

TECHNIKA MORZA i WYBRZEŻA



ORGAN NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ

ROK V

KWIECIEŃ 1950

NR 4

Zadania polskiej żeglugi na Bałtyku

Pod takim tytułem ukazał się niedawno w dwutyg. „Życie Gospodarcze“ artykuł, pióra Mariana Krynickiego, który ze względu na ważność zagadnienia, a z drugiej strony ze względu na trafność ujęcia tematu, podajemy niżej w streszczeniu.

W planie 6-letnim tonaż polskiej floty handlowej ma wzrosnąć trzykrotnie. W Polsce, gdzie obywatele są przyzwyczajeni do wielkiego rozmachu osiągnięć i planów gospodarczo-technicznych, zamierzenie to nie wywołało tak wielkiego wrażenia, jak zagranicą. Jedną z reperkusji tego wrażenia była wypowiedź (na łamach „Fairplay“) prezesa Brytyjskiej Izby Żeglugowej, który obawia się, że nasz plan rozbudowy floty może zagrozić interesom t. zw. mocarstw morskich.

Obawy te są płonne. Jak oświadczył min. Rapacki, zadaniem naszej floty nie będzie zadanie „ekspansywne w sensie atakowania banderą obcych portów i podporządkowania sobie gospodarki innych krajów“, lecz flota nasza będzie mieć za zadanie

DOSTARCZENIE TANICH USŁUG

przewozowych towarom przechodzącym przez porty polskiego obszaru celnego. — To jest pierwsze podstawowe zadanie polskiej floty handlowej na Bałtyku. Zadaniem tej floty jest redukcja kosztów przewozu towarów tak gospodarki polskiej, jak i gospodarstw innych krajów środkowo-europejskich, w szczególności Czechosłowacji i Węgier.

W najbliższych latach, zarówno w Polsce, jak i w krajach zaprzyjaźnionych z nami, nastąpi planowy rozwój gospodarstwa, co oczywiście pociągnie za sobą zwiększenie się obrotów handlowych drogą morską. I właśnie dla przewiezienia tego zwiększonego wolumenu dotychczasowych pozycji w transporcie morskim. A więc flota handlowa Polski jako czynnik w tak ważnym zagadnieniu ogólnogospodarczym jak

REALIZACJA PAŃSTWOWEGO PLANU 6-LETNIEGO

naszego kraju i planów gospodarczych państw zaprzyjaźnionych — to drugie podstawowe zadania owej floty.

Rozbudowa polskiego tonażu, którego jednym z zadań naczelnych jest obsługa zwiększonego potencjału gospodarczego państw demokracji ludowej, udział w realizacji ich planów ogólnogospodarczych, nie ma więc nic wspólnego z „wydzieraniem“ jakiegokolwiek państwu dotychczasowych pozycji w transporcie morskim. A właśnie owego „wydzierania“ zdaje się wyraźnie obawiać prezes Bryt. Izby Żeglugowej.

Gospodarcza polityka morska Polski konsekwentnie dąży do przekształcenia przynajmniej zespołu portowego Gdańsk-Gdynia na port handlowy o wpływach i znaczeniu w skali światowej. Porty nasze nie mogą być, jak to dotychczas się działo, tylko miejscami przeładunku, nadto, ze względu na mały udział drobnicy, gdzie — jak się to mówiło — węgiel pozostawia tylko kurz i pot robotnika portowego. Aby nasze porty przekształcić, polityka nasza dyktuje rozbudowę rozmaitych członów aparatury portowej — stref wolnocłowych, arbitrażu bawelny, stoczni, przedsiębiorstw maklerskich, ekspedycyjnych, shiphandlerskich, rzeczoznawców itd., zaś w zakresie technicznym — rozbudowę rozmaitych magazynów portowych, urzędzeń przeładowczych, nabrzeży itd.; nadto uspołecznienie portowych prac fizycznych („Portorob“) spowodowało wzrost sprawności przeładunku przy najniższych kosztach.

Jednocześnie stale rośnie w naszych portach masa towarowa.

Wszystkie te dążenia i osiągnięcia mają na celu uzyskanie dla Gdańska Gdyni stanowiska portu bazowego, centralnego na Bałtyku, portu linii oceanicznych oraz linii rozdzielczych, dostarczających ładunki dla dystrybucji między porty drugorzędne.

WALKA O PORT BAZOWY

Rola naszej floty handlowej w walce o port bazowy jest nader poważna. Dla uzyskania bowiem przez Gdańsk/Gdynię stanowiska portu bazowego potrzebna jest także swoboda w regularnej obsłudze okrętowej, a to dać nam może jedynie dalsza rozbudowa własnego tonażu. Flota polska jako czynnik walki o port bazowy — to trzecie wielkie zadanie naszej żeglugi na Bałtyku.

Po II. Wojnie Światowej portami polskiego obszaru celnego zagranica jest o wiele silniej zainteresowana, niż w okresie międzywojennym. Międzynarodowy shipping doskonale, lepiej niż przed wojną, rozumie też korzyści, jakie osiągnąć może ze współpracy z nami. I dlatego: „Tylko własna odpowiednio liczebna oraz dostatecznie sprawna i nowoczesna flota będzie w międzynarodowej współpracy żeglugowej partnerem na miarę potrzeb naszych portów i naszych podstawowych przewozów morskich“ — jak pisze autor streszczanego artykułu. Tylko taka flota może udowodnić obcom o możliwości obsługi portów polskich na warunkach bazowych oraz tylko taka flota ochroni przechodzące przez nasze porty towary polskie i krajów demokracji ludowej od wszelkich zakusów dyskryminacji ze strony międzynarodowych konferencji żeglugowych.

Na zakończenie M. Krynicki stwierdza, że opieranie się o długie piastowskie wybrzeże Bałtyku, łącznie z potęgającym się handlem światowym, z faktem, iż ciągnące ku Bałtykowi obszary odznaczają się rozległymi, wiele zróżnicowanymi, a przy tym dynamicznymi interesami gospodarczymi, otwiera przed flotą polską na Bałtyku olbrzymie perspektywy. — Usługi tej floty muszą zaspokoić potrzeby wielkich woluminarnie ciągów towarowych, kompleks których graficznie przedstawić można w formie krzyża: oś północ — południe i oś wschód — zachód. „Polska żegluga już dziś stopniowo przygotowuje się, drogą rozbudowy tonażu, kształcenia kadr ludzkich i cierpliwego gromadzenia doświadczeń, do podjęcia w pełni sprawności i odpowiedzialności przyszłych wielkich zadań, wyznaczonych jej przez wartki nurt wydarzeń dziejowych“.

Z. B.

Technika **Morza i Wybrzeża**

ORGAN NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY ZAGADNIENIOM BUDOWNICTWA MORSKIEGO, OKRĘTOWEGO I ŻEGLUGI

Rok V

Kwiecień 1950

Nr 4

T R E Ś Ć :

Inż. W. Szule: Modernizacja kotłów okrętowych starego typu (Cz. II); Inż. W. Urbanowicz: O estetyce historycznych form okrętów; prof. dr Z. Pazdro: Brzeg i jego pochodne; inż. J. Karwowski: Falochrony a miejsca odkładu; P. K. N.: — Projekty portów (projekt normy); P. K. N. — Projekty morskich konstrukcji hydrotechnicznych (projekt normy); Z żałobnej karty; Problemy i wydarzenia.

СО Д Е Р Ж А Н И Е :

Инж. В. Шульц: Модернизация судовых котлов старого типа (ч. II); Инж. В. Урбанович: Об эстетике исторических форм кораблей; Проф. др. З. Паздро: Берег и его производные; Инж. И. Карвовский: Волноломы и место отложения; Комиссия Морского Строительства Польского Нормативного Комитета: Проекты портов (проект нормы), проекты морских гидротехнических сооружений (проект нормы); Проблемы и происшествия.

C O N T E N T S :

W. Szule, M. Sc. (Eng.): The Modernisation of Old Types of Ships' Boilers; W. Urbanowicz, M. Sc (Eng.): The Aesthetic Aspect of the Historic Form of Ships; Prof. Z. Pazdro, Dr Sc. (Eng.): The Coast and its Derivatives; J. Karwowski, M. Sc. (Eng.): Breakwaters and Dredging Discharge Places; Polish Standards Committee: Proposed Standards for Harbour Designing; Polish Standards Committee: Proposed Standards for Marine Hydrotechnic Constructions; Obituary Notice; Problems and Current Events.

Inż. W. Szule
(Otwock)

Modernizacja kotłów okrętowych starego typu

(Cz. II)

Poza ogólnymi innowacjami, zastosowanymi do zmodernizowania starych typów, każda z poszczególnych znanych grup kotłów przeszła, przechodzi i prawdopodobnie będzie przechodziła indywidualną modernizację w zależności od typu, metody pracy, ustroju i specyficznych własności. Dla całkowitego zobrazowania tych zmian, które zbliżyły stare kotły o cyrkulacji przymuszonej, rozpatrzmy pobieżnie, znane i powszechnie stosowane na okrętach systemy kotłów oraz odnotujemy zachodzące w nich zmiany.

KOTŁY CYLINDRYCZNE

Klasyczny kocioł cylindryczny, bardzo rozpowszechniony na statkach handlowych i nie ulegający zmianom od szeregu lat, pod wpływem inowacji w przemyśle kotłowym uległ w ostatnich latach pewnej modernizacji, polegającej nie tylko na polepszeniu szczegółów, lecz i sięgającej do przebudowy przy równoczesnym zachowaniu jego cenionych właściwości, jak spokojnej pracy, możliwości zasilania niezbyt czystą wodą oraz łatwej obsługi.

Dotychczas mało stosowane przegrzewacze pary stały się prawie nieodzowną częścią składową kotła z uwagi na konieczność dostosowania produkowanej pary do potrzeb nowoczesnych silników parowych. Jeszcze do niedawna stosowane przegrzewacze pary, umieszczone w komorze dymowej, musiano zastąpić przegrzewaczami bardziej skutecznymi, jak np. przegrzewaczami syst. Schmidt'a. Dzięki umieszczeniu węzowników w płomieniówkach zamiast dotychczasowych retarderów i przy powiększonej sile nadmuchu udało się osiągnąć znacznie wyższy od dotychczasowego stopień przegrzania pary, dochodzący do 225—250° C. W miarę zapotrzebowania pary o wyższym

przegrzaniu zaczęto umieszczać przegrzewacze bezpośrednio w górnej części komory zwrotnej. Znane są obecnie patentowane przegrzewacze syst. „Sugden“ lub „North Eastern“, które mają węzownice umieszczone w komorze, kolektory zaś zbiorcze znajdują się na tylnej fasadzie. Tego rodzaju przegrzewacze doprowadzają przegrzanie do znacznie wyższych stopni i są w stanie zaopatrywać nowoczesne turbiny w parę przegrzaną do 320—350° C.

Tam, gdzie z różnych względów kotły cylindryczne nie pozwalały na dogodne umieszczenie przegrzewaczy pary, posunięto się jeszcze dalej, mianowicie — do skonstruowania przegrzewaczy niezależnych od kotłów. Wybudowano samodzielną komorę z własnymi samodzielnymi palnikami i w tej przestrzeni umieszczono węzownice przegrzewaczy pary. Do regulowania temperatury komory, doprowadza się poza intensywnością palenia część spalin z przewodów dymowych właściwych kotłów, dzięki czemu istnieje możliwość dowolnego obniżania temperatury.

Poważną wadę kotłów cylindrycznych, mianowicie — znikomą ich cyrkulację, starano się polepszyć w różny sposób. Stosowane poprzednio sztuczne sposoby wzmaganie obiegu wody za pomocą t. zw. cyrkulatorów (pompy, hydrokinetory) nie dawały pozytywnych wyników. Ostatnio w tym celu w Niemczech został zastosowany system La Mont, w dość znacznym stopniu przyspieszający cyrkulację. Polega ta metoda na przepompowywaniu wody z dolnej części kotła do górnej przez specjalne rurki, nawinięte na tylną część płomienic — w pobliżu łączenia ich z komorą zwrotną. Rurki spiralne nawinięte na rurze płomienicowej i umieszczone we wgłębieniach fal, są jakby ekranem wodnym, zabezpieczającym płomienicę w miejscu najbardziej narażonym na uszkodzenie —

z jednej strony, i pobudzające wodę do ruchu przez wymianę najzimniejszych jej warstw — z drugiej. System La Mont przysporzył kotłowi większą elastyczność i podniósł wydajność od 20 do 30%.

Jedną z największych niedogodności kotłów cylindrycznych jest ich niska prężność, której przy zachowaniu konstrukcji nie można poprawić w granicach wymaganych przez nowoczesny przemysł. Szczególnie dotkliwie przeszkadzają temu duże płaskie powierzchnie oraz niezdolność do harmonijnej dylatacji. Dążenia konstruktorów do przewyciężenia tych trudności zostały uwieńczone powodzeniem dzięki radykalnej przebudowie kotła: wyniesiono komorę ogniową poza obręb walczaka i zastąpiono jej ścianki ściankami wodnymi z opłómkami. Powstały w ten sposób kotły Solianie'go, Prudhon — Capusa, Howden — Johnson'a, o wiele elastyczniejsze i bardziej dostosowane do nowoczesnych wymagań.

KOTŁY BABCOCK — WILCOX.

Kotły Babcock - Wilcoxa o dużej średnicy opłómek i ze słabą cyrkulacją naturalną, pod wpływem nowoczesnych wymagań zaczęły stopniowo ulegać przeobrażeniom. Początkowo niechętnie rozstawano się z opłómkami dużej średnicy, i w pierwszych odmianach kotła zachowano je bez zmiany (około 100 m/m), przeniesiono natomiast przegrzewacz pary z przewodów dymowych i umieszczono go w komorze spalinowej między opłómkami w pobliżu bezpośredniej powierzchni ogrzewalnej; dolne części komór wodnych o nikłym obiegu wody zaopatrzone w dodatkowy niezależny dopływ za pośrednictwem kilku rur spadowych, dzięki czemu przyspieszono cyrkulację i polepszone wydajność. Poza tem, przez usunięcie nadmiernego obmura i zastąpienie go ściankami wodnymi, obniżono wagę kotła, a przez dobór materiałów konstrukcyjnych umożliwiono produkowanie pary o wyższej prężności.

Na tej jednak modernizacji kotłów Babcock - Wilcox nie poprzestano. W dążeniu do przyspieszenia cyrkulacji, do lepszego wyzyskania ciepła spalin i podniesienia sprawności porobiono szereg dalszych inowacji. Przede wszystkim wprowadzono kolektor wodny i połączono go rurami spadowymi z kolektorem parowym. Łącząc poszczególne sekcje wodne z kolektorem wodnym, uzyskano znaczne przyspieszenie obiegu wody i wyższy współczynnik konwekcji. Powierzchnię ogrzewalną podzielono na wyraźniej zarysowane grupy: pierwsze dwa rzędy opłómek stanowiły powierzchnię bezpośrednią, dalsze sekcje, między rurkami których umieszczono przegrzewacz pary, predestynowano na powierzchnię normalną i wreszcie, końcowa seria rur na drodze spalin użyta została do podgrzewania wody zasilającej — ekonomizer. Proste opłómkami zastąpiono wygiętymi, przy czym w celu lepszego wykorzystania ciepła i skrępowania w większym stopniu zbyt łatwego i nieskutecznego przepływu gazów, wszystkie rurki (za wyjątkiem powierzchni pośredniej) zostały wyposażone w zewnętrzne żebrowanie. W ten sposób powstał typ kotła Babcock - Wilcox Rauber Luquet, który miał zastosowanie na kilku francuskich statkach pasażerskich. Z uwagi na stałe zanieczyszczanie się przewodów spalinowych, trudności usuwania sadzy i szybki spadek sprawności, kotły te jednak, jak dotychczas, nie znalazły większego zastosowania.

Z ostatnich odmian kotłów Babcock - Wilcox a należy odnotować najnowszy typ, znany pod nazwą kotłów Babcock - Wilcox Express i zainstalowany na nowoczesnym pocztowcu amerykańskim „America”. System tego kotła jest odmienny od poprzednich: przeobrażono go całkowicie przez usunięcie komór wodnych i poziomych opłómek. Jest to już typ kotła kolektorowego z opłómkami lekko odchylonymi od pionu i tworzącymi między swymi dwoma pękami komorę spalinową. Przegrzewacz pary umieszczone są tuż za powierzchnią bezpośrednią i umożliwiają wysoki stopień przegrzewania (do 385° C), a silna cyrkulacja i dobre wykorzystanie spalin przyczyniają się do wysokiej sprawności kotła. Zawdzięczając cionkim rurkom i nowoczesnej budowie kolektorów, kotły tego typu mogą produkować parę o prężności 35—40 atm.

KOTŁY YARROW.

W dążeniu do dostosowania się do nowoczesnych wymagań techniki kotły Yarrow uległy bardzo znacznemu przeobrażeniu. Przede wszystkim kotły te zerwały z dotychczasową formą: w celu osiągnięcia lepszych warunków spalania i praktyczniejszego wykorzystania ciepła nadano im formę asymetryczną. Kolektor parowy łączy się z trzema kolektorami wodnymi za pośrednictwem trzech pęków prostych, małej średnicy opłómek, dzięki czemu nie tylko uzyskuje się dogodne rozplanowanie komory spalinowej i umieszcza się korzystnie przegrzewacz pary z samodzielnym dwuprzędziowym zbiornikiem pary nasyconej i przegrzanej, lecz się ponadto stwarza dużą powierzchnię bezpośrednią, silną cyrkulację i wysoką sprawność ogólną. Spaliny dość skutecznie wykorzystane w przewodach kotłowych, wyzbywają się reszty ciepła na korzyść okazałych wymiarów podgrzewaczy powietrza, które przeciętnie doprowadzają podgrzanie do temperatury 140° C.

Nowoczesne kotły Yarrow ustawione są na takich okrętach, jak „Mauritania”, „Queen Mary”, „Queen Elisabeth”, gdzie produkują parę o prężności 28—30 atm. i przegrzaniu 385° C. Kotły Yarrow o wyższej prężności pary ustawione były na holenderskim statku pasażerskim „New Amsterdam”; para, używana do napędu głównych maszyn, posiadała prężność 42 kg/cm² i przegrzanie 400° C.

Poza tym należy podkreślić, że przyjęty system i forma umożliwiają budowę kotłów Yarrow o dużej, jak również dostosowanej do potrzeby, wydajności. Porównując transatlantyk „Queen Elisabeth” o mocy maszyn około 200.000 KM, wyposażony w 24 kotły Yarrow, z transatlantykem późniejszej budowy „Queen Elisabeth” o mocy maszyn ponad 200.000 KM, widzimy, że ten ostatni ma tylko 12 nowoczesnych kotłów Yarrow, czyli — podwójnie wydajniejszych w stosunku do kotłów starszego typu.

KOTŁY THORNYCROFT — SCHULZA.

Kotły tej grupy również uległy mniej więcej temu samemu udoskonaleniu, jak inne kotły pokrewne. Pomijając coraz częstsze stosowanie tylko trzech kolektorów z opłómkami rozmieszczonymi w dwóch pękach, wprowadzono tu także przegrzewacz pary w przestrzeniach międzyopłómkowych. Przegrzewacz mieszczą się tuż za bezpośrednią powierzchnią i umożliwiają b. wysokie przegrzanie.

Ciepło spalin wykorzystuje się bardzo dokładnie. M. in. powietrze nagrzewa się nie tylko w podgrzewaczach, lecz w dużym stopniu również i w przestrzeni międzyopłómkowej, gdzie wehłania wypromieniowane ciepło.

Zmodyfikowane kotły Thornycroft - Schulza były ustawione na niemieckim transatlantyku „Bremen”, gdzie wykazały sprawność, sięgającą 88,1%. Kotły pracowały pod ciśnieniem 23 atm., a para była przegrzewana do 375° C. Próby dokonane na okręcie wykazały, że powietrze pochłaniało w przestrzeni międzyopłómkowej około 4,1% ogólnej ilości wywiązanej w komorze spalinowej ciepła.

KOTŁY PENHOET.

We Francji, pod wpływem bodźca dodanego przez kotły o cyrkulacji przymuszonej, również w bardzo korzystnym stopniu zmodernizowano budowane tam dotychczas kotły starego typu. Stocznia „Penhoet” zaczęła wyrabiać swego typu kotły, wyróżniające się praktycznym kształtem opłómek, korzystnym umieszczeniem przegrzewaczy pary i instalacji podgrzewającej powietrze oraz stosunkowo niewysoką wagą (waga kotła wynosi około 18,4 kg na 1 KM produkowanej mocy). Kotły „Penhoet” produkują parę o prężności ponad 30 atm. i o przegrzaniu 385° C. Temperaturę powietrza doprowadza się przed wkroczeniem do paleniska do 138° C, a uzyskana sprawność na większych kotłach sięga od 86,2 do 88,7%.

Kotły „Penhoet” były ustawione na transatlantyku „Normandie” i statkach pasażerskich typu „Champlain”, „Ville d'Oran”, „Pasteur” i in.

KOTŁY POMOCNICZE.

Modernizacji uległy również niektóre kotły pomocnicze, osiągając nieraz bardzo dodatnie wyniki. Tak np. na niemieckich strażniczych kutrach „Brummer“ i „Bremse“ były ustawione kotły o powierzchni ogrzewalnej $\approx 50 \text{ m}^2$, zbudowane z małej średnicy rurek (24/30 m/m) i odznaczające się wybitnymi cechami: średnie natężenie powierzchni ogrzewalnej osiągnięto $80 \text{ kg/1 m}^2/\text{godz.}$, o prężności pary 45 atm. i przegrzaniu 430°C . Kotły te poza tym wyróżniają się niezwykle małą wagą i objętością (mechanizmy również), bowiem waga całej instalacji maszynowej wynosi zaledwie 9 kg na 1 KM.

KOTŁY JOHNSON'A.

Ponieważ nowoczesne kotły o cyrkulacji przymuszonej i spalaniu wzmoczonej posiadają powierzchnie ogrzewalne o dużej wydajności, postarano się o dostosowanie powierzchni ogrzewalnej kotłów z cyrkulacją naturalną do max. natężenia bez powiększania komory spalinowej i zmiany przelotów spalin. Takim nowym typem kotła niewątpliwie jest kocioł Johnson'a, który przy swych dwóch kolektorach i rygorystycznie cylindrycznej formie komory spalinowej, ukształtowanej przez łuki wygiętych opłomek, posiada wszystkie ścianki, nie wyłączając tylnej fasady i kotliny, wyłożone rurekami. Dzięki takiej budowie komory, uzyskuje się bardzo znacznie powiększoną, bezpośrednią powierzchnię ogrzewalną, co w konsekwencji w dużym stopniu podnosi przeciętną ogólną wydajność.

Podtrzymywanie wysokiej temperatury paleniska z powodu całkowicie usuniętego obmurza osiąga się tylko przez niezwykle wysokie podgrzewanie powietrza nadmuchowego. Do tego celu, zamiast statycznych, użyto obrotowych podgrzewaczy powietrza systemu Howden - Lungström, które dzięki kolejnemu kilkakrotnemu stykaniu się ruchomych ścianek z powietrzem i spalinami, umożliwiają prawie całkowite oziębienie spalin i przeniesienie ciepła do powietrza. Doświadczenia wykazały, że dzięki podgrzewaczom Howden - Lungström powietrze można doprowadzić w tym urządzeniu do temperatury 245°C , natomiast spaliny w kominie — ochłodzić do 150°C .

Dla łatwego i bezpiecznego posługiwania się prze-grzewaczami pary oraz dla umożliwienia regulowania stopnia przegrzania, szczególnie podczas manewrów, spaliny mogą być kierowane do dwóch równoznacznych przewodów w kotle; na drodze jednego z nich umieszcza się prze-grzewacz, który w ten sposób może być włączony w dowolnym czasie i w dowolnym stopniu do obiegu spalin. Kotły Johnson'a najczęściej pracują pod ciśnieniem 30 kg/cm^2 i z przegrzaniem pary do $375\text{--}400^\circ \text{C}$.

KOTŁY FOSTER - WHEELERA i INTERNATIONAL COMBUSTION LTD.

