

Rok wydania VIII.

Zeszyt Nr. 73

PRZEGLĄD MORSKI

Miesięcznik Marynarki Wojennej
wydawany przez
Szkolę Podchorążych Marynarki Wojennej



Toruń

Kwiecień

1935

T R E Ś Ć :

	Str.
1. A. B. — Zbrojenia morskie na tle światowych stosunków politycznych	245
2. e. — Zagadnienia sygnałowe	259
3. „Emka” — Holowanie wodnopłatowców	264
4. Por. mar. Wroński Bohdan — Strzelanie z obserwacją lotniczą .	270
5. Por. mar. T. Borysiewicz — Pomiar szybkości i drogi okrętu . .	276
6. Z morskiej prasy zagranicznej	300
7. Wiadomości techniczne	313
8. Kronika zagraniczna	323

Autorzy artykułów, zamieszczonych w Przeglądzie Morskim, są odpowiedzialni za wyrażone w nich poglądy.

Redaktor: kpt. mar. w st. sp. Lewicki Anatol. Sekretarz redakcji: por. Karge Tadeusz. Adres redakcji i administracji: **Toruń, Szkoła Podchorążych Mar. Woj.**

Warunki prenumeraty: w kraju z przesyłką pocztową — kwartalnie 6.00 zł, półrocznie 12.00 zł, rocznie 24.00 zł; zagranicą z przesyłką pocztową — kwartalnie 12.00 zł, półrocznie 23.00 zł, rocznie 46.00 zł. Nr. konta P. K. O. 160290.

Czcionkami Drukarni Spółdzielczej w Toruniu.



A. B.

Zbrojenia morskie na tle światowych stosunków politycznych.

Wypowiedzenie przez Japonię traktatu waszyngtońskiego zwróciło uwagę całego świata na zbrojenia morskie, jako właściwy wyraz polityki morskiej. Skoro do końca 1936 roku nie uda się zawrzeć innego traktatu na miejsce waszyngtońskiego, to świat stanie wobec wyścigu zbrojeń morskich, pociągającego za sobą trudności finansowe wskutek wysokich kosztów budowy okrętów wojennych.

Wypowiedzenie nastąpiło w przepisany terminie, t. zn. przed 1 stycznia r. b. i było uzasadnione w pierwszym rzędzie stwierdzeniem, że traktat waszyngtoński nie dawał gwarancji skuteczności obrony interesów morskich Japonji. Z tego też powodu zdecydowała się ona na ten krok, licząc się z tem, że zainteresowane mocarstwa znajdą inną wspólną formułkę, która z jednej strony zdoła zatrzymać wyścig zbrojeń morskich, a z drugiej bardziej realnie uwzględni potrzeby poszczególnych państw w dziedzinie obrony morskiej. Dokument japoński niedwuznacznie podkreśla, że przyszła umowa rozbrojeniowa powinna być tak ujęta, aby rozwiała pojęcie o dążeniu do agresywności ze strony niektórych potęg morskich i przyczyniła się do zmniejszenia ciężarów finansowych.

Jednocześnie Japonja sprecyzowała warunki, na których uważałaby za pożądane zawarcie nowego traktatu, jak następuje:

a) Biorąc pod uwagę, że dotychczasowe traktaty opierają się na założeniu nierówności poszczególnych państw co do prawa posiadania morskiej siły zbrojnej, oraz że postęp techniczny rozwoju środków walki na morzu powoduje zupełnie inne poglądy na jakościowy i ilościowy skład floty od tych, jakie miały miejsce 13 lat

temu, Japonja uważa za konieczne uznać traktat waszyngtoński za niewystarczający, wyrażając zarazem gotowość zawarcia nowego, w którym zasada proporcjonalności zostałaby zastąpiona przez zasadę jednolitość dla wszystkich państw, ustalającą najwyższą dopuszczalną cyfrę tonażu floty wojennej.

b) Powyższa cyfra tonażu powinna być skalkulowana dla wszystkich możliwie najniżej, aby odpowiedzieć istocie rozbrojenia.

c) Pozatem Japonja podkreśla, że należy ograniczyć możliwości działań zaczepnych przez ograniczenie prawa do posiadania ciężkich jednostek bojowych, natomiast powinno się dać każdemu państwu możność rozwoju środków obronnych w takich rozmiarach, w jakich są one rzeczywiście potrzebne. W tej materji traktat waszyngtoński zdaniem Japonji jest najbardziej wadliwy, gdyż popiera nie tylko budowę najcięższych jednostek, ale ustala nierówność w tej kategorii okrętów dla poszczególnych państw.

W dalszym ciągu nadmienia ona, że traktat waszyngtoński uchyla godności narodu japońskiego wskutek postawienia go na drugim planie wśród potęg morskich.

Świat morski nie był zaskoczony postępowaniem Japonji, tylko St. Zj. A. P. zareagowały na krok japoński w ten sposób, że starają się uczynić ją odpowiedzialną za następstwa, jakie mogą wyniknąć z wypowiedzenia traktatu.

Francja otwarcie sprzyja zerwaniu traktatu waszyngtońskiego z tych samych pobudek, co Japonja. Jeżeli oficjalnie nie przyłączyła się do wypowiedzenia traktatu, to uczyniła to ze względu na całość swej polityki, której nie chciała komplikować. Przy tej okazji Francja przypomniła St. Zj. A. P., że traktat waszyngtoński został ratyfikowany przez parlament francuski z tem wyraźnem zastrzeżeniem, że ważność jego nie zostanie przedłużona poza termin 31-go grudnia 1936 roku. Pozatem Francja podkreśliła w swej nocie, że traktat waszyngtoński przestaje być aktualnym na tle ogólnej polityki światowej, w której dużą rolę zaczynają odgrywać państwa nieobjęte traktatem. Według wszelkiego prawdopodobieństwa miała Francja na myśli Rosję i Niemcy.

Opinia publiczna Francji przyjęła traktat waszyngtoński w r. 1922, jako niepowodzenie polityczne. Zaproszeni na konferencję Francuzi udali się do Waszyngtonu z optymizmem, licząc na poszanowanie prawa i sprawiedliwości międzynarodowej, w rzeczywistości dostali się w sieci anglo-saskich interesów, zabarwionych sprawą oceanu Spokojnego i uwzględniających w formie ogólnikowej interesy Europy.

Warto się bliżej zastanowić nad położeniem Francji z r. 1921, aby lepiej zrozumieć podłoża konferencji waszyngtońskiej i jej kryterja.

Wojna światowa kosztowała Francję w dziedzinie marynarki wojennej:

110 000 ton zatopionych,

100 000 ton niewykończonych (4 jednostki typu „Flandre“),

116 000 ton zamierzonych, lecz nierozpoczętych z powodu wojny (4 jednostki typu „Dunkerque“).

Razem więc 326 000 ton, które francuska marynarka powinna

była posiadać, gdyby nie działania wojenne. Była to więc ofiara lojalnie poniesiona dla wspólnego dobra koalicji.

Pozostały sprzęt morski Francji z roku 1921 był przestarzały i zużyty. W tem położeniu delegacja francuska w Waszyngtonie mogła się wykazać zamiast faktycznego stanu posiadania, jedynie papierowymi zamierzeniami na przyszłość. Oprócz tego opłakany stan finansowy stawiał Francję w Waszyngtonie w pozycji upokarzającej wobec wzbogaconej w znacznej części jej kosztem Ameryki. Nieratyfikowanie traktatu wersalskiego przez St. Zj. A. P. stwarzało dla Francji konieczność fortyfikowania granicy nad Renem, która została wytyczona pod naciskiem Ameryki, gwarantującej jej nie-tykalność.

Francja nie przewidziała, że konferencja waszyngtońska jest przygotowaną pułapką, mającą posłużyć interesom amerykańskim.

Wielka Brytania znalazła się również po wojnie światowej w ciężkiem położeniu finansowem, poniosła bowiem dla dobra koalicji ogromne ofiary. Nie mogąc narazie rozbudowywać swojej floty wojennej, a nie chcąc narazić się na konflikt ze St. Zj. A. P., Wielka Brytania zgodziła się na wzięcie udziału w konferencji waszyngtońskiej, spodziewając się zyskać na czasie, aby następnie w odpowiednim momencie rachunek swój wyrównać. Przy końcu 1921 roku flota wojenna Anglii liczyła 1 543 000 ton wobec 1 342 000 ton floty amerykańskiej. Zato w dziedzinie zamierzonych konstrukcyj Wielka Brytania mogła przeciwstawić swój plan zawierający 1 667 000 ton wobec 2 052 000 ton amerykańskich, przyczem w tej ostatniej cyfrze zawarte było 607 000 ton okrętów linjowych, które z chwilą wejścia do linii całkowicie zdystansowałyby angielskie okręty linjowe. W najnowszych jednostkach Ameryka też górowała nad Wielką Brytanią, bowiem miała 710 000 ton wobec 125 000 ton wielkobrytyjskich.

W wydatkach na zbrojenia morskie stosunek Wielkiej Brytanii do St. Zj. A. P. za okres czasu od 1914 roku do 1922 roku wyrażał się, jak 7 : 6, ale przeważną ilość wydatków angielskich wykorzystano na budowę małowartościowych w sensie strategicznym jednostek, jak np. ścigacze łodzi podwodnych, monitory, okręty strażnicze, minowe i t. p. W roku 1921 stosunek wydatków na zbrojenia morskie tych dwóch potęg zmienił się i wynosił 1 : 8 na niekorzyść Anglii.

Następująca tabliczka podaje rozwój konstrukcyj flot 3-ch największych potęg morskich w pierwszych trzech latach po wojnie światowej :

	Okręty linjowe	Łońis- kowce	Krażow- niki	Kontr- torpedowce	Łodzie podwodne
Wielka Brytania	4	0	0	0	1
St. Zj. A. P.	16	0	10	77	30
Japonja . . .	6	1	1	30	27

Powyższe cyfry wskazują, dlaczego Anglja skwapliwie skorzystała z amerykańskiego zaproszenia na konferencję waszyngtońską. Gdyby z tej okazji nie skorzystała, to zostałaby w ciągu najbliższych

lat zepchnięta ze stanowiska pierwszej potęgi morskiej świata i automatycznie zajęłaby drugie miejsce, gdyż na wyścig zbrojeniowy ze St. Zj. A. P. nie posiadała pieniędzy.

Ostatnia nadzieja na pomoc dominjów zawiodła na konferencji w Londynie. W dalszej konsekwencji bezpieczeństwo wielkobrytyjskich linii komunikacyjnych mogło się okazać zachwiane, o ile dalsze zbrojenia lub korzystne układy międzynarodowe temu nie zapobiegną.

Zachodzi pytanie, dlaczego St. Zj. A. P., które w roku 1900 zadawałniały się flotą wojenną o wyporności 218 000 ton i przedostatniem miejscem w szeregu morskich potęg świata, zdecydowały się na sięgnięcie w roku 1916 po jeżeli nie pierwsze miejsce, to w każdym razie nie niżej pierwszego bis.

Trzy zasadnicze przyczyny skłoniły rząd amerykański do zdecydowania się w roku 1916 na potężną rozbudowę swej floty wojennej.

Przedewszystkiem St. Zj. A. P. nie były pewne zwycięstwa koalicji i w wypadku jej klęski znalazłyby się same w obliczu floty niemieckiej, która w roku 1919 osiągnęłaby 1 659 000 ton.

W związku z tem wylaniało się zagadnienie swobody mórz i wolności handlu morskiego. Ponieważ handel amerykański bardzo ucierpiał w pierwszych trzech latach wojny od blokady tak nadwodnej jak podwodnej, stosowanej przez państwa walczące, przeto rząd amerykański zadał sobie pytanie, w jakim położeniu znalazłby się amerykański handel morski, gdyby w najbliższych kilku latach zapanowała na wodach świata flota niemiecka. Na to pytanie znaleziono tylko jedną odpowiedź: rozbudować flotę wojenną, dopóki jest czas i środki.

Ostatnią przyczyną wpływającą na rozbudowę floty było zagadnienie oceanu Spokojnego i przewidywanie na tem tle konfliktu z Japonją. Rozwój przemysłu amerykańskiego, spowodował z jednej strony rozrost stopy życia i zapotrzebowań rynku wewnętrznego, a z drugiej — konieczność zachowania odbiorczych rynków zagranicznych. Jednakże po zakończeniu wojny światowej zapotrzebowanie rynków zagranicznych i europejskich na towary amerykańskie katastrofalnie spadło. W tej niezbyt różowej ocenie przyszłości St. Zj. A. P. zwróciły swą uwagę na Chiny, które jedynie nadawały się do zastąpienia utraconych rynków europejskich. W rzeczywistości Chiny przedstawiały rynek odbiorczy o pojemności wprost nieograniczonej.

Niestety, bardzo dobrze przemyślany plan natrafił na poważną przeszkodę ze strony Japonji. Mały obszar wysp japońskich o powierzchni 382 000 km kw., nie był w stanie wyżywić 65 milionów ludności. Cała historia Japonji od 1894 roku począwszy ustawicznie kręciła się koło dążenia jaknajszerszego przeniknięcia do Chin. Japonja opanowała wyspy Peskadorskie i Formozę. Zdobyła protektorat nad Koreą. Po zawarciu przymierza z Anglią w roku 1902 i zwycięstwie nad Rosją w roku 1905, opanowała Port-Artur i południową połowę Sachalinu i wyciągnęła rękę w kierunku południowej Mandżurji. Podczas wojny światowej Japonja uzyskała Kiao-Tcheu i zainstalowała się w Szantungu, w 1916 roku zawarła porozumienie z Rosją co do podziału sfer wpływów w Chinach. Równocześnie

Japonja stwarzała podstawy pod politykę morską. Jej dążeniem było zdobycie całkowitego panowania na morzu Żółtem i zdobycie trwałej przewagi we wschodniej części oceanu Spokojnego, aż do wyspy Yap.

St. Zj. A. P. ze swej strony zainstalowały się w roku 1898 na wyspach Hawajskich i Filipińskich, a ostatnio podczas wojny światowej na wyspie Guam, leżącej naprzeciwko wyspy Yap.

Na plan zbrojeń amerykańskich z roku 1916 Japonja odpowiedziała budową 8 okrętów linjowych i 8 dużych krążowników w 8 lat, czyli na 16 dużych jednostek amerykańskich wystawiła taką samą ilość.

Niezadawalniąc się równością liczbową, Japonja wyraziła dążenie do zdobycia przewagi jakościowej, wykorzystując w tym celu pewne okoliczności niesprzyjające amerykańskiej flocie. Mianowicie, duże jednostki bojowe amerykańskie, o ile miały mieć swobodę działań na oceanie Spokojnym, musiały być przystosowane do długotrwałych marszów i w tym celu poświęcać znaczny odsetek swej ogólnej wagi na potrzeby promienia działania. Z drugiej zaś strony szerokość kanału Panamskiego ogranicza wyporność okrętów linjowych do 43 000 ton, podczas gdy projektowane w roku 1921 japońskie jednostki typu „Ovari“ i „Kii“ miały wypierać 45 000 ton, czyli o 2 000 ton więcej, co pozwalało przewidzieć artylerję w ilości XII — 406 mm, lub możliwe nawet VIII — 450 mm. Ponadto Japonja przewidywała budowę 26 krążowników wobec 10-ciu amerykańskich.

W oświeceniu opisanego wyścigu zbrojeń na oceanie Spokojnym, przewaga St. Zj. A. P. nad Japonją przestałaby istnieć, poczynając od roku 1927, o ile rząd amerykański nie budowałby co-roczenie po 3 jednostki bojowe ciężkie. Na tem nie mogłyby skończyć się wysiłki Ameryki. Trzeba by fortyfikować wyspy Hawajskie, Filipińskie i Guam, oraz pogłębiać porty na nich, ulepszać bazy i doki, jak również powiększyć kontyngenty personelu. Już w roku 1918 admiralicja amerykańska domagała się dodatkowej budowy w ciągu 6 lat 12-tu okrętów linjowych i 16-tu krążowników. Po dwóch latach żądanie dodatkowej budowy zostało wznowione, tym razem chodziło tylko o 3 okręty linjowe i 1 krążownik do wykonania od 1922 do 1924 r.

Rząd amerykański zorientował się, że wyścig zbrojeń spowoduje katastrofę finansową. O ile Anglja znajdowała się już w r. 1921 w kłopotliwej sytuacji finansowej, to St. Zj. A. P. w tym samym czasie znajdowały się w obliczu bardzo poważnych trudności finansowych. W roku tym Ameryka miała 4 miliony bezrobotnych. Wywóz w porównaniu z rokiem 1920 spadł katastrofalnie. W tych warunkach senat amerykański nie był w stanie uchwalić dodatkowych kredytów na zbrojenia morskie i kategorycznie żądał od prezydenta Hardinga, obranego w 1921 roku, wcielenia w życie oszczędności.

W tym samym czasie Japonja również znajdowała się w przededniu poważnych trudności ekonomicznych i tylko ostatnim wysiłkiem woli i za cenę wielkich poświęceń ze strony całego narodu mogła utrzymywać wydatki na zbrojenia morskie.

W ten sposób w roku 1921 wszystkie trzy największe mocarstwa morskie świata znalazły się w obliczu poważnych trudności

finansowych i społecznych, które w razie utrzymania nadal przyjętego tempa wyścigu zbrojeń niezawodnie pociągnęłyby za sobą całkowite bankructwo. W tem oświeceniemu konferencja waszyngtońska całkowicie traci charakter idealnego dążenia do rozbrojenia dla dobra ludzkości, lecz staje się pospolitym aktem politycznym ze wszystkimi ujemnymi cechami tego rodzaju działalności międzynarodowej.

Jeżeli się zgodzić z niezaprzeczalnym faktem, że obrady waszyngtońskie nie zostały należycie przeprowadzone i że wynikły z nich traktat został już wypowiedziany, ponieważ nie ujął zagadnienia bezpieczeństwa poszczególnych sygnatarjuszy, to w konsekwencji musimy przyjść do wniosku, że stało się tak z powodu oparcia konferencji waszyngtońskiej na niewłaściwych założeniach.

W pierwszej fazie konferencji zasadnicze obrady toczyły się na temat okrętów linjowych, wyłącznie między delegatami Anglii, St. Zj. A. P. i Japonji. Delegaci francuscy byli prawie od tych obrad wyłączeni, aż nagle przewodniczący francuskiej delegacji został dnia 15 grudnia 1921 roku zawezwany przez przewodniczącego konferencji M. Hughes'a, który mu oświadczył, że Francji został przyznany kontyngent okrętów linjowych 175 000 ton, Anglii i St. Zj. po 500 000 ton, a Japonji 300 000 ton. Było to zaskoczenie delegacji francuskiej, której nic nie pozostało, jak odwołać się o dyrektywy do swego rządu w Paryżu. Jednakże przewodniczący konferencji Hughes nie czekał, aż rząd francuski zbada sprawozdanie swej delegacji, lecz równocześnie zatelegrafował do szefa rządu francuskiego o tem, że przyznany Francji kontyngent w okrętach linjowych jest ostateczny i stawia przeto rządowi francuskiemu do wyboru, albo przyjęcie tej „przyjacielskiej propozycji“ bez zastrzeżeń, albo też wyraźną odmowę, za którą odpowiedzialność wobec całego świata poniesie tylko Francja, o ile skutek odmowy pierwszy krok na drodze rozbrojenia zostanie zmarnowany.

Szef rządu francuskiego miał więc do wyboru, albo zerwać dalsze obrady konferencji waszyngtońskiej i narazić się w chwili krytycznej dla Francji tak pod względem politycznym jak ekonomicznym, albo też skapitulować przed dyktaturą morską Anglo-Sasów i odczekać następnie dogodnego momentu dla odrobienia niepowodzenia. Szef rządu w poczuciu ciężkiej na nim odpowiedzialności, zdecydował się na kapitulację wobec Ameryki. W ten sposób prestiż morski Francji doznał poważnego uszczerbku. Fakty tem bardziej godne podkreślenia, że w tym samym czasie Japonji pozostawiono 5 tygodni czasu do namysłu i przestudjowania wniosków, w ostatecznym zaś wyniku udało się Japonji uzyskać nie tylko dogodniejszy kontyngent, ale nawet zapewnienie St. Zj. o powstrzymaniu się od fortyfikowania wysp Filipińskich i Guam.

W dziedzinie okrętów linjowych Francja doznała na konferencji waszyngtońskiej upokorzenia głównie wskutek sprytnie zastosowanego zaskoczenia, ale z wyrażeniem wymuszonej zgody na kontyngent okrętów linjowych zastrzegła sobie wolną rękę w odniesieniu do okrętów lekkich i łodzi podwodnych.

Francja z ograniczenia globalnego tonażu okrętów linjowych wyciągnęła wniosek tego rodzaju, że poniesione osłabienie w okrę-

tach linjowych musi zrównoważyć odpowiednio skombinowanemi programami rozbudowy jednostek lekkich i łodzi podwodnych. Na tem tle rozpoczęła się zacięta walka między delegacją francuską, a zwolennikami kontyngentowania wszystkich kategorii jednostek bojowych. Delegacja francuska nie ustąpiła i dlatego wyniki konferencji poza ramy ciężkich jednostek bojowych nie wyszły.

Rozpatrując wyniki obrad waszyngtońskich, dochodzimy do następujących wniosków:

1. Obrady opierały się na błędnem założeniu, że można osiągnąć pozytywne wyniki w dziedzinie rozbrojenia na morzu bez jednoczesnego traktowania wzajemnej pomocy i gwarancyj.

2. Obrady wskazywały na drugie błędne założenie, że nie potrzeba się zajmować rozbrojeniem łącznie na lądzie, morzu i w powietrzu, lecz że można każdy z tych rodzajów zbrojeń traktować oddzielnie.

3. W dziedzinie rozbrojenia na morzu konferencja oparła się na następujących założeniach:

a) równość tonażowa flot wielkobrytyjskiej i amerykańskiej,
b) tonaż floty japońskiej utrzymany w ramach dotychczasowego stosunku liczbnego do floty amerykańskiej,

c) tonaż floty wielkobrytyjskiej równy sumie tonażów ważniejszych państw morskich Europy,

d) równość tonażowa flot francuskiej i włoskiej.

4. Floty wojenne składają się z 2-ch zasadniczych grup okrętów:

a) grupa zasadnicza — okręty linjowe,

b) grupa druga — jednostki lekkie, uważane za pomocnicze przy pierwszych.

5. Potęga każdej floty jest określona tonażem okrętów linjowych.

6. Normalna proporcja między okrętami linjowemi a lekkimi równa się 1.

7. Dane cyfrowe brane pod uwagę podczas obrad:

a) największa szerokość okrętów umożliwiająca przejście przez kanał Panamski wynosi 33 m,

b) szerokość północnej części oceanu Spokojnego — 5000 mil morskich.

Ostatnie 2 cyfry: 33 m i 5000 mil morskich określiły w połączeniu z kalibrem dział 406 mm wyporność i właściwości amerykańskich okrętów linjowych w roku 1921 w postaci 35000 ton, co pozwalało z jednej strony na przechodzenie przez kanał Panamski, a z drugiej strony na odbycie tam i zpowrotem podróży przez północną część oceanu Spokojnego, wynoszącą okrągło 10000 mil morskich. Jako przykład potwierdzający powyższe rozumowanie można przytoczyć:

Nazwa okrętu	Wyporność	Ropa	Promień działania	Szerokość
„Maryland“	32 000	4 000	10 000 przy 14 w.	32
„Saratoga“	33 000	5 400	12 000 przy 14 w.	33

W celu udowodnienia, że wyliczone wyżej podstawy, przyjęte podczas obrad konferencji waszyngtońskiej, były istotne i oparte na kalkulacjach zgodnie z przytoczonymi danymi, przeprowadźmy kilka arytmetycznych obliczeń:

Tonaże najważniejszych flot europejskich, zajmujących co do wielkości kolejne miejsca po flocie wielkobrytyjskiej, wynosiły w roku 1921:

Francja — 575 000 ton, Italia — 345 000 ton, Niemcy — 108 000 ton, co stanowiło razem 1 028 000 ton.

Przewidziany w Waszyngtonie globalny tonaż dla Wielkiej Brytanji i St. Zj. rzeczywiście wynosił po 1 000 000 ton.

Ponieważ proporcja okrętów linjowych do lekkich ustalona została na 1, przeto z globalnego tonażu przeznaczono na okręty linjowe połowę, czyli 500 000 ton.

Jako drugi przykład niech służy ustalenie procentowego stosunku globalnego tonażu floty japońskiej do amerykańskiej.

W roku 1921 wynosiły: flota japońska — 1 042 042 ton a amerykańska — 2 052 000 ton, czyli japońska flota stanowiła 50% floty amerykańskiej. Stąd pochodziła propozycja ustalenia globalnego tonażu dla niej w wysokości 500 000 ton. Japończycy zdołali jednakże wytargować jeszcze 10% i w ten sposób z Waszyngtonu wyszedł wniosek, ustalający globalny tonaż floty japońskiej na 600 000 ton, a z tej ogólnej ilości połowa, czyli 300 000 przypadło na okręty linjowe.

Kalkulacja globalnego tonażu dla flot francuskiej i włoskiej wyszła z poprzednio wzmiankowanego założenia, określającego globalny tonaż floty wielkobrytyjskiej, jako równy sumie trzech bezpośrednio po niej idących co do potęgi flotach europejskich, t. zn. w roku 1921: francuskiej, włoskiej i niemieckiej. Stąd pochodził wniosek, aby każda z tych pierwszych dwóch nie była silniejsza od jednej trzeciej floty wielkobrytyjskiej, czyli cyfrowo nie wyżej 333 000 ton. Choć Niemcy w tym czasie posiadały tylko 108 000 ton, określonych traktatem wersalskim, to jednakże promotorzy wniosków na konferencji waszyngtońskiej byli zdania, że nie należy na konto tonażu niemieckiego dopuszczać powiększenia tonażu francuskiego lub włoskiego ponad 333 000 ton, bowiem w razie rozbudowy floty niemieckiej ustalona traktatem waszyngtońskim równowaga morska zostałaby zachwiana. Skoro globalny tonaż dla Francji i Włoch został obliczony na 333 000 ton, to tonaż okrętów linjowych jako wynoszący według tych założeń połowę globalnego został określony w cyfrze zaokrąglonej 175 000 ton.

Odnosnie określenia tonażu dla jednostek lekkich, to konferencja nie była w stanie dojść do ostatecznego wyniku, bowiem Francja kategorycznie sprzeciwiła się wszelkim niekorzystnym dla niej arytmetycznym obliczeniom i zdobywszy gorzkie doświadczenie na okrętach linjowych nie dała się zbić z tego zdecydowanego stanowiska żadnymi waszyngtońskimi argumentami. Gdyby Francja zgodziła się na zastosowanie do okrętów lekkich formułki, głoszącej że tonaż okrętów lekkich powinien co do ogólnej cyfry być równym tonażowi okrętów linjowych, wówczas flota francuska miałaby prawo

posiadać najwyżej około 200 000 ton w jednostkach lekkich przy 175 000 ton okrętów linjowych. Rzecz oczywista, że Francja, jako drugie w świecie mocarstwo kolonjalne, posiadające rozrzucone po całym świecie posiadłości, w żadnym wypadku nie mogła się zgodzić na pozbawienie ją środków do obrony bardzo ważnych i żywotnych arterij komunikacyjnych, bowiem w granicach 200 000 ton trudno byłoby myśleć o tego rodzaju skutecznej obronie.

Stanowczość Francji w dziedzinie wolnej ręki odnośnie posiadania 420 000 ton jednostek lekkich, w tem 90 000 łodzi podwodnych, wywołała burzę wśród anglo-saskich przedstawicieli na konferencji. W rzeczywistości Francja przez zajęcie takiego stanowiska wykazała, że nie uznaje niektórych zasad przyjętych w toku obrad, jak np. proporcji 1 : 1 między okrętami linjowymi a lekkimi, następnie, że nie zgadza się z założeniem, że wszelkie inne okręty, niebędące okrętami linjowymi, są tylko jednostkami pomocniczymi przy okrętach linjowych. Zwłaszcza zgłoszona przez Francję konieczność posiadania aż 90 000 ton łodzi podwodnych wskazywała na zupełnie odmienny pogląd fachowych sfer francuskich na użycie tonażu podwodnego.

