

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LII.

Warszawa, dnia 11 listopada 1914.

№ 44 i 45.

TREŚĆ: *Stelmachowski O.* Z dziedziny budownictwa hal balonowych [c. d.]. — Kanał Kiloński. — Nowoczesna łódź podwodna [c. d.]. — Z towarzystw technicznych. — Drobne wiadomości.
Z 21 rysunkami w tekście.

Z dziedziny budownictwa hal balonowych.

Podał inż. **Olech Stelmachowski**, starszy asystent politechniki berlińskiej.

(Ciąg dalszy do str. 459 w № 40 i 41 r. b.)

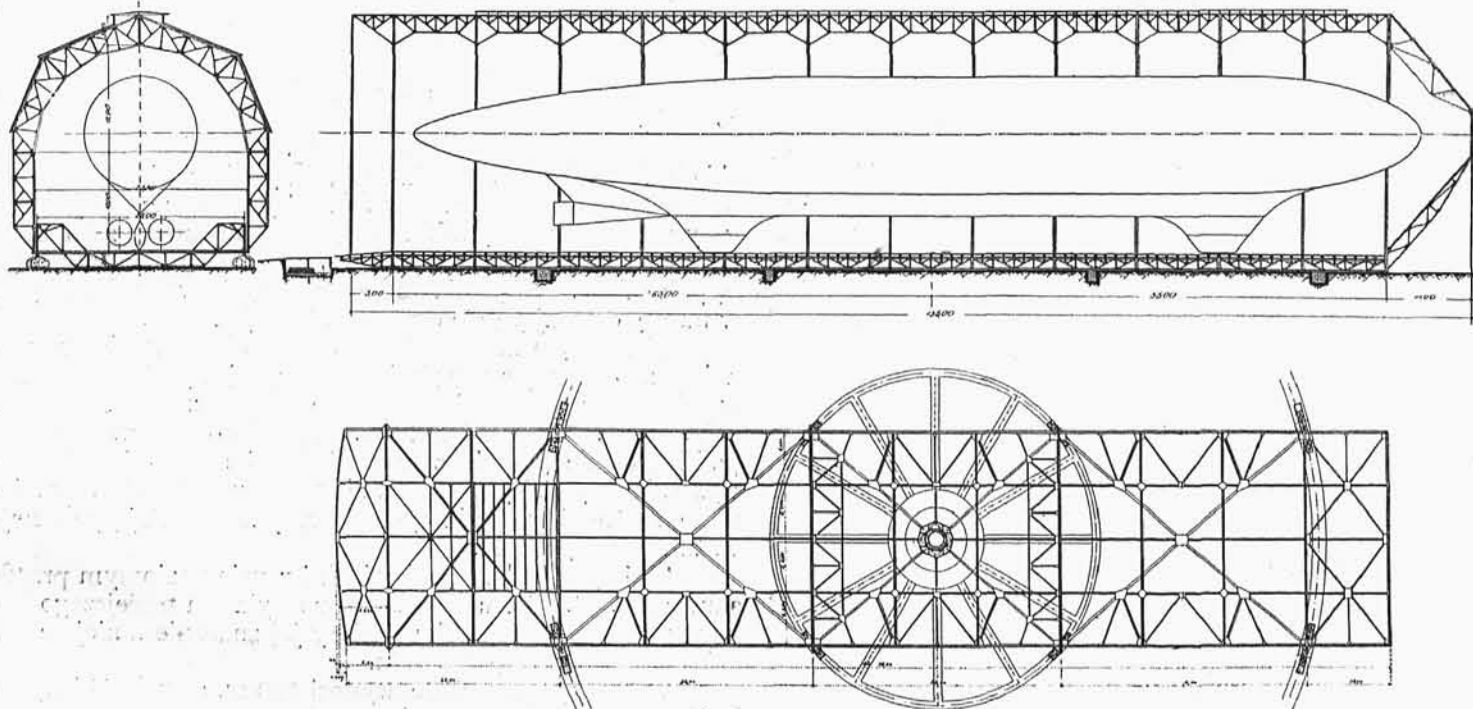
2. Hale obrotowe.

a) *Uwagi ogólne.* Zasadnicza idea i zasadniczy układ hal obrotowych omówione zostały już w rozdziale III.

Nad praktycznym zastosowaniem tej idei zastanawiano się całe lata, opracowując różne projekty; najwięcej trudno-

przejąć muszą cały ciężar. Hale z podłogą opierają się zazwyczaj w swym środkowym punkcie jeszcze o potężny czop (por rys. 44).

Czop ten przejmuje wszelkie siły poziome, tak, że wózki zewnętrzne nie potrzebują poziomo być wodzone, bo przenoszą jedynie ciśnienia pionowe. Przy halach bez podłogi



Rys. 44. Hala obrotowa zakładów elektrotechnicznych Siemens-Schuckert w Bierdorfie pod Berlinem. Projekt wykonany według pomysłu Jenischa.

ści sprawiało obmyślenie konstrukcji odpowiednich przyrządów obrotowych. Nie przypuszczano, by istniała praktyczna możliwość podobnego urządzenia jak przy zwrotnicach kolejowych. Szukano rozwiązania przez projektowanie umieszczenia hali w basenie z wodą; w razie potrzeby wpuszczano do basenu wodę, aby pływającą halę z łatwością mógł obracać. Rzecz jasna, iż tego rodzaju urządzenie byłoby kosztowne i niepraktyczne.

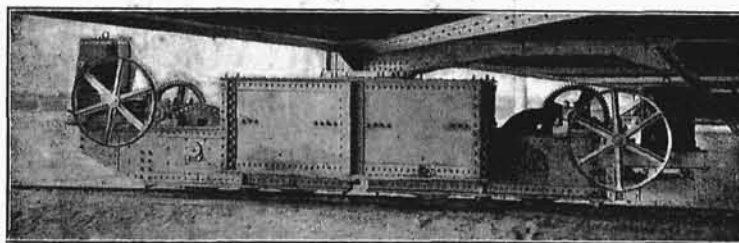
Nareszcie usunęło wszelkie wątpliwości tow. zakładów elektrycznych Siemens i Halske w Berlinie, wystawiając w latach 1909 i 1910 halę obrotową dla swego balonu próbnego w Bierdorfie pod Berlinem, okazując praktycznie, iż nawet tak potężne hale, jak balonowe, obracać się mogą na wieńcach szynowych.

Jak z rys. 44 wynika, przekrój hali bierdorfskiej jest zamknięty także u dołu; na dolnych dźwigarach poprzecznych spoczywa podłoga i obraca się razem z halą. System taki nazywamy—*systemem z podłogą*.

Jeżeli w przekroju opuści się konstrukcja między podstawami wiązarów, powstaje hala dołem otwarta. System taki nazywamy—*systemem bez podłogi*.

Hale obrotowe spoczywają na wózkach, których koła toczą się po kolistych wieńcach szynowych. Takich wieńców może być kilka lub też jeden, obecnie uważa się jeden wieńiec za zupełnie dostateczny. W takim razie spoczywa hala na czterech tylko podporach t. j. na 4 wózkach, które

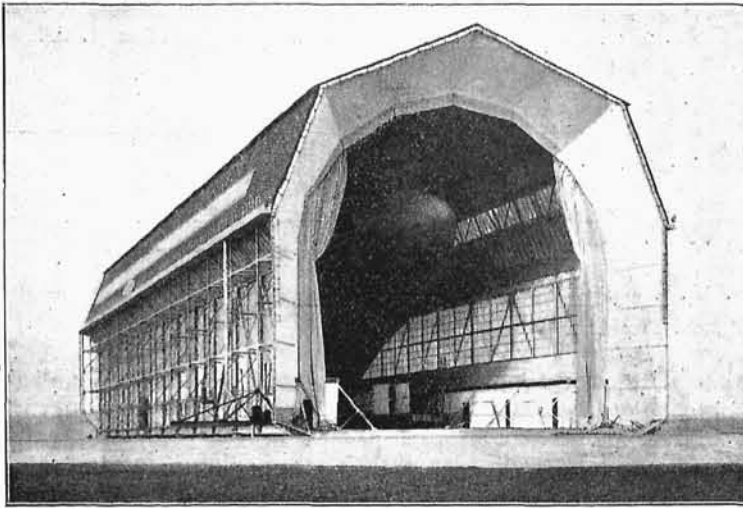
czop taki w środku hali jest wprawdzie możliwy, ale wobec braku podłogi komplikowałby tylko konstrukcję; uważać należy jako normę, iż hala bez podłogi nie posiada czopa środkowego, lecz opiera się jedynie o zewnętrzne wózki. W tych przypadkach należy więc u wózków, oprócz kół bocznych, umieścić krążki poziome, prowadzące halę przy obrotach i przejmujące siły poziome.



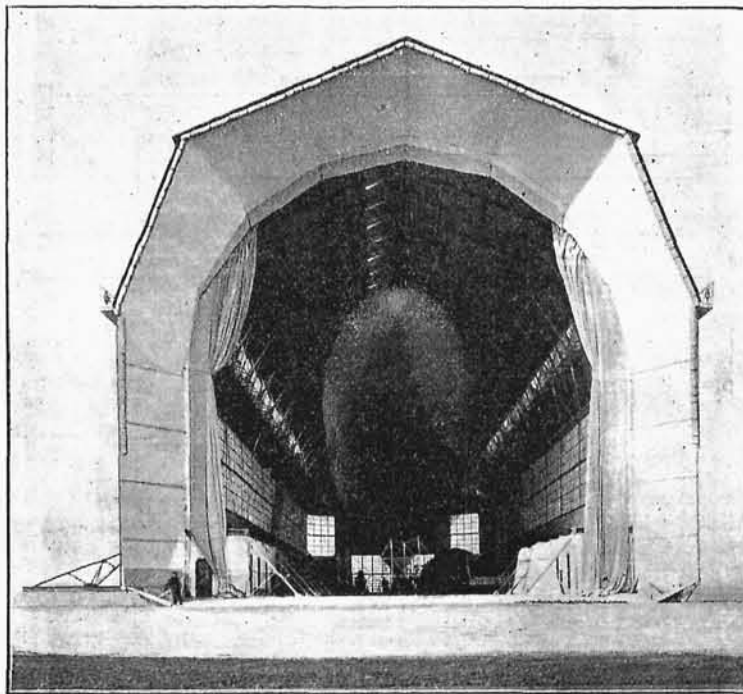
Rys. 45. Wózek pod halą obrotową.