Kotły tego typu, stosowane w Amerykańskiej Marynarce Wojennej, wyróżniają się nie tylko swą wielką bezpośrednią powierzchnią ogrzewalną, osiągniętą przez wyłożenie wszystkich ścianek komory spalinowej opłomkami, lecz wysoką sprawnością dzięki wprowadzeniu do ustroju ekonomizerów, prze-grzewaczy pary i podgrzewaczy powietrza. Poza tym, w swym ustroju kotły te mają podwójne komory spalinowe — osobne dla wyparownika i również niezależne dla prze-grzewaczy pary, umieszczone w tym samym płaszczu, lecz opalane za pomocą samodzielnych palników. Kotły Foster - Wheeler mają komorę spalinową prze-grzewania umieszczoną obok komory spalinowej głównej, w kotłach zaś International Combustion Ltd. komora prze-grzewaczy znajduje się pod komorą główną. Instalacja niezależnych komór umożliwia precyzyjne utrzymywanie stopnia prze-grzewania pary i nie krępuje zmienności obciążenia kotłów.

KOTŁY WAGNERA, WAGNERA - BAUERA oraz BLOHM i VOSSA.

Krótko przed wojną rozpowszechniły się w Niemczech kotły asymetryczne, pracujące na starych zasadach, lecz swymi cechami zbliżone do nowoczesnych kotłów o cyrkulacji przymuszonej. Należą do nich kotły Wagnera, Wagner - Bauera oraz Blohm i Vossa.

Wprowadzenie asymetrycznego ustroju i zerwanie z rutyną rozmieszczenia składowych części wobec podłużnej osi symetrycznie, przyczyniło się znakomicie do zmniejszenia objętości i wagi, korzystniejszego rozplanowania powierzchni ogrzewalnej i do podniesienia sprawności — przez przyspieszenie cyrkulacji. Kotły tego typu budują się dwu-, trój- i czterokolektorowe. System kotła umożliwia stosownie do potrzeby wybór najodpowiedniejszej formy komory spalinowej i najdogodniejsze jej umieszczenie, a ukształtującym ją opłomkom — nadawanie wymaganej długości, średnicy i formy. Opłomki odznaczają się wielką długością i małą średnicą: rurki wyparowujące najczęściej mają $30/36 \text{ mm}$ średnicy, a węzownice prze-grzewaczy i ekonomizerów — $16/20 \text{ mm}$. Powierzchnia ogrzewalna bywa bardzo starannie i trafnie uplanowana: posiada dużą powierzchnię bezpośrednią, prze-grzewacze pary są praktycznie rozmieszczone, a ekonomizery i podgrzewacze powietrza odznaczają się dużą skutecznością. Spaliny wylatują do kominy w stanie bardzo oziębionym, a powietrze, ogrzane w podgrzewaczach i przepuszczone przez przestrzenie międzyplaszczowe, przy wlocie do komory spalinowej nierzadko osiąga temperaturę $220\text{--}280^\circ \text{C}$. Kotły tego typu produkują parę o prężności $50\text{--}70 \text{ atm.}$ i przegrzaniu $470\text{--}480^\circ \text{C}$.

Kotły Wagnera i Wagner - Bauera były zainstalowane przed wojną na kilku najnowszych niemieckich statkach pasażerskich i pracowały z bardzo dobrymi wynikami.

Zestawiając na zakończenie wyniki modernizacji kotłów o cyrkulacji naturalnej z osiągnięciami kotłów z cyrkulacją mechanicznie przymuszoną i ze wzmocnionym spalaniem, można już obecnie w pewnej mierze ustalić rolę, jaką odgrywa w przemyśle każda z tych dwóch dużych grup oraz przewidzieć przyszłość, która je oczekuje.

Analiza ustrojów, charakterystyk i zastosowania doprowadza do przeświadczenia, że kotły jak jednej tak i drugiej grupy są obecnie jednakowo użyteczne, a jednak zastępowanie jednych przez drugie nie zawsze daje korzystne, praktyczne wyniki. W zależności od cech i własności kotły muszą być dobierane stosownie do warunków przewidywanej pracy, i wówczas dopiero — przy umiejętym i opartym na doświadczeniu doborze — można stworzyć najkorzystniejsze okoliczności eksploatacyjne, niezależnie od przynależności kotłów do tej lub innej grupy.

Rozpowszechnienie dotychczasowe i duży popyt na kotły zmodernizowane o cyrkulacji naturalnej dobitnie wskazują, że pod wielu względami dorównywały one kotłom nowym, a konieczność zmian i przebudowy tych ostatnich świadczy, że istnieją jeszcze słabe punkty, które muszą ulec udoskonaleniu i rozwojowi. Jak popyt na jedno, tak i zachodzące zmiany w drugich służą za oznakę pewnego zrównania tych grup i zacierania pozornie dużych różnic.

Przyszłość i dalszy los kotłów omawianych grup zależy od inwencji i odpowiednich przeobrażeń jak samego ustroju, tak i zasad pracy. Można stwierdzić, że konstruktorzy kotłowi jeszcze nie powiedzieli swego ostatniego słowa: jak w każdej grupie tak i poszczególnych systemach istnieje jeszcze szerokie pole do prowadzenia dalszych inowacji i ewolucyjnego rozwoju.

W następnym numerze „TECHNIKI MORZA i WYBRZEŻA“

ukazą się m. i. następujące artykuły

inż. W. Szulca — Zarys organizacyjny stoczni złomowej
J. Rummla — Porty naftowe.

INŻ. WITOLD URBANOWICZ
(Gdańsk)

O estetyce historycznych form okrętu

Zagadnienia natury estetycznej nie znalazły jeszcze swego właściwego uwzględnienia i oceny w pośpiesznym rozwoju naszego przemysłu okrętowego, jak również nie mają one jeszcze specjalnego uwzględnienia w szkolnictwie fachowym. Obojętność ogółu stoczniovców i inżynierów dla tych zagadnień ma w poszczególnych wypadkach nawet posmak pewnej pogardy dla tej strony okrętu, jako nie liczącej z „prawdziwą“ techniką. Zdarzają się poniekąd nawet autorytatywne głosy, że „poważny“ konstruktor nie zajmuje się „obrazkami“ itp. Nie trzeba wcale dodawać, że jest to nie tylko nieuzasadnione, lecz dowodzi poprostu ciasnoty w interpretacji zakresu problemów, jakie obejmuje konstruowanie okrętu.

Właśnie okręt, jako skomplikowane dzieło inżynierskie jest nie tylko podatny na różne formy indywidualne, lecz nawet ulega kolejnym zmianom swoistej „mody“ w wyglądzie. Wystarczy przejrzeć modele w każdym muzeum morskim, by stwierdzić, że wielkie kierunki w sztuce i architekturze wywierały duży wpływ na estetykę okrętu danej epoki.

Znajomość owych przemian form okrętu i ewolucji stosunku człowieka do niego, jest niezbędna dla konstruktora, pragnącego z całą świadomością operować danymi mu możliwościami tworzenia nowej jednostki, która nie będzie tylko narzędziem handlu i wehikułem jak wiele innych. Konstruktor okrętu (nawet skromnego towarowca) winien pamiętać, że jest architektem odpowiedzialnym za dzieło, które przez dziesiątki lat podlegać będzie ocenie przez tysiące ludzi. Oceny tej nie wolno jednak lekceważyć, gdyż właśnie opinia ogółu trafia często w sedno rzeczy i niemało może przyczynić się do powodzenia, lub niepowodzenia statku w jego całej karierze. Nawet laik nie jest obojętny na wygląd okrętu, który zawsze wywiera swoisty wpływ na każdego, kto się z okrętem zetknie.

Stosunek człowieka do okrętu był i jest od najdawniejszych czasów najbardziej bliski. Znajduje on swój wyraz w licznych dziełach literatury i sztuki, a częstokroć okrętowi przypisujemy cechy wręcz ludzkie.



Rys. 1.

Okręt Wikingów posiadał duże walory estetyczne przy dużych zaletach żeglarskich. Ozdobny dziób i rufa, oraz charakterystyczny żagiel uszyty z pasów skóry, nadają mu jedyną w swym rodzaju sylwetkę prawdziwego okrętu zdobywców.

Ta personifikacja okrętu znajdowała swój wyraz od czasów najdawniejszych, przy czym szczególnie podkreślano jego piękność i nadawano mu imiona bogiń, bohaterów i inne, będące pojęciami doskonałości i piękności. Należy też podkreślić znaną powszechnie dumę i przywiązanie marynarzy do swego okrętu.

I również dziś, w wieku suchej techniki, możemy stwierdzić, że piękność okrętu odczuwamy chyba najmocniej spośród wszystkich dzieł technicznych, gdyż jest on najbardziej może majestatycznym z tych dzieł, jako obdarzony zdolnością ruchu, oraz zdolnością do walki z żywiołem.

Jest to w dużym stopniu piękno wynikające z wielu różnych funkcji spełnianych przez okręt, jako skomplikowany wytwór geniuszu ludzkiego, bowiem ilość spełnianych funkcji jest warunkiem odpowiednio wyższego stopnia doskonałości estetycznej.

Jakże ciężko walczy okręt podczas burzy, jak wibrują, zdaje się, wszystkie jego mięśnie i nerwy, jak wielkie napięcia powstają we wszystkich jego wiązaniach. W chwilach tych każda część okrętu zdać musi egzamin i przednio musi być do niego przygotowana. W chwilach tych bezsilny człowiek składa swe losy niejako w ręce swego okrętu, śledzi jego ciężkie przechyły i niemal prosi go, żeby się jeszcze nie poddał, żeby wytrzymał... i jakże go ceni, kiedy wyjdzie cało z opresji.

Wszystko to prowadzi do najdalej idącej celowości w konstrukcji i rozplanowaniu okrętu zależnie od jego typu i przeznaczenia.

Pomimo to nigdy człowiek nie zrezygnował z nadawania okrętowi swoistych cech indywidualnych i wykazywał zawsze dbałość o jego estetykę. Ostatnio daje się zauważyć nawet wzmoczone dążenie do opracowywania całej sylwetki i różnych detali okrętu, stosownie do aktualnych pojęć o jego piękności. W latach ostatnich pojawiło się sporo specjalnych konstrukcji nadbudówek, kominów, masztów... ba, nawet notujemy powrót do stosowania ozdób dziobu sławnymi figurami symbolicznymi, znanymi z okresu rozkwitu żaglowców. *)

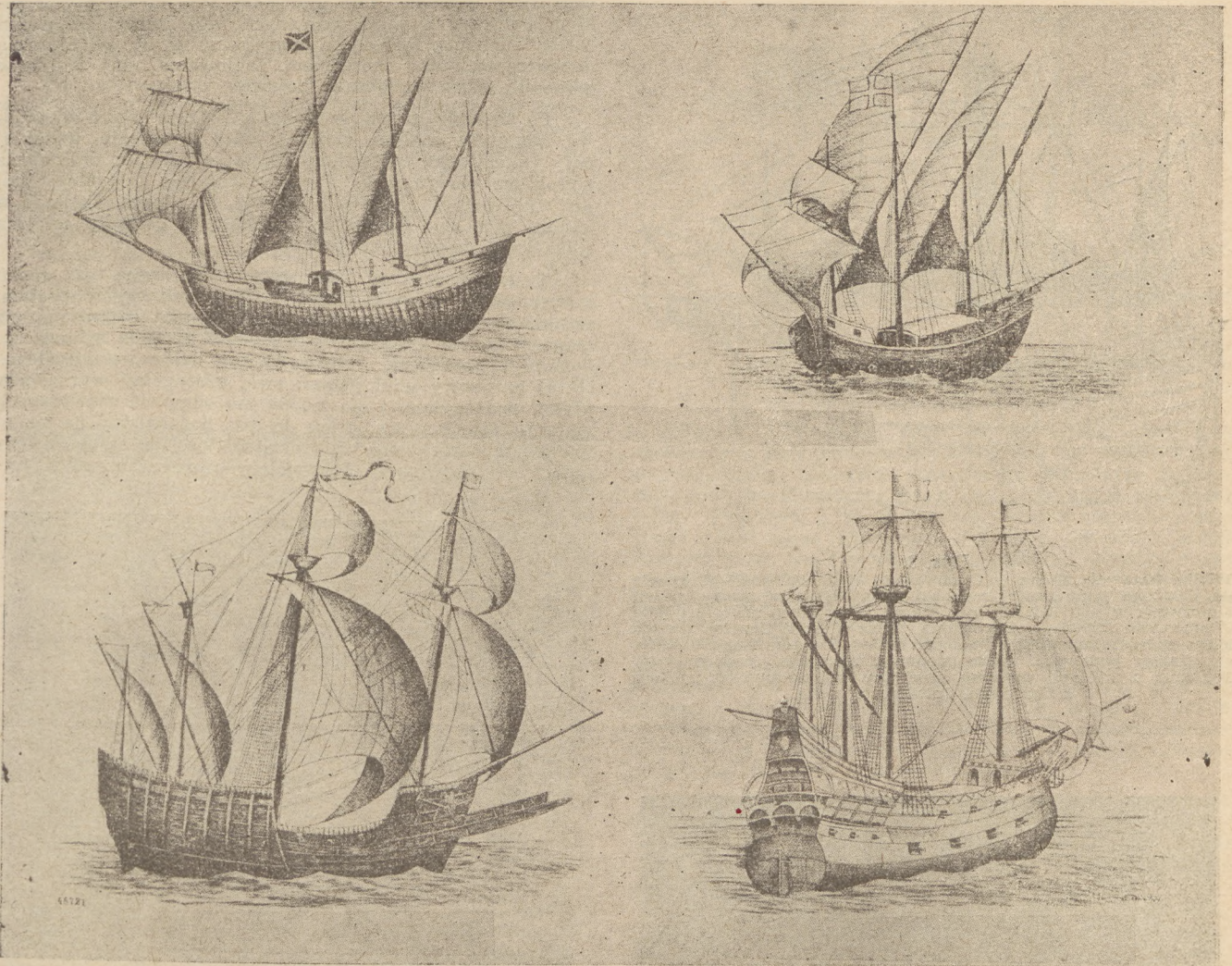
Tak więc koncepcja okrętu nie może być oparta tylko na suchej celowości, a zresztą celowość ta nie traci nic, jeśli równocześnie splata się ze stroną estetyczną, dając najwyższe wartości całemu projektowi. Główne zasady estetyki okrętu winny być znane pracownikom morza, stoczniovcóm i marynarzom, lecz zacząć wypada od krótkiego przeglądu historycznych przemian w tej dziedzinie.

Okręt przeszedł w swym rozwoju historycznym wielkie bogactwo odmian od prymitywu do doskonałości technicznej i estetycznej.

Żeglarstwo jest najstarszym rodzajem komunikacji, a urodziny jego datują się od chwili, gdy człowiek jaskiniowy po raz pierwszy popłynął z prądem rzeki, siedząc na zwałonym pniu drzewnym. Droga od tegoż pnia, lecz już wydrążonego kamiennym toporem i wypalonego ogniem, do okrętu Wikingów około roku 900-nego, była bardzo długa, lecz okręt Wikingów był już daleko rozwinięty technicznie i wykazywał spore walory estetyczne. Kształt jego kadłuba zbadany na znalezionych okrętach (3 łodzie Wikingów zostały m. in. odkopane pod Gdańskiem w roku 1933) wykazał bardzo poprawnie rozwinięte linie i przekroje, a ozdoby na dziobie — głowa mitycznego konia, lub ptaka — dodawały charakterystycznego wyrazu sylwetce, z wielkim prostokątnym żaglem na jedynym maszcie. (rys. 1).

Potem okręt przestaje być smukłą łodzią Wikingów, a staje się coraz cięższy i wyższy. Znikają wiosła używane już tylko w porcie, a żagle mnożą się — pierwotny wielki żagiel Wikingów dzieli się na 2 lub 3 — na tyłuż masztach. Na dziobie i rufie widzimy już podwyższone platformy, często z daszkiem ciesielskiej, lądowej roboty, które służyły jako stanowisko bojowe. Z czasem nadbudowa na

*) Możemy tu zapewnić sceptyków, że figury te zastosował ostatnio na najnowocześniejszych motorowcach pewien bardzo poważny armator skandynawski.



Rys. 2.

Karawele portugalskie XV wieku (u góry). Okręt handlowy z początku XVI wieku (na dole z lewej str.). Okręt wojenny z końca XVI wieku (na dole z prawej str.). Tu widać formy przejściowe, od zbliżonych do dużej łodzi, do okrętu o wysokich burtach i rufie.

rufie zlewa się z kadłubem tworząc wzniesioną jutę (poop) — miejsce dowódcy okrętu.

Pod koniec XV wieku mamy już do czynienia z zupełnie rozwiniętym typem karaweli lub koggi o trzech masztach i wytyku dziobowym (bukszpryt), o żaglach prostokątnych na rejach i trójkątnym żaglu na rufie. Sylwetka tego okrętu jest wdzięczna, chociaż od razu rzuca się w oczy jego dość prymitywna całość. Na takim okręcie odkrywa Kolumb Nowy Świat, a na Bałtyku dużo ich widać w ożywionym handlu hanseatyckim. (Rys. 2).

W Gdańsku znana była wówczas sławna „wielka karawela“ o długości kadłuba 45,4 m., szerokości 12,2 m. i zanurzeniu 5,33 m. Nośność tego okrętu była już pokaźna, gdyż wynosiła 800 ton. Ożaglowanie wynosiło razem 757 m². Okręt wyglądał imponująco, był wymalowany barwnie z przewagą koloru czerwonego, udekorowany skromnie, lecz z myślą o jego wyglądzie. (Rys. 3).

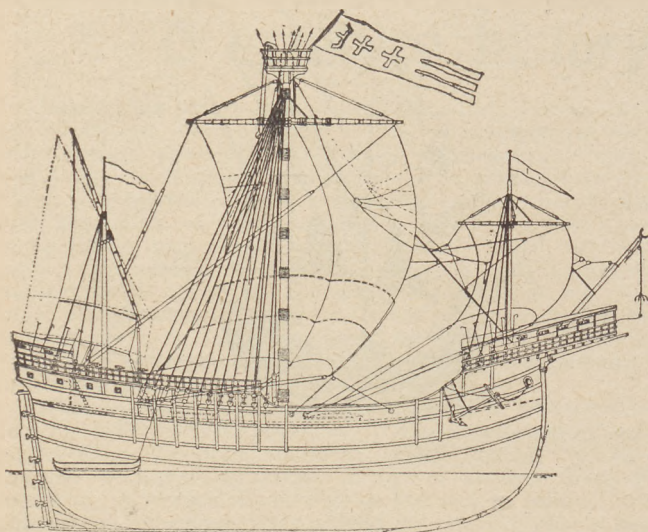
Karawela jest już wysoko rozwinięta estetycznie, gdyż jej proporcje, wysokość masztów (które mieszczą się w opisanym półkołu), a także podział poziomy kadłuba listwami ochronnymi, są dobrze zrównoważone.

Ciekawe, że owe małe jednostki mają dużo wspólnego z ogólnym planem dżonki chińskiej przez swój ciężki kadłub, szeroką rufę z wysoką nadbudową, niski dziób i rozmieszczenie masztów.

Lecz oto okręt znów powiększa się, maszty są wyższe,

a żagle dzielą się na kilka, umieszczonych na rejach nad sobą. Zaczyna się dalszy rozwój, który odpada coraz bardziej od racjonalnych dróg techniki, a dąży do jak największej wspaniałości. Okręty późnego średniowiecza są dowodem fałszywej drogi rozwoju przeciw zasadzie, że największe piękno wynika z celowości technicznej. Wprawdzie pod względem poziomu estetycznego są one podziwu godne, lecz coraz bardziej tracą właściwości dobrego okrętu. Zwłaszcza późniejsze okręty z okresu baroku są stylowe w każdym calu i są wspaniałe swą formą architektoniczną — są jednolite, jakby były odlane w całości. Niestety są one źle rozwiązane jako okręty i nie są zdolne spełnić swych zadań. Krótki, a przesadnie wysoki na rufie kadłub ryje dziobem i pcha wał wody przed sobą. Ów wspaniały dziób, ozdobiony symbolizującą nazwę okrętu figurą, jest niecelowo umieszczony, gdyż nawet nie podtrzymuje bukszprytu. Fala może wdziierać się na pokład przez niski dziób, a za to rufa jest tak wysoka, że wręcz przeszkadza wiatrom wypełnić należycie dolne żagle, co powoduje bardzo powolny ruch i źle manewrowanie okrętu.

Proporcje kadłuba są wypaczone na rzecz estetyki całości. Przy długości okrętu około 43 m, wysokość rufy, aż do latarni, wynosi około 23 m. Rufa ta jest cudownie rzeźbiona, złożona i udekorowana, niesie ona 3 ciężkie latarnie bogato ozdobione i złożone. Poniżej rzeźbione galerie otaczają kabiny pełne ozdób w stylu baroku, lub rokoko (rys. 4).



Rys. 3.

Wielka karawela znana w Gdańsku w latach 1462—1475. Przybyła do Gdańska jako okręt francuski, lecz uległa w porcie awarii i pozostała w ręku gdańszczan, którzy ją na nowo uzbroili i jako „Peter von Danzig”, dowiedziona przez Pawła Beneke zrobiła kilka podróży kaperskich i z towarem do brzegów Anglii i Francji. Należy podkreślić dobre proporcje masztów i podział burty listwami, z których pionowe dobrze wiążą nadbudowę rufową z kadłubem. Całość estetyczna.

Właściwości te potęgowały się aż do kulminacji w hiszpańskiej galeonie. Ten przesadny typ okrętu był wynikiem ówczesnych pojęć wojennych, wg. których okręt był raczej ruchomą fortecą, a marynarze grali jedynie rolę drugorzędną, jako instrument żeglowania, zaś żołnierze stanowili właściwą obsadę bojową.

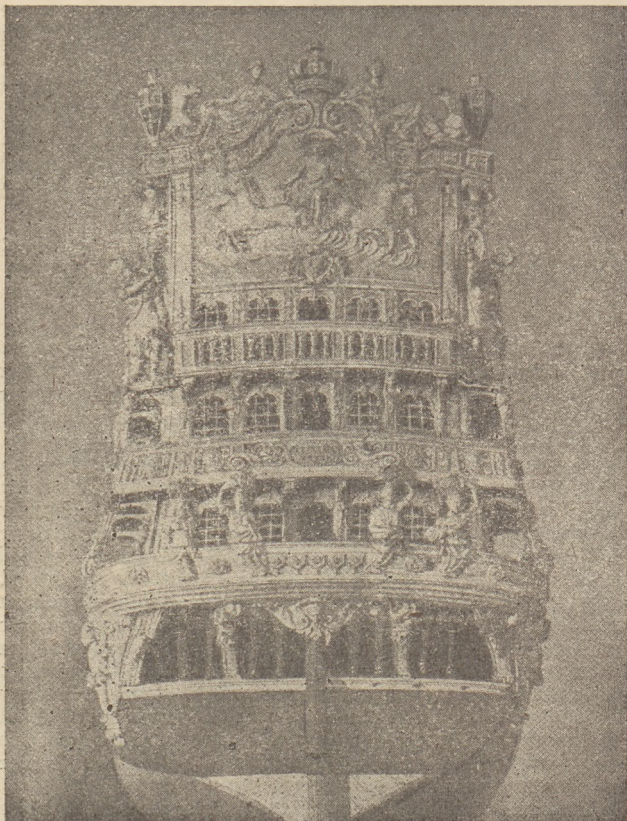
Po poznaniu przez dowództwo flot złych stron tej budowy nastąpiły szybkie zmiany przez zniesienie wysokiej rufy i podniesienie przedniej części kadłuba, co dało obraz wysokiego okrętu o 2—3 pokładach, lecz o ogólnej linii już wyrównanej. Dopiero te okręty, po długiej karierze w handlu morskim (głównie z Indiami) ustąpiły miejsca smukłym i pięknym clipperom.

Trzeba przyznać, że okręty żaglowe tej epoki, a szczególnie w wieku XVII, były prawdziwymi dziełami sztuki, aczkolwiek dzisiejsze nasze pojęcia techniczne nie mogą pogodzić się z przeładowaniem kadłuba tyłoma ozdobami i posągami, które są tak jaskrawo niecelowe. Okręt barokowy miał jednak swój szczególny wyraz, gdy płynął pod żaglami i nie można mu odmówić najwyższych walorów estetycznych, które do dziś podziwiamy na wspaniałych obrazach marynistycznych Van de Velde'a czy Isabey'a, stanowiących dziś skarby muzeów morskich.



Rys. 5.

Okręt wojenny z końca XVIII wieku. Charakterystyczna sylwetka wspaniałego żaglowca z wysokimi masztami i już nieco niższą rufą, lecz jeszcze bardzo ozdobnego.



Rys. 4.