Wielka Brytania pozostawała jeszcze pod świeżym wrażeniem niemieckiej wojny podwodnej i dlatego francuskie stanowisko silnie podziało na jej wyobraźnię. St. Zj. A. P. ze swem tradycyjnem przywiązaniem do wolności mórz i swobody handlu morskiego podzielały obawy Anglii co do roli łodzi podwodnych w przyszłej wojnie. W konsekwencji obydwu mocarstw anglo-saskie wysunęły propozycję skasowania łodzi podwodnych. Jednakże Japonja, Francja i Italia solidarnie się temu sprzeciwiły, bowiem były niezadowolone z ustalonego dla nich tonażu okrętów linjowych. Łodzie podwodne stały się w rękę tych trzech mocarstw środkiem przeciwdziałania supremacji anglo-saskiej. Wielka Brytania musiała w rezultacie skapitulować. Uczyniono jednak próbę ograniczenia praktycznego używania łodzi podwodnych zapomocą t. zw. rezolucyj Root'a, zasadniczym motywem których było stwierdzenie, że łodzie podwodne z przyczyn wynikających z ich natury nie są w stanie skutecznie działać przeciwko handlowi morskiemu bez pogwałcenia zasad humanitarnych.

Rezolucje Root'a w formie nieco skorygowanej zostały co prawda dołączone do traktatu waszyngtońskiego, lecz Francja ich nie ratyfikowała, zaś w roku 1930 z okazji konferencji londyńskiej łodzie podwodne zostały uznane za jednostki bojowe takie same, jak wszystkie inne.

Wyniki konferencji zadawałniały tylko St. Zj. Wymiary jednostkowe okrętów linjowych i dużych krążowników, ustalone na 35 000 ton i 10 000 ton nie odpowiadały potrzebom ani Wielkiej Brytanji ani Francji. Zwłaszcza ta ostatnia była zwolenniczką ustalenia wymiarów jednostkowych dla większych okrętów na niższym poziomie od ustalonych. Francja zwłaszcza próbowała zainicjować budowę okrętów linjowych o wyporności skromniejszej, a mianowicie o wyporności 26 500 ton i artylerji 330 mm, żadne inne mocarstwo morskie jednakże nie chciało jej naśladować.

Francja odczuwa potrzebę posiadania 2-ch eskadr linjowych,

stosownie do posiadanych 2-ch frontów morskich: atlantyckiego i śródziemnomorskiego. Tymczasem w ramach 175 000 ton może ona zbudować tylko 5 jednostek. Napróżno delegacja francuska starała się przekonać w Waszyngtonie delegatów amerykańskich o tem, że cyfra 5-ciu jednostek jest niewystarczająca dla sformowania nawet jednej porządnej eskadry.

Z drugiej zaś strony Wielka Brytania wyszła z dotychczasowej akcji rozbrojeniowej na morzu z ilością tylko 50-ciu lekkich krążowników, cyfrą niewystarczającą dla gwarantowania bezpieczeństwa linii komunikacyjnych imperjum Brytyjskiego. Wielka Brytania niezawodnie wołałaby dysponować większą ilością mniejszych krążowników.

Od roku 1922, w którym zawarty został traktat waszyngtoński między 5-ma największymi mocarstwami morskimi świata, do dnia dzisiejszego można naliczyć kilka dalszych poważnych prób posunięcia sprawy rozbrojenia na morzu naprzód. Skończyła się ta akcja, jak wiemy, wypowiedzeniem jedyne go istniejącego traktatu morskiego, którego ważność całkowicie wygaśnie w dn. 31. XII. 1936 r.

Konferencja waszyngtońska zawiodła pokładane w niej nadzieje. Pomimo tego Wielka Brytania i St. Zj. A. P. postanowiły solidarnie pchać sprawę rozbrojenia naprzód w duchu dla siebie najbardziej sprzyjającym i dogodnym. Te dwa mocarstwa starały się narzucić zastosowanie kontyngentowania na wszelkie inne kategorie jednostek bojowych, lecz nikt się na to nie zgodził. Można nawet zaobserwować wręcz odwrotne zjawisko, że o ile w roku 1921 większość państw odnosiła się z pewnem zaufaniem do zainicjowanej akcji rozbrojeniowej, o tyle obecnie każde państwo bez wyjątku jest ostrożne, niedowierzające i nieustępliwe, gdy chodzi o rzekomo idealne hasła bez dostatecznych praktycznych gwarancji.

W marcu 1923 r. odbyła się w Santiago konferencja państw Południowej Ameryki z udziałem St. Zj. A. P., którym jednakże nie udało się przeprowadzić swoich zamierzeń w rodzaju traktatu waszyngtońskiego.

W lutym 1924 roku Wielka Brytania próbowała tej samej akcji w Europie na konferencji w Rzymie, ale Holandia i Hiszpanja nie zgodziły się na skrępowanie swobody postępowania w rozbudowie floty wojennej bez powszechnego rozbrojenia i dostatecznych gwarancji bezpieczeństwa, Rosja zaś zażądała parytetu z Wielką Brytanią.

W roku 1924 Francja rozpoczęła w Genewie własną akcję, zmierzającą do powszechnego ograniczenia zbrojeń.

Wielka Brytania i St. Zj. nie poparły Francji w jej dążeniach, ale zato w wyniku dotyczących obrad wyłoniona została komisja przygotowawcza rozbrojenia, która odrazu mogła rozszerzyć zakres działania dzięki współpracy dużej ilości państw. W ten sposób dzięki francuskiej inicjatywie wąskie ramki waszyngtońskie zostały znacznie rozszerzone, choć praktycznych wyników dotychczas brak.

Właśnie w ramach wymienionej komisji przygotowawczej starły się 2 sprzeczne tezy — angielska i francuska — odnośnie najlepszej metody przeprowadzenia ograniczenia zbrojeń. Francja wypowiedziała się za bardziej elastycznym i ramowym ujęciem tego zagadnienia przez zastosowanie ograniczenia zbrojeń zapomocą usta-

lania globalnych tonażów flot poszczególnych państw z prawem dowolnego podziału tego globalnego tonażu na poszczególne kategorie jednostek. Wielka Brytania stanowczo wypowiedziała się za kontyngentowaniem każdej kategorii okrętów oddzielnie. Nie trzeba dodawać, że metoda francuska daje lepsze możliwości każdemu państwu dostosowania swej floty do własnego położenia geograficznego i żywotnych potrzeb, podczas gdy metoda angielska stwarzała sztywny system niebezpieczny na dłuższą metę z powodu tak ustawicznych zmian w polityce międzynarodowej, jak postępu techniki środków walki na morzu.

W roku 1927 w projekcie kompromisowym Francja starała się pogodzić powyższe sprzeczne tezy, proponując podział floty z punktu widzenia ograniczenia zbrojeń na 4 kategorie: okręty linjowe, lotniskowce, jednostki lekkie i łodzie podwodne z tem, że w obrębie każdej kategorii państwa będą miały wolną rękę pod warunkiem podawania swych planów rozbudowy do wiadomości pozostałych państw. St. Zj. A. P. wystąpiły przeciwko temu nowemu projektowi francuskiemu i zażądały powrotu do systemu waszyngtońskiego.

W następstwie tego rodzaju wymiany zdań St. Zj. A. P. zaproponowały sygnatarzuszom traktatu waszyngtońskiego zebranie się w Genewie dla dalszego rozważenia akcji rozbrojeniowej, ale tym razem nauczone doświadczeniem Francja i Italia odmówiły wzięcia udziału, tak że konferencja odbyła się z udziałem tylko 3-ch mocarstw. Na tej konferencji trzech, Japonja kategorycznie odmówiła żądaniu zmniejszenia tonażu lekkich jednostek poniżej 70⁰%. Wielka Brytania nie mogła pogodzić swego stanowiska ze St. Zj. odnośnie krążowników, gdyż jej była potrzebna większa ilość o umiarkowanej wyporności jednostkowej, podczas gdy St. Zj. chodziło o posiadanie mniejszej ilości dużych i silnych krążowników o dużym promieniu działania. Metoda waszyngtońska okazała się nieżyciową i przyczyniła się do niepowodzenia opisanej konferencji 3-ch.

W roku 1928 Francja i Wielka Brytania były bliskie dojścia do porozumienia na podstawach projektu kompromisowego z roku poprzedniego. Tym razem sprzeciw tak St. Zj. jak Italji uniemożliwił zawarcie porozumienia.

Z powyższego dobitnie wynika, że żadne pertraktacje rozbrojeniowe, wzorowane na metodach waszyngtońskich, nie były w stanie doprowadzić do pożądaných wyników.

Niepowodzenia prób skierowania rozbrojenia, względnie ograniczenia zbrojeń na morzu na tory, umożliwiające powszechną realizację, wynikały nie ze złej woli, której naogół trudno nawet byłoby doszukiwać się, lecz ze złego ujęcia zagadnienia w formie oderwanej od konieczności życiowych poszczególnych narodów i przez traktowanie zbrojeń na morzu niezależnie od całości zbrojeń.

Z chwilą objęcia funkcji szefa rządu w Anglji przez przedstawiciela partji robotniczej Mac Donald'a, sprawa rozbrojeniowa na morzu znowu się ożywiła. Mianowicie Mac Donald skorzystał z okazji podróży do St. Zj. i z prezydentem Hoover'em omówił zwołanie ponownej konferencji w Londynie w roku 1930, zgodnie z postano-

wieniami art. 23 traktatu waszyngtońskiego, przewidującego zwołanie ponownej konferencji w ośm lat od zawarcia traktatu. Tym razem Francja i Italia zgodziły się na wzięcie udziału.

Francja zjawiała się na konferencję w Londynie z doskonale przemyślanymi wnioskami o pierwszorzędnym zasadniczym znaczeniu dla przyszłych prac rozbrojeniowych, a mianowicie:

a) między poszczególnymi rodzajami zbrojeń, t. zn. lądowymi, morskimi i powietrznymi istnieje ścisła współzależność,

b) punktem wyjścia dla ustalenia konkretnych ram rozbrojenia względnie ograniczenia zbrojeń w odniesieniu do każdego poszczególnego państwa jest obiektywne ustalenie jego koniecznych potrzeb, wynikających z położenia geograficznego, zasięgu czynnej polityki morskiej i obiektów terytorjalnych, oraz linii komunikacyjnych, wymagających gwarancji bezpieczeństwa.

Opierając się na powyższych założeniach, eksperci francuscy zgłosili niezbędną ilość globalnego tonażu floty wojennej Francji w postaci 800 000 ton.

Pomimo tego, że od obrad waszyngtońskich upłynęło całych 8 lat, St. Zj. A. P. nie zmieniły swoich poglądów na rozbrojenie na morzu i absolutnie zgodzić się nie chciały na żadne zasadnicze zmiany w strukturze kontyngentowej i kluczowej traktatu waszyngtońskiego. Stanowisko St. Zj. A. P. poraz drugi stało się przyczyną, tym razem w roku 1930 w Londynie, że od stołu obrad odeszły Francja i Italia, a konferencja znowu stała się konferencją 3-ch mocarstw, t. zn. Wielkiej Brytanji, St. Zj. A. P. i Japonji.

W wyniku konferencji londyńskiej powstał traktat londyński, jako drugi po waszyngtońskim i ostatni do chwili obecnej tego rodzaju akt międzynarodowy. Choć nie we wszystkich punktach osiągnięto porozumienie, to jednakże nie można negować, że był to poważny krok naprzód w dziedzinie rozbrojenia. Traktat londyński powinien był spełnić rolę dalszego i konsekwentnego ciągu traktatu waszyngtońskiego. Tego zadania całkowicie nie spełnił, bowiem część III traktatu londyńskiego nie podpisały Francja i Italia, dlatego też zastąpiono ją układem 3-ch mocarstw: t. zn. Wielkiej Brytanji, St. Zj. A. P. i Japonji.

Traktat londyński składa się z 5-ciu części, z których trzecia została zastąpiona oddzielnym układem trzech mocarstw. Część 1-sza dotyczyła t. zw. wakacyj morskich i faktycznie była uzupełnieniem odnośnych postanowień traktatu waszyngtońskiego, traktujących o okrętach linjowych. Zainteresowane pięć mocarstw solidarnie zgodziły się na powstrzymanie się od budowy nowych okrętów linjowych na zastąpienie tych, które w terminie do 1936 roku miały osiągnąć granicę wieku, z wyjątkiem Francji i Italji, które nadal zachowują prawo wybudowania po 70 000 ton okrętów linjowych dla wyrównania ustalonych w Waszyngtonie kluczowych proporcji.

Część 2-ga omawiała jednostki niepodlegające ograniczeniom, do kategorii których zaliczono wszelkie jednostki o wyporności od 600 do 2 000 ton, o ile odpowiadają specjalnie ustalonym warunkom, a mianowicie: 1) działa nie większe, niż 155 mm, 2) ilość dział nie większa, niż IV — 76 mm, 3) nie mogą zawierać urządzeń do

wyrzucania torped, 4) szybkość nie większa, niż 20 węzłów. Poza tem wyliczone zostały typy jednostek pomocniczych i specjalnych bez wartości taktycznej.

W tej samej części zawarte były postanowienia dotyczące łodzi podwodnych. Teza skasowania łodzi podwodnych musiała być wzięta poza nawias konferencji, bowiem tylko jedna Wielka Brytania okazała się jej zdecydowaną zwolenniczką. Ustalono największą dopuszczalną wyporność jednostkową 2000 ton i uzbrojenie 127 mm. Uczyniono wyjątek od tej reguły z tego powodu, że Francja już posiadała „Surcouf” o wyporności 2880 ton i uzbrojeniu 11-203 mm, a w budowie jeszcze 2 jednostki tego typu. Postanowiono przeto, że każde państwo podpisujące traktat może posiadać w drodze wyjątku 3 łodzie po 2800 ton i z uzbrojeniem 155 mm, nadto zezwolono Francji na zatrzymanie „Surcouf”.

W części 4-ej zawarte zostały postanowienia, dotyczące używania łodzi podwodnych w czasie wojny. Zasadniczo postanowiono, że łodzie podwodne mają w swych działaniach wojennych stosować się do przepisów regulujących użycie jednostek nadwodnych. Jednakże pod naciskiem delegacji francuskiej postanowienie to uzupełniono w ten sposób, że dowódca łodzi podwodnej będzie kompetentnym określić, czy w danym wypadku zachowanie się okrętu handlowego napadniętego upoważnia go do przestrzegania przepisów wojny nadwodnej.

Część piąta zawierała postanowienia końcowe.

Wracając do niefortunnej części 3-iej, która wobec opozycji Francji i Italji przekształciła się w odrębny układ Wielkiej Brytanji, St. Zj. A. P. i Japonji, zawierała ona najważniejsze i najkonkretniejsze postanowienia, dotyczące ograniczenia zbrojeń w kategorii lekkich jednostek. Ostatecznie wymienione 3 mocarstwa pogodziły się na następujących cyfrach:

Ilość krążowników z działami 155 mm i wyżej.

Wielka Brytania — 15, St. Zj. A. P. — 18, Japonja — 12.

Tonaże krążowników, kontrtorpedowców i łodzi podwodnych.

	Wielka Brytania	St. Zj. A. P.	Japonja
Krążowniki z działami 155 mm i wyżej	146 000	180 000	108 000
Krążowniki z działami 155 mm i niżej	192 200	143 500	100 400
Kontrtorpedowce	150 000	150 000	105 000
Łodzie podwodne	52 700	52 700	52 700

Przesunięcia tonażu z jednej z powyższych kategorii do drugiej zostało dozwolone tylko między kategorią mniejszych krążowników a kategorią kontrtorpedowców i to nie wyżej, niż 10% w stosunku do tonażu tej kategorii, na korzyść której zamierzone zostanie przesunięcie.

Dla kontrtorpedowców ustalono maksymalny tonaż jednostkowy 1850 ton i najwyższy kaliber artylerji 127 mm z tem zastrze-

żeniem, że tylko 15% ogólnego tonażu kontrtorpedowców może się składać z tych maksymalnych co do wielkości jednostek.

Pozytywne wyniki konferencji londyńskiej sięgały również w dziedzinę ekonomiczną, gdyż pozwalały mocarstwom podpisującym układ trzech, na znaczne oszczędności w wydatkach na budowę okrętów linjowych.

Pozatem stosunki morskie anglo-amerykańskie zostały przez traktat londyński ostatecznie uregulowane.

Od roku 1930 do chwili obecnej prace nad przygotowaniem rozbrojenia dalej trwają i mozolnie posuwają się naprzód. Jeżeli realnie ocenić stan rozbrojenia świata w chwili obecnej, to raczej ma się do czynienia z dozbrajaniem się poszczególnych państw, niż z powszechnym rozbrojeniem. Niewątpliwie długie lata upłyną, zanim świat doczeka się prawdziwego i dla wszystkich widocznego rozbrojenia.

Ostatni etap na tej drodze zamknięty został w miesiącu grudniu r. ub. i to etap w dwóch częściach. 19 grudnia zamknięte zostały t. zw. rozmowy morskie w Londynie, a w 10 dni później Japonja notyfikowała wypowiedzenie traktatu waszyngtońskiego.

Rozmowy morskie w Londynie miały na celu rozszerzyć i wzmocnić traktat londyński, zawarty w roku 1930. Jakkolwiek oficjalny komunikat z zamknięcia tych rozmów wspomina o tem, że ich celem była jedynie wymiana zdań, to jednakże jest publiczną tajemnicą, że 5 mocarstw morskich nie były w stanie w ciągu kilku miesięcy wymiany zdań, uzgodnić swych poglądów tak na metodę rozbrojenia na morzu, jak na konkretne propozycje cyfrowe. Oficjalnie rozmowy odbywały się między Wielką Brytanią, St. Zj. A. P. i Japonją, lecz obserwatorzy francuscy i włoscy również brali nieoficjalny udział i byli informowani o przebiegu rozmów.

Komunikat wspomina o tem, że poglądy poszczególnych mocarstw morskich zostały dokładnie wyjaśnione, a więc skolei trzeba pomyśleć o przygotowaniu nowej konferencji. Aby zaś umożliwić poszczególnym rządów przygotowanie się do przyszłych obrad, nie pozostaje nic innego, jak dalsze rozmowy przerwać i odłożyć dalszy ciąg na nowy termin.

Świat z niepokojem patrzy na ustawiczny wzrost zbrojeń morskich i oczekuje, co z tego wyniknie.

Narazie jedyny traktat rozbrojeniowy morski został wymówiony przez jedno z największych mocarstw morskich, a perspektywy zawarcia nowego są bardzo niepewne.





e.

Zagadnienia sygnałowe.

Współczesna organizacja działań wojennych na morzu, posiada dziedziny o szczególnej doniosłości. Do tej kategorii należą zagadnienia z działu sygnałowego. Zagadnienia te nabierają wprost wyjątkowej wagi we flocie, która musi się przygotować do walki z silniejszym przeciwnikiem. Flota słabsza może liczyć przedewszystkiem na powodzenie w akcjach zespolonych jednostek nadwodnych, podwodnych i powietrznych — w różnych kombinacjach, w warunkach możliwie zupełnego zaskoczenia. Organizacja i kierowanie akcją w takich warunkach stawiają ogromne wymagania tak pod względem taktycznym, jak i technicznym dla całości działu sygnałowego, szczególnie zaś jego części — łączności. Pozostała część omawianego działu, t. j. obserwacja (wzrokowa, podsłuch podwodny, radjopodsłuch i t. p.) chroni dowództwo własne i podległe mu siły przed zaskoczeniem ze strony npla, które może stać się zgubnem dla floty słabszej, a z drugiej strony niejednokrotnie, przy należytej organizacji, wyposażeniu i wyszkoleniu — pozwala przygotować niejedną niespodziankę dla przeciwnika.

W jednym z numerów „Morskiego Zbornika“ — M. A. Krupskij w artykule p. t. „Postęp Techniczny w dziale sygnałowym od czasów wojny światowej“ — omawia ogólnie zmiany, jakie zaszły w technice tego działu od roku 1918 do okresu obecnego.

Nowe, potężne środki walki jak lotnictwo i łodzie podwodne, wysunięte przez wojnę światową — okazały, jak twierdzi autor, duży wpływ nie tylko na metody prowadzenia operacyj na morzu, lecz i na całość dziedzin związanych z ich wykonywaniem.

Równocześnie nowe wysokie wymagania, stawiane dowództwom w kierowaniu sił, biorących udział w akcjach wojennych, po-

stawiały przed łącznością, umożliwiającą i zapewniającą dowodzenie — cały szereg nowych trudnych zadań. Rozwiązanie większości tych zadań stało się możliwe dopiero w okresie powojennym, dzięki rozwojowi techniki. Udoskonalenie środków łączności i obserwacji (głównie radiowych i akustycznych) — doprowadziło do zmiany warunków ich wykorzystania; pozwoliło ono bowiem z jednej strony rozwiązywać szereg skomplikowanych zadań taktycznych, dzięki zastosowaniu tych środków — z drugiej zaś strony zmusiło do ograniczenia ich użycia skutkiem znacznego rozwoju wywiadu technicznego.

Rozpatrzmy ewolucję podstawowych środków sygnałowych od czasu wojny światowej i zmianę warunków ich wykorzystania przy współczesnych operacjach morskich.

Środki radiowe — są obecnie podstawą łączności sił morskich, górując nad innymi środkami, wykorzystywanymi dla zapewnienia dowodzenia. Podstawowe ich zalety są następujące:

- + Zastosowanie ich nie wyklucza nawiązania dobrej, dwustronnej łączności między okrętami, kiedy jest to konieczne — na wielkich odległościach dochodzących do kilku tysięcy mil. Uzyskuje się to drogą wyboru odpowiednich co do mocy nadajników i fal.
- + Dzięki promienistemu rozchodzeniu się fal elektromagnetycznych, można utrzymać łączność ze wszystkimi radiostacjami znajdującymi się w zasięgu stacji nadawczej. Dzięki wykorzystaniu emisji kierunkowej, można mieć łączność wyłącznie z obiektami żądanymi.
- + Można zorganizować również szereg linii radiołączności bez wzajemnych zakłóceń, wykorzystując pracę nadajników na różnych długościach fal.
- + Osiąga się łączność poprzez przestrzenie nie do przebycia i przez linie nieprzyjaciela.
- + Można wymieniać wiadomości między jednostkami pływającymi i powietrznymi oraz między płotowcami w powietrzu.
- + Radiołączność wyróżnia się szybkością przekazywania, która wzrasta przy wprowadzeniu aparatów automatycznych szybko działających.

Zastosowanie radja w marynarce wojennej ma swój początek w okresie wojny rosyjsko-japońskiej 1904—1905 r. W czasie wojny światowej 1914—1918 r. prawie wszystkie jednostki bojowe były wyposażone w radio. Okręty posiadały nadajniki iskrowe o mocy do 10 Kw., łukowe do 4,5 Kw. i o maszynach dużej częstotliwości — do 1 Kw. (Stany Zjedn. A. Płn.). Wszystkie te nadajniki pracowały wyłącznie na falach długich. Zastosowanie lamp katodowych miało dopiero swoje skromne początki: wzmacniacze instalowano na jednostkach nadwodnych i podwodnych (np. francuskie wzmacniacze 3-stopniowe).

W okresie wojny światowej szczególnie dobitnie ujawniło się znaczenie radiołączności. W pewnych wypadkach możliwość dobrego przeprowadzenia operacji morskich była całkowicie od niej uzależniona.

Zerwanie łączności dowództwa z siłami mu podległymi może być w określonym odcinku czasu równoznaczne z utratą samych sił. Tak np. w czasie bitwy Jutlandzkiej „adm. Gount utracił łączność z dowódcą eskadry. W ten sposób dowodzący został pozbawiony całej dywizji okrętów linjowych“ (Corbett — „Operacje floty ang. w czasie wojny światowej“ — tom III). Współdziałanie jednostek na różnych odcinkach terenu działań wojennych, wymaga od łączności równoczesnego utrzymania szeregu linii radiołączności. Wymaganie to oraz pewna łączność z lotnictwem i łodziami podwodnymi stały się wykonalne w sposób zadawalniający dopiero w okresie powojennym, dzięki rozwojowi radjotechniki.

Od radjostacji iskrowych pracujących falami gasnącymi, poprzez łuk i maszynę, nastąpiło przejście do wielostopniowych nadajników lampowych (radjostacje pobrzeżne o mocy do 100 KW. ze znaczną stałością częstotliwości (do 0'001%), pozwalających na łączność tak długich, jak i na krótkich falach. Dzięki temu rozwiązano zagadnienie telefonji i zastosowano odbiorniki o wysokim stopniu selektywności. W następstwie tego wzrosła nietylko pewność radjopółłączeń (w tej liczbie i wewnętrzno-zespołowych), lecz stała się możliwa również równoczesna praca wielu radjostacji bez zakłóceń wzajemnych (patrz tablicę). Osiągnięto łączność lotnictwa z łodziami podwodnymi w czasie ich współpracy bądźto bezpośrednio pławiec-łódź, bądź też przy pomocy silnej radjostacji pobrzeżnej repetującej.

Liczba radjostacji, które mogą równocześnie pracować w granicach określonych zakresów fal bez wzajemnego przeszkadzania:

Zakres długości fal w metrach	Zakres częstotliwości w kilocyklach	Ilość rst., które mogą pracować w tym zakresie
10 000 — 1 000	30 — 300	13
1 000 — 100	300 — 3 000	135
100 — 10	3 000 — 30 000	1 350
10 — 1	30 000 — 300 000	13 500

W ostatnich latach rozwinęła się również radjogonjometria. Umożliwia ona pelengowanie obiektów znajdujących się dalej niż 300 m. m. — w dzień z dokładnością $\pm 2^\circ$, w nocy — $6-8^\circ$. Niemiecka firma Telefunken opracowała szereg systemów radjogonjometrycznych krótkofalowych, które dają dokładność pelengu $\pm 2-3^\circ$. Firma Marconi skonstruowała specjalne urządzenie gonjo dla łodzi podwodnych.

W okresie powojennym — zmieniły się znacznie warunki wykorzystania sprzętu łączności. Jak wspomniano w r. 1914 — 1918 większość nadajników okrętowych pracowała na falach gasnących, a jeżeli nawet w niektórych marynarkach (angielska, amerykańska, częściowo niemiecka) zainstalowano radjostacje wysyłające fale ciągłe, to pracowały one wyłącznie w zakresie fal długich (radjostacje łukowe i maszynowe). Ułatwiło to prowadzenie radjowywiadu — i tylko niedoskonałość techniczna ówczesnych stacji podsłuchowych i gonjometrycznych utrudniała pracę nieprzyjacielowi. Obecnie wszy-

stkie stacje okrętowe pracują na falach ciągłych w szerokim zakresie (od kilku centymetrów — do tysięcy metrów). Większość nadajników posiada fale stałe, wysyłające w przestrzeń wąskie widmo częstotliwości — co oczywiście utrudnia radjowywiad. Zastosowanie doskonałych technicznie odbiorników podsluchowych, duża ilość stacji gonjo na wybrzeżu, na okrętach i pławowcach oraz wykorzystanie automatycznego radjopelengowania pczwala na urzeczywistnienie radjowywiadu, tak w długo — jak i w krótkofalowych zakresach. Należy zaznaczyć, że radjopelengowanie fal krótkich gonjometrami instalowanymi na okrętach — jest niecelowe, ponieważ w wypadkach gdy długość fali stacji pelengowanej jest jednego rzędu z długością fali własnej stacji okrętowej, robiącej pomiar — wtedy powstaje wirujące pole elektromagnetyczne, powodujące skrócenie pola stacji odbieranej gonjometrem, skutkiem czego omyłka w pelengu może dojść do kilkudziesięciu stopni. Dlatego gonjometry krótkofalowe instaluje się dla celów radjowywiadowczych głównie na wybrzeżu. Udoskonalenie środków radioobserwacyjnych rozszerzyło możliwości wywiadu sygnałowego. W okresach zatem kiedy jednostki floty nie powinny ujawniać swego miejsca — radiołączność jest ograniczona.

Zastosowanie radjostacji krótkofalowych na okrętach wojennych i w lotnictwie mogących pracować jednocześnie bez wzajemnych zakłóceń, ułatwia dowodzenie w warunkach prowadzenia walki. Z drugiej strony konieczną jest możliwość wykorzystania w bitwie radjostacji o większej mocy, w celu „przegłuszania“ radjoprzeskazywania npla.

