



Grey Scale #13



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



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

~~XXXXXXXXXX~~

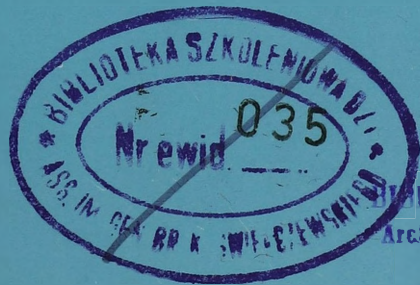
~~XXXXXXXXXX~~

Egz. Nr...1

kmdr por. dypl. Czesław MICHAŁOWSKI

TAKTYKA DZIAŁAŃ ZAŁÓG LOTNICTWA
MARYNARKI WOJENNEJ PODCZAS
ROZPOZNANIA OKRĘTÓW PODWODNYCH

Skrypt



41093

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu Złotów Specjalny
Nr ewid. _____

WARSZAWA WRZESIEŃ 1974





AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE



Egz. Nr.....1

kmdr por. dypl. Czesław MICHAŁOWSKI

TAKTYKA DZIAŁAŃ ZAŁÓG LOTNICTWA
MARYNARKI WOJENNEJ PODCZAS
ROZPOZNANIA OKRĘTÓW PODWODNYCH

Skrypt



41093

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu 20000 Specjalny

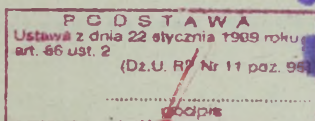
Nr ewid. _____

WARSZAWA WRZESIEŃ 1974

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO
im. gen. broni K. Świerczewskiego

ODDZIAŁ WOJSK OPK I LOTNICTWA
KATEDRA TAKTYKI LOTNICTWA

"ZATWIERDZAM"
SZEFE KATEDRY
TAKTYKI LOTNICTWA



Egz.nr... 1

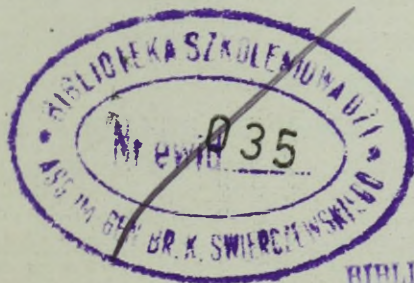
cz.p.o.płk doc.dr Jerzy MACHURA

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 12657

kmdr por.dypl.Czesław MICHAŁOWSKI

Taktyka działań załóg lotnictwa marynarki wojennej
podczas rozpoznania okrętów podwodnych."

S k r y p t



BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Działu Specjalnych

Nr ewid. 41093

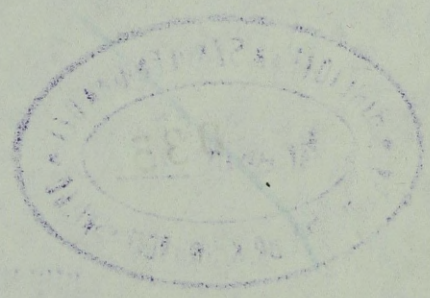
WARSZAWA

Wrzesień

1974 rok

██████████
██████████
██████████

██████████



82017
██████████

S P I S T R E Ś C I

	str.
Wstęp	5
I. Charakterystyka okrętów podwodnych jako obiektów rozpoznania powietrznego	7
II. Rozpoznanie powietrzne okrętów podwodnych	13
III. Kierowanie działaniami lotnictwa zwalozania okrętów podwodnych i obieg informacji	51
Zakończenie	54

ZAŁĄCZNIKI:

1. Dane taktyczno-techniczne okrętów podwodnych RFN, DANII
 I NORWEGII.
2. Dane taktyczno-techniczne śmigłowców lotnictwa ZOP Marynar-
 ki Wojennej.
3. Dane taktyczno-techniczne urządzeń radioelektronicznych
 wykrywania okrętów podwodnych montowanych na śmigłowcach
 ZOP.

Содержание

Введение 1

I. Задача исследования 2

II. Методика исследования 3

III. Результаты исследования 4

IV. Заключение 5

Список литературы

1. Исследования в области физики 1

2. Исследования в области химии 2

3. Исследования в области биологии 3

4. Исследования в области географии 4

5. Исследования в области истории 5

W s t ę p

W wypadku działań wojennych na Zachodnim TDW o Morze Bałtyckie oprze się północne skrzydło walczących wojsk.

Powodzenie tych wojsk uzależnione będzie w dużym stopniu od wyniku działań sił morskich, a w tym od zabezpieczenia linii komunikacyjnych w akwenie Morza Bałtyckiego.

Duże zagrożenie na morskich liniach komunikacyjnych stanowią okręty podwodne. Rola ich wśród sił morskich nie - przerwanie wzrasta. Potwierdzają to doświadczenia dwóch wojen światowych oraz proces rozwoju okrętów podwodnych, a szczególnie ich uzbrojenia po drugiej wojnie światowej.

Straty w tonażu transportu morskiego spowodowane tylko przez niemieckie okręty podwodne w czasie pierwszej wojny światowej wyniosły 13,2 milionów BRT. Przez okręty podwodne wszystkich walczących państw zostały zatopione 162 okręty bojowe, w tym: 12 okrętów liniowych, 23 krążowniki, 39 niszczycieli i inne.

Natomiast w drugiej wojnie światowej straty te wyniosły około 22 miliony BRT. Zostało zatopionych 320 okrętów nawodnych, w tym: 3 okręty liniowe, 15 lotniskowców, 32 krążowniki, 122 niszczyciele.

Wprowadzenie w okresie powojennym okrętów podwodnych o napędzie atomowym i uzbrojonych w rakiety z głowicami jądrowymi zmieniło w sposób zasadniczy warunki i charakter walki na morzu, spowodowało zmianę w ocenie sił morskich i metod ich wykorzystania.

W rozwoju sił podwodnych uwidoczniła jest tendencja ich uniwersalizacji operacyjnej i taktycznej, która przejawia się w budowie wielozadaniowych okrętów podwodnych.

Zasadniczym rodzajem sił morskich głównych państw zachodnich są okręty podwodne, które faktycznie stanowią siłę uderzeniową flot wojennych.

W związku z tym, w ogólnym systemie przedsięwzięć duże znaczenie ma rozwój sił i środków walki ze współczesnymi okrętami podwodnymi, a szczególnie szybki rozwój lotnictwa zwalczania okrętów podwodnych.

W czasie drugiej wojny światowej lotnictwo w walce z okrętami podwodnymi osiągnęło duże sukcesy. Z 781 hitlerowskich okrętów podwodnych zniszczonych przez floty państw koalicji antyhitlerowskiej w toku drugiej wojny światowej lotnictwo bazujące na lądzie zatopiło 329 tj. 42,2%, lotnictwo pokładowe, bazujące na lotniskowcach - 46 /5,9%/, razem 375 okrętów podwodnych /48,1%/. Wspólnymi siłami lotnictwa i okrętów nawodnych zatopiono 48 /6,1%/ okrętów podwodnych.

W małych akwenach morskich typu Morza Bałtyckiego dużą rolę będą spełniać śmigłowce bazujące na lądzie, których możliwości bojowe pozwalają na pełne zabezpieczenie przed okrętami podwodnymi przeciwnika baz morskich i portów oraz linii komunikacyjnych, będących w zasięgu ich działania.

Ciągły rozwój i udoskonalenie śmigłowców, szczególnie ich uzbrojenia i wyposażenia pozwala na wykorzystanie ich w coraz większej skali do prowadzenia poszukiwania i zwalczania okrętów podwodnych zarówno samodzielnie, jak i we współdziałaniu z innymi rodzajami sił Marynarki Wojennej.

Morze Bałtyckie z największą szerokością wynoszącą około 180 Mm umożliwia wykorzystanie do zwalczania okrętów podwodnych przeciwnika sił i środków o ograniczonym taktycznym promieniu działania - śmigłowców i małych okrętów nawodnych. Głębokości Morza Bałtyckiego sięgające mniej niż 50 m stanowią 60% całej powierzchni, a poniżej 100 m zaledwie 12%. Małe głębokości ograniczają akwen pływania okrętów podwodnych, uniemożliwiając wykorzystanie na Bałtyku dużych okrętów podwodnych o napędzie atomowym. Jednocześnie ułatwiają poszukiwanie i rozpoznanie okrętów podwodnych stosunkowo małymi siłami i przy stosowaniu mniej akomplikowanych środków wykrywania.

Zimą akwen pływania okrętów podwodnych ogranicza się wyłącznie do centralnej i południowej części Morza Bałtyckiego, które to części również pokryte są pływającą krą lodową, przesłaniającą się pod wpływem wiatru i ruchów wody.

Mała przejrzystość wody, ciemne, zamulone dno morskie, częste występowanie niskiego zachmurzenia /o dolnej podstawie 150x300 m/, mgieł i zamglań /około 200-250 dni w roku/ ograniczają możliwość rozpoznania powietrznego okrętów podwodnych na Morzu Bałtyckim.

Niestabilność osi podwodnego kanału dźwiękowego i temperatury wody w różnych porach roku na Morzu Bałtyckim utrudnia pracę stacji i pław hydroakustycznych do wykrywania okrętów podwodnych.

Reasumując sytuację hydrologiczno-meteorologiczną Morze Bałtyckie nie posiada dogodnych warunków do prowadzenia wojny podwodnej, a szczególnie działań bojowych okrętów podwodnych na wielką skalę. Natomiast oceanograficzne właściwości Bałtyku stwarzają dogodne warunki pod względem maskowania i taktycznych działań okrętów podwodnych, których to warunków nie ma na oceanach.

I. Charakterystyka okrętów podwodnych jako obiektów rozpoznania powietrznego.

1. Koncepcja użycia okrętów podwodnych NATO w działaniach na Morzu Bałtyckim.

Dotychczasowe ćwiczenia morskie i aktywne rozpoznanie akwenu południowego i środkowego Bałtyku, jak też intensywne penetracje hydrograficzne wskazują, że siły NATO - RFN, DANII i ewentualnie NORWEGII skupiają główny wysiłek na przygotowaniu się do działań zaczepnych na Morzu Bałtyckim.

W tym celu w ramach koncepcji strategicznych NATO zostało utworzone w 1961 r. Połączone Dowództwo Cieśnin Duńskich i Zachodniego Bałtyku - COMBALTAP, któremu podczas wojny będą podporządkowane określone siły morskie, powietrzne i lądowe RFN i DANII. Ponadto siły te aby sprostać stawianym im przez NATO zadaniom będą prawdopodobnie wspierane lotnictwem pokładowym zespołu lotniskowców USA i W.BRYTANII z rejonu Morza Północnego oraz zespołem uderzeniowym okrętów nawodnych W.BRYTANII.

Analizując przeprowadzone w ostatnich latach ćwiczenia sił morskich RFN i DANII można przyjąć następujące operacyjno-taktyczne warianty użycia okrętów podwodnych na Bałtyku:

- a/ W wypadku, gdy państwa Układu Warszawskiego nie wyprowadzą swych sił morskich na Morze Północne przed rozpoczęciem wojny, wtedy istnieje możliwość rozwinięcia do działań przeciw siłom morskim państw Układu Warszawskiego 10-15

okrętów podwodnych. Wzdłuż wybrzeży ZSRR będzie utworzonych prawdopodobnie pięć stref po 1-2 okręty podwodne w każdej, z tego do trzech stref w Zatoce Fińskiej. Do działań w rejonie W.BORNHOLM wydziela się około 3 okrętów podwodnych oraz na komunikację 2-3 okręty podwodne.

b/ W wypadku, gdy państwa Układu Warszawskiego wyprowadzą część swoich sił morskich na Morze Północne, wtedy główny wysiłek może być skierowany na prowadzenie ciągłego rozpoznania i śledzenia naszych grup uderzeniowych. Jednocześnie będzie zwiększona ilość dozoru w strefach okrętów podwodnych w Cieśninach Duńskich i na podejściach do nich.

Zgodnie z omówioną wyżej koncepcją NATO w RFN prowadzone są od lat badania techniczne i technologiczne pod kątem opracowania optymalnych osiągnięć taktyczno-technicznych okrętów podwodnych, zwłaszcza w zakresie wytrzymałości kadłuba, prędkości, napędu i uzbrojenia. Osiągnięcia naukowo-techniczne w tej dziedzinie mają zwiększyć możliwości taktyczne zwłaszcza małych okrętów podwodnych i ich rolę w planach agresywnych działań RFN na Morzu Bałtyckim.

Teoretycy wojskowi RFN prowadząc często tego rodzaju rozważania podkreślają przydatność okrętów podwodnych, zwłaszcza w akwenach, gdzie przeciwnik może posiadać przewagę w siłach nawodnych i powietrznych, wskazują na większe od okrętów nawodnych i samolotów możliwości skrytego działania okrętów podwodnych. Sugerują większą ich niezależność od warunków meteorologicznych, znaczną odporność na działanie bojowych środków chemicznych, bakteriologicznych, skażeń radioaktywnych i w dużej mierze na mniejsze zagrożenie ze strony broni jądrowej. Wskazuje się również na możliwość aktywnej samoobrony okrętów podwodnych przez podjęcie walki z siłami zwalczania okrętów podwodnych.

W myśl tych, głównie "bałtyckich" koncepcji, wobec konstruktorów stawiane są następujące wymagania: ograniczenie wyporności okrętu; wysoką zdolność manewrową w położeniu nawodnym i na małych głębokościach; szybkość zanurzenia i wynurzenia okrętu podwodnego, stosunkowo duży zasięg pływania

podwodnego z zastosowaniem chrap i bez nich; możliwie dużą prędkość podwodną przy jednocześnie maksymalnie zredukowanym szumie mechanizmów; zdolność prowadzenia walki z szybkimi okrętami nawodnymi - w tym o płytkim zanurzeniu, zwłaszcza ścigaczami zwalczania okrętów podwodnych oraz z okrętami podwodnymi; możliwość wykorzystania okrętów jako podwodnych stawiaczy min; zastosowania wydajnych systemów elektronicznych radio - i hydrolokacyjnych oraz kierowania ogniem; zapewnienia możliwości stosunkowo długiego przebywania na morzu przy zachowaniu znośnych warunków życia załogi.

Konstruktorzy kadłubów okrętów podwodnych budowanych w RFN między innymi również dla DANII i NORWEGII, główną uwagę zwrócili na zapewnienie odpowiedniego kształtu opływowego kadłuba w celu maksymalnej redukcji oporów hydrodynamicznych, zwłaszcza podczas pływania podwodnego. W celu zmniejszenia do minimum pola magnetycznego okrętu podwodnego zastosowano stal niemagnetyczną odporną jednocześnie na korozję. Okręty podwodne RFN typu "205" i "206" budowane obecnie mogą osiągnąć głębokość 200 m, a nawet ją przekraczać i zdolne są osiągnąć prędkość 17-18 węzłów /w czasie 60-80 minut/ podczas pływania w zanurzeniu.

W konstrukcji akumulatorów, zamiast stosowanych dotąd powszechnie ołowianych płyt siatkowych, zastosowano konstrukcję rurkową, zwiększającą pojemność baterii oraz ich odporność na wstrząsy i ograniczającą wydzielanie gazów zarówno przy ładowaniu, jak i rozładowywaniu.

2. Ogólna charakterystyka i zasady działań okrętów podwodnych.

W zależności od charakteru flot, ich przeznaczenia i kierunków rozwojowych w poszczególnych krajach rozwija się specyficzny system klasyfikacyjny również okrętów podwodnych, nie zawsze mający odpowiednik w innych marynarkach wojennych.