Rufa okrętowa z okresu baroku. Jest to okręt admirała Tourville, „Królewskie Słońce”, jeden z najwspanialej ozdobionych rzeźbami i złoceniami. Wysoka rufa z trzema galeriami i latarniami na szczycie jest prawdziwym arcydziełem, chociaż dziś brakiem celowości tych nadmiernych upiększeń.

Konstruktorzy tych czasów szczególnie dbali o piękno swych okrętów i sporządzali wspaniałe rysunki nie tylko techniczne lecz i perspektywiczne, zanim rozpoczynali budowę. Na pierwszym miejscu postawić należy dzieło Chapmana „Architectura Navalis Mercatoria”, które zawiera wspaniałe studia i rysunki koncepcyjne wielu żaglowców tego sławnego, szwedzkiego budowniczego okrętów.

Tak więc, mimo, iż nie możemy dziś oprzeć się krytycznemu stosunkowi do tych rzeźbionych i złożonych, wspaniałych, lecz nawigacyjnie marnych okrętów, były one prawdziwie piękne.

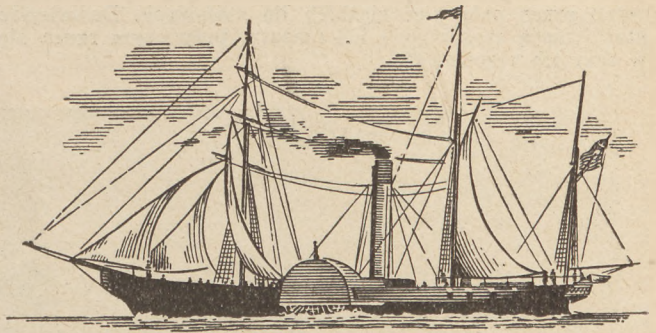
Ozdoby te, niestety, stosowano i do okrętów wojennych, najeżonych trzema rzędami dział, sterczących przez specjalne furty, lecz oto dolny rząd tych otworów jest często powodem zguby, gdyż leży tak nisko, że fala wdziera się do okrętu, który szybko traci stateczność. Tak zginął angielski okręt „Mary Rose” w roku 1543.

Okręty te miały bardzo małą stateczność i musiały brać dużo balastu. Maszty były niezmiernie wysokie i ciężkie w stosunku do długości statku, a każdy manewr żaglami wymagał masy załogi i trwał tak długo, że często było to przypieczeniem losu okrętu.

Ciekawe, że stan ten trwał długo, bowiem jeszcze w wojnie krymskiej brały udział mało różniące się od barokowych okręty, a w sławnej bitwie Nelsona pod Trafalgarem w roku 1805, cała flota przy sporym wietrze szła do boju z szybkością... 4 węzłów!

Dopiero wiek XVIII wprowadza stopniowo powszechne panowanie celowości w strukturze i rozplanowaniu. Żaglowiec przechodzi duże przeobrażenie we wszystkich swych proporcjach i nabiera lekkości w sylwetce.

Po reinkarnacji żaglowca widzimy formę lotnego, smukłego statku o trzech wysokich masztach, obładowanych piramidą białych żagli i niskim kadłubie, o wspaniałych proporcjach. Były to dzieła nielicznych mistrzów, których nazwiska dziś brzmią legendarnie, a historię tych statków przypominają najdziwniejsze bajki, — które dały natchnienie tylu poetom. Ten oto sławny „Clipper“ króluje wówczas na „siedmiu morzach“ świata. Jego sylwetka na tle przestworu oceanów daje najdoskonalsze przeżycia estetyczne, gdyż wyraża piękno, wynikające z celowości budowy dla swych funkcji. Lekkość ożaglowania, spiętrzonego coraz wyżej, w coraz mniejszych kondygnacjach, oraz smukły kadłub z przepiękną linią dziobu, daje wyraz pędu i nasuwa porównanie z jakimś ptakiem morskim.



Rys. 7.
Żaglowiec z kominem i kołami łopatkowymi — oto typ przejściowy do królestwa napędu mechanicznego.

Koniec XIX wieku daje już parowcowi berło na oceanach, a jego budowa kształtuje się na poziomie ścisłej celowości i obliczenia statycznego. Wytwarza się stereotypowy model statku, który utrzymuje się do pierwszej wojny światowej i w pierwszym okresie rozwoju motorowca. Już żaden okręt nie wykazuje nadmiaru ozdób kosztem zalet żeglarskich, raczej widzimy wszelką rezygnację z zewnętrznej piękności. Zagadnienia architektoniczne wcale nie występują u zwykłego towarowca, czy nawet statku emigranckiego, jakich wiele istniało w okresie kolonizacji Nowego Świata. Tylko jacht prywatny, lub statek pasażerski daje pole dla koncepcji architektonicznej, lecz chodzi tu mniej o zewnętrzną estetykę statku, a przede wszystkim o dekorację wnętrza, których rozplanowanie jest dość prymitywne, a często bezsensowne — o funkcjonalnym rozwiązaniu i zorganizowaniu przestrzeni niewiele jeszcze było wiadomo.

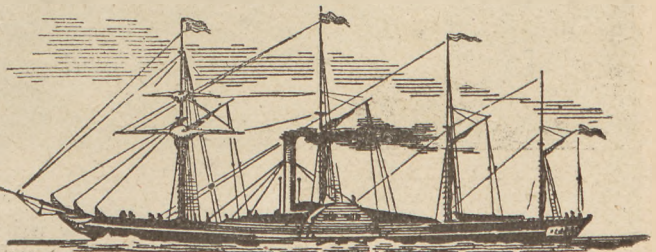
Zaczyna się wpływ walki konkurencyjnej towarzystw okrętowych, walki o pasażera (stopniowy spadek emigracji), która daje początek wyścigowi wygód i luksusu, jak również wyścigowi wielkości i szybkości statków pasażerskich, głównie na szlaku północnego Atlantyku.

Zjawiają się wielkie liniowce — transatlantyki i w krótkim czasie powstaje swoisty ich styl, wynikający w dużej mierze z właściwości stosowanego materiału — stali.

Okręt tego okresu odbiegł oczywiście bardzo daleko od swego nawpół żaglowego poprzednika, lecz nie widać jeszcze pełnego wykorzystania możliwości kształtowania linii kadłuba i zwłaszcza nadbudówek, przy użyciu blach stalowych. Pokutują tu jeszcze stare kanony, stosowane dla budowy drewnianej.

Kadłuby są stosunkowo długie i niskie o prostopadłej dziobnicy, która często robi nawet wrażenie jakby cofniętej ku tyłowi. Rufa dawnego żaglowca, nawisająca i za lekka w stosunku do całości niezbyt wiąże się z całym kadłubem (rys. 9).

Nadbudówki mają styl raczej roboty ciesielskiej o prostokątnym kształcie. Są to 2, 3 lub 4 kondygnacje nad sobą, przypominające kamienicę. Maszty stoją na pokładzie przed i za nadbudową środkową i, aczkolwiek straciły swój cel niesienia żagli, muszą być wysokie, by przewyższyć również wysokie i wąskie kominy. Służą te masz-



Rys. 8.
„Great Western“ — zbudowany w 1838 według projektu sławnego Brunela, przebywał Atlantyk w 13 dni, lecz był statkiem brzydkim, którego maszty tracą już wysokość, a kadłub wydłuża się.

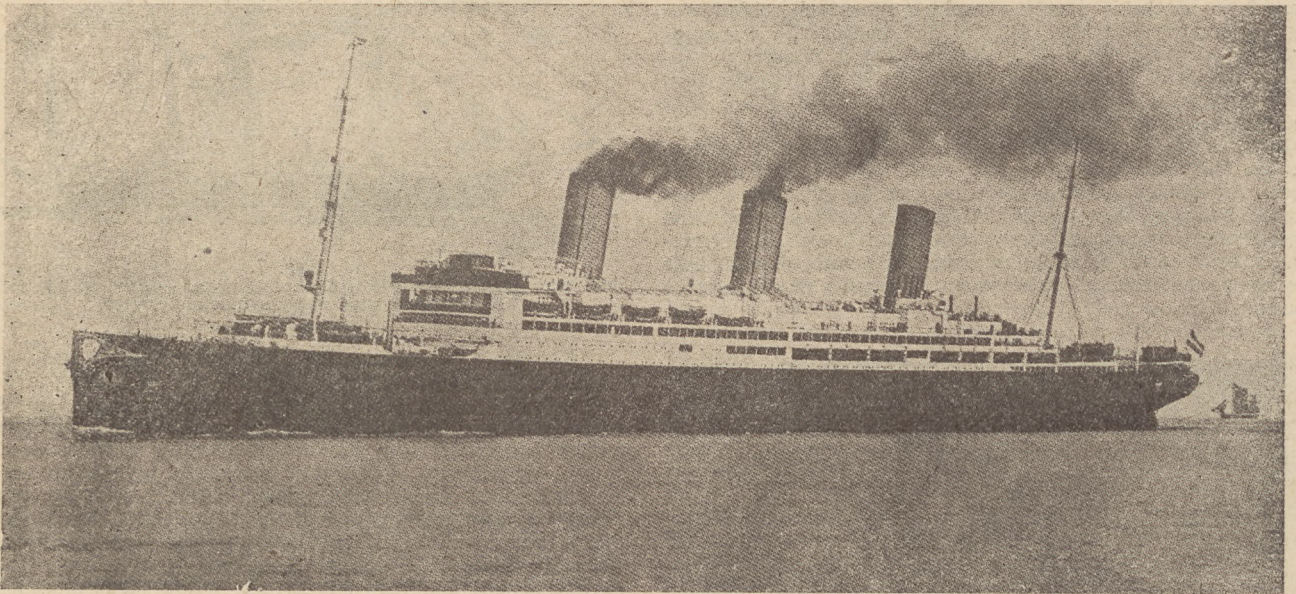


Rys. 6.
Żaglowiec z początków naszego stulecia — bark czteromasztowy „Padua“. Oto piękna sylwetka jednego z ostatnich wielkich żaglowców, które jeszcze przed ostatnią wojną robiły corocznie podróże naokoło świata po pszenicę australijską. Potężne maszty i piramida żagli zawsze będą symbolem piękna okrętu.

Lecz oto i parowiec pojawia się na morzach; jest początek wieku XIX. Maszyna parowa jest jeszcze słaba i spełnia rolę raczej pomocniczą. Widzimy więc nowe sylwetki jakiegoś wypaczonego żaglowca o daleko rozsuniętych masztach z rejami i żaglami, a pomiędzy masztami sterczy wysoki i cienki komin. Boczne koła łopatkowe odkryte bębami, zniekształcają linię kadłuba, którego wysmukły dziób zaczyna kurczyć się, strzelisty bukszpryt staje się bezcelowym szczytkiem... Jest to okres brzydkiego okrętu, którego sylwetka odzwierciedla przejściowy chaos funkcjonalny i zakłócone pojęcia celowości w budowie. (rys. 7 i 8).

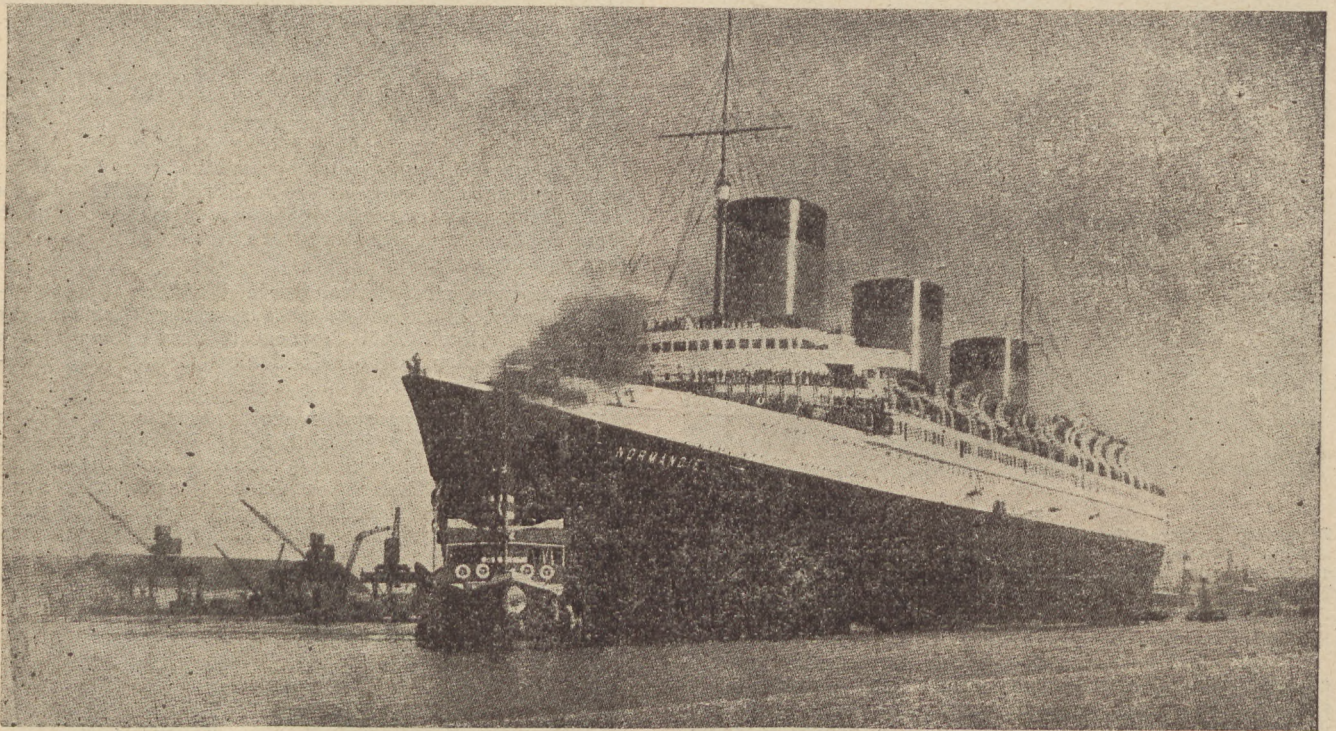
ty tylko do celów sygnałowych, lecz muszą być utrzymywane przez całą sieć ciężkich lin stalowych. Dawniejsze statki mają często po 3 i 4 maszty, przy czym rzuca się w oczy ich bezcelowość.

Kominy stanowią główny akcent i mają wyrazić swą liczbą i wysokością potężną moc maszyn i szybkość statku. Ówczesna publiczność ma zaufanie do transatlantyków o conajmniej 3 kominach, a lepiej, gdy jest ich czte-



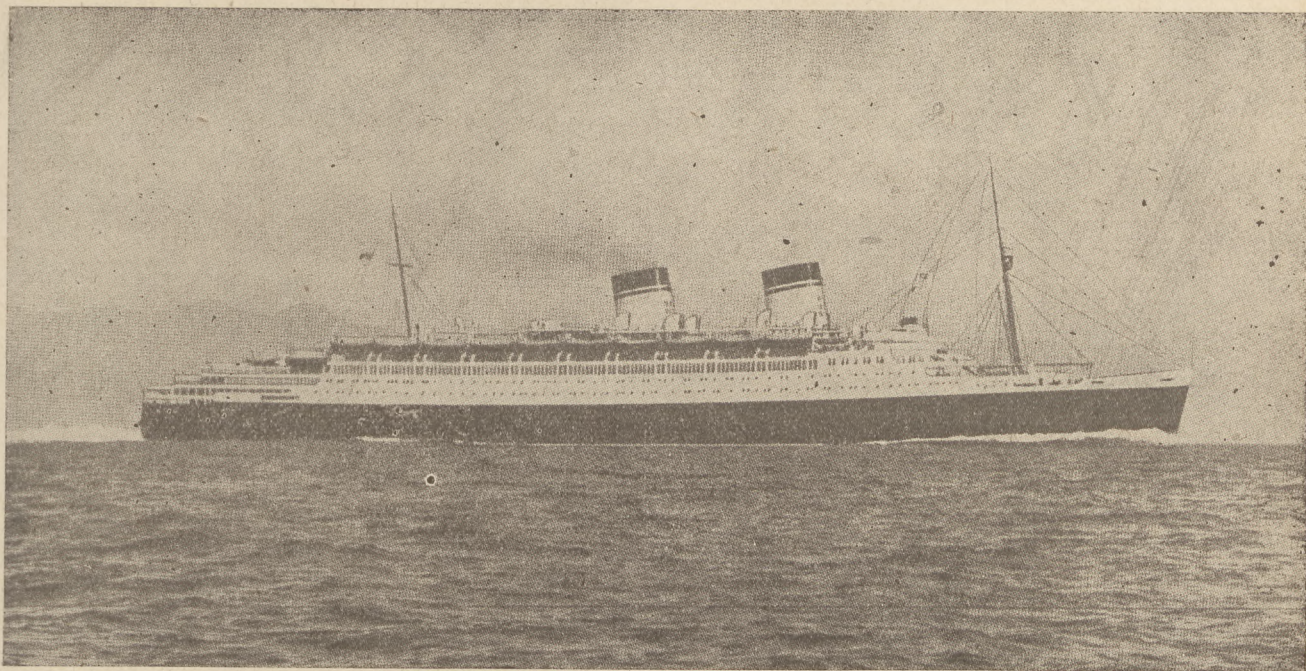
Rys. 9.

Typowy liniowiec transatlantyczny z początku naszego wieku „Vaterland”. — Prosta dziobnica i nawisająca rufa, prostokątna nadbudowa typu „kamienicy”, nadmiernie wysokie i ciężkie maszty, wąskie kominy — oto wspólne cechy wielu dawnych statków. Dzisiejsze pojęcia piękności dużych liniowców odbiegły daleko od tego wzoru, lecz stare transatlantyki wykazują dbałość o wygląd i proporcję.



Rys. 10.

„Normandie” — najładniejszy i najnowocześniejszy transatlantyk francuski, zbudowany w 1935 r. Zawierał szereg nowych rozwiązań w estetyce okrętu i rozplanowaniu wnętrza. Wygięta ku przodowi dziobnica, opływowe i niskie nadbudówki, schodzące ku rufie tarasami, lekkie maszty na nadbudówce, oraz opływowe i nieco stożkowate kominy o malejącej wysokości — oto główne elementy niezwykle harmonijnego statku, który był szczytowym dziełem budownictwa okrętowego.

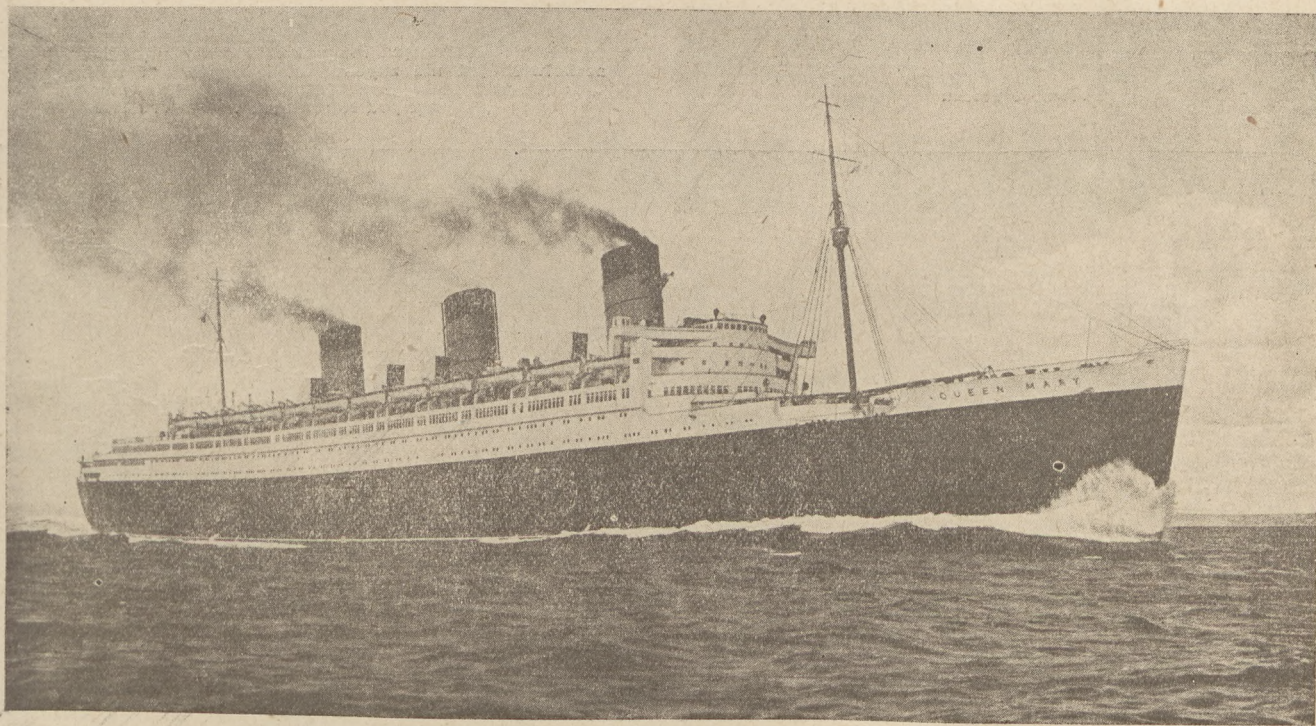


Rys. 11.

„Conte di Savoia“ — transatlantyk włoski, odznacza się wyjątkowo piękną linią i świetnym podziałem elementów (maszty, kominy) wzdłuż kadłuba. Zatopiony na Adriatyku podczas ostatniej wojny.

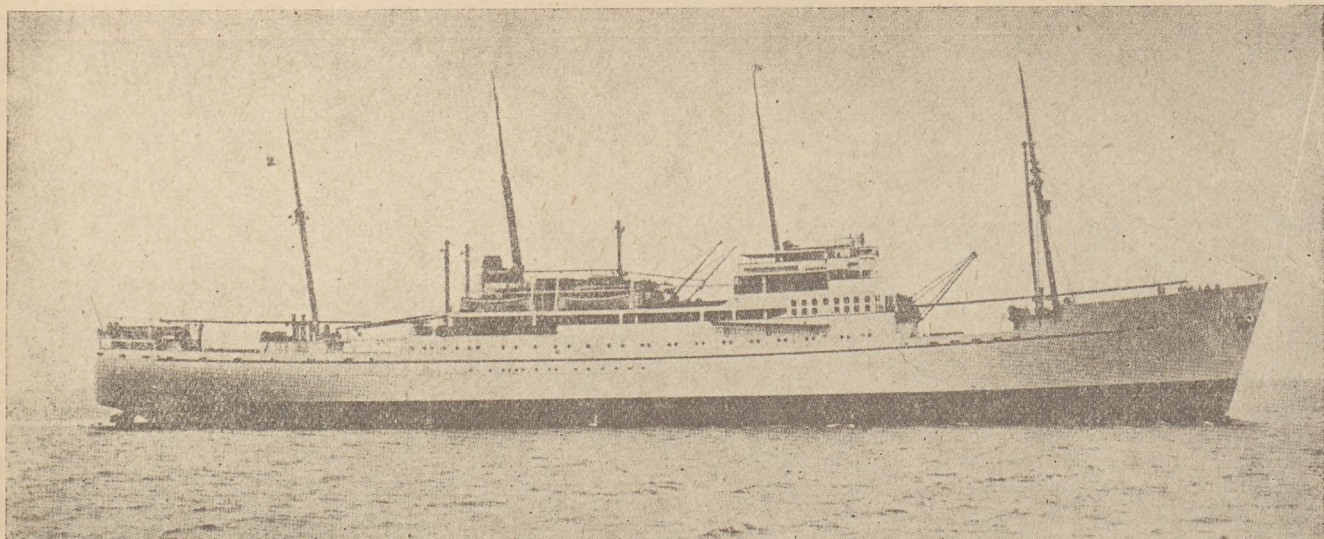
ry. Widzimy więc całą serię znanych okrętów jak „Titanic“, „Olympic“, „Aquitania“, „Lusitania“ no i sławna „Mauretania“, która przez 22 lata miała rekord szybkości. Zjawilo się też kilka kolosów o trzech kominach „Vaterland“, „Imperator“, „Paris“.