Współczesny rozwój środków radiowych jest skierowany głównie w stronę fal krótkich i ultrakrótkich. Zapewnia to możliwości działania równoczesnego większej ilości linii radiołączności bez wzajemnych przeszkód. Zastosowanie fal krótkich (nadawanie kierunkowe) powiększy liczbę pracujących radjostacji i powiększy pewność radiołączności. Należy zauważyć, że rozwój stacji krótkofalowych jest związany z możliwością uzyskania łączności na większych odległościach przy zastosowaniu małej mocy i mniejszych rozmiarach aparatur nadawczych. Dla uzyskania pewności w łączności na falach krótkich, niezbędnem jest zwracać uwagę na odległość, na jaką ma być przeprowadzona. Jeżeli odbiór pracy stacji kf. ma się odbyć poza jej zasięgiem bezpośrednim, kiedy fala przyziemna jest już pochłonięta i łączność jest możliwa jedynie przez odbiór energii odbitej od górnych, zjonizowanych warstw atmosfery — wówczas konieczne jest posiadanie grafików rozchodzenia się fal w różnych porach doby na danym odcinku terenu, inaczej odbiornik może się znaleźć w granicach „zony martwej“, gdzie radjoodbiornik danej fali jest niemożliwy w danym czasie.

Środki dźwiękowe podwodne — zapewniają łączność łodzi podwodnych w stanie zanurzenia, kiedy radjonadawanie z łodzi staje się prawie niemożliwe, skutkiem silnej absorpcji energii przez wodę. Sprzęt ten jest również instalowany na jednostkach nadwodnych, zapewniając im łączność z zanurzonymi łodziami podwodnymi i w pewnych wypadkach między sobą (łączność dwustronna przy pływaniu zespołem we mgle i w walce).

Obecnie firmy niemieckie Atlas-Werke (Brema) i Electroacustic (Kilonja) opracowały aparatury dźwiękowe łączności podwodnej dla jednostek podwodnych i nadwodnych, które umożliwiają pewną dwustronną łączność na odległościach 6—7 m. m. Te same firmy posiadają typy aparatów podsłuchowych podwodnych, umożliwiające pelengowanie szmerów wydawanych przez obiekty znajdujące się w odległości 5—6 m. m. od jednostki słuchającej. Hydrofony zainstalowane na jednostkach nadwodnych — ułatwiają walkę z łodziami podwodnymi.

Aparaty wymienionych firm są instalowane również i na wybrzeżu, pozwalając pelengować na odległość 5—6 m. m. od miejsca ustawienia aparatury na lądzie, lub na odległości 10—12 m. m. od linii brzegu (odległość ustawienia aparatu od brzegu jest ograniczona stratami elektrycznymi w kablu łączącym aparat z lądem).

Porównyując obecny stan sprzętu dźwiękowo-podwodnego, ze środkami jakimi dysponowały strony wojujące w okresie wojny światowej (kiedy środkami łączności były jedynie aparaty typu Fessenden, dające niepewną łączność na odległość 2—3 m. m., a środkami obserwacji — niedoskonałe hydrofony o zasięgu 3—4 m. m.) — można powiedzieć, że i w dziedzinie techniki dźwiękowo-podwodnej w ostatnich latach zaszły ogromne postępy. Należy szczególnie podkreślić rozwój środków łączności ultradźwiękowej. Aparaty te dostarcza francuska firma Langevin-Chilowsky. Pracują one na częstotliwościach ponadслyszalnych i dają pewną łączność na odległościach do 3—4 m. m. Wyposażenie łodzi podwodnych w najnowsze hydrofony, pozwala im w stanie zanurzenia, bez wysuwania peryskopu na powierzchnię — ujawniać okręty oraz ustalać po charakterze szumu kategorie jednostek. Równocześnie wyposażenie w hydrofony strefy wybrzeża ogranicza znacznie działania łodzi podwodnych w pobliżu brzegów. Następstwem rozwoju środków podsłuchu podwodnego, staje się coraz bardziej aktualnym zagadnienie niewytwarzania szmerów przez okręty. Istnienie aparatów podsłuchu podwodnego na łodziach podwodnych ogranicza wykorzystanie dźwiękowych środków łączności podwodnej, gdyż praca ich (wyjawszy aparaty ultradźwiękowe) może być z łatwością przełapana przez npla, znajdującego się w zasięgu słyszalności aparatów. Pracę aparatów firmy Langevin-Chilowsky przełapać trudniej, ponieważ działanie ich jest oparte na wykorzystaniu własności piezoelektrycznych płytki kwarcowej. Płytką taką pracuje jako membrana wibratora.

Rozwój środków dźwiękowo-podwodnych skierowany jest w stronę powiększenia zasięgu aparatów podsłuchowych podwodnych przez podwyższenie czułości hydrofonów i pewności działania podwodnych środków łączności.

W okresie powojennym rozwój techniki doprowadził do dużych możliwości pod względem łączności — np. łączność z łodziami podwodnymi, lotnictwem, łączność w zespole i t. p. — lecz z drugiej strony — skutkiem rozwoju środków obserwacji radiowej i podwodno-dźwiękowej (wywiadu sygnałowego), ograniczył wykorzystanie tych środków łączności, komplikując zagadnienie racjonalnego ich wyboru dla zapewnienia dowodzenia w operacjach morskich.



„EMKA“.

Holowanie wodnopłatowców.

Holowanie należy do jednego z najtrudniejszych zadań manewrowych, tembardziej, jeśli holowany przedstawia obiekt tak kruchy i delikatny jak wodnopłatowiec, dla którego niezręczny manewr oznacza poważne uszkodzenie lub nieraz i zatopienie.

Bezwątpienia wzięcie płatowca na hol w bezwietrzną pogodę, przy spokojnem morzu nie nastrocza żadnych poważniejszych trudności — daleko ryzykowniejszym jest manewr przy silnym wietrze i wysokiej fali. Tu każde posunięcie, każdy ruch musi być celowy i przemyślany.

W niniejszym opisie opieram się na francuskiej instrukcji holowania wodnopłatowców, obowiązującej zarówno okręty wojenne, jak i statki handlowe, a nakazującej w sposób imperatywny ściśle zastosowanie się do jej wskazań bez względu na to czy holującemu dany manewr wydaje się wskazanym, czy nie.

Zanim przejdziemy do samego holowania zaznajomimy się z materiałem i urządzeniami do tego potrzebnymi.

Linę holowniczą, przeznaczoną do holowania samolotu, oraz hol zapasowy i zapasową kotwicę pływającą niewielkich rozmiarów zawsze znajdziemy na pokładzie okrętu przystępującego do ratowania płatowca, to też zbytecznem byłoby przeciążanie tym materiałem płatowca, który winien być wyposażony w niezbędny sprzęt manewrowy, do którego należy: rzutka o długości około 100 m, z przy-mocowaną doń lekką bojką, 80 m cienkiej liny manilowej, kotwica pływająca i kotwica holownicza w kształcie stożkowatego rękawa.

Kadłub samolotu winien być zaopatrzony w specjalne okucia przeznaczone do manewrów na redzie lub też do holowania.

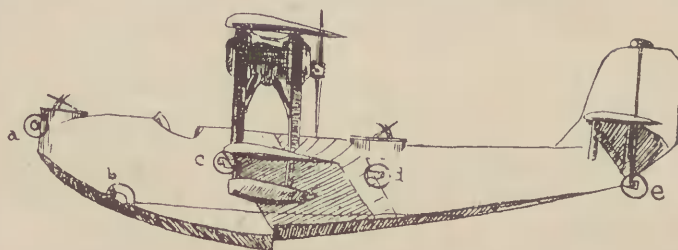
Samolot łodziowy musi posiadać:

1) pierścień przedni, o wytrzymałości P (waga wodno-

płatowca przy pełnym obciążeniu) służący do holowania na redzie przy dobrej pogodzie i spokojnym morzu (rys. 1-a),

2) dwa zaczepy stropu holowniczego wraz ze stropem, umieszczone jaknajbliżej linii wodnej na kilach bocznych, mniej więcej w $\frac{1}{3}$ między stewą a krawędzią natarcia. Takie umieszczenie zapewnia samolotowi łatwiejsze trzymanie się na fali i większą stateczność drogi. Wytrzymałość zaczepów winna wynosić $2P$ (rys. 1-b),

3) dwa zaczepy holu pomocniczego umieszczone w węźle podstawy silnika lub wspórek płatów, o wytrzymałości, jak 2) (rys. 1-c),



Rys. 1.

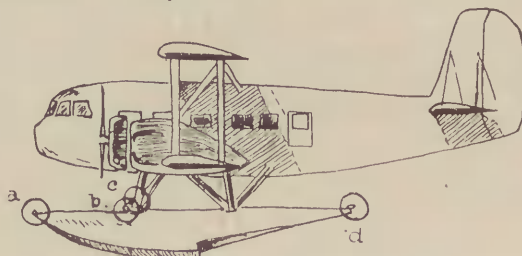
4) dwa zaczepy kotwicy holowniczego o wytrzymałości $0.25P$ każdy, zaopatrzone w strop kotwicy, mającej na celu zwiększenie stateczności drogi i ułatwienie manewrowania na redzie, przy pracującym silniku (rys. 1-d),

5) pierścień ogonowy — wytrzymałość $0.5P$ — umożliwiający holowanie w porcie lub też przycumowanie płatowca do brzegu (rys. 1-e).

Samolot pływakowy posiada analogiczne okucia o nieco innym rozmieszczeniu. Widzimy tu:

1) dwa pierścienie przednie — wytrzymałość dla każdego pierścienia pływaka wynosi $0.5P$ dla systemu dwupływakowego i P dla układu o pływaku centralnym,

2) dwa zaczepy stropu holowniczego umieszczone w węzłach podłódzia i zaopatrzone w strop holowniczy (rys. 2-b),



Rys. 2.

3) dwa zaczepy holu pomocniczego umieszczone również w węzłach podłódzia (rys. 2-c),

4) dwa pierścienie ogonowe ze stropem kotwicy holowniczego (rys. 2-d).

Płatowiec pozostawiony w spokoju (bez pracującego silnika) na powierzchni wody, przyjmuje pod wpływem działania wiatru, pewne stałe w stosunku do niego położenie, które nazwiemy „położeniem równowagi“. Jest ono bardzo indywidualne, zależnie od typu płatowca. Płatowce łodziowe ustawiają się z zasady dziobem pod wiatr — natomiast pływakowe przyjmują najróżnorodniejsze położenia dochodzące do 180° do wiatru. Każdy płatowiec winien mieć określone swoje położenie równowagi, co w wysokim stopniu ułatwi pilotowi manewrowanie na powierzchni morza. Szybkość dryfowania samolotu jest bardzo duża i dochodzi nawet do $\frac{1}{4}$ szybkości wiatru. W praktyce możemy przyjąć, że szybkość dryfowania w węzłach da się wyrazić liczbą odpowiadającą sile wiatru w skali Beaufort'a.

Manewrując sterem i lotkami można odchylić samolot od linii wiatru prawie o 30°, co powoduje odchylenie jego kursu o 10 stopni umożliwiając tem samem pewną, skrępowaną coprawda „nawigację“.

Jeśli lotnik zdecydował się dryfować z wiatrem i w ten sposób czekać na pomoc, winien on natychmiast po zatrzymaniu silnika rzucić kotwicę dryfującą.

Przez to płatowiec ustawi się dziobem do wiatru (najmniejszy opór czołowy), a szybkość dryfu wybitnie się zmniejszy skutkiem działania kotwicy.

Przy silnej fali największem niebezpieczeństwem, szczególnie dla dwu i dolnopłatów, jest obłamanie dolnego skrzydła, co zawsze skutkiem utraty równowagi, kończy się przewróceniem płatowca. Dla uniknięcia tego wypadku, należy oberwać z dolnego skrzydła pokrywające je płótno. Nieraz dla złagodzenia działania fali, stosuje się podobnie jak na okrętach, woreczki z oliwą umieszczone wzdłuż krawędzi natarcia. Jeśli kierunek wiatru zapewnia nam zdryfowanie samolotu w zasłonięte miejsce, gdzie będzie można z łatwością podać hol i manewr ten da się uskutecznić przed zapadnięciem nocy, lepiej nie starać się go ratować, a czuwać nad nim trzymając się na wietrze.

Wzięcie na hol winno odbywać się wyłącznie w dzień. Liczne wypadki potwierdziły pewnik, że samolot trzyma się na fali zupełnie dobrze, a największe niebezpieczeństwo przedstawia dlań ratujący...

Dowódca okrętu podającego hol winien pamiętać, że każde najlżejsze nawet zetknięcie okrętu z samolotem grozi temu ostatniemu zatonięciem. Dalej musi mieć na uwadze, że:

nie wolno podnosić kotwicy pływającej płatowca, dopóki hol nie zostanie ostatecznie zamocowany,

nie wolno stawać za dryfującym płatowcem, gdyż ten posuwa się szybciej niż okręt i napewno się z nim zderzy,

stawanie obok płatowca łatwo sprowadza się do poprzedniego wypadku, czy to przez niespodziewany ruch samolotu, czy też nieudany manewr okrętu.

Jedyne dopuszczalne miejsce, jakie winien zająć okręt w stosunku do dryfującego wodnopłatowca to nawietrzna, dziobem do samolotu. Takie ustawienie okrętu umożliwia mu najlepsze wyko-

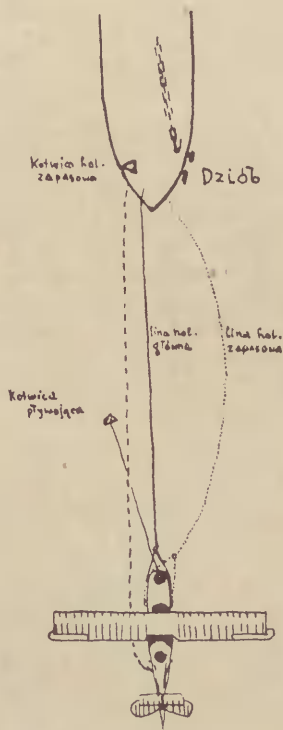
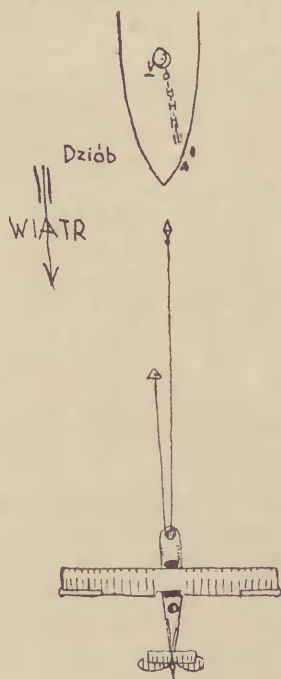
rzystanie steru, nawet przy zastopowanych maszynach, kiedy okręt posuwa się dzięki inercji lub też dryfuje.

Przejdźmy teraz do opisu właściwego założenia holu.

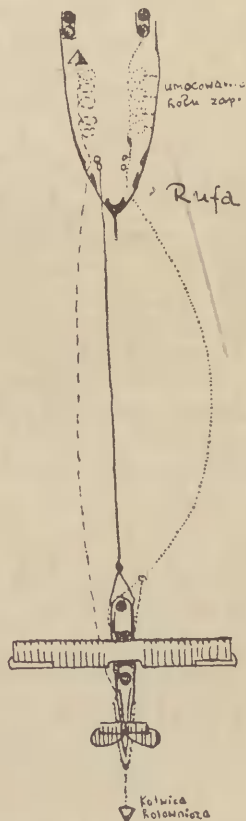
Samolot rzuca z dziobu kotwicę dryfującą, o ile tego już przedtem nie uczynił. Następnie wyrzuca rzutkę z bojką i luzuje ją na całą długość (100 m). Okręt podchodzi do bojki, zabiera ją na pokład (rys. 3-a) starając się utrzymać w stałej odległości od płotowca (około 70 m).

Z samolotu podają przy pomocy rzutki linę manilową, do której na okręcie przymocowują: a) hol główny, b) hol zapasowy i c) linkę zapasowej kotwicy holowniczej, pozostającą na pokładzie okrętu, a wyrzucanej na wypadek utraty kotwicy samolotu.

Podchodzenie do samolotu



Holowanie



Załoga samolotu umocowuje do odpowiednich zaczepów hole i linę kotwiczną, następnie przystępuje do umocowania sterów w położeniu zerowym, zamyka wszelkie otwory i włazy, rzuca kotwicę holowniczą z chwilą podniesienia kotwicy dryfującej, wymontowuje instrumenty precyzyjne i po zabraniu dokumentów opuszcza płotwiec, przy pomocy łodzi okrętowej lub, co jest bezpieczniejsze i łat-

wiejsze — tratwy ratowniczej. Od tej chwili na płatowcu nie powinno być nikogo z załogi. Dalsze manewrowanie z samolotem, w którym znajduje się człowiek jest niedopuszczalne. Bardzo łatwo o przewrócenie płatowca, a wówczas ratowanie człowieka nie będzie należało do rzeczy łatwych.

Następuje najtrudniejsza część manewru — rozkręcanie się. Trudność jego polega na tem, że w czasie manewru przeniesienie holu z dziobu na rufę, odległość między holującym a samolotem winna zostać jednakowa. Dla ułatwienia należy, o ile warunki na to pozwolą — zakotwiczyć lub rzucić kotwicę pływającą, co umożliwi rozkręcenie się bez pracy maszyn i tak niebezpiecznego szarpania holem.

W razie rozkręcania się przenosimy stopniowo hole na rufę, gdzie je mocno obkładamy. Hol pomocniczy winien być tak zamocowany, aby w razie zerwania się głównego, ciężar holowanego samolotu przeniósł się nań stopniowo. Najlepiej ułożyć linę w kilka zwojów przewiązanych dość mocnem grępliem. Zapasowa kotwica holownicza musi być gotowa do natychmiastowego rzucenia, to też winien koło niej czuwać człowiek. W razie stracenia kotwicy holowniczej samolot wychodzi gwałtownie ze śladu torowego i ustawia się bokiem do kursu, co może stać się łatwo przyczyną jego zatopienia.

Długość holu regulujemy w ten sposób, aby wodnopląowiec znajdował się na spadku pierwszej fali śladu torowego — odległość ta wynosi mniej więcej 20 m.

Szybkość holowania winna być dość znaczna, zależna jednak od wagi maszyny i stanu pogody. Zasadniczo waha się między 8 a 15 węzłami, przyczem maleje ze wzrostem fali. Czynione doświadczenia wykazały, że dla 6-cio tonowego aparatu najlepszą okazała się szybkość 8 węzłów, mały CAMS 37 trzymał się doskonale na atlantyckiej fali przy 14 węzłach. Ważnym czynnikiem jest kurs holującego w stosunku do wiatru. Najlepsze wyniki dało holowanie ze znaczną szybkością z wiatrem i falą, kiedy działanie tej ostatniej było zmniejszone skutkiem odejmowania się wzajemnych szybkości, holowanie pod fale wymaga zmniejszenia szybkości i jest połączone ze znacznem ryzykiem.

Jako ciekawy i potwierdzający powyższe wywody przykład przytoczę tu wypadek kpt. Paris'a odbywającego w 1927 roku lot Berre-Beyruth-Berre na 6-cio tonowym CAMS 51 GR zaopatrzonym w dwa silniki Gnome-Rhone Jupiter po 480 K. M.

Lot ten miał wykazać morskie zalety maszyny, o wprowadzenie której zabiegała fabryka CAMS, i trzeba przyznać, że pod względem morskim aparat zdał trudny egzamin doskonale.

Zdanie obrotów zmusiło kpt. Paris'a do wodowania wkrótce po starcie. Wodowanie odbyło się pomyślnie na dwumetrowej fali. Po dwóch godzinach hydroplanowania udaje mu się dobić do brzegu, gdzie stwierdza przyczynę niedomagania silników — zapchanie pompki benzynowej, poczem startuje w dalszą drogę, którą kontynuuje bez przeszkód, aż do Beyruthu.

Powrotna droga obfitowała w ciekawsze wypadki. Kpt. Paris woduje w nocy na spokojnem morzu skutkiem niedomagań jednego

z silników. Po usunięciu defektu startuje do dalszego lotu, który odbywa się w burzy.

CAMS stara się przebić przez nią lecąc na wysokości 100—150 m. O godzinie 0830 zmuszony jest wodować, w czasie burzy w odległości 35 mil od Bonifacio, wskutek braku paliwa. Siła wiatru dochodzi do 35 m/sek. Przez długi czas samolot wysyła rozpaczliwe sygnały o pomoc, wreszcie zostaje spostrzeżony przez niemiecki statek „Ramzes“, należący do linii Hamburg-Ameryka, a zdążający do Neapolu.

Następuje niezmiernie trudny w tych warunkach manewr podania holu, przeprowadzony pomyślnie, choć nie bez trudu. Niestety kapitan „Ramzesa“ nie chce ani przez chwilę słyszeć o odstawieniu płatowca do Bonifacio i kpt. Paris godzi się na niebezpieczne holowanie CAMS'a, aż do Neapolu.

Szybkość holowania wynosząca początkowo 10 węzłów maleje stopniowo do 6, podczas gdy fala przekracza już wysokość trzech metrów.

Samolot trzyma się na fali doskonale, dzięki nisko zaczepionemu holowi, skutkiem czego posuwa się silnie wynurzony, stojąc na redanie. W nocy hol główny pęka i następuje długa i żmudna operacja założenia nowego, wzmocnionego przezornie dodatkową linią.

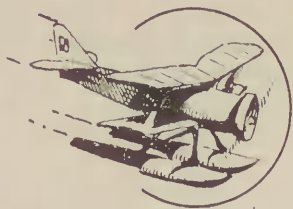
W kilka godzin potem aparat gubi kotwicę holowniczą, staje boki do fali, wyłamując sobie część lewej burty i łamiąc wspórki komory płatowej. Rzucono kotwicę zapasową i skutkiem nadwyżenia holu zmniejszono szybkość do 2 węzłów.

Ponieważ nadwyżony kadłub nie dawał gwarancji utrzymania holu, kpt. Paris przełożył go na podstawę silnika. Szybkość holowania skutkiem szalejącego sirocco nie przekracza trzech węzłów.

Niedaleko od portu (na szczęście), urywa się i druga kotwica holownicza, z braku innej zastąpiono ją wielkim odbijaczem okrętowym, z którym udało się już bez dalszych przeszkód doholować maszynę do celu.

Po kilku dniach remontu wraca kpt. Paris powietrzną drogą do kraju, dokumentując tem samem nadzwyczajną żywotność płatowca przy zetknięciu z morzem.

Bo jak wyżej powiedziałem, największe niebezpieczeństwo dla samolotu na morzu przedstawia ratujący.





POR. MAR. WROŃSKI BOHDAN.

Strzelanie z obserwacją lotniczą.

W operacjach okrętów — obserwacja ognia pośrednia może przejawiać się w formie wiadomości, czy meldunku, przesłanego z jednego z okrętów, przygodnie znajdującego się w dobrych warunkach obserwacji punktów upadków pocisków.

Jednak rozwiązanie ogólne i bardziej zupełne — obserwacji pośredniej — może być zrealizowane jedynie przez użycie samolotów (obserwacja z balonów na uwięzi, stosowana w czasach bezpośrednio powojennych — ostatnio coraz bardziej zaniechana, zatrzymując jedynie prawo obywatelstwa w bateriach nadbrzeżnych).

Dzięki wglądowi i polu widzenia, jaki posiadają samoloty na powierzchnię morza, mogą one dostarczyć strzelającemu wiadomości dwóch rodzajów:

- 1) Wiadomości o punktach upadku.
- 2) Wiadomości o elementach ruchu celu (szybkość i kąt biegu).

Odrazu narzuca się pytanie — która z tych dwu informacji jest ważniejsza, którą przede wszystkim powinien starać się dostarczyć samolot.

Jeśli mamy do czynienia z celem wolnym i zachowującym stały kurs, możnaby się jeszcze było nad odpowiedzią wahać, lecz jeśli cel, do którego strzelamy jest szybki i manewrujący a odległości strzelania są duże, istnieje jeden logiczny wybór.

Pierwszym warunkiem otrzymania ognia skutecznego — jest dokładna znajomość elementów ruchu celu i utrzymanie ich w stałej aktualności — jeśli to bowiem jest zapewnione — strzelanie do celu ruchomego zbliża się w wielkim stopniu do strzelania do celu nieruchomego — ułatwioną przez to mamy obserwację i kierowa-

nie ogniem — a po otrzymaniu nakrycia — pewnością, że z nakrycia cel nie wyjdzie.

Istnieje pozatem jeszcze inna przyczyna natury zupełnie odrębnej od poprzedniej, która wymaga, aby obserwacja elementów ruchu celu była stawiana przed obserwacją punktów upadku. Przyczyną tą jest, jak zobaczymy dalej, konieczność używania do określenia wielkości i uchyień (punkt upadku — cel) pewnego kierunku, o który tutaj jest dość trudno.

Możemy więc jako zasadę przyjąć: „Główną rolą obserwatora powietrznego jest podanie dokładnych elementów ruchu celu i sygnalizowanie każdorazowej ich zmiany“. Obserwacja i przekazywanie punktów upadku stanowią drugorzędny cel obserwacji lotniczej.

Przeanalizujemy obecnie wszystko to, co składa się na:

- 1) obserwację jako taką,
- 2) łączność: samolot - strzelający,
- 3) wykorzystanie przez strzelającego wiadomości, przesłanych z samolotu.

1) *Obserwacja*: Ponieważ samolot musi się znajdować w bliskim sąsiedztwie celu i ponieważ odległość strzelający — cel, jest kilkakrotnie większa, aniżeli wysokość samolotu nad poziomem — praktycznie rzecz biorąc, ustawienie się samolotu w kierunku linii strzału jest niemożliwe, a więc niemożliwa jest ocena kąta biegu. Samolot więc, opierając się na wskazaniach własnego kompasu — określa kurs celu. Jak wykazały doświadczenia, kurs określony w ten sposób różni się od rzeczywistego nie więcej niż 10° .

Co się tyczy oceny szybkości celu — jako główną podstawę tej oceny trzeba przyjąć ślad torowy, który jest znacznie lepiej widziany z płatowca, aniżeli z okrętu strzelającego, dla którego zresztą linia wodna celu może być często za horyzontem.

Co się tyczy ewolucyj i wynikłych stąd zmian elementów celu, będą one b. szybko ujawnione przez płatowiec dzięki doskonałemu wglądowi, jaki posiada ten ostatni na powierzchnię morza.

W wypadku wolnych ewolucyj celu — tarcza „cel“ w Centrali Artyleryjskiej strzelającego będzie stale uaktualniana, dzięki wiadomościom przesłanym z samolotu. Chwile, w których okręt — cel jest na nowym kursie mogą być sygnalizowane bez znacznych opóźnień.

Zmiany szybkości celu — jeśli są wolne — mogą też być zaobserwowane przez samolot bez znacznych opóźnień, jasnem jest jednak, że zmiany te są mniej wyraźne, a więc trudniejsze do zauważenia, a tem samem i informacje o zmianach szybkości celu są mniej ścisłe i pewne, aniżeli te, które dotyczą kursu celu.

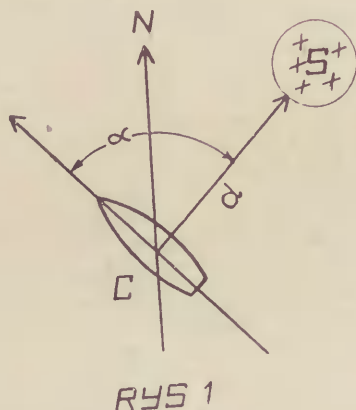
Co się tyczy obserwacji punktów upadku to te ostatnie po minąwszy strzelania z małych kalibrów przy silnym wietrze, są z samolotu bardzo dobrze widoczne.

Naogół wir spowodowany upadkiem pocisku jest widoczny, praktycznie rzecz biorąc — natychmiast po upadku, w każdym bądź razie wcześniej, niż wytrysk widziany przez strzelającego (z powodu opóźnienia potrzebnego na tworzenie się wytrysku).

Pozatem wir pozostaje dość długo na powierzchni morza,

lecz dzięki ruchowi celu, położenie wiru w stosunku do tego ostatniego zmienia się szybko — trzeba więc, aby ocena uchylenia wiru w stosunku do celu odbywała się szybko i bezpośrednio po upadku. Uchylenie to winno być bezzwłocznie do strzelającego przesłane.