Ustalenie ścisłej klasyfikacji współczesnych okrętów podwodnych jest obecnie utrudnione, a na długi okres czasu jest wręcz niemożliwe ze względu na rozwój budowy tych okrętów.

Ogólnie rzecz biorąc klasyfikację współczesnych okrętów podwodnych determinują trzy podstawowe czynniki:

a/ wyporność i zasięg pływania; b/ przeznaczenie i wykonywane zadania; c/ uzbrojenie i wyposażenie.

a/ Klasyfikacja wg wyporności standardowej okrętów podwodnych:

- krążowniki podwodne - zdecydowanie odmienna podklasa podwodnych jednostek, o wyporności powyżej 3000 ton, z zasadą o napędzie atomowym i nieograniczonym zasięgu pływania;
- duże okręty podwodne o wyporności od około 1500 do 3000 t;
- średnie okręty podwodne o wyporności od około 700 do około 1500 ton;
- małe okręty podwodne o wyporności od 100 do około 700 ton;
- miniaturowe okręty podwodne o wyporności poniżej 100 ton.

W działaniach bojowych na Morzu Bałtyckim istnieje małe prawdopodobieństwo wystąpienia podklasy dużych okrętów podwodnych i prawie żadne - poklasy krążowników podwodnych.

b/ Klasyfikacja okrętów podwodnych wg przeznaczenia i wykonywanych zadań:

- szturmowe lub zwalczania okrętów /morskich obiektów nawodnych/;
- zwalczania okrętów podwodnych;
- dozoru radiolokacyjnego;
- niszczenia obiektów nadbrzeżnych i obiektów rozmieszczonych w głębi lądu;
- transportu wojsk i zaopatrzenia;
- stawiania zagród i pól minowych;
- dywersyjno-rozpoznawcze

c/ Klasyfikacja okrętów podwodnych wg uzbrojenia i wyposażenia:

- torpedowe /szturmowe/;
- stawiacze min;
- rakietowe;
- radiolokacyjne;
- transportowe;
- dywersyjne.

Ponadto należy uwzględnić klasyfikację okrętów podwodnych wg napędu - klasyczne i atomowe.

Dane taktyczno-techniczne okrętów podwodnych RFN, DANII i NORWEGII - załącznik nr 1.

Biorąc pod uwagę zbyt małe głębokości południowego Bałtyku należy liczyć się z możliwością działań ograniczonych podklasy średnich i małych okrętów podwodnych, jak też okrętów miniaturowych /dywersyjno-rozpoznawczych/. Znajduje to uzasadnienie w możliwości rozwinięcia dogodnej pozycji do ataku, w której okręt podwodny /średni i mały/ utrzymuje się na głębokości około 25 m i taką samą głębokość winien posiadać pod kilem. W celu uniknięcia ataku sił obrony przeciw okrętom podwodnym lub podczas odejścia okręt podwodny zanurza się na głębokość około 60 m w ciągu 30-50 sekund. Takiej też głębokości potrzebuje okręt podwodny podczas przenikania przez ochronę konwojów lub ugrupowań bojowych okrętów nawodnych.

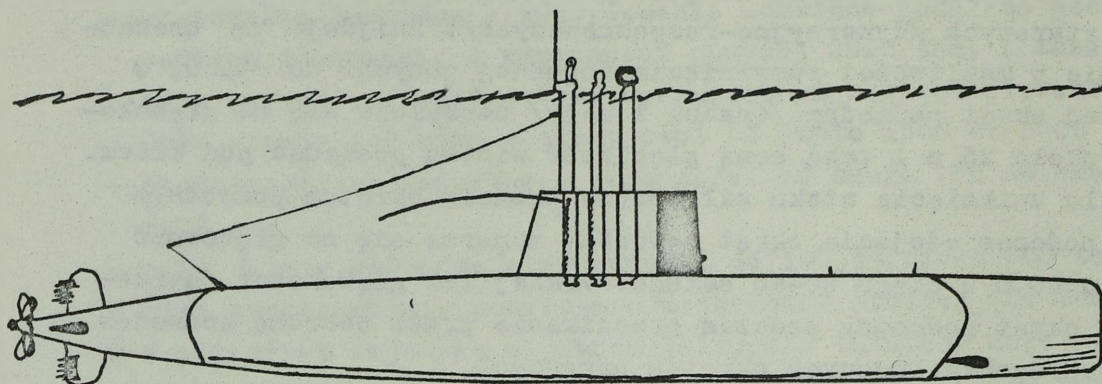
Okręty podwodne podklasy małych i średnich charakteryzują się następującymi cechami demaskującymi:

- wydłużonym charakterystycznym kadłubem w kształcie cygara z zaostrowym dziobem i rufą /długość okrętu podwodnego od 30 do 70 m, szerokość od 3 do 7 m/;
- jedyną nadbudówką na pokładzie, którą jest kiosk bojowy, znajdujący się w środkowej części okrętu podwodnego; z przodu lub z tyłu kiosku mogą być rozmieszczone pojedyncze działka na otwartych stanowiskach /w starszych typach okrętów podwodnych/.

Położenie nawodne okrętu podwodnego może być: "podróżne" - z widoczną nawodną częścią kadłuba i "pozycyjne" - z widocznym nad wodą kioskiem bojowym okrętu. Położenie podwodne może być "pod peryskopem" lub "chrapami" - w zanurzeniu około 12 m i na różnych głębokościach oraz na gruncie dna morskiego.

Do zasadniczych cech demaskujących zanurzone okręty podwodne, znajdujące się na różnych głębokościach /bez peryskopu i chrap/, zalicza się:

- ślad wodny /kilwater/, wzburzenie wody od śrub okrętu i podwodne "wąsy" od kiosku bojowego /chrap lub peryskopu/;
- sylwetka kadłuba okrętu podwodnego;
- cień kadłuba na tle dna morskiego;
- tłuste plamy na powierzchni i pęcherzyki powietrza podczas pracy śrub okrętu podwodnego;
- ślad wody, pozostawiony przez okręt po zanurzeniu, utrzymujący się na powierzchni morza około 5-6 minut.



Rys.1. Schemat okrętu podwodnego w zanurzeniu pod peryskopem i chrapami.

Do ogólnych zasad taktycznych działań okrętów podwodnych zalicza się:

- a/ Rozwinięcie okrętów podwodnych w akwenach /strefach/ patrolowania wykonuje się pojedynczymi okrętami w położeniu podwodnym. Przejście do akwenu działań może być ubezpieczone przez okręty nawodne lub lotnictwo.
- b/ Łączności radiowej dwustronnej z bazą okręty podwodne nie utrzymują. W sporadycznych wypadkach z akwenów mniej zagrożonych okręty podwodne mogą nadawać krótkie kodogramy.
- c/ Przejście pod chrapami z reguły wykonywane jest w czasie pogody sztormowej i w nocy z prędkością 0,7 prędkości maks.
- d/ Ładowanie akumulatorów odbywa się z reguły w nocy, w odległości minimalnej 40-50 Mm od brzegu w czasie od 8-12 godzin.
- e/ Najbardziej dogodną i korzystną pozycją wyjściową do ataku dla okrętu podwodnego jest pozycja na dziobowych kątach kursowych z odległości 15-20 kabli /0,1 Mm = 185,2 m/ od celu.
- f/ Okręt podwodny uchylający się od ataku wykonuje manewr kursem o 30-40°, który zmienia co 3-4 minuty.

g/ Stacje hydroakustyczne okrętów podwodnych wykrywają echonamierzenie przez środki przeciwnika, natomiast szumonamierzenia nie są w stanie wykryć.

h/ Podczas ataku na okręt podwodny może on pozorować uszkodzenie lub trafienie poprzez wyrzucanie na powierzchnię oliwy, powietrza, bądź innych przedmiotów, maskujących stan faktyczny.

Wymienione zasady ogólne mogą mieć dodatni lub ujemny wpływ na organizację i prowadzenie rozpoznania powietrznego okrętów podwodnych.

II. Rozpoznanie powietrzne okrętów podwodnych.

1. Przeznaczenie, zadania i sposoby działań śmigłowców ZOP.

Lotnictwo śmigłowcowe zwalczania okrętów podwodnych wchodzące w skład sił obrony przeciw okrętom podwodnym /OPOP/ Marynarki Wojennej przeznaczone jest do poszukiwania i zwalczania okrętów podwodnych zarówno samodzielnie, jak i we współdziałaniu z innymi siłami OPOP. Współdziałanie to organizowane jest najczęściej podczas poszukiwań kontrolnych, działania na wezwanie z zagrożonych akwenów, nękania okrętu podwodnego oraz podczas naprowadzania okrętów nawodnych /ON/ na wykryty okręt podwodny.

W zależności od posiadanych typów śmigłowców i ich wyposażenia mogą one wykonywać następujące zadania:

- poszukiwanie i nękanie okrętów podwodnych w oddalonych akwenach, na podejściach do baz morskich, rejonów bazowania oraz torów wodnych;
- wykrywanie okrętów podwodnych na rubieżach i w strefach OPOP;
- osłona przejścia i rozwinięcia do działań własnych okrętów podwodnych;
- naprowadzanie okrętowych grup poszukująco-uderzeniowych /OGPU/ na wykryte okręty podwodne;
- bliska i daleka ochrona i osłona przed okrętami podwodnymi nieprzyjaciela zespołów okrętów bojowych i konwojów podczas przejścia morzem;

- samodzielne niszczenie wykrytych okrętów podwodnych;
- poszukiwanie i zwalczanie podwodnych sił dywersyjnych nieprzyjaciela.

Ponadto załogi śmigłowców ZOP mogą wykonywać następujące zadania o charakterze pomocniczym:

- umiejscawianie i rozpoznanie zagród i pól minowych;
- prowadzenie rozpoznania radioelektronicznego;
- udzielanie pomocy załogom samolotów /okrętów/ w ramach ratownictwa morskiego.

Wszystkie wymienione zadania załogi śmigłowców mogą wykonywać w oparciu o brzegowe /lądowe/ lub okrętowe /pokładowe/ miejsca bazowania. Akwen Morza Bałtyckiego stwarza dogodne warunki śmigłowcom ZOP do bazowania lądowego.

W lotnictwie śmigłowcowym ZOP rozróżnia się następujące sposoby działań:

a/ Jednoczesne - obejmujące kontrolę wyznaczonego akwenu

podczas jednego lotu taktycznej grupy śmigłowców w składzie zabezpieczającym wkrycie okrętu podwodnego z nakazaną dokładnością. Jest to najbardziej skuteczny sposób, wymaga jednak równoczesnego użycia większej ilości sił. Sposób ten jest stosowany w wypadku konieczności terminowej kontroli akwenu.

b/ Kolejne - wykonywane pojedynczymi śmigłowcami lub parami w stosunkowo długim czasie. Kolejne działania pojedynczych śmigłowców /par/ są mniej skuteczne i stąd też będą stosowane we współdziałaniu z okrętową grupą poszukująco-uderzeniową /OGPU/. Sposób ten posiada szerokie zastosowanie w osłonie powietrznej okrętów nawodnych podczas przejścia morzem i nękania okrętów podwodnych działających w rejonach zasięgu śmigłowców. Celem przedłużenia czasu nękania, loty poszczególnych śmigłowców lub grup wykonywane są na pełną długość lotu. Nękanie winno trwać dłużej niż czas oderwania się okrętu podwodnego od przesłaniających go grup.

c/ Na wezwanie - wykonywane przez pojedyncoze śmigłowce

lub małe grupy taktyczne. Start następuje w trybie alarmowym, po ustaleniu wstępnych danych o działano-
ści i miejscu położenia okrętu podwodnego nieprzyja-
ciela lub po utracie z nim kontaktu przez inne siły.
Sposób ten jest najbardziej ekonomiczny. Zadania dla
dyżurujących załóg śmigłowców stawia się zawczasu,
określając skład grup, prawdopodobne rejony i sposo-
by poszukiwania oraz środki rozpoznania.

W ramach poszczególnych sposobów mogą być stosowane
różne metody, zawierające takie elementy, jak: poszu-
kiwania, umiejscowienia, śledzenia oraz niszczenia
okrętów podwodnych w różnych rejonach działań.

Rozróżnia się następujące metody działań:

a/ Strefowa - stosowana jest wówczas, gdy okręty podwod-
ne nieprzyjaciela działają w całym akwenu i istnieje
konieczność podziału akwenu wg poszczególnych grup
taktycznych. Stosuje się ją również, gdy okręty pod-
wodne nieprzyjaciela działają w określonych strefach.
W pierwszym i drugim wypadku brak jest konkretnych
danych o działaniach okrętów podwodnych nieprzyjacie-
la. Dane te uzyskiwane są sukcesywnie z wszystkich
dostępnych źródeł.

Metoda ta wymaga użycia dużej ilości sił i środków
poszukiwania.

b/ Liniowa - na rubieży, stosowana podczas obrony przez
śmigłowce ZOP rejonów bazowania lub rozwijania do
działań własnych sił nawodnych. Rubieże przechwyce-
nia okrętów podwodnych nieprzyjaciela organizuje się
w celu wykrycia i zniszczenia okrętu podwodnego, usi-
łującego przedostać się w broniony rejon lub jego
poblże. Organizuje się je w przesmykach, cieśninach i
zweżeniach izobat powyżej 25-30 m. Rubież przechwy-
cenia winna przecinać drogi prawdopodobnego przemie-
szczenia się okrętów podwodnych, a więc akwenu dogod-
nego pływania.

Działania śmigłowców na rubieżach mogą być samodzielne lub we współdziałaniu z okrętową grupą poszukująco-uderzeniową /OGPU/. OGPU winna bazować lub oczekiwać na wezwanie przez śmigłowce w odległości nie mniejszej niż 5 - 6 Mm od osłanianej rubieży, celem zabezpieczenia nasłuchu przez wystawione pławy radiohydroakustyczne /PRHA/.

Metodę tę cechuje duże nasilenie lotów śmigłowców niezależnie od pory doby i warunków hydrometeorologicznych. W wypadku pogorszenia się warunków poszukiwanie przejmują OGPU.

- c/ Obiektowa - stosowana wówczas, gdy lotnictwo zwalczania okrętów podwodnych otrzyma zadania ochrony specjalnie wydzielonego obiektu stałego: /port, baza morska, rejon bazowania/ lub ruchomego podczas przejścia morzem /konwoju, desantu itp./. Metoda ta sprowadza się do powietrznej osłony rejonu podejścia do chronionego obiektu.

Podczas osłony obiektu stałego, śmigłowce mogą bazować na jednym lub kilku stałych lądowiskach. Natomiast podczas osłony obiektów ruchomych winny korzystać z kilku lądowisk znajdujących się wzdłuż trasy przejścia okrętów. W obu wypadkach istnieje konieczność organizacji taktycznego współdziałania między siłami osłony i osłanianym obiektem. Metoda ta wymaga od załóg śmigłowców znajomości taktyki działań okrętów nawodnych i współdziałania z okrętowymi środkami przeciwlotniczymi, które winny być wykorzystywane w ochronie własnej okrętów nawodnych i osłaniających je śmigłowców.

2. Sposoby i możliwości poszukiwania okrętów podwodnych na Morzu Bałtyckim

Najwygodniejszymi prędkościami podczas poszukiwania okrętów podwodnych są prędkości rzędu 120-180 km/godz., gdyż umożliwiają one prowadzenie skutecznej obserwacji wzrokowej powierzchni wodnej. Wykonanie tego zadania na odrzutowych samolotach rozpoznawczych jest

niemożliwe. W związku z tym, do poszukiwania okrętów podwodnych nieprzyjaciela wykorzystuje się śmigłowce zwalczania okrętów podwodnych /ZOP/ Lotnictwa Marynarki Wojennej.