Później, w okresie międzywojennym, zaznaczyła się zmiana pojęć o estetyce dużego transatlantyka, co znalazło wyraz najpierw w budowie „Bremen“, a potem zbudowano piękne liniowce transatlantyckie, jak największy i bezspornie najładniejszy na świecie — „Normandie“, da-



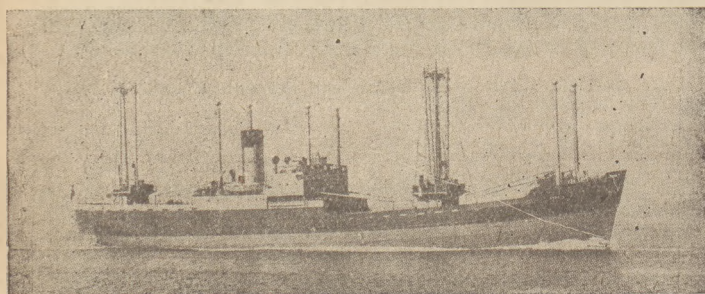
Rys. 12.

Jeden z dwóch obecnie największych okrętów świata „Queen Mary“ — przykład nowoczesnego statku o tradycyjnych nadbudówkach, masztach i kominach dawnych transatlantyków. Zwracają uwagę olbrzymie brzydkie nawiewniki, oraz budki na skrzydłach mostku. Mostek podparty prostokątnymi filarami, co wypacza zupełnie zaokrąglenie nadbudówek. Całość solidna, ale brzydka.



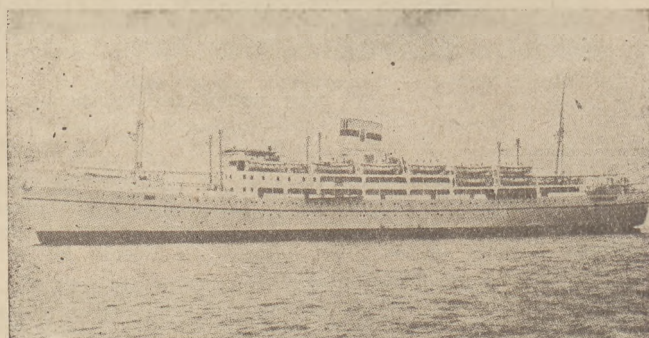
Rys. 13.

Duński motorowiec „Falstria“ — przykład statku bez kominu z nawiązaniem do tradycji wielkich żaglowców: cztery maszty rozmieszczone w równych odstępach. Ten typ nie rozpowszechnił się, gdyż komin stanowi ważny i potrzebny element sylwetki statku i brak jego rażąco rzuca się w oczy.



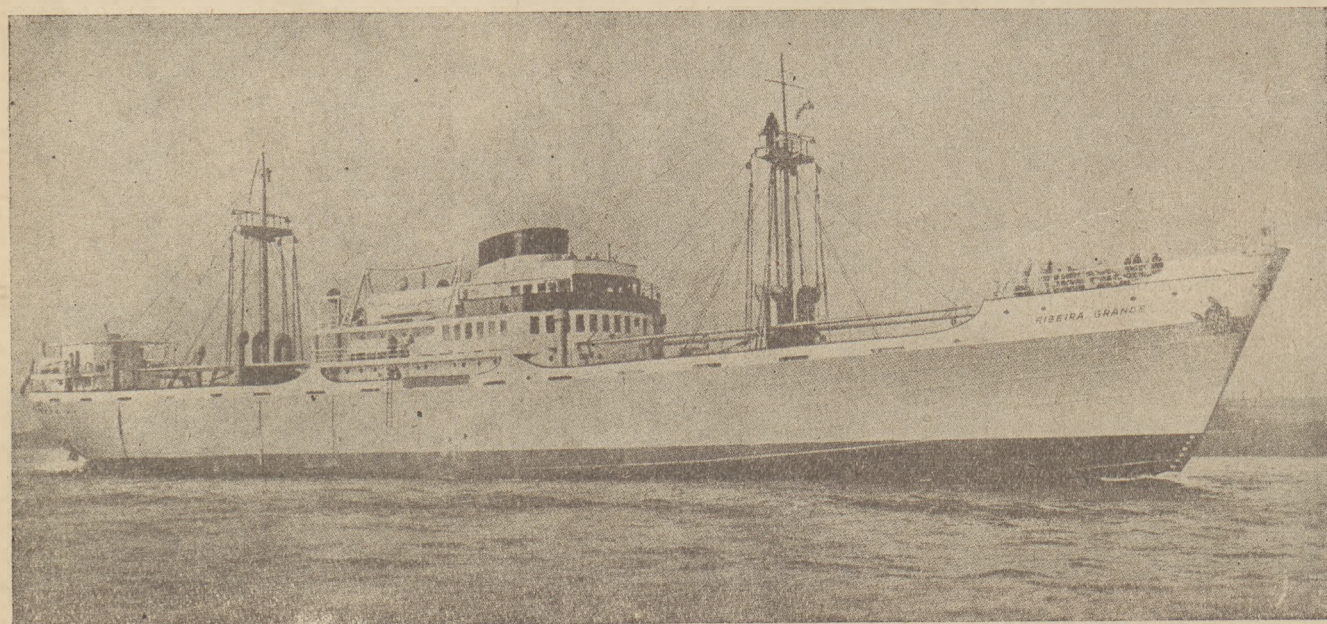
Rys. 14.

Oto towarowiec zdecydowanie nieharmonijny i brzydki, lecz tu decyduje tylko celowość urządzeń. Stąd cofnięta ku rufie i kanciasta nadbudówka, wzniesione platformy dla wind i nadmierna na pozór ilość masztów, półmasztów, oraz żurawi. Zwłaszcza brzydki wyglądają wysokie półmaszty na krótkiej dziobówce. Ale na to nie ma rady — tego wymaga rodzaj pracy i rentowność statku.



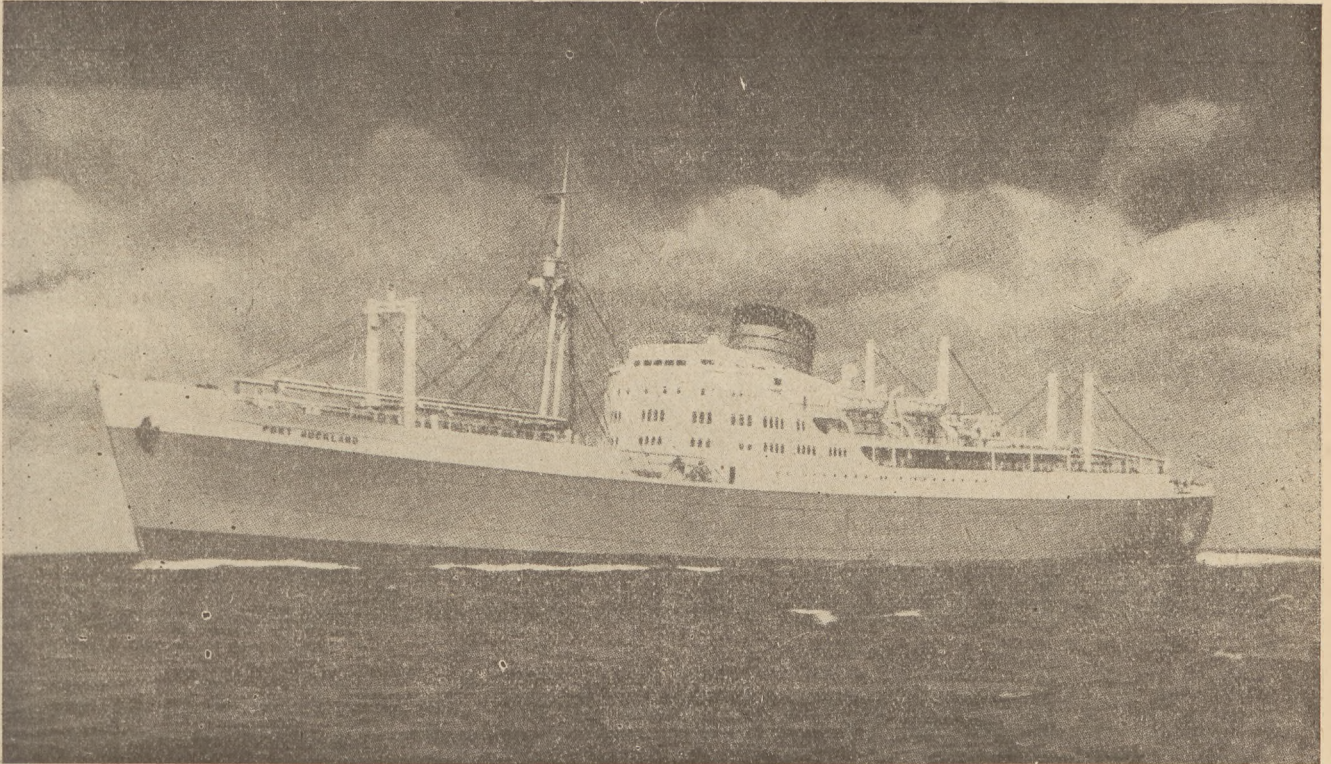
Rys. 15

Polski motorowiec „Chrobry“, jak zresztą i znane wszystkim „Sobieski“ i „Batory“, ma wszelkie cechy nowoczesnej estetyki, aczkolwiek już nie zupełnie może odpowiadać najnowszym wytycznym w tym względzie. Statek ten zbudowany w lipcu 1939, zginął pod Narwikiem w czerwcu 1940.



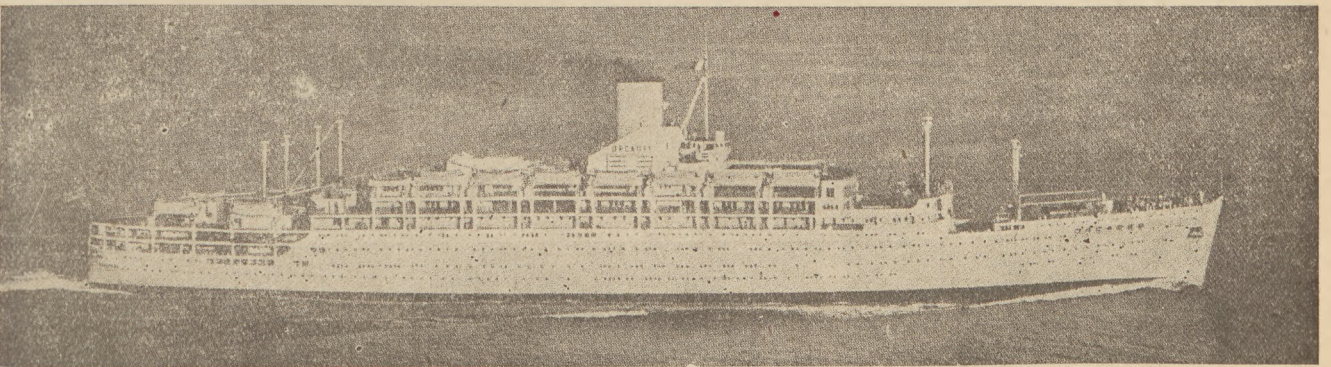
Rys. 16.

A oto przykład pięknie opracowanej sylwetki nowoczesnego motorowca towarowego. Piękny dziób i rufa, harmonijna nadbudówka i komin, staranne opracowanie linii nadburcia, a także sposób malowania statku — wszystko to daje korzystną całość.



Rys. 17.

Motorowiec „Port Auckland“ — najnowszy szybki statek oceaniczny pasażersko-towarowy — przykład nowych kierunków w estetyce okrętu. Całkowicie opływowa nadbudowa, zaokrąglona również ku górze, jeden maszt i nieliczne opływowe pół-maszt (na przednich — radarowa antena), niski komin. Całość mocna i ładna, chociaż razi nieco za ciężką nadbudową.



Rys. 18.

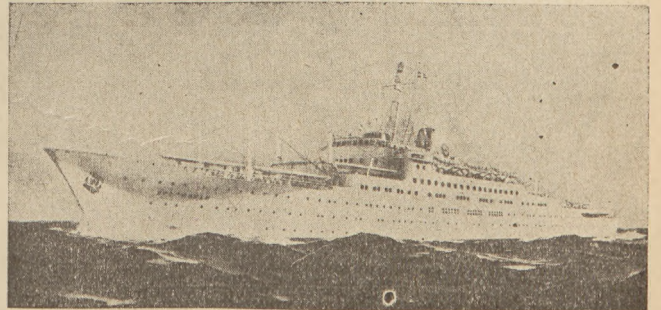
„Orcades“ — to również najnowszy przykład sylwetki o jednym kominie i maszcie, lecz jest to przykład bardzo niefortunnego rozwiązywania całości. Niespokojne ukształtowanie nadbudówek, dziwaczna podbudowa komin, który jest zbyt lekki na tym statku, linie pokładów przełamane prostokątnymi elementami konstrukcji, niemal prosta dziobnica i rufa — oto przyczyny raczej niekorzystnego wrażenia sztywności całej sylwetki. Maszt trójnożny i komin żywo przypominają typ okrętu wojennego.

lej bardzo ładne statki „Rex“ i „Conte di Savoia“ oraz do dziś istniejące i raczej konserwatywne w sylwetce „Queen Mary“ i „Queen Elisabeth“, a także liczne mniejsze statki.

Zdobycze nauki o opływie i oporze w wodzie i powietrzu, wywierają kapitalny wpływ na kształt kadłuba i nadbudówek. Następuje odwrót od prostokątnych nadbudów na rzecz kształtów zaokrąglonych i miękkich w linii, co równocześnie odpowiada więcej budowie ze stali.

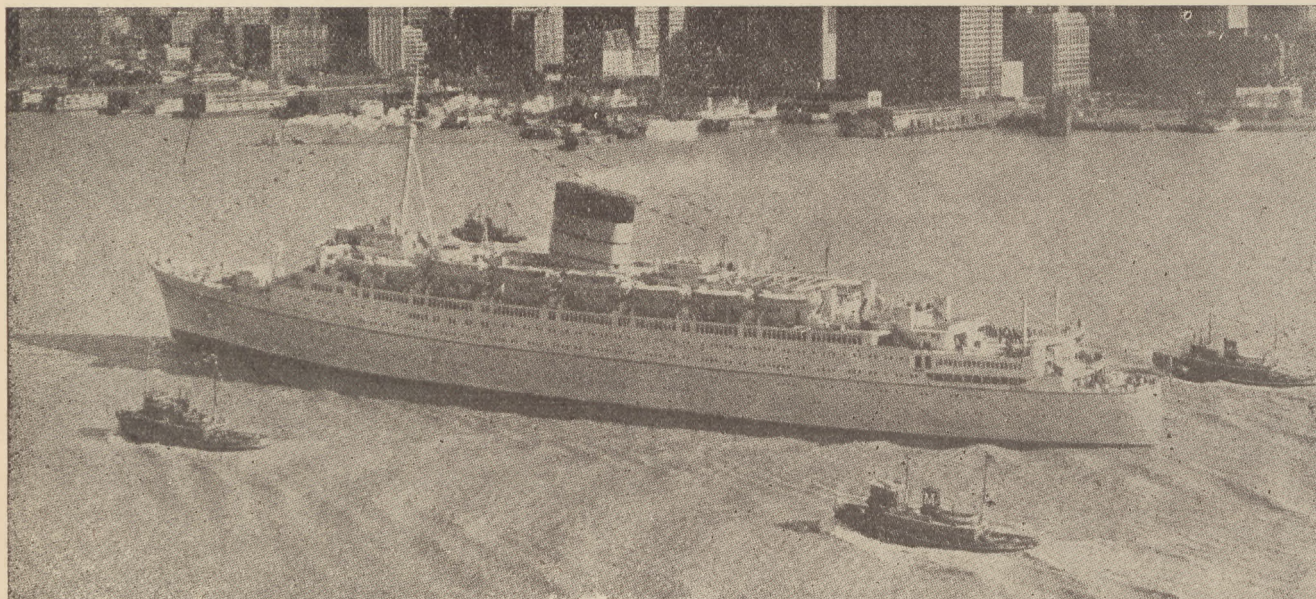
Podobny wpływ wywiera zastosowanie silnika spalinowego, co początkowo powoduje nawet zupełne wyeliminowanie komin („Selandia“ — rok 1912 — pierwszy motorowiec zbudowany przez stocznnię duńską), co się jednak nie utrzymało, bowiem tradycja i moda wymaga komin (rys. 13).

Ewolucja ta wyeliminowała niemal zupełnie okręty o wielu kominach i dziś nawet kolosy po 34000 BRT mają jeden potężny komin. Publiczność przyzwyczaiła się do szerokiego, niskiego komin, który wyraża swym poważnym i celowym wyglądem ukrytą siłę.



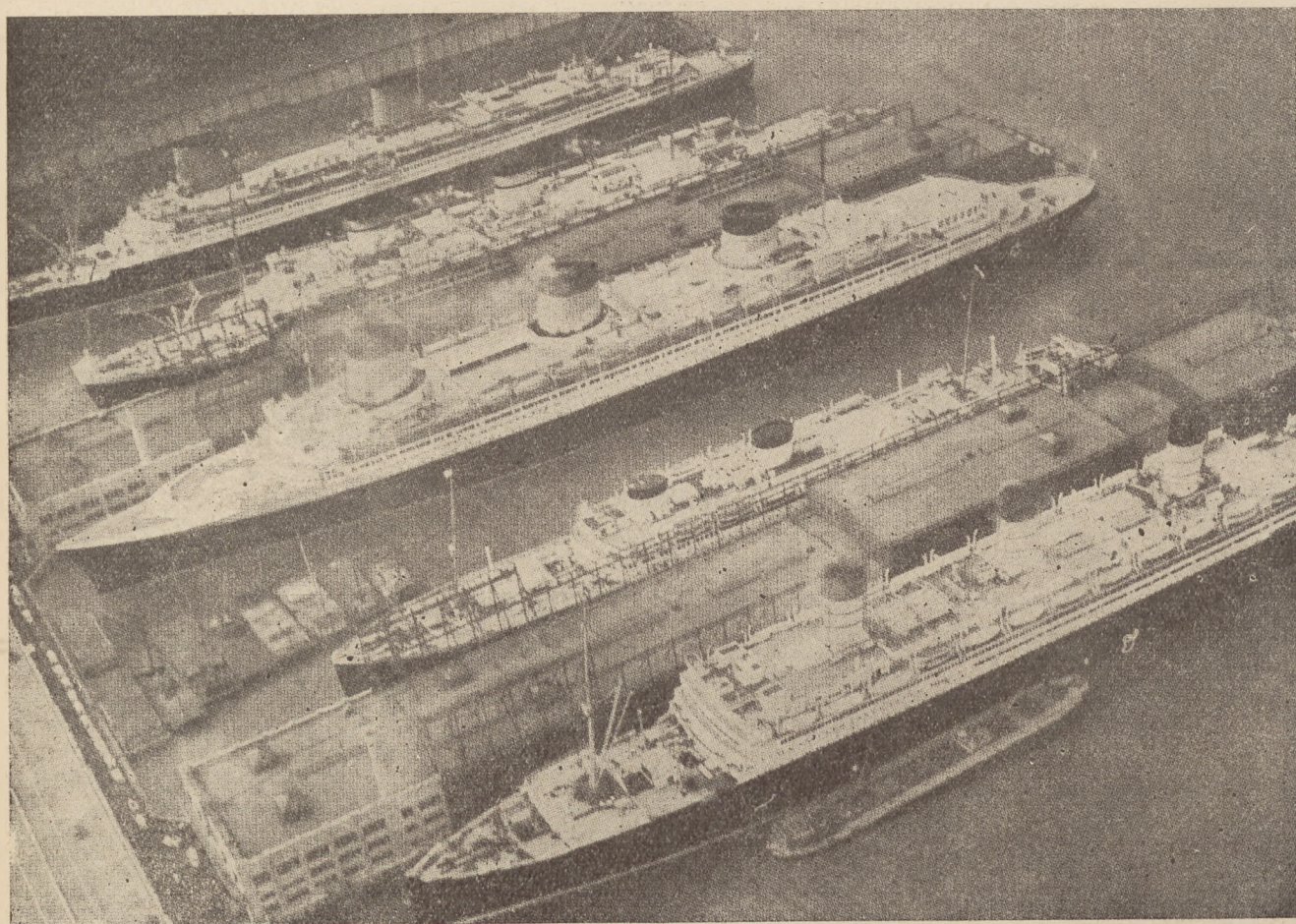
Rys. 19.

Szwedzki transatlantyk „Stockholm“, którego sylwetka wykazuje wszystkie cechy najnowszych pojęć o piękności nowoczesnego statku. Jest to statek wielkości „Batorego“ i ma jeden stożkowaty komin i jeden opływowy maszt tuż przy kominie. Przednia ściana nadbudówki pochylona ku tyłowi i zaokrąglona. Całość piękna i zwarta, jakby z jednej bryły wykuta.



Rys. 20.

„Caronia“ — największy transatlantyk zbudowany po wojnie — 34.000 BRT. Jeden trójnogi maszt i potężny komin, wygięta ku przodowi dziobnica — korzystnie wyróżniają go od innych statków brytyjskich. Statek ten jest również pomalowany w sposób zupełnie nowy: nadbudówki białe seledynowe, a kadłub w nieco mocniejszym kolorze zielonym — całość bardzo efektowna i ładna.



Rys. 21.

Pięć transatlantyków równocześnie w porcie to nieczęste wydarzenie. Na pierwszym planie 2 starsze „Berengaria“ z wysokimi kominami i „Georgic“ — motorowiec starszej generacji z prześladnie niskimi kominami. Dalej „Normandie“ o nowoczesnej smukłej sylwetce z opływowymi kształtami nadbudowy i kominów oraz tarasami na rufie. Jeszcze dalej stoją „Rex“ i „Europa“.

Krótki ten przegląd historyczny kończy się na ostatnim roku drugiej wojny światowej, gdyż po niej nastąpiła obecna najnowsza epoka dużego rozwoju budownictwa okrętowego, która odznacza się dalszym postępowaniem również w pojęciach estetycznych. W latach ostatnich zostały zbudowane liczne statki od małych frachtowców do wielkich liniowców pasażerskich i niemal wszystkie one wykazują dbałość o ich wygląd, a w wielu wypadkach są to wręcz rewolucyjne konstrukcje i pomysły estetyczne. Szereg

przykładów z komentarzami zawierają rysunki 14—20, z których czytelnik zdoła wywnioskować, jakie kryteria decydują dziś o estetyce współczesnego okrętu, lecz istnieje cały szereg reguł podstawowych, których nie może ominąć konstruktor, dążący do logicznego i ładnego ukształtowania swego statku. Te reguły i główne wytyczne nowoczesnej estetyki okrętu będą przedmiotem osobnego artykułu z tego cyklu.

Prof. dr Z. PAZDRO.
Politechnika Gdańska

Brzeg i jego pochodne

(Przyczynek do słownictwa topografii brzegu, wybrzeża i przybrzeża).

Miejsce zetknięcia się morza z lądem, które w języku potocznym nazywa się brzegiem, pozornie tylko wydaje się linią. W rzeczywistości jest to mniej lub więcej szeroka strefa, w której działają najrozmaitsze siły i w której rozgrywa się szereg, nieraz bardzo zawiłych zjawisk. Siły te modelują strefę i wytwarzają w jej swoistej plastyce, wielkie bogactwo form. Poszczególne elementy morfologiczne powinny mieć dokładnie ustalone, jednoznaczne nazwy.

Polskie słownictwo jest w tym względzie prawie nieustalone. W większości przypadków ta sama nazwa, jak będę starał się wykazać poniżej, używana bywa w różnym znaczeniu. Przed wojną do sprawy tej nie przykładano być może szczególniejszej wagi, zapewne z tego powodu, że nasz bezpośredni kontakt z morzem był te rytorialnie nader ograniczony. Dziś stosunki te uległy zasadniczej zmianie i długi front morski naszego kraju stwarza pilną potrzebę uporządkowania i wzbogacenia słownictwa morskiego w różnych dziedzinach techniki, budownictwa morskiego i portowego, geologii morza, geografii fizycznej itd. Obecnie zagadnienia fizjografii, morfologii i geologii brzegów morskich, oraz procesów brzegowych wzbudzają wielkie zainteresowanie nie tylko wśród fachowców, ale również wśród szerszych sfer, które w jakikolwiek sposób mają możliwość bezpośredniego zetknięcia się z morzem.

Z tych powodów sprawa ustalenia terminologii związanej z morzem jest sprawą ważną i pilną, a prace w tym kierunku są już prowadzone. Dość wspomnieć, że na łamach czasopisma „Technika Morza i Wybrzeża“ były już publikowane wypowiedzi na ten temat (niejednokrotnie*). Uporządkowanie i wzbogacenie słownictwa morskiego w zakresie przede wszystkim technicznym, jest zadaniem Podkomisji Słownictwa Morskiego P. K. N. W dziedzinie nazw geograficznych i ge-

ologicznych analogiczne prace odbywają się w odpowiednich komisjach towarzystw naukowych np. Geograficznego i Geologicznego. Zapewne wszystkie te prace uwieńczone będą opublikowaniem słowników terminologicznych.

