Przykładowe możliwości załóg lotnictwa rozpoznawczego w jednym locie.
10. Wielkość śladu torowego kutra torpedowego w zależności od jego prędkości.
11. Wielkość śladu torowego niszczyciela w zależności od jego prędkości.
12. Schemat łączności dowodzenia i obiegu informacji elr MW /wariant/.

Wyk. w 30 egz.

Egz. nr 1-30-Bibl.Tajna
Wyk. kpt. pil. H. HAŁKA
Druk JD, dn. 25.V.1972 r.
nr ks. 01944/04185/WW.

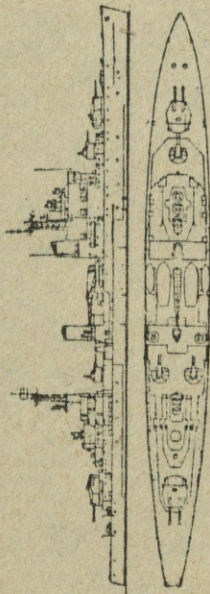
PODZIAŁ MORZA BAŁTYCKIEGO



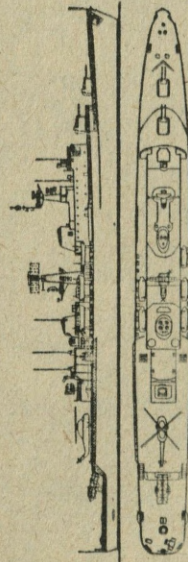
Skala Beauforta

Siła wiatru	Średnia predkosc wiatru		Średnie ciśnienie wiatru kg/cm	Oznaczenie słowne	Stan morza	Średnia wysokość fali m	Oznaczenie słowne	Stan mornia
	m sek	m/godz						
0	0,2	0,5	—	cisza	lustrzana tafła	0	martwa cisza	0
1	1,1	2,3	0,2	powiew	małe łuskowate fale, bez piany	ponizej 0,5	b. spokojne	1
2	2,5	5,0	0,8	slaby wiatr	fale krotkie, grzbiety zalamujace sie, piana szklista	1	spokojne	2
3	4,3	8,4	2,3	lagodny wiatr	fale wydłużone, miejscami białe grzywy; zalamujace sie szczyty fal wydatą slaby poszum	1—1,5	lekka fala	3
4	6,3	12,3	3,5	umiarkowany wiatr	fale masywniejsze, wydłużone z białymi grzebieniami; wyrazny poszum	1,5—2	umiarkowana fala	4
5	8,6	16,8	7	swiezy wiatr	zaczynaja sie tworzyć gory wodne, grzebenie obejmujaj wieksze powierzchnie, slychac przytymiony huk	2—2,5	dość niespokojne	5
6	11,1	21,7	10	silny wiatr	fale pierzaja sie, zalamujaj piana w strzepach, szum slychac ze znacznej odleglosci	2,5—3,5	niespokojne	6
7	13,8	26,9	14	b. silny wiatr	wzrasta wysokość, długość fal i grzebieni, strzepy piany gęstsze, morze jakby zaczyna się bujaj	3,5—4,5	fala wielka	7
8	16,7	32,6	20	gwałtowny wiatr	wzrasta wysokość gór wodnych z długimi zalamujacymi się grzbietami, duże płaty piany ukladaja sie w strzepy gnane wiatrem, morze białe, huk potężny, gwałtowny	4,5—6	b. wielka fala	8
9	19,9	38,7	30	sztorm	w brzdach potężnych gór wodnych nikna na widokregu statki, huk morza przechodzi w grzmot; morze pokryte białymi strzepami piany, wiatr rozbija grzebenie fal w pył wodny	ponad 6	fala ogromna	9
10	23,3	45,4	45	silny sztorm	huraganowy wiatr, rozpylone grzbiety fal tworzą jakby mgłę przesłaniającą całkowicie widnokrąg			
11	27,1	52,6	65	gwałtowny sztorm				
12	29	56	80	huragan				

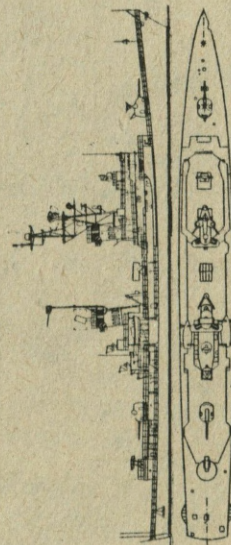
SYLWETKI ORAZ PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE NIEKTÓRYCH NAWODNYCH OKRETÓW
BOJOWYCH NRF, DANII I W. BRYTANII



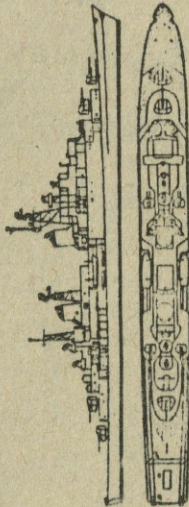
Krażnik typu - TIGER /W. Brytania/.
Wyp.-9500 t, dł.-169 m, szer.-19,5 m, wys. - 36 m,
V - 31,5 W.
Uzbrojenie: 4 x 152 mm, 6 x 76 mm. Na dwóch
okrętach tego typu w części rufowej zdjęto wieże
z działami i zamontowano platformę i pomieszcze-
nie dla 4 śmigłowców typu WESSEX.