Konstrukcja tych wózków jest niełatwa; zazwyczaj łączy się (por. rys. 45) zapomocą mostka dwa wózki w jedną całość; do mostka tego przymocowana jest konstrukcja hali. Na osiach osadzone być mogą po dwa koła lub też po jednym. Jednoszynowe wieńce są w ogólności cokolwiek tańsze, zato wózki dłuższe; jedno i drugie urządzenie nazwać można równie dobrem. Konstrukcji kół i szyn poświęcić

należy wielką troskliwość, ponieważ znosić muszą bardzo znaczne ciśnienie (ciśnienia jednego koła dochodzą do 120 tonn). Wodzidla poziome nie potrzebują przenosić tak



Rys. 46.



Rys. 47.

znacznych sił. Krążki poziome osadzone są na obu końcach ramienia, poruszającego się w poziomej płaszczyźnie jak ko-

Niestety, nie jestem w możności przedstawienia w rysunkach szczegółów konstrukcyi wózków nowszych hal; oprócz hali bierdorfskiej, bowiem buduje się hale obrotowe dotąd jedynie dla zarządu wojskowego lub zarządu marynarki, a te na publikowanie szczegółów nie pozwalają. Rysunki przyrządów obrotowych hali bierdorfskiej podane są poniżej.

Hale obrotowe tak samo jak nieruchome mogą być jedno lub dwunawowe. Dwunawowe są bardzo ciężkie, a pozatem mają i tę ujemną stronę, iż na wypadek ognia lub wybuchu przy jednym balonie grozi niechybna zguba i drugiemu.

A i ze względu na łatwość wjazdu nie dają dwunawowe oczekiwanej ochrony przed bocznymi wirami powietrznymi, przeciwnie są nieraz powodem ich powstawania. Jeżeli np. następuje wjazd w chwili, gdzie inny balon znajduje się już w hali, wówczas oś hali i oś balonu, utrzymującego się w kierunku wiatru, nie mogą leżeć w jednej linii lub linii prostej, tak że powstają, choć nie w tej samej mierze, podobne trudności, co przy halach nieruchomych.

Z tych względów zaleca się budowanie hal obrotowych jednonawowych; nie należy jednak zamilczeć, że dwie hale jednonawowe są droższe niż jedna dwunawowa.

Tak zw. hale „podwójne“, t. j. hale dwunawowe ze środkową ścianą, dzielącą halę na dwie części, dają większe bezpieczeństwo przed ogniem, ale zato pogarszają warunki wjazdu. Dlatego system ten bodaj znajdzie częstsze zastosowanie.

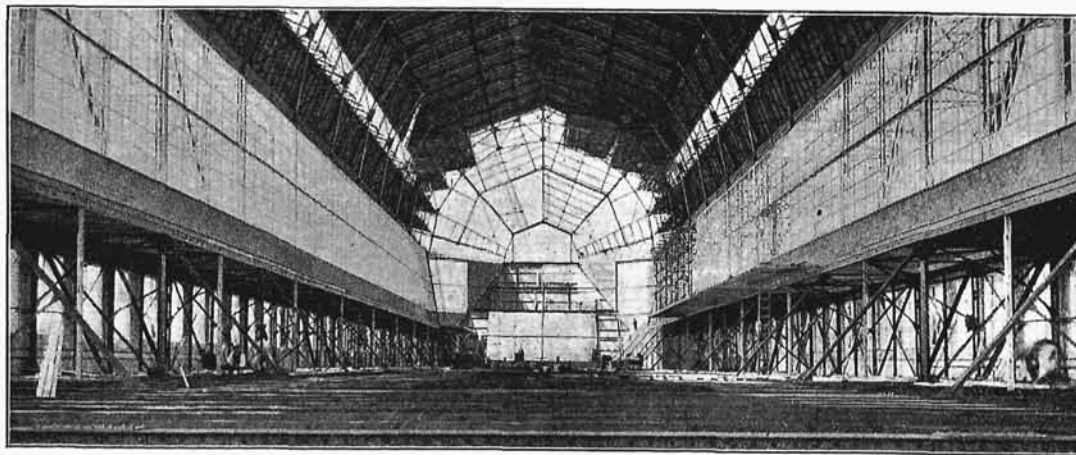
b) *Konstrukcyja hal z podłogą.* Szkielet konstrukcyi składa się z dźwigarów głównych, leżących w ścianach i przenoszących wszelkie siły na wózki z wiązarów, łączących dźwigary główne i noszących konstrukcyę dachową, z konstrukcyi, noszącej podłogę i z wiązań poprzecznych usztywniających całość. Wiązania dolne schodzą się w środku i łączą w tarczę, opierającą się o wspomniany już czop.

Pierwszą przedstawicielką hal obrotowych wogóle a hal z podłogą szczególnie jest wyżej wymieniona hala w Bierdorfie pod Berlinem, wybudowana z polecenia tow. zakł. elektr. Siemens i Halske. Projekt opracowany został pod kierownictwem i za wskazówkami szefa oddziału powyższej firmy radcy Janischa, i jego też uprzejmości zawdzięczam możność podania rysunków, przedstawiających najważniejsze części hali.

Ogólny układ w przekrojach i rzucie poziomym przedstawia rys. 44. Hala przeznaczona była dla mniejszego balonu półsztywnego, stąd wymiary jej znacznie mniejsze niż dzisiaj zazwyczaj są w użyciu.

Długość jej w świetle wynosi 130 m, szerokość i wysokość—25 m. Wiązary stoją w odstępach po 10 m; tworzą one przęsła z przegubami u podstaw, połączonych pasami, przejmującymi parcia wiązarów.

Dźwigary główne w ścianach podłużnych są belkami na 4 podporach z wystającymi kroksztykami. Dźwigary poprzeczne, noszące podłogę, nie są bezpośrednio połączone



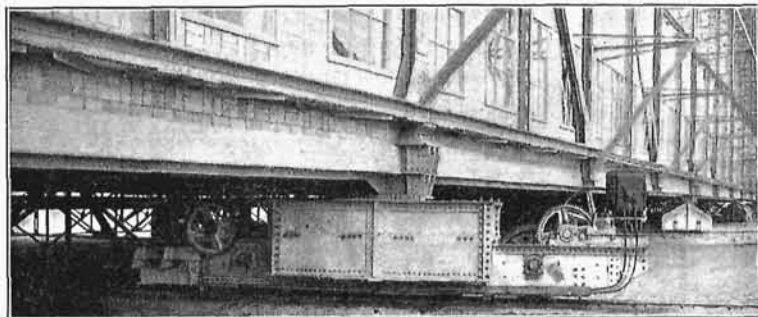
Rys. 48.

łyśka naokoło środkowego swego punktu; ramię to przymocowuje się do mostka łączącego dwa wózki, lub lepiej wprost do konstrukcyi hali.

z dźwigarami głównymi, aby szkielety hali i podłogi pracować mogły oddzielnie.

Jeden szczyt hali jest zamknięty i celem zmniejszenia

parcia wiatru cokolwiek zaokrąglony; drugi szczyt z wylotem nie posiada bram, lecz jedynie zasłony z impregnowanego płótna żaglowego (por. rys. 46). Zewnętrzne krawędzie hali u wylotu są wyścielane (rys. 47), aby ewent. ocierające się balony nie mogły się znacznie uszkodzić. Na rys. 47

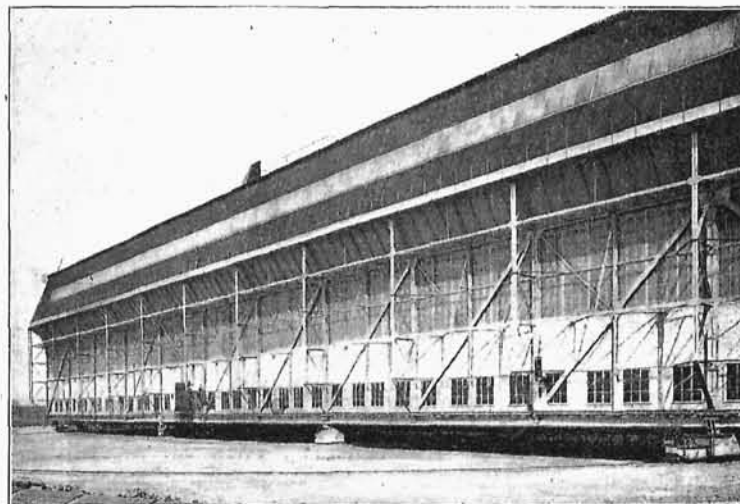


Rys. 49.

widać także wewnątrz umieszczone ubikacje warsztatowe, sale maszynowe, składnice, biura, mieszkanie stróża i t. p.

Rys. 48 wykazuje bardzo znaczne płaszczyzny oświetlające; okazały się też one za sute. Ściany wymurowane są na pół cegły (rys. 49), dach pokryty jest drzewem i papą.

Widok z boku na rys. 50 przedstawia zwykłe wyposażenie dachu w kładki, kosz do sygnałów i światełek rakietowych, aparatu do mierzenia siły wiatru i t. p.



Rys. 50.

żenie dachu w kładki, kosz do sygnałów i światełek rakietowych, aparatu do mierzenia siły wiatru i t. p.

(C. d. n.)

KANAŁ KILOŃSKI.