Artykuł niniejszy jest próbą systematycznego uporządkowania kilkunastu najważniejszych terminów w dziedzinie topografii brzegu morskiego i powinien być traktowany jako dyskusyjny.

Za podstawę tej próby przyjęto klasyfikację elementów brzegu wprowadzoną do literatury przez D. W. Johnsona¹⁾.

Autor korzystał również z nowszych prac szeregu autorów radzieckich, jak J. S. Edelsztejn, M. W. Klenowej, W. P. Zienkowicza i innych²⁾.

Tam gdzie morze styka się z lądem, występuje pas graniczny o zmiennej szerokości, w którym te dwie części składowe globu ziemskiego nawzajem na siebie oddziaływują. Ląd wywiera np. wpływ na sedymentację w pasie wód granicznych z nim, morze na stosunki klimatyczne, florystyczne na lądzie itp. W tej granicznej strefie obustronnych wpływów i oddziaływań w każdym razie wyróżnić można 3 części:

a) część w ścisłym tego słowa znaczeniu lądową, albo część nadwodną, a więc obszar nie zalewany przez wodę,

b) część amfibiiczną zalewaną okresowo przez wodę i zwalnianą z niej, np. w czasie przypływów i odpływów, wysokich i niskich stanów wody, sztormów itd.

c) część podwodną czyli część leżącą stale pod wodą i nie odsłanianą.

Cały ten pas graniczny łącznie z trzema jego częściami może przesuwac się w jedną lub drugą stronę, a mianowicie w przypadku regresji lub

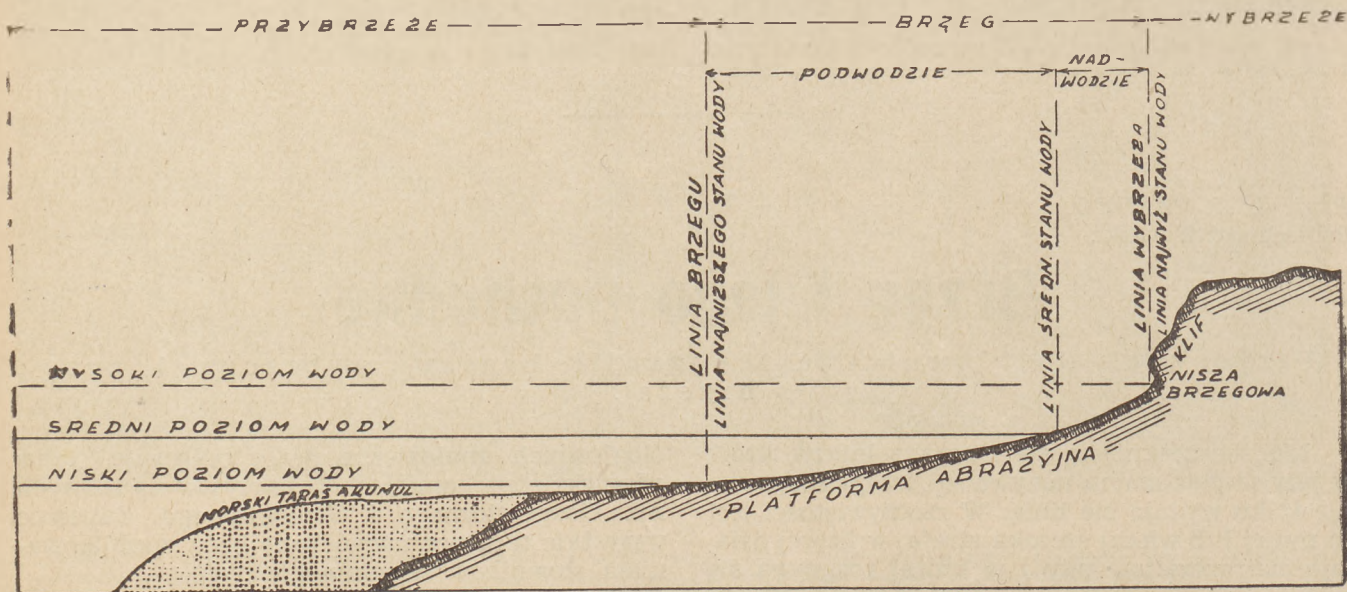
¹⁾ D. W. Johnson, Shore Processes and Shoreline Development, New York 1946.

²⁾ J. S. Edelsztejn, Osnowy geomorfologii, Moskwa 1947; M. W. Klenowa, Geologija morza, Moskwa 1948; W. P. Zienkowicz, Dinamika i morfologija morskich bieriegow, Moskwa 1946.

*) P. np. R. Wysocki, Kilka uwag odnośnie do jednolitego słownictwa morskiego, Technika Morza i Wybrzeża, t. III; S. Hükel, W sprawie pochodnych brzegu, (tamże).

transgresji morza. Aczkolwiek dzieje się to w skali geologicznej, jednak istota rzeczy pozostanie niezmienną, gdyż ta trójczłonowość stale będzie zachowana.

kości pasa kontaktowego morsko-ładowego. Jeśli jednak za punkt wyjścia weźmiemy oczywistą trójczłonowość tego pasa, w takim razie musimy



Rys. 1. Profil brzożego morskiego w wczesnym stadium erozji (wg. D. W. Johnsona).

WYBRZEŻE.

Część nadwodną (ładową) nazwać możemy wybrzeżem (*coast, côte, Küste, pobrzeże*). W naszej literaturze naukowej mamy różne definicje wybrzeża. W. Nałkowski¹⁾ oznacza tą nazwą pewien pas graniczny — pochyłość, za pomocą której ląd zstępuje ku głębynom morskim. Pas ten w ujęciu takim obejmuje zarówno część nadwodną jak i podwodną. Podobnie wybrzeże zdefiniowane jest w Słowniku Języka Polskiego²⁾, a mianowicie jako pas ciągnący się wzdłuż linii zetknięcia się lądu z wodą, po części pod wodą, po części nad wodą. S. Pawłowski³⁾ wyraża pogląd, że jest to definicja za obszerna, gdyż wymaga ona włączenia w pojęcie wybrzeża wszystkich, choćby największych zatok i wszystkich półwyspów, choćby najdalej w morze wybiegających. Pojęciu wybrzeża proponował Pawłowski nadać szerszy zakres i zacieśniał je do pasa położonego na granicy lądu i morza, w którym są czynne bezpośrednio i pośrednio fale morskie. Identycznie określa wybrzeże J. Smoleński⁴⁾.

We wszystkich tych definicjach wyraża się podwójny, amfibiiczny charakter wybrzeża i zapewne słowo to byłoby dobre dla oznaczenia w ca-

zdecydować się na wprowadzenie nazw odrębnych dla każdego z członów.

Słowo wybrzeże z uwagi na przedrostek „wy”, kojarzy się z czymś, co jest wyniesione analogicznie jak wypiętrzenie, wysoczyzna, wydźwignięcie, wynurzenie, wygięcie itp. W tym przypadku byłoby to coś, co jest wyniesione ponad wodę i ponad brzeg. Poza tym słowo wybrzeże w codziennym użyciu oznacza niewątpliwie ląd położony nad morzem. Mówi się potocznie o mieszkańcach wybrzeża, o spędzeniu wakacji na wybrzeżu, o miastach położonych na wybrzeżu itp. Z tych przyczyn wydaje się celowe zacieśnienie słowa wybrzeże do nadwodnej i ładowej części granicznej strefy lądu i morza. Byłoby to więc przylegający do morza i nie zalewany przez nie pas lądu o zmiennej szerokości, w którym zaznacza się wyraźny, niewątpliwy i przeważający wpływ morza na stosunki fizjograficzne i antropogeograficzne. W tym ujęciu nadalibyśmy wybrzeżu jednoznaczny charakter ładowy i nadwodny.

Nasuwa się pytanie, jak szeroki pas lądu możemy nazwać wybrzeżem? Otóż wyobrażam sobie, że wybrzeże będzie pasem lądu sięgającym włąb tak daleko, jak daleko sięga widoczny, niewątpliwy, bezpośredni i przeważający nad wszystkimi innymi czynnikami wpływ morza. Wpływ ten wyrażać się będzie w wielu zjawiskach, jak klimat i mikroklimat, skład powietrza, jego wilgotność, charakter flory, stosunki antropogeograficzne, zawód rybacy mieszkańców, typ osiedli, istnienie lotnisk nadmorskich, specyficznych obcozów wypoczynkowych, przemysł związany z morzem itd. Wpływ ten jest najsilniejszy w najbliższym sąsiedztwie zetknięcia się morza z lądem

¹⁾ W. Nałkowski, Geografia fizyczna, Warszawa 1942.

²⁾ Karłowicz — Kryński — Niedźwiedzki, Słownik Języka Polskiego, Warszawa 1900 — 1933.

³⁾ S. Pawłowski, Charakterystyka morfologiczna Wybrzeża Polskiego, Prace Komisji Matematyczno-Przyrodniczej Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk, 1922.

⁴⁾ J. Smoleński, Słownictwo geograficzno-fizyczne, Kraków 1925.

i w miarę odległości szybciej lub wolniej wygasa. W jednych przypadkach wpływ ten będzie sięgał głębiej w ląd, w innych płycej, co znowu zależy będzie od innych czynników hamujących lub rozszerzających ten wpływ, jak np. od stosunków morfologicznych samego wybrzeża.

Istnieje jeszcze inne słowo, nad którym należy się zastanowić. Jest nim wyraz pobrzeże. Jest on w naszym języku znany i używany w znaczeniu również lądu leżącego w pobliżu morza. Podobnie też rosyjskie słowo pobierieżje także oznacza ląd, a w szczególności odpowiada naszemu wybrzeżu. W związku z tym, aby nie wprowadzać dwuznaczności proponuję, aby przez pobrzeże (*littoral*, *Küstengebiet*, *pobierieżje*) rozumieć krainę nadmorską lub region nadmorski, wyróżniający się od innych sąsiednich regionów tym, że związany on jest z morzem fizjograficznie lub gospodarczo. W tym znaczeniu używany jest ten wyraz ostatnio w projektach podziału regionalnego Polski, gdzie się mówi o pobrzeżu szczecińskim, słowińskim, kaszubskim, warmińskim i ogólnie o pobrzeżach bałtyckich, jako regionach, a więc jednostkach geograficznych znacznie szerszych niż wybrzeże¹⁾.

O ile wybrzeże nie ma odlądowej granicy ściśle wyznaczonej, o tyle jego granica od strony morza daje się zupełnie dokładnie wytyczyć. Jest nią linia wybrzeża (*coast line*), a wyznaczają ją punkty, poza które morze w żadnym przypadku, nawet przy najwyższych stanach wody, nie sięga. Praktycznie będzie to u nas najczęściej linia biegnąca u stóp klifu lub u stóp przedniej wydmy. Linia wybrzeża rozgranicza więc część nadwodną (lądową) od części amfibicznej.

Morfologia wybrzeża w profilu poprzecznym, a szczególnie jego fasady od strony morza jest zasadniczo dwojaka. W jednych przypadkach ląd obniża się bardzo powoli i jednostajnie w stronę morza, tworząc łagodną pochyłość albo poprostu płaską nizinę (np. ujściowe odcinki pradolin). Wprowadzony jest w literaturze naukowej dla takiego typu wybrzeża termin *wybrzeże płaskie* (*côte plate*, *Flachküste*, *niezmiennyje pobierieżje*). W innych przypadkach wybrzeże opada ku morzu urwistą, stromą ścianą, na której rozgrywają się rozliczne procesy erozji, prowadzące do powstania szeregu form takich, jak parowy, żleby, stopnie, ściany, obrywy, obsypy, zsuwiska itp. Wybrzeże takie nazwiemy *stromym* (*côte escarpée*, *Steilküste*, *wozwyszennyje pobierieżje*). Ściana, którą wybrzeże strome opada ku morzu, nie ma swoistej polskiej nazwy. Stosowane są w literaturze naszej różne nazwy, jak klif (Pawłowski, Nałkowski), urwisko nadbrzeżne (Smoleński), faleza (Zaborski, Lewiński²⁾), faleza

nadbrzeżna (Nałkowski). Przez swą krótkość i już pewne spopularyzowanie termin klif (*cliff*, *falaise*, *Kliff*, *ustup*, *obryw*, *kliff*), wydaje się słusznym. Obok niego urwisko nadbrzeżne mogłoby być używane na równych prawach.

Zazwyczaj większe fale, szczególnie w przypadku sztormu docierają do stóp klifu i uderzając oń z niezmierną siłą, podcinają go wyłabiając w nim wgłębienia różnego kształtu i wymiarów, niekiedy nawet w postaci bram lub mostów. Dla tego rodzaju podcięcia klifu stosujemy najczęściej nazwy takie jak podcios brzegowy, i nisza brzegowa (*niche*, *cove*, *cavern*, *entaille*, *camelure de la falaise*, *Brandungskehle*, *pribojnoje girlo*, *pribojnaja wyjomka*). Przez podcios możemy rozumieć raczej niskie wgłębienie u stóp klifu z nawisającymi nad nim masami skalnymi, przez niszę zaś bardziej otwarte i wysokie wyłobienie.

Ze względu na ukształtowanie poziome różnić możemy dwojakiego rodzaju wybrzeże, przy czym decyduje tu przebieg linii wybrzeża. Wybrzeże rozwinięte (*embayed coastline*, *côte développée*, *gebuchtete Küste*, *izriezannyje pobierieżje*) charakteryzuje się licznymi zatokami i półwyspami, wskutek czego linia wybrzeża jest kręta.

Drugim typem jest wybrzeże wyrównane (*graded coast-line*, *côte simple*, *glatte Küste*, *rownnyje pobierieżje*), które nie ma zatok i półwyspów. Linia wybrzeża biegnie kilometrami bez żadnych załamań i zgięć. Ma kształt długich, łagodnych łuków otwartych naprzemian ku morzu i ku lądowi.

W dalszym ciągu możemy rozróżniać wybrzeża klasyfikowane według innych cech, jak np. wydymowe, zatorfione, skaliste, ingresyjne, regresyjne, neutralne, pacyficzne, atlantyckie itp.

BRZEĞ.

Od strony morza przylega bezpośrednio do wybrzeża pas amfibiczny, pokrywany czasowo przez wodę przy wysokich stanach i przyptywach oraz odkrywany przy niskich stanach i odpływach. Jest to bodajże najważniejsza część składowa w poprzecznym profilu granicznej strefy lądu i morza. Tu odbywa się najintensywniejsza praca fal, tu rozgrywa się większość procesów brzegowych i dlatego człon ten powinien być możliwie jak najściślej określony i ograniczony. Tę część amfibiczną należy nazwać *brzegiem*, a słowo to odpowiadałoby ściśle odpowiednim terminom w obcych językach (*shore*, *rivage*, *Ufer*, *bierieg*).

Przeglądając definicje tego wyrazu w słownikach i literaturze fachowej spotykamy się z dość znacznymi rozbieżnościami. Pawłowski (l.c.) nazywa brzegiem ostatnią ścianę lądu zwróconą ku morzu i nigdy nie nawiedzaną przez fale morskie. Nazywa go także inaczej nadwodziem. Według tego autora w przypadku, gdy wybrzeże jest zupełnie płaskie — brzegu w ogóle nie ma, co

¹⁾ R. Galon, Podział Polski Północnej na krainy naturalne, Czasopismo Geograficzne, t. 18; S. Pietkiewicz, Podział morfologiczny Polski Północnej i Środkowej, tamże.

²⁾ B. Zaborski, Zarys morfologii północnych Kaszub, Instytut Bałtycki, 1933; J. Lewiński, Życie ziemi, Wielka Geografia Powszechna, Warszawa 1938.

oczywiście wynika logicznie z założenia, że brzeg jest ścianą. W naszym natomiast ujęciu, brzegu nie ma wówczas, gdy wybrzeże opada zupełnie prostopadłą ścianą bezpośrednio w znaczne głębiny. Wówczas bowiem wahania poziomu morza zaznaczają się tylko w rzucie pionowym, podczas, gdy w rzucie poziomym nie istnieją. Dla omawianej amficznej części próbował Pawłowski wprowadzić nazwę platformy brzegowej albo podwodzia. U *Smoleńskiego* (l.c.) definicja brzegu wydaje się niewystarczająca, gdyż ma to być po prostu „skraj lądu“. W Słowniku Języka Polskiego Karłowicza i w takimże Słowniku Arcta brzegiem nazwano skraj lądu stykający się z wodą. *Nałkowski* (l.c.) natomiast już dawno wyróżnił naszą amficzną strefę i nazwał ją brzegiem, wyraźnie ją przy tym definiując. Jest to mianowicie pas leżący na pograniczu morza i lądu, położony na wysokości średniego stanu wody. Ponieważ linia wody waha się od wysokich do niskich stanów, przeto pas ten jest różnej szerokości.

Ujęcie *Nałkowskiego* jest istotnie bardzo trafne i odpowiada ono współczesnym poglądom na topografię granicznej strefy morza i lądu. Wydaje mi się, że słowo pierwiastkowe brzeg również trafnie określa centralny i bodajże najważniejszy człon strefy kontaktu morza z lądem. Z tego słowa logicznie i konsekwentnie rozbudować można jego pochodne w kierunku lądu i morza, jak wybrzeże, przybrzeże itd.

Brzeg jest więc pasem ograniczonym liniami najwyższego i najniższego stanu wody. Przez linię wody (*water line, laisse d'eau, Wasserlinie, linia uriezu wody*), rozumieć należy linię styku powierzchni wody z powierzchnią lądu. Wytacza ją szereg punktów, do których woda każdorazowo sięga. Jest więc ona zmienna i zależy od każdorazowego stanu wody. Możemy też mówić o jakiejś średniej linii wody, która reprezen-

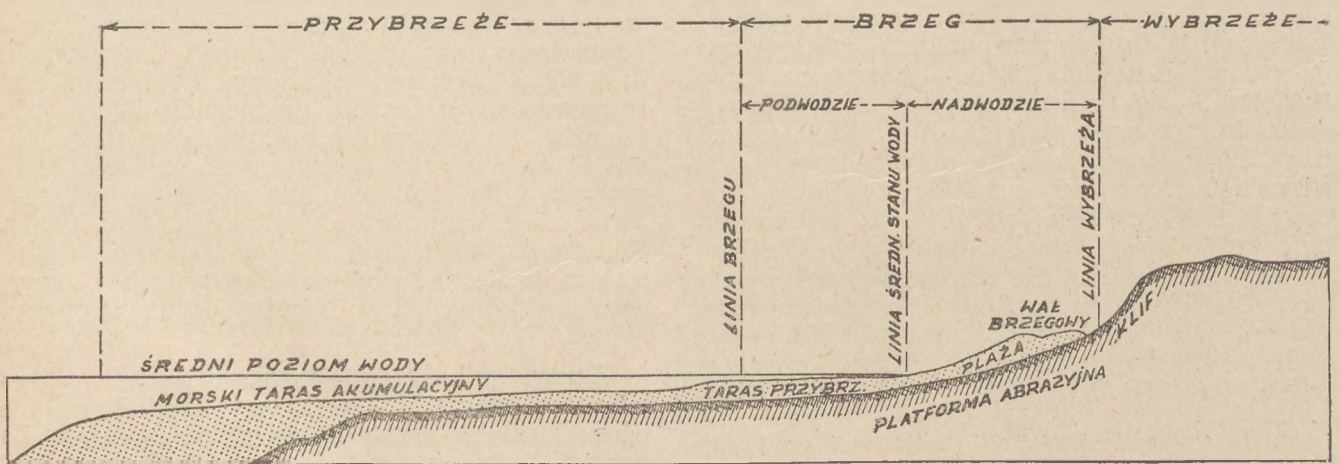
tować nam będzie średni stan wody obliczony dla jakiegoś czasokresu.

Linia najwyższego stanu wody (*high tide shoreline, laisse de haute mer, Hochwasserlinie, czerta priliwnogo urownia*) wytyczona jest przez punkty najdalszego zasięgu wody przy uwzględnieniu nie tylko przyływów ale również zasięgu fali sztormowej. Jest to ważne z punktu widzenia budownictwa morskiego.

Podobnie też linia najniższego stanu wody (*low tide shoreline, laisse de basse mer, Niedrigwasserlinie, czerta otliwnogo urownia*) wytyczona jest przez punkty najmniejszego zasięgu wody występującego przy odpływach lub wiatrach wiejących od lądu.

Brzeg ograniczony jest od strony morza linią najniższego stanu wody, poza którą dno morskie nigdy nie bywa odstawiane. Jest to linia brzegu (*shore line, ligne de rivage, Uferlinie, bieriegowaja linija*). Praktycznie linia brzegu jest równoznaczna co do swego położenia z linią najniższego stanu wody. W ten sposób brzeg obejmuje pas styku morza z lądem pomiędzy linią wybrzeża a linią brzegu. Linia brzegu miałaby sens analogiczny jak linia wybrzeża, a mianowicie jako odmorska granica strefy.

Abrazyjna działalność fal morskich dotyka w pierwszym rzędzie stopę klifu na linii wybrzeża. W miarę postępu niszczącej pracy fal, nisze i podciosy zostają pogłębione i nie mogą utrzymać nawisłych mas skalnych, które obrywają się, a następnie po dalszym rozkruszeniu i zmieleniu, zostają usunięte przez fale. Dzieje się to szczególnie w inicjalnym i młodocianym stadium erozji morskiej. Dzięki temu procesowi klif cofa się, a na jego miejsce powstaje lekko ku morzu pochylona i abrazyjnie wycięta powierzchnia. Zajmuje ona cały brzeg, a w miarę postępu abrazyji



Rys. 2. Profil brzegu morskiego w zaawansowanym stadium erozji (wg. D. W. Johnsona).

wkracza nawet dość daleko w część podwodną. Ten element topografii brzegowej możemy nazwać platformą abrazyjną albo platformą brzegową (*abrasion platform, plate-forme littorale, Brandungsplatte, Küstenplattform, Abrasionsplattform, abrażjonna platforma*). Obydwie nazwy są przyjęte w literaturze i zdobyły sobie prawo obywatelstwa. Ulegają one jedynie modyfikacji przymiotnikowej. Przymiotnik abrazyjny wskazuje na genezę platformy, co wydaje mi się racjonalniejsze. Przymiotnik brzegowy wskazuje na miejsce, gdzie zaczyna tworzyć się platforma. W bardziej zaawansowanych stadiach erozji platforma wkracza w część podwodną, dlatego niekiedy można spotkać się z nazwą platforma przybrzeżna. Oryginalny termin próbował wprowadzić Nałkowsk i (l. c.), mianowicie „ucios brzegowy“. Termin ten jednakże nie przyjął się.

W miarę postępu abrazyji platforma abrazyjna przybiera coraz bardziej na szerokości. Wreszcie w bardziej zaawansowanych stadiach erozji staje się tak szeroka, że fale, zanim dojdą do klifu, tracą energię kinetyczną, którą pochłania tarcie wody o powierzchnię platformy. Nie są one już w stanie usunąć wszystkich luźnych produktów erozji. Pozostaje więc na brzegu, a mianowicie w pobliżu jego granicy z wybrzeżem t.j. u stóp klifu, wał kamienisty, żwirowy lub piaszczysty zwany wałem brzegowym (*backshore terrace, rempart littoral, Strandwall, zadna bieriegowaja tierrasa, bieriegowyj wał*). Wał brzegowy jest formą akumulacyjną będącą wynikiem osłabionej działalności fal.