Dane taktyczno-techniczne śmigłowców lotnictwa ZOP - załącznik nr 2.

W położeniu nawodnym, pozycyjnym, pod chrapami lub peryskopowym okręt podwodny może być wykryty wzrokowo przy pomocy nieskomplikowanych przyrządów optycznych. Natomiast w tych samych położeniach, lecz ze znacznie większych odległości, wykrywają go pokładowe urządzenia radiolokacyjne. W położeniu podwodnym na różnych głębokościach okręt podwodny może być wykryty przy pomocy urządzeń elektronicznych. Należą do nich: wykrywacze magnetyczne, pławy radiohydroakustyczne /PRHA/ oraz hydroakustyczne stacje holowane lub okresowo opuszczane /OHAS/.

Dane taktyczno-techniczne radioelektronicznych środków poszukiwania i wykrywania okrętów podwodnych stosowanych przez śmigłowce lotnictwa ZOP - załącznik nr 3.

We współczesnych działaniach bojowych na morzu wątpliwe jest oczekiwanie na dłuższe przebywanie okrętu podwodnego na powierzchni, tym bardziej możliwości zbliżenia śmigłowca ZOP na odległość wzrokowego wykrycia. Może to zaistnieć wówczas, gdy uszkodzony okręt podwodny nie może się zanurzyć i jego jedynym ratunkiem jest ucieczka na powierzchnię.

Z optymalnej wysokości obserwacji wzrokowej rzędu 400-600 m, przy przezroczystości powietrza 0,8-0,9 i stanie morza do 3^o Beauforta wynurzony okręt podwodny może być wykryty z odległości 4-5 km. Odległość wykrycia maleje wraz ze wzrostem stanu morza i przy 5-6^oB wynosi już tylko 2-3 km. Z tej odległości okręt podwodny może być wykryty również w położeniu pozycyjnym.

Chrapy lub peryskop okrętu podwodnego mogą być ze śmigłowca ZOP wykrywane wzrokowo przy stanie morza do 2^oB pod kątem obserwacji do 45^o, przy czym odległość wykrycia chrap i peryskopu nie będzie większa niż wysokość lotu.

a/ Pokładowe stacje radiolokacyjne /SRL/

Pokładowe stacje radiolokacyjne pozwalają na wykrycie wynurzonego okrętu podwodnego we wszystkich położeniach - nawodnym, pozycyjnym, pod chrapami i peryskopowym. Włączenie pokładowej stacji radiolokacyjnej do wypromieniowania energii, w zależności od postawionego zadania, może być ciągle lub okresowe. Ciągłą pracę SRL stosuje się w wypadku zamiaru nękania /prześladowania/ okrętu podwodnego i uniemożliwienia jego działalności. Okresowe włączenie SRL stosuje się w przypadku otrzymania zadania wykrycia i umiejscowienia okrętu podwodnego. W celu zachowania skrytości poszukiwania stosuje się obserwację w określonym sektorze /przednim lub bocznym, w sporadycznych wypadkach w tylnym/.

Najdogodniejsze wysokości poszukiwania okrętu podwodnego w położeniu "pod chrapami" i "peryskopem" - 200 + 300 m, a w położeniu "pozycyjnym lub marszowym" 400 - 600 m. W celu zmniejszenia możliwości wykrycia śmigłowca przez okręt podwodny podczas okresowej pracy SRL celowe jest zmniejszenie wysokości poszukiwania do 100-150 m przy ustawieniu anteny SRL na małe kąty podniesienia /od + 1 do + 2°/.

Biorąc pod uwagę optymalne warunki, jak: dogodne wysokości lotu i warunki atmosferyczne oraz niski stan morza /do 2^oB/, prawdopodobieństwo wykrycia okrętów podwodnych przez SRL wynosi 0,21 - 0,25.

Poszukiwanie okrętów podwodnych przy wykorzystaniu SRL i wzrokowo może być prowadzone następującymi sposobami:

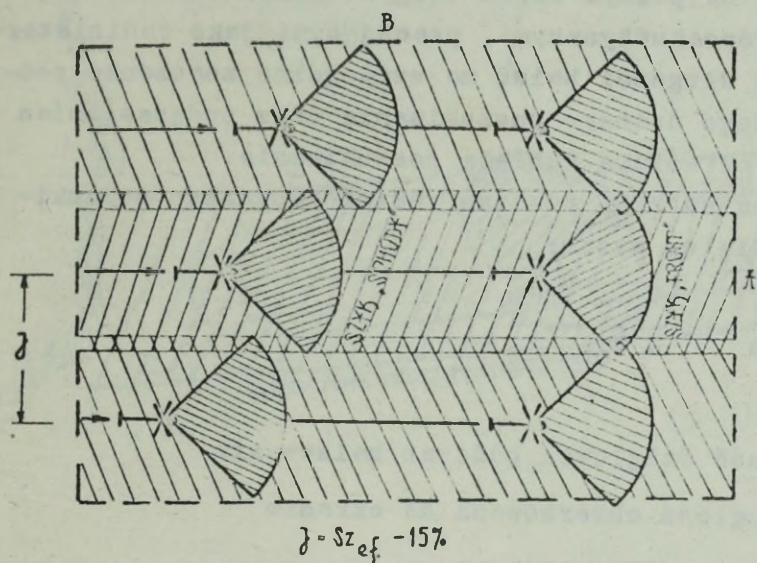
- równoległych tras /grzebieniem/;
- halsowaniem grupy śmigłowców;
- halsowaniem pojedynczego śmigłowca.

Poszukiwanie sposobem równoległych tras /grzebieniem/.

Sposób ten jest stosowany podczas poszukiwania w określonym akwencie przez taktyczną grupę śmigłowców, przy założeniu, że istnieje prawdopodobieństwo przebywania okrętu podwodnego w każdej części tego akwenu.

Zaletą tego sposobu jest krótki czas poszukiwania bez konieczności dokładnego przygotowania załóg.

Odstępy między śmigłowcami w ugrupowaniu, komendy i sygnały dowodzenia ustalone są zawczasu.



Rys.2. Poszukiwanie sposobem "równoległych tras."

Najczęściej stosowanym ugrupowaniem poszukiwania jest "front" lub "schody", a przy słabej widoczności można stosować "klin."

Wadą tego sposobu jest konieczność użycia w jednym locie większej ilości śmigłowców.

Poszukiwanie sposobem "halsowania."

Sposób ten jest stosowany w określonym akwenu lub na wskazanej rubieży. W zależności od szerokości akwenu, halsowanie wykonuje pojedynczy śmigłowiec lub grupa. Poszukiwanie tym sposobem ma na celu wyeliminowanie możliwości przeniknięcia okrętu podwodnego w ochraniający akwen.

Podczas poszukiwania tym sposobem mogą być stosowane wszystkie urządzenia pokładowe do wykrywania okrętów podwodnych jakimi dysponuje śmigłowiec.

Warunkiem wykrycia okrętu podwodnego przez śmigłowce podczas halsowania jest ściśle określona długość poszczególnych halsów, która zależy od prędkości poszukiwania /halsowania/ i prawdopodobnej prędkości okrętu podwodnego.

W rejonach przybrzeżnych długość halsów określona jest przez SRL, na pełnym morzu długość halsu oznacza się pławami radiohydroakustycznymi, pracującymi jako radiolatarnie. Oznaczenie długości halsu ma szczególne znaczenie podczas długotrwałego nocnego poszukiwania oraz podczas zmian śmigłowców nad określoną rubieżą poszukiwania.

Długość halsu L_h podczas radiolokacyjnego poszukiwania oblicza się wg wzoru:

$$L_h = \frac{V_s \cdot D_{SRL}}{4 V_{OP}}$$

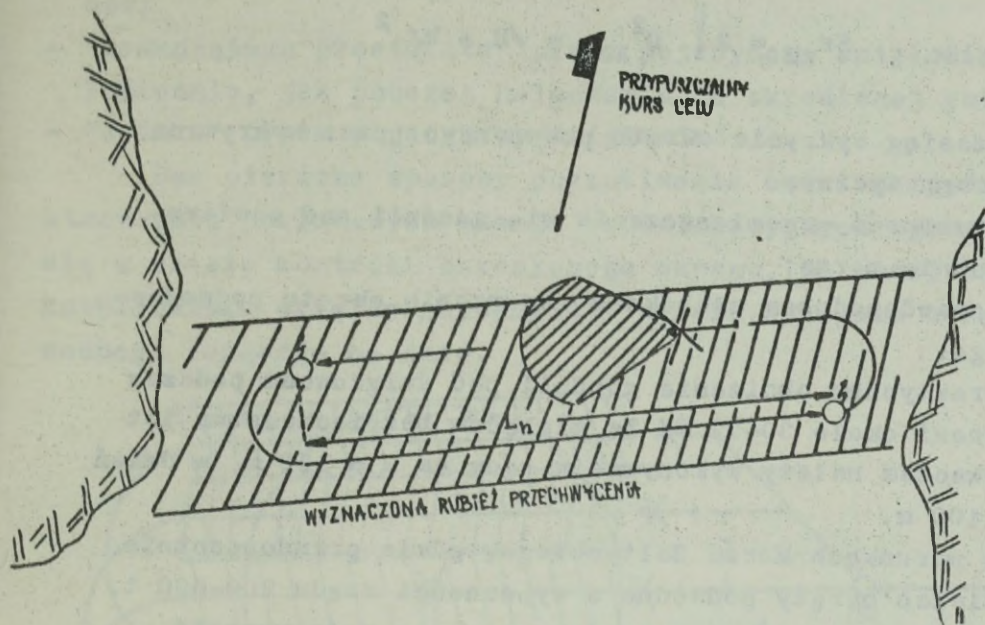
gdzie:

- V_s - prędkość śmigłowca podczas halsowania
- D_{SRL} - odległość obserwowana na ekranie
- V_{OP} - prawdopodobna prędkość okrętu podwodnego.

b/ Wykrywacze magnetyczne.

Są to urządzenia, które najdokładniej ustalają pozycję okrętu podwodnego w zanurzeniu. Stosuje się je do:

- poszukiwania zanurzonego okrętu podwodnego w akwenach niedogodnych do wykorzystania innych środków wykrywania;
- utrzymywania kontaktu z okrętem podwodnym, który został uprzednio wykryty innymi środkami;
- precyzowania miejsca znajdowania się okrętu podwodnego w strefie pracujących pław radiohydroakustycznych /PRHA/;
- określenia elementów ruchu okrętu podwodnego.



Rys. 3. Poszukiwanie sposobem "halsowania" na nakazanej rubieży.

Wykrywacz magnetyczny można stosować na śmigłowcu pod warunkiem, że :

- lot jest wykonywany na małej wysokości rzędu 100-120 m;
- prędkość lotu wynosi ponad 80 km/godz.;
- stan naładowania elektrycznego atmosfery jest ograniczony;
- w akwenie poszukiwania nie ma wraków i zatopionej amunicji.

Zaletą wykrywacza magnetycznego jest możliwość wykrycia okrętu podwodnego niezależnie od jego prędkości podwodnej i warunków hydrologicznych morza. Wadą jest ograniczony zasięg wykrycia, zależny od wyporności okrętu podwodnego oraz opóźnienie wskazań na wskaźniku wynoszące około 1,5 sekundy.

Skuteczną szerokość pasa poszukiwania oblicza się wg wzoru:

$$Sz_{sk} = 2 \sqrt{D_{APM}^2 - /H + h/ ^2}$$

gdzie:

- D_{APM} - zasięg wykrycia okrętu podwodnego przez wykrywacz magnetyczny;
- H - wysokość przemieszczania się gondoli nad powierzchnią morza;
- h - prawdopodobna głębokość zanurzenia okrętu podwodnego.

Praktyczne obniżenie gondoli pod śmigłowcem podczas lotu wynosi około 30-32 m. Ze względów bezpieczeństwa lot z wykrywaczem należy wykonywać w nocy na $H = 150$ m, w dzień na $H = 100$ m.

W warunkach Morza Bałtyckiego, gdzie prawdopodobnie będą działać okręty podwodne o wyporności rzędu 200-600 t, maksymalna szerokość przeszukiwanego pasa może wynosić 200-250 m. Pasami o tej szerokości należy pokryć koło o średnicy około 1500-1800 m, co odpowiada zasięgowi pracującej pławy radiohydroakustycznej /PRHA/. Przy prędkościach okrętu podwodnego rzędu 6-8 w, akwen ten może być przeszukany w ciągu 6-8 minut. Wymaga to jednoczesnego użycia 4-5 śmigłowców, które w dwóch nalotach mogą przeszukać akwen pracującej pławy radiohydroakustycznej.

Biorąc pod uwagę trudności manewru w grupie z wypuszczoną gondolą wykrywacza, do grupy taktycznej wydziela się dwa, maksymalnie cztery śmigłowce. Są one w stanie przeszukać określony akwen w ciągu 6-7 minut, uniemożliwiając przeniknięcie okrętu podwodnego przez akwen pracującej radiopławy.

Konieczną ilość halsów /Nh/ do pokrycia akwenu pracującej pławy radiohydroakustycznej oblicza się wg wzoru:

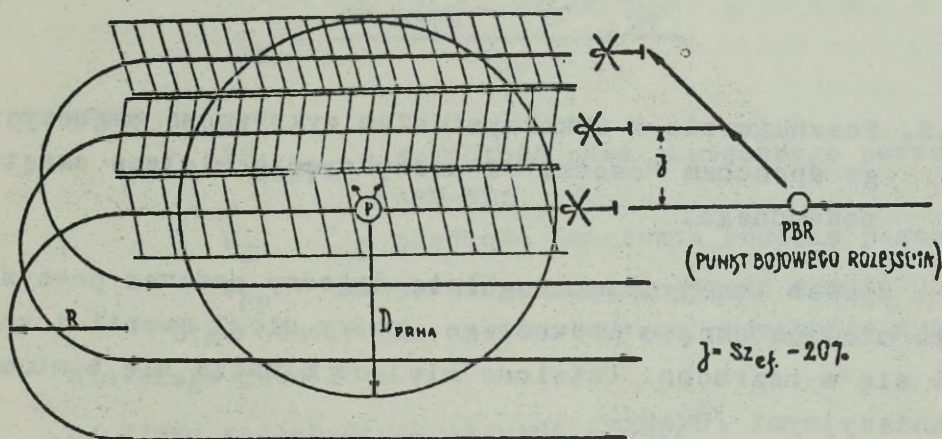
$$Nh = \frac{2R_{PRHA}}{Sz_{sk}}$$

gdzie: $2 R_{PRHA}$ - dwa promienie zasięgu pławy radiohydroakustycznej.

Poszukiwanie wykrywaczem magnetycznym może być prowadzone jednym z następujących sposobów:

- "równoległych tras," przy wykorzystaniu taktycznej grupy śmigłowców;
- "halsowaniem" przez pojedynczy śmigłowiec lub parę śmigłowców;
- "zamkniętego prostokąta" przez pojedynczy śmigłowiec/analogicznie, jak podczas halsowania na określonej rubieży/;
- "ósemki" przez pojedynczy śmigłowiec.