Z tych samych przyczyn, dla których samolot nie może obserwować kąta biegu celu — uchylenie upadków w stosunku do celu nie mogą być oceniane w formie „krótki”, „długi”, „prawy”, „lewy”. Określamy je pod postacią kąta kursowego i odległości od celu, czyli w formie uchyień orjentowanych.



A więc uchylenie salwy S (rysunek 1) będzie zmaterializowane przez kąt α i odległość d. Praktycznie więc po zaobserwowaniu punktów upadku — obserwator określi wartość kąta α , licząc od 0° do 180° w połączeniu prawo, lewo (P. L.); następnie oceni odległość C. S. Przesłanie tych danych na okręt strzelający odbędzie się w takiej np. postaci 60 P. 10 (odległość podajemy w dziesiątkach metrów — 10 więc oznacza 100 metrów).

Samoloty obecnie nie rozporządzają żadnym specjalnym przyrządem, pozwalającym mierzyć kąt α i odległość d. „Oceniamy więc te elementy mniej więcej na oko”, przyczem musimy sobie zdawać sprawę i brać pod uwagę pewne deformacje perspektywy, powstałe dzięki „wypukłemu” polu widzenia, jaki roztacza się często z płotowca. Przy określaniu odległości CS trzeba brać za podstawę długość celu (wielkość zazwyczaj dość dokładnie znaną), która stanowi w pewnym sensie skalę porównawczą (z zastrzeżeniem deformacji perspektywicznej, o której wyżej wspomniałem).

Trzeba podkreślić, że obserwator nie powinien opóźniać przesłania swoich obserwacji, ponieważ z jednej strony ruch celu powoduje to, że stają się one nieaktualne i fałszywe, a z drugiej strony kapitalną rzeczą jest to, aby strzelający otrzymał rezultaty obserwacji możliwie najwcześniej. Jedynie przez stałe ćwiczenia obserwatorzy powietrzni mogą osiągnąć sprawność dokładnego i szybkiego sygnalizowania swoich obserwacji. Jeśli wyćwiczenie nie jest dostateczne, wartość usług, jakie oddają nam obserwatorzy powietrzni znacznie się zmniejsza. — Poniżej zobaczymy, na czym się odbija złe i spóźnione określenie kąta α i odległości d.

Kąt α zaokrągla się do dziesiątek stopni, a odległość do setek metrów (jeśli jednak zachodzi wyjątkowe zgrupowanie — bardzo ściśnione padanie — na odległości od celu bliskiej 50 m — sygnalizujemy wówczas uchylenie 50 m). Ocena ta, która nie może być dokładniejsza ze względu na brak przyrządów — jest oczywiście zupełnie wystarczająca, biorąc pod uwagę pole ognia baterij okrętowych. Wkońcu

dorzucimy, że jeśli środek zgrupowania nakrycia (lub salwy, mającej pocisk trafny) jest oddalony o 100 m od celu — obserwator nie powinien sygnalizować „nakrycie” lub „cel” — ale przesłać odchylenie środka zgrupowania.

Obserwacja uchyień jest ułatwioną, jeśli strzelający strzela salwami — zgrupowania są wówczas bardziej charakterystyczne, łatwiejsze do obserwacji. Poza tym między salwami upływa pewien czas, w którym możemy przesłać wyniki naszych obserwacji. Krótko mówiąc ogień ciągle komplikuje i utrudnia zadanie obserwatora, dlatego też przy strzelaniach z obserwacją lotniczą używamy ognia salwami (ogień skuteczny — salwy plutonami).

Wielką zaletą obserwacji lotniczej jest możność odróżniania strzałów anormalnych. Jest to b. ważne i wartościowe w strzelaniach zespołowych z kierowaniem ognia zcentralizowanym, kiedy to najmniejsza niedokładność łączności u jednego z „kierowanych” może wprowadzić rozregulowanie ognia, w tym sensie, że pole ognia tego okrętu nie będzie się pokrywać z polem ognia pozostałych okrętów zespołu. Samolot może pominąć strzały anormalne, może o nich także powiadomić — specjalnym sygnałem.

2. *Łączność*: W początkach studjów nad strzelaniem z obserwacją lotniczą, jako środka łączności używano radjotelefonu, nie zdał on jednak „praktycznego” egzaminu i jako środek łączności stosuje się obecnie, oczekując na wprowadzenie łączności telemechanicznej — radjotelegraf. Użycie radjotelegrafu wprowadza potrzebę stosowania specjalnego kodu, który oczywiście powinien być doskonale opanowany przez obserwatorów lotniczych jak i przez personel otrzymujący sygnały od lotnika na okręcie strzelającym w C. A.

Poza kwestją bezpieczeństwa i pewności, tyczącej się działania radja — szybkość sygnalizacji, o której wyżej już była mowa — jest istotną zaletą dobrej łączności.

Doświadczenia wykazały, że dysponując obserwatorami odpowiednio wyćwiczonymi, czas jaki upływa między momentem upadku pocisku, a momentem, kiedy wynik obserwacji jest odczytany przez strzelającego, waha się od 2 do 5 sek. dla zasygnalizowania nakrycia lub pocisku w celu (wypadek kiedy sygnalizacja jest b. uproszczona), zaś od 10 do 15 sek. w wypadku „normalnego” uchylenia.

Czasokres ten zawiera czas, potrzebny dla obserwacji, jako takiej, czas sygnalizacji i czas odczytania. Jeśli uwzględnimy to, że czas tworzenia się wytrysków nie odgrywa tu żadnej roli (odwrotnie, niż w obserwacji bezpośredniej) — to czas przesłania obserwacji z samolotu do C. A. jest mniejszy, niż przesłana w formie rozkazu obserwacja bezpośrednia oficera, kierującego ogniem.

3) *Wykorzystanie przestanych informacji*. Informacje tyjące się ruchu celu są wykorzystane normalnie, tak, jak przy obserwacji bezpośredniej, to znaczy nastawiamy elementy celu (w tym wypadku kurs i szybkość) na kalkulatorze „cel” konjugatora w C. A.

Wykorzystanie wiadomości w uchyleniach wymaga przede wszystkim zmiany uchyień orjentowanych na uchylenia w donośności i kierunku. Potrzebny jest do tego przyrząd t. zw. „transformator uchyień”, którego budowa opiera się mniej więcej na tej samej

zasadzie, co budowa paralaktora. Aby otrzymać dokładne uchylenia w donośności — trzeba, aby kierunek uchyień orjentowanych był bardzo dokładny — trzeba więc, aby nie tylko kąt kursowy upadku w stosunku do celu był prawidłowy, ale także, aby kurs okrętu, jako taki był znany C. A. możliwie najdokładniej. To jest dodatkową — wyżej już wspomnianą przyczyną dla której obserwacja ruchów celu i utrzymywanie w stałej aktualności danych nastawianych w C. A. winno stać na pierwszym miejscu przed sygnalizowaniem wielkości uchyień.

Omówimy obecnie kilka prawideł, według których O. K. O. na okręcie strzelającym zużytkowuje wiadomości, przesłane mu przez lotnika.

Wypadek, gdy cel jest widoczny z okrętu strzelającego: W tym wypadku uwzględniamy obserwację lotniczą o tyle, o ile jest ona zgodna z obserwacją bezpośrednią. O ile te 2 obserwacje są niezgodne — przyjmujemy obserwację bezpośrednią za miarodajną do wykonania skoku w kierunku i donośności.

Wogóle za zasadę należy przyjąć, że ogień w kierunku jest poprawiany na podstawie obserwacji bezpośredniej — uchylenie w donośności, wyliczone z obserwacji lotniczej jest przekazane jako skok, jedynie w tym wypadku, jeśli znak tego skoku jest zgodny ze znakiem skoku, wynikłego z obserwacji O. K. O.

Jeśli obserwacja bezpośrednia daje dostateczne wskazania do wykonania skoku w donośności, nie należy czekać dłużej, niż 10 sek. na otrzymanie wyniku obserwacji z samolotu, a wykonać skok według metody z obserwacją bezpośrednią.

Jeśli obserwacja bezpośrednia nie jest dostateczna, czekamy na „wiadomość“ 20 sek., poczem uważamy, że obserwacja lotnicza jest przerywana i postępujemy jak w strzelaniu z obserwacją bezpośrednią, aż do czasu otrzymania dokładnych obserwacji lotnika.

Każde uchylenie przesłane przez płatowiec pozwala C. A. wyliczyć odległość balistyczną.

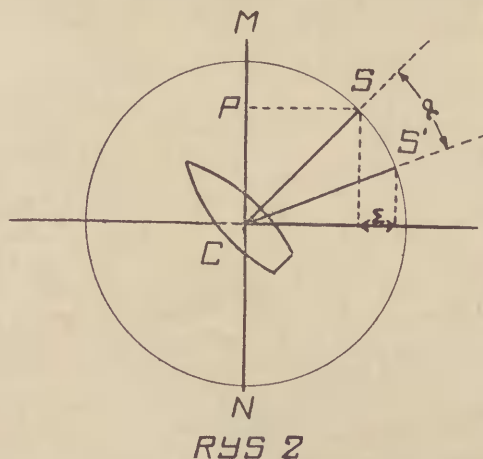
Odległości te, otrzymywane kolejno po sobie mogą — w braku dokładnych odległości dalmierzowych, poprawiać chronometcję strzelającego, niestety jednak dopiero po upływie dość długiego czasu.

Uchylenia 50 metrowe przyjmujemy za „nakrycie“. Uchylenia większe od 50 m. są zaokrąglane prócz specjalnych wyjątków do najbliższej setki.

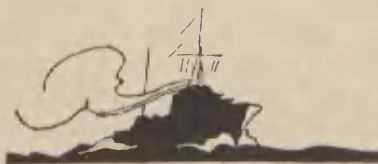
Dalsze wyliczenie i analizowanie prawideł prowadzenia ognia z obserwacją lotniczą wychodzi już poza ramy niniejszego szkicu, a stanowi już raczej treść „Metody strzelania z lotnikiem“. Na zakończenie jeszcze parę słów o wypadku, gdy cel jest niewidoczny z okrętu strzelającego.

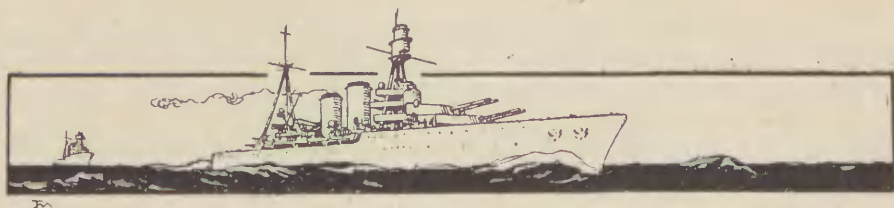
W tym wypadku uchylenia w kierunku, wyliczone z obserwacji lotniczej, używamy jako poprawiające skok w kierunku. Trzeba tu zwrócić uwagę na to, że błędy, które mogą istnieć w ocenie kierunku upadku, orjentowanego według kursu celu, a później wziętego w stosunku do płaszczyzny strzału, mogą być bardzo łatwo większe

od połowy szerokości celu. Rysunek 2 wskazuje, że błąd między kątem kursowym prawdziwym a kątem kursowym zanotowanym, wprowadza błąd w kierunku płaszczyzny strzału MN. Błąd ten jest tem większy, im wielkość CS jest większa i im upadek jest bliżej płaszczyzny strzału, t. zn. kiedy rzut uchylenia donośności na płaszczyznę strzału jest większy od $\frac{3}{4}$ samego uchylenia (ponieważ $\sin 45^\circ = \cos 45^\circ = 0,71 \cong \frac{3}{4}$).



Z tego krótkiego rozważania można wysnuć pewne reguły w poprawianiu ognia w kierunku, co zresztą też wchodzi w zakres „Metody strzelania”. Co do prawideł prowadzenia ognia w donośności — pozostają one te same, jak przy celu, widocznym z okrętu strzelającego.





POR. MAR. T. BORYSIEWICZ.

Pomiar szybkości i drogi okrętu.

Wstęp. W pracy niniejszej zestawilem garść wiadomości z dziedziny traktowanej dotąd nieco po macoszemu.

Dział nawigacji zajmujący się pomiarami szybkości i drogi okrętu, czyli poprostu dział logów, nie posiada nawet i obecnie zbyt bogatej bibliografji, co jest dowodem, że poniekąd jest niedoceniany.

Nasze podręczniki naukowe wprost pomijają milczeniem kwestję nowoczesnych zdobyczy w tej dziedzinie (przykład: „Nawigacja” wydana w 1931 r.).

Przyzwyczajiliśmy się uważać log okrętowy za pewnego rodzaju nieszkodliwy i spokojny instrumencik, który czyto ciągniony za rufą, czy śpiewający w kabinie nawigacyjnej w równym stopniu nie wywiera wielkiego wpływu na losy okrętu. Zdawałoby się nieprawdopodobnem, ale jednak niestety tak się dzieje, że oficerowie wachtowi wolą często po staremu jeździć „na obroty”, aniżeli parać się jakąś podejrzaną sztuką, na którą zewsząd słyszy się sarkania i bez której dotąd jakoś się z powodzeniem obchodzono.

Wydaje mi się jednak, że w miarę wzrastania szybkości okrętów, uczymy się zwolna cenić dokładność jej pomiaru, jak również i drogi przebytej. Niekiedy dokładność ta jest jedyną wartością, na której opierają się przypuszczenia co do pozycji okrętu.

Postępujące szybko naprzód doskonalenie logów nowoczesnych wskazuje, że ku tej kwestji kieruje się stopniowo coraz żywsza uwaga sfer nawigacyjnych. Mam więc prawo sądzić, że praca poniższa odpowiada wymogom chwili.

W poruszonem zagadnieniu zajmę się bliżej opisem i omówieniem nowoczesnych logów (cz. II). Przegląd zaś innych metod stosowanych dotychczas do mierzenia drogi i szybkości okrętu, ułatwi nam należytą ocenę nowoczesnego sprzętu.

Artykuł mój jest oczywiście daleki od wyczerpania materiału w tym kierunku, spodziewam się przeto, że dalsze numery „Przeglądu Morskiego“ przyniosą tej kwestji świeży zasób poglądów i spostrzeżeń ze strony Czytelników.

*

*

*

Pomijając historję rozwoju rozmaitych sposobów i środków służących do mierzenia drogi i szybkości okrętu, jako przekraczającą zakres tego artykułu, rozpocznę odrazu od epoki współczesnej.

W obecnej chwili stosuje się dla rozwiązania tego problemu dwa sposoby:

- a) obliczanie obrotów śruby okrętowej,
- b) korzystanie ze wskazań różnych logów.

Z pierwszą metodą należałoby właściwie załatwić się krótko stwierdzając, że nie odpowiada ona wymogom współczesnej nawigacji. Nie czynię tego jednak z uwagi na możliwość wypadków, w których użycie tego sposobu będzie jedynem, jakie pozostanie do wykorzystania; będzie zatem pożytecznem uświadomić sobie przedewszystkiem wszystkie wady tego systemu.

Odległość przebyta przez okręt przy jednym obrocie śruby jest funkcją zarówno jej konstrukcyjnego skoku, jak i pewnego poślizgu i to tak poślizgu samej śruby, jak i kadłuba okrętu. Gdyby poślizg ten pozostawał we wszystkich warunkach jednakowy, wówczas tabelka obrotów stałaby się odrazu całkiem niezłym logiem. Oczywiście tak nie jest. Co gorsze, poślizg ten zależny jest od tylu i tak różnorodnych warunków, że ujęcie ich w jakiegokolwiek ścisłe tabele staje się niesłychanie żmudnem i dostępnem jedynie na drodze doświadczalnej, a więc najdłuższej i najkosztowniejszej. Dość wspomnieć, że trzeba byłoby wprowadzić poprawki dla fali i wiatru, dla różnych kształtów i gatunków śrub (że już pominię wypadki ich najprzeróżniejszych uszkodzeń), dla wypadków, kiedy kadłuby pokryte są muszlami, wodorostami itp. Następnie dla rozmaitych zanurzeń okrętu, wywołanych bądź różną gęstością wody, bądź różną wartością ładunku; oddzielnie dla wypadków, gdy okręt posiada pewien przechył lub trym.

Innemi słowy: gra nie warta świeczki jeśli się zważy, jak przyjemnie byłoby używać podobnej tabelki obrotów.

Na nowoczesnym okręcie wojennym należy powyższą metodę uważać jedynie za awaryjną i nie wymagać od niej dużej dokładności, ani stosować do niej jakichkolwiek współczynników korekcyjnych. Jest natomiast celowem posiadać na okrętach wielośrubowych tabele obrotów dla wszystkich śrub wspólnie działających, jak i dla wypadku częściowego uszkodzenia napędu. Przechodzę z kolei do logów. Odróżniamy tu dwie główne kategorie:

- a) logi mechaniczne czyli patentowe,
- b) logi elektryczne czyli automatyczne.

Z pośród logów mechanicznych ogromną większość stanowią logi holowane. Zasadą ich jest przenoszenie się obrotów holowanej specjalnej śruby lub wiatraczka przez linkę holowniczą na licznik odległości, zamocowany na burcie okrętu. Modele te nie posiadają licznika szybkości ze względu na zbytnią komplikację, jaką

wywołało by wprowadzenie do tak prymitywnego mechanizmu funkcji czasu.

Dla zapewnienia jednostajnego biegu licznika stosuje się we wszystkich logach holowanych śrubowych regulatory zamachowe w postaci obręczy metalowych lub krzyżulców umieszczonych na loglinie pomiędzy śrubą a licznikiem, bliżej tego ostatniego.

Regulacja logów holowanych polega głównie na dobraniu odpowiedniej długości liny holowniczej, od której zależy wartość oporów tarcia, wywierających zasadniczy wpływ na wskazania logu. Staje się to zbyt trudnym, jeśli skrzydełka śruby lub wiatraczka holowanego są wyginalne, co pozwala zmieniać kąt natarcia powierzchni śrubowej w stosunku do wody, a zatem i szybkość obracania się samej śruby. Nie trzeba wyjaśniać, że zarówno pierwsza jak i druga regulacja jest uciążliwa i wymaga znacznej straty czasu. Ponadto z chwilą uregulowania logu dla pewnej szybkości, pozostaje jeszcze pewien stały, niedający się już skompensować błąd, zwany współczynnikiem korekcyjnym logu. Współczynnik ten wyraża się stosunkiem rzeczywiście przebytej odległości do odległości wykazanej przez log. Określa się go w praktyce na mili pomiarowej jako średnią na dwóch co najmniej kontrakursach celem wyłączenia wpływu wiatru, fali i prądu. Jasnym jest, że współczynnik powinien wykazać najmniejszą wartość na tej szybkości, dla której log został poprzednio uregulowany.

Z pośród logów holowanych najczęściej spotykanym jest typ Walker i Cherub, pochodzenia angielskiego. Logi te są u nas dobrze znane i naogół odpowiadają swemu zadaniu, jeśli przestrzega się należytego ich oliwienia, regulacji i ustalenia błędu.

Na analogicznej zasadzie oparte są mniej u nas rozpowszechnione logi Massey'a i Haeckego.

Log francuski Fleuriais wprowadza już pełną modernizację, wątpliwej zresztą wartości, stosując przejście od obrotów holowanego wiatraczka do licznika odległości drogą elektryczną. Zbyt trudna to i prawdopodobnie zbyt kosztowna komplikacja dla tak prostego urządzenia.

Zupełnie niezależną koncepcję wykazuje natomiast log konstrukcji Clarke'a, który wyzyskuje ciśnienie dynamiczne wody na holowaną tarczę i przenosi je przez linę holowniczą na specjalnie skalowany manometr umieszczony na okręcie.

Jeszcze prościej pomyślany jest log Strengmeyera. Ciśnienie dynamiczne wody na sam kadłub okrętu przekazane jest wprost na membranę specjalnego manometru.

Obydwa te logi stanowią dla siebie oddzielną klasę.

Jak widać z powyższej różnorodności typów, pomysł logu holowanego zyskał sobie w nawigacji dobrze ugruntowaną pozycję i przetrwał na niej do chwili, w której logi automatyczne zepchnęły go do roli drugorzędnej.

Na tle tych nowych konstrukcyj wady logów holowanych wystąpiły w całej swej jaskrawości.

Po pierwsze dokładność ich, dochodząca w najlepszych wypadkach do $\pm 5\%$, musiała ustąpić precyzji wskazań nowoczesnych

logów. Okazało się dalej, że ścisłość wskazań logów holowanych pogarszała się znacznie przy wzburzonym morzu, gdy śruba względnie wiatraczek pracowały na różnych głębokościach. Z drugiej strony, przy częstym używaniu, liczniki wypracowywały się szybko i wskazywały błędnie. Niezależnie od tego śruby holowane bywały często uszkodzane, a nawet odcinane od holu przez różne przeszkody pływające, często również przez inne okręty. Stąd powstała trudność używania ich w wąskich przejściach, farwatrach i na wodach niosących krę, wodorosty i t. p. Oddzielna niewygodą wyłaniała się przy pewnych manewrach okrętu wymagających biegu wstecz. Nie chcąc ryzykować utraty logu trzeba go było podnosić, o ile był na to czas. W przeciwnym wypadku log zazwyczaj ginął od obrotów śruby okrętowej. Ta sama wada dawała się we znaki szczególnie okrętom wojennym, pływającym często w sztykach zwartych. Również okręty szybkobieżne (ponad 20 węzłów) nie mogły używać logów holowanych ze względu na zbyt znaczne naprężenia, działające na mechanizm licznika odległości. Z drugiej zaś strony przy szybkościach poniżej 4 węzłów śruba holowana tonęła i wogóle przestawała się obracać.

Jak wyżej wspominałem, jednym z warunków wydajności tych logów było określenie dla nich współczynnika korekcyjnego. Otóż sprawa ta posiadała jednak tę samą ujemną stronę, o której była mowa przy nawigacji „na obroty”: współczynnik zmieniał się bardzo często wskutek zależności od zbyt wielu warunków, jak zużycie mechanizmu, zmienne zanurzenie śruby okrętowej, różnice szybkości i t. p.

Wszelkie więc ujęcie tych współczynników w tabele napotykało na trudności i okazywało się zbyt żmudne w porównaniu z osiągniętymi korzyściami.

Nakoniec jeszcze jedna poważna niedogodność praktyczna tych logów: trudność odczytywania wskazań.

Przy słabem świetle oraz w czasie sztormowej pogody nie trudno się było omylić, a nierzadko zdarzało się że marynarz, który tę czynność wykonywał, zapominał odczytanej cyfry zanim doszedł na pomost nawigacyjny. Niekiedy ześ decydowano się wogóle zaniechać tej czynności z uwagi na bezpieczeństwo człowieka. Przy tem wszystkim utrzymywanie pewnego stałego dyżuru przy logu było konieczne.

Jak z powyższego widać, logi mechaniczne w obecnym stanie techniki nie mogą stanowić normalnego wyposażenia nowoczesnego okrętu wojennego. Jednak jako materiał rezerwowy powinny się na okręcie znajdować, jak również powinno być przewidziane miejsce dla ich zakładania.

Natomiast ogromna większość tych okrętów wyposażona jest obecnie w logi elektryczne, czyli automatyczne.

Pod określeniem tem przyjęto rozumieć całkowitą instalację, wmontowaną na okręcie i dostarczającą na pomost nawigacyjny gotowych cyfrowych wyników. Sam istotny pomiar przeprowadza się — rzecz jasna — w bezpośrednim kontakcie z wodą, a więc w części zaburtowej okrętu. Reszty dokonuje prąd elektryczny wspólnie

z odpowiednim sprzężeniem mechanicznym. Pozostaje: odczytać wskazanie zegara w miejscu, lub kilku miejscach, dowolnie na okręcie rozmieszczonych.

Logów automatycznych obecnie jest już wiele.

Do bardziej rozpowszechnionych konstrukcyj należą logi Forbes'a, Czernikiejewa, Siemens-Gelap (Gesellschaft für elektrische Apparate) oraz log szwedzki S. A. L. (Svenska Aktiebolaget Logg).

Z pośród nich, logi Czernikiejewa i S. A. L. reprezentują sprzęt zupełnie nowoczesny, stanowiący techniczne rozwiązanie dwóch odmiennych zasad. Log Forbes'a jest niejako prototypem konstrukcji Czernikiejewa i tworzy wraz z nim grupę logów automatycznych wiatraczkowych.

Zasada ich jest prosta:

Mały wiatraczek, umieszczony w osłonie poza burtą w podwodnej części okrętu, obracając się wskutek ruchu przepływającego prądu strumienia wodnego, powoduje przez zazębienie mechaniczne powstawanie przerw prądu elektrycznego, które z kolei uruchamiają licznik odległości i licznik szybkości. Ten ostatni jest zaopatrzony w urządzenie zegarowe, które wprowadza niezbędną proporcję czasu.

Realizacja techniczna tej koncepcji wygląda u Forbes'a następująco:

Wiatraczek, wypuszczony za burtę w podwodnej części okrętu, wprawiamy przez poruszający się strumień wodny, wywołany biegiem okrętu, w ruch obrotowy. Oś tego wiatraczka przeprowadzona jest przez dławnicę do wnętrza okrętu, gdzie obracając się łączy i przerywa naprzemian parę kontaktów elektrycznych. Owe przerwy prądu (dostarczonego przez specjalną baterię akumulatorów) uruchamiają mechanizm kotwiczkowy, będący zarazem licznikiem odległości. Skombinowanie otrzymanej odległości z czasem, dostarczonym przez mechanizm zegarowy, prowadzi do określenia szybkości okrętu.

Urządzenie to okazało się jednak niepraktycznym, gdyż opory tarcia osi wiatraczka w jego łożyskach, oraz w dławnicy wodoszczelnej były tak znaczne, że wskazania logu były niedokładne.

W konstrukcji Czernikiejewa wprowadzono znaczne ulepszenia, dzięki którym udało się uniknąć tarć osi wiatraczka w dławnicy wodoszczelnej. Całe urządzenie kontaktowe zwierane i rozwierane przez oś wiatraczka zostało wyniesione za burtę, wskutek czego przez dławnicę wodoszczelną komunikującą wnętrze okrętu z przestrzenią pozaburtową nie przechodziła już żadna część ruchoma mechanizmu. Poprawiło to wysoce precyzję logu. Natomiast weszła w grę nowa trudność, a mianowicie kwestja uwodoszczelnienia wspomnianego urządzenia kontaktowego. Dano sobie wszelkie radę i z tem, stosując całkowite zapełnienie przyrządu oliwą wysokiego gatunku oraz precyzyjne dopasowanie krawędzi samego przyrządu i gniazdka przy pomocy powierzchni stożkowych. Prąd elektryczny doprowadza z wnętrza okrętu para przewodników, przechodząca przez wodoszczelną dławnicę.

Logi wiatraczkowe, zwłaszcza zaś model Czernikiejewa, wykazały szereg niezaprzeczonych zalet.

Przedewszystkiem więc dokładność wskazań jego przewyż-

szyla wszelkie dotąd osiągnięte rezultaty. Próby przeprowadzone na okrętach wojennych wykazały wahania błędu wskazań od 0,1 do 1%, lub bardzo niewiele więcej. W dodatku błąd ten okazał się niezależny od stanu morza, gdyż zmienność zanurzenia kadłuba okrętu nie ma wpływu na intensywność strumienia wody poruszającego wiatraczkiem.

Pozatem zmniejszyła się możliwość uszkodzenia logu przez przedmioty pływające. Log stał się używalnym na morzach polarnych, tudzież tam wszędzie, gdzie powierzchnia wody pokryta była wolnopływającymi drobnymi przeszkodami. Log wystający z dennej części kadłuba można było uszkodzić jedynie przy wejściu na mieliznę lub uderzeniu o jakąkolwiek przeszkodę podwodną. W porównaniu z logami holowanymi był to duży krok naprzód. Z tą zaletą łączyła się jeszcze i inna; log nie przeszkadzał w manewrowaniu okrętem. Okręty wojenne mogły go używać bez względu na szyki w których prowadziły nawigację. Również i duże szybkości tych jednostek nie zagrażały wytrzymałości logu. Nie bez znaczenia wkońcu było wygodne odczytywanie wskazań. Licznik odległości i szybkości (lub większa ich ilość) umieszczony w najdogodniejszym miejscu (miejscach) na pomoście lub w kabinie nawigacyjnej, pozwalał na bezpośredni odczyt w każdej chwili, niezależnie od pogody i innych warunków zewnętrznych. Prąd elektryczny zastąpił gońca na pokładzie i pozwolił na zlikwidowanie stałego dyżurowania przy logu. Znikły omyłki odczytów.