Do akumulacyjnego elementu na brzegu zaliczyć należy również plażę (*beach, plage, Strand, plaż*, po kaszubsku *strąd*). Zgodnie z wypowiedziami większości badaczy brzegów morskich, przez plażę należy rozumieć pokrywającą platformę abrazyjną warstwę luźnego materiału pochodzącego z abrazyji brzegu. Materiałem plaży może być zarówno piasek, jak żwir, jak też większe odłamy skalne kańciaste lub zaokrąglone. Zależnie od tego odróżnić będziemy plaże piaszczyste, żwirowe lub kamieniste. Materiał budujący plażę znajduje się prawie w ciągłym ruchu, co jest typową właściwością plaży. Każda fala wbiegająca na plażę przesuwając ziarna piasku lub żwiru, trąc nimi nawzajem o siebie lub o powierzchnię platformy abrazyjnej. Każda fala wypłukuje z plaży materiał najdrobniejszy, pyłowy lub ilasty i unosi go w morze. Wielkie fale sztormowe mogą nawet całkowicie usunąć z brzegu plażę i odsłonić powierzchnię platformy abrazyjnej. Kiedyś indziej procesy sedimentacji brzegowej odbudowują znów plażę. Plaża wystawiona jest także na eoliczną działalność wiatru w tych momentach, gdy nie jest ona przykryta wodą. Wiatr przesypuje ziarna piasku z miejsca na miejsce, a na wybrzeżach płaskich buduje z nawianego piasku plażowego wydmy. Niestalość plaży jest więc jej istotną właściwością.

W morzach o wysokich przyptywach plaża periodycznie znajduje się raz nad wodą, raz pod

wodą. W morzach o znikomym przyptywach, jak np. u nas, zjawisko to nie jest periodyczne. Tu możemy wyróżnić część plaży, która jest przeważnie pod wodą i część, która jest przeważnie nad wodą. Ta ostatnia zalewana bywa tylko sporadycznie przy wysokich stanach wody (burze, sztormy). Wydaje się celowym wprowadzić różniczenie tych dwu części. Część brzegu przeważnie nadwodną możnaby nazwać nadwodzie (*backshore, osuszka*). Analogicznie część brzegu znajdującą się przeważnie pod wodą możnaby nazwać podwodzie (*foreshore*). Nadwodzie i podwodzie rozgraniczać będzie jakaś linia średniego stanu wody.

Na wybrzeżach wydzwigniętych lub wynurzonych (*shorelines of emergence, côte émergée, Hebungsküste, podnimajuszczija (osuszyszyszija) sia bieriega*), dawny brzeg znajduje się oczywiście w obrębie właściwego lądu t.j. wybrzeża. Odnajdziemy wtedy na wybrzeżu wysoko ponad wodą zawieszoną dawną platformę abrazyjną ewentualnie jeszcze często z resztkami plaży. Taką wydzwigniętą platformę abrazyjną nazwiemy tarasem nadmorskim (*elevated marine terrace, terrace littorale, plage soulevée, pribriežno-morskaja tierrasa*¹⁾).

PRZYBRZEŻE

Począwszy od linii brzegu wgiąłb morza rozciąga się mniej lub więcej szeroki pas tej części granicznej strefy morza i lądu, którą nazwałbym podwodną. W literaturze naszej nie znalazłem osobnej nazwy, która by była używana dla tej części podwodnej. Natomiast stale pojawia się przymiotnikowa forma „przybrzeżny“, którą określa się szereg procesów, zjawisk i form pojawiających się w tej strefie, jak prądy przybrzeżne, fauna przybrzeżna, morze przybrzeżne, osady przybrzeżne, rafy przybrzeżne, ławice i wały przybrzeżne, mielizny przybrzeżne itd. Linde wyjaśnia, że przybrzeżny oznacza „przy brzegu będący“, zaś rzeczownik przybrzeże „miejsce niedaleko brzegu“²⁾.

Z cytowanego przez autora przykładu — „przybrzeża jeziernych zielsk pełne“ — należy domniemywać, że w starej polszczyźnie słowem tym oznaczano strefę wodną w pobliżu brzegu. Natomiast w Słowniku Karłowicza i t. w. (l. c.) czytamy, że jest to miejsce w pobliżu brze-

¹⁾ Do dziś dnia nie jest rozstrzygnięta sporna sprawa pisowni tarasu. Różni pisarze stosują nazwy: taras, terasa, a nawet tarasa. Niedawno w tej sprawie zabrał głos A. Malicki (w artykule „Terasa czy taras“, *Czasopismo Geograficzne*, t. XVII), wypowiadając się za słowem terasa jako etymologicznie i znaczeniowo bardziej uzasadnionym. Zasady Pisowni Polskiej opracowane według uchwał Komitetu Ortograficznego Polskiej Akademii Umiejętności (Jodłowski — Taszycki, 1947), uprawniają do używania zarówno tarasu, jak terasy. W wielu wydawnictwach naukowych, jak w publikacjach Państwowego Instytutu Geologicznego, jak w Przeglądzie Geograficznym, redakcyjnie obowiązuje termin taras. Dalsze uwagi na ten temat wykraczałyby poza ramy tej pracy.

²⁾ S. B. Linde, *Słownik Języka Polskiego*, Lwów 1858.



gu, ale raczej nadbrzeże, wybrzeże, pobrzeże, a więc ląd. W Słowniku Smoleńskiego (l. c.) przybrzeżny oznacza „położony blisko brzegu od strony morza“ w przeciwieństwie do nadbrzeżny, co oznacza, „położony blisko brzegu od strony lądu“.

W świetle tych wyjaśnień wydaje mi się najzupełniej uzasadniony wniosek, aby podwodną strefę sąsiadującą bezpośrednio z brzegiem nazywać przybrzeżem (*offshore, pribrieżje, littoral*).

Szerokość przybrzeża może być bardzo różna, a jest ona zależna, pomijając inne okoliczności, w pierwszym rzędzie od stadium erozji brzegu. Zapoczątkowane w młodym stadium erozji, roślinie przybrzeże w miarę jak erozja przechodzi w stadium bardziej dojrzałe. Decydującym bowiem kryterium wyznaczającym szerokość przybrzeża, jest odkładany na dnie morskim rozarty materiał skalny, pochodzący z abrazji brzegu. Materiał ten buduje na przybrzeżu morski taras akumulacyjny (*continental terrace, plate-forme d'accumulation, podwodna terasa nakoplenia, kontinentalna terasa*). Szerokość takiego tarasu wynosi kilkadziesiąt do kilku ty-

sięcy metrów. Krawędź jego od strony morza jest podmorską granicą przybrzeża.

Jak wspomniałem już powyżej, plaża rozpościerająca się głównie na brzegu, wchodzi niekiedy w przybrzeże. Tę część stale podwodną w odwołaniu od części przeważnie podwodnej czyli podwodzia, nazwać możemy tarasem przybrzeżnym (*shoreface terrace, pierodnaja tierrasa*). Ma ona to wspólne z plażą nadwodzia i podwodzia, że i jej materiał jest stale w ruchu, albowiem falowanie, szczególnie przy wyższych falach, sięga jej powierzchni i przesuwa ziarnami piasku lub żwiru. Często zdarza się, że w pobliżu krawędzi tarasu przybrzeżnego występuje spłylenie spowodowane tu istnieniem wału przybrzeżnego (*offshore bar, fleche, levée littorale, Sandriff, podwodnyj bar*). Tworzy się on w tym miejscu, gdzie fala biegnąca w kierunku brzegu zaczyna łamać się, natrafiając na płyciznę tarasu przybrzeżnego. Dzieje się to w ten sposób, że fale porywają z płytkiego dna materiał piaszczysty i unoszą go na pewną odległość, po czym tracąc energię kinetyczną, zrzucają z powrotem na dno. Wały przybrzeżne rosąc zamieniają się z czasem na lida i ryfy.

Inż. Józef Karwowski
(Politechnika Gdańska)

Falochrony a miejsca odkładu

(Artykuł dyskusyjny)

Zarówno w okresie przedwojennym jak i obecnie w większości wypadków wyczerpany grunt przy pogłębianiu portów i red portowych był wywożony i zatapiany na morzu.

O ile zatopienie następuje w okolicach izobaty — 40-metrowej, wówczas można uważać, że materiał ten nie będzie ulegał ruchom i prawdopodobnie nie wpłynie szkodliwie na szlaki żeglugowe, ani na same wejścia portowe. Jednak dotychczas zatapianie odbywało się na głębokościach mniejszych, a nawet w poszczególnych przypadkach miało miejsce przy izobacie — 10 m. Cóż się dzieje z materiałem wyrzuconym na tak małych głębokościach?

Zależnie od warunków, jakie się wytworzą po zatopieniu gruntu i od struktury samego materiału, część materiału przewędruje na większe głębokości, część — może zostać wyrzucona na pobliską plażę przez fale morskie, ale może się zdarzyć również, że na skutek powstania przy jednoczesnym ruchu falowym prądów przybrzeżnych materiał zacznie wędrować wzdłuż wybrzeża i nawet w ciągu jednej doby znajdzie się na redzie sąsiedniego portu, powodując jej częściowe zamulenie, początkowo nieznaczne. Przy szczególnie niekorzystnym układzie warunków może się zdarzyć, że cały grunt wyczerpany w jednym porcie, w krótkim czasie po ukończeniu robót czerpalnych, zamuli redę i wejście następnego portu lub nawet własnego.

Na podstawie powyższych uwag, miejsca odkładu należałoby ustalać w miejscach o izobacie — 40 m. lub głębszych.

Ze względu jednak na koszty transportu i konieczność zaangażowania dużej ilości holowników i szaland, takie miejsca odkładu będą bardzo niekorzystne. Z drugiej strony — wydobyty materiał w każdym wypadku posiada pewną wartość i w razie zatapiania jest bezpowrotnie stracony. Mając powyższe dwa względy na uwadze, nale-

żałoby się zastanowić, czy wydobytego przy robotach czerpalnych gruntu nie można użyć z pożytkiem dla innych celów gospodarczych.

Na pierwsze miejsce wysuwa się możliwość zużycia uzyskanego materiału na zarefulowanie niskich zabagnionych gruntów w bezpośrednim sąsiedztwie pogłębianych akwatoriów portowych. Należy stwierdzić, że prawie przy wszystkich naszych portach takich miejsc jest bardzo wiele. Zarefulowanie tych miejsc wymaga jednak zwiększenia ilości taboru czerpalnego przez wprowadzenie refulatorów, oraz stwarza konieczność budowy estakad dla układania rurociągów refulacyjnych i w poszczególnych wypadkach przy dużej odległości zmusza do stosowania pomp II stopnia. Mimo wysokich kosztów, sposób ten w wielu wypadkach może się okazać opłacalnym. Tą drogą możemy uzyskać dużo działek budowlanych w pobliżu portów, ewentualnie użytków rolniczych.

Jako drugą ewentualność można uważać użycie wyczerpanego gruntu do ulepszenia wejść do portów przez budowę falochronów ziemnych.

Wszystkie wejścia naszych portów nie są dogodnie dla żeglugi przy pogodach sztormowych, a niektóre z nich są wprost niebezpieczne nawet przy niezbyt groźnej pogodzie. Zarówno w portach dużych jak i małych, wejścia wymagają przebudowy, ze względów żeglugowych, w samym wejściu, jak i ze względu na konieczność uspokojenia fali wewnątrz portu. Stosowanie budowli masywnych z betonu lub żelbetu pociąga za sobą bardzo wysokie wydatki, co niejednokrotnie wpływa na zaniechanie, nawet koniecznych i niezbędnych inwestycji.

Falochrony ziemne przede wszystkim są bardzo tanie w porównaniu z innymi, koszt ich jest niższy o przeszło 50 proc. od falochronów masywnych. Poza tym falochrony te posiadają jeszcze jedną niesłychanie ważną zaletę, a mianowicie: kształt ich w przekroju poprzecznym

musi posiadać skarpy łagodnie nachylone do poziomu, co w wybitny sposób wpływa dodatnio na uspokojenie fali wewnątrz awanportu.

Budowa falochronów ziemnych przy wykorzystaniu urobku z robót pogłębiarskich powoduje dalszą obniżkę kosztów budowy falochronów o koszty samych robót czerpalnych. W tym wypadku efektywny koszt falochronów wyniesie, według pobieżnych obliczeń, około 10 proc. kosztów budowy falochronów maszynowych.

Z powyższych uwag wynika zupełnie jasny wniosek, że przy przebudowie wejść portowych nie wolno zaniedbać rozważania możliwości zastosowania falochronów ziemnych, wykonywanych stopniowo w miarę uzyskiwania materiału z przeprowadzanych w danym porcie robót czerpalnych.

Z powyższym zagadnieniem łączy się również zagadnienie pozbycia się gruzu z naszych zniszczonych działaniami wojennymi miast portowych. Wywożenie gruzu, nawet na stosunkowo niewielkie odległości środkami lądowymi, jest bardzo kosztowne. Transport szalandami jest znacznie mniejszy przy kłopotowaniu w pobliżu wejścia do portu. Ponieważ zatapianie gruzu ze względów przytoczonych na wstępie, jest możliwe dopiero w okolicach izobaty — 40 m, bardziej celowe byłoby użycie tego gruzu na fundamenty przyszłych falochronów ziemnych.

Zarówno ilości zbędnego gruzu jak i ilości wydobywanego pogłębiarkami gruntu, są bardzo poważne i przekraczają zapotrzebowanie na budowę nowego falochronu, co ma na przykład miejsce w Gdańsku. Można by się zastanowić już w latach najbliższych nad wykonaniem falochronu wspólnego dla Gdańska i Gdyni, a biegnącego w pobliżu istniejącego obecnie szlaku żeglownego. Falochron taki mógłby posiadać kilka lub jedno dodatkowe wejście między Gdańskiem a Gdynią dla żeglugi jachtowej w Sopocie i uczyniłby faktycznie z obydwu naszych portów jedną rzeczywistą całość. Komunikacja wodna między tymi portami byłaby wówczas możliwa nawet dla tramwajów wodnych,

co w znaczny sposób odciążałoby komunikacyjne środki lądowe.

W pozostałych portach, z wyjątkiem Władysławowa, sprawa przebudowy wejść portowych, a w związku z tym i budowa nowych falochronów, jest palącą koniecznością. I tam, stosując materiał uzyskany z robót czerpalnych na budowę falochronów, możemy tanim kosztem uzyskać obszerne awanporty i dogodne wejścia dla żeglugi. Jednocześnie przy tym ulegną prawdopodobnie zmniejszeniu ilości robót czerpalnych na redach tych portów, przez usunięcie możliwości zamulania gruntem zatopionym na niedostatecznej głębokości.*)

Nie wyklucza to oczywiście dalszego zamulania red portowych, ale tylko gruntem pochodzącym z abrazji niedostatecznie chronionych brzegów.

Miejsce odkładu dla portu Władysławowo winno się znajdować na plaży półwyspu Helskiego lub na zatoce Fuckiej. Dla tych obydwu wariantów konieczna jest budowa estakad dla rurociągów refulacyjnych.

Należy podkreślić, że dla opracowania projektów falochronów ziemnych, jest bezwzględnie konieczne przeprowadzenie szczegółowych studiów, popartych badaniami laboratoryjnymi. Koszt studiów napewno zostanie pokryty i nie wyczerpie nawet 5 proc. uzyskanych oszczędności przez zastosowanie tego rodzaju falochronów, zamiast dotychczas budowanych.

Zarówno studia, jak i badania laboratoryjne, winny być przeprowadzane nie tylko pod względem samej konstrukcji, ale i wykonawstwa, które może nastroić pewne wątpliwości.

Podając powyższe, uprzejmie proszę Kolegów o krytyczne uwagi.

*) Odnośnie propozycji, dotyczącej portu w Łebie, zob. notatkę w dziale: „Problemy i Wydarzenia“ bież. numeru.

P. K. N.
Komisja Budownictwa Morskiego

Projekty portów (projekt normy)

I. UWAGI OGÓLNE

1. Opracowanie projektu portu lub części portu składa się z 4 zasadniczych etapów, a mianowicie:
 - A. Ustalenie programu (założenia projektu),
 - B. Opracowanie szkiców koncepcyjnych,
 - C. Opracowanie projektu wstępnego,
 - D. Opracowanie projektu szczegółowego.
2.
 - a) Wszelkie opracowania rysunkowe powinny być złożone w dwu egzemplarzach, odbitych na papierze światłoczułym lub rysunkowym i złożone w formaty znormalizowane. Ponadto projektanci i wolnopraktykujący są obowiązani dostarczyć oryginały (matryce) rysunków, odpowiednio ponumerowane. Ostatnie to postanowienie nie dotyczy Państwowych Biur Projektów, które za to dostarczają o jeden komplet więcej odbitek.
 - b) Opracowania piśmienne, wykonane na maszynie powinny być składane w 3 egzemplarzach na papierze formatu 21 × 29,7 cm. Tylko przy obliczeniach statycznych dopuszcza się wykonanie ich na kalce i przedstawienie na papierze światłoczułym, jak w ust. a).
 - c) Całość opracowań sformatyzowanych powinna być oprawiona w teczki ze sztywnego kartonu, opatrzona napisami objaśniającymi. Matryce należy składać w tubach tekturowych, opatrzonych również napisami objaśniającymi.
 - d) Przedłożone rysunki powinny być pokolorowane w sposób przewidziany normami lub zwyczajem technicznym.

II. PROGRAM (ZAŁOŻENIA PROJEKTU)

Program do projektu portu lub części portu opracowuje i ustala władza lub instytucja inwestująca. Opracowanie programu może być powierzone projektantowi, grupie projektantów lub Państw. Biuru Projektów.

Program ma wyraźnie określić zadania, którym projekt powinien czynić zadość, oraz dostarczyć projektującemu podstawowych materiałów, mających istotne znaczenie dla celowego obrania zasadniczej koncepcji i sposobu rozwiązania zadania. W szczególności program powinien zawierać:

- a) określenie przedmiotu i charakteru projektu (np. port wojenny, handlowy, rybacki, schronisko lub też basen węglowy, port naftowy w istniejącym porcie);
- b) określenie położenia projektowanego portu lub projektowanej części portu, z oznaczeniem go na mapie lub planie sytuacyjnym;
- c) zadania eksploatacyjne, stawiane projektowanemu portowi lub jego części, z określeniem przewidywanego obrotu, jego rodzaju, wysokości i okresowego nasilenia oraz przewidywanego ruchu statków i ich wielkości.
- d) okoliczności i wymagania szczególne, mające wpływ na położenie, rozmiary i ukształtowanie portu lub ograniczające swobodę projektowania.
Do programu powinny być ponadto załączone:
- e) ogólny plan sytuacyjny miejsca, na którym stanąć ma port, w skali odpowiadającej skali projektu wstępnego, z pokazaniem warstwic terenu, izobat przyzległego obszaru wodnego, oraz wszelkich obiektów, z którymi trzeba się liczyć przy projektowaniu;
- f) dane geologiczne, hydrologiczne i meteorologiczne, dotyczące miejsca, na którym ma stanąć projektowany port lub jego część; dla projektu wstępnego dane te mogą być orientacyjne, dla projektu zaś szczegółowego, powinny być uzupełnione bardziej dokładnymi materiałami, opartymi na przeprowadzonych na miejscu pomiarach, sondażach i studiach geologicznych.

III. SZKICE KONCEPCYJNE

Na podstawie ustalonego lub zatwierdzonego przez władzę, czy instytucję inwestującą program, opracowuje się szkic koncepcyjny, który powinien podawać rozwiązanie założenia portu lub jego części w najogólniejszym zarysie, ze schematycznym tylko uwidocznieniem głównych linii komunikacyjnych i z podziałem na strefy funkcji i zabudowy. Szkic może być podany w jednym lub kilku wariantach i wykonany w ołówku.

Szkie koncepcyjne powinny obejmować:

- a) plan orientacyjny, ogólny, w skali 1:2.000.000, z oznaczeniem położenia portu na mapie całego Państwa i krajów ościennych, z pokazaniem schematu głównych połączeń komunikacyjnych z zapleczem. (Nie wymagany w projektach części portów);
- b) plan orientacyjny w podziale 1:100.000 z pokazaniem schematu układu połączeń komunikacyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie portu;
- c) plan sytuacyjny w podziale zależnej od wielkości projektowanego portu, jednak nie mniejszej niż 1:10.000 obrazujący schematyczny zarys basenów i kanałów portowych, głównych ciągów komunikacji lądowej oraz stref funkcji i zabudowy;
- d) opis techniczny z uzasadnieniem założeń przyjętych w opracowaniach rysunkowych.

IV. PROJEKT WSTĘPNY

Za podstawę opracowania projektu wstępnego służy zatwierdzony przez władzę lub instytucję inwestującą szkic koncepcyjny. Projekt wstępny może być podany w kilku wariantach, jednakże tylko w ramach zatwierdzonego w szkicu koncepcyjnym rozwiązania. Jakikolwiek zmiany w stosunku do założeń szkicu koncepcyjnego mogą być wprowadzane jedynie za zgodą inwestora.

Projekt wstępny portu lub części portu powinien obejmować:

- a) plan orientacyjny w podziale 1:2.000.000, z oznaczeniem położenia portu na mapie całego Państwa i krajów ościennych, z pokazaniem głównych połączeń komunikacyjnych z zapleczem (nie wymagany w projektach części portu);
- b) plan orientacyjny w podziale 1:100.000 lub 1:25.000 — z pokazaniem układu połączeń komunikacyjnych w bezpośrednim sąsiedztwie portu;
- c) plan sytuacyjny w podziale zależnej od wielkości projektowanego portu, jednak nie mniejszej niż 1:10.000, obrazujący rozkład i wymiary powierzchni wodnych (redy, awanportu, basenów, kanałów dojazdowych i wewnętrznych), układ falochronów, nabrzeży, pomostów specjalnych i pirsów, oraz urządzeń przeładunkowych;
na planie powinien być naniesiony również układ głównych arterii komunikacji lądowej;
- d) ogólny plan zabudowy portu, który może być wrysowany w poprzednio opisany plan sytuacyjny lub podany na osobnej planszy, wykonanej w podziale tegoż planu. Na planie tym powinny być uwidocznione funkcje poszczególnych stref portu.
- e) charakterystyczne przekroje poprzeczne i podłużne terenów portowych, z zaznaczeniem przybliżonego układu torów, szerokości dróg, szerokości placów składowych i pasów zabudowy;
- f) opracowanie pisemne, zawierające opis projektowanego portu lub jego części, z uzasadnieniem ogólnej koncepcji rozwiązania przyjętego układu i wymiarów poszczególnych elementów, przy uwzględnieniu ustalonych programem zadań i wymagań eksploatacyjnych oraz istniejących w miejscu budowy warunków geologicznych, hydrologicznych i meteorologicznych.

V. PROJEKT SZCZEGÓŁOWY

Projekt szczegółowy portu lub jego części stanowi szczegółowe rozpracowanie i rozwinięcie zasadniczych założeń, zawartych w zatwierdzonym przez właściwą władzę projekcie wstępnym, w oparciu o bardziej dokładne plany pomiarowe i ew. dodatkowe studia w terenie. Zasadnicze zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu wstępnego mogą być wprowadzone w projekcie szczegółowym jedynie za zgodą władzy, która wstępny projekt zatwierdziła.

Projekt szczegółowy powinien obejmować:

- a) plan orientacyjny w podziale 1:100.000 lub 1:25.000;
- b) plan sytuacyjny w podziale 1:5.000, przy projektach zaś części portu, zależnie od rozmiaru 1:2.500 do 1:1.000, obrazujący rozkład i wymiary powierzchni wodnych, układ nabrzeży, falochronów, pomostów,

- urządzeń specjalnych, dróg i placów, torów i urządzeń kolejowych;
- c) szczegółowy plan zabudowy w podziale planu sytuacyjnego, z pokazaniem położenia i wymiarów placów i pomieszczeń składowych, oraz usytuowania niezbędnych budynków administracyjnych, socjalnych, sanitarnych i innych, bezpośrednio związanych z pracą i funkcjonowaniem portu;
 - d) przekroje poprzeczne projektowanych terenów portowych w podziale 1:500 do 1:200 z zaznaczeniem układu torów kolejowych i poddźwigowych, szerokości dróg, placów składowych i budynków oraz profile podłużne ważniejszych arterij komunikacyjnych w podziale przynajmniej 1:1.000/1:100;
 - e) przekroje poprzeczne i podłużne basenów, kanałów, awanportów i wszelkich innych terenów wodnych, z zaznaczeniem istniejącego i projektowanego profilu dna w podziale 1:1.000/1:100;
 - f) schematy sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i elektrycznej w podziale planu sytuacyjnego;
 - g) opracowanie pisemne, uzasadniające na podstawie danych, wyprowadzonych w projekcie wstępnym oraz dodatkowo rozpracowanych, przyjęte wymiary basenów, nabrzeży, składów, wydajność urządzeń przeładunkowych, układ torów kolejowych, układ i szerokość dróg, placów, mostów i innych elementów komunikacyjnych oraz wszelkich urządzeń istotnych dla sprawnego funkcjonowania portu (jak m. in. wodociągi, kanalizacja, zasilanie energią elektryczną itp.).