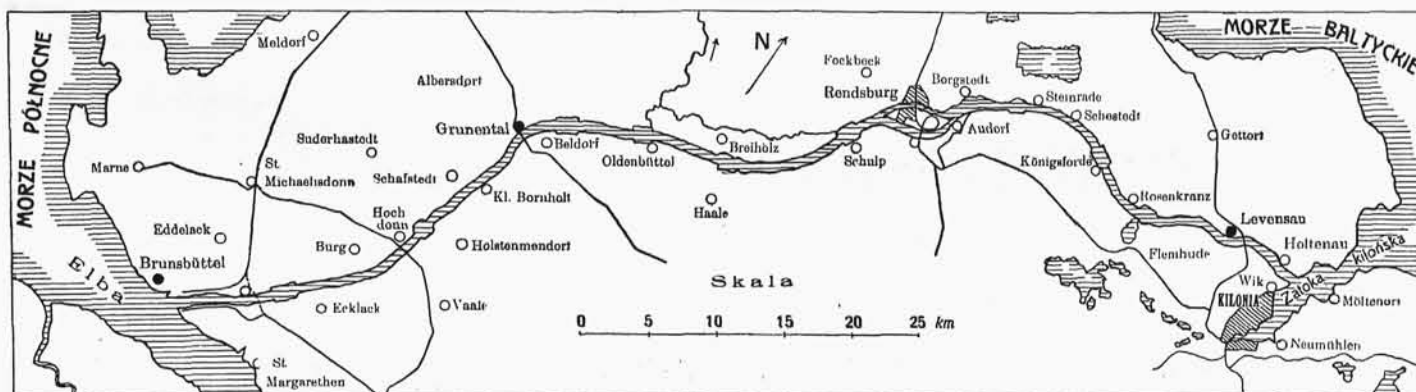
W toczącej się obecnie wojnie między potęgami morskimi wielką rolę odgrywa kanał kiloński, urzędowo zwany kanałem cesarza Wilhelma II. Kanał ten, łączący morza Północne i Bałtyckie, pozwala Niemcom całą swą flotę bojową bardzo prędko i zupełnie bezpiecznie przerzucać na teren operacji wojennych ze schroniska nieprzystępnego dla floty angielskiej, jakim są, dzięki zatopieniu min w cieśninach obu Beltów i Zundu, porty niemieckie na Bałtyku.

Pomysł połączenia obu mórz, które dzieli półwysep Jutlandzki, nie należał do najnowszych. Już w końcu wieku XIV związek Hanzeatycki dla skrócenia drogi morskiej

i orzekło, że kierownictwem budowy jego winno zająć się państwo. W d. 3 czerwca 1887 r. cesarz Wilhelm I położył kamień węgielny pod szluzę w pobliżu Holtenau przy zatoce Kilońskiej. Otwarto kanał 20 czerwca 1895 r.

Kanał zaczyna się pod Holtenau (rys. 1) i przecina półwysep Jutlandzki w pobliżu Levensau, Rendsburga i, idąc przez Grünental, kończy się przy ujściu Elby na morzu Północnym u Brunsbüttel.

Długość kanału wynosi 98 km. U wejścia i wyjścia kanału, t. j. pod Holtenau i Brunsbüttel zbudowane są szluzy, których zadanie polega jedynie na zabezpieczeniu pozio-



Rys. 1.

dookoła wybrzeży duńskich połączył kanałem miasta Lubeckę i Hamburg, lecz że mogły przezeń przepływać tylko statki niewielkie, kanał ten okazał się wkrótce niedostatecznym. W roku 1525 wykopano nowy kanał głębszy, łączący Alster z Trave, już jednak w roku 1550, wskutek oberwania się ziemi, został zasypany.

Następnie w latach 1777 do 1784 połączono Kilonię i Rendsburg kanałem Eidera, mającym 31 m szerokości i 3,5 m głębokości, który do połowy wieku XIX zadość czynił potrzebom marynarki handlowej.

W roku 1864 rząd pruski powziął myśl zbudowania kanału o znacznie większych rozmiarach, przez który mogłyby przepływać największe statki wojenne. Projekt nowego kanału, opracowany przez Lentza, po skutecznym różnym zmian, został zatwierdzony w r. 1878, poczem przystąpiono do budowy, którą początkowo powierzono finansistom hamburskiemu Dahlstromowi. Dopiero prawem z dn. 16 maja 1886 r. uznano kanał za rzecz użyteczności publicznej

mu wody w kanale od zmienności poziomów przy ujściu Elby i na Bałtyku.

Wkrótce jednak, wobec stosowania statków wojennych o coraz większej pojemności i zwiększającego się stale ruchu na kanale, wymiary, jakie nadano kanałowi w przekroju poprzecznym, t. j. 22 m szer. i 9 m głębokości (rys. 2 A), okazały się niedostateczne, by mógł on nadal odgrywać rolę strategiczną, do jakiej był przeznaczony. Należało więc kanał powiększyć. W r. 1909 z inicjatywy rządu niemieckiego, przystąpiono do odpowiednich robót, które obecnie są już prawie ukończone. Kanał rozszerzono do 44 m, zaś głębokość jego powiększono do 11 m (rys. 2 B), przy czym wszelkie dotychczasowe zakręty o zbyt małym promieniu, utrudniające przeprowadzanie wielkich okrętów, zostały złagodzone, mianowicie promienie zakrętów, obecnie zastosowane, przewyższają 2500 m i tylko w 3 miejscach zawarte są w granicach 1800—2500 m. Okazało się przy tem rzeczą niezbędną przekopać w dwóch miejscach nowe zupełnie koryto kanału,

a mianowicie w odległościach 56 km do 69 km i 93 km do 96 km od szluzu pod Holtenau. Następnie urządzonych zostało 11 miejsc rozszerzonych, w których statki mogą wykręcić się dla zmiany kierunku ruchu; w czterech z tych miejsc mogą wykręcić się największe statki. Urządzenie to ma duże znaczenie przede wszystkim dla pancerników w czasie wojennym. Na obu końcach kanału pobudowano niezależne od starych nowe szluzy, które posiadają po trzy bramy rozsuwane za pomocą elektryczności.

Koszty prac nad rozszerzeniem kanału obliczono na 223 miliony marek, przewyższając więc one znacznie koszty pierwotnej budowy kanału, które wyniosły 156 milionów marek.

Prowadzenie robót miało przede wszystkim tę trudność do przezwyciężenia, że musiały one być tak wykonywane, by ruch na kanale nie został przerwany.

Z tego względu roboty ziemne do głębokości kilku metrów od poziomu wody w kanale wykonane zostały pod osłoną grobli przy pomocy ekskawatorów i zastosowaniu pomp, t. j. możliwie na sucho. Do pogłębienia ostatecznego użyto pogłębiarek czerpakowych i tylko pod Brunsbüttel zastosowano pogłębiarkę ssącą. Rozszerzenie kanału uskuteczono tylko przy jednym brzegu jego.

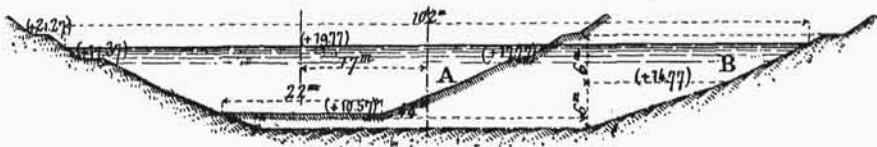
Ziemię wykopaną zabierały pociągi lub statki, przy czym ostatecznie wysypywały ją do morza lub do sąsiednich jezior. Ilość ogólna wykopu wynosiła około 100 milionów metrów sześciennych, t. j. tyleż, a nawet więcej, niż przy budowie kanału pierwotnego. Prace nad umacnianiem brzegów kanału oraz nad naprawą grobli napotykały na wielkie trudności z powodu bagien torfiastych, ciągnących się na przestrzeni 7 do 16 km, z którymi miano już do czynienia przy budowie kanału w 1890 r. Na przestrzeni tych bagien kanał przechodził między groblami, mając poziom wody wzniesiony o kilka metrów wyżej od otaczającego terenu. Należało zatem wzmocnić należyte gruntu i zbudować na nim nowe groble o wysokości należytej, nie ruszając starych grobli, których zawczesne przerwanie wywołałoby zalew niszczący urządzenia związane z przebudową kanału.

Z siedmiu mostów, zbudowanych nad kanałem dawniejszym, a mianowicie dwóch stałych pod Grüenthal i Levensau oraz pięciu obrotowych, z których trzy znajdowały się pod Rendsburgiem, tylko dwa stałe mosty mogły być zachowane, pozostałe zaś, obrotowe, przerobiono na stałe, za

wyjątkiem jednego pod Rendsburgiem o 50 m rozpiętości, który został zastąpiony przez takiż most o 80 m rozpiętości.

Niezależnie od mostów, istniała znaczna liczba promów, które obecnie wzmocniono i zaopatrzone w napęd mechaniczny; np. pod Brunsbüttel urządzono trzy promy parowe, które mogą przewieźć jednorazowo 60 osób i 6 wozów z końmi.

Nadmienić jeszcze należy, że urządzenia dawniejsze, służące do odpływu wód deszczowych, zbierających się w ba-



Rys. 2.

gnach, o których mówiliśmy wyżej, zostały znakomicie ulepszone. Niegdyś odpływ tych wód odbywał się przez szluzy przy Brunsbüttel, co wywoływało przerwy w ruchu statków; oprócz tego istniało kilka stacji pomp parowych. Obecnie spuszczenie częściowe nadmiaru wód z kanału ułatwiają pozostawione dawne szluzy przy Brunsbüttel i Holtenau, nie przeszkadzając w ruchu statków, który odbywa się przez szluzy nowe. Następnie, pompy parowe jako zbyt kłopotliwe, zastąpione zostały przez elektryczne.

Najważniejszą część prac przy przebudowie kanału tak ze względu na koszty ich, jak również z punktu widzenia sztuki inżynierskiej stanowi bezwątpienia zastąpienie dwóch szluz podwójnych przy Brunsbüttel i Holtenau przez także szluzy lecz o wymiarach znacznie większych, a mianowicie 380 m dług. użytecz. i 45 m szerokości zamiast 210 m i 25 m. Są to największe szluzy, jakie dotychczas zbudowano, szluzy bowiem w kanale Panamskim posiadają 305 m dług. użyt. i 33,5 m szer.

W pierwszym roku po otwarciu kanału (19 lat temu), przepłynęło przezeń 7531 parowców i 9300 żaglowców; ruch zwiększał się stale tak, że w roku ubiegłym liczba statków wynosiła już 57000. Ze zwiększającym się ruchem zwiększały się i dochody, lecz dopiero w r. 1903/4 pierwszy raz osiągnięto zwyczaję dochodów nad wydatkami. Dochód w r. 1912 wynosił 1,2 miliona marek. Z kanału korzystały przede wszystkim statki niemieckie, a następnie duńskie, szwedzkie i rosyjskie.

NOWOCZESNA ŁÓDŹ PODWODNA.

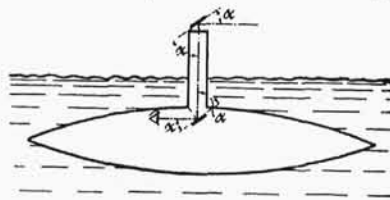
(Ciąg dalszy do str. 469 w № 42 i 43 r. b.)