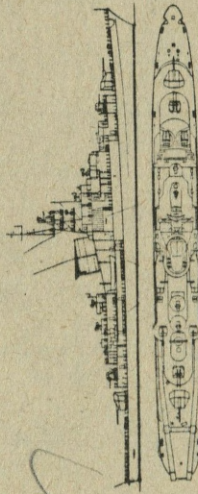
Niszczyciel typu - COUNTY /W. Brytania/.
Wyp.-5440 t, dł.-159 m, szer.-16,5 m, wys. - 30m,
V - 32,5 W.
Uzbrojenie: 4 x 114 mm, 1 podwójna WPR "Sea Slug",
2 poczwórne WPR "Sea Cat", 5 śmigłowców ZOP WESSEX.



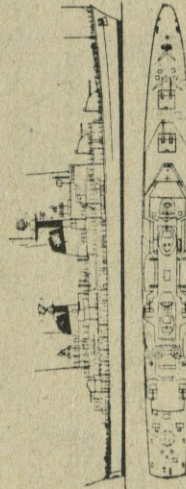
Niszczyciel typu - LÜTJENS /NRF/.
Wyp.-4000 t, dł.-134 m, szer.-14,3 m, wys. - 32m,
V - 36 W.
Uzbrojenie: 2 x 127 mm, 1 WPR "Tartar", 2 trzy-
rurowe WT ZOP - 305 mm, WRBG "Astroc".



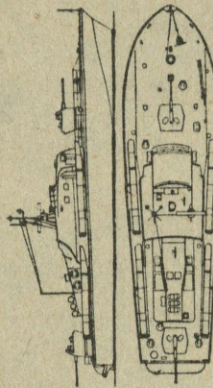
Niszczyciel typu - HAMBURG /NRF/.
Wyp.-3340 t, dł.-134 m, szer.-13,4 m,
wys.-31 m, V-36 W.
Uzbrojenie: 4 x 100 mm, 8 x 40 mm, 5 WT
- 533 mm, 2 WT ZOP-305 mm, 4 WRBG "Bofors",
miny.



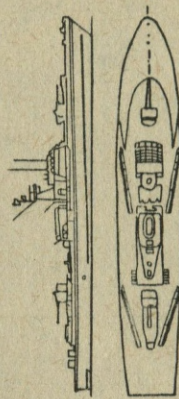
Fregata typu - KÖLN /NRF/.
Wyp.-2100 t, dł.-110 m, szer.-11 m, wys.
30 m, V - 30 W.
Uzbrojenie: 2 x 100 mm, 6 x 40 mm, 4 WT
ZOP-305 mm, 2 czterolufowe WRBG "Bofors",
miny.



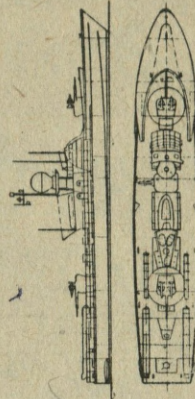
Fregata typu - PEDER SKRAM /Dania/.
Wyp.2030 t, dł.-112 m, szer.-12 m, wys.-27m,
V - 30 W.
Uzbrojenie: 4 x 127 mm, 4 x 40mm, 2 po-
trójne WT-533 mm, WBG "Terne", miny.



Kuter torpedowy typu - SOLÖVEN
/Dania/.
Wyp.-95 t, dł.-30,2 m, szer.-7,6 m,
wys.-10 m, V - 54 W.
Uzbrojenie: 1 x 40 mm, 4 WT-533 mm
lub 2 x 40 mm, 2 WT-533 mm, miny.



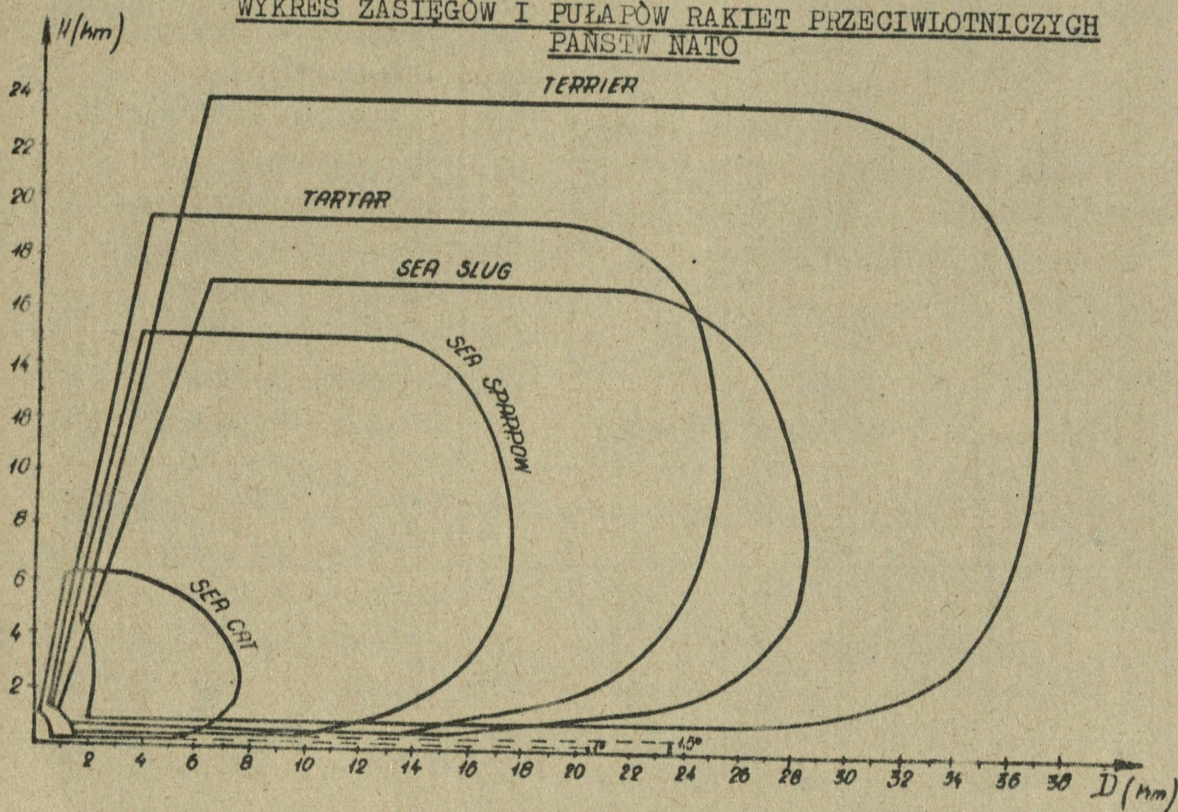
Kuter torpedowy typu - JAGUAR
/NRF/.
Wyp.-160 t, dł.-42,5 m, szer.-7m,
wys.-9,8 m, V - 42 W.
Uzbrojenie: 2 x 40 mm, 4 WT-533 mm
lub 2 WT-533 mm, miny.