(opracowali inż. P. Bomas i prof. inż. S. Hückel)

P. K. N.

Komisja Budownictwa Morskiego

Projekty morskich budowli hydrotechnicznych (Projekt normy)

1. Opracowanie projektu morskiej budowli hydrotechnicznej składa się z czterech zasadniczych etapów, a mianowicie:
 - a) ustalenie programu (założeń do projektu)
 - b) opracowanie projektu wstępnego
 - c) opracowanie projektu szczegółowego
 - d) opracowanie projektu roboczego
2. a) Wszelkie opracowania rysunkowe powinny być złożone w 2 egzemplarzach odbitych na papierze światłoczułym lub rysunkowym i złożone w formaty znormalizowane (w miarę możliwości $21 \times 29,7$ cm). Ponadto projektanci wolno praktykujący są obowiązani dostarczyć oryginał (matryce) rysunków odpowiednio ponumerowany. Ostatnie to postanowienie nie dotyczy Państwowych Biur Projektów, które za to dostarczają o jeden komplet więcej odbitek.
- b) Opracowania piśmienne wykonane na maszynie powinny być składane w 3 egzemplarzach na papierze formatu $21 \times 29,7$ cm. Tylko przy obliczeniach statycznych dopuszcza się wykonanie ich na kalce i przedstawienie na papierze światłoczułym, jak w ust. a).
- c) Całość opracowań sformatyzowanych powinna być oprawiona w teczkę ze sztywnego kartonu, opatrzoną napisami objaśniającymi. Matryce należy składać w tubach tekturowych opatrzonych również napisami objaśniającymi.
- d) Przedłożone rysunki (z wyjątkiem roboczych i konstrukcyjnych) powinny być pokolorowane w sposób przewidziany normami lub zwyczajem technicznym.

II. Program (Założenia do projektu).

Program projektu morskiej budowli hydrotechnicznej opracowuje i ustala władza lub instytucja inwestująca. Opracowanie programu może być powierzzone projektantowi, grupie projektantów lub Państw. Biuru Projektów. Ma on wyraźnie określać zadania, którym projekt powinien czynić zadość, oraz dostarczyć projektującemu podstawowych materiałów, mających istotne znaczenie dla celowego obrania zasadniczej koncepcji i sposobu rozwiązania zadania. W szczególności program powinien zawierać:

- a) określenie przedmiotu projektu oraz przeznaczenia projektowanej budowli (n.p. falochron, nabrzeże do przeładunku węgla, pomost dla statków rybackich, ostrogi dla umocnienia brzegu i t. p.);
- b) określenie położenia projektowanej budowli;
- c) określenie rozmiarów statków mających korzystać z projektowanej budowli lub charakterystycznych wymiarów budowli (n.p. głębokość basenu, dostosowanie pochylni stoczni do statków o takim a takim zanurzeniu i t. p.);
- d) przewidywane obciążenie budowli (dźwigami, torami kolejowymi, ruchem samochodowym, składami i t. p.) z liczbowym określeniem ich wielkości;
- e) schematy rozstawienia urządzeń mających bezpośredni wpływ na projektowaną budowlę (n.p. rozstawienie torów kolejowych i poddźwigowych na nabrzeżu, plan zabudowy otoczenia i t. p.);
- f) określenie rodzaju zamierzonych urządzeń specjalnych, w które budowla ma być wyposażona (n.p. kanały do kabli, przepusty dla kanalizacji i t. p.);
- g) szczególne okoliczności lub wymagania ograniczające swobodę projektowania (n.p. niemożność uzyskania pewnych materiałów, konieczność użycia pewnych określonych materiałów lub dostosowania projektu do posiadanego sprzętu i t. p.).

Program powinien być nadto uzupełniony następującymi danymi:

- h) ogólnym planem sytuacyjnym terenów lądowych i wodnych, na których ma być wzniesiona projektowana budowla, z pokazem warstwie, izobat, budowli sąsiadujących oraz wszelkich obiektów i okoliczności mogących mieć wpływ na położenie i ukształtowanie budowli;
- i) materiałami dotyczącymi rodzaju gruntu, na którym ma być posadowiona budowla, z podaniem układu warstw i liczbowym określeniem cech charakterystycznych gruntu (kąta tarcia wewnętrznego, konsystencja i t. p.);
- j) danymi hydrologicznymi i meteorologicznymi wpływającymi na rozwiązanie projektu (jak n.p. dla projektu falochronu lub umocnienia brzegu, poziomu, wahań i czas trwania stanów morza, przebieg prą-

dów, wiatrów, wysokość fali, ruchy rumowisk i t. p. okoliczności, mające wpływ na ukształtowanie i położenie budowli);

- k) jeżeli projekt dotyczy odbudowy, przebudowy lub kapitalnego remontu istniejącej budowli — danymi dokładnie obrazującymi stan istniejący (rzuty i przekroje budowli z zaznaczonymi uszkodzeniami w skali czytelnej, wyniki badań nurkowych, sondaże i t. p.).

III. Projekt wstępny

Projekt wstępny morskiej budowli hydrotechnicznej powinien przedstawiać ogólną zasadę rozwiązania budowli pod względem sytuacji, rozplanowania i konstrukcji, oraz obejmować następujące części:

- a) plan orientacyjny w podziale nie mniejszej niż 1 : 10.000;
- b) plan sytuacyjny w podziale zależnej od rozmiarów budowli, zasadniczo nie mniejszej niż 1 : 2.500, w którym mają być uwidocznione: położenie projektowanej budowli w terenie i względem stron świata, wymiary jej, odległość od innych sąsiadujących budowli, położenie i wymiary sąsiednich powierzchni wodnych, położenie wszelkiego rodzaju obiektów (jak n.p. tory kolejowe, drogi i t.p.) mających wpływ na usytuowanie lub ukształtowanie projektowanej budowli;
- c) charakterystyczne przekroje budowli w podziale 1:100 lub 1:200, z pokazaniem głównych wymiarów budowli, rozmieszczenia głównych elementów nośnych i układu warstw gruntu;
- d) fragmenty rzutu poziomego budowli w odcinkach wystarczających dla zorientowania się w projektowanym układzie i ukształtowaniu, konstrukcji w podziale 1 : 100 lub 1 : 200;
- e) wstępne obliczenia statyczne, które winny zawierać ogólne warunki równowagi gruntu i budowli i mają uzasadniać jej główne wymiary; obliczenia mogą być wykonane metodami przybliżonymi;
- f) opis techniczny budowli, uzasadniający potrzebę, położenie i ukształtowanie budowli, z wymienieniem materiałów mających być użytymi do budowli;
- g) kosztorys wstępny budowli, który powinien podawać przybliżony koszt jednostkowy budowli w zależności od jej charakteru, od mb rzutu poziomego nabrzeży, falochronów, pomostów, umocnienia brzegu, lub od m³, oraz koszt całkowity. Koszty jednostkowe powinny być poparte przybliżonym obliczeniem przypadających na jednostkę. Ceny winny odpowiadać cenom obowiązującym w czasie opracowania projektu w miejscowości, w której budowla ma być wykonana;
- h) wstępne zestawienie materiałów, które powinno podawać tylko przybliżone ilości głównych materiałów.

IV. Projekt szczegółowy

1. Projekt szczegółowy morskiej budowli hydrotechnicznej, stanowi szczegółowe rozpracowanie i rozwinięcie zasadniczych założeń zawartych w zatwierdzonym przez właściwą władzę projekcie wstępnym w oparciu o dokładne dane pomiarowe i dodatkowe studia w terenie. Zasadnicze zmiany w stosunku do zatwierdzonego projektu wstępnego mogą być wprowadzone jedynie za zgodą władzy, która wstępny projekt zatwierdziła.
2. Projekt szczegółowy powinien obejmować:
 - a) plan orientacyjny w podziale 1 : 10.000;
 - b) plan sytuacyjny w podziale 1 : 1.000 z uwzględnieniem ukształtowania terenu i dna powierzchni wodnych w sąsiedztwie projektowanej budowli;
 - c) profil podłużny budowli w podziale 1 : 1.000/1 : 100 z zaznaczeniem istniejącego i projektowanego dna przyległego basenu linii łączącej końce ścianek szczelnych i pali na projektowanej głębokości, oraz istniejącego układu warstw ziemnych w linii ścianek szczelnych lub — w razie ich nieobecności, w linii przedniej krawędzi budowli albo jej osi;
 - d) przekroje poprzeczne konstrukcji w podziale 1 : 50 — jednakże bez zaznaczenia uzbrojenia elementów żelbetowych, natomiast z podaniem najniekorzystniejszego na danym odcinku układu warstw gruntu. Przekrojów poprzecznych powinno być tyle, ile jest odcinków budowli różniących się między sobą (głębokością dna basenu, wymiarami, rodzajem konstrukcji i t. p.);
 - e) fragmenty rzutu poziomego w podziale 1 : 50 odpowiadające długości przynajmniej 10 mb budowli. Fragmentów powinno być tyle, ile jest przekrojów poprzecznych, a ponadto powinny być one opracowane dla wszystkich miejsc charakterystycznych, jak załomy rzutu, zmiany konstrukcji i t. p. Zarówno miejsca przekrojów poprzecznych, jak i miejsca odpowiadających im fragmentów rzutu poziomego, winny być odpowiednio zaznaczone na profilu podłużnym;
 - f) fragmenty rzutów pionowych lub widoków podanych w skali i w sposób określony wyżej w punkcie e);
 - g) opis techniczny budowli, który powinien zawierać charakterystykę projektowanej budowli pod względem konstrukcji i wyposażenia, uzasadniać jej rozmiary względami eksploatacyjnymi, zestawiać przyjęte w obliczeniach założenia z uzasadnieniem, służyć jako objaśnienie lub uzupełnienie poszczególnych pozycji kosztorysowych i obliczeń statycznych;
 - h) szczegółowe obliczenia statyczne opracowane zgodnie z art. 3 niniejszego rozdziału;
 - i) kosztorys szczegółowy wraz z analizą cen zgodnie z art. 4 niniejszego rozdziału.
3. Szczegółowe obliczenie statyczne.
 - a) Obliczenie statyczne powinno obejmować konstrukcję projektów budowli całkowicie i wyczerpująco tak, by dało w ramach projektu jej najekonomiczniejsze rozwiązanie, przy równoczesnym zapewnieniu zupełnego bezpieczeństwa budowli.
 - b) Obliczenia statyczne powinny opierać się na obowiązujących (tymczasowych) normach P.K.N. W przypadkach nie objętych normami i przepisami oraz przy stosowaniu mniej znanych metod obliczenia, należy podawać bezpośrednie uzasadnienie podstaw obliczenia.
 - c) Na wstępie do obliczeń statycznych należy wskazać:
 - A. przyjęte obciążenia użytkowe,
 - B. przyjęte naprężenie dopuszczalne,
 - C. opis metody lub sposobu obliczeń poszczególnych elementów konstrukcji,
 - D. dokładność obliczenia arytmetycznego (suwak, arytmetr),
 - E. dokładne dane (tytuł, autor, rok i miejsce wydania), dotyczące podręczników lub tablic, którymi posługiwano się przy obliczeniu,
 - F. schemat konstrukcji (opisem lub lepiej rysunkiem) z pokazaniem wyodrębnionych elementów konstrukcyjnych i dylatacji.
 - d) W obliczeniach należy stosować oznaczenia według PN/B. 101.
 - e) Wszystkie liczby powinny wynikać z poprzedzających je wyliczeń lub ze wskazanych tablic. Niedopuszczalne są skróty utrudniające sprawdzenie obliczeń.

- f) Przy obliczeniach poszczególnych elementów konstrukcyjnych należy podawać rysunkowe schematy elementów i obciążeń, oznaczając dokładnie n.p. podpory przegubowe, przesuwane, utwierdzone, przeguby, węzły i t.p. Nadto należy podać nazwę obliczanego elementu, n.p. ścianka szczelna żelbetowa, zakotwiona górą, utwierdzona dołem i t. p. Wskazane jest wprowadzenie pewnej numeracji obliczonych elementów, lecz w obliczeniu nazwa elementu musi być podana oprócz odnośnego numeru.
- g) W najogólniejszym wypadku obliczenie statyczne morskiej budowli hydrotechnicznej powinno się składać z następujących części:
- wykreślonego lub analitycznego obliczenia działających sił, jak parcie ziemi, odpór, parcie hydrostatyczne wody, uderzenia dynamiczne fal i t.p.,
 - obliczenia równowagi budowli jako całości z uwagi na możliwość obrotu i przesunięcia samej budowli oraz równowagi gruntu bezpośrednio z budową sąsiadującego.
Zaleca się tu stosowanie metod, opierających się na wyznaczaniu najniekorzystniejszej powierzchni poślizgu i odpowiadającego jej współczynnika pewności. Dane charakterystyczne odnośnie do właściwości gruntu (kąt tarcia wewnętrznego, kohezja, konsystencja i t. p.) powinny być ustalone na podstawie badania laboratoryjnego próbek nienaruszonych lub sposobami polowymi przy użyciu odpowiednich przyrządów.
 - obliczenie wytrzymałości poszczególnych elementów konstrukcyjnych budowli,
 - obliczenie obciążenia gruntu oraz nośności pali,
 - obliczenie wytrzymałości elementów prefabrykowanych na obciążenia zachodzące w czasie transportu, obliczenia stateczności skrzyń pływających w czasie ich spławiania i transportu, oraz wszelkie inne tym podobne okoliczności, dotyczące zachowania się elementów konstrukcji w czasie budowy.
- h) W wypadkach naukowo uzasadnionych można dopuścić stosowanie odchyień od obowiązujących norm PN/B.
- i) Obliczenia należy wykonywać w sposób wyraźny i przejrzysty z myślą ułatwienia pracy sprawdzajacemu.
4. Kosztorys szczegółowy wraz z analizą cen.
- Kosztorys szczegółowy morskiej budowli hydrotechnicznej powinien być opracowany z rozbiem na poszczególne pozycje, obejmujące różne rodzaje robót. Opracowanie szczegółowych kosztorysów od 1 mb budowli jest dopuszczalne jedynie wówczas, jeżeli budowla jest na długich odcinkach jednakowa, z tym, że do kosztorysu winien być załączony szczegółowy opis budowli i robót.
 - Kosztorys powinien zawierać opis pozycji, omawiających tak materiały, z których objęta pozycją robota ma być wykonana, jak i sposób wykonania robót. Odnośnie do materiałów przygotowywanych przy wykonywaniu robót z dwóch lub kilku różnych materiałów (n. p. zaprawa cementowa, beton i t. p.) powinien być podany wymagany stosunek użycia poszczególnych materiałów. Opis powinien być na tyle szczegółowy, by nie budził wątpliwości i nie zawierał dwuznaczności, które mogłyby być rozmaicie interpretowane.
Do kosztorysu powinien być dołączony szczegółowy przedmiar robót.
 - Bez porozumienia się ze zleceniodawcą nie należy wprowadzać do kosztorysu materiałów pochodzenia zagranicznego i patentowanych.
 - Kosztorys powinien zawierać następujące rubryki: liczba porządkowa pozycji, opis robót, jednostka (mb, m², m³, kg i t. p.), ilość jednostek, cena jednostkowa z rozbiem na materiał i robociznę, cena łączna z rozbiem na materiał i robociznę.
 - Podstawą określenia cen powinna być analiza cen. Analiza cen powinna być opracowana na podstawie urzędowo obowiązujących norm oraz według cenników materiałów oraz umów zbiorowych w danym czasie obowiązujących.
 - Przy opracowywaniu kosztorysu szczegółowego, projektant obowiązany jest stosować się poza tym do przepisów, ustanowionych przez władzę lub instytucję zleceniodawczą, a w szczególności powinien uwzględnić w nim wszystkie warunki dotyczące dostawy materiałów (przez przedsiębiorcę, czy też przez instytucję zleceniodawczą) tak, aby przez odpowiednią budowę kosztorysu umożliwić późniejszy rozrachunek.
 - Do kosztorysu powinno być załączone zestawienie materiałów, wystarczające do sporządzenia zapotrzebowania.

V. Projekt roboczy

- Projekt roboczy składa się z:
 - rysunków roboczych i konstrukcyjnych,
 - szczegółowej specyfikacji materiałów.
- Rysunki robocze i konstrukcyjne powinny składać się z następujących części:
 - plan sytuacyjny w podziale zależnej od wielkości (od 1 : 1.000 do 1 : 200) z podaniem należytej siatki wymiarów umożliwiających nawiązanie budowli do istniejących punktów stałych.
 - profil podłużny budowli w podziale 1 : 100/1.000 do 1:50/500, wykonany jak IV — 2 — c, lecz z nanieśieniem dna przyległego basenu lub też terenu w punktach odległych od siebie max. co 50 m i w miejscach charakterystycznych;
 - przekroje poprzeczne konstrukcji w podziale 1 : 50 lub większej z pokazaniem ewentualnego uzbrojenia oraz z osobnym wyrysowaniem wkładek w sposób przew. normą PN/B 101;
 - pełny rzut poziomy konstrukcji w podziale 1 : 50 (przy bardzo wielkich budowlach 1 : 100), zawierający następujące plansze:
 - widok z góry z pokazaniem odkrytej konstrukcji, układu pachołów, spoin dylatacyjnych oraz wszelkich innych urządzeń takich, jak: drabinki, schodki, poręcze, specjalne urządzenia mechaniczne i t. p., z podaniem wszelkich niezbędnych do wykonania budowli wymiarów;
 - rzut konstrukcji uzbrojenia, o ile konstrukcja jest żelbetowa, wykonany w sposób zgodny z normą PN/B 101;
 - rzut konstrukcji podwodnej, przedstawiający układ ścianek szczelnych, pali, ściągów, zakotwień i t. d., wraz z wszelkimi wymiarami i z pokazaniem rozwiązań wszelkich załomów ścianek oraz połączeń z budowlami istniejącymi i t. p.;
 - o ile konstrukcja składa się z elementów takich, jak np. skrzynie pływające, to rysunki konstrukcyjne powinny obejmować wszystkie ich rzuty i przekroje zgodnie z normą PN/B 101 w podziale 1 : 50, lub 1 : 20;

- f) rysunki szczegółowe konstrukcji drewnianych z pokazaniem w większej skali połączeń, rysunki szczegółowe zakotwień w trzech rzutach, oraz wszelkich szczegółów konstrukcji i elementów pomocniczych, jak: drabinki, belki odbojowe, poręcze i i. w podziałce 1:20, 1:10 i w razie potrzeby większej;
- g) dokładne rysunki brusów ścianek szczelnych i pali. O ile wykonane one są z żelbetu, należy wrysować ich przekroje i wkładki —
o ile z drzewa — wpustowanie (szpuntowanie), przy stalowych zaś — pokazać wszelkie brusy specjalne;
- h) rysunki podające dokładne położenie wszelkich wylotów i przewodów różnego rodzaju, jak kanary kablowe, wodociągowe i kanalizacyjne, szyny dźwigowe i t. p., elementy wchodzące w obręb projektowanej budowli.
3. Szczegółowa specyfikacja materiałów powinna podawać zestawienie wszelkiego rodzaju materiałów, niezbędnych do wykonania budowli z podaniem dokładnych ich wymiarów. Należy dostosowywać się do wymiarów handlowych. Zestawienie żelaza uzbrojeniowego powinno być opracowane w sposób przewidziany normą PN/B 101, a ponadto zawierać łączne zestawienie potrzebnej ilości żelaza okrągłego z rozbiem na średnice i długości handlowe. Materiały pomocnicze (deskowania i t. p.) powinny być zestawione osobno i uzasadnione obliczeniami, w których wskazana będzie wielokrotność ich użycia.

(opracowali inż. P. Bomas i prof. inż. S. Hüchel)

Z żałobnej karty

Inż. Aleksander Budlewski

Niedawno zegnaliśmy na łamach naszego pisma konstruktora portu gdyńskiego inż. T. Wendę. Dziś, w niespełna dwa lata później (2 kwietnia 1950 r.) odszedł od nas jeszcze jeden z grona budowniczych tego portu — inż. Aleksander Budlewski.

Zmarły przybył do Gdyni 26 lat temu, w roku 1924, posiadając już duże doświadczenie zdobyte przy budowie innych portów za granicą. Z miejsca stał się w zakresie budowli hydrotechnicznych głównym współpracownikiem i „prawą ręką“ inż. Wendy, który, jak wiadomo, w tym czasie rozpoczynał właśnie budowę portu na większą skalę.

Inż. Budlewski prowadził przez cały czas, początkowo w Kierownictwie Budowy Portu, a potem, aż do ostatnich dni przed wojną, w Urzędzie Morskim, Referat Budowli Morskich, pod którą to skromną nazwą kryło się kierownictwo i nadzór nad całością robót inżynieryjno-morskich, prowadzonych w Gdyni. Działalność Referatu obejmowała wówczas także i projektowanie i bez obawy popelnienia przesady można stwierdzić, że większa część projektów hydrotechnicznych budowli morskich w porcie w Gdyni wykonana była przez Zmarłego, lub pod Jego kierunkiem.

Po wojnie, mimo podeszłego wieku i słabego zdrowia, inżynier Budlewski stawiał się natychmiast do pracy w dziele odbudowy portów i objął swą dawną placówkę w Gdyni. Pracując kolejno w BOP, w GUM i ostatnio w Zarządzie Portów, do ostatnich dni, mimo 74 lat, zachował jasny umysł i sprawność fizyczną, umożliwiającą Mu spełnianie obowiązków. Śmierć zaskoczyła Go w 12 godzin po odejściu od biurka, po normalnie przepracowanym dniu.

Wrodzona skromność Zmarłego i niechęć do wysuwania się, sprawiły, że poza portem postać inżyniera Budlewskiego nie była może zbyt szeroko znana, za to wśród pracowników budownictwa morskiego nie wiele było osób, któreby Go nie tylko nie znały, ale któreby wręcz pod Jego kierownictwem nie stawały swych pierwszych kroków, w tej tak specjalnej i odpowiedzialnej dziedzinie budownictwa. I o Nim również, podobnie jak o inż. T. Wendzie, można śmiało napisać, że był wychowawcą całej rzeszy pracowników technicznych: majstrów, techników i inżynierów.

Cześć pamięci zasłużonego pracownika techniki portowej.

Inż. St. Hüchel.

XXIII. MIĘDZYNARODOWE TARGI POZNAŃSKIE

są przeglądem wzrastającego polskiego potencjału przemysłowego.

Szeroki udział potężnego przemysłu ZSRR oraz krajów demokracji ludowej umożliwia Stoczniom, Portom, Żegludze i innym instytucjom Wybrzeża poznanie nowych zdobyczy techniki socjalistycznej i zrealizowanie swych potrzeb inwestycyjnych na prognozie planu 6-letniego.

PROBLEMY I WYDARZENIA

KILKA SŁÓW O PRACY ZAOPATRZENIA MORSKICH PRZEDSIĘBIORSTW USŁUGOWYCH

Praca każdej instytucji, realizującej państwowy plan rozbudowy gospodarczej, składa się z wielu czynników. Wzajemny układ i rodzaj tych czynników jest różny w każdej niemal instytucji i zależy od jej charakteru. Są takie fragmenty pracy, o których mówi się i pisze szeroko, podkreślając każdy ich efekt, inne natomiast traktowane są z pewną dozą pobłażliwości lub przemilczane, jako pewnego rodzaju „zło konieczne”, powiększające koszty produkcji czy koszty nakładowe.

Takim niedocenianym powszechnie fragmentem pracy produkcyjnej jest zaopatrzenie. Praca to cicha, bez rozgłosu, ale mająca zasadniczy wpływ na końcową fazę wykonania planowanych założeń.

„Zaopatrzenie” — słowo to brzmi tak prosto, tak jednoznacznie, że dziwnym może się wydawać, iż tak jasno określonej funkcji należy się jakiegokolwiek omówienie. A jednak: Socjalistyczny system ekonomiczny nakłada na zaopatrzenie z każdym dniem coraz więcej obowiązków, bez wypełnienia których nie sposób wyobrazić sobie postępu i rozwoju gospodarki społecznej. To usprawnienie ogólnej gospodarki poprzez zwielokrotnienie funkcji zaopatrzenia stawia przed zaopatrzeniowcem szereg nieoczekiwanych trudności i kłopotów, które dadzą się przełamać jedynie rzetelną pracą i gruntowną wiedzą.