Jak wiadomo powszechnie, pole widzenia pod wodą jest bardzo ograniczone. Normalne oko ludzkie na głębokości 10 m pod wodą przy najlepszym oświetleniu słonecznym rozróżnia zaledwie zarysy przedmiotów znajdujących się w odległości 15 m. Orientowanie się bezpośrednio pod wodą za pośrednictwem wzroku jest rzeczą najzupełniej niemożliwą. Sytuację należy badać na powierzchni za pośrednictwem układu soczewek i pryzm. Odpowiedni przyrząd t. zw. periskop (rys. 18) jest po dzień dzisiejszy utrapieniem żeglugi podwodnej, pomimo że istnieje wiele aparatów najzupełniej doskonałych pod względem optycznym.

Nowsze periskopy umożliwiają widzenie zapomocą obu oczu naraz tak, że przedmiot wydaje się plastycznym, i w wielu wypadkach można określić jego odległość od obserwatora (rys. 19). Rura periskopowa daje się wydłużać teleskopicznie, przy czym wysuwanie to odbywa się częstokroć zapomocą sprężonego powietrza lub silnika elektrycznego celem przyspieszenia ruchu (rys. 20). Zato obracanie nadwodnej głowicy periskopu odbywa się z zasady ręcznie. Wywyższać głowicy na więcej niż 6 do 7 m niepodobna, gdyż otrzymuje się obraz zbyt nio drgający; o ile więc łódź podwodna płynie głębiej, jest ona najzupełniej "ślepa" i pozbawiona wszelkiej łączności z powierzchnią. Również i przy morzu niespokojnym otrzymuje się obraz w periskopie zamazany i drgający. Dodamy, że nawet w mniejszych łodziach podwodnych ist-

nieją po dwa periskopy niezależne dla większego bezpieczeństwa (rys. 21 i 22).

Kierunek pływnięcia jest wówczas określany na podstawie kompasów, które jednak grzeszą bardzo pod względem pewności wskutek oddziaływania mas żelaznych statku i obe-



Rys. 18. Schemat periskopu.

ności przewodników elektrycznych. Pierwszy szkodliwy czynnik starają się usunąć, wykonywując kopułę wieżyczki komendanczej z niemagnetycznego materiału, zaś drugi stosując niskie stosunkowo napięcie sieci, nie przekraczające 220 woltów. Sam kompas jest umieszczany często na suficie wieżyczki i oświetlony zapomocą żarówki elektrycznej, przy czym podziałka jest oznaczona na przezroczystej przeponie, którą można dogodnie obserwować od dołu. Wskazania kompasu posiadają wartość bardzo względną tak, że we francuskich łodziach podwodnych przyjęto na

Stowarzyszenie Techników w Warszawie

podaje do wiadomości swych członków:

I. Zarządy Kół i Wydziałów

proszone są o dostarczenie zawiadomień, przeznaczonych do druku na „karcie różowej“ do **Biblioteki** **przed d. 23 b. m.** Zawiadomienia, nadesłane później, nie będą mogły być wydrukowane w najbliższym numerze, który ukaże się dnia 25 b. m.

II. Posiedzenia techniczne.

W piątek d. 13 b. m. odbędzie się posiedzenie techniczne w sali głównej. Początek o godz. 8½ wieczorem punktualnie.

Porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu.
2. Skrzynka zapytań.
3. Sprawy bieżące.
4. p. *Ludwik Abramowicz*: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Litwy i Białej Rusi“.
5. Wnioski członków.

W piątek d. 20 b. m. odbędzie się w sali głównej posiedzenie techniczne. Początek o godz. 8½ wiecz. punktualnie.

Porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu.
2. Skrzynka zapytań.
3. Sprawy bieżące.
4. p. *Tadeusz Turkowski*: „Warunki przyrodzone i ekonomiczne Ukrainy, Podola i Wołnyia“.
5. Wnioski członków.

W piątek dnia 27 b. m. p. *Henryk Radziszewski*: „Idea polskiej polityki ekonomicznej“.

III. Koło Ogrzewników.

W środę dnia 18 b. m. o godz. 8 wieczorem w sali № 3 odbędzie się posiedzenie Koła.

Porządek obrad:

1. Odczytanie protokołu.
2. Sprawozdanie Komisji Spółczynnikowej.
3. Sprawozdanie Komisji, opracowującej dział „Ogrzewanie i Przewietrzanie“ do kalendarza, wydawanego przez Stowarzyszenie Zawodowe Przemysłowców Budowlanych w Królestwie Polskiem.
4. Dyskusya nad wzorem umowy normalnej.
5. Sprawy bieżące i wnioski członków.

IV. Koło Architektów.

Posiedzenie Koła Architektów odbędzie się w **piątek**, d. 13 b. m., o godzinie 7-jej wiecz. w sali № IV.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Kol. *Konstanty Jakimowicz*: „Materiały budowlane w przewidywanem odbudowywaniu wsi i miasteczek“.
- 3) Sprawy bieżące i wnioski członków.

V. Koło b. Wychowawców Szkoły Wawelberga i Rotwanda.

W środę d. 11 b. m. o godz. 8 wieczorem odbędzie się posiedzenie Koła.

Porządek obrad:

- 1) Odczytanie protokołu.
- 2) Sprawa samopomocy koleżeńskiej.
- 3) Sprawy bieżące.
- 4) Wnioski członków.

VI. Koło b. Wychowawców Politechniki Warszawskiej.

W sobotę dnia 28 b. m. o godz. 8-jej wieczorem odbędzie się zebranie miesięczne z pogadanką kolegi *A. Ponikowskiego*: „Wrażenia z podróży“.

VII. Komitet Biblioteczny.

DYŻURY pełnią członkowie Komitetu **w poniedziałki, środy i piątki** od godz. 7½—8½ wieczorem, wypożyczając książki do domu.

CZYTELNIA otwarta codziennie od godziny 10½ rano do 1 po północy.

Dzieła świeżo nabyte:

- | | |
|---|---|
| 2857. <i>Kraushar A.</i> Warszawa za Stanisława Augusta (1764—1795) (60 str.). Warszawa, 1914. | 2846. <i>Weyranch J. J.</i> Grundriss d. Wärmetheorie. Sztuttgart, 1905-7. Tom I (324 str.). Tom II (412 str.). |
| 2858. <i>Zubrzycki J.</i> Związła Historia sztuki od najpierwszych jej początków aż po czasy Napoleońskie. Wydanie 2-e. Cz. I (144 str.). | 2849. <i>Riedler A.</i> Dieselmotoren (274 str.). Berlin 1914. |
| 2852. <i>Porebski E.</i> Nowe gatunki stali narzędziowej i konstrukcyjnej (24 str.). Lwów 1913. | 2850. <i>Feldhaus M.</i> Die Technik d. Vorzeit, d. geschichtlichen Zeit u. d. Naturvölker (1400 str.). Lipsk 1914. |
| 2848. <i>Thullie Cz.</i> Jak wyglądały domy w dawnych miastach polskich (86 str.). Lwów 1914. | 2851. <i>Fisher F.</i> Das Wasser. Seine Gewinnung, Verwendung u. Beseitigung mit besonderer Berücksichtigung d. Flussverunreinigung (349 str.). Lipsk 1914. |
| 2847. <i>Angelus E.</i> Skarbiec chemiczno-techniczny (630 str.). Warsz. | 2854. <i>Müller N. L.</i> Die Fabrikation u. Eigenschaften d. Metalldrahtlampen (192 str.). Halla 1914. |
| 2855. <i>Нетъкса М. А.</i> Основныя правила закалки разныхъ видовъ стали (175 str.). Moskwa 1913. | 2856. <i>Voigt A.</i> Die Herstellung d. Sprengstoffe. Cz. I. Schwarzpulver, Chloratsprengstoffe, Schiessbaumwolle, rauchswache Schiesspulver (189 str.). Halla 1913. |
| 2853. <i>Heim F.</i> Recherches sur l'Hygiène du travail industriel (171 str.). Paryż 1912. | |

VIII. Wydział pośrednictwa pracy

Zajęcia wakują dla:

318. Laboranta i 2 chemików lub praktyków w charakterze dyżurujących („zmianowych“) przy piecach i dozoruujących szlamownie i młyny dla klinkeru i węgla.
316. Kierownika wyrobu pustaków betonowych. Zajęcie w Cesarstwie. Pensya 120—150 rb. mies. Bezpłatnie pokój z oświetl. i opalem.
315. Doświadczonego konstruktora do projektowania i montażu form żelaznych w Cesarstwie.
312. Inż.-mechanika do zarządu warsztatami, odlewnią i nadzoru nad maszynami; wymagana dokładna znajomość pomienionych urządzeń, uprzednia praktyka w Rosyi, a przynajmniej znajomość języka i terminologii. Pensya ok. 400 rb. miesięcznie.
309. Technika kolejowego, mogącego prowadzić samodzielnie u przedsiębiorcy roboty ziemne i mostowe. Zajęcie na Kaukazie.
308. Montera, doskonale obeznanego z nawijaniem motorów elektrycznych. Zajęcie stałe.
307. Montera, doświadczonego mechanika, obeznanego z ustawianiem większych maszyn, do montowania maszyn wyciągowych dla kopalni.
306. Młodszego sztygara ze świadectwem urzędowym na prawo prowadzenia robót skalnych materiałami wybuchowymi. Zajęcie przy budowie kolei na Kaukazie.
304. Samodzielnego konstruktora, inżyniera lub technika do projektowania i wykonywania maszyn i ich części dla młynów, olejarni i turbin wodnych.
303. Inżyniera ze znajomością fabrykacji rur manesmanowskich. Zajęcie na południu Rosyi.
302. Inżyniera z 2-letnią praktyką przy piecach martenowskich.
301. Samodzielnego montera, doskonale obeznanego z montażem dużych motorów „Diesela.“ Zajęcie na południu Rosyi.
300. Inżyniera obeznanego teoretycznie i praktycznie z budową dwutaktowych motorów spalinowych.
294. Inżyniera z praktyką conajmniej 2-letnią przy piecach Martynowskich.
288. Sztygara doświadczonego, energicznego do zarządu kopalnią antracytu (3 miliony pudów rocznie). Pensya Rb. 2400 z dodatkami.
279. Majstra do cementowni z praktyką.
278. Inżyniera-chemika z praktyką w cementowni.
276. Specjalistów do acetyleno-tlenowego spawania metali.