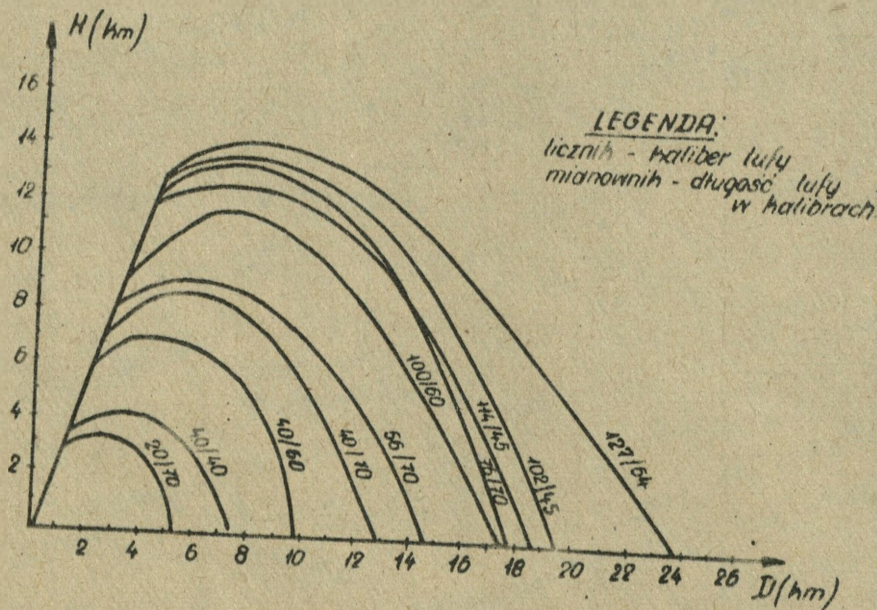
Kuter torpedowy typu -142/NRF/.
Wyp.-160 t, dł.-42,5 m, szer.-7 m,
V - 42 W.
Uzbrojenie: 2 x 40 mm, 4 WPR "Sea
Cat", 2 WT "Toro S-5".
Jest to zmodernizowany kuter torpe-
dowy typu JAGUAR.

Załącznik nr 4

WYKRES ZASIĘGÓW I PUŁAPÓW RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH
PANSTW NATO



WYKRES ZASIĘGÓW I PUŁAPÓW ARTYLERII OKRETOWEJ
PANSTW NATO



161

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE OKREŚLONYCH RAKIET PRZECIWILOTNICZYCH
PAŃSTW NATO

Lp.	Typ raket	Zasięg /w km/		Pułap /w km/		Prę- kość /licz- ba M/	Wymiary		System kierowania
		maks.	min.	maks.	min.		dł./m/	średn. /cm/	
1	Sea Cat	8	1,1	21	-	ok. 1	1,5	19	Radiolokacyjny, metodą dowo- dzenia na podst. obserwacji wizualnej lub radiolok.
2	Sea Slug	28	-	16,5	-	3	6	43	Radiolokacyjny metodą wiązki prowadzącej
3	Sea Sparrow	16	-	15	-	4	3,7	20	Radiolokacyjne urządzenie samokierujące półaktywne
4	Standard	33	10,1	ok. 20	0,15	2	4,27	-	Radiolokacyjny metodą wiązki prowadzącej
5	Talos	185	5,5	21	ok. 1	2,5	9,7	46	Radiolokacyjny metodą wiązki prowadzącej
6	Tartar	ok. 35	ok. 2	20	0,15	2	4,7	33	Radiolokacyjne urządzenie samoprowadzające półaktywne
7	Terrier	36	5,5	24	ok. 0,5	3	8,2	34	Radiolokacyjny metodą wiązki prowadzącej