Przy tem wszystkiem nie jest to jeszcze log idealny. Ma on i wady.

Ażeby log automatyczny typu wiatraczkowego wskazywał prawidłowo, wiatraczek powinien obracać się proporcjonalnie do szybkości okrętu. Byłoby to możliwem, gdyby wiatraczek nie napotykał przy obrocie na żadne opory tarcia. W logu Czernikiejewa tarcia te są wprawdzie bardzo nieznaczne, jednak — jak wykazała praktyka — przy bardzo małych jak i przy bardzo dużych szybkościach dają się one odczuwać i deformują znacznie wskazania logu.

W pierwszym wypadku są to opory natury statycznej, występujące wyraźnie z powodu małej siły odśrodkowej wiatraczka, która je pokonuje, — w drugim zaś mają one charakter dynamiczny i dodają się do oporów statycznych stale istniejących. Stąd wynika — co zresztą w zupełności praktyka potwierdza — że log pracuje najlepiej na pewnej określonej średniej szybkości, przy której zachodzi najkorzystniejsza proporcja pomiędzy sumą oporów tarcia statycznych i dynamicznych z jednej strony, a siłą odśrodkową wiatraczka z drugiej.

Niezależnie od powyższego, opory tarcia zmieniają się również w miarę zużywania się poszczególnych części wiatraczka, jego łożysk oraz przyrządu kontaktowego. Wprowadza to pewien dodatkowy i nieregularny poślizg, który ze swej strony wywiera wpływ na wskazania logu.

Z tych krótkich rozważań wynika więc już jasno przykra niedogodność praktyczna: log uregulowany i wskazujący prawidłowo (a przynajmniej z ustalonym błędem) na pewnej szybkości, wykazuje

zmienną wartość tego błędu na innych szybkościach i to tem bardziej, im różnice szybkości są większe.

Co więcej, przekonano się, że po dłuższym czasie pracy błąd wskazania nawet dla jednej i tej samej szybkości nie zachowuje wartości stałej, lecz ulega zmianom, czyli jak się mówi: „log się rozregulowuje“. Należy przypuszczać, że jest to logicznem następstwem wyżej wspomnianego dodatkowego poślizgu, wynikłego ze stopniowego zużywania się materiału.

Wady te nie dawałyby się może tak bardzo we znaki, gdyby regulacja logu Czernikiejewa nie była tak żmudna.

Polega ona zarówno na regulacji sprężyn, kontaktów, mechanizmu zegarowego i t. d. samych liczników logu, jak i na odpowiedniem dobraniu kąta natarcia dla skrzydełek wiatraczka. Czynności pierwsze pomijam. Należą one do firmy dostarczającej log, względnie do bazy wykonywującej remont. Przeprowadzenie tej pierwszej regulacji jest zasadniczym warunkiem przyjęcia logu na okręt. Natomiast samo wyginanie skrzydełek wiatraczka wykonuje się na okręcie, podczas prób na mili pomiarowej. Wymaga to każdorazowo wyjęcia trzonu z wody, odłączenia wiatraczka od gniazda kontaktowego, następnie dość nieporęcznego wyginania każdego skrzydełka z osobna zapomocą specjalnego przyrządu (który notabene nie wchodzi do okrętowego wyposażenia logu), wreszcie ponownego przymocowania wiatraczka i opuszczenia trzonu do wody. Czynności te wykonuje się tak długo, aż póki błąd wskazania dla danej szybkości nie zostanie sprowadzony do minimum. Należy pamiętać, że cała ta procedura — zgodnie z tem co było powiedziane wyżej — uaktualnia wskazania logu tylko dla pewnej szybkości i na pewien czas.

Na tem jednak nie koniec.

Wiatraczek bywa często zanieczyszczony przez wodorosty, glony i t. p. znajdujące się w wodzie. Obraca się on wówczas zależnie od stopnia posiadanej swobody, czasami staje zupełnie. Wymaga to naogół również podniesienia trzonu z wody.

Log wymaga przytem częstego czyszczenia i starannego oliwienia, gdyż oliwa oprócz swych własności smarowniczych zapewnia także w wysokim stopniu wodoszczelność gniazodka kontaktowego zawierającego zbiorcze kontakty platynowe. Oliwienie samo dla siebie jest czynnością żmudną. Instrukcje firmowe nakazują wykonywać je w ciągu 10 minut, zaś praktyka wykazała, że niekiedy potrzeba na to nawet 20 minut. Również i czyszczenie przyrządu kontaktowego jest pracą delikatną. Nie ułatwia to obsługi logu.

Należy sobie również uprzytomnić, że podczas ruchu okrętu wstecz, co się często zdarza przy różnych ćwiczeniach, alarmach i innych nieprzewidzianych wypadkach, wiatraczek logu zawsze się będzie obracał, a licznik odległości zamiast odejmować, będzie sumował przebytą wstecz odległość. Rzecz wprawdzie mała, ale do zalet nie można jej zaliczyć.

Nakoniec krytyczny rzut oka na techniczne rozwiązanie tablicy zegarów utrwała nas w przekonaniu, że nie jest ona zbyt prosta. Mnogość czułych kontaktów platynowych, kotwiczek, sprężyn, elektromagnesów, kółek zębatych i przewodników elektrycznych,

związanych ze sobą delikatną bądź co bądź konstrukcją, przymocowana jest trwale do grodzi okrętu, która przyjmuje silne wstrząsy wystrzałów działowych. Doświadczenie uczy, że dla logu nie wynika stąd nic dobrego. Zwłaszcza bardziej skomplikowany zegar szybkości zaczyna szybko kaprysić i niekiedy tylko nieobjęte żadnymi przepisami wyczyny zdolne są przywrócić go do życia.

Tych kilka omówionych wad pozwala nam zrozumieć, dlaczego oficerowie wachtowi wolą czasem jeździć „na obroty” i dlaczego prawidłowe funkcjonowanie „starego kuranta” wywołuje zazwyczaj ich niedowierzanie, zamiast radosnego zaufania.

Reasumując, log Czernikiejewa jest dużym postępem w dziedzinie pomiarów drogi i szybkości okrętu, jednakowoż nie można mu przypisywać wyczerpania możliwości w tym kierunku. Są podobno lepsze logi. Nazwijmy je membranowymi lub ciśnieniowymi, gdyż zasadą ich jest wyzyskanie ciśnienia wody.

Zasada ta opiera się na znanym prawie Pitot'a, zgodnie z którym „ciśnienie wywierane na pewną powierzchnię przez strumień poruszającej się cieczy jest wprost proporcjonalne do kwadratu szybkości tej cieczy”. Jak z powyższego wynika, logi membranowe korzystają z ciśnienia dynamicznego wody w przeciwieństwie do logów wiatraczkowych, dla których swobodny przepływ wody jest podstawowym warunkiem dobrego funkcjonowania. Im większe ciśnienie da się uzyskać w rurociągu logu membranowego, tem pewniej szem będzie jego działanie.

Nasuwa się tu odrazu pytanie: jak uzyskać stosunkowo znaczne ciśnienie dynamiczne wody przy małych szybkościach niektórych typów okrętów, jak np. łodzi podwodnych?

Jak się okaże, zagadnienie to rozwiązano bardzo pomysłowo w niektórych konstrukcjach dostarczających specjalnych logów tego typu dla wolnobieżnych okrętów.

Wyrecono się tu — jak tego można się było spodziewać — prądem elektrycznym, kosztem coprawda pewnej komplikacji technicznej całej konstrukcji.

Ale powróćmy do zasady logów membranowych.

Klasycznym i jak się zdaje najbardziej rozpowszechnionym ich przedstawicielem jest szwedzki log systemu S. A. L. Inne konstrukcje są w zasadzie mniej lub więcej udanem technicznie rozwiązaniem tej samej podstawy teoretycznej.

Przeprowadzenie techniczne pomysłu przedstawia się u S. A. L. następująco:

Z podwodnej części kadłuba okrętu wypuszczona jest za burtę specjalnej konstrukcji rura, opatrzona u końca niedużym otworem zwróconym w kierunku ruchu okrętu. Strumień poruszającej się wody wytwarza w tej rurze ciśnienie, proporcjonalne w myśl prawa Pitot'a do kwadratu szybkości wody, a więc i okrętu. Ciśnienie owo prze na membranę znajdującą się wewnątrz okrętu, poprzez odpowiedni rurociąg. Membrana oddaje swe ruchy pochodzenia hydraulicznego układowi dźwigni, który łączy bądź rozłącza kontakty motorków elektrycznych. Dalszą, dość zawiłą pracę wykonuje prąd i sprzężenie mechaniczne skonstruowane arcypomysłowo.

W rezultacie otrzymujemy na pomoście nawigacyjnym, lub w szeregu innych dowolnych pomieszczeń nieprzerwany praktycznie odczyt szybkości okrętu i drogi przezeń przebytej.

Nie pragnę wdawać się w szczegółową krytykę tych logów, gdyż w praktyce nie miałem z nimi dotąd do czynienia.

Niektóre wszakże ich zalety wydają się oczywistymi już na pierwszy rzut oka.

Przedewszystkiem więc należy zauważyć, iż logi te będą posiadały wszystkie zalety logów typu Czernikiejewa. Poza tem można spodziewać się prawdopodobnego uproszczenia obsługi. Odpadnie uciążliwe oliwienie i regulacja.

Wydalenie powietrza, wessanego do rurociągów wodnych, metodą zwykłego przedmuchania jest czynnością prostą.

Regulacja odbywa się bez głębszego demontażu mechanizmu, przez zwyczajne pokręcanie naśrubków względnie przesuwanie wskaźników.

Sposób rozwiązania części mechaniczno-elektrycznej logu pozwala przewidywać łatwą możliwość wprowadzenia jego wskazań do przyrządów dla kierowania ogniem, lub skombinowanie ich z wykreślaczami kursu żyrokompasu. Tego rodzaju automatyczne grafiki miałyby niewątpliwie dużą wartość dla celów taktycznych.

Log dawałby również wskazanie drogi przebytej przez okręt tylko przy biegu naprzód, wszelkie więc manewry „wstecz” nie komplikowałyby nawigacji.

Dalsze zalety względnie wady logów membranowych należałoby określić w praktyce, dlatego też ograniczam się tylko do kilku powyższych uwag.

* * *

Rozważając zatem omówiony w tej pracy materiał, dochodzimy do następujących wniosków:

Logi holowane już się przeżyły. Można je tolerować tam, gdzie niema lepszych i gdzie lepsze są niepotrzebne. W każdym bądź razie są one bardziej ścisłe i godne zaufania, niż wyliczenia z obrotów śrub okrętowych.

Logi wiatraczkowe i membranowe są sprzętem nowoczesnym i równie daleko stoją od logów holowanych, jak te ostatnie od piaskowej klepsydry, na wspomnienie której uśmiechamy się łagodnie.

Trudno mi orzec, które z tych logów są lepsze, gdyż jak wspomniałem porównanie takie możliwe jest w praktyce, nie zaś na papierze.

W każdym bądź razie należy spojrzeć na tę sprawę z takiego oto zasadniczego punktu widzenia:

Głównem i dla nawigacji najistotniejszym zadaniem każdego logu jest: wskazywać przebytą odległość. Następnym celem jest: wskazywać szybkość.

Otóż logi automatyczne wiatraczkowe podają przebytą odległość na drodze bezpośredniej, gdyż jest ona wprost zależna od ilości obrotów wiatraczka. Szybkość otrzymuje się zaś drogą pośrednią przez kombinację z elementem czasu, pochodzącym od odrębnego, niezależnie działającego przyrządu.

Natomiast logi membranowe dostarczają wskazań wprost odwrotnie :

Najpierw podają szybkość, jako bezpośrednio zależną od ciśnienia wywieranego na membranę, następnie drogą kombinacji z czasem (jak wyżej) otrzymujemy przebytą odległość, a więc drogą okólną.

Zdawaćby się mogło napozór, że logi wiatraczkowe powinny przewyższać zatem w sensie pewności wskazań przebytej drogi, logi membranowe. Praktyka może jednak tej opinii nie potwierdzić. Jeśli bowiem konstrukcja techniczna liczenia odległości jest pomyślana w logach membranowych prosto i udalnie, wówczas w rezultacie możemy uzyskać nawet większą dokładność wskaźnika odległości przy dostatecznej pewności jego działania.

Sądząc z szerokiego rozpowszechnienia, możemy oczekiwać podobnych rezultatów od logu szwedzkiego S. A. L., którego opisem i omówieniem zajmę się w dalszej części artykułu.

Spodziewam się, że wypełniając tę lukę dam możliwość szczególnie oficerom korpusu technicznego, a zwłaszcza specjalistom działu elektrycznego, wypowiedzieć swe opinie o stronie technicznej tego przyrządu.

Przytaczając opis instalacji nieznanej mi zupełnie praktycznie, nie mogłem oczywiście korzystać z własnych spostrzeżeń.

Oparłem się na materiale firmowym, który mniej lub więcej wiernie przełożyłem, jak się na to zresztą bywa zwykle skazanym mając do czynienia ze ściślemi technicznymi opisami.

Zadaniem niniejszej pracy jest przedewszystkiem zapoznać Czytelników, tak dokładnie jak na to miejsce pozwala, z instalacją logów SAL. Logi automatyczne „SAL” (Svenska Aktiebolaget Logg) wyrabiane są w trzech modelach:

Log SAL — 12

SAL-Marine Log

SAL-Selsyn Log.

Pierwszy jest najprostszym modelem, przeznaczonym w pierwszym rzędzie do użytku statków handlowych.

Drugi i trzeci zbudowane są z uwzględnieniem wyższych wymagań stawianych przez okręty wojenne, na których też przeważnie je się instaluje.

Pomijając pierwszy model przystąpię odrazu do omówienia dwóch następnych, bardziej nas interesujących.

* * *

Sal-Marine Log obejmuje w swym typie dwa odrębne modele: pierwszy, dla łodzi podwodnych i okrętów nadwodnych wolonobieżnych o szybkości do 22—23 węzłów —

drugi, dla okrętów nadwodnych szybkobieżnych, o szybkości do 37 — 38 węzłów.

Obydwa modele różnią się od siebie właściwie tylko wy-
miarami.

Logi SAL-Marine zasilane są prądem stałym dostarczany przez baterję akumulatorów specjalnego typu, o łącznem napięciu 12 volt i pojemności 35 amperogodzin.

Zasada logu Fig. Nr. 1. Zbiornik F, umieszczony pod linią wodną okrętu, podzielony jest zapomocą miecha (powierzchni fali-

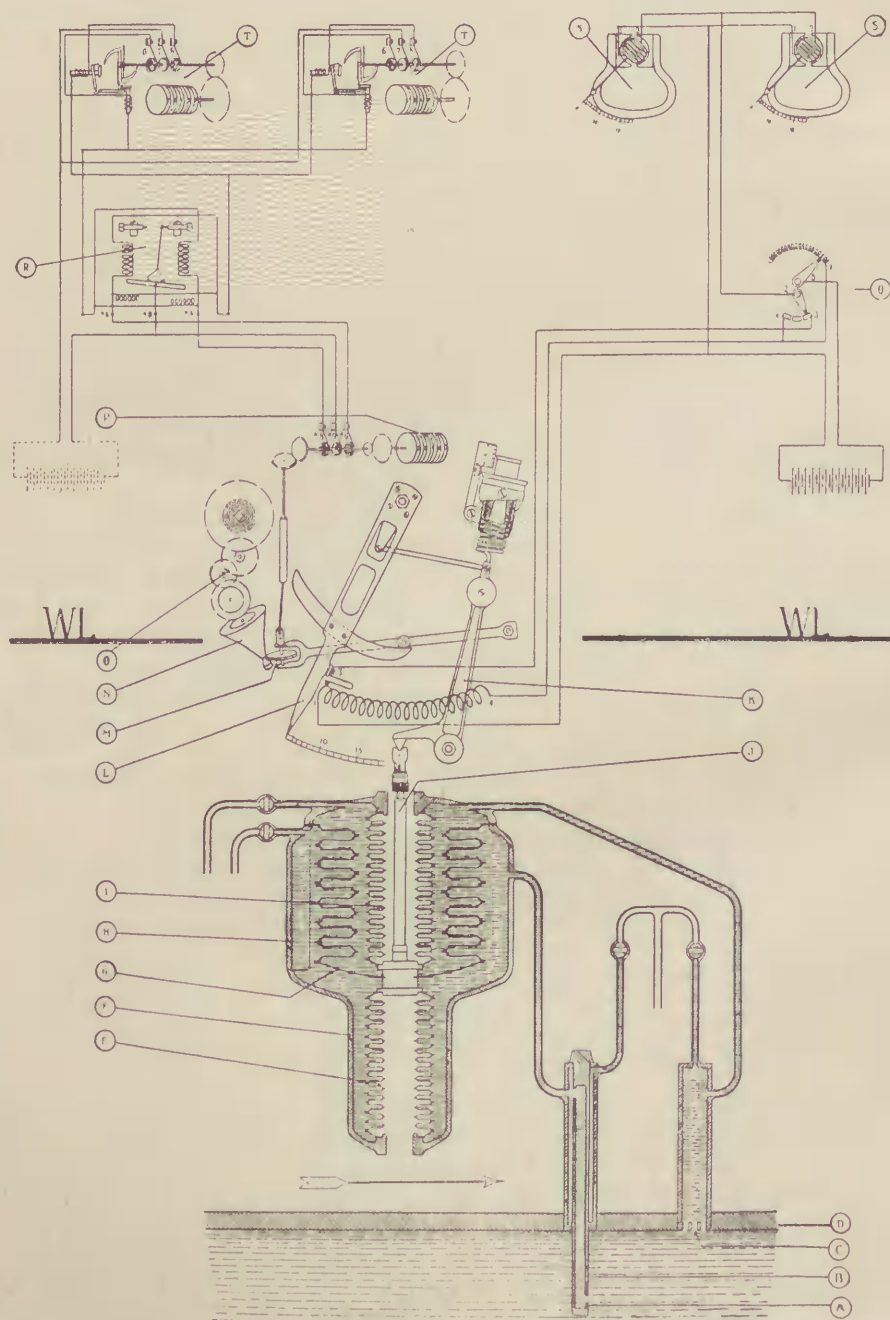


Fig. Nr. 1.

stej) na dwie części. Górna łączy się z wodą zaburtową przez rurę statyczną i otwór statyczny C. Otwór ten znajduje się w jednej płaszczyźnie z zewnętrzną powierzchnią kadłuba okrętu.

Ponieważ zbiornik znajduje się poniżej linii wodnej, przeto poprzez przewód statyczny będzie działało na membranę G pewne ciśnienie statyczne od góry ku dołowi.

Dolna część zbiornika połączona jest z morzem przez przewód Pitot'a i rurę Pitot'a B, opatrzoną u dołu otworem Pitot'a A, zwróconym do dziobu okrętu. Przez otwór ten i rurę Pitot'a będzie działało na membranę G od dołu ku górze to samo ciśnienie statyczne.

Ciśnienia te równoważą się, ponieważ powierzchnie wewnętrzna i zewnętrzna membrany są równe i póki okręt jest bez ruchu, membrana pozostanie w spoczynku.

Przy ruchu okrętu naprzód powstaje w rurze Pitot'a dodatkowe ciśnienie natury dynamicznej, które oddziałuje na membranę G od dołu ku górze. Membrana podnosi się i przez trzon J oraz dźwignię kątową K, przekazuje ten ruch mechanizmowi logu. Dźwignia K jest związana mechanicznie ze wskaźnikiem szybkości L, który tym sposobem wykazuje szybkość okrętu, proporcjonalną do ciśnienia dynamicznego wody na membranę G. Ażeby trzon J mógł poruszać się w dół i w górę bez tarcia, (zwiększy to czułość logu), umieszczono dookoła niego dodatkowy wąski mieszek (rurę falistą) I. Ponieważ zaś mieszek ten zmniejsza nieco efektywną powierzchnię wewnętrzną membrany, przeto jej zewnętrzna powierzchnia musi również — dla zachowania równowagi ciśnień statycznych — zostać w tym samym stopniu zmniejszona. Czyni to równoważący mieszek dolny E.

Ruch wskaźnika szybkości L sprawia, że kółko tarciove M przesuwają się wzdłuż pobocznicy stożka N, obracającego się z jednostajną szybkością dzięki mechanizmowi zegarowemu O. Szybkość obrotu kółka tarciowego zależy od położenia jego na stożku N. Im kółko będzie bliżej podstawy stożka, tym jego szybkość obrotowa będzie większa i naodwrot. A że odległość kółka tarciowego od wierzchołka stożka dobrana jest w ścisłej proporcji do szybkości okrętu, przeto licznik odległości P, poruszany przez oś kółka tarciowego, wykaże odległość przebytą przez okręt przy danej szybkości x.

Wskazania szybkości przekazywane są sposobem elektrycznym przez regulator Q, do repetytorów szybkości S.

Wskazania odległości przekazywane są sposobem elektrycznym, przez relais R, do repetytorów odległości T.

Opis instalacji SAL-Marine. Zajmiemy się rozpatrzeniem tylko tych części, których znajomość niezbędna jest do zrozumienia działania całości, a więc:

zbiornika ciśnień,
mechanizmu właściwego logu,
regulatora napięcia,
relais odległości, oraz
repetytorów szybkości i odległości.

Zbiornik ciśnień fig. 1. zawiera trzy metalowe miechy:

środkowy H, połączony z membraną G, dzieli zbiornik na dwie części, w których znajdują się dodatkowe wodoszczelne mieszki I i E. Zawory powietrzne: statyczny (górny) i dynamiczny (dolny), umieszczone z lewej strony zbiornika ciśnień, służą do wydalania powietrza znajdującego się ewentualnie wewnątrz. Komplet zaworów znajdujący się z prawej strony zbiornika ciśnień służy do manewrów włączania i wyłączania obu rurociągów (statycznego i Pitot'a), oraz do ich przeczyszczania.

Trzon J przekazuje ruchy membrany G mechanizmowi logu. Trzon ten posiada w swym górnym końcu nakrętkę gwintowaną, przy pomocy której można zwiększać lub zmniejszać jego długość, a zatem i regulować położenie wskaźnika szybkości. Jestto bardzo prosta czynność zwana regulacją C lub regulacją zera, a celem jej jest ustalenie zerowego położenia wskazówki szybkości w chwili, gdy okręt jest bez ruchu.

Mechanizm właściwy logu składa się z następujących części:
mechanizmu szybkości
mechanizmu odległości.

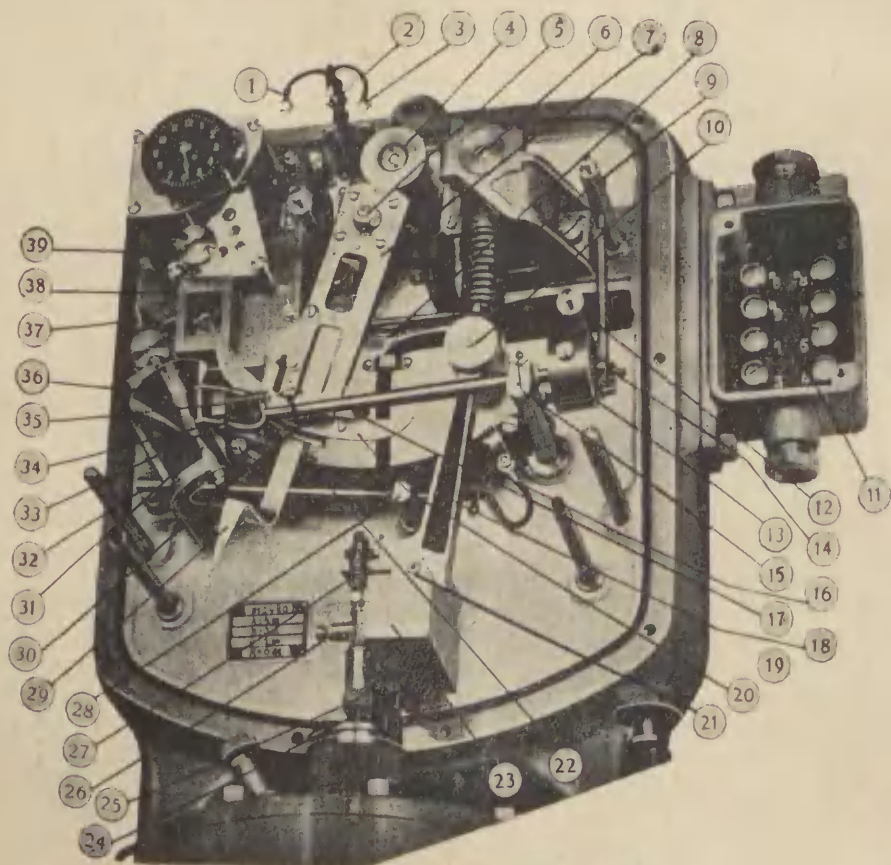


Fig. 2.

Mechanizm szybkości fig. 2, w skład jego wchodzi: trzon 24, dźwignia katowa 18, sprężyna główna 9, ramię wskaźnika odległości 7 i opór elektryczny szybkości 16.

Nacisk sprężyny 9 zależny jest od ciśnienia dynamicznego wody na membranę. Napięcie jej można pozatem regulować przy pomocy urządzenia pokrętkowego znajdującego się w punkcie górnego zawieszenia sprężyny. Tym sposobem można zarówno dobrać odpowiednio początkowe napięcie sprężyny (regulacja „B”), jak i zmieniać ilość jej pracujących zwojów (regulacja „A”).

Obie te regulacje służą do ujednostajnienia współczynnika korekcyjnego logu dla wszystkich szybkości.

Sprężyna 9 zawieszona jest z jednej strony pomiędzy płytką 6, z drugiej zaś górnym końcem 10, dźwigni 18.

Dźwignia ta, która może się obracać dookoła p. 21, połączona jest z ramieniem wskaźnika szybkości poprzeczką 8. Dlatego więc, gdy membrana zbiornika ciśnień podnosi się pod wpływem działania dynamicznego wody i przekazuje ten ruch dźwigni katowej 18, ta ostatnia odchyła się w prawo (naciąga sprężynę 9) i to odchylenie przenosi na wskaźnik szybkości 29, który na skali notuje proporcjonalną do ciśnienia szybkość, w myśl zasady prawa Pitot’a $P = K \cdot v^2$.

Do wskaźnika szybkości przymocowany jest od strony wewnętrznej mechanizmu kontakt 22, który podczas przesuwania się wskaźnika po skali szybkości, wodzi się po oporze 16. Cel tego urządzenia zrozumiemy w miejscu, gdzie będzie mowa o przekazywaniu wskazań szybkości do repetytorów. Przekazywanie to odbywa się na drodze elektrycznej.

Mechanizm odległości fig. 2 obejmuje: mechanizm zegarowy 38, stożek odległości 36, kółko tarciove 33 zawieszone w strzemienu dźwigni odległości 30. Oś tego kółka (przyciskanego do stożka sprężyną 35) napędza licznik odległości 1.

Dźwignia odległości 30 może obracać się dokoła p. 15. Od strony wewnętrznej mechanizmu przymocowana jest do niej mała rolka 17 i wraz z nią jest przyciskana przez sprężynę 12 do łuku metalowego 20.

Łuk ten, zwany łukiem odległości, przytwierdzony jest do ramienia wskaźnika szybkości i porusza się wraz z nim. Wyliczenie jego krzywizny ma, jak się zaraz przekonamy, zasadnicze znaczenie dla mechanizmu odległości. Otóż jest ona tak dobrana, że gdy łuk przesuwa się w prawo, dźwignia odległości 30 podnosi się o pewną określoną wartość, zaś gdy przesuwa się w lewo, dźwignia obniża się również o znaną wartość. Jest więc jasne, że każdej pozycji wskaźnika 29 na tarczy szybkości będzie odpowiadało ściśle określone położenie kółka tarciowego na poboczniczy stożka odległości. Że zaś stożek ten obraca się ze stałą szybkością, przeto kółko tarciove będzie się obracało tem szybciej, im będzie wyżej na stożku, czyli bliżej jego podstawy.