Wzór adresu dla listów: WYDZIAŁ POŚREDNICTWA PRACY przy Stow. Techn. w Warszawie, ul. Włodzimierska 3/5.
(Prosimy o dołączenie marki pocztowej na odpowiedź).

UWAGI.

- a) Wydział jest czynny w Bibliotece w **poniedziałki, środy i piątki** od godz. 7½ do 8½ wieczorem.
- b) Wydział nie poleca pracownikom ani firm oferujących zajęcia, lecz jedynie pośredniczy między nimi. Udziela wskazówek i pomieszcza ogłoszenia na niniejszej karcie 5 razy z rzędu **bezpłatnie**.
- c) Oferty lub polecenia nadsyłane **beziemiennie** nie są uwzględniane; natomiast Wydział zapewnia żadaną dyskrecję i w razie zastrzeżenia **nie ujawnia** nazwiska osoby lub firmy podającej ogłoszenie.
- d) Usunięte ogłoszenie może być wznowione na życzenie wyrażone na piśmie.
- e) Zbyteczne jest nadsyłanie ofert przed zażądaniem i otrzymaniem adresu lub informacji od Wydziału, który w większości wypadków poleca składanie ofert interesantowi bezpośrednio.
- f) **W korespondencji** z Wydziałem należy koniecznie **wymienić numer danego ogłoszenia**, ewentualnie też dodać do podpisu tytuł: „czł. Stow. Techn.“. Przytaczanie zaś № „Przeglądu Technicznego“ jest niepotrzebne.
- g) Nieczłonkowie Stowarzyszenia Techników powinni się zgłaszać z rekomendacją od jednego z członków tegoż Stowarzyszenia.
- h) Sz. Klienci, korzystający z pośrednictwa Wydziału, proszeni są jaknajśpieszniej, ażeby, po obsadzeniu wolnego miejsca lub otrzymaniu zajęcia, zechcieli zawiadomić o tem Wydział nasz niezwłocznie.

Poszukujący pracy:

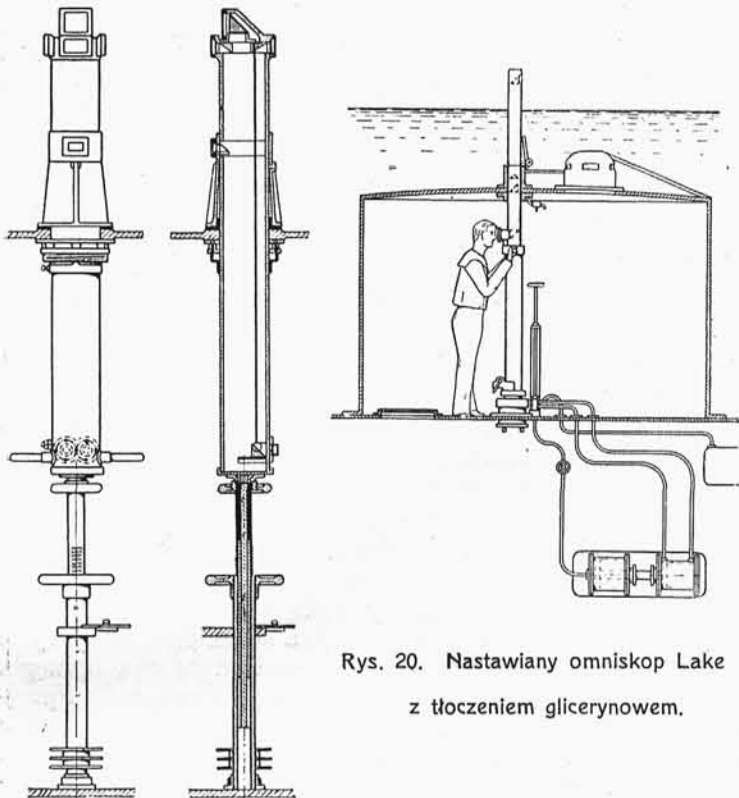
(Nazwy miast w nawiasach dotyczą siedziby zakładu naukowego, w którym kandydat odbywał studia).

319. Inż.-architekt z dyplomem rosyjskim (Lwów, Ryga) z praktyką 2½ letnią.
317. Inż.-mechanik (Wawelberg, Tuluza) z roczną praktyką przy obrabiarkach metali.
314. Ceramik (polit., Lwów) z praktyką 20-letnią w Cesarstwie. Specjalność: ceglarstwo, rury kanalizacyjne, płytki posadzkowe i budowa odnośnych zakładów.
313. Budowniczy (Kraków) z praktyką w kierownictwie robót oraz w zakresie budownictwa wiejskiego. Warunki skromne.
310. Młody technik (szk. Wawelb.) z praktyką 2-letnią w budown. i konstr. żelbetowych oraz 1½-roczną praktyką przy budowie kolei.
310. Kierownik fabryki tektury i celulozy z 4-letnią praktyką papierniczą.
305. Inżynier dróg i mostów (Lwów) poszukuje odpowiedniego zajęcia, posiada również praktykę w dziale wodociągowo-kanalizacyjnym.
299. Dr. chemii-technik (Eribourg) z roczną praktyką w przemyśle papierniczym; przyjmie zajęcie w cukrownictwie.
298. Inż. budowy maszyn (Lwów) poszukuje jakiegokolwiek zajęcia.
297. Geometra mierniczy z praktyką przy komasacyjnych komisjach rolnych; może przyjąć zajęcie magazyniera lub inne.
296. Inż.-elektrotechnik (Lille) z roczną praktyką biurową; może być na wyjazd.
295. Inż.-architekt (Lwów) z 1½-roczną praktyką.
293. Technik konstruktor (szk. E. Świecimskiego) z 10-letnią praktyką. Przyjmuje do wykonywania rysunki techniczne katalogowe i t. p.
292. Majster warszt. mechaniczn. (Głons—Belgia), znający się na robotach niwelacyjnych; przyjmie zajęcie rysownika w biurze konstr.
291. Inż.-mechanik (Wawelberg, Tuluza) z 4-letnią praktyką w dziale ogrzewań centralnych i wentylacji.
290. Technik ogrzewniczy (T. K. N.) z 4-letnią praktyką, oraz rysownik—kopista.
289. Technik (Praga) inż. konstr. budowy maszyn z 2-letnią praktyką biurową i warsztatową poszukuje zajęcia w fabryce maszyn lub konstr. żelaznych. Warunki skromne.
287. Chemik (szk. Piotrowskiego) z 2-letnią praktyką.
286. Inżynier elektrotechnik i mechanik (Karlsruhe) z 7-letnią praktyką poszukuje jakiegokolwiek zajęcia.
285. Słuchacz wydziału budowy maszyn we Lwowie; 3 lata studiów, z praktyką wakacyjną.
284. Słuchacz wydziału chemii technicznej we Lwowie; 3 lata studiów, zajęcie w metalurgii.
283. Inż.-chemik (Karlsruhe) z 2-letnią praktyką.
282. Technik budowlany (dr. żel. W. W.) z 9-letnią praktyką biurową.
281. Inż.-elektrotechnik (Mitweida), z 3-letnią praktyką biurową i montażową.
280. Inż. żelbetnik (Zurych).
277. Technik bud. (Berno) z roczną praktyką w biurze budowlanem lub inżynierskiem.
275. Technik ceramik (Warszawa—Ryga) z 15-letnią praktyką; poprzednio współwłaściciel i zarządzający cegielnią parową.
274. Technik budowlany (Włocławek) z praktyką 15-letnią.
273. Chemik (Zurych) z 1½ roczną praktyką.
272. Technik (Wawelb.) z 7-letnią praktyką biurową i montażową w dziedzinie elektrotechnicznej.
271. Technik gorzelany (Dublany) z praktyką 14-letnią.
184. Inż.-mechanik (Hildburghausen, Turynia i Zurich) z praktyką 14-letnią; konstrukcje żelazne, windy, gruntowna znajomość robót budowlanych fabr. i żelazo-beton, kierownik warsztatów.
173. Inżynier (Kijów) z praktyką 5-letnią biurową, a także budowlaną, władający językami; specjalność: żelazo-beton, konstr. żelazne.
162. Technik dypl. (szk. Wawelb.) z 6-letnią praktyką handlową, fabryczną i pedagogiczną.

IX. Zmiany w Liście Członków na r. 1914.

| Nazwisko i imię | Zmiana stanowiska lub zajęcia | Adres pocztowy |
|-------------------------------|-------------------------------|--|
| 145. Bułakowski Wiktor | Dyr. handl. adm. „W. Petsch“ | Smolna 28 |
| 174. Cieszewski Józef | — | Piękna 11, m. 16 |
| 208. Danielewicz Aleksander | — | Senatorska 28/30 |
| 210. Dankowski Kazimierz | — | Hoża 41, m. 26 |
| 243. Domaradzki Mieczysław | — | Nowogrodzka 2 |
| 253. Drzewiecki Franciszek | — | Kaliksta 6 |
| 633. Kossowski Tadeusz | — | Piotrogród, Tarasow per. 4, m. 8 |
| 826. Majewski Stanisław | — | Natolińska 9 |
| 989. Obrębowicz Bolesław | — | Ujazdowska 29 |
| 1117. Przewalski Szymon | — | Bagatela 12a, m. 11 |
| 1173. Rosé Karol | — | Moniuszki 2, m. 6 |
| 1178. Rospendowski Wincenty | — | Marszałkowska 25 |
| 1380. Szkaradziński Mieczysł. | — | Nowy-Swiat 60, m. 16 |
| 1459. Tomaszewski Wacł. Jan. | — | Chmielna 49, m. 26 |
| 1547. Wilkaniec Tadeusz | — | Mokotów, Moniuszki 3 |
| 1554. Wiśniewski Władysław | — | Smolna 34, m. 7 |
| 1647. Zientarski Stefan | — | Warecka 9 |
| 1651. Znaniecki Konstanty | — | Zórawia 4, m. 18, tel. 241-79 |
| 1666. Bodalski Tadeusz | — | Krucza 36, m. 4 |
| 1679. Kozielewski Józefat | — | Mikołajów, gub. Chers., Zakłady Bud. Okrętów |
| 1706. Uzarowicz Ludwik | — | Piotrogród, Oficerska 11, m. 9 |
| 1727. Szamowski August | — | Wielka 6 |

każde 2 mile morskie odległości cztery razy wypływać, aby być pewnym osiągnięcia celu. Jest to powód, dla którego poświęcono tyle energii, czasu i kosztów na przystosowanie giroskopu do wskazywania kierunku. Giroskop taki składa się z koła rozprędnego, robiącego 18 do 20000 obr./min., pędzonego sprężonym powietrzem lub elektrycznością, a którego oś utrzymuje stały kierunek w przestrzeni. Od czasu,

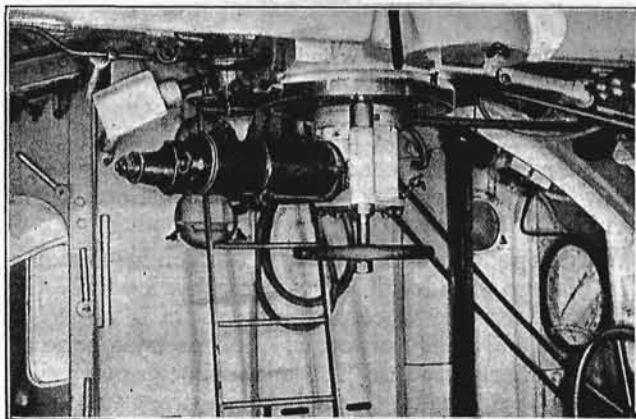


Rys. 19. Omniskop Lake z mechanizmem ręcznym.