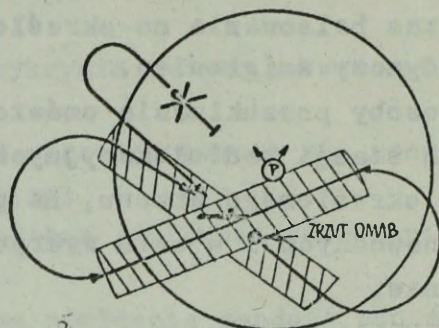
Dwa pierwsze sposoby poszukiwania omówione podczas stosowania pokładowych stacji radiolokacyjnych wykorzystuje się w czasie kontroli określonego akwenu, na podejściach do kotwiczowiska okrętów nawodnych i w celu wykrycia okrętu podwodnego leżącego na dnie.



Rys.4. Poszukiwanie wykrywaczem magnetycznym akwenu sposobem "zamkniętego prostokąta."

Sposób "zamkniętego prostokąta" stosuje się podczas ochrony określonego zamkniętego akwenu, do którego prowadzi jedno możliwe wejście, np. podczas ochrony przejść przez tory wodne między zagrodami minowymi.

Ustalenie miejsca okrętu podwodnego przed atakiem grupy uderzeniowej lotnictwa lub podczas określania elementów ruchu okrętu podwodnego wykonuje się sposobem "ósemki."



Rys.5. Poszukiwanie z wykorzystaniem wykrywacza magnetycznego sposobem "ósemki" i precyzowanie miejsca okrętu podwodnego.

Sposób ten jest szczególnie dogodny podczas precyzowania miejsca okrętu podwodnego, który uległ awarii i znajduje się w bezruchu. Ustalone miejsce oznacza się bombami orientacyjnymi /OMAB/.

Duże trudności pilotażowo-nawigacyjne sprawia poszukiwanie grupą śmigłowców w ugrupowaniu "schody," "klin" lub "front," z zachowaniem określonych odstępów, równych szerokości pasa skutecznego poszukiwania i pokryciem wynoszącym 10-15%.

Zwroty śmigłowców o 180° wykonuje się sposobem "wszyscy razem" z zachowaniem jednakowych prędkości i przechyłów podczas skrętu.

Przechył podczas skrętu oblicza się na podstawie szerokości pasa skutecznego poszukiwania, czyli promienia skrętu oraz ilości śmigłowców w grupie.

Dla dwóch śmigłowców przechył oblicza się wg wzoru:

$$\operatorname{tg} \beta = \frac{v_s^2}{10 \cdot R}$$

gdzie:

R - występuje jako "d" - odstęp między śmigłowcami lub określona szerokość pasa skutecznego poszukiwania.

W celu otrzymania prawidłowego zapisu na taśmie, rozkołysanie gondoli APM-60 nie może przekraczać $\pm 20^\circ$, stąd też przechyły w skręcie nie mogą przekraczać 20° .

Jeżeli grupa poszukująca składa się z trzech śmigłowców do wzoru podstawia się 1,5R, a gdy z czterech - 2R.

Długość halsów podczas poszukiwania wykrywaczem magnetycznym oblicza się wg wzorów:

a/ Podczas okresowego przeszukiwania określonego akwenu:

$$L_h = \frac{SZ_{skAPM} \cdot V_S}{2 V_{OP}}$$

b/ Podczas poszukiwania sposobem "zamkniętego prostokąta":

$$L_h = \frac{SZ_{skAPM} \cdot (V_S - V_{OP})}{V_{OP}}$$

gdzie:

SZ_{skAPM} - szerokość pasa skutecznego poszukiwania APM-60;

V_S - prędkość śmigłowca podczas poszukiwania;

V_{OP} - prawdopodobna prędkość okrętu podwodnego.

Błąd oznaczenia miejsca okrętu podwodnego wynosi średnio około 100-120 m.

c/ Pławy radiohydroakustyczne /PRHA/

Do wykrywania okrętów podwodnych największe zastosowanie mają pławy radiohydroakustyczne, ponieważ wystawione jednorazowo nie wymagają dodatkowych czynności w ich obsłudze i mogą pracować do wyczerpania się baterii energii elektrycznej.

Prawidłowo ustawione PRHA, współpracujące z pokładowym urządzeniem odbiorczym SPARU-55 mogą być wykorzystywane do:

- wykrywania szumów okrętu podwodnego w ograniczonym akwenu w warunkach utraty z nim kontaktu wzrokowego lub radiolokacyjnego oraz do kontrolnego rozpoznania akwenu, w którym wykryto oznaki obecności okrętu podwodnego;
- stawianie obronnych zagród na podejściach do baz, portów i kotwiczowisk, na skrzydłach konwojów lub na kursie okrętu podwodnego w celu jego przechwycenia;

- śledzenia wykrytego okrętu podwodnego w celu dokładnego określenia jego miejsca i elementów ruchu;
- kontroli wyników ataku na okręt podwodny, wykonywanego przez lotnictwo lub okrętową grupę uderzeniową;
- naprowadzania taktycznych grup śmigłowców w określony akwen przy wykorzystaniu PRHA jako pracującej radiolatorni.

Wykonanie tych zadań jest uwarunkowane prawidłowym ustawianiem PRHA z przestrzeganiem następujących zasad:

- ustawione pławy w zagrodę liniową muszą pokrywać swym zasięgiem ochraniały akwen;
- nastawy pław muszą odpowiadać istniejącym warunkom hydrologicznym;
- w kalkulacji niezbędnej ilości pław należy uwzględnić do 25% pław niesprawnych technicznie po ich wodowaniu.

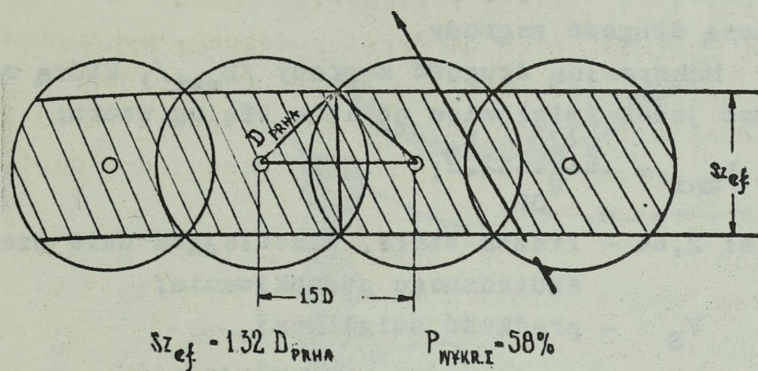
Niezawodność pracy PRHA określa się iloczynem prawdopodobieństwa sprawności technicznej i prawdopodobieństwa przepustowości kanału łączności $/0,8 \times 0,9 = 0,72/$, gdzie 0,8 - niezawodność sprawności techn., 0,9 - niezawodność łączności.

Główną zasadą ustawiania pław jest konieczność wzajemnego pokrycia ich zasięgu. Odległości między poszczególnymi pławami nie mogą przekraczać 1,5 wielkości zasięgu pojedynczej pławy. Wyjątkiem jest wystawienie pola pław, gdzie odległości mogą wynosić 2 - 5 zasięgów.

W celu zwiększenia prawdopodobieństwa wejścia okrętu podwodnego na pole pław lub zagrodę z kilku linii, pławy ustawia się w szachownicę. Okręty własne winny znajdować się w odległości minimum 5 Mm od wystawionych zagród PRHA.

W zależności od akwenu i aktywności działań okrętów podwodnych określa się i wybiera sposoby działań lotnictwa ZOP i współdziałających sił.

Podstawą do rozpoczęcia działań śmigłowców jest ustawienie zagród lub pól z pław radiohydroakustycznych, które są przesłuchiwane przez kolejno startujące śmigłowce. Działania na wezwanie należy rozpoczynać z chwilą pojawienia się okrętu podwodnego npla.



Rys.6. Zagroda z pław ustawionych w jedną linię.

Taktyczne grupy śmigłowców poszukujących i uderzeniowych z ładunkiem pław lub bomb głębinowych są w gotowości do startu na sygnał z chwilą wykrycia OP. Stosunek ilościowy śmigłowców poszukujących do uderzeniowych powinien wynosić 3 : 1.

Rodzaje zagród z pław radiohydroakustycznych.

W zależności od przeznaczenia rozróżnia się następujące rodzaje zagród:

1/ Zagrody przechwytyjące wystawia się na rubieżach lub prawdopodobnych kursach przejścia okrętu podwodnego npla. Zagrody te mogą być wystawione w jedną lub dwie linie, w kształcie linii prostej, rzadziej łamanej. Odległość między pławami w zagrodzie wynosi $1,5D_{PRHA} / D$ - promień wykrycia OP przez pławę/. Żywotność takiej zagrody w warunkach morza otwartego nie przekracza 3 - 4 godzin, a przy spokojnym morzu 5-6 godzin. Po upływie tego czasu zdryfowane pławy nie dają gwarancji wzajemnego pokrycia zasięgu.

Długość zagrody określa się na podstawie możliwości forsowania wyznaczonej rubieży przez okręt podwodny npla. Liczbę pław w zagrodzie N_{PRHA} oblicza się wg wzoru:

$$N_{PRHA} = \frac{L}{1,5 D_{PRHA}} - 1, \text{ gdzie: } L - \text{długość zagrody.}$$

D_{PRHA} - promień wykrycia OP przez pławę.

Ponieważ zasięg słyszalności sygnałów pław jest ograniczony, a czas przejścia okrętu podwodnego przez zagrodę stosunkowo krótki, jeden śmigłowiec może przesłuchiwać ograniczoną długość zagrody.

Maksymalną długość zagrody L_{\max} , którą może przesłuchiwać jeden śmigłowiec oblicza się wg wzoru:

$$L_{\max} = \frac{2,64 \cdot V_S}{V_{OP}},$$

gdzie: 2,64 - liczba stała, określająca dwie szerokości skutecznego poszukiwania;

V_S - prędkość śmigłowca;

V_{OP} - prawdopodobna prędkość forsowania zagrody przez okręt podwodny npla.

Niezależnie od podanego wzoru, podczas określania długości odcinka wyznaczonego dla jednego śmigłowca należy uwzględnić następujące warunki:

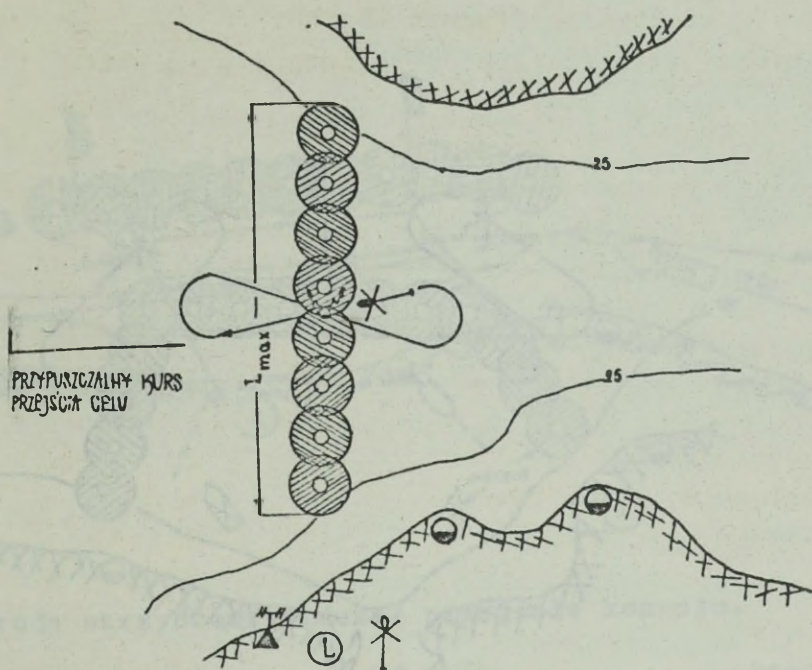
- maksymalne oddalenie śmigłowca podczas lotu od skrzydeł zagrody nie powinno przekroczyć zasięgu łączności śmigłowca z PRHA;
- po wykryciu okrętu podwodnego, śmigłowiec powinien wyjść nad pracującą pławę w czasie równym lub krótszym od czasu, w którym okręt podwodny sforsuje strefę działania pław.

Ogólnie ustalono, że długość kontrolowanej zagrody przez jeden śmigłowiec nie może przekraczać 18 - 20 Mm.

W celu ułatwienia utrzymywania się śmigłowca nad przesłuchiwaną zagrodą, w jej środku może być ustawiona pława pracująca jako radiolatarnia. Jest to stosowane szczególnie w nocy i w dużym oddaleniu od wybrzeża.

2/ Zagrody ochraniające wystawia się w celu ochrony akwenu bazowania sił floty /kotwicowiska/, formowania konwojów i wydzielonych akwenów .

W zależności od warunków i potrzeb zagrody ochraniające mogą być wystawiane w kształcie linii prostych, półkęgów lub linii łamanych.

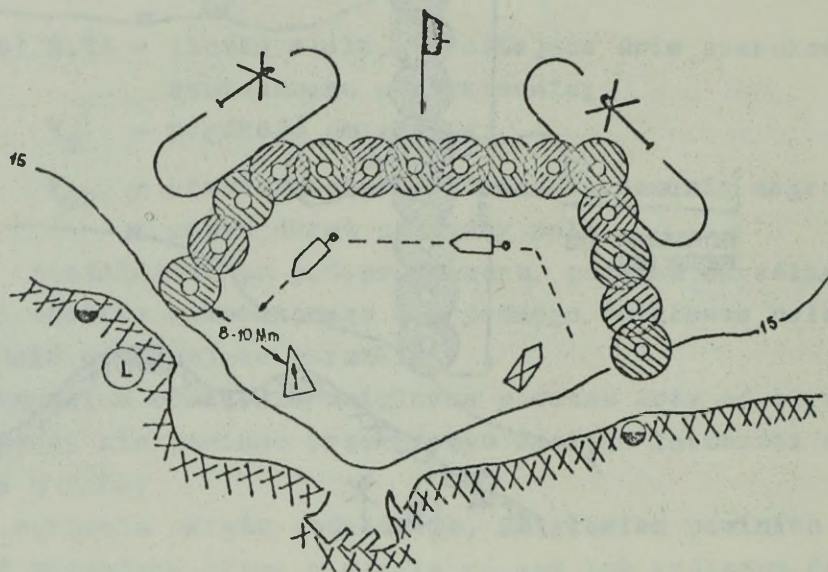


Rys.7. Zagroda przechwytująca i manewr śmigłowca podczas przesłuchiwania.

Odległość zagrody od ochranianych obiektów winna być większa od odległości strzelania torped okrętu podwodnego spoza zagrody. W praktyce zagroda winna dać pierwsze dane wyjściowe o okręcie podwodnym npla.

Zagroda ochraniająca może być ustawiona w jedną lub dwie linie, wg analogicznych kalkulacji jak do zagrody przechwytującej.

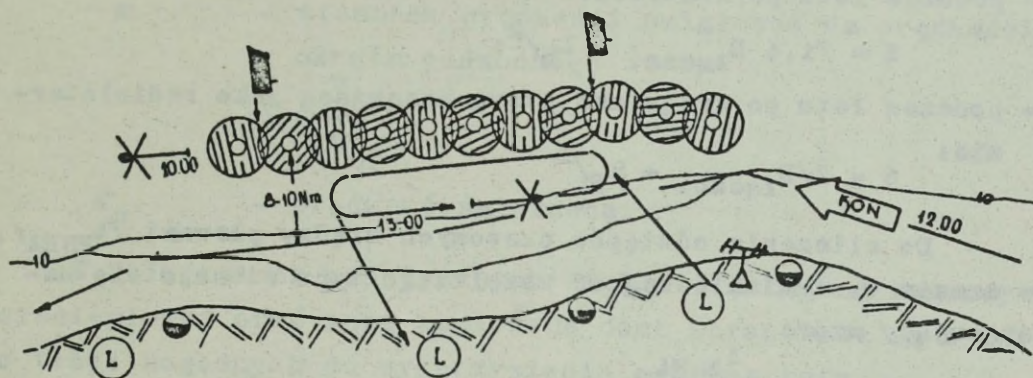
3/ Zagrody skrzydłowe stosowane są w celu wykrycia okrętów podwodnych, wychodzących na pozycje ataku na skrzydła przechodzących zespołów /konwojów, desantów itp./. Wystawia się je równolegle lub pod małym kątem do kursu ochranianego zespołu / z nawisu/.