- 62 -

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE SAMOLOTÓW ROZPOZNAWCZYCH LOTNICTWA
MARIYNARKI WOJENNEJ

Typ samolotu /załoga/	V max. /przelot /km/godz./	Pułap max. /m/	Taktyczny promień działania /km/	Długość trwania lotu	Uzbrojenie	Maksymalny udźwieg bomb /kg/	Wyposażenie rozpoznawcze
Ił-28R /3/	900 500-600	12500	Na H lotu: 3000 m - 670 1000 m - 550 500 m - 520 100 m - 500	Na H - 5000 m: - 3 godz. 30 min. Na H - 500 m: - 3 godz.	3 x 23 mm	6 x FOTAB lub 6 x SAB-100 MN	LAF: a/ wariant dzienny 5 LAF, w tym: - 1 AFA-33/50, 33/75, 33/100 na AKFU lub 1 AFA-33/50, 33/75, 33/100 i 1 ASZCZAF-5 /pion./; - 1 AFA-33/20 lub AFA-42/20 /pionowo/; - 1 AFA-33/50 /33/75/-fot.skośne 45, 75 i 81°; - 1 PARL do foto. obrazu r/lok. na ekranie celownika PSEN; b/ wariant nocny 3 LAF, w tym: - 2 NAPA 3s/50 lub 6/50; - 1 PARL LAF: a/ wariant dzienny 2 LAF, w tym: - 1 AFA-33/20, 33/50, 33/75 lub 1 AFA-42/20, 42/50, 42/75 lub 1 AFABA-40 do foto.pionowego; - 1 AFABA-40 do foto.skośnego 60° b/ wariant nocny 1 LAF: - 1 NAPA 3s/25 lub 3s/50 lub 6/50 LAF: - 6 AFA-39 i 1 ASZCZAF-5 m w zesob- niku typu "D". Aparatura rozpoznania r/elekt. - 1 SRS-6 /zakres 2,8-37,2 cm/; - 1 SRS-7 /zakres 37-200 cm/.
Ił-28 /3/	900 500-600	12500	Na H lotu: 3000 m - 550 1000 m - 480 500 m - 440 100 m - 425	Na H - 5000 m: - 3 godz. Na H - 500 m: - 2 godz. 30 min.	4 x 23 mm	Warianty podwieszon bomb: - 1 x 3000 - 4 x 500 - 8 x 250 - 12 x 100 - 6 x FOTAB - 12 x SAB-100 MN	LAF: a/ wariant dzienny 2 LAF, w tym: - 1 AFA-33/20, 33/50, 33/75 lub 1 AFA-42/20, 42/50, 42/75 lub 1 AFABA-40 do foto.pionowego; - 1 AFABA-40 do foto.skośnego 60° b/ wariant nocny 1 LAF: - 1 NAPA 3s/25 lub 3s/50 lub 6/50 LAF: - 6 AFA-39 i 1 ASZCZAF-5 m w zesob- niku typu "D". Aparatura rozpoznania r/elekt. - 1 SRS-6 /zakres 2,8-37,2 cm/; - 1 SRS-7 /zakres 37-200 cm/.
MiG-21R /1/	2175 900-1100 /podczas rozpozn./	ok. 20000	Na H lotu: 3000 m - 420 100-1000 m: -380-390	Na H - 500 m: - 50 min.	2 KPR "P-P"	1 x 500	LAF: - 6 AFA-39 i 1 ASZCZAF-5 m w zesob- niku typu "D". Aparatura rozpoznania r/elekt. - 1 SRS-6 /zakres 2,8-37,2 cm/; - 1 SRS-7 /zakres 37-200 cm/.
SB-Lim 1A /2/	950 500-700	15000	Na H lotu: 3000 m - 250 1000 m - 230 500 m - 180 100 m - 160	Na H-100-1000 m: - 50 min.	2x23 mm	2 x SAB-100 MN	LAF: - 1 AFA BAF-21s /tylko do foto. w dzień/
Lim-GR /1/	1130 500-700	16000	Na H lotu: 3000 m - 260 1000 m - 240 500 m - 220 100 m - 210	Na H-100-1000 m: ok. 1 godz. 10 min.	1x37 mm 2x23 mm 2x16 NFR	- 2x250 i 2x100 lub - 2x250 i 2x16 NFR	LAF: - 1 AFA-39 /tylko do foto. w dzień/

Załącznik nr 7

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE LAF WYKORZYSTYWANYCH W LOTNICTWIE MARYNARKI WOJENNEJ

Ip.	Typ LAF	Typ obiektywu	Ogniskowa /cm/	Kąt widzenia aparatu	Typ migawki	Czas nawiązania	Zakres H fotograf. /m/	Zakres V lotu /km/Edz./	Format zdjęć /cm/	Liczba zdjęć	Wymiar biony /cm/
1	AFA-39	URAN-27	10	45°40', 38°40'	Szczelinowa	1/700, 1/400, 1/1800	100-10000	400-1500	7x8	200	8x1900
2	AFA-BA/21	INDUSTAR-51	21	34°30', 46°38'	Szczelinowa	1/100, 1/200, 1/300, 1/400, 1/500, 1/200	200-12000	200-1000	13x18	195	19x2850
3	AFA-33/20	ORION-1A	20	74°	Centralna	1/50, 1/100, 1/200	200-12000	200-1000	30x30	195	32x6000
4	AFA-33/50	INDUSTAR-52	50	33°	Żaluzjowa	1/75, 1/150, 1/300	500-12000	200-1000	30x30	195	32x6000
5	AFA-33/75	TELEMAR-2	75	23°	Żaluzjowa	1/75, 1/150, 1/200	750-12000	200-1000	30x30	195	32x6000
6	AFA-33/100	TELEMAR-7	100	17°	Żaluzjowa	1/75, 1/125, 1/200	1000-12000	200-1000	30x30	195	32x6000
7	AFA-42/20	INDUSTAR	20	74°	Szczelinowa	1/100, 1/200	200x12000	200-1000	30x30	195	32x6000
8	ASZCZAFABA-5	ORION-1A RUSSAR-29	20 7	92° 122°	W postaci szczeliny	1/50, 1/100, 1/200, 1/400	200-12000 70-420	500-1500	wstęga	-	19x2850
9	NAFA-3/50	INDUSTAR-17 lub 22	50	20° x 27°	Żaluzjowa	1/25, 1/50, 1/100	200-5000	-	18x24	150	19x3000
10	NAFA-6/50	INDUSTAR-52	50	20° x 27°	Żaluzjowa	1/35, 1/80, 1/170	200x5000	-	18x24	150	19x4000

MOŻLIWOŚCI ZAŁÓG ROZPOZNAWCZYCH W POSZUKIWANIU OKRĘTÓW NAWODNYCH
W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU POSZUKIWANIA I WIDZIALNOŚCI