Rys. 20. Nastawiany omniskop Lake z tłoczeniem glicerynowym.

gdym udało się zmniejszyć bardzo tarcie w łożyskach giroskopu, stał on się przyrządem bardzo pożytecznym i powszechnie używanym w łodziach podwodnych.

Do wskazywania głębokości i do sterowania przy zanurzeniu służą bardzo pomysłowe manometry i przyrządy ześrodkowane w budce komendanczej, stanowiąc t. zw. centralę sterowania głębokościowego przedstawioną na rys. 23.



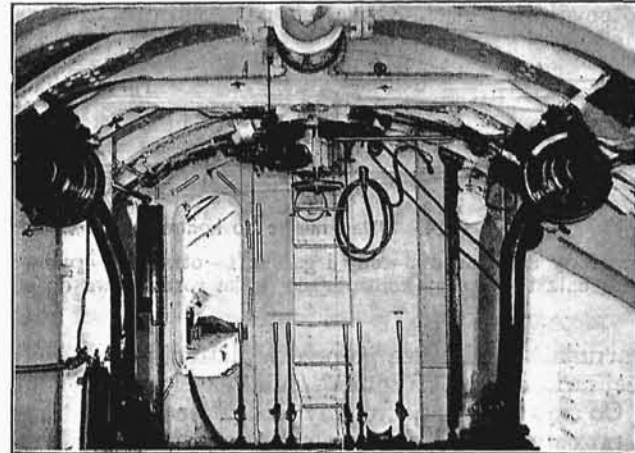
Rys. 21. Periskopy komendancje na łodzi podwodnej Holland.

Wogóle w budce komendanta są ześrodkowane tuby do porozumienia się z załogą, cały szereg poruszanych elektrycznością wskaźników liczby obrotów silników, zespół wyłączników i t. p. Jest tu również umieszczona stacya kontroli poszczególnych włazów i otworów na zewnątrz. Rys. 24 przedstawia układ tych miejsc do kontrolowania według schematu Foresta.

Wieża komendacka posiada właz w swej górnej części, który jest dokładnie uszczelniony i prócz tego łączy się przez drugi taki sam właz z wnętrzem kadłuba (rys. 14). W celu zwiększenia bezpieczeństwa ogólnego, wypór łodzi podwodnej jest tak obliczony, by po przypadkowym zalaniu wodą

budki komendanczej i wyrzuceniu ołowianych kotwic mogła ona pływać. Niektóre łodzie podwodne są nawet zaopatrzone w lekkie działa umieszczone w budce komendanczej.

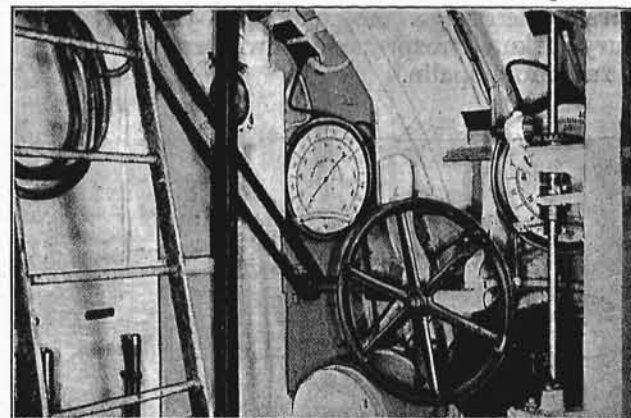
W łodziach podwodnych starego typu, zanurzających się statycznie a nie dynamicznie, zdarzało się niejednokrotnie, że łodzie, bądź wskutek zalania częściowego wodą, bądź wskutek wybuchu czy nieprawidłowego sterowania, opadały na dno i nie mogły podnosić się na powierzchnię. We Francji, której zawdzięczać należy głównie postęp w dziedzinie budowy łodzi podwodnych, zdarzyło się parokrotnie, że cała



Rys. 22. Wnętrze budki komendanczej łodzi podwodnej Holland z periskopami.

załoga łodzi postradała w ten sposób życie. Aby zapobiedz tego rodzaju wypadkom, każda łódź została zaopatrzona w ciężar ołowiany, wynoszący przy mniejszych łodziach 10 do 12 tonn. W razie wypadku można wywołać zapomocą pokręcenia korbki ręcznej oderwanie się ciężaru od łodzi całkowite lub częściowe. Zwykle ciężar jest podzielony na mniejsze części i jest rozmieszczony w dwóch punktach przy dziobie i tyle, aby dać możliwość sprowadzenia do poziomu statku przechylonego na jedną stronę z jakiegokolwiek powodu nieprzewidzianego.

Wreszcie łódź jest zaopatrzona w jeszcze jedno urządzenie, dające możność porozumienia się ze światem zewnątrz łodzi opadniętej na dno. Jest nim przewód telefoniczny, spoczywający we wgłębieniu opony statku i który wypływa na powierzchnię po pokręceniu korbki, znajdu-



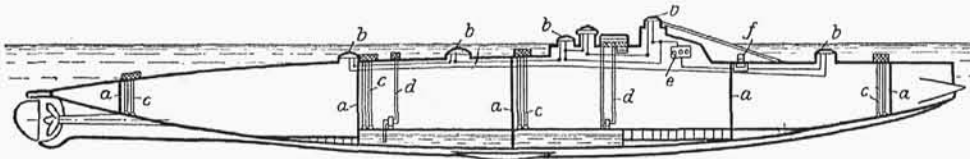
Rys. 23. Centrala sterowania głębokościowego (przy zanurzeniu).

jącej się wewnątrz wieżyczki komendanczej. Sygnał, przymocowany do końca przewodu i wypływający na powierzchnię, ułatwia odszukanie położenia łodzi, a kontakt — bezpośrednio porozumienie się z załogą. Najnowsze łodzie posiadają nawet specjalne ucha (rys. 25), przez które nurkowie mogą przeciągnąć liny, aby ułatwić podniesienie łodzi specjalnie przeznaczonym do tego celu statkom, jakie posiada obecnie każda większa marynarka ze względu na znane wypadki, oraz konieczność reparacyi.

W ostatnich czasach do napędu łodzi podwodnych przy płynięciu na powierzchni zastosowane zostały wyłącznie silniki Diesela, zaś pod wodą stosuje się napęd bądź elektryczny,

bańdź sprężonego powietrza. Od silnika napędowego wymaga się następujących zalet: niewielkiej wagi przy dużej mocy, pewności biegu w ciągu dłuższego okresu czasu, bezpieczeństwa ze względu na możliwość wybuchu, przystosowania do trudnozapalnego paliwa, możliwości łatwego regulowania i zwrotności, sprawności działania, dobrego wyrównoważenia mas w ruchu, wreszcie niewielkiej obsługi.

Silniki benzynowe, gazolinowe i spirytusowe nie odpowiadają tym warunkom ze względu na niebezpieczeństwo. Usiłowania nagiąć silnik samojazdowy do celów żeglugi podwodnej uwięzione zostało tylko częściowym powodzeniem. Wkrótce silnik Diesela okazał się najlepiej przystosowanym



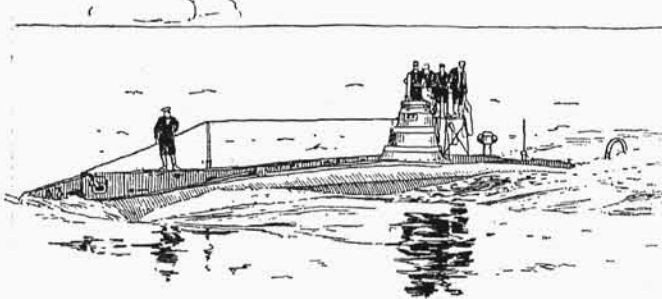
Rys. 24. Układ miejsc do kontrolowania w łodzi podwodnej.

a—przegrody szczelne dla wody i gazów; b—otwory; c—przewody; d—przewód do zbiornika balastowego; e—kontrolująca deska rozdzielowa do otworów; f—wentylator.

do warunków, zwłaszcza po przezwycięzeniu trudności polegającej na konieczności zmniejszenia właściwej wagi silnika ¹⁾.

Co się tyczy napędu przy jeździe pod wodą, to do wyboru pozostaje tu sprężone powietrze i silnik elektryczny. Ostatni posiada niewątpliwie przewagę praktyczną, jednak należy przy sposobności zaznaczyć, że i pierwszy nastęrczył kilka bardzo pomyslowych rozwiązań. Między innymi propozycja del Proposto była sprawdzana doświadczalnie przez większe marynarki wojenne.