Rys.8. Zagroda ochraniająca bazę lub kotwioowisko.

Zagrody takie szczególnie utrudniają działania okrętów podwodnych w zasłonach nawisających. Zagroda z zasady wystawiona jest na 2-3 godziny przed przejściem zespołów, po wykonaniu dokładnej kontroli radiolokacyjnej akwenu. W celu zamaskowania naszych przedsięwzięć zabezpieczających przejście zespołu, zagrodę wystawia się w możliwie minimalnej wysokości lotu, rzędu 100-150 m. Odległość zagrody od toru przejścia zespołu nie może być mniejsza niż 6-8 Mm. W wypadku wykrycia okrętu podwodnego npla na zagrodzie wystawia się dodatkowo zagrodę dopełniającą. Jej zadaniem jest przedłużenie czasu utrzymania kontaktu z okrętem podwodnym i informowanie przechodzącego zespołu o położeniu okrętu podwodnego.

W miarę przejścia zespołu, zagrodę przedłuża się nowo zrzuconymi pławami. Ten pozorny ruch zagrody na kursie przejścia zespołu wymaga dużej ilości śmigłowców oraz lądowisk wzdłuż akwenu przejścia.



Rys.9. Zagroda skrzydłowa podczas przejścia konwoju.

4/ Pole pław radiohydroakustycznych wystawia się w celu utworzenia pełnej strefy osłony. Sposób ten wymaga zużycia dużej ilości PRHA i stąd też może być stosowany rzadko na niedużych akwenach /zatokach/. W zależności od założonego prawdopodobieństwa wykrycia okrętu podwodnego, przerwy między pławami mogą wynosić 2-5 D_{PRHA} /długości promienia wykrycia OP przez pławę/.

Pławy wystawiane są równomiernie, wg obliczonych przerw na całej nakazanej płaszczyźnie. Pola pław wystawia się sposobem "równoległych tras" przez kilka śmigłowców lub sposobem "halsowania" pojedynczego śmigłowca.

Przesłuchanie pola pław wykonuje się następującymi sposobami:

- lot po prostokącie;
- lot po ósemce;
- lot po kwadracie;
- lot po kręgu nad pławą pracującą jako radiolatarnia.

Płaszczyznę obszaru wodnego przesłuchiwanego przez jeden śmigłowiec oblicza się wg wzorów:

- podczas lotu po prostokącie i ósemce:

$$S = /1,4 D_{\text{łączn.}} - 0,5 L_h/2;$$

- podczas lotu po kwadracie:

$$S = /1,4 D_{\text{łączn.}} - L_h/2;$$

- podczas lotu po kręgu nad pławą pracującą jako radiolatornia:

$$S = 2/D_{\text{łączn.}} - R_S/2$$

Do obliczenia odstępów czasowych między pławami $/t_{\text{PRHA}}/$, w czasie wystawiania zagród wszelkiego typu stosuje się następujący wzór:

$$t_{\text{PRHA}} = \frac{i_{\text{PRHA}}}{V_S}$$

gdzie: i_{PRHA} - określony odstęp liniowy między pławami,

V_S - prędkość podróży śmigłowca przy zrzucie pław.

Opisane sposoby wystawiania zagród z pław radiohydroakustycznych mają zastosowanie podczas działań jednoczesnych lub kolejnych.

W działaniach na wezwanie najbardziej ekonomicznym, a zarazem optymalnym sposobem użycia pław jest zastosowanie zagrody pierścieniowej. Polega on na ustawieniu pław w locie po kręgu.

Promień kręgu przyjmuje się taki, aby w czasie od wykrycia do zakończenia wystawiania zagrody wykluczyć możliwość wyjścia okrętu podwodnego poza pierścień pław. Promień płaszczyzny prawdopodobnego znajdowania się okrętu podwodnego $/R/$ określa się wg wzoru:

$$R_0 = \frac{V_S \cdot t_{\text{opóźn.}} + \sigma_{\text{sum.}} \cdot m}{m}$$

gdzie:

$$t_{\text{opóźn.}} = t_{\text{łączn.}} + t_{\text{gotowości}} + t_{\text{przelotu}};$$

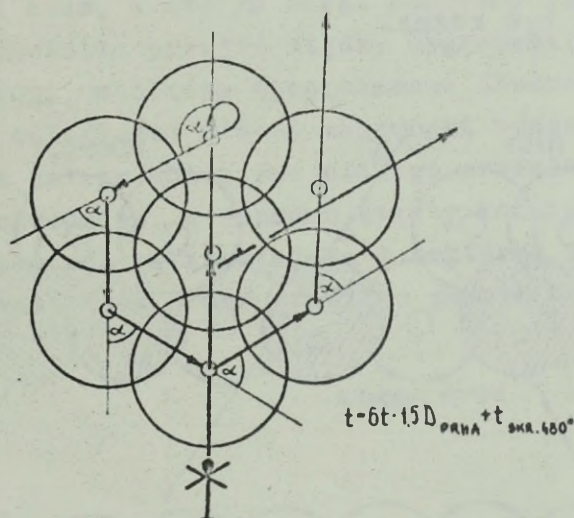
$t_{\text{łączn.}}$ - czas uzyskania łączności z PRHA,

$t_{\text{gotowości}}$ - czas gotowości pracy urządzenia SPARU-55,

- t_{przelotu} - czas przelotu śmigłowca nad pracującą PRHA
- σ_{sum} - sumaryczny błąd w określeniu miejsca OP i pozycji śmigłowców $\sigma_{\text{sum}} = \sqrt{2/\sigma_{\text{OP}}^2 + 2/\sigma_{\text{S}}^2}$;
- m - stosunek prędkości śmigłowca do prędkości okrętu podwodnego $\frac{V_{\text{S}}}{V_{\text{OP}}}$.
- V_{S} - prędkość śmigłowca.

W działaniach praktycznych wielkość promieni zagrody pierścieniowej oraz inne konieczne dane opracowane są w formie tabel dogodnych do wykorzystania podczas lotu.

- $\psi M_1 = (360^\circ)$
 $\psi M_2 = \psi M_4 = 120^\circ (240^\circ)$
 $\psi M_3 = \psi M_5 = 60^\circ (180^\circ)$
 $\psi M_6 = \psi M_7 = 60^\circ (120^\circ)$
 $\psi M_8 = \psi M_9 = 60^\circ (60^\circ)$
 $\psi M_{10} = \psi M_{11} = 60^\circ (360^\circ)$



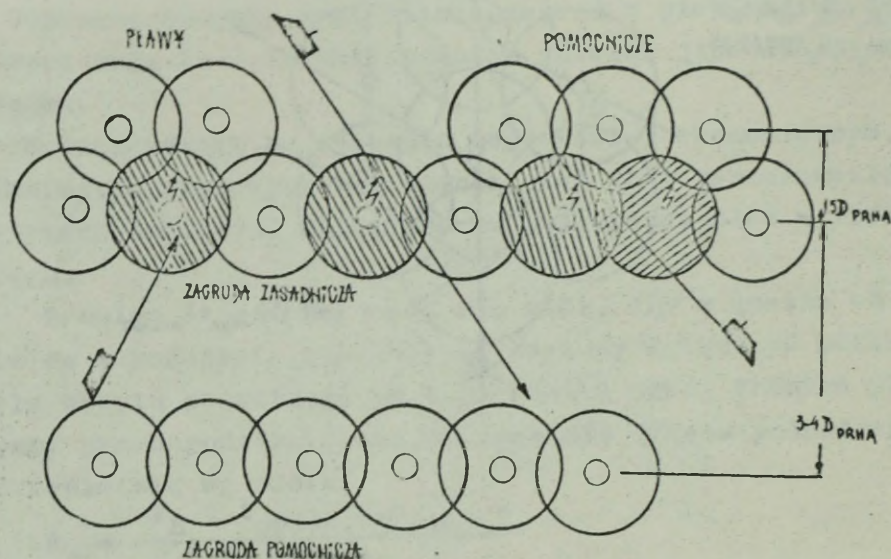
Rys.10. Typowa zagroda pierścieniowa wystawiona przez pojedynczy śmigłowiec.

W zależności od długości obwodu /kręgu/ zagrody i ilości niezbędnych pław wydziela się jeden lub więcej śmigłowców.

5/ Zagrody pomocnicze wystawia się w wypadku wejścia okrętu podwodnego na zagrodę zasadniczą oraz do określenia elementów jego ruchu. Zagrodę pomocniczą ustawia się zazwyczaj równoległe na stycznej do linii zagrody głównej. Odległość między wystawionymi zagrodami może wynosić od $1,5 - 6 D_{PRHA}$, w zależności od upływu czasu od chwili przybycia śmigłowca nad pracującą pławę.

Może się zdarzyć, że trudno będzie określić kierunek przemieszczania się okrętu podwodnego, czyli z której strony należy ustawić zagrodę lub pławy pomocnicze.

W tym wypadku posiadane na pokładzie pławy należy rozdzielić na dwie zagrody i wystawić je po obu stronach zagrody głównej. Ilość pław niezbędnych do ustawienia w zagrodzie pomocniczej może być różna.



Rys.11. Zagroda główna i pomocnicza oraz pławy pomocnicze.

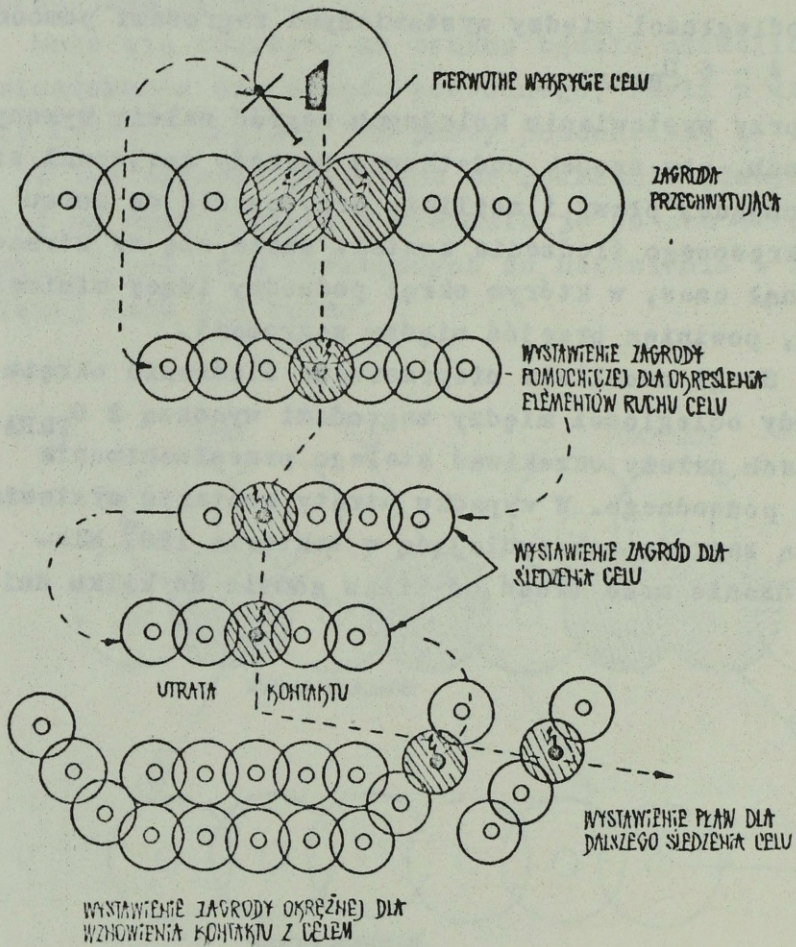
Jeżeli odległość ta wynosi $1,5 + 2 D_{PRHA}$, a w wystawionej zagrodzie pracuje jedna pława, wówczas można wystawić dwie dodatkowe pławy, natomiast po rozpoczęciu pracy dwu pław należy wystawić przynajmniej trzy dodatkowe pławy.

Taktyczne sposoby śledzenia okrętu podwodnego z wykorzystaniem pław uwzględniają dwa warianty i związane z nimi działania śmigłowców.

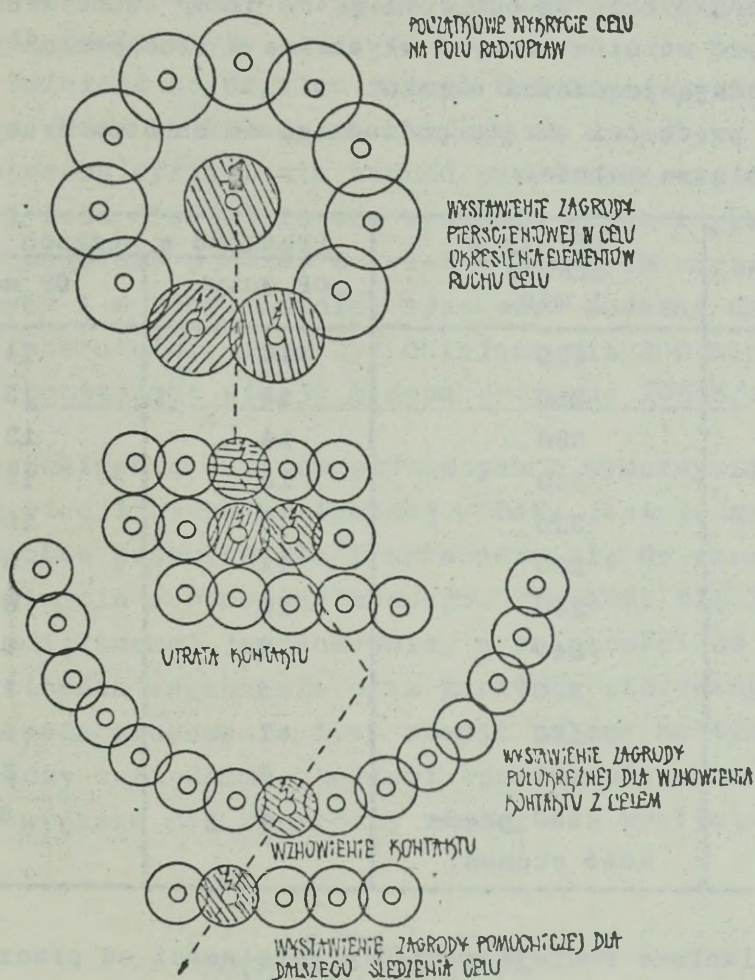
Wariant pierwszy - umożliwia okresowe śledzenie okrętu podwodnego, gdy odległości między wystawianymi zagrodami pomocniczymi wynoszą $4 - 6 D_{PRHA}$.

Manewr przy wystawianiu kolejnych zagród należy wykonywać w ten sposób, aby środek dodatkowej zagrody znajdował się naprzeciw pracującej pławy i możliwie prostopadle do kursu OP. Podczas okresowego śledzenia kontakt uważa się za utracony, jeżeli minął czas, w którym okręt podwodny idący minimalną prędkością, powinien przejść między zagrodami.