Przy odpowiednim wyliczeniu krzywizny łuku metalowego kółko tarciove będzie spoczywało nieruchomo na wierzchołku stożka, gdy szybkość okrętu = zero, zaś w pobliżu podstawy stożka, gdy

szybkość osiągnie swe maximum. W ślad za tem i licznik odległości, napędzany przez oś kółka tarcowego, wykaże: w pierwszym wypadku zero, w drugim zaś maximum przebytej odległości.

Mechanizm zegarowy, obracający stożek odległości, jest specjalnej konstrukcji. Żaden bowiem zwykły zegar nie będzie regularnie pracował w warunkach, gdy obciążenie jego zmienia się od 0 do max.

W danym wypadku system kotwiczkowy mechanizmu zegarowego poruszany jest sprężyną, która znowuż jest nakręcana przez główną sprężynę zapomocą małego urządzenia hamulcowego. W ten sposób system kotwiczkowy otrzymuje impulsy stale od jednakowej siły i zegar zachowa regularny czas niezależnie od wahań obciążenia.

Pozatem zegar może być regulowany jak każdy zwykły zegar. Uruchomienie wykonuje się przez rozruch mechaniczny.

Wskazania odległości zostają przekazane elektrycznie do repetytorów odległości. System przekazywania oparty jest na wytwarzaniu impulsów elektrycznych przyciągających urządzenia kotwiczkowe relais odległości i repetytorów.

Impulsy wytwarzane są drogą kolejnego kontaktowania kółek, osadzonych na osi licznika odległości, z odpowiednimi palcami kontaktowymi przylegającymi do nich. Na przestrzeni jednej mili morskiej następuje czterdzieści impulsów elektrycznych. Daje to pewne pojęcie o dokładności wskazań licznika odległości.

Ażeby otrzymać wskazania odległości w samym mechanizmie logu, ruch osi licznika zostaje wprost przekazany mechanicznie na wskazówkę odległości, która obiega tarczę skalowaną do 9999,9 mil morskich. Po przebyciu tej odległości odczyt powraca do zera.

Repetytory szybkości S — fig. 1. Są to poprostu bardzo czułe woltomierze ze skalą szybkości w węzłach. Są one włączone do sieci prądu stałego baterji akumulatorów. Działanie ich polega na notowaniu spadku napięcia, jaki się wytworzy na cewce operowej 16 (fig. 2) przy przesuwaniu się po niej ruchomego kontaktu wskaźnika szybkości. Ażeby napięcie baterji zachowywało zawsze tę wartość, przy której odbywało się skalowanie tarcz repetytorów, — co ma zasadnicze znaczenie dla prawidłowości wskazań repetytorów — umieszczony jest pomiędzy baterją a repetytorami regulator napięcia Q, przy pomocy którego można napięcie baterji zmieniać, dobierając odpowiednio wartość oporu. Innemi słowy każda zmiana napięcia baterji musi być kompensowana w taki sposób. ażeby napięcie pomiędzy końcami oporu 16 (fig. 2) było zawsze takie same.

Gdy przełącznik tego regulatora ustawiony jest w położeniu „kontrolnem“, wówczas wszystkie repetytory szybkości wykażą różnicę napięć między końcami oporu 16.

Celem ułatwienia zorientowania się, czy ta różnica napięć jest prawidłowa, jeden z repetytorów (oczywiście taki, który znajduje się w bliskości regulatora) posiada na skali indeks kontrolny, na którym powinna ustawić się wskazówka, jeśli napięcie baterji jest prawidłowe. Jeżeli tak nie jest, wówczas zapomocą oporu regulatora doprowadzamy wskazówkę do zgrania się z indeksem. Po tej

czynności repetytory winny wskazywać prawidłową szybkość zgodną z szybkością wskazaną przez mechanizm odległości.

Repetytory odległości T — fig. 1. Oparte są na zasadzie sumowania impulsów elektrycznych wytworzonych w przyrządzie odległości logu i przekazanych do repetytorów za pośrednictwem relais R.

Zasada działania tego relais polega na tem, że prąd wytworzony przez impuls w przyrządzie odległości jest początkowo zbyt słaby, aby uruchomić repetytor, jednakże dostatecznie silny, aby wzbudzić relais. Po włączeniu relais obwód tego prądu ulegnie znacznemu skróceniu, wobec czego stanie się on już o tyle silnym, że uruchomi repetytor.

Zadaniem właściwym relais jest więc zmniejszyć obciążenie kontaktów przekąźniczych w mechanizmie właściwym logu. Z tego względu relais ustawione jest między mechanizmem logu a repetytorami. Dzięki temu urządzeniu natężenie prądu idącego przez kontakty odległościowe logu, pozostaje jednakowe bez względu na ilość włączonych repetytorów.

SAL — SELSYN LOG.

Model ten jest w kategorii logów SAL ostatnim wyrazem techniki i dlatego spotyka się go prawie wyłącznie na okrętach wojennych najnowszej konstrukcji.

Z pośród modeli SAL wyróżniają go przede wszystkim:

- a) niezwykła czułość wskazań (od $\frac{1}{2}$ węzła),
- b) dokładność przekazywania wskazań do repetytorów,
- c) znaczna stałość i ciągłość wskazań (możliwość skombinowania z wykreslaczami kursu i przyrządami do kierowania ogniem).

Zalety te osiągnięto obok wszystkich innych, charakteryzujących poprzednie modele SAL. Cena jest natomiast wyższa.

Log SAL-Selsyn wyrabiany jest w dwóch modelach:

- pierwszy — dla łodzi podw. i okrętów nadwodnych wolnobieżnych o szybkości do 22—23 węzłów,
- drugi — dla okrętów nadwodnych szybkobieżnych o szybkości do 37—38 węzłów.

Instalacja zasilana jest jednofazowym prądem zmiennym niskiej częstotliwości 50v/50—60 okr. Jeżeli sieć okrętowa dysponuje tylko prądem stałym, wówczas zachodzi potrzeba ustawienia grupy przetwornic.

Zasada logu fig. 3. Poniżej linii wodnej okrętu wmontowany jest zbiornik A, którego opis pominiemy, gdyż nie różni się on w zasadzie niczem od analogicznego zbiornika ciśnień modelu SAL-Marine.

Rura Pitot'a wystaje nazewnątrz kadłuba okrętu na długość około 50 cm.

Ciśnienie dynamiczne wody działające na membranę 10 od dołu ku górze, wywołuje podniesienie się jej. Ruch ten zostaje przekazany mechanizmowi logu za pośrednictwem trzonu 7 i dźwigni głównej 31. Z kolei ruch trzonu i dźwigni wywołuje siłę o działaniu przeciwnym, t. j. równoważącą nacisk wywarty na membranę przez

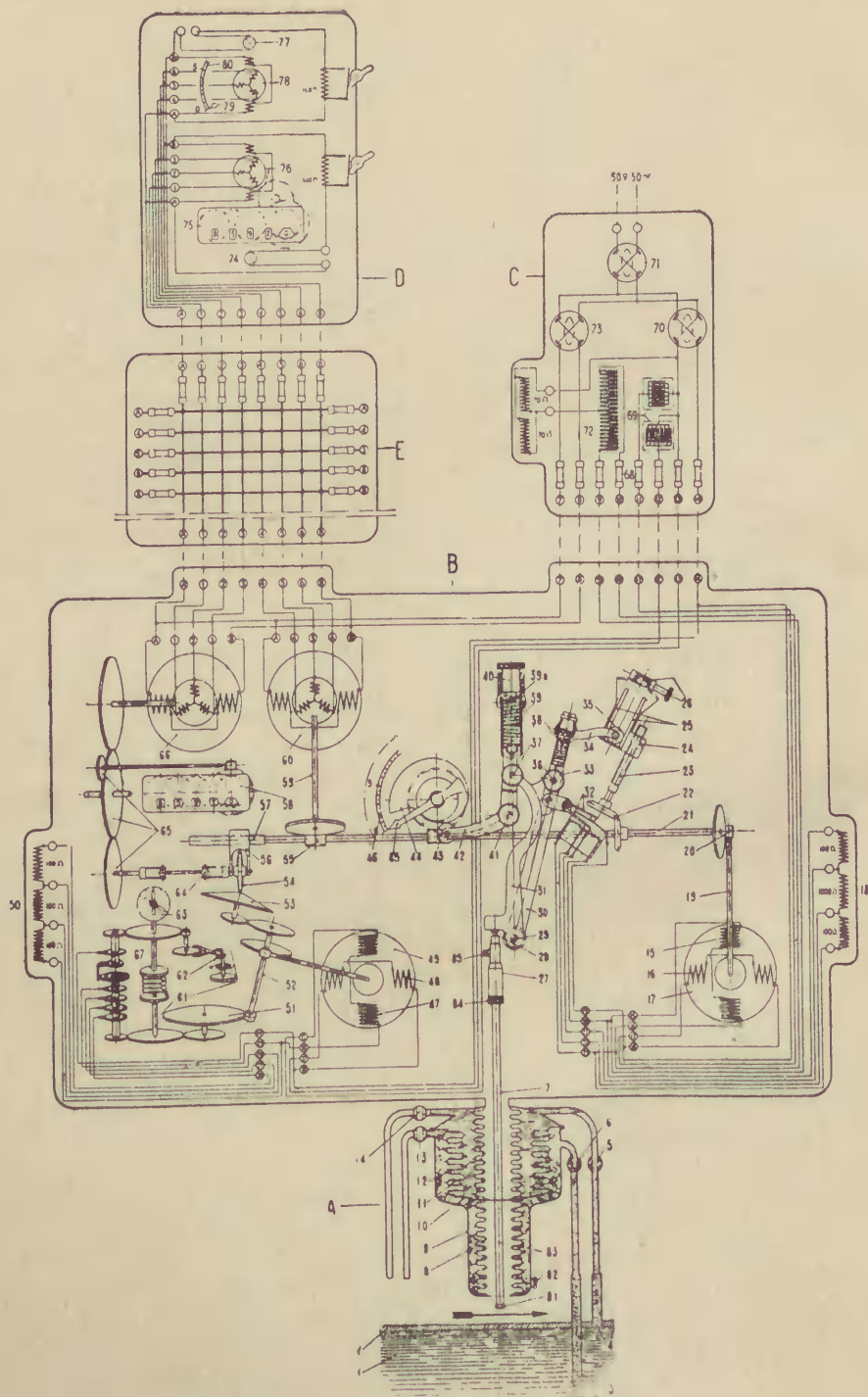


Fig. Nr. 3.

ciśnienie dynamiczne wody. Wobec tego dźwignia i membrana powrócą do swych położeń pierwotnych.

Ta siła przeciwna wytwarzana jest za pośrednictwem kontaktu 32, umocowanego na dźwigni głównej silnika elektrycznego odwracalnego 17, garbu 44 i sprężyny 39, której dolny koniec przytwierdzony jest do dźwigni głównej.

Za każdą zmianą ciśnienia dynamicznego równowaga pomiędzy dwoma w/w siłami zostanie naruszona. Kontakt 32 umocowany na dźwigni głównej, przesunie się zatem w tę lub tamtą stronę wokoło swej pozycji spoczynku, powodując zamknięcie silnika 17, który zaczyna się obracać i napędzać całe z nim sprzężone urządzenie w pewnym kierunku. Dzieje się to dopóty, póki ciśnienie sprężyny 39 nie zmusi dźwigni zasadniczej do powrotu do jej położenia spoczynku tj. do takiego, w którym kontakt 32 przestaje łączyć obwód silnika 17.

Ten ostatni wówczas staje, cały system znajduje się znów w równowadze, a wskaźnik szybkości 45, przytwierdzony do garbu 44, wskaże odpowiednią szybkość (dalej okaże się dlaczego).

Silnik 17 powoduje również przesuwanie się kółka tarcowego 54 wzdłuż poboczniczy stożka 53, obracającego się z szybkością stałą dzięki drugiemu silnikowi elektrycznemu 49, regulowanemu przez urządzenie zegarowe 60.

Szybkość obrotu tego kółka tarcowego będzie zależała od jego położenia na stożku, tj. od jego odległości od wierzchołka stożka. Ponieważ odległość ta jest zależna od szybkości okrętu, przeto licznik odległości, umieszczony na osi kółka tarcowego, wskaże, przebyta odległość proporcjonalną do szybkości.

Wskazania szybkości i drogi przebytej zostają przekazane elektrycznie systemem „Selsyn” do repetytorów.

System Selsyn zbliżony jest do systemu przekazywania kursu do repetytorów w żyrokompasie Anschütz'a i polega na synchronizacji odchylen fazy prądniczek — nadajników prądu zmiennego trójfazowego i takichże odbiorników w stosunku do wspólnego, stałego pola magnetycznego wytwarzanego przez prąd 50 v/50 okr.

Opis instalacji. Całość instalacji obejmuje zasadniczo te same części składowe zasadnicze co i model SAL-Marine. Brak jedynie regulatora napięcia i relais odległości. Repetytory różnią się od poprzednich tem, że mogą być bądź pojedyncze (szybkości lub odległości), bądź podwójne czyli połączone (szybkości i odległości jednocześnie).

Poniżej omówimy tylko mechanizm właściwy logu, oraz repetytory. Wystarczy to dla zrozumienia działania przyrządu. Zbiornik ciśnień jak w SAL-Marine.

Mechanizm właściwy logu fig. 3. składa się z mechanizmu równowagi, mech. szybkości i mech. odległości. Mech. równowagi otrzymuje impuls bezpośrednio od trzonu 7, połączonego z membraną 10. Trzon ten posiada u góry nakrętkę gwintowaną mikrometryczną, przy pomocy której można go wydłużać lub skracać, a zatem i regulować położenie wskaźnika odległości. Jestto, analogicznie jak w modelu SAL-Marine, tzw. regulacja C lub regulacja zera.

Trzon, naciskając na dźwignię zasadniczą w p. 28, powoduje obracanie się jej dookoła p. 29. Na górnej części dźwigni głównej 31 znajdują się przyczepy 37 i 33 obu sprężyn, oraz dźwignia kontaktu 32, służącego do włączenia silnika 17 zwanego inaczej silnikiem równowagi.

Górny koniec sprężyny głównej umocowany jest w p. 39 a, do dźwigni garbu 42. Regulacja tej sprężyny dokonuje się przy pomocy regulatora śrubowego 40, ilość obrotów którego można odczytać na skali. Jestto regulacja A, ustalająca jednakową wartość błędu logu dla wszystkich szybkości.

Dźwignia pomocnicza 30, w kształcie widełek, może obracać się dookoła osi 29, wspólnej dla dźwigni głównej. Górny koniec sprężyny pomocniczej 38 umocowany jest do górnej części dźwigni pomocniczej, zaś dolny koniec do dźwigni głównej w p. 36. Ramię 34 przytwierdzone jest do dźwigni pomocniczej. Koniec tego ramienia opatrzone jest rolką 35 umieszczoną między prowadnicami 25. Rolka ta jest zatem związana z wózkiem 24, który porusza się w dół lub w górę z chwilą, gdy silnik równowagi zacznie obracać tryby 20 i 22 oraz oś gwintowaną 23. Wózek, przedstawiony na fig. 9 w pozycji zerowej, porusza się w dół, gdy szybkość okrętu zwiększa się.

Prowadnice 25 mogą obracać się dookoła osi związanej z wózkiem poniżej rolki 35. Przy pomocy regulatora 26 prowadnice dają się tak ustawiać, aby tworzyły różne kąty z osią gwintowaną 23. Kąty te mogą być odczytane na podziałce przewidzianej w tym celu.

Gdy prowadnice tworzą z osią pewien kąt w lewo, wówczas przy ruchu wózka w dół (zwiększenie szybkości) zmuszą one rolkę 35, ramię 34, a zatem i całą dźwignię pomocniczą 30 do odchylenia się w lewo, co wywoła zwiększenie nacisku sprężyny głównej na dźwignię zasadniczą. Jeżeli nachylone są od osi w prawo, nacisk sprężyny ulegnie zmniejszeniu.

Na fig. 3 prowadnice ustawione są równolegle do osi 23. W tej pozycji sprężyna pomocnicza pozostanie nieczynna bez względu na to, jaki ruch wykona wózek względnie rolka.

Regulacja nachylenia prowadnic, zwana regulacją B, ma na celu wpłynąć w sposób rosnący lub malejący na wskazania logu, gwoili zachowania niezmiennego błędu przyrządu przy różnych szybkościach okrętu.

Urządzenie silnika równowagi 17 obejmuje kontakt 32, opór elektryczny 18, tryby, koło zębate i ślimacznice 20, sam silnik, wreszcie wał główny 21.

Kontakt 32 połączony jest z oporem rozruchowym i regulującym 18.

Silnik równowagi jest silnikiem indukcyjnym, odwracalnym prądu zmiennego jednofazowego, o czterobiegunowym uzwojeniu stojaka i wirniku krótkozwartym. Uzwojenia stojaka składają się ze zwojów głównych 16 i zwojów pomocniczych 15 ułożonych względem siebie prostopadle. Wszystkie one włączone są w obwód prądu zmiennego niskiej częstotliwości, przyczem uzwojenia główne szeregowo z kondensatorem 69, a uzwojenia pomocnicze równolegle z uzwojeniem cewki działającej jako auto-transformator oraz z potencjometrem.

Uzwojenia główne są stale pod prądem, mając odchylenie faz wobec prądu zasilającego, wskutek kondensatora włączonego szeregowo. Uzwojenia pomocnicze są pod prądem tylko wtedy, gdy suwak potencjometru opuści swą pozycję środkową. Zależnie od tego, w którą stronę przesunie się ten suwak, faza prądu uzwojeń pomocniczych będzie bądź wyprzedzała, bądź opóźniała się wobec fazy prądu uzwojeń głównych. Z powodu tego odchylenia faz wytwarza się pewien obrót pola magnetycznego, wywierający na wirnik silnika działanie „pary sił”. Kierunek i intensywność tej pary zależy od tego, w którym kierunku przesunął się kontakt ruchomy 32 od swej pozycji środkowej i na jaką od niej odległość. Kontakt ten jest związany z dźwignią główną 31, a więc położenie jego jest uzależnione od nacisku wywieranego na membranę 10 przez ciśnienie dynamiczne wody.

Wał główny 21 poruszany jest przez silnik równowagi za pośrednictwem trybu, koła i ślimacznicy 20. Wał ten uruchamia ze swej strony następujące organy: oś gwintowaną 23, garb 44 ze wskaźnikiem szybkości 45, przekaźnik szybkości 60 i oś gwintowaną 57, która wprawia w ruch wózek 56 opatrzonego kółkiem tarciovym 54 mechanizmu odległości.

Urządzenie garbu składa się z koła zębatego, na którym trwale przytwierdzone są: sam garb i wskaźnik szybkości. Dźwignia garbu 42, obracalna dookoła p. 41, posiada w swej górnej części kształt widel, pomiędzy którymi — w p. 39a — zawieszony jest górny koniec sprężyny głównej 39. Dolna część dźwigni opatrzona jest rolką 43, przyciskaną do garbu i wodzącą się po jego obwodzie.

Mechanizm szybkości obejmuje: wskaźnik szybkości, tarczę szybkości i przekaźnik szybkości 60.

Tarcza jest skalowana od 0-25 lub od 0-40 węzłów, zależnie od modelu logu.

Przekaźnik szybkości jest prosto prądniczką prądu zmiennego, trójfazowego 50v/50 okr., z wirnikiem dwuteowym o oznaczonych biegunach. Uzwojenia tego wirnika są włączone za pośrednictwem pierścieni kolektorowych w obwód prądu zmiennego, jednofazowego 50v/50 okr. Stojak prądniczki jest uzwojony w gwiazdę, przyczem każde z ramion gwiazdy połączone jest z odpowiadającym mu ramieniem gwiazdy silniczka — odbiornika szybkości.

Wirnik nadajnika, po włączeniu prądu zasilania, wytwarza stałe pole magnetyczne.

Jeśli uzwojenia stojaka nadajnika i stojaka odbiornika są w takiej samej pozycji w stosunku do tego pola magnetycznego, wówczas prąd indukowany w każdym uzwojeniu stojaka nadajnika będzie równoważył prąd indukowany w każdym uzwojeniu stojaka odbiornika. Dlatego żaden prąd nie przechodzi z jednej gwiazdy uzwojeń stojaka do drugiej.

Z chwilą jednak, gdy wirnik nadajnika zostanie obrócony mechanicznie, obróci się także pole magnetyczne przezeń wytwarzane. Równowaga panująca w uzwojeniach stojaka nadajnika zostanie naruszona i prąd indukcyjny popłynie od zwojów stojaka do zwojów wirnika w nadajniku. Pod wpływem tego prądu wirnik odbiornika

zacznie się obracać, aż póki równowaga w tem zakłóceniu elektrycznym nie zostanie przywrócona, innemi słowy, póki wirnik odbiornika nie ustawi się w takiej samej pozycji jak wirnik nadajnika.

Jestto sposób przekazywania, określony w logach SAL jako „system Selsyn“. Przekaznik szybkości Selsyn może być połączony z większą liczbą repetytorów (do 12 sztuk).

Mechanizm odległości składa się z kółka tarcowego 54, osi gwintowanej 57, stożka odległości 53, silnika odległości 49, mechanizmu zegarowego regulującego 61, licznika odległości 58 i przekazywacza odległości 66.

Kółko tarczowe jest tak urządzone, że podczas obrotu osi gwintowanej 57 suwa się wzdłuż pobocznicy stożka odległości, do którego jest przyciskane sprężyną.

Stożek odległości poruszany jest ze stałą szybkością przez silnik odległości 49. Dzięki temu obraca się również kółko tarczowe i to tem szybciej, im dalej znajduje się od wierzchołka stożka. Kółko to, zapomocą osi kardanowej 64 i systemu kół zębatach 65 wprawia w ruch licznik odległości 58.

Dzięki odpowiedniemu dobraniu przekładni, odległość kółka tarcowego od wierzchołka stożka, a więc i ilość obrotów tego pierwszego jest ściśle proporcjonalna do szybkości okrętu. Co zatem idzie, licznik odległości, poruszany przez oś kółka tarcowego, wykazuje odległość przebytą przy danej szybkości.

Stożek odległości — jak wyżej wspomniano — poruszany jest przez silnik 49 za pośrednictwem kół zębatach i ślimacznicy. Silnik ten jest identycznego typu i konstrukcji, jak motor równowagi 17, jakkolwiek urządzenie jego regulacji przewidziane jest dla ruchu tylko w jednym kierunku. Regulacja ta, wykonywana przez mechanizm zegarowy, ma na celu zapewnić całkowicie jednostajne obracanie się silnika odległości. Ten ostatni porusza, zapomocą szeregu kół zębatach, zespół kontaktów obracających się dookoła wspólnej osi. Kontakty połączone są z oporem elektrycznym 50.

Z drugiej strony mechanizm zegarowy porusza jeden oddzielny kontakt, który obraca się dookoła tej samej osi co i kontakty, poprzednie. Urządzenie to jest tak pomyślane, że jakkolwiek różnica w ilości obrotów na minutę pomiędzy kontaktem poruszonym przez mechanizm zegarowy, a kontaktami poruszanymi przez silnik 49 wywoła, zależnie od wypadku, zwiększenie lub zmniejszenie obrotów silnika. Gdy zaś zespół kontaktów oraz kontakt pojedynczy będą się obracać z jednakową szybkością, wówczas kontakt pojedynczy będzie się znajdował na sektorze izolowanym i żadne zwiększenie, ani zmniejszenie obrotów silnika nie nastąpi. Z chwilą zatrzymania mechanizmu zegarowego, dopływ prądu do silnika zostaje przerwany.

Mechanizm zegarowy jest nakręcany automatycznie przez silnik 49 i jeśli ten ostatni stanie, mechanizm zegarowy stanie również.

Licznik odległości daje wskazania do 9999,9 mil morskich poczem wskazuje znów od zera. Odczytu można dokonać z dokładnością do 1/100 mili.

Przełącznik odległości 66 jest analogiczny z poprzednio opisanym przełącznikiem szybkości, a wirnik jego napędzany jest przez te same tryby, które poruszają licznik odległości. Przełącznik odległości może być połączony z większą liczbą repetytorów (do 12 sztuk).

Repetytory mogą stanowić bądź połączone, bądź oddzielne odbiorniki szybkości i odległości. Zasada przekazywania wskazań została opisana powyżej.

Oświetlanie tarcz cyfrowych skutecznia się przez żarówki włączone do sieci równolegle z silnikami repetytorów. Wobec tego palenie się żarówek jest jednocześnie kontrolą zasilania silników.

Działanie logu SAL-Selsyn. Ciśnienie dynamiczne wody wytworzone podczas ruchu okrętu działa przez membranę 10 i trzon 7 na dźwignię główną 31 i powoduje odchylenie się jej w prawo. Kontakt 32 wychodzi ze swej pozycji neutralnej w prawo i silnik 17 poczyną obracać wał główny 21. Wskutek tego garb 44 obraca się również i zmusza górną część dźwigni garbu 42 do odchylenia się w lewo i napięcia sprężyny głównej 39. Napięcie to działa na dźwignię główną 31 w ten sposób, że stara się przyciągnąć ją w lewo wraz z kontaktem 32 do poprzedniego położenia neutralnego. Tak długo, póki efekt ciśnienia dynamicznego wody na dźwignię główną będzie większy od siły sprężyny działającej na tęże dźwignię, kontakt 32 będzie się znajdował w prawo od swej pozycji neutralnej i silnik równowagi będzie obracał wał 21. Z chwilą kiedy obie te siły zrównoważą się, kontakt 32 powróci do położenia środkowego i silnik stanie. Wskaźnik szybkości 45 wskaże aktualną szybkość okrętu.

W tym samym czasie, w którym wał główny 21 obrócił garb aż do zrównoważenia się obu sił, oś gwintowana mechanizmu odległości 57 obróciła się również, wskutek czego kółko tarciove 54 przesunęło się do pewnego położenia na pobocznicy stożka odległości. Położenie to odpowiada aktualnej w danej chwili szybkości okrętu. W położeniu powyższem kółko tarciove poruszane przez stożek 53 uruchomi licznik odległości, który zanotuje przebytą odległość w milach morskich.

Jakakolwiek zmiana szybkości okrętu zakłóci panującą równowagę i kontakt 32 przesunie się w lewo lub w prawo, włączając silnik równowagi w tym lub owym kierunku i powoduje temsamem zwiększenie lub zmniejszenie nacisku sprężyny głównej na dźwignię zasadniczą tak długo, póki równowaga nie zostanie przywrócona.

Gdy wał główny 21 obraca się, wówczas obraca się również oś gwintowana 23 i wózek 24 wraz z prowadnicami 25 posuwa się w dół. Jeżeli prowadnice ustawione są tak, jak na fig. 9 (w pozycji neutralnej), wówczas dźwignia pomocnicza 30 nie będzie miała żadnego wpływu na równowagę układu, gdyż jej sprężyna 38 nie wywiera wtedy żadnego nacisku na dźwignię główną. Jeżeli natomiast prowadnice 25 odchylone są w stosunku do osi 23 np. w lewo, wówczas dźwignia pomocnicza odchyli się również w lewo (przy ruchu wózka w dół), a jej sprężyna wywrze nacisk dodatkowy na dźwignię główną, który zgadza się w kierunku z naciskiem sprężyny głównej.

Dla określonego zatem ciśnienia dynamicznego wskaźnik

szybkości wykaże szybkość mniejszą jeśli prowadnice odchylone będą w lewo, niż gdyby były ustawione w pozycji środkowej.

Oczywiście, jeśli prowadnice będą odchylone w prawo, efekt okaże się przeciwny: wskaźnik wykaże szybkość większą.

Dwa powyższe opisy nie wyczerpują, rzecz prosta, nietylko ogólnego zagadnienia logów automatycznych typu membranowego, ale nawet i teoretycznego omówienia tych chociażby dwóch modeli.

Pomijając już opis dalszego sprzętu lub instalacji (akumulatory, rurociągi, zawory i t. d.) należałoby omówić:

Zasadnicze wymagania stawiane kwestji wyboru miejsca dla logu na okręcie wojennym, co dla prawidłowości działania tego przyrządu ma wręcz kapitalne znaczenie.

Wzajemną zależność różnych części instalacji rozpatrywaną z punktu widzenia ich rozmieszczenia na okręcie.

Regulację logu, której dokładnością przyrząd ten wyróżnia się wśród wszelkich innych.

Obsługę i konserwację.

Błędy i usterki, oraz środki zaradcze.

Brak miejsca nie pozwala wszakże na to.

Wnioski.