Typ samolotu	Widzialność radiolokacyjna 20 km /małych okrętów/ Poszuk.sposob.nakazanej trasy		Poszuk.sposob.równoległych halsów		Powierzchnia /km ²	
	Dł. trasy /km/	Szer. pasa poszuk. /km/	Dł. pasa poszuk. /km/	Szer. pasa poszuk. /km/		
Il-28R Il-28	750	40	30000	120	150	22500
	580	40	22200	120	115	17400
Widzialność wzrokowa 10 km						
Il-28R Il-28 MIG-21R SBLim-1A	750	20	15000	60	150	75
	580	20	11600	60	115	75
	530	20	10600	97,8	70	115
	300	20	6000	173,6	50	90
Widzialność wzrokowa 5 km						
Il-28R Il-28 MIG-21R SBLim-1A	750	10	7500	30	150	37,5
	580	10	5800	30	115	37,5
	530	10	5300	48,2	70	56
	300	10	2000	136,6	50	44
Widzialność wzrokowa 3 km						
Il-28R Il-28 MIG-21R SBLim-1A	750	6	4500	18	150	22,5
	580	6	3480	18	115	22,5
	530	6	3120	30	70	34,5
	300	6	1800	22	50	26,5

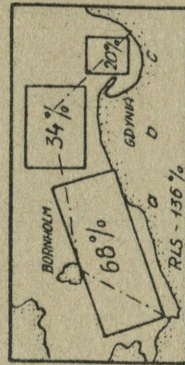
Do obliczeń przyjęto:

$$L = \frac{d(0,5 V_s - 1,5 V_0)}{2 V_0}$$

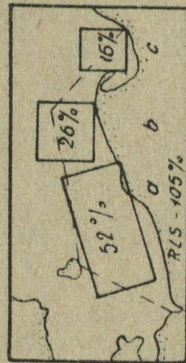
- gdzie: V_0 - prędkość okrętów 10 W /18,5 km/godz./;
 V_s - prędkość samolotu: Il-28R-IL-28 - 500 km/godz.;
MIG-21R-800 km/godz.; SBLim-1A -
- 600 km/godz.;
d - odległość wykrycia: r/lok. - 20 km, wzrokowa-10,5
13 km;
- czas poszukiwania: Il-28R - 1 godz. 30 min., Il-28 - 1 godz.
10 min., MIG-21R - 40 min.,
SBLim-1A - 30 min.

WIELKOŚCI REJONÓW POSZUKIWANIA SAMOLOTÓW W JEDNYM LOCIE
W STOSUNKU DO WIELKOŚCI STREFY OPERACYJNEJ MARYNARKI WOJENNEJ

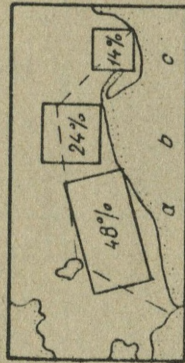
Poszukiwanie sposobem
nakazanej trasy



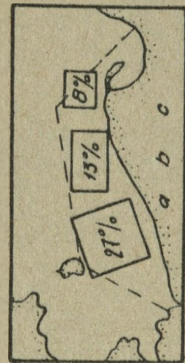
Il-28R



Il-28

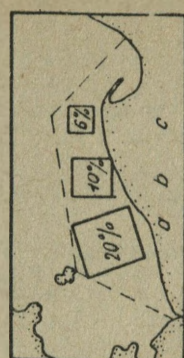
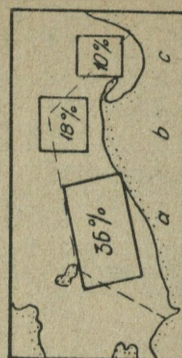
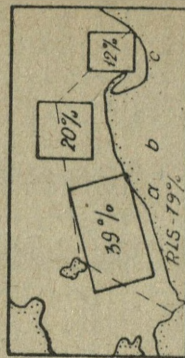
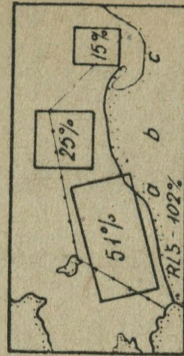


Mig-21R



SBLim-1A

Poszukiwanie sposobem
równoległych halsów



Lenda:

- - granica strefy operacyjnej Marynarki Wojennej - powierzchnia /bez Zat. Puckiej/ - 22000 km²;
- a - wielkość dla widzialności 10 km;
- b - wielkość dla widzialności 5 km;
- c - wielkość dla widzialności 3 km;
- RLS - wielkość dla zasięgu wykrycia PSEB-E - 20 km.