Wariant drugi umożliwia nieprzerwane śledzenie okrętu podwodnego, gdy odległości między zagrodami wynoszą $2 D_{PRHA}$. W tych warunkach należy oczekiwać stałego przesłuchiwania szumów okrętu podwodnego. W wypadku utraty kontaktu wystawia się pomocniczą zagrodę oskrzydlającą w sektorze 180° . Nieprzerwane śledzenie może trwać od kilku godzin do kilku dni.



Rys.12. Schemat okresowego śledzenia OP.



Rys.13. Schemat ciągłego śledzenia OP.

Wystawienie zagród pomocniczych spełnia dodatkową rolę, ponieważ umożliwia określenie elementów ruchu okrętu podwodnego. Wprawdzie dane te nie będą dokładne, jednak wystarczające do określenia działalności okrętu podwodnego.

Błąd w określeniu kursu przejścia może wahać się w granicach 20-30⁰, a w określeniu prędkości 2-3 węzły. Dane te ustala załoga śmigłowca na podstawie schematu rozmieszczenia pław oraz zasięgu ich słyszalności. Niezależnie od tego, podwodna prędkość przejścia okrętu podwodnego może być określana przez doświadczoną załogę wg odbieranego od pławy szumu śruby okrętowej. Ilość obrotów śruby i słyszalne w słuchawkach jej szumy odpowiadają prędkości okrętu.

Zależność prędkości okrętu podwodnego od obrotów śruby przedstawia poniższa tabela.

Obroty w czasie 10 sek.	Obroty w czasie 1 min.	Prędkość w węzłach	
		OP duży	OP mały
66	420	16	14
63	380	15	13
60	360	14	12
57	340	13	11
53	320	12	10
47	280	11	9
43	260	10	8
40	240	9	8
33	200	8	7
30	180	7	6
27	160	6	5
-	150 prędkość ekonom.	4	3

Wymienione rodzaje zagród w zależności od przeznaczenia mogą być wystawione podczas działań jednoczesnych lub kolejnych, jednak najczęściej wystawiane są wówczas, gdy okręt podwodny npla pojawi się niespodziewanie w akwenie odpowiedzialności, a lotnictwo ZOP rozpoczyna działanie na wezwanie. Wystawianie zagród w krótkim czasie wymaga zaangażowania grup śmigłowców, które w zależności od długości wystawianych zagród stosują jeden z następujących sposobów:

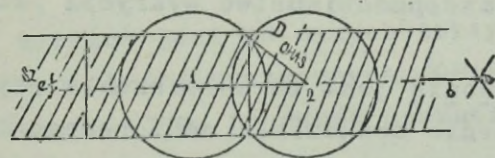
- jednoczesne wystawianie pław na jednym kursie wszystkimi śmigłowcami - sposób "wszyscy razem";

- jednoczesne wystawienie zagrody podczas lotu na przeciwnych kursach - sposób "rozchodzących się kursów";
- kolejne wystawienie odcinków zagrody na jednym kursie przez grupę śmigłowców w szyku zwartym - sposób "łańcuszka";
- kolejne wystawienie odcinków zagrody na jednym kursie przez grupę śmigłowców, lecących wg obliczonych przerw czasowych - sposób "sztafety".

Wydzielone do działań załogi śmigłowców winny posiadać zasadnicze dane kalkulacyjne każdego ze sposobów. Niezależnie od sposobu wystawiania zagród przydziela się określone wysokości lotu dla śmigłowców wystawiających i przesłuchujących, szczególnie podczas działań w trudnych warunkach atmosferycznych i w nocy. Różnice wysokości podczas dolotu do zagród i powrotu nie mogą być mniejsze niż 200 m.

d/ Opuszczane stacje hydroakustyczne /OHAS/.

Poszukiwanie okrętów podwodnych z wykorzystaniem opuszczanej stacji hydroakustycznej /OHAS/ jest jednym z aktywnych sposobów poszukiwania i sprowadza się do okresowego przesłuchiwanie środowiska wodnego. Prowadzi się jednym lub kilkoma śmigłowcami jednocześnie, w zależności od wielkości akwenu, stopnia zagrożenia oraz zasięgów stosowanych stacji. Ogólna zasada stosowania tych stacji polega na tym, że odstępy między sąsiednimi punktami opuszczania odbiornika nie mogą być większe niż dwukrotny zasięg ich wykrycia.



12. - PUNKTY ZAWISU ŚMIGŁOWCA
 $sz_{ef} = 1.32 D_{OHAS}$

Rys.14. Szerokość skutecznego pasa poszukiwania podczas stosowania OHAS.

Najbardziej korzystną odległością poszczególnych zawisów jest $1,3-1,4 D_{OHAS}$ /długość promienia wykrycia OP przez opuszczoną stację hydroakustyczną. Jest to równoznaczne z osiągnięciem t.zw. szerokości skutecznej, stosowanej przy ustawianiu pław radiohydroakustycznych, która daje największą pewność wykrycia okrętu podwodnego.

Podczas wykorzystywania opuszczonych stacji hydroakustycznych szczególną rolę odgrywają następujące elementy poszukiwania:

- akwen poszukiwania /zasięg OHAS/;
- cykl poszukiwania;
- prędkość poszukiwania.

Akwen poszukiwania zawiera strefę możliwego wykrycia okrętu podwodnego i strefę wiarogodnego wykrycia. W strefie pierwszej o dużej powierzchni możliwe jest uzyskanie chwilowego wykrycia okrętu podwodnego w czasie nawet jednego obrotu urządzenia odbiorczego. Wielkość zasięgu w tej strefie jest zawarta: $0 < D < 1$. W strefie drugiej istnieje zawsze prawdopodobieństwo uzyskania kontaktu z okrętem podwodnym $D=1$. Wielkości tych stref są różne i zależne od rodzaju i układu pracy OHAS.

Promień strefy wiarogodnego wykrycia okrętu podwodnego wynosi:

- w układzie szumonamierzania 3,5 - 4 km;
- w układzie echronamierzania 0,9 - 8 km.

Strefa prawdopodobnego wykrycia okrętu podwodnego w sprzyjających warunkach hydrologicznych morza może osiągnąć 60-90 Mm. Opuszczona stacja hydroakustyczna przy 8-10 obrotach odbiornika daje prawdopodobieństwo wykrycia /kontaktu/ $P_k = 0,85 - 0,95$.

Cykl poszukiwania jest to całokształt czynności załogi od momentu opuszczenia urządzenia odbiorczego OHAS w jednym punkcie zawisu do takiego samego momentu w drugim punkcie zawisu. Czas cyklu całkowitego przesłuchania określa się wg wzoru:

$$t_{\text{cyklu}} = t_{\text{opuszcz.}} + t_{\text{przesłuch.}} + t_{\text{podnies.}} + t_{\text{przelotu}}$$

Wielkość odstępów między zawisami oblicza się wg wzoru:

$$i = 2/D - \frac{D \cdot P}{100}$$

gdzie: D - zasięg stacji hydroakustycznej /OHAS/;

P - pokrycie/zazębianie/ się stref zasięgu stacji opuszczonej w kolejnych punktach zawisu w %.

Dobrze wyszkolone załogi potrzebują na wykonanie:

- opuszczenia 1-2 min.
- podniesienia 1 min.
- przesłuchania w układzie szumonamierzenia 2-2,5 min. w układzie echonamierzenia 4-4,5 minuty.

Ogólny czas trwania cyklu w układzie echonamierzenia wynosi 6,5-7,5 minuty.

Przeloty śmigłowca między punktami zawisu wykonywane są po trasie prostej, jednak podejście do punktu zawisu przy prędkości wiatru do 10 m/sek. wykonywane jest przez zakręt śmigłowca nad obranym punktem /pod wiatr/.

Ogólny czas przelotu między punktami zawisu oblicza się wg wzoru:

$$t_{\text{przelotu}} = \frac{i}{V_S} + t_{\text{manewru}}$$

gdzie:

i - odległość między punktami zawisu,

t_{manewru} - czas manewru konieczny do wyhamowania i zwiększenia prędkości oraz wykonania zawisu pod wiatr.

Prędkość poszukiwania jest to prędkość przemieszczenia się śmigłowca w nakazanym kierunku podczas poszukiwania.

Oblicza się ją wg wzoru:

$$V_{\text{poszuk.}} = \frac{i}{t_{\text{cyklu}}}$$

Prędkość ta zależna jest od danych taktyczno-technicznych śmigłowca, stacji hydroakustycznych /OHAS/ i warunków poszukiwania. Najdogodniejsza prędkość poszukiwania wynosi 80-90 km/godz.

Poszukiwanie okrętów podwodnych z wykorzystaniem śmigłowców z OHAS.

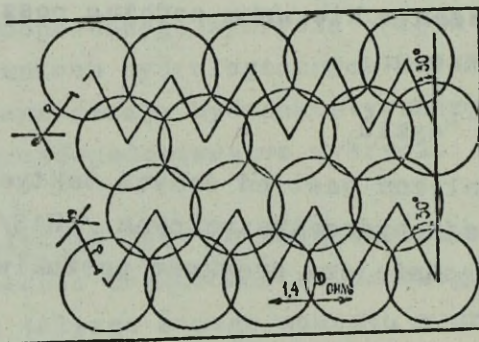
W działaniach jednoczesnych lub kolejnych z użyciem OHAS stosuje się dwa zasadnicze sposoby:

- "równoległych tras" /omówiony podczas poszukiwania śmigłowcami z SRL/;
- "żmijki."

Poszukiwanie sposobem "równoległych tras" polega na jednoczesnym przesłuchiwanu wydzielonego akwenu przez grupę śmigłowców na jednej trasie /halsie/. Przesłuchiwanie dokonuje się drogą kolejnych zawisów grupy śmigłowców, wykonując lot w ustalonych ugrupowaniach bojowych - "front", "schody" lub "klin." Sposób ten jest najbardziej ekonomiczny. Stosuje się go wówczas, gdy niezbędna jest kontrola akwenu z zadaniem wykrycia okrętów podwodnych, które nie przejawiały aktywnej działalności, oczekując na możliwości wykonania ataku na większe zgrupowanie okrętów nawodnych.

W kontrolnym poszukiwaniu najczęściej stosowanym układem pracy jest echonamierzanie z pokryciem zasięgów $1,4-1,73 D_{OHAS}$.

Sposób "żmijki" stosowany jest wówczas, gdy wydzielone siły nie mogą w czasie jednego halsu przesłuchać całej szerokości nakazanego akwenu. Polega on na poszukiwaniu okrętów podwodnych po trasie łamanej, rozszerzając tym samym pas poszukiwania. Praktyczne stosowanie tego sposobu jest trudne ze względu na konieczność częstych zmian kursu o 30 do 150° .

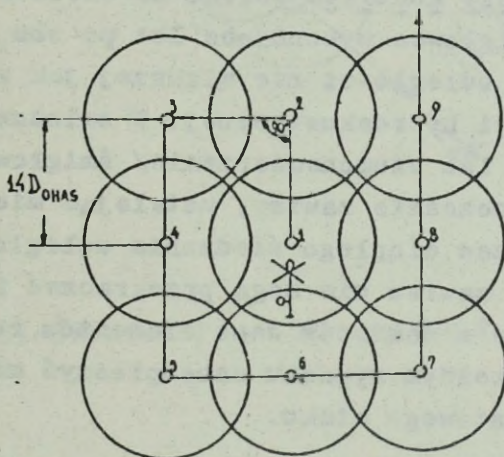


Rys.15. Poszukiwanie OP z wykorzystaniem OHAS sposobem "żmijki."

Jeżeli niemożliwe jest wydzielenie do poszukiwania grupy /3-4/ śmigłowców, a tylko 1-2 śmigłowce, w działaniach stosuje się następujące sposoby poszukiwania:

- "po kwadracie",
- "po rozchodzącym się kwadracie",
- "spiralą".

Wykonanie czterech zawisów podczas poszukiwania sposobem "po kwadracie" jest równoznaczne z przesłuchaniem środowiska wodnego o bokach $A = B = 2.8 D_{OHAS}$. Z akwenu tego okręt podwodny nie zdąży wymanewrować.



Rys.16. Poszukiwanie OP sposobem "rozchodzącego się kwadratu" przez pojedynczy śmigłowiec z OHAS.

Poszukiwanie sposobem "rozchodzącego się kwadratu" obejmuje swym zasięgiem większe przestrzenie morza. Stosuje się wówczas, gdy przylot śmigłowca na wezwanie nastąpił z opóźnieniem 30-40 minut.

Poszukiwanie sposobem "spiralą" stosuje się w wypadku opóźnienia przelotu śmigłowców do akwenu pierwotnego kontak-

tu z okrętem podwodnym i przy braku się do poszukiwania w całym akwenie. Jego wadą jest trudność wykonania obliczeń i manewru podczas poszukiwania.

Wykorzystanie śmigłowców z OHAS do śledzenia wykrytego okrętu podwodnego.

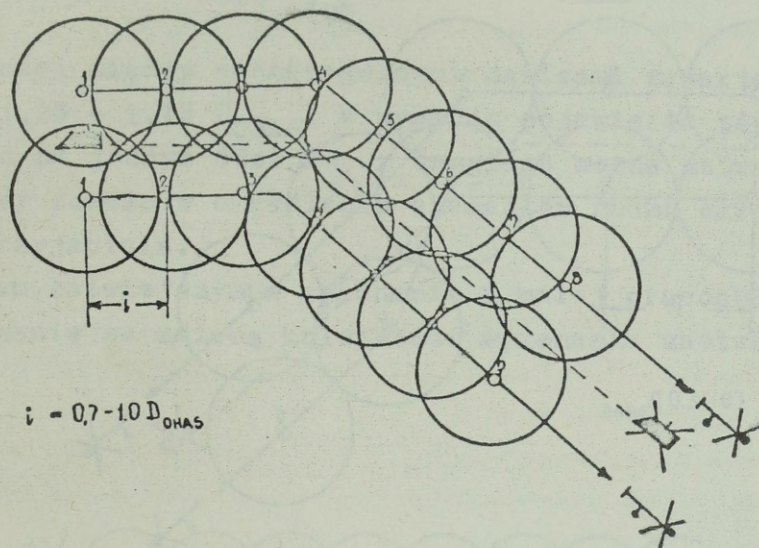
Każdy wykryty okręt podwodny winien być śledzony do czasu przybycia grup uderzeniowych i wykonania ataków.

Ciągłe lub okresowe śledzenie stosuje się w wypadku niemożliwości wykonania ataku. Ma to miejsce w okresie zagrożenia wojennego, podczas identyfikacji okrętu podwodnego co do jego przynależności państwowej i podczas oczekiwania na przybycie grup uderzeniowych. W każdym z tych wypadków konieczne jest utrzymywanie ciągłego kontaktu z okrętem podwodnym oraz informowania o tym stanowisk dowodzenia.