Mając na podstawie powyższych opisów pewne teoretyczne pojęcia o konstrukcji logów SAL, możemy się zdecydować na ostrożne wyrażenie niektórych wniosków.

A więc:

Idąc od dołu obydwie modele logów są prawie jednakowe aż do zbiornika ciśnień włącznie. Również względy rozmieszczenia na okręcie, obsługi, konserwacji i regulacji są dla nich nieomal w jednakowym stopniu obowiązujące.

Do zasadniczych różnic (pomijam szczegóły) należą:

1) Związanie ruchów membrany ze wskaźnikami szybkości i odległości.

SAL-Marine — mechanicznie.

SAL-Selsyn — elektro-mechanicznie.

Wyższość SAL-Selsyn jest oczywista. Wskazania logu są bardzo czułe i precyzyjne począwszy od szybkości $1/2$ w. Autosynchronizacja wskazań na drodze elektrycznej musi przewyższać pod względem precyzji i niezawodności rozwiązanie wyłącznie mechaniczne tego zagadnienia. Silniki krótkozwarte prądu zmiennego mają ustaloną opinię w elektrotechnice i spotyka się je we wszelkich urządzeniach wymagających zarówno pewnego jak i dokładnego działania.

2) Napęd stożka odległości.

SAL-Marine — mechanicznie.

SAL-Selsyn — elektro-mechanicznie.

Jest oczywiste, że każda nieregularność szybkości obrotowej stożka odległości wywrze wyraźny wpływ na wskazania odległości, rzecz dla okrętu najważniejsza.

Zabezpieczenie jej jednostajności jest bez kwestji lepiej zrealizowane u SAL-Selsyn. Już samo wypracowanie się materiału

w wypadku SAL-Marine nasuwa poważne wątpliwości co do precyzji i prawidłowości wskazań logu à la longue.

3) Sposób przekazywania wskazań do repetytorów.

SAL-Marine — szybkość metodą spadku napięcia (woltomierz).
— odległ. przez impulsy złożone z relais i logu.

SAL-Selsyn — w obu wypadkach synchronizacja elektr.

Tem może najbardziej SAL-Selsyn bije swego konkurenta. Konstrukcja SAL-Mar. ze swym systemem regulowanych woltomierzy, elektromagnesów, kotwiczek, kontaktów i relais przypomina nieco realizację Czernikiejewa. W części I niniejszej pracy starałem się wykazać, jakie niedogodności przedstawia takie rozwiązanie. Zaś co do samych relais wiemy, że zawodzą one często.

4) Możliwość związania wskazań logu z przyrządami art. i wykreślaczami żyro.

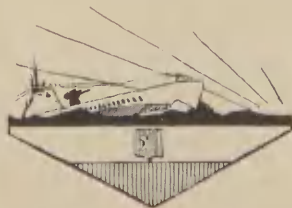
SAL-Marine niezbyt się do tego nadaje.

SAL-Selsyn stwarza ku temu najlepsze warunki.

Reasumując:

Model SAL-Selsyn jest przyrządem wyższej klasy w porównaniu z SAL-Marine. Jest on do pewnego stopnia uniwersalnym, gdyż może być użyty zarówno na szybkobieżnych jednostkach nadwodnych, jak i na łodziach podw. z gwarancją maksymalnej precyzji. Wyższa jego cena powinna tu być w zupełności usprawiedliwiona i nie decydować o wyborze.

Jakkolwiek jedynie praktyka może w dostatecznym stopniu wykazać wyższość jednego modelu nad drugim, to jednak — teoretycznie rzecz biorąc — pole do dyskusji jest otwarte.





Z morskiej prasy zagranicznej.

Rozpoznanie w operacjach przeciwdesantowych. „Sztuka wojenna jest ostatecznie sztuką zachowania swobody“ (Xenofont). Utrata swobody działania równa się wypuszczeniu z rąk inicjatywy, co w dalszej konsekwencji prowadzi do podporządkowania się — woli przeciwnika, przyczem ten stan będzie trwał tak długo, dopóki nie uda się odzyskać ponownie swobody działania: jest to jedyna droga, aby zniweczyć przewagę, jaką osiągnął nieprzyjaciel.

Ale historia wojen poucza, że nie należy to do zadań łatwych. Natomiast bezsilność wobec inicjatywy strony przeciwnej z reguły przyprawia o poważne straty materialne, wysoce ujemnie wpływa na psychikę dowódcy i personelu, wreszcie pozbawia ich wiary w siebie i we własne siły. Pod tym względem niema różnicy na lądzie i na morzu; więc Nelson ani na chwilę nie przestaje być nigdy panem swych ruchów, czyli wyrażając się inaczej — panuje nad sytuacją; rozpoczęte 18 lipca 1918 roku wielkie przeciwnatarcie sprzymierzonych na froncie zachodnim (a potem i na innych) „odbiera przeciwnikowi możliwość rozporządzania środkami walki“ i powoduje ostateczną klęskę niemiecką.

Najprostszą drogą prowadzącą do pozbawienia nieprzyjaciela swobody działania jest zaskoczenie: bądź dowódcy (zaskoczenie taktyczne) aby sparaliżować jego wolę, bądź środków walki, których składowymi czynnikami niezmiennie są: człowiek i sprzęt (zaskoczenie materialne). Nawet miejscowe albo częściowe zaskoczenie może przysporzyć wiele kłopotów i przykrości, choćby dlatego, że opanowanie położenia będzie zawsze wymagało dużych wysiłków poświęconych na utrzymanie czy odzyskanie utraconej równowagi, a nie na narzucenie swej woli przeciwnikowi.

Przeto zabezpieczenie się przed wszelkimi niespodziankami czy ewentualnościami stanowi bodaj najważniejszą troskę dowódcy: zaniedbana lub niedość intensywna akcja w tym kierunku — zwłaszcza wobec przeciwnika czynnego i ruchliwego — spowodzi wcześ-

niej lub później dotkliwą porażkę. Doświadczenie wskazuje, że najściślej obliczenia matematyczne, poparte argumentacją żelaznej logiki, na wojnie często zawodzą... Trzeba czegoś więcej, a mianowicie materiału do tych rozważań. Dostarczyć tego może tylko bezpośrednia obserwacja przeciwnika, pojęta najszerzej, a mówiąc językiem wojskowym: rozpoznanie.

Jedynie tego rodzaju akcja o charakterze zapobiegawczym może zabezpieczyć przed groźbą zaskoczenia.

Z tych względów literatura fachowa poświęca wiele miejsca temu zagadnieniu; ostatnio p. Belli w „Morsk. Sborniku” zajmuje się kwestią rozpoznania w działaniach przeciwko desantom.

Przy sposobności warto zaznaczyć, że w dzisiejszym stanie rzeczy Związek Sowiecki w razie konfliktu zbrojnego z państwami, górującymi bez zastrzeżeń na morzu, musiałby zwrócić szczególną uwagę na ten rodzaj operacji. Przed kilkoma laty prasa japońska omawiała zagadnienie prowadzenia wojny przeciw Z. S. R. R.; wymieniano wówczas również kierunek Władywostocki, wprawdzie o mniejszym znaczeniu strategicznym, ale przykuwający uwagę i siły sowieckie do odcinka, zagrożonego od strony morza a stosunkowo odległego od teatru głównych działań. Nippon posiadałby duże widoki na powodzenie, dysponując doskonałymi połączeniami morskimi (szczególnie wobec jedynej linii kolejowej po stronie Związku); nadto mając całkowitą przewagę na morzu i zapewne w powietrzu.

Licząc się również z rozległością odcinka, jaki dowództwo sił Związku powinno przygotować do obrony, Japończycy mogą spodziewać się zadawalających wyników, ale pod warunkiem, że operacja oparta będzie na zaskoczeniu, czyli na następujących czynnikach:

- zachowanie w tajemnicy przygotowania,
- wprowadzenie nieprzyjaciela w błąd co do czasu i miejsca,
- wprowadzenie nowych środków i metod walki (warunkowo).

Pozwoliłem sobie na tak obszerny wstęp, aby podkreślić ciężar gatunkowy zagadnienia obrony przeciwko desantom w Związku w dobie dzisiejszej. Z kolei przechodzę do artykułu.

Autor rozpatruje kolejno poszczególne fazy akcji desantowej i rozważa na czym powinno polegać w każdej z tych faz rozpoznanie, prowadzone przez stronę przeciwną.

Przygotowanie do desantu. Rozpoznanie i wywiad mają za zadanie zawczasu ujawnić zamierzenia przeciwnika, któremu niezwykle trudno będzie ukryć mnóstwo czynności, jak przegrupowania wojska i rozlokowanie go na wybrzeżu, skoncentrowanie w portach transportowców i obiektów pomocniczych (do przewożenia ze statków na brzeg), rodzaj ćwiczeń jakie wojsko wykonuje; wzmocniona ochrona baz i portów, wreszcie wzmoczone rozpoznanie, skierowane do pewnych punktów naszego wybrzeża i wogóle wzmoczona aktywność na każdym polu.

Dostarczenie najcenniejszych danych przypadnie w udziale wywiadowi tajnemu; rozpoznańcza akcja floty musi uzupełnić i potwierdzić otrzymane wiadomości oraz utrzymywać je w aktualności: „trzymać rękę na pulsie wydarzeń”. Trzeba także się liczyć, że praca agentów z jakichkolwiek powodów może zawieść w zupełno-

ści. Wtedy całe zadanie spadnie na barki floty i ew. samodzielnego lotnictwa. Wielkim sukcesem będzie ujawnienie przygotowań do desantu.

Początkowo rozpoznanie nosić będzie charakter dorywczy, stopniowo przechodzący w stały.

I faza. (przeciwnik przygotowuje desant). Rozpoznanie musi dążyć do potwierdzenia domysłów, hipotez lub niejasnych informacji w tej materji. Pożądane, aby udało się określić rozmiary (skale) akcji i co ona ma na celu, t. j. gdzie, kiedy i przy udziale jakich sił. Środkami rozpoznania będzie lotnictwo, a w strefie przybrzeżnej — łodzie podwodne. Należy ze szczególną pieczę zająć się obserwacją wybrzeża, portów, baz, transportów i środków przewożonych, dyslokacją floty, skupieniem wojska w pasie nadmorskim itd. W tym okresie rozpoznanie ma na celu powiadomienie na czas dowódcy przed zaskoczeniem, czyli innemi słowy t. j. aby zdążył przedsięwziąć środki, zmierzające do przygotowania kontrakcji tak na morzu jak na lądzie. O ile przytem dla floty termin 12-godzinny jest najzupełniej wystarczający, aby wykonać zadania nawet w znacznej odległości od bazy, to na przegrupowanie oddziałów wojskowych trzeba czasu znacznie więcej: zależy to od stanu sieci komunikacyjnej, taboru kolejowego i samochodowego oraz stopnia zmotoryzowania danych oddziałów.

II faza (załadowanie desantu i opuszczenie portu). Zadanie rozpoznania:

- wykrycie punktów załadowania (aby w granicach prawdopodobieństwa odgadnąć, gdzie nastąpi atak),
- ustalenie składu desantu i jego zabezpieczenia,
- ujawnienie chwili opuszczenia bazy (aby zorjentować się, kiedy operacja się rozpocznie i jak przeciwdziałać).

Środki rozpoznania, jak w fazie poprzedniej z tą jedynie różnicą, że akcja obserwacyjna trwa bez przerwy.

Przedmiotem rozpoznania są:

- lądowe linje komunikacyjne przeciwnika,
- bazy, porty, i linje komunikacyjne, prowadzące do nich,
- drogi wodne (farwatry).

Należy oczekiwać, że w tym okresie nieprzyjacieli przedsięweźmie energiczne kroki, aby udaremnić naszą pracę rozpoznawczą, wobec czego zaangażowane siły musimy wydatnie wzmocnić.

III. faza (desant na morzu). Od chwili, gdy desant opuścił bazę, dowódca strony przeciwnej musi posiadać najdokładniejsze o nim wiadomości napływające bez przerwy. Można to skutecznie, utrzymując stały kontakt; środkami będą: lotnictwo, łodzie podwodne — na pozycjach wyznaczonych, oraz jednostki lekkie. Biorąc pod uwagę prawdopodobieństwo desantu powietrznego, trzeba z dużą starannością obserwować również lotniska przeciwnika.

Faza IV. (Wysadzanie desantu). Doprowadzenie operacji do tego stadium świadczy o materialnej przewadze jednej strony, nadto niekiedy umożliwia jest dzięki wyzyskaniu czynnika zaskoczenia. W odniesieniu do atakowanego wskazuje to na opóźnienie w przeciwdziałaniu.

Rozpoznanie podczas tej fazy ma na celu :

- ujawnić zawczasu zbliżanie się nieprzyjaciela do pewnych punktów wybrzeża (aby zdążyć wydać odpowiednie rozkazy),
- określić rozmiary akcji (liczebność sił i przypuszczalną przestrzeń, na której odbyć się może walka).
- stale informować dowódcę o przebiegu operacji,
- obserwację sił ochraniających i przesłaniających desant,
- obserwację baz przeciwnika (posiłki i zaopatrzenie).

Rozpoznanie bliskie, trwające nieprzerwanie, przypadnie przede wszystkim lotnictwu, a następnie najszerzej pojętym środkom obrony wybrzeża; rozpoznanie dalekie (baz npla) — jak w fazach: przygotowawczej, I i II.

Faza V. (Desant wysadzony). Akcja rozpoznawcza, jak w fazie poprzedniej, z tą jedynie różnicą, że w grę wchodzi również wojsko, które musi za wszelką cenę utrzymać stały kontakt z przeciwnikiem.

Podczas likwidacji desantu zadaniem sił rozpoznawczych będzie: dostarczać dowódcy najdokładniejszych danych o położeniu, aby umożliwić zorientowanie się co do zamierzeń przeciwnika i podjęcie reakcji.

Reasumując autor dochodzi do wniosku, że:

1. w operacji przeciwdesantowej rozpoznanie ma szczególnie trudne zadanie do wykonania; naczelnym warunkiem, zapewniającym powodzenie, jest współdziałanie wszystkich elementów i centralizowanie kierownictwa akcją;

2. na przestrzeniach ograniczonych, (morza zamknięte), zwłaszcza tam, gdzie teatr działań ma kształt wydłużony lub gdzie bazy jednej strony są przesłonięte wyspami — akcja rozpoznawcza strony przeciwnej napotyka na duże trudności, przede wszystkim spowodu koncentracji środków przeciwdziałających.

Przeciwnie, na rozległych obszarach skuteczna reakcja przeciwko rozpoznaniu, wymaga zgrupowania znacznych sił i wielkiej przewagi materialnej.

Autor tak sumiennie odniósł się do tematu, że rozpatrzył nawet możliwości desantowe w stosunkowo rzadkich okolicznościach, jak białe noce, mgła i t. d. (Należy wątpić, czy istnieje uzasadnienie przeprowadzać poważniejszą akcję desantową pod osłoną mgły). Bardziej natomiast celowe zdaje się być wykorzystanie do tego celu długich nocy zimowych; autor zastanawia się nad desantami w tych właśnie warunkach na północy. Ale i tu trzeba zaznaczyć, że desant na wielką skalę — zwłaszcza zimą — na obszarach północnych (np. Morze Białe) jest mało prawdopodobny, ponieważ nawet działania poważnych sił będzie skrepowane i ograniczone, a osiągnięcie bardzo pomyślnych wyników w dużym oddaleniu od głównych teatrów operacyjnych wywrze na ogólny przebieg wojny tylko mały wpływ i będzie nieproporcjonalne do podjętych wysiłków.

Miny w Kategorii. (według źródeł niemieckich — kontradmirał Wolfram).

Na początku wojny w Niemczech istniało przeświadczenie,

że flota angielska wtargnie przez cieśniny na Bałtyk. Niezależnie od wszelkich poczyniń na własną rękę, wywarło silny nacisk na zainteresowane państwa neutralne, aby ze swej strony ustawiły w cieśninach zagrody minowe i wydały zarządzenia, mające na celu utrudnić tam żeglugę np. przez zgaszenie latarni morskich. Ale w drugiej połowie wojny angielskie miny tak utrudniały ruchy okrętów niemieckich, zmierzających do Zatoki Helgolandu lub wychodzących z niej, że trzeba było zacząć korzystać z bramy wypadowej przez Skagen. Po raz pierwszy większą ilość łodzi podwodnych skierowano tą drogą w październiku 1917 roku.

Niepodobieństwem było liczyć na zachowanie tego przez czas dłuższy w tajemnicy przed natrętnem okiem wywiadu angielskiego. Wkrótce zjawily się jako odpowiedź angielskie łodzie podwodne, a już dnia 2. XI. 1917 r. lekkie jednostki angielskie wtargnęły do południowego Kategatu, rzekomo osłaniając dwa stawiacze min.

Niemcy zareagowali ustawieniem w Kategorii zagród minowych.

Równocześnie dotkliwie dawał się odczuwać brak trawlerów (i zapewne środków zabezpieczających ich pracę) do utrzymywania w ustawicznej gotowości dróg wodnych dla floty niemieckiej na rozległych wodach Kategatu. Postanowiono przeto drogę przez Skagen zachować tylko dla łodzi podwodnych, a statki handlowe otrzymały instrukcje, aby podczas przypływu przebywały strefy niebezpieczne lub podejrzane.

Istniało jeszcze jedno rozwiązanie: powiększyć angielskie pola minowe przez zagrody własne, podobnie jak uczynili to Anglicy pod Helgolandem. W ten sposób poniekąd unicestwionoby akcję brytyjską. Ale takie posunięcie wywarłoby najgorsze wrażenie w Szwecji i Danji, a z opinją publiczną tych państw trzeba było się liczyć poważnie, tembardziej, że Anglicy okazali wobec neutralnych maximum dobrej woli, ustawiając miny wyłącznie przeciwko łodziom podwodnym, aby nie krępować żeglugi. Pomiedzy zagrodami skoncentrowano środki walki z łodziami niemieckimi, przeważnie wysyłając tam łodzie własne.

11. II. 1918 r. około północy angielskie okręty niepostrzeżenie ustawiły około 700 min w okolicy Herthas Flach (10 mil m. na SO od Skagen), regulując je na 10,6 i 19,8 m. Zagroda ta nie odniosła zamierzonego skutku: nie odkryto jej, ani też żaden statek nie doznał na niej uszkodzeń. Wobec tego w nocy z 15 na 16 kwietnia 1918 r. dwa stawiacze min postawiły dalsze 720 min pomiędzy Lasö Trindel i Yttre Tislarne (około 30 m. m. na SSO od Skagen).

Dopiero 1 maja admiralicja niemiecka otrzymała meldunek od attache morskiego w Stockholmie o wykryciu przez szwedzkich rybaków min przy Herthas Flach i Yttre Tislarne. Potwierdziło to sprawozdanie „U 100”, która w tej okolicy przed kilkoma dniami dostrzegła na powierzchni minę angielską.

Należało przedsięwziąć energiczne środki zaradcze.

W związku z tem dn. 9. V. 6-ta flotylla torpedowców przystąpiła do wykonania zadania wywiadowczego, które polegało na ustaleniu:

- a) gdzie znajdują się przejścia pomiędzy Lasö Trindel-Tis-larne i pomiędzy Skagen a Lesö Trindel?
- b) czy są tam zagrody minowe?
- c) czy oprócz min ustawiono również zagrody sieciowe?

Akcja torpedowców powiodła się mimo interwencji, zresztą niezbyt skutecznej ze strony angielskiej łodzi podwodnej. Bardzo dużą rolę odegrał tym razem przypadek i przysłowiowy łut szczęścia.

Admiralicja berlińska postanowiła skrepić działalność jednostek brytyjskich i ustawić zagrody w północnej części Kategatu, tem więcej, że wzgląd na neutralne państwa odpadł z chwilą podjęcia akcji tego rodzaju przez Anglików.

11. V. stawiacz min „Bremse“ ustawił 660 min na zachód od pól angielskich, a w trzy dni potem IV grupa rozpoznawcza (krążowniki „Strassburg“, „Regensburg“ i „Stralsund“) oraz „Bremse“ w towarzystwie 6-ej flotyli torpedowców uzupełniły poprzednio ustawione pola, zamykając 540 minami linię Paternoster—Skagen i pozostawiając 6-milowe przejścia przy brzegach: duńskim i szwedzkim.

Mimo, że nastąpiło spotkanie ze szwedzkimi okrętami wojennymi i że kilkanaście min podczas operacji wypłynęło na powierzchnię (regulowano miny na zanurzenie 3—3,5 m) ustawienie zagród udało się zachować w tajemnicy. Rządy obu zainteresowanych państw neutralnych otrzymały zawiadomienie, iż „w związku z ustawieniem zagród minowych przez okręty angielskie—władze niemieckie uznały za właściwe wydać odpowiednie zarządzenia zapobiegawcze“. Między innymi bardzo ciekawy szczegół: nie zdołano poinformować o nowych własnych polach minowych wszystkich łodzi podwodnych, znajdujących się na morzu i np. „U 21“ dnia 18. V. przeszła szczęśliwie nad jedną z tych właśnie zagród.

21. V. znowu 6-ta flotylla dokonała sprawdzenia dróg wodnych; chodziło o nienarażanie niepotrzebne łodzi podwodnych.

Szwedzki rząd złożył protest w Londynie spowodu postawienia min na drogach wodnych i w wodach terytorjalnych bez uprzedzenia, a równocześnie marynarka szwedzka przystąpiła do usuwania zagród; około 180 min zniszczono.

4. VI. 6-ta flotylla wykonała następną kontrolę; ponieważ w razie ujawnienia tego rodzaju wyprawy przez wywiad angielski, flotyli mogła grozić zagłada, admiralicja niemiecka przydzieliła transportowiec lotniczy, samoloty patrolowały na linii Skagen-Paternoster.

24. VI. agenci niemieccy dostarczyli wiadomości o polach minowych około Lasö i dalej na południe. Aczkolwiek łodzie podwodne nie potwierdzały tych niepokojących wiadomości, należało najrychlej to sprawdzić. Tym razem, dn. 30. VI. wyznaczono: 3 parowce, specjalnej budowy, które miały przejść przez podejrzane strefy, aby wykryć obecność min w ten sposób, transport lotniczy i 9 torpedowców, jako ochronę.

Jednak statki mogły posuwać się tylko z szybkością 8 węzłów zamiast przewidzianych 9,5, a nadto przygotowanie ich do bezpośredniej akcji zajęło niespodziewanie wiele czasu i przypało o wiele kłopotów.

Anglicy zaniechali ustawiania dalszych zagród minowych

w Kategorii, natomiast wysyłali tam sporo łodzi podwodnych. Dlatego też niemieckim łodziom podwodnym towarzyszyły z reguły do i od wyspy Anholt torpedowce.

Następne kontrole dróg wodnych nie wykryły obecności nowych min, ostatnia akcja tego rodzaju odbyła się 5. X., a w 10 dni potem krążownik „Frankfurt” z pół flotyllą torpedowców udał się aż w okolice Skagen, aby stamtąd eskortować powracającą z wyprawy „UC 17”. Była to ostatnia akcja niemiecka w Kategorii.

Autor zwraca uwagę na zachowanie się państw neutralnych wobec tej walki minowej: Duńczycy ograniczyli swą pracę do kontroli dróg tylko w wodach terytorjalnych, podczas gdy szwedzkie trawlerzy zajęte były przy mieliźnie Herthas Flach i w pobliżu okrętu latarniowego Fladen. 25. IX. szwedzki trawler „Gunhild” zatonął na minie niemieckiej, przyczem dowódca i 16 ludzi zginęli. Charakterystyczne, że była to jedyna ofiara zagród minowych w Kategorii.

Prawdopodobnie dlatego rozległy się w prasie szwedzkiej („Dagens Nyheter”) głosy, że „Gunhild” zginął na minach postawionych bezpośrednio przed katastrofą, „ponieważ od 2 tygodni poszukiwania w tym rejonie wypadły negatywnie”.

Dowództwo niemieckiej floty bałtyckiej, dowiedziawszy się o tym wypadku, przedstawiło projekt noty do rządu duńskiego i szwedzkiego, zalecający trawlowanie ograniczyć do wód terytorjalnych. W ten sposób starano się zabezpieczyć własne zagrody minowe. Ale po dokładniejszym rozważeniu sprawy uznano, że miny istotnie godzą w żywotne interesy Szwecji (najlepsze połowy śledzi w Kategorii), wobec czego zapadła uchwała, aby zaniechać dalszego stawiania min w tej cieśninie.

Działania łodzi podwodnej „Krab”. Podaję streszczenie historycznego rysu (za „Morsk. Sborn.”) o operacyjnej działalności rosyjskiej łodzi podwodnej „Krab” (560/740 ton, 11/7,5 węzł., uzbrojenie: II wyrzutnie torp. 60 min, rejon pływania 2500/60 mil morsk.). O ile przebieg tej działalności nie odbiega od pewnych utartych szablonów, cechujących akcję łodzi podwodnych podczas wojny światowej, to dysponowanie „Krabem” przez władze przełożone należy uznać... za mało zrozumiałe.

Artykuł, oświetlający sprawę jednostronnie, stanowi stanowczo zbyt mało materiału, aby ją zanalizować wszechstronnie i poddać ostrej krytyce, na jaką — sądząc z pozorów — całkowicie zasługuje. Wobec tego przedstawiam tylko na przytoczeniu w wziętym ujęciu historii „Kraba”, podkreślając ze szczególnym naciskiem pewne okoliczności, a przede wszystkim te, które charakteryzują rosyjski system dowodzenia i jaskrawo uwypuklają złe jego strony.

Los wyraźnie nie sprzyjał „Krabowi”: aczkolwiek pozostało jeszcze do wykonania przez stocznice kilka prób, przewidzianych przepisami, łódź otrzymała rozkaz wzięcia udziału w dość trudnej akcji bojowej. Mianowicie, zadanie polegało na postawieniu w dniu 10. VII. 1915 r. jednorzędowej zagrody minowej możliwie najbliżej linii, łączącej latarnie wejściowe do Bosforu: Rumeli i Anatoli. Ta akcja była jednym z fragmentów zabezpieczenia okrętu linjowego „Imperatrice

Marija", podczas jego podróży ze stoczni w Nikolajewie do Sebastopola. (Do zabezpieczenia użyto całej ówczesnej floty Czarnego morza).

Trudno zorientować się, dlaczego miarodajne czynniki uznały udział „Kraba“ za nieodzowny. Autor (J. Pantelejew) zaznacza, że dowództwo floty „przerażone grozą niemieckich łodzi podwodnych“ pragnęło wykorzystać wszystkie środki. Jednak tak ważną a ryzykowną decyzję: użycia łodzi, która nie odbyła wszystkich prób, mógł wydać tylko dowódca floty i nikt inny. I tym razem potwierdziła się słuszność przysłowia „strach ma wielkie oczy“: obawy były płonne, ponieważ w owym czasie państwa Centralne dysponowały na morzu Czarnym tylko dwiema niewielkimi łodziami „U 7“ i „U 8“ (po 127/142 t.), a słynna „U 21“ znajdowała się w Dardanelach.

8 lipca o godz. 7 „Krab“ pod banderą handlową (jeszcze nieprzyjętą przez marynarkę wojenną) wyruszył z Sebastopola wraz z trzema innymi łodziami, mając na pokładzie dowódcę brygady łodzi podwodnych. Dopiero w południe nastąpiło podniesienie bandery wojennej. Pozostałe łodzie otrzymały inne zadania i po pewnym czasie odłączyły się.

„Krab“ rozpoczął manewr zbliżania w stanie zanurzonym dnia 10 lipca przed wieczorem, a właściwą operację czyli stawianie min o godz. 20 min. 10, t. j. tuż po zachodzie słońca. Na chwilę przed postawieniem ostatniej miny łódź na głębokości 20 metrów lekko dotknęła dna, a w kilka sekund potem odczuło silny wstrząs, po którym nastąpił szereg innych. „Krab“ począł raptownie wynurzać się, lecz na 13,7 metra zatrzymał się z dużym przechyłem na dziób. Niebawem „Krab“ wypłynął na powierzchnię, ale natychmiast zanurzył się, dostrzegłszy w pobliżu okręt strażniczy. O godz. 21 min. 50 po przebyciu strefy niebezpiecznej łódź wynurzyła się ponownie. Stwierdzono wówczas cały szereg niedomagań, wskazujących na poważne uszkodzenia. Do portu udało się wrócić z trudem, ale bez niczyjej pomocy. W Sebastopolu ujawniono szereg braków konstrukcyjnych: aparatura do zanurzania pozostawiała wiele do życzenia, gdyż zamiast 4 minut zużywano na zanurzenie aż 20; właściwości manewrowe łodzi szwankowały również, przyrządy regenerujące powietrze działały źle i załoga „z trudem mogła wytrzymać 5 godzin“ (meldunek dowódcy brygady).