Del Proposto użył jednego z cylindrów czterosuwowego silnika spalinowego, jako sprężarki do powietrza ładowanego w butle stalowe. Przy płynięciu pod wodą cylinder ten działa jako maszyna powietrzna, rozprężająca powietrze wewnątrz łodzi, wentylując ją obficie. Pozostałe cylindry pracują normalnie, czerpiąc powietrze z wnętrza łodzi. Przy odpowiednim wyregulowaniu zaworów wpustowych można osiągnąć normalne ciśnienie powietrza w łodzi. Aby uniknąć wydostawania się na powierzchnię wody dużych pęcherzy powietrznych, del Proposto obmyślił specjalne rozdrabniające je przewody wylotowe. Przy zupełnie spokojnej powierzchni morza można je jednak spostrzedz z daleka, przy lekko wzburzonej zaś z trudnością. Zresztą według del Proposto można w strefie niebezpieczeństwa wstrzymać chwilowo działanie cylindrów spalinowych, poprzestając na pracy cylindra powietrznego. Aby uniknąć zbytniego spadku temperatury wskutek rozprężania powietrza jest ono podgrzewane zapomocą spalin.



Rys. 25. Angielska łódź podwodna A-3.

Próby nie zostały uwięzione jednak powodzeniem. Złożyła się na to trudność uszczelnienia cylindrów spalinowych oraz wahania szybkie ciśnienia wewnątrz statku, wywołujące znużenie i zdenerwowanie załogi.

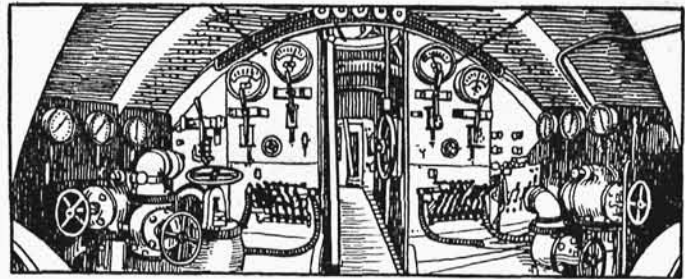
Anglik Birchman poszedł jeszcze dalej niż del Proposto w kierunku wyrugowania elektryczności jako mocy napędowej

statku przy jeździe pod wodą. Wszystkie pomocnicze silniki i maszyny są poruszane zapomocą silników powietrznych, nawet prądnicą do oświetlenia elektrycznego nie czyni pod tym względem wyjątku. Sprężarka jest napędzana bezpośrednio przez oddzielny silnik Diesela, niezależny od głównego silnika do jazdy na powierzchni. Usunięcie baterii akumulatorów daje możność znacznego zwiększenia promienia działania łodzi pod wodą.

Napęd elektryczny posiada, w przeciwstawieniu do opisanych poprzednio, następujące zalety: eichy bieg, nieodróżnialną jazdę pod wodą ze względu na brak pęcherzyków powietrznych, stałe normalne ciśnienie powietrza do oddychania załogi, jednostajną temperaturę wewnętrzną łodzi. Natomiast baterie akumulatorów ogranicza znacznie promień działania łodzi ze względu na swój ciężar, który starają się zmniejszyć przez zastosowanie lekkich nietluczających się naczyń ebonitowych i zmniejszenia wagi płyt ołowianych kosztem ich trwałości. Zadanie baterii polega na dostarczeniu prądu przy jeździe pod wodą poza napędem śruby wodnej, jeszcze do oświetlenia, sterowania, pompki i maszyn pomocniczych, do sygnalizacji i zamykania drzwi, do napędu giroskopu, sprzęgieł elektrycznych i kuchni.

Rys. 26 przedstawia deskę rozdzielową na jednym z amerykańskich statków podwodnych.

Silnik elektryczny, który może pracować również jako prądnicą, jest zwykle umieszczony za silnikiem spalinowym. Oba silniki można łączyć i wyłączać zapomocą sprzęgła elektrycznego, zazwyczaj konstrukcji del Proposto. Sprzęgła dość często zawodziły, zwłaszcza magnetyczne, obecnie jednak budują sprzęgła elektromagnetyczne dowolnej mocy, które zatrzymują tak niewielkie ilości magnetyzmu szcząt-



Rys. 26. Deska rozdzielowa w łodzi podwodnej konstrukcji Lake.

kowego, że pewność biegu jest zupełna. Prądnicą podobnie jak i silnik może się obracać w obu kierunkach; jest to osiągnięte w zwykły sposób przez zmianę kierunku prądu w tworniku.

Wąły napędowe spoczywają w dużych łożyskach z paniami z białego metalu, dość gęsto rozstawionymi. Główne wwały są przewiercone w celu zmniejszenia ich wagi, i omińnięcia krytycznej liczby obrotów. Są one wykonane ze specjalnej stali martenowskiej lub niskoprocentowej niklowej. Śruby winny być odsunięte od opony i pracować w wodzie, tworząc równy strumień. Drgania śruby są rzeczą bardzo szkodliwą ze względu na wyrazistość obrazu w periskopie. Oczywiście oś śruby winna przechodzić przez środek ciężkości łodzi. Sprawność śruby wynosi przy zwykłych liczbach obrotów wynoszących 550 do 700 obr./min. około 0,45 przy pływaniu po powierzchni i 0,48 pod wodą. Śruby są obliczane i wykonywane tak samo jak śruby torpedowców. Większe są wykonywane z jednej sztuki wraz z piastą, posiadają trzy skrzydełka, których pochylenie jest to samo mniej więcej co i większych śrub obracanych za pośrednictwem turbin parowych.

(D. n.)

¹⁾ *Przegląd Techniczny* 1914, str. 8. Zastosowanie silnika Diesela do lokomoty. *Zeitschrift V. D. I.* 1911. Vogel Das moderne Unterseeboot. str. 395.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. Posiedzenie naukowo-techniczne z d. 9 października r. b. było wypełnione przez odczyt p. d-ra J. Babińskiego p. t.

„Warunki przyrodnicze i ekonomiczne Królestwa Polskiego“.

W dyskusji nad treścią odczytu brali udział pp.: H Radziszewski, P. Drzewiecki i Śliwiński.

Następnie p. St. Wolf poruszył sprawę podjęcia kroków, zmierzających ku ułatwieniu zakupu węgla dla członków Stowarzyszenia. Wyjaśnień udzielił p. P. Drzewiecki. P. Budziński wyraził życzenie, ażeby eksploatacja lasów była prowadzona jaknajenergiczniej i ażeby w tym celu zainteresowano Stow. Techników. P. J. Natanson wyjaśnił niezwykle trudności, jakie Komitet Obywatelski napotyka w zaopatrywaniu Warszawy w opał jakiegokolwiek rodzaju. W sprawie tej zabierali głos w dalszym ciągu pp.: Skotnicki, Budziński i Krysiński.

P. P. Drzewiecki wyraził w imieniu Sekcji pośrednictwa pracy Komitetu Obywatelskiego prośbę, ażeby rozporządzający swobodnym czasem Członkowie Stowarzyszenia zechcieli przyjąć udział w pracach Sekcji.

Na tem przewodniczący p. Skotnicki zamknął posiedzenie.

F. B.

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z d. 16 października r. b.

Przewodniczący inż. Fr. Bąkowski zawiadomił, iż odczytania protokołu z poprzedniego zebrania i głosowania nad jego przyjęciem skutecznie nie może z powodu braku tegoż w „Przebiegu Technicznym“, oraz iż w skrzynce zapytań nic nie znaleziono. Ze spraw bieżących inż. I. Bendetson zawiadomił zebranych o kilku wakujących posadach dla inżynierów, ze względu na to, iż czerwona kartka zjawia się obecnie tylko raz na 2 tygodnie, przyczem obiecał to czynić na każdym zebraniu piątkowym. Z kolei zabrał głos p. Stanisław Kozicki wygłaszając odczyt o:

„Warunkach przyrodniczych i ekonomicznych Księstwa Poznańskiego“.

Ponieważ nikt w sprawie odczytu głosu nie zabierał, przeto przewodniczący, dziękując prelegentowi za prace nad odczytem, wyjaśnił w krótkich słowach program dalszych odczytów krajoznawczych.

Wł. Wr.

Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z d. 23 października r. b.

Przewodniczył inż. A. Kühn, sekretarzował inż. I. Radziszewski.

Przewodniczący zawiadomia zebranych o śmierci członka Stowarzyszenia s. p. Bolesława Kozłowskiego; zebrani uczcili pamięć jego przez powstanie.

Po przyjęciu porządku dziennego, przewodniczący zawiadomia, że z powodu pojawiania się „Przebiegu Technicznego“ co dwa tygodnie, nie mamy ogłoszonych sprawozdań z poprzednich posiedzeń. Następne punkty porządku dziennego nie były rozważane z powodu braku materiałów.

Przewodniczący zawiadomia, że Polski Komitet Sanitarny proponuje utworzenie z Członków Stowarzyszenia oddziału Sanitariuszów do obsługi rannych na dworcach w liczbie 24—36 członków. Zapisy chętnych przyjmuje Kancelarya Stowarzyszenia.

Przed przystąpieniem do wysłuchania odczytu, przewodniczący zaznacza omyłkę, jaka w tytule odczytu została popełniona zarówno na różowej kartce, jak i w gazetach warszawskich: mianowicie prelegent ma na widoku nie tylko „Prusy Wschodnie“, jak jest podane w tytule, lecz „Prusy Zachodnie i Wschodnie“. Po tem wyjaśnieniu zabrał głos p. Fr. Bąkowski, wypowiadając pełen treści odczyt p. t.:

„Warunki przyrodzone i ekonomiczne w Prusach Zachodnich i Wschodnich“;

odczyt był obficie ilustrowany przezroczami. Odczyt ten, jak i inne, zamierzono drukować w oddzielnej broszurce i dla tego treści tu nie podajemy.

Po odczycie zabrał głos p. Henryk Radziszewski, w kwestyi pochodzenia Prusów; mówca nie zgadza się z tem, że Prusowie byli pochodzenia litewskiego.

Następnie p. Drzewiecki zawiadomia, że Stow. Techników otrzymało od Komitetu Obywatelskiego pewną ilość węgla do rozprzedania między członkami Stowarzyszenia.

Wreszcie, na zapytanie p. Zaborowskiego, w jakim stanie jest organizacja bezpieczeństwa obywatelskiego, p. Drzewiecki, jako członek Komitetu Obywatelskiego, wyjaśnia, że organizacja ta jest w Komitecie roztrąsana.

Po wyczerpaniu porządku dziennego posiedzenie zamknięto.

Ig. R.

DROBNE WIADOMOŚCI.

Organizacja artyleryjska w twierdzach nadbrzeżnych.