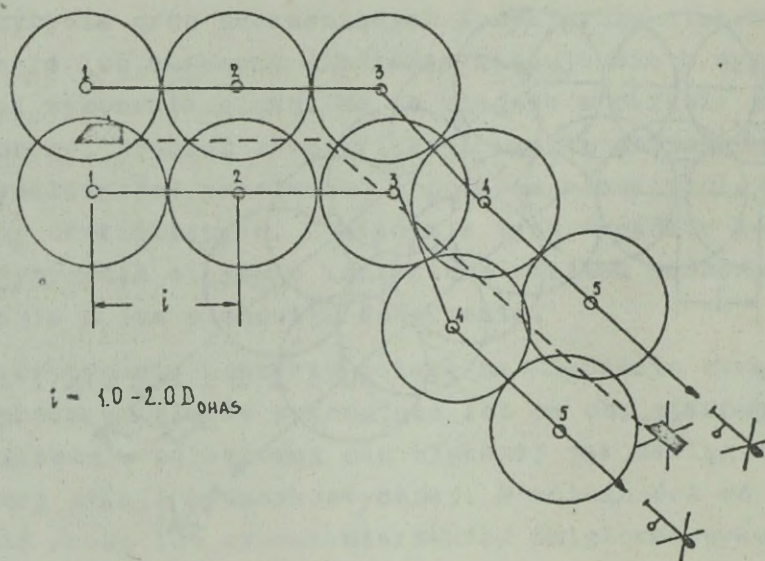
Ciągłe utrzymywanie kontaktu polega na śledzeniu okrętu podwodnego przez śmigłowce wykonujące lot po obu stronach trasy /kursu/ okrętu w odległości nie większej jak zasięg wykrycia opuszczonej stacji hydroakustycznej. W zależności od układu pracy OHAS /echo lub szumomierzanie/ śmigłowce wykonują kolejno lub jednocześnie zawisy, ustalając miejsce okrętu podwodnego. Podczas ciągłego śledzenia odległości między kolejnymi punktami zawisu nie mogą przekraczać $1 D_{OHAS}$.

Otrzymywane z namiarów dane elementów ruchu okrętu podwodnego winny w każdym wypadku zabezpieczyć możliwości rozpoczęcia natychmiastowego ataku.

Okresowe śledzenie okrętu podwodnego polega na utrzymywaniu przez parę śmigłowców z OHAS okresowego kontaktu z okrętem podwodnym w gotowości do podjęcia ciągłego śledzenia. Podczas okresowego śledzenia odległości między poszczególnymi zawisami wahać się mogą od 1 do $2 D_{OHAS}$. Sposób ten stosuje się głównie w okresie zagrożenia wojennego. Posiadane dane w każdej chwili umożliwiają zaatakowanie okrętu podwodnego.



Rys.17. Ciągłe śledzenie OP za pomocą OHAS.



Rys.18. Okresowe śledzenie OP na pomocą OHAS.

Działania śmigłowców z OHAS na rubieżach.

Działania śmigłowców z OHAS na rubieżach należą do najbardziej uciążliwych zarówno dla organizatorów, jak i załóg śmigłowców. Konieczność przesłuchiwanie środowiska wodnego na określonej linii /rubieży/ wymaga użycia dużej ilości śmigłowców, ponieważ duża ilość zawisów nad powierzchnią wody szybko wyczerpuje fizycznie załogi. Ponadto obowiązuje ciągle utrzymywanie łączności obustronnej z SD, do zabezpieczenia której należy nabierać odpowiednią wysokość. Natomiast przerwy w wykonaniu zawisów zobowiązują do prowadzenia obliczeń taktycznych i zwiększonej intensywności pomiarów.

W celu ułatwienia wykonania tych zadań poszukiwanie na rubieżach prowadzone jest określonymi sposobami, ułatwiającymi pracę załóg.

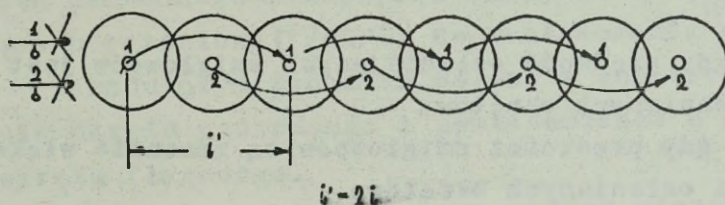
Rubieże dzielone są na poszczególne odcinki, a na dłuższych trasach przeszukuje para śmigłowców, wzajemnie się uzupełniając.

Podstawowym sposobem jest poszukiwanie na odcinku rubieży poprzez samodzielne przesłuchiwanie. Długość odcinka określona się wg wzoru:

$$L_h = 2 D_{OHAS} \frac{V_S}{V_{OP}} + 2 D_{OHAS}$$

Odległości między poszczególnymi zawisami zawarte są w granicach $1,25 - 1,75 D_{OHAS}$. W wypadku pojawienia się okrętu podwodnego na jednym odcinku, z drugiego można wezwać śmigłowiec, który pomoże w określeniu elementów ruchu okrętu podwodnego nieprzyjaciela.

Sposobem łatwiejszym w wykonaniu i mniej pracochłonnym jest poszukiwanie ze zmianą kolejności wykonania zawisów.



Rys.19. Przesłuchiwanie rubieży przez śmigłowce z wykorzystaniem OHAS ze zmianą kolejności wykonania zawisów.

Polega on na przesłuchaniu nakazanej rubieży przez parę śmigłowców. Każdy śmigłowiec wykonuje przelot do następnego punktu zawisu z podwójną przerwą czasową. Zaletą tego sposobu jest szybkość przesłuchiwania nakazanej rubieży /odcinka/ i możliwość śledzenia wykrytego okrętu podwodnego dwoma rozdzielonymi śmigłowcami bez angażowania dodatkowych sił.

Działania śmigłowców z wykorzystaniem OHAS na rubieżach nie wykluczają możliwości jednoczesnego stosowania również pław radiohydroakustycznych. Są one pomocne w utrzymaniu prawidłowych kierunków podczas przelotu do punktów zawisów, a przy dłuższych liniowych rubieżach dzielą je na poszczególne odcinki.

Po ustawieniu na rubieżach również pław radiohydroakustycznych, praca OHAS winna być prowadzona w układzie szumnamierzenia ponieważ w układzie echronamierzenia można otrzymać mylne echa kontaktowe.

Osłona okrętów w czasie przejścia morzem z wykorzystaniem OHAS.

Osłona okrętów i zespołów może być organizowana niezależnie od prędkości przejścia zespołów, a warunkiem uczestniczenia w niej śmigłowców jest ich taktyczny promień działania i długotrwałość lotu.

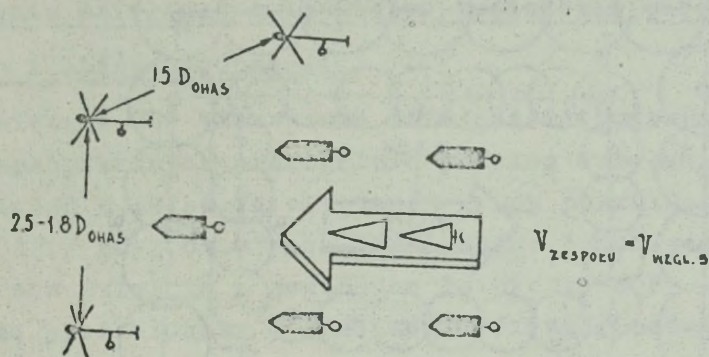
Działania bojowe śmigłowców ZOP podczas osłony okrętów w czasie przejścia morzem prowadzone są w dwu zasadniczych wariantach.

Wariant I - gdy prędkość osłaniających śmigłowców jest równa prędkości osłanianych okrętów.

Wariant II - gdy prędkości śmigłowców są znacznie większe niż prędkości osłanianych okrętów.

W wariancie pierwszym OHAS wykorzystuje się wg ogólnych zasad i możliwości wykrywania w ogólnym ugrupowaniu okrętów ochronianych. Rozmieszczenie śmigłowców w osłonie warunkuje ogólne rozmieszczenie okrętowych grup poszukująco-uderzeniowych /OGPU/ współdziałających ze śmigłowcami. Odstępy i odległości między poszczególnymi śmigłowcami nie mogą przekraczać $1,5 - 1,8 D_{OHAS}$. Dowodzenie śmigłowcami w powietrzu odbywa się z SD okrętu flagowego.

W wariancie drugim od śmigłowców osłony wymagane jest utworzenie zamkniętego pierścienia lub zabezpieczenia szczególnie zagrożonych sektorów. Pierścień utworzony przez kilka lub kilkanaście śmigłowców obraca się wokół osłanianego zespołu okrętów z jednoczesnym przesłuchiwaniami za pomocą OHAS akwenu przejścia. Odległość przejścia od osłanianych



Rys.20. Rozmieszczenie śmigłowców osłony nad ugrupowaniem okrętów o dużych prędkościach. /Wariant I/.

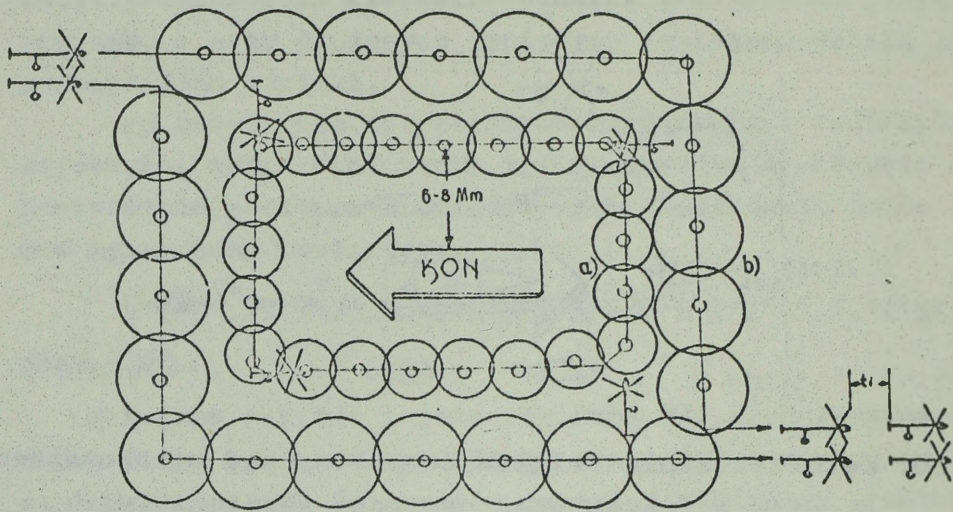
okrętów /6-8 Mm/ winna uniemożliwić wystrzelenie torped z okrętu podwodnego i zapewnić czas dla okrętowej grupy poszukująco-uderzeniowej /OGPU/ do zaatakowania okrętu podwodnego.

Zasadniczym zadaniem osłony w obu wariantach jest wykrycie okrętu podwodnego i powiadomienie o nim OGPU przez SD okrętu flagowego.

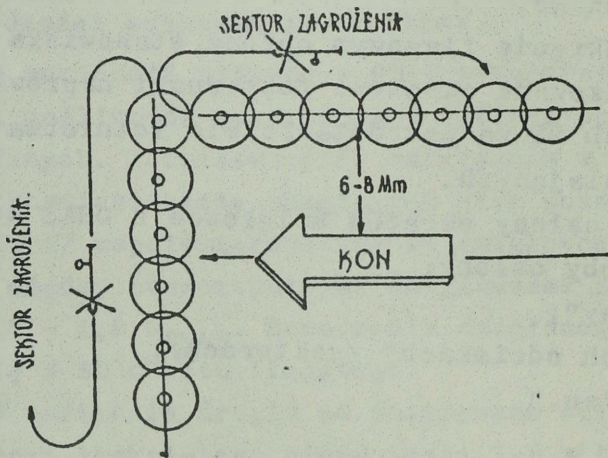
W tym celu na okręcie flagowym oprócz stanowiska dowodzenia mogą być organizowane okrętowe posterunki naprowadzania /OPN/. Z reguły na tych SD są przedstawiciele lotnictwa z lotniczych jednostek osłaniających.

Podczas osłony okrętów śmigłowce z OHAS stosują następujące sposoby osłony:

- "pierścieniowy";
- "na nakazanych odcinkach" /sektorach/;
- "potokiem zmian."



Rys.21. Osłona okrętów przez śmigłowiec wyposażone w OHAS:
 a/ osłona "pierścieniowa", b/ osłona "potokiem zmian."



Rys.22. Osłona "na nakazanych odcinkach."

Zmiany poszczególnych grup śmigłowców z zasady winny odbywać się w miejscach osłony. Wyjątek stanowi osłona "półtorem zmian", podczas której zmiany następują w określonym czasie na podejściu do nakazanych tras osłony.

III. Kierowanie działaniami lotnictwa zwalczania okrętów podwodnych i obieg informacji.

W lotnictwie ZOP kierowanie działaniami bojowymi nabiera cech specyficznych szczególnie podczas działań na wezwanie i działań w składzie okrętowej grupy poszukująco-uderzeniowej /OGPU/ gdyż działania jednoczesne i kolejne organizowane są samodzielnie w jednostce lotnictwa ZOP.

Zadania poszukiwania i zwalczania okrętów podwodnych wykonywane są przez pojedyncze śmigłowce jak i przez grupy śmigłowców, skład których może być różny i zależy od określonego zadania. Podczas działań na rubieżach przeciw okrętom podwodnym w skład grupy mogą wchodzić 2-3 śmigłowce, a w określonych /nakazanych/ akwenach 3-4 śmigłowce.

Dowodzenie grupami śmigłowców podczas poszukiwania i zwalczania okrętów podwodnych odbywa się z SD Dowództwa Marynarki Wojennej i SD eskadry lotnictwa ZOP. Podczas poszukiwania okrętów podwodnych działaniami grup śmigłowców może również dowodzić dowódca okrętowej grupy poszukująco-uderzeniowej z okrętu flagowego, jeśli grupy te działają wspólnie w jednym akwencie.

W akwencie poszukiwania działaniami poszczególnych śmigłowców dowodzą dowódcy grup śmigłowców. Dowodzenie w grupie powinno zabezpieczać skuteczne wykorzystanie środków poszukiwania i rażenia okrętów podwodnych, dokładne i terminowe wykonanie zadań przez wszystkie załogi oraz przekazywanie danych na SD lotnictwa ZOP o przebiegu i wynikach działań bojowych.

Dowodzenie grupą śmigłowców może być realizowane: przez radio w sieci radiowej /kanale dowodzenia/, poprzez wykonanie wybranego manewru śmigłowcem dowódcy grupy lub za pomocą sygnałów świetlnych.

Sposób wykorzystania łączności radiowej każdorazowo ustala dowódca eskadry lotnictwa ZOP.

W okresie zagrożenia wojennego, jak też w czasie działań bojowych dowódca i sztab eskadry lotnictwa ZOP powinni dążyć do tego aby start, zbiórka oraz lot po trasie odbywały się w pełnej ciszy radiowej. Wszystkie rozmowy między załogami należy prowadzić w sieci radiowej UKF wg ustalonych sygnałów /tabel sygnałowych/. W wypadku stosowania przez npla zakłóceń radiowych należy zawczasu ustalić zapasowe kanały łączności. W wypadku wykrycia okrętu podwodnego przeciwnika, załoga śmigłowca przerywa dalsze poszukiwanie, rozpoczyna śledzenie wykrytego okrętu i niezwłocznie przekazuje z rejonu meldunek przez radio na SD eskadry lotnictwa ZOP. W następnym meldunku, podaje czas i miejsce wykrycia okrętu podwodnego, jego i swoje działania, pogodę i stan morza. Po przekazaniu meldunku na SD eskadry lotnictwa ZOP załoga śmigłowca atakuje wykryty okręt podwodny npla. Po wylądowaniu dowódca śmigłowca /grupy/ melduje dowódcy eskadry lotnictwa ZOP wyniki wykonania zadania.

W meldunku ujmuje się:

- treść otrzymanego zadania do wykonania;
- stosowane środki i sposoby poszukiwania i śledzenia;
- czas i miejsce wykrycia okrętu podwodnego npla;
- czas, środki rażenia, sposób wykonania ataku i uzyskane wyniki;
- przeciwdziałanie npla;
- jak i z kim realizowane było współdziałanie;
- pogodę i stan morza w akwenie działań i na trasie lotu.