- 65 -

PRZYKŁADOWE MOŻLIWOŚCI ZAŁÓG LOTNICTWA ROZPOZNAWCZEGO W JEDNYM LOCIE

Załoga samolotu w jednym locie może wykonać jedno z następujących zadań

W D Z I E Ń

W N O C Y

Załoga samolotu Il-28R

- | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie wstępne 4-6 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych po nakazanej trasie lub w określonym rejonie. 2. Śledzenie 1-2 zespołów okrętów na morzu lub naprowadzenie na jeden cel lotniczej i okrętowej grupy uderzeniowej. 3. Rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne 2-3 portów lub 1-2 bazy morskie; 2-3 baterii artylerii nadbrzeżnej lub 2-3 lotniska; 2-3 posterunki obserwacji radiotechnicznej lub 1-2 rejonu wysadzenia desantu morskiego. 4. Wzrokowe przeszukiwanie akwenu wodnego o powierzchni 3400-15000 km² x/ w zależności od widzialności i sposobu prowadzenia poszukiwania. 5. Sfotografowanie odcinka wybrzeża do 100 km lub płaszczyzny powierzchni do 1000 km². 6. Kontrola wyników własnych uderzeń rakietowo-jądrowych w 2-3 rejonach nadbrzeżnych lub na morzu. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie radiolokacyjne małych jednostek pływających na akwenu wodnym o powierzchni 30000 km². 2. Rozpoznanie wzrokowe bez sztucznego oświetlenia w jasną noc 2-3 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych. 3. Rozpoznanie wzrokowe przy sztucznym oświetleniu bombami SAB 2-3 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych lub wzrokowo-fotograficznie przy sztucznym oświetleniu bombami SAB i bombami błyskowymi FOTAB 1-2 obiektów morskich. 4. Wykonanie 6 zdjęć przy użyciu 6 bomb FOTAB oraz 180 zdjęć radiolokacyjnych lub oświetlenie celu nawodnego 6 bombami SAB. |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Załoga samolotu SB Lim-1A

- | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie wstępne 2-3 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych po nakazanej trasie lub w określonym rejonie. 2. Śledzenie jednego zespołu okrętów i naprowadzenie na niego lotniczej i okrętowej grupy uderzeniowej. 3. Rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne 1-2 portów lub jednej bazy morskiej; 1-2 baterii artylerii nadbrzeżnej lub 1-2 lotniska; 1-2 posterunki obserwacji radiotechnicznej lub jeden rejon wysadzenia desantu morskiego. 4. Przeszukanie akwenu wodnego o powierzchni 1300-6000 km² x/ w zależności od widzialności i sposobu poszukiwania. 5. Kontrola wyników własnych uderzeń raketowo-jądrowych w 1-2 rejonach nadbrzeżnych lub na morzu. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie wzrokowe bez sztucznego oświetlenia w jasną noc 1-2 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych. 2. Rozpoznanie wzrokowe przy sztucznym oświetleniu bombami SAB jednego celu nawodnego. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Załoga samolotu MiG-21R

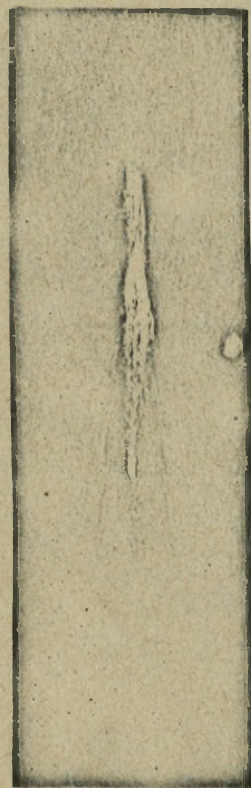
- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie wstępne 3-4 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych po nakazanej trasie lub w określonym rejonie. 2. Rozpoznanie wzrokowo-fotograficzne 1-2 portów lub bazy morskiej; 1-2 baterii artylerii nadbrzeżnej lub 1-2 lotniska; 1-2 posterunki obserwacji radiotechnicznej lub 1-2 rejonu wysadzenia desantu morskiego. 3. Przeszukanie akwenu wodnego o powierzchni 2200-1060 km² x/ w zależności od widzialności i sposobu poszukiwania. 4. Sfotografowanie terenu o powierzchni 100-10000 km² w zależności od liczby wykorzystywanych LAF i wysokości lotu. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Rozpoznanie wzrokowe bez sztucznego oświetlenia w jasną noc 1-2 pojedynczych lub grupowych celów nawodnych. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Rozpoznanie praktycznie nieograniczonej liczby stacji radiolokacyjnych pracujących w paśmie od 2,9 cm do 200 cm oraz automatyczna rejestracja na błonie filmowej następujących parametrów:

- wykorzystywane pasma;
- częstotliwość, reżym pracy i okresy opromieniowania;
- miejsce położenia z dokładnością 30-50 km podczas lotu na dużej wysokości, 20-30 km na średniej i 10-20 km na małej wysokości;
- częstotliwość roboczą stacji wielokanałowych, liczbę wykorzystywanych kanałów i ich granice przestrajania;
- pasma przestrajania częstotliwości pracy stacji radiolokacyjnych w warunkach stosowania zakłóceń, jak również aktywnych środków przeciwdziałania.

Zakres wykrywania zależy od wysokości lotu i wynosi 100-650 km.

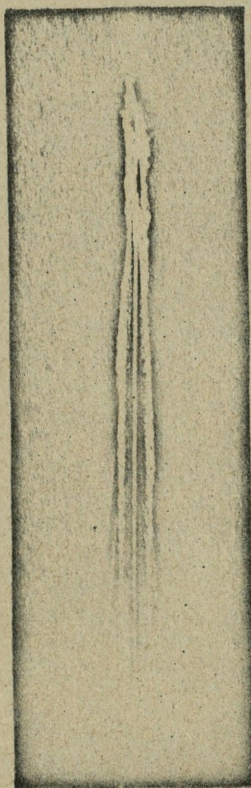
WIELKOŚĆ ŚLADU TOROWEGO KUTRA TORPEDOWEGO W ZALEŻNOŚCI OD JEGO PRĘDKOŚCI
/STAN MORZA 2^oB/