Jednym z najciekawszych zagadnień techniki wojennej w zakresie obrony wybrzeży jest zabezpieczenie się przed niespodziewanym napadem floty nieprzyjacielskiej i umiejętne skierowanie nań ognia fortecznego. W myśl nowoczesnych zapatrywań na bitwę morską należy starać się usilnie o zniszczenie czoła eskadry nieprzyjacielskiej, ostrzeliwując ze wszystkich dział dalekonośnych jeden kierowniczy statek eskadry i wywołując tym sposobem popłoch i nieporządek ogólny. Zadanie ciężkich dział z długimi lufami gwintowanymi polega przytem na ostrzeliwaniu wież pancernych i opasek pancernych, zaś moździerzy z krótszemi lufami—górnymi pokładów statków wojennych.

Do tego celu musi być przystosowana organizacja sygnalizująca i określająca odległość strzału. Sygnalizacja posiada główne znaczenie w nocy i polega w tym razie na użycie potężnych reflektorów elektrycznych. Co się tyczy metod określania odległości, to jest ich dwie: triangulacja pozioma i pionowa.

Triangulacja pozioma polega na ustaleniu pewnej podstawy o długości kilometra i więcej. Obserwatorzy, umieszczeni w dwóch wierzchołkach tej podstawy, wyznaczają za pomocą odpowiednich przyrządów kąty, jakie tworzą osi lunet skierowanych na statek nieprzyjacielski z omawianą podstawą. Pomiar powyższe komunikują oni bezwzględnie izbie strzelniczej za pomocą telefonu.

W izbie strzelniczej, umieszczonej w dobrze zabezpieczonych kazamatach betonowych, znajduje się duży stół rysunko-

wy z półokrągłą krawędzią podzieloną na stopnie i setne ich części. Na desce znajdują się dwa długie linjały, osadzone na czopikach obrotowych. Na podstawie udzielonych telefonicznie kątów ustawia się linjały i wyznacza punkt przecięcia dwóch prostych, odpowiadający położeniu okrętu na morzu. Odległość statku od baterji odczytuje się bezpośrednio ze skali. Gdyby nie różne błędy i wynikająca stąd konieczność uwzględnienia poprawek, można by wyznaczyć kąt nastawienia działa stosownie do odległości strzału. Poprawki winny uwzględnić: 1) przyspieszające lub opóźniające działanie wiatru; 2) wzniesienie działa nad poziomem morza w zależności od przyprływu; 3) opór powietrza zależny od jego gęstości; 4) siłę wybuchową prochu zależną od temperatury; 5) ruch okrętu atakowanego; 6) pewne zboczenie pocisku wskutek jego wirowania około własnej osi.

Jest rzeczą oczywistą, że wszystkie te poprawki winny być wprowadzone, posiłkując się prostymi przyrządami mechanicznymi z pominięciem jakichkolwiek chociażby krótkich obliczeń matematycznych.

Składowe parcia wiatru określa się na podstawie informacji, udzielanych przez stacje meteorologiczną. Tak zw. indykator składowych parcia wiatru wyznacza bezpośrednio poprawki przy nastawianiu celowników działa. To samo tyczy się poprawki na gęstość powietrza. Poprawkę na prędkość pocisku znajduje się w tablicy „prochowej“. Prędkość płynięcia statku określa się graficznie, wyznaczając co 30 sekund jego kolejne położenie na desce rysunkowej na podstawie danych

nadsyłanych synchronicznie przez obserwatorów. Aby wszystkie te poprawki, będące raz wielkościami dodatnimi, drugi raz ujemnymi, traktować bez omyłek, przyjęto używać skali

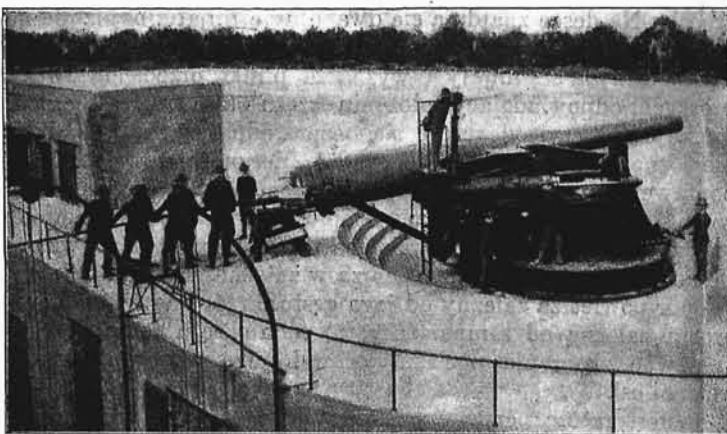


Rys. 1. Strzelanie z dział 12-calowego, chowającego się za parapet betonowy.

wyłącznie dodatniej. Po zsumowaniu wszystkich poprawek, artylerzyści, obsługujący dział, otrzymują z izby strzelniczej ściśle dane co do nastawienia celowników.

Inny sposób wyznaczenia odległości według metody triangulacji pionowej polega na przyjęciu za podstawę pioną, a mianowicie odległości lunety obserwacyjnej od poziomu morza. Pion ten jest prostopadły do linii łączącej jego rzut poziomy z okrętem obserwowanym, wobec czego wystarcza znać kąt pochylenia osi lunety skierowanej na okręt z poziomem, by określić odległość. Poprawki dotyczą kulistości ziemi i refrakcji atmosferycznej w zależności od temperatury. Sama metoda jest prosta i szybka. Obecnie weszło w użycie powszechne łączyć obie metody. Mianowicie obaj obserwatorzy, znajdujący się w wierzchołkach poziomej podstawy triangulacyjnej, dokonywują również i triangulacji pionowej, przesyłając otrzymane dane do izby strzelniczej.

Organizacja wyznaczenia odległości strzału winna uwzględniać wszelkie niespodzianki, jak zniszczenie pewnej liczby punktów obserwacyjnych, izb strzelniczych i t. p. Toteż poszczególne izby

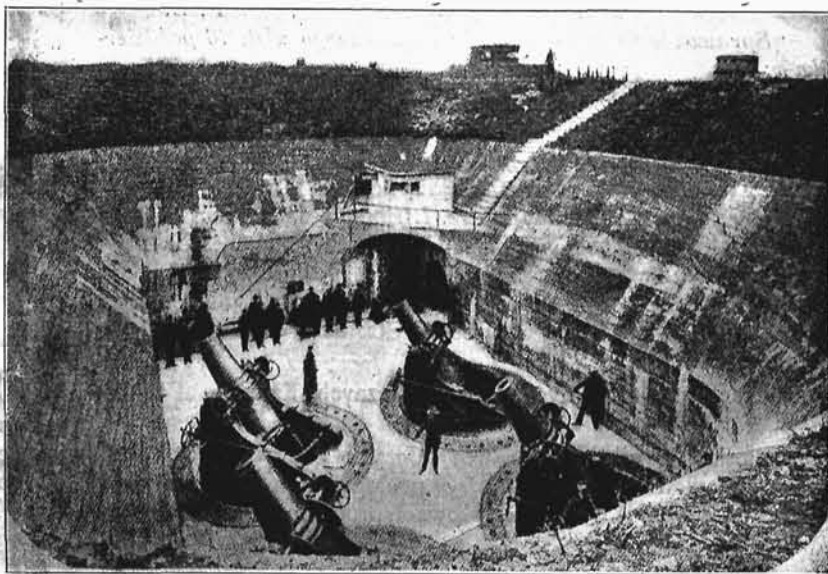


Rys. 2. Ładowanie dział.

strzelnicze winny obsługiwać w razie potrzeby bardziej oddalone baterie. Prócz tego na wszelki wypadek winny być w pogotowiu wieże strażnicze typu pancernikowego z przyrządami do wyznaczania odległości.

Obsługa samego dział 12-calowego polega na ciągłym przygotowaniu się do strzału na podstawie komunikowanych co 30 sekund przez izbę strzelniczą obliczonych na gotowo nastawień celownika. Moździerz, których lufa jest zwrócona bardziej pionowo i które wyrzucają pociski, spadające z góry na pokład atakowanego okrętu, posiadają celownik azymutowy. Ich obsługa nie jest trudniejsza niż długich dział gwintowanych. Celność współczesnych moździerzy nie pozostawia nic do życzenia.

Uzbrojenie twierdz nadmorskich składa się po większej części z dział i moździerzy 12-calowych, stanowiących podstawę ciężkiej artylerii. Działa 14 i 16-stocalowe są o wiele rzadziej stosowane ze względu na wielkie koszty ich wykonania oraz używania. Nieco lżejszy kaliber posiada przytem przewagę pod względem szybkostrzelności. Pewne pojęcie o wyposażeniu twierdz nadmorskich w działa ciężkiego kalibru daje zestawienie artylerii nadbrzeżnej Stan. Zjednoczonych Amer. Półn. W r. 1912 obejmowała ona 388 moździerzy 12-calowych, 113 dział tego samego kalibru, 136 dział 10-calowych, 74 dział 8-calowych i 531 mniejszych. Prócz tego w ciągu ostatnich dwóch lat ustawiono dodatkowo dwa działa 16-calowe, 164 moż-



Rys. 3. Bateria moździerzy 12-stocalowych.

dzierze 12-calowe, 31 dział 14-calowych; 45 dwunastocalowych i 98 mniejszych.

System ochrony dział 12-calowych jest dwojaki: stosowanie wież pancernych, bądź opuszczanie dział 12-calowych za parapet betonowy przy nabijaniu. Pierwszy system posiada tę niedogodność, że dział 12-calowe jakkolwiek zasłonięte jest jednak widoczne zdaleka. Toteż w ostatnich czasach pierwszeństwo oddają działom podnoszącym się do góry podczas strzału i chowającym się za parapet betonowy przy nabijaniu. Lufa tych armat jest widoczna dla nieprzyjaciela jedynie w ciągu krótkiej chwili. Wadą tego rodzaju urządzenia jest odsłonięcie dział 12-calowych z góry. Pocisk, o ile uderzy zbliżka w parapet betonowy przed działem, zasypuje go gradem odłamków, mogących narazić na szwank jego mechanizm, nie mówiąc już o obsłudze. Ukrycie moździerza, ze względu na krótką lufę i jej pionowe ustawienie, jest rzeczą bez porównania łatwiejszą. Zwykle moździerze ustawia się po kilka w baterii w głębokich studzienkach betonowych otwartych zupełnie z góry.

Wydawca **Feliks Kucharzewski**. Redaktor odp. **Stanisław Manduk**.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).

Дозволено Военною Цензурою. Варшава, 27 октября 1914 г.