Dowodzenie załogami śmigłowców działających na rubieżach zwalczania okrętów podwodnych cechują pewne właściwości. Na rubieżach tych śmigłowce mogą działać zarówno samodzielnie jak i we współdziałaniu z okrętami nawodnymi.

Specyfika dowodzenia lotnictwem ZOP wynika z konieczności współdziałania z okrętami nawodnymi, lotnictwem myśliwko-szturmowym, jak również z działań wg danych z nadbrzeżnych środków wykrywania okrętów podwodnych.

Podczas wykonywania zadań we współdziałaniu z okrętami nawodnymi działaniami dowodzi bezpośrednio dowódca okrętowej grupy poszukująco-uderzeniowej /OGPU/ z SD okrętu flagowego w sieci radiowej UKF na kanale współdziałania. Dowódca eskadry lotnictwa ZOP dowodzi startem grupy śmigłowców, zbiórką, przelotem do akwenu działań i na trasie powrotnej. Odpowiedzialny jest również za organizację zabezpieczenia bojowego działań.

W wypadku działań we współdziałaniu z OGPU podczas zwalozania okrętów podwodnych, dowódca tej grupy ustala kolejność wykonania ataku przez śmigłowce i okręty nawodne, która zależy od warunków w jakich został wykryty okręt podwodny npla i miejsca znajdowania się okrętów nawodnych w stosunku do śmigłowców ZOP.

Śmigłowce ZOP atakują wykryty okręt podwodny npla, a w wypadku konieczności naprowadzają okręty nawodne.

Naprowadzanie OGPU na wykryty okręt podwodny przez śmigłowce ZOP może być realizowane następującymi sposobami:

- z wykorzystaniem łączności radiowej;
- wzajemnym namierzaniem radiolokacyjnym;
- za pomocą środków świetlnych /sygnalizacyjnych/;
- kombinacją wymienionych sposobów.

Naprowadzanie przerywa się z chwilą wejścia okrętów w zasięg działania pław radiohydroakustycznych /PRHA/ lub opuszczonej stacji hydroakustycznej /OHAS/, ponieważ okręty nawodne powodują zakłócenia w ich pracy. Jeżeli jednak okręty nawodne nie uchwycą kontaktu z okrętem podwodnym, śmigłowce powinny kontynuować śledzenie okrętu podwodnego z zasady z wykorzystaniem wykrywaczy magnetycznych w celu przekazania kontaktu okrętom nawodnym. Dalsze działania śmigłowców ZOP realizowane są zgodnie z rozkazami dowódcy OGPU.

Podczas działań na rubieżach zwalozania okrętów podwodnych przez śmigłowce ZOP "na wezwanie" załogi tych śmigłowców na lądowisku /lotnisku/ bazowania otrzymują zadanie wstępne, natomiast szczegółowe zadania precyzowane są bezpośrednio przed startem lub w powietrzu na trasie do akwenu poszukiwania.

Ponadto załogi śmigłowców ZOP o każdej zmianie pogody i stanu morza powinny meldować w sieci radiowej UKF z akwenu poszukiwania na SD okrętu flagowego OGPU i na lądowisko bazowania.

Zakończenie

Rozpatrzone siły, środki i sposoby poszukiwania okrętów podwodnych npla w przybrzeżnych akwenach Morza Bałtyckiego oraz stosowanie ich w zależności od zaistniałej sytuacji umożliwiają prowadzenie skutecznej walki z okrętami podwodnymi nieprzyjaciela.

Wyposażenie współczesnych śmigłowców w pokładowe stacje radiolokacyjne /SRL/, wykrywacze magnetyczne /APM/, opuszczane stacje hydroakustyczne /OHAS/ i pławy radiohydroakustyczne /PRHA/, a w przyszłości w torpedy samonaprowadzające czyni śmigłowce poważnym środkiem walki z okrętami podwodnymi npla wśród sił obrony przeciw okrętom podwodnym /OPOP/ Marynarki Wojennej.

Wprowadzenie nowych rodzajów uzbrojenia i wyposażenia oraz nowych typów śmigłowców, jak też potrzeba szkolenia załóg w wykorzystaniu tych sił i środków do zwalczania okrętów podwodnych nieprzyjaciela, stwarza konieczność dalszego rozwijania i opracowywania nowych, bardziej skutecznych sposobów poszukiwania i zwalczania okrętów podwodnych.

OPRACOWAŁ:
ST. WYKŁADOWCA KATEDRY TAKTYKI
LOTNICTWA

kmdr por. dypl. Czesław MICHAŁOWSKI

SPRAWDZIŁ:
KIEROWNIK ZESPOŁU ROZPOZN.
POWIETRZNEGO

ppłk dypl. Wł. BARTOCHA

Wydrukowano w 50 egz.

Egz. nr 1-50 B.T.
Wyk. Cz. Michałowski
Druk. Cz. B. dn. 24.09.1974r.
Nr 0890/C2156/WW
Kor. H.S.

LITERATURA:

1. "Zasady organizacji i prowadzenia rozpoznania powietrznego obiektów morskich i brzegowych," - podręcznik. Bibl.Nauk. nr 016460.
2. "Poszukiwanie i zwalczanie okrętów podwodnych przez śmigłowce ZOP" - podręcznik. Bibl.Nauk. nr pf 16459.
3. "Janes fighting ships" - album okrętów świata w języku angielskim. Bibl.Nauk.ASG nr 76102.
4. "Kompedium sił zbrojnych państw NATO" Bibl.Nauk.ASG nr 016560.
5. Przegląd morski nr 3/1972.
6. N.M.Ławrentiew - "Taktika protiwołodocznoj awiacji." Izdatielstwo WMOLYA.
7. A.J.Anikin - "Bojeweje primienienije protiwołodocznych wiertolotnych kompleksow." Izdatielstwo WMOLYA.
8. J.M.Sotnikow, N.A.Brusienoew - "Awiacja protiwnadwodnych łodok." Wojennoje izdatielstwo Ministierstwa Oborony SSSR.
9. K.Mróż - "Rozpoznanie lotnicze okrętów podwodnych nieprzyjaciela" wydanie WSMW.

Dane taktyczno-techniczne okrętów podwodnych RFN, DANII i NORWEGII

Załącznik nr 1

Typ /klasa/ ilość w linii	Przynależ- ność pań- stwowa	Wyporność /tony/		Prędkość		Zasięg pływania /Mm/		Wymiary			Głębokość zanurze- nia/m/	Załoga	Uzbrojenie
		nawodna	podwodna	nawodna /węzły/	podwodna /węzły/	V /węzły/		Długość całkowi- ta/m/	Szerokość kadłuba sztywnego /m/	Zanurze- nia /m/			
						położenie nawodne	położenie podwodne						
"NARHVALEN" 2	DANIA	370 450		10 17		-	-	44	4,6	3,8	-	21	Wyrzutnie torped 8 x 533 mm
"DELFINEN" 4	DANIA	595 643		15 15		4000 8	-	54	4,7	4	-	33	Wyrzutnie torped 4 x 533 mm
"KOBHEN" 12/3 ¹	NORWEGIA	350 472		17 17		-	-	45,4	4,6	4,3	-	18	Wyrzutnie torped 8 x 533 mm
"205" 8/3 ¹	RFN	370 450		16 20		-	-	43,5	4,6	4	150	21	Wyrzutnie torped 8 x 533 mm lub 16 min/8 torped/
XXI 1 ¹	RFN	1623 1820		15 17		11000 12	285 6	76,7	5,3	6,2	200	57	Wyrzutnie torped 6 x 533 mm /23 torpedy/
"206" 10/2 ²	RFN	400 450		16 20		-	-	44	4,6	4	200	21	Wyrzutnie torped 8 x 533 mm.

Uwagi : 1 - ilość okrętów szkolnych w danej klasie /typie/.

2 - ilość okrętów w budowie.

Okręty podwodne klasy "NARHVALEN" /duńskie/ i klasy "KOBHEN" /norweskie/
wyprodukowane są na licencji okrętów podwodnych RFN typu "205" /U-4/.

Załącznik nr 2

Dane taktyczno-techniczne śmigłowców lotnictwa ZOP
Marynarki Wojennej

Typ śmigłowca	Rodzaj bazowania	Liczba i moc silników / KM	Ciążar w locie / kg	Załoga / liczba osób	Prędkość maksymalna / km/godz.	Prędkość przelotowa / km/godz.	Pułap / m	Maksymalny zasięg / km	Długość trwania lotu	Ładunek bojowy / kg	Wyposażenie specjalne
M1 - 4M	Łądowe	1x1700	7610	3	185	140	5000	420	2 godz. 56 min.	bomby 1000	ARP-4G SPARU-55 APM-60 PRHA
M1 - 8M	Łądowe	2x1500	8200	4	250	225	4500	455	2 godz. 35 min.	bomby 4000	ARP-4G SPARU-55 OHAS PRHA

Dane taktyczno-techniczne

urządzeń radioelektronicznych wykrywania okrętów podwodnych montowanych na śmigłowcach ZOP.

1. Pokładowe stacje radiolokacyjne typu ARP-4G:

- zasięg pracy na H = 600 m - 80 + 100 km;
- obserwacja w sektorze $90^{\circ} \pm 55^{\circ}$;
- zakres skal odległości 10, 20, 10-70, 100 i 200 km;
- znaczniki odległości - co 10 km;
- dokładność pomiaru odległości - ± 100 m;
- rozróżnialność odległościowa - 150 m, kątowa - 100 m;
- zakres fal 3 cm /dwie częstotliwości/;
- moc w impulsie - 83 KW;
- szerokość wiązki impulsu - $1,5 + 2^{\circ}$;
- prędkość obrotowa anteny - 16 + 20 obr./min.;
- fotoprzystawka FARM-2;
- normalna praca stacji - po 6 minutach od chwili włączenia.

Średnie możliwości wykrywania OP
/przy stanie morza 2⁰B/.

W położeniu nawodnym OP - 20 + 30 km na H = 600 - 800 m;
W położeniu pozycyjnym OP - 12 + 20 km na H = 600 - 800 m;
W położeniu pod okrapami - 2 + 3 km na H = 200 - 300 m.

2. Wykrywacze magnetyczne typu APM - 60:

- ciężar całkowity - 85 kg;
- warunki pracy: temperatura od $+50^{\circ}\text{C}$ do 40°C , wilgotność 98%;
- zasięg wykrycia OP - 150 + 300 m;
- prędkość lotu podczas poszukiwania - 80 + 450 km/godz.;
- wysokość lotu podczas poszukiwania - 100 m;
- długość kabla utrzymującego wypuszczany zasobnik - 42 m;
- obniżenie zasobnika /gondoli/ podczas lotu śmigłowca - 30 + 32 m pod śmigłowcem;
- prędkość poszukiwania - 110 + 120 km/godz.;
- długość taśmy rejestrującej zapis - 18 m.

Skuteczna szerokość pasa poszukiwania w metrach

Zasięg wykrywacza magnet. /w m/	Wysokość lotu śmigłowca i zanurzenie OP /w m/																			
	H = 200 m			H = 150 m			H = 100 m			H = 75 m										
	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60					
Wyporność OP/w ton/	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60	20	30	40	50	60					
300	410	384	356	332	304	494	480	464	446	426	550	542	534	520	508	570	562	554	546	534
1500																				
250	242	194	134	-	-	364	346	326	300	272	438	426	414	400	384	464	454	444	434	422
1000																				
200	-	-	-	-	-	210	176	126	-	-	320	308	286	266	240	356	342	328	314	296
500																				
150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	182	150	108	-	-	234	216	194	168	132
300																				

3. Pławy radiohydroakustyczne /PRHA/ i urządzenie odbiorcze UKF z automatycznym radiokomпасem SPARU-55:

a/ SPARU-55:

- zasięg odbioru sygnałów PRHA ze śmigłowca na H=500 m:
 - podczas przesłuchiwania szumów OP - 60 km;
 - podczas naprowadzania śmigłowca nad PRHA - 50 km;
- zakres częstotliwości - 49,2 + 53,45 MHz /6,1 + 5,6 m/ podzielony na 18 ustalonych fal;
- czułość odbiornika nie niższa niż 9 - 10 MV;
- błąd wyprowadzenia nad PRHA nie większy niż ± 150 m;
- pełny cykl pracy automatycznego przesłuchania - 110 sek.
- praca normalna po 3 minutach od włączenia;
- naprowadzenie śmigłowca nad pracującą PRHA po przełączeniu urządzenia w położenie "kompas" za pomocą wskaźnika radiokompasu pilota /SUP-7/ lub nawigatora /USZAB-2/.

b/ PRHA /pławy radiohydroakustyczne/:

- ciężar pławy uzbrojonej - 45 kg;
- długość pławy uzbrojonej - 1,5 m;
- średnica pławy uzbrojonej - 0,23 m;
- moc nadajnika - 7W /po 5 godzinach pracy 1,7W/;
- długość trwania pracy:
 - w układzie dyżurnym - 24 godz.;
 - w układzie nadawania - do 5 godzin;
- wysokość zrzutu pław - 150 + 300 m;
- prędkość opadania - 10 + 11 m/sek.;
- prędkość lotu śmigłowca podczas zrzutu - do 400 km/ /godz.;
- odbiornik - hydrofon opada na kablu do głębokości 18 m;
- rozpoczęcie pracy pławy /nasłuch/ po 1,5 min. od chwili zetknięcia z powierzchnią morza;
- praca pław jest możliwa przy stanie morza do 5^oB.

4. Opuszczane stacje hydroakustyczne /OHA S/:

- układy pracy:
 - pasywny - szumonamierzenia;
 - aktywny - echonamierzenia;
 - mierzony - echo - lub szumonamierzenia;
- skład urządzenia:
 - część opuszczana z urządzeniem odbiorczym i hydrolokatorem;
 - kabel będący jednocześnie urządzeniem nośnym;
 - wzmacniacz sygnałów hydroakustycznych;
 - urządzenie wskaźnikowe;
- ciężar całego urządzenia około 60-70 kg;
- prędkość obrotów urządzenia odbiorczego z hydrolokatorem 5 - 15 obr./min.;
- szerokość wiązki otrzymywanego szumu lub echa - $10 \pm 15^\circ$;
- zawis śmigłowca nad powierzchnią morza na $H = 10 - 15$ m;
- prędkość przelotu między poszczególnymi punktami zawisu 80 - 90 km/godz. na $H = 50 - 70$ m;
- zasięg stacji:
 - w układzie szumonamierzenia 4 - 6 km;
 - w układzie echonamierzenia do 4 km;
- czas cyklu pracy w jednym zawisie - 8 ± 10 minut;
- prawdopodobieństwo uzyskania kontaktu $P_k = 0,85 \pm 0,95$.

5. Gazoanalizatory gazów spalinowych OP:

- wysokość lotu śmigłowca podczas wykrywania śladu zjonizowanego powietrza 100-400 m;
- zdolność aparatury - kilka analiz powietrza w ciągu 1 sek.

6. Cieplonamiernik ciepłego śladu OP:

- zdolność wykrycia różnicy temperatury wody z dokładnością $0,05^\circ\text{C}$.

- 7. Radionamierniki - aparatura pracująca na normalnych zasadach wykrywania źródła promieniowania fal radiowych - radionamierzenia kierunkowego.

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Archiwum Batalionu Motorów Specjalnych

Nr ewid.

~~041093~~