Łódź oddano na naprawę do stoczni: remont przeciągnął się aż rok, poczem „Krab“ wziął udział w 2 operacjach stawiania min (Bosfor i Warna), a następnie rozpoczął okresową naprawę, trwającą do końca wojny.

Jedyna jasna strona pierwszej wyprawy: jak to podały źródła niemieckie — na minach „Kraba“, postawionych 10 lipca, doznał uszkodzenia krążownik „Breslau“.

Polityka morska Rosji.

Dzieje Rosji odznaczają się niebywałą obfitością gruntownych i radykalnych zmian. Na to zjawisko, występujące w rozmiarach o wiele szerszych, niż na Zachodzie Europy, wpłynął szereg przyczyn. (Trudno nawet w najbardziej ogólnikowej formie zająć się tą kwestią w ramach omówienia artykułu na temat bez porównania węższy).

W wyniku tego stanu rzeczy rozwój państwa rosyjskiego kroczył po linii zgoła odmiennej, niż gdzieindziej. Ta indywidualność czy też odrębność różnych przejawów życia, właściwa tylko Rosji i nikomu więcej, cechuje również politykę morską tego kraju t. j. dążność do morza: zorganizowaną i odruchową.

Zdumiewające: Normanowie, zdobywcy mórz i groźni konkwistadorzy, a przytem mistrzowie w sztuce żeglarskiej, nie udoskonalili żeglugi morskiej: okręt włoski i niemiecki XIII wieku nie wywodzi się genetycznie z łodzi normańskiej, lecz opiera się na wzorach bizantyjskich i maurytańskich (Dr. Konieczny — „Dzieje Rosji“).

Waregowie, plemię pochodzenia skandynawskiego, zagarniają pod swe panowanie Wschodnią Słowiańszczyznę i niektóre terytoria, zamieszkałe przez szczepy fińsko-turańskie i fińsko-uralskie. Zwycięzcy, zapewniwszy sobie dobrobyt, przestają dbać o żeglugę morską. Być może wpłynęły na to szczególne warunki geograficzne, w jakich podbity kraj się znajdował: rozległość obszarów, połączonych wielkimi rzekami spławnymi i nieporozdzielanych górami lub innymi przeszkodami naturalnymi. Statki „ruskie“ pokazywały się rzadko na Bałtyku, przyczem kępowała je w wysokim stopniu ekspansja ekonomiczna potężnej Gotlandji oraz współzawodnictwo niemieckie, szwreckie i duńskie; wobec tego towar z Nowgorodu dostarczano pośrednikom do Visby. W końcu XII stulecia (1188) nastąpiło zerwanie stosunków pomiędzy Gotlandją i Nowgorodem. Jednak reakcja ze strony rosyjskiej wypadła słabo; wpłynęły na to przedewszystkiem sprawy wewnętrzne. W wyniku zabrakło i energii i środków, a może i zrozumienia, jak doniosłą rolę odegrałoby usadowienie się nad Bałtykiem, bowiem poza korzyściami o znaczeniu gospodarczem i wojskowem — nawiązanoby już u progu XIII wieku kontakt z cywilizacją zachodnią.

Ale właśnie Rosja, zawsze, wszędzie i „pod każdą postacią“ celowała w szczególnej zdolności: tracić najdogodniejsze okazje przez opieszałość i kunktatorstwo; hasło „carpe diem“ — nie przyjęło się na gruncie rosyjskim.

W „Marine Rundschau“ kpt. inż. Handel-Mazzetti omawia dzieje świadomej ekspansji Rosji do morza, t. zn. od czasów Piotra Wielkiego.

Już od połowy XVI wieku daje się zauważyć, że akcja zaborcza Moskwy zdąża w kierunku morza: na południe (zdobycie Astrachania w r. 1554) i na wschód (podbój Syberji przez Jermaka w r. 1581).

Trzeba odrazu podkreślić dużą chaotyczność w tej akcji: Rosja posiada jedyne „okno na świat“ t. j. Archangielsk, port pod każdym względem nadzwyczaj nieodpowiedni. Z tego powodu olbrzymie, a niezwykłe żywotne i pełne siły oraz zasobów energii państwo po prostu dusi się. Rozprasza więc swe wysiłki bezplanowo, odśrodkowo — dokąd tylko można... Dążenia ku morzu uwidaczniają się i na Zachodzie, i na Wschodzie, i na Południu i wreszcie i na Południowym Wschodzie (do Zatoki Perskiej przez Indje).

Ale wszędzie piętrzą się trudności, zwłaszcza im bliżej wybrzeża, a kiedy Piotr Wielki ujmuję w ręce ster tych właśnie spraw

i patrząc daleko w przyszłość nadaje im właściwy tok, t. zn. kieruje według pewnej przewodniej myśli, wyrasta jak w bajce nowa przeszkoda, Wielka Brytania, która konsekwentnie i bez chwili wytchnienia paraliżuje wszelkie niepożądane dla siebie poczynania północnego intruza bądź bezpośrednio bądź też w sojuszu z innymi, czy wreszcie zapomocą użycia „strony trzeciej“.

Bałtyk. Opanowanie wybrzeża bałtyckiego (na dalszą metę: do cieśnin włącznie, doraźnie — ile można) to myśl najdroższa sercu wielkiego monarchy; zresztą nietrudno zrozumieć dlaczego: wszak tamtędy droga prowadzi na Zachód. Żywiłowa akcja napotyka na sprzeciw potężnej Szwecji, która ostatecznie w wyniku Wielkiej Wojny Północnej (1700—1721) musi ulec. Podczas następnego konfliktu zbrojnego między temi mocarstwami (1741—1743) Wielka Brytania jawnie zabiega o zneutralizowanie Morza Bałtyckiego, w obawie przed niepożądanym rozwojem floty rosyjskiej, a nawet wysyła tu swe okręty, co jednak nie odnosi skutku. Groźny przeciwnik z biegiem czasu zagarnia kraje bałtyckie (1788—1790) i Finlandję (1808—1809).

Dopiero zwycięstwo koalicji nad Rosją w wojnie krymskiej pozwala na jakie takie okiełznanie wschodniego awanturnika: demilitaryzacja wysp Alanda — zdaniem autora — jak i wogóle Traktat Paryski (1856) ostatecznie zahamowuje dążenie Moskwy na Zachód. Punkt ciężkości przenosi się odtąd na Daleki Wschód.

Morze Czarne. Jako przygrywka — zdobycie Azowa (1696) i opanowanie morza Azowskiego. Dalsze krwawe wojny z Turcją (t. j. 1736—1739, 1768—1774, 1787—1792 już Anglja okazuje pomoc Turcji) i krucjata na Bałkanach (1826—1828) — przynoszą w wyniku Rosji całkowity sukces, która usadawia się mocno i nad morzem Czarnem, ostrząc apetyt i czyniąc ustawiczne przygotowania do „zasadniczej” akcji przeciwko Konstantynopolowi. Wszystko zdaje się zapowiadać dobrze: flota turecka po klęsce Nawaryńskiej (20. X. 1827) przestaje istnieć, ale Wielka Brytania nie zasypia gruszek w popiele, organizuje koalicję i w kampanji Krymskiej osiąga zamierzony cel, niszcząc potęgę morską Rosji na Czarnym morzu. Odrodzenie floty rosyjskiej następuje w dwadzieścia kilka lat potem, po nowej zwycięskiej wojnie z Turcją (1877—1878), ale w tempie powolnem, gdyż niepodobna marzyć o uzyskaniu wolnego dostępu, t. j. o zdobyciu cieśnin. Czemu to przypisać?

Czyżby nowy dowód nieudolności ze strony Rosji? Nie. Tym razem vis maior: zgodny front mocarstw europejskich, oczywiście pod batutą Anglji. W tych warunkach, t. zn. cieśniny w rękach tureckich, istnienie nawet potężnej floty na Czarnym Morzu nie obiecywało wiele, co zresztą potwierdziły wypadki 1904/5 roku.

Daleki Wschód. Podboje Moskwy, trwające na tym odcinku kilkaset lat, nie wywołują przez czas dłuższy żadnej reakcji. Dopiero zajęcie wyspy Cuszmy (1860) wyprowadza z cierpliwości Wielką Brytanję, która argumentuje w tym zatargu dość jasno: wysyła eskadrę. Takie postawienie sprawy odnosi zamierzony skutek. Ale Londyn przenikliwie patrzy w przyszłość, bo oto niebawem nastąpi zbliżenie anglo-japońskie, które oziębi się po zlikwidowaniu wspólnego przeciwnika. W końcu XIX stulecia konflikt pomiędzy Rosją

a Japonją staje się nieunikniony — zwłaszcza spowodu stanowczych i bezwzględnych, a może jednocześnie trochę nieogłędnych posunięć rządu petersburskiego w okresie, kiedy położenie wymagało wyjątkowo odmiennego nieco postępowania. Taki niespodziewany przypływ energii w najniewłaściwiej wybranym momencie dał fatalny wynik: prestiż Rosji na Dalekim Wschodzie i wogóle w Azji po przegranej wojnie w r. 1904/5 zmniejszył się bardzo, a sen o potędze na morzu rozwiązał się bezpowrotnie.

Ocean Indyjski. Wybór tego kierunku trzeba uznać za najsluszniejszy: w razie powodzenia uzyskanoby dostęp do morza otwartego w całym tego słowa znaczeniu: „wyrąbanoby prawdziwe okno na świat“, gdyby zajęto i utrzymano część wybrzeża Oceanu. Bo przecież najzupełniejsza hegemonja na któremkolwiek z mórz zamkniętych (Bałtyk, Morze Czarne lub Żółte) nie miała praktycznego znaczenia bez posiadania cieśnin.

Jako pierwszy krok planowej akcji Rosjan, zmierzającej do zagarnięcia połaci kraju nad Zatoką Perską, trzeba uważać usadowienie się nad Morzem Kaspijskim (wcześniej, niż nad Czarnem). Ale czujny Albion dostrzegł rychło niebezpieczeństwo i udzielił pomocy tak materialnej jak moralnej słabej Persji — do budowy floty na Kaspiu włącznie (1700).

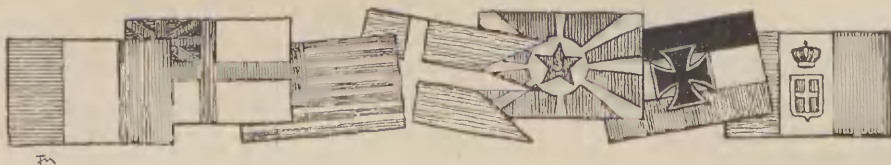
Jednak Rosja mimo wszystko wzięła górę i w roku 1813 zmusiła Persję do ustąpienia tak ważnego punktu, jak Baku. Do „pokojowego“ porozumienia z Wielką Brytanią doszło dopiero prawie w sto lat później, kiedy Rosja, utraciwszy znaczenie jako mocarstwo morskie po porażce w wojnie z Japonją, zawarła umowę z Anglią co do podziału wpływów w Persji, Tybecie i Afganistanie. Natomiast wszelkie usiłowania dyplomacji carskiej, aby przy tej sposobności poruszyć sprawę cieśnin tureckich, spełzły dosłownie na niczem.

Za to Anglia, nie żywiąc najmniejszej obawy co do niebezpieczeństwa rosyjskiego na Dalekim Wschodzie, Południu oraz Południowym-Wschodzie, bardzo wzięła do serca odbudowę floty nowego sprzymierzeńca na Bałtyku, traktując ją jako pomocnicze narzędzie w nieuchronnej walce z potęgą niemiecką. Zainteresowanie to uwidoczniło się najbardziej imponująco w inwestycjach, kredytach, zaangażowaniu kapitałów w przemyśle wojennym i t. d.

Projekt rozbudowy floty rosyjskiej do r. 1930 przedstawiał się zaiste groźnie:

- a) Bałtyk: 24 okręty linjowe (z czego 20 z artylerją 356 lub 400), 12 krążowników linjowych (356), 24 lekkich krążowników, 108 kontrtorpedowców, 36 łodzi podwodnych.
- b) Morze Czarne: ściśle nie ustalono, ale co najmniej 11½ raza tyle, co połączone siły Turcji, Rumunii i Bułgarii.
- c) Ocean Spokojny: 3 pancerniki brzegowej obrony, 2 lekkie krążowniki, 18 krążowników, 12 łodzi podwodnych.

Ale dopiero w 1911 roku Duma (parlament) w odpowiedzi na zamówienie przez Turcję na stocznjach angielskich okrętu linjowego uchwaliła kredyty w wysokości ponad 100 000 000 rb. na budowę 3 okrętów linjowych typu „Impieratrica Marija“, 9 kontrtorpedowców i 6 łodzi podwodnych celem wzmocnienia floty Czarnego morza.



Kronika zagraniczna.

Anglja.

Budowa nowych jednostek. W dniu 1-go marca b. r. rozpoczęto na stoczni w Devonport budowę trzech nowych jednostek dla floty angielskiej; będzie to jeden krążownik „Birmingham” (9 000 ton) i dwie kanonierki „Aberdeen” oraz „Fleetwood”. Budowa krążownika ma trwać dwa lata i dziewięć miesięcy, pierwsza zaś kanonierka ma być oddana po dziewiętnastu miesiącach, druga zaś po dwudziestu jeden miesiącach. Wyporność kanonierek wyniesie 1 060 ton, długość 250 stóp, szerokość 36 stóp, zanurzenie 7 stóp i 6 cali. Przy 2 000 K. M. rozwijać będą 16½ węzła.

W pierwszych dniach lutego spuszczone na wodę w stoczni Chatham nową kanonierkę „Deptford”.

Krążownik „Arethusa” (5 200 ton), którego budowę zaczęto w r. 1933, rozpoczął po dwudziestopięciomiesięcznej budowie, pierwsze jazdy próbne, które z całkowitem jego wyposażeniem potrwają do maja b. r. Będzie on okrętem flagowym trzeciej eskadry Morza Śródziemnego. Trzy następne jednostki tego samego typu „Galatea”, „Penelope” i „Aurora” mają wejść również w skład tej samej eskadry. Nastąpi to nie prędzej jak w roku 1937, gdyż „Aurora” znajduje się jeszcze na stoczni w budowie.

Nowe porty lotnicze. W związku z dużym zainteresowaniem czynników państwowych i społeczeństwa zagadnieniami lotnictwa i obrony przeciwlotniczej, postanowiono wybudować lotniska w Palestynie w Haifie i w Lydda. Budowa tych lotnisk przedłuży zasięg linii komunikacyjnych „Imperial Airways” na Wschodzie.

Awarje. Podczas ćwiczeń zespołowych nastąpiło zderzenie się kontrtorp. „Witch” i „Witshed”. Oba okręty doznały tylko lekkich uszkodzeń. W czasie tych samych ćwiczeń wybuchł pożar na łodzi podwodnej „Oxley”, bez poważnych następstw.

Echo awarii „Hood’a” i „Renown’a”. Przewód sądowy, jako następstwo zderzenia „Hood’a” i „Renown’a” podczas ćwiczeń, był wypadkiem niecodziennym w życiu morskiem Anglii. Wyniku dochodzeń i orzeczenia sądu oczekiwali z dużym zainteresowaniem nie tylko oficerowie marynarki wojennej, ale niemal cała ludność Wielkiej Brytanji. Sąd morski uniewinnił dowódcę eskadry adm. Bailey’a i dowódcę „Hood’a”, uznał zaś winnym zderzenia dowódcę „Renown’a” Kom. Sawbridge’a pozbawiając go dowództwa okrętu. W związku z wyrokiem sądu ukazał się, w prasie fachowej, ciekawy artykuł H. Russel’a pod tytułem: „Draconic Justice”.

Francja.

Budowa nowych jednostek. Prace około budowy drugiego okrętu linowego typu „Dunkerque”—„Strasbourg’a” posuwają się szybko naprzód. Kontrtorpedowiec „Le Terrible” wykończony na stoczni w Blainville udał się do Cherbourg’a w celu uzupełnienia swego uzbrojenia. Wyporność jego wynosi 2 569 ton, długość 125 m, szerokość 12 m, siła maszyn 74 000 KM, szybkość 37 węzłów. Uzbrojenie składa się z: V—138 mm, IV—37 mm pl., dziewięć wyrzutni torpedowych 550 mm. Załogę stanowić będzie 10 oficerów, 210 marynarzy. W Saint-Nazaire spuszczone na wodę łódź podwodną „Sfax” o wyporności 1 379 ton. Równocześnie spuszczone na wodę w La Seyne łódź podwodną „Tonnant” o wyporności 1 379 ton, szybkość nadwodna 18 węzłów, rejon działania przy szybkości 10 węzłów 8 000 m. Uzbrojenie stanowi I—100 mm, I—37 mm pl. oraz jedenaście wyrzutni torpedowych. Ostatnio rozpoczął kampanję czynną eskorter „d’Incomprise” należący do ogólnie dziś budowanych typów tej klasy jednostek we Francji. Wyporność jego wynosi 610 ton, długość 80 m, szybkość 34 węzłów. Uzbrojenie stanowi II—100 mm, V—mitralez pl. oraz dwie wyrzutnie torpedowe. W stoczni Chantiers de Bretagne spuszczone na wodę cztery niszczyciele łodzi podwodnych o wyporności 600 ton, długości 50 m, szybkość ich przy dwóch motorach Diesel’a o 1 200 KM, wynosi 22 węzłów. Uzbrojenie stanowi I—75 mm, II—mitralez i dwa wyrzutnie bomb głębinowych. Posiadają one również lekkie urządzenia trałowe.

Podróże zagraniczne. „Primauguet” przybył do Indyj Holenderskich odwiedzając Manillę, Sandakan (Borneo), Bali (Jawa) skąd udał się do Batawji i Saïgonu. Łodzie podwodne „Amazone”, „Meduse”, „Psyché” i „Danaë”, odbyły podróż do Norwegji, zachodząc do fjordu Balholm oraz do Bergen i Oslo.

Niemcy.

Pobyt okrętów zagranicą. Zgodnie z planem podróży reprezentacyjnych i wyszkoleniowych, krążowniki szkolne „Karlsruhe” i „Emden” opuściły porty zagraniczne. Pierwszy z nich po odwiedzeniu kolumbijskiego portu Buenaventura udał się do San Pedro i San Francisco. Drugi zaś po pobycie w portach Mombassa w brytyjskiej Afryce Zachodniej i w Port Victoria, udał się na Ceylon do portu Trincomali, gdzie odbędzie ćwiczenia strzelania artyleryjskiego.

Próby nowych jednostek, wyszkolenie, naprawy. Z końcem lutego b. r. „Admiral Scheer” rozpoczął jazdy próbne na Morzu Bałtyckiem. Okręt linowy „Schlesien” odbył ćwiczenia bojowe, strzelanie artyleryjskie i ćwiczenia nawigacyjne w Skagenie. „Schleswig-Holstein” oddano do dyspozycji szkoły torpedowej. Krążownik „Königsberg” i „Leipzig” odbyły ćwiczenia zespołowe i indywidualne oraz strzelania artyleryjskie. Krążownik „Köln” był zajęty szkoleniem torpedowem i odbywał ćwiczenia indywidualne. Inne jednostki przeprowadzały ćwiczenia zespołowe i grupami wykonywały wyszkolenie szczegółowe.

Stany Zjednoczone A. P.

Ćwiczenia i manewry. W pierwszym kwartale b. r. jednostki floty odbyły liczne ćwiczenia zespołowe. Z początkiem maja b. r. rozpoczną się wielkie manewry letnie na Oceanie Spokojnym, które potrwać do połowy czerwca. W ćwiczeniach tych weźmie udział 177 okrętów i 477 aparatów lotniczych. Manewry odbędą się w okolicy wysp Midway, leżących około 1300 mil morskich na zachód od portu Pearl Harbor. Jednostki floty podzielone będą na dwie zasadnicze grupy: „flota południowa”, która będzie się składać z okrętów linowych i jednostek wywiadowczych i rozpoznawczych oraz „flota północna”, w skład której wejdą flotylla łodzi podwodnych i jednostki przeznaczone do obrony punktów oporu. Bazą „floty południowej” będą wyspy Hawajskie, „flota północna” bazować się będzie na wyspach Aleuckich.

Budowa nowych jednostek. Na stocznicach w Bostonie i w Nowym Yorku spuszczone na wodę kontrtorpedowce „Monaghan” i „Dale”. Wykończono jednostki obrony wybrzeża „Navesink” i „Tuckahoe”. Kampanję rozpoczęły kontrtorpedowce „Hull” i „Worden”. Równocześnie skreślono z listy floty kanonierkę „Eagle 11”, trzy niszczyciele łodzi podwodnych, oraz kontrtorpedowce „Marcus” i „Sloat”. Okręty obrony brzegowej „Onondaga” i „Tahoma” posiadają następujące dane: wyporność 1000 ton, długość 50,3 m, szerokość 11 m, zanurzenie 4 m, szybkość 13,4 węzła, rejon działania 5079 mil morskich. Zaopatrzone są one również w urządzenia do łamania lodów.

Lotnictwo morskie. W połowie pierwszego kwartału b. r. zginął sterowiec „Macon”. Katastrofa nastąpiła w czasie ćwiczeń zespołowych z jednostkami floty na zachodnim wybrzeżu koło Point Sur. Załoga sterowca została uratowana przez znajdujące się w pobliżu okręty. Dowódca nie złożył dotychczas oficjalnego meldunku o przyczynach awarii, przypuszcza się jednak, że wskutek uszkodzenia komór gazowych w czasie panującej burzy, nastąpiło zatonięcie sterowca.

Eskadry lotnicze zaokrętowane na lotniskowcu „Ranger” odbyły liczne ćwiczenia i wzloty w czasie zimy celem przygotowania się do warunków panujących na Alasce. Równocześnie eskadry znajdujące się w Coco Solo, tak rozpoznawcze jak i bombardujące wykonały lot okrężny na Morzu Karaibskim przebywając ponad 4 000 mil morskich. W ćwiczeniach tych wzięło udział 24 aparatów ze 100 oficerami i załogą. Okrętami pomocniczymi były: lotniskowiec „Wright” oraz jednostki przydzielone do dyspozycji lotnictwa: „Garnett”, „Teal”, „Lapwing”. Odbyły się również ćwiczenia lotnicze eskadr znajdujących się na wyspach Hawajskich. Loty rozpoczynały się w Pearl Harbor i sięgały do wysp Midway. Najnowszy i największy aparat morski „XP 2 H 1” odbył lot z Norfolk do Coco Solo, przebywając przestrzeń 1 940 mil morskich w 25 godzinach. Promień działania tego wodnopłatowca wynosi 4 000 mil morskich i posiada on załogę składającą się z 8 ludzi. Po dalszych pomyślnych próbach zostanie przydzielony do San Diego. Na oceanie Spokojnym ma być założonych kilka baz lotniczych, z których najważniejsze będą na wyspach Wake i Midway, znajdujących się na drodze do Guam.

Japonja.

Budżet marynarki woj. 1935/36. Ogólny budżet marynarki woj. wynosi 2193 milionów Yen. W związku z uchwaleniem tego wydatku przez parlament i przyjęcia go przez nowego ministra finansów, rozpoczęto budowę trzech lekkich krążowników, jednego lotniskowca, jedenastu kontrtorpedowców, dziesięciu łodzi podwodnych, czterech torpedowców, jednego minowca, dwóch trawlerów, czterech niszczycieli łodzi podwodnych i jednego okrętu ropowego. Oprócz sumy wyżej wymienionej przyznano jeszcze 42 miliony Yen na przebudowę starszych jednostek, z których przebudowano już siedem. Przebudowa tych jednostek odbywać się będzie równorzędnie z przebudową jednostek dokonywaną w Ameryce.

Budowa okrętów. Z końcem ubiegłego roku oddano do budowy trzy kontrtorpedowce, cztery torpedowce. Równocześnie rozpoczęto w stoczni państwowej w Kure budowę jednego lotniskowca o wyporności 9000 ton. Oprócz tego postanowiono rozpocząć budowę trzech dalszych okrętów.

Lotnictwo. Lotnictwo japońskie rozpoczęło intensywne ćwiczenia w bojowych lotach masowych; pierwsze tego rodzaju starty rozpoczęto na lotnisku w Kosumigaura. W maju b. r. ma się odbyć lot z morskiego lotniska w Tateyama w zatoce Tokio do Bangkok w Siamie. Lot wyniesie tam i spowrotem ponad 10 800 km. Czas lotu wyniesie około dwóch tygodni, będzie to najdłuższy lot wykonany przez lotnictwo morskie. Jako okręty ochronne popłyną cztery kontrtorpedowce. Koszta lotu wyniosą około ćwierć miliona Yen.

Turcja.

Budżet marynarki. Według zapodań prasy fachowej zagranicznej, budżet morski obrony kraju, przewiduje wydatek 49 milionów livrów tureckich na budowę nowych i konserwację starych jednostek floty. Część tej sumy ma być przeznaczona na awiację morską, sprzęt radiowy i miny.

Nowe budowy. W stoczni Gueuldjuk rozpoczęto budowę nowego okrętu-cysterny o wyporności 1200 ton. Okręt ten przeznaczony będzie do zaopatrywania jednostek floty w ropę.

Grecja.

Budżet. Program morski. W myśl umowy zawartej pomiędzy Grecją a Turcją, zobowiązała się Grecja zmniejszyć swe zbrojenia morskie. W związku z tem zredukowano wydatnie budżet marynarki i lotnictwa morskiego. Obniżono również stan faktyczny załóg okrętowych i kandydatów do szkoły morskiej. Nowy program morski Grecji przewiduje budowę dziesięciu krążowników lekkich i dwunastu kontrtorpedowców. Na ten cel przeznaczono 361 milionów drachm. Równocześnie przystąpiono do budowy dwóch punktów oparcia dla jednostek floty, na Korfu i na Krecie.

Holandja.

Budowa okrętów. Ukończenie budowy krążownika „De Ruyter” (6000 ton) opóźni się o pół roku ze względu na spóźnione wykończenie maszyn. Komendant szkoły marynarki wojennej wygłosił w Haadze odczyt o stosunkach panujących na Dalekim Wschodzie. Omawiał on między innymi również zagadnienie rozbudowy bazy w Singapore jako punktu oparcia floty angielskiej. Zagadnienie to rozpatrywane było z punktu widzenia polityki morskiej Holandji, która jakkolwiek nie jest w sojuszu z Anglią, to jednak w polityce morskiej i kolonialnej w Azji Wschodniej prace swe prowadzi po linii wzajemnego porozumienia.

Szwecja.

Budowa nowych jednostek. Na stoczni w Malmö spuszczone łódź podwodną „Nordkaperen”, jako drugą z objętych planem rozbudowy floty z r. 1927, trzech łodzi podwodnych typu B. Pierwszą łódź tej klasy „Delfinen” spuszczone na tej stoczni z końcem ubiegłego roku.

W bieżącym miesiącu ma być spuszczone trzecia łódź podwodna „Springaren”. Wyporność tych jednostek wynosi 500 ton; uzbrojenie składa się z jednego dział, czterech wyrzutni torpedowych i urządzenia do wyrzucania bomb głębinowych. Czwarta łódź podwodna większego typu-A o wyporności 667 ton znajduje się w budowie na stoczni w Karlskronie.

Brazylja.

Plan rozbudowy marynarki wojennej. Budżet marynarki przewidziany na rok 1935 w wysokości 18,4 milionów dolarów amer. przeznaczony jest na rozbudowę jednostek marynarki wojennej, której plan obejmujący 8 letni okres przewiduje następujące okręty: dwa krążowniki po 8000 ton i uzbrojeniu 203 mm, dziewięć kontrtorpedowców o wyporności od 1600—1500 ton, sześć łodzi podwodnych do stawiania min o wyporności 850—900 ton, sześć trawlerów 600 tonowych, dwa okręty kablowe po 250—150 ton, dwa ropowce i dwa doki pływające.

Na budowę tych jednostek rozpisano przetarg, do którego zgłosiło się bardzo wiele stoczni zagranicznych, ponieważ jednak rząd brazylijski za dostar-