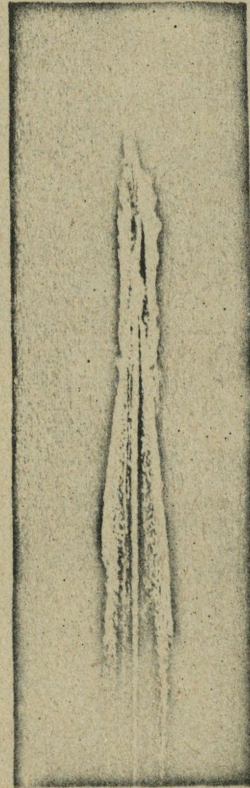
V = 12 W



V = 18 W

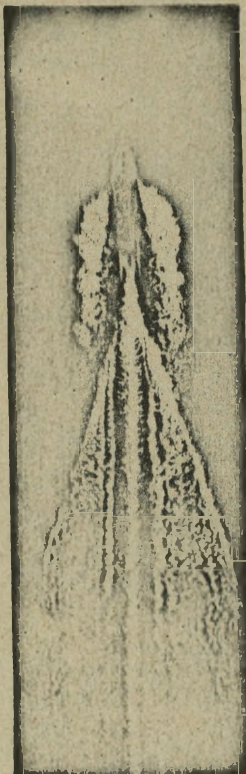
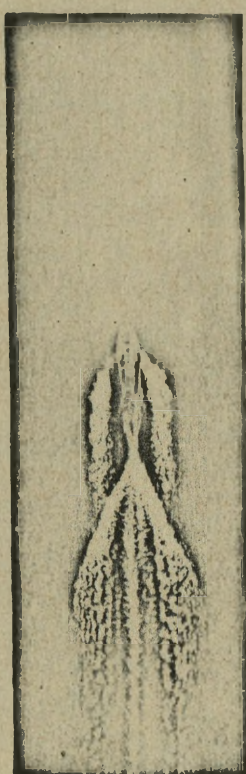
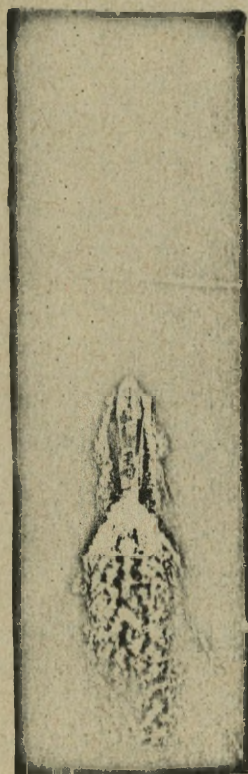


V = 24 W



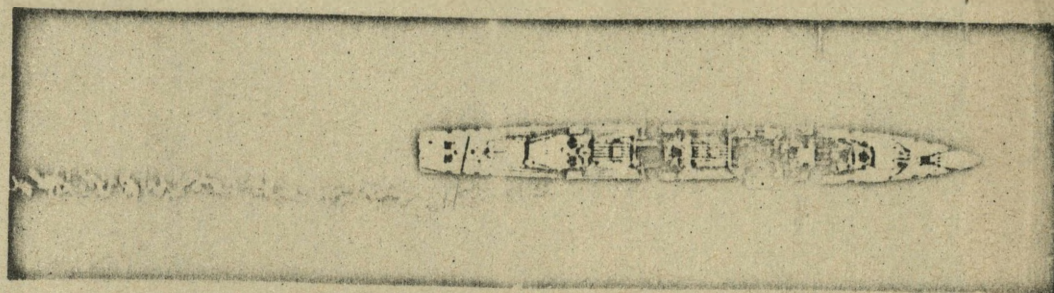
V = 33 W

Zdjęcie skośne

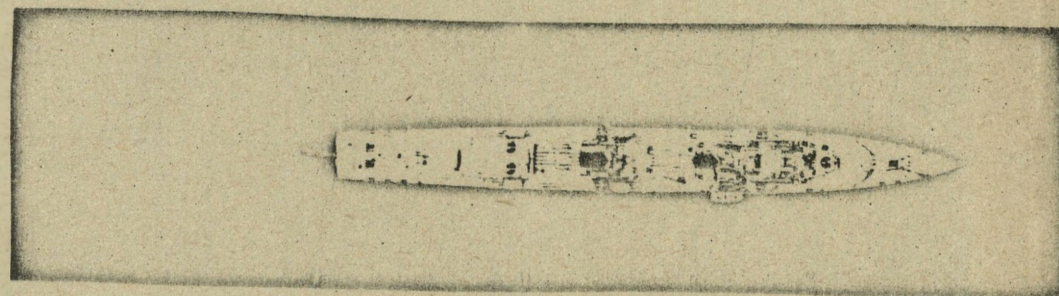
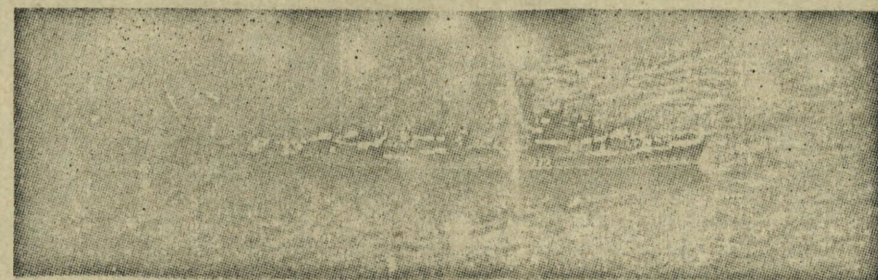


Zdjęcie pionowe

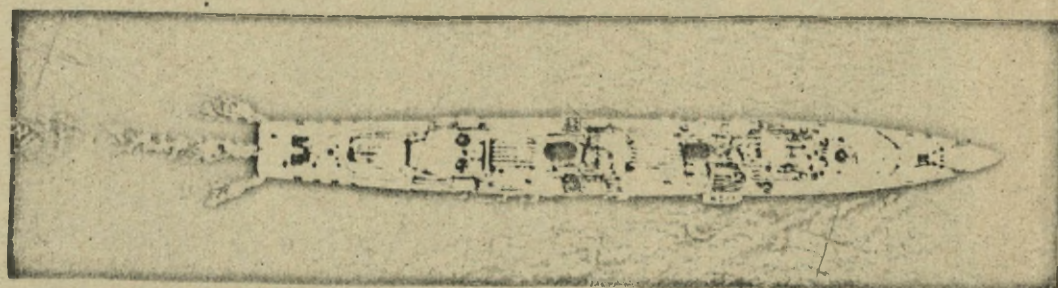
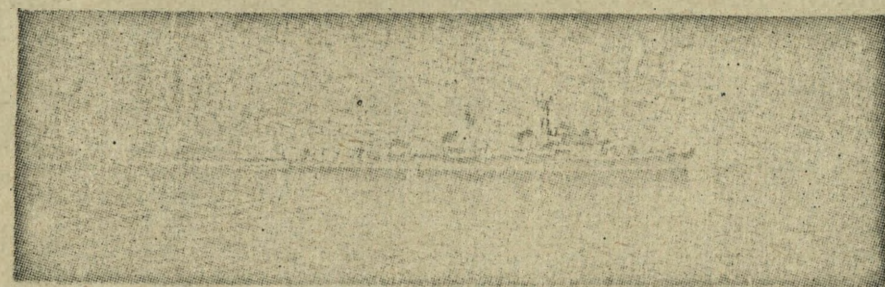
WIELKOŚĆ ŚLADU TOROWEGO NISZCZYCIELA W ZALEŻNOŚCI OD JEGO PRĘDKOŚCI
/STAN MORZA 2⁰B/



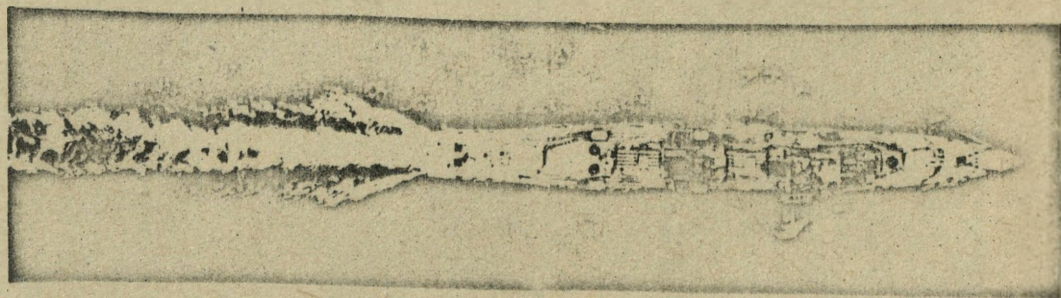
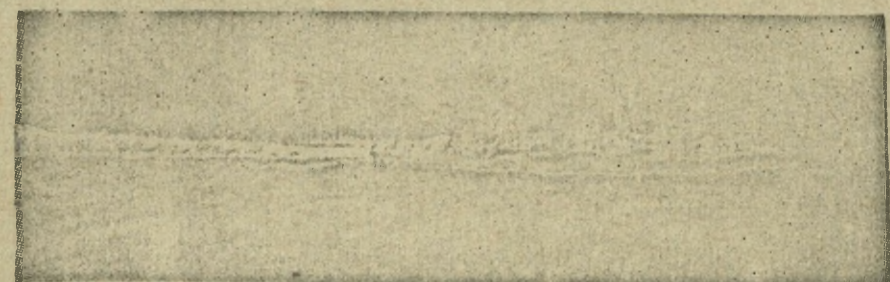
V = 0W



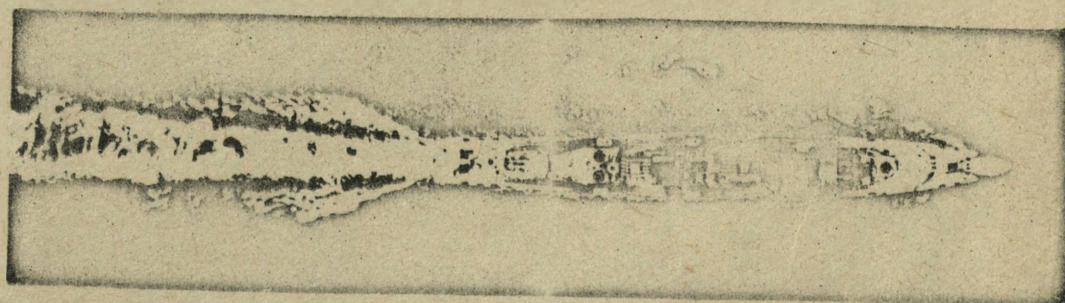
V = 5W



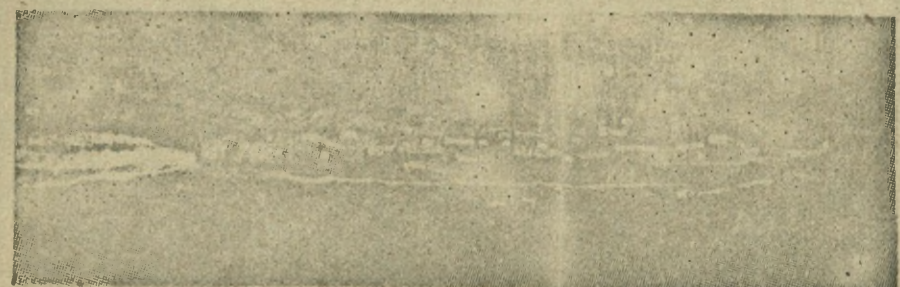
V = 10 W



V = 15 W



V = 20 W



SCHEMAT ŁĄCZNOŚCI DOWODZENIA I OBIEGU INFORMACJI eir MW