Gospodarka uspołeczniona, gospodarka socjalistyczna wymaga zasadniczej bazy, t. j. planu gospodarczego. W dziedzinie zaopatrzenia musi zatem istnieć nie tylko troska o zaspokojenie bieżących potrzeb, ale przede wszystkim zdrowy i realny plan zapewniający produkcję każdego warsztatu pracy, w okresie przyszłym, objęty planem. Dlatego też w dzisiejszej dobie zaopatrzenie można podzielić na dwie gałęzie: **planowanie zaopatrzenia** i **zaopatrzenie operatywne**.

Rozpatrzymy obydwa te określenia oddzielnie.

Planowanie zaopatrzenia — to nie tylko gruntowna znajomość procesu produkcyjnego ale zdolność subtelnych przewidywań szeregu ubocznych funkcji gospodarczych, których często dyrekcja ani warsztat produkcyjny nie mogą sprecyzować. Można spotkać się z twierdzeniem, że wystarczy kilka zliczeń arytmetycznych, biorąc do rachunku normy, obowiązujące daną produkcję — i zaopatrzenie ma gotowy plan. Zagadnienie to jest istotnie stosunkowo łatwe w jednostkach gospodarczych, nastawionych na seryjną produkcję określonego artykułu gospodarczego, aczkolwiek i tu zaopatrzenie napotka szereg trudności. Wiadomo naprzykład, ile potrzeba dla wyprodukowania jednego roweru rur stalowych, drutu na szprychy, gumy na opony i dętki, łożysk kulowych i t.p. Wystarczy normy te pomnożyć przez ilość mających być zgodnie z planem wyprodukowanych rowerów i plan zaopatrzenia jest prawie gotowy.

Inaczej przedstawia się sprawa, jeśli chodzi o przedsiębiorstwa czy instytucje typu usługowego lub remontowego. Dodatkowe trudności zjawiają się, gdy przedsiębiorstwa i instytucje związane są z pracą na morzu. Trudności te nazwać można trudnościami „morskimi”, a polegają one na braku biegłego i wykwalifikowanego personelu oraz nie zupełnym jeszcze zrozumieniu potrzeb, morskich i metod pracy morskiej przez zaplecze. Planowanie zaopatrzenia musi w tych wypadkach przewidzieć nawet pogodę, musi wczuć się w pracę ludzi bezpośrednio wykonujących swoje obowiązki w obliczu tak potężnego i egzotycznego jeszcze dla nas żywiołu, jakim jest morze. Jest to tym trudniejsze, że praca tych ludzi i powierzonego im sprzętu jest niepowtarzalna, odbywa się w coraz to innych warunkach, a pełnię doświadczenia uzyskuje się dopiero po długich latach ciągłej, nieprzerwanej pracy ludzi.

Postaramy się dla przykładu przedstawić sobie pracę zaopatrzenia w przedsiębiorstwie robót czerpalnych i podwodnych. Praca tego przedsiębiorstwa

twarda i ciężka, łączy się z wszelkimi zagadnieniami morza. Duża flotylla posiada różnorodne typy statków przeważnie wydobytych z dna i naprawionych; warsztaty i magazyny dostosowane do potrzeb różnego typu — stwarzają dla zaopatrzenia cały wachlarz zagadnień. Nawigacja, prace nurkowe, dźwigowe, pogłębiarskie, budowlane, mechaniczne, stoczniowe — oto z grubsza zarys potrzeb, których zaspokojenie musi zaplanować zaopatrzenie. Jeśli do tego dodać brak norm zużycia, opracowanie których jest prawie niemożliwe z uwagi na różnorodność prac i warunków pracy oraz nietypowość gruntu, obraz tych trudności będzie prawie kompletny.

W takiej sytuacji pracownik, którego zadaniem jest zaplanowanie materiałów, oprócz gruntownej znajomości terenu i warunków pracy, musi posiadać dużą dozę wyobraźni i wyczucia. Jest to praca, za którą z reguły nie nagradza się oklaskami i publicznym uznaniem — jedyną nagrodą, na którą można liczyć, to własne zadowolenie, kiedy opracowany plan w toku realizacji potwierdza słuszność założeń planującego.

A plan materiałowy to tylko jeden z wycinków pracy zaopatrzeniowca. Opracowany plan należy natychmiast wcielić w życie, ubrać w szatę niekończących się zamówień, specyfikacji, zestawień i tym podobnych formalnych czynności. I tu się zaczyna „**zaopatrzenie operatywne**” a jednocześnie otwiera się nowe pole działania dla zaopatrzeniowca, który nie może być tylko rejestratorem życzeń terenu, lecz musi być jednocześnie kontrolerem i doradcą.

Znana jest pewna lekkomyślność ludzi z terenu. To na mniej czy więcej — to dla nich drobiazg. Materiał musi być, a ponieważ istnieją jeszcze pewne braki w rozbudownictwie, lepiej zamówić więcej i mieć zapas, nie licząc się nieraz z sytuacją gospodarczą kraju. Z punktu widzenia człowieka z terenu, który, jak to już powiedziano, pracuje w ciężkich warunkach, rozumowanie to może być traktowane jako słuszne, ale tu musi wkroczyć zaopatrzenie i zdecydować o słuszności i hierarchii zadań. Jasnym jest, że tego rodzaju postępowanie może budzić niezadowolenie ze strony jednostek należycie nieświadomych co do istoty gospodarki uspołecznionej, gospodarki planowej, ale w każdym takim wypadku stanowisko zaopatrzenia winno być wyjaśnione na naradach produkcyjnych czy technicznych i uzyskać zrozumienie u wszystkich a zatwierdzenie nawet przez mal-kontentów.

Zaopatrzenie operatywne przedsiębiorstwa robót czerpalnych i podwodnych, jak też i innych instytucji i przedsiębiorstw związanych z morzem, jak Zjednoczonych Stocznii Polskich, Urzędów Morskich, Żeglugi Przybrzeżnej i innych, niezależnie od dostaw krajowych, związane jest z importem. Czyż potrzeba opisywać wszystkie trudności, przez które trzeba przebrnąć, aby od chwili powzięcia decyzji, poprzez zebranie ofert, zamówienie, odbiór materiału, dotrzeć do niejednokrotnie nieodzownego i upragnionego sprzętu. Ile wymaga to wysiłku i gimnastyki myślowej, może tylko powiedzieć ten, kto się z tym zetknął, tylko pracownik zaopatrzenia!

Praca zaopatrzeniowców jest na prawdę ciężka i odpowiedzialna. Celem artykułu nie jest publiczne jej uznanie, chodzi o zrozumienie warunków, wśród których pracuje zaopatrzenie. Najlepiej zorganizowane pod względem wykonawstwa przedsiębiorstwo nie osiągnie właściwych wyników bez dobrze pracującego zaopatrzenia. Na każde osiągnięcie składają się trzy czynniki: człowiek, maszyna i materiał. O ile dwa pierwsze czynniki są wszystkim znane i przez wszystkich cenione, to czynnik trzeci częstokroć pomijany jest milczeniem, jako coś, co po prostu musi być. Jeszcze częściej pomijana jest milczeniem bezimienna, szara armia ludzi, którzy myślą i starają się o materiał dla maszyn, o maszyny dla ludzi. Armia ta, której udziałem jest tylko wewnętrzne zadowolenie ze spełnionego obowiązku, która oddaje bez reszty całą swą energię i wiedzę na usługi tych, którzy, wykonując powierzone im zadanie, widzą naocznie efek-

ty swej pracy. Armia zaopatrzenia rezultatu swej pracy nie widzi. Nagrodą dla niej jest świadomość, że w jej rękach leży instrument gospodarki socjalistycznej i że swą żmudną, codzienną pracą stoi w jednym szeregu z wszystkimi ludźmi pracy, wykuwającymi w trudzie lepszą przyszłość.

Ludwik Kwiatkowski
(Gdańsk)

KONKURS NA ROZBUDOWĘ DZIELNICY PRZEŁADUNKÓW DROBNICY PORTU SZCZECIŃSKIEGO

Polska teza rozbudowy portu Szczecińskiego powstała w roku 1948.

Zgłoszone do władz ministerialnych, w swym czasie, opracowanie wytycznych rozbudowy portu, znalazło uznanie i zostało przyjęte jako podstawa zasadnicza.

Opracowanie to nie wywołało dotychczas wątpliwości, nie tylko ze strony czynników oficjalnych, lecz również ze strony opinii publicznej i fachowej.

Port Szczeciński, rozbudowywany chaotycznie przez szereg lat gospodarki kapitalistycznej, posiadał pewne, naturalne kierunki rozwojowe, narzucające jego podział na odpowiednie sektory funkcjonalne. Pewne prace, zgodnie z tymi kierunkami, zostały częściowo wykonane jeszcze przed wybuchem ostatniej wojny światowej.

Założenia polskie rozbudowy portu stanowią rozwinięcie właściwych kierunków rozwojowych zgodnych z naturalnym, i jak dotychczas stwierdzono, jednym słusznym rozwiązaniem.

Nie wchodząc w bliższe naświetlenie podstaw rozbudowy całego portu, przypomnę tylko, iż przewidują one podział na skupienia funkcjonalne i że jednym ze skupień jest dzielnica przeładunkowa drobnicy, jak również że w najgrubszym przybliżeniu granice tej dzielnicy są określone.

Latem 1948, po całkowitym uruchomieniu prac rozbudowy dzielnicy przeładunków masowych, przystąpiono do rozwiązania szczegółowego nad zagadnieniem drobnicy. Przypomnieć należy, iż decyzja rozbudowy dzielnicy przeładunków masowych powstała wcześniej niż przeprowadzone zostały właściwie tezy rozbudowy całego portu. Usytuowanie jednak towarów masowych szczęśliwie znalazło się we właściwej dzielnicy, nie tworząc wyłomu w ogólnych zasadach rozbudowy portu, które powstały później.

Podczas rozważania zagadnienia portu drobnicowego ujawnione zostały rozbieżności, których rzeczową krytyką nie dało się usunąć i wówczas zapadło postanowienie ogłoszenia konkursu.

Konkurs miał za zadanie, w drodze wywołania zainteresowania osób, czujących się powołanymi do zabrania głosu, zgromadzić możliwie dużo materiału, który mógłby ułatwić ostateczne rozstrzygnięcie wyglądu dzielnicy drobnicowej portu.

Przy ogłoszeniu konkursu, organizatorzy rozważali dwie możliwości. Pierwszą z nich było przeprowadzenie

konkursu zamkniętego, przy udziale osób uznanych za powołane do zabrania, na naszym terenie, głosu w sprawie rozbudowy portu. Drugą możliwością było ogłoszenie konkursu jaknajbardziej dostępnego dla szerokiego rzesz techników.

Z uwagi na zrozumiałe okoliczności, wynikające z naszego demokratycznego stosunku do życia, postanowiono zatrzymać się na tej drugiej możliwości i ogłosić konkurs otwarty, dostępny dla każdego.

Jest rzeczą zrozumiałą, iż przy konkursie, do którego mogli stanąć dosłownie każdy obywatel, musiały być opracowane możliwie szczegółowo warunki konkursowe. Bez ścisłego bowiem zamknięcia konkursu w pewne określone ramy, moglibyśmy otrzymać wyniki, nie dające się żadną miarą porównać wzajemnie. Konkurs przestałby być konkursem na określony temat i łatwo mógłby stać się bezładną dyskusją.

Określono zatem ściśle granice terenu podlegającego rozważaniu konkursowemu i wprowadzono wszystkie dające się przewidzieć okoliczności, które mogłyby mieć wpływ na obraz omawianej dzielnicy portu.

Granice rozwoju rozpatrywanej dzielnicy, w pojęciu czasu i wielkości przeładunku, były jednym z najbardziej istotnych czynników konkursu. Ażeby dojść tu do pojęć możliwie uchwytnych, wprowadzono wyraźną granicę między zakresem rozwoju, który przewidujemy w latach najbliższych, a planami dalszymi.

Każda praca miała dostarczyć zatem wytycznych i obrazu omawianej dzielnicy portowej w dalekiej przyszłości, a na te tego obrazu, rozpracowania mniejszego odcinka tego programu, bardziej szczegółowo ujętego, odnoszącego się do potrzeb bieżących, widzianych w perspektywie realizowanego obecnie programu.

Warunki konkursowe przewidywały również uwzględnienie możliwości wykorzystywania całego portu drobnicowego, jako strefy wolnocłowej. Wprowadzenie tego czynnika do konkursu stwarzało bodajże najpoważniejszą trudność, zarówno co do formy w jakiej należałoby go do konkursu włączyć, jak również dla osób, które do konkursu stawały i poszukiwały właściwego, rzeczowego rozwiązania. Strefa wolnocłowa, w swoich założeniach eksploatacyjnych, kontroli celnej, skarbowej i politycznej, stanowi zagadnienie, rozwiązanie którego w wielu wypadkach jest zbiorem diametralnych sprzeczności w stosunku do racjonalnej ekonomicznej eksploatacji.

W założeniu, iż w skali długofalowej rozbudowy strefa wolnocłowa może stanowić dłuższy lub krótszy fragment, zagadnienie uwzględnienia strefy zostało wprowadzone jako czynnik, który należy wziąć pod uwagę, lecz który nie powinien być zasadniczym elementem wytycznym dla powstającej dzielnicy portowej.

Port jest pojęciem znacznie szerszym, aniżeli strefa wolnocłowa w porcie, a wykonywany przez nas element portowy musi posiadać pełną wartość, niezależnie od tego, czy część jego pragniemy wykorzystać jako strefę wolnocłową, czy też w pewnym momencie z tego zamierzenia zrezygnujemy.

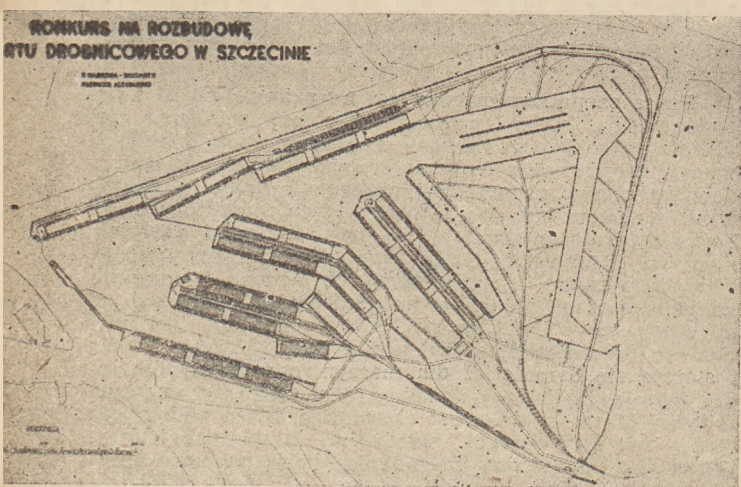
Dla celów uzyskania właściwego materiału porównawczego, do konkursu wprowadzono czynnik kosztów, narzucając jednocześnie elementy sztywne, które dałyby możliwość oceny skali robót przy stosowaniu współmiernych jednostek (ceny robót ziemnych i ich zakres w postaci grubości warstwy torfu, ceny dźwigów i magazynów, jak również wspólne założenia eksploatacyjne).

Dla organizatorów konkursu było jasne, iż czynnik kosztów musi odgrywać istotną rolę w realizacjach technicznych i że najbardziej idealne rozwiązania mogą w wielu wypadkach stracić prawie całą swą wartość z uwagi na nadmierne koszty, związane z ich realizacją.

Konkurs przewidywał trzy miesiące czasu na opracowanie i nadesłanie prac.

W określonym terminie wpłynęło ogółem 14 prac ostatecznie uznanych jako nadające się do rozpatrywania formalnego. Prace spóźnione rozpatrywane były poza konkursem, odrzucone zostały jedynie te zawartości kopert, które żadną miarą nie nadawały się do rozpatrywania, ani ze względów formalnych, ani pod względem zasadniczym.

Prace, które nie wypełniły warunków formalnych, a postacią zewnętrzną wskazywały na to, iż opracowane są



dostatecznie fachowo, postanowiono rozpatrywać poza konkursem.

Rozstrzygnięcie konkursu polegało na rozpatrywaniu prac przez dwie instancje, z których pierwsza tzw. Ścisła Komisja Konkursowa, miała za zadanie rozpatrzenie prac przez wybitnych fachowców budownictwa portowego i postawienie przez nich odpowiednich wniosków, druga — Pełna Komisja Konkursowa, miała za zadanie wnioski te rozpatrzeć i wypowiedzieć zdanie ostateczne w sprawie wyników i oceny konkursu.

W skład pełnej komisji weszło szereg osób z najwyższych władz Ministerstwa Żeglugi, pod przewodnictwem v-min., Kazimierza Petruszewicza.

Ocena materiału, jakkolwiek już zamkniętego w ramach warunków konkursowych, nie była sprawą łatwą.

Dla uzyskania właściwych wyników porównawczych, Ścisła Komisja Konkursowa stworzyła szeroko rozbudowany klucz konkursowy. Zasada tego klucza polegała na ocenie prac pod kątem widzenia 15 warunków czy też aspektów.

Członkowie komisji wypowiedzieli się indywidualnie w stosunku do każdej pracy, pod kątem widzenia poszczególnych warunków, stawiając odpowiednią notę od 1—5. Noty te komisja porównywała, wyprowadzając średnią, i ustaloną wartość wprowadzała do tabeli, gdzie wymienione noty były sumowane dla uzyskania ostatecznego wyniku. Z uwagi na to, iż nie wszystkie punkty, pod jakimi rozpatrywano prace, były równoznaczne w pojęciu wartości ich znaczenia w koncepcjach portowych, wprowadzono jeszcze dodatkowo mnożniki od 1—3 dla podkreślenia wagi ocen koncepcji, oraz istotnych elementów wg. poniższej tabeli:

	mnożnik
Celowość generalnego układu pod względem nawigacji morskiej	2
Celowość generalnego układu pod względem nawigacji rzecznej	2
Celowość pod względem powiązania żeglugi morskiej i rzecznej	3
Celowość układu pod względem wymagań ochronnych dla strefy wolnościowej	1
Celowość układu pod względem eksploatacyjnym	3
Nawiązanie rozbudowy do stanu istniejącego	1
Elastyczność rozbudowy	2
Racjonalność rozwiązania kolejowego	3
Racjonalność (ew. oszczędność) gospodarki terenowej	2
Uzasadnienie przyjętych wielkości elementów portowych	3
Uwzględnienie południkowego układu elementów dobiegowych	1
Realność kosztorysów	2
Racjonalność gospodarki ziemnej	1
Solidność opracowania projektu, przemyślenie zagadnień i wartość włożonej pracy	2
Jakość graficznego opracowania	1

29

Największa ilość punktów możliwych do osiągnięcia w ten sposób wynosiła $29 \times 5 = 145$.

W wyniku przeprowadzonych rozważań Komisja Ścisła postawiła wnioski, wraz z szerokim uzasadnieniem, przyczem wnioski te zostały bez zastrzeżeń uznane przez Pełną Komisję Konkursową na posiedzeniu w Ministerstwie Żeglugi w dniu 17 maja 1949 r.

Wyniki konkursu zostały podane do publicznej wiadomości i w braku zarzutów formalnych, ostateczne uprawnienie orzeczenia Sądu Konkursowego nastąpiło w dniu 1.VI.49 r. Tegoż dnia otwarto koperty z nazwiskami i ujawniono laureatów konkursu.

Wynik orzeczenia przedstawia się jak następuje:

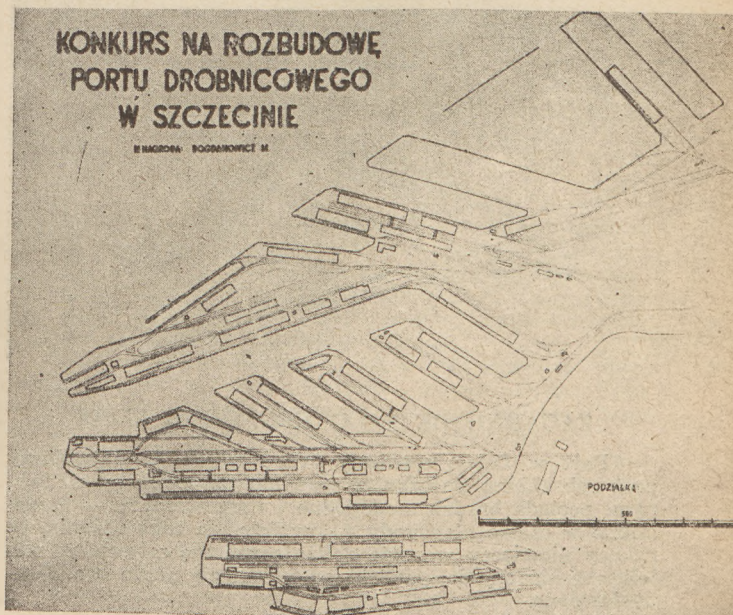
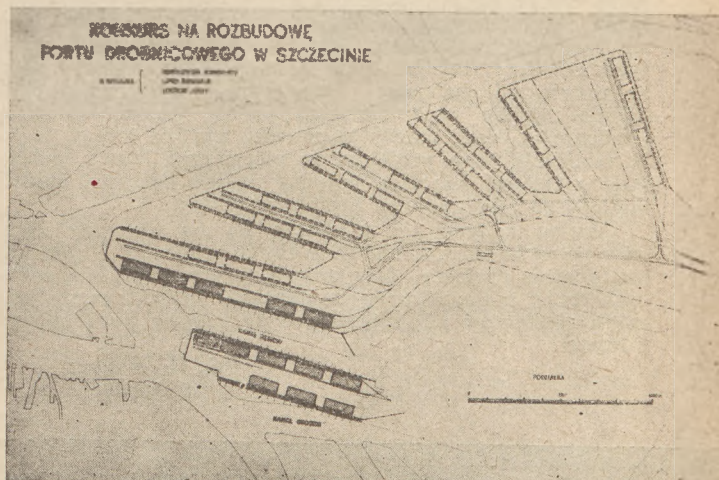
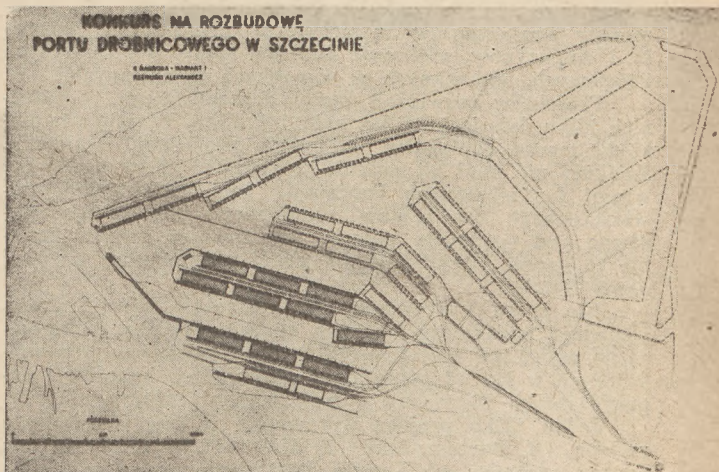
I nagrody nie przyznano nikomu.

II nagrodę przyznano inż. Rzewuskiemu Aleksandrowi, godło „Mar“ p. 111 i 122.

III nagrodę przyznano równorzędnie za dwie prace: Kowalewski Konstanty, Lipko R., Lempicki J., godło „Polski Szczecin“ p. 105, inż. Bogdanowicz Michał, godło „Port intensywny“ p. 113. Zakup: Bartoszyński i Mallessa St., godło „Sroka i Sikora“ p. 104.

Nie przytaczając szczegółowych uzasadnień, ogólna opinia Ścisłej Komisji Konkursowej wyraziła się jak następuje:

„Oceniając ogólny poziom złożonych do konkursu prac, komisja uważa, że jest on co najmniej średni. Prawie we wszystkich pracach przebiega brak zasadniczych wiadomości teoretycznych i praktycznych z zakresu planowania, funkcjonalności i pracy portów.



Wyraziło się to między innymi w nieudatnych rozwiązaniach izolacji strefy wolnocłowej, w nieumiejętnym podejściu do rozwiązania obsługi kolejowej i komunikacji drogowej, jak też w powiązaniu żeglugi morskiej z rzeczną. Naogół odczuwa się brak samodzielnych myśli, a pomysły indywidualne niejednokrotnie są nierealne. Pomimo tego, że warunki techniczne konkursu nie ograniczały projektantów w przyjęciu przelotności nabrzeży i magazynów, większość autorów oparła się na danych ilościowych, wskazanych w warunkach technicznych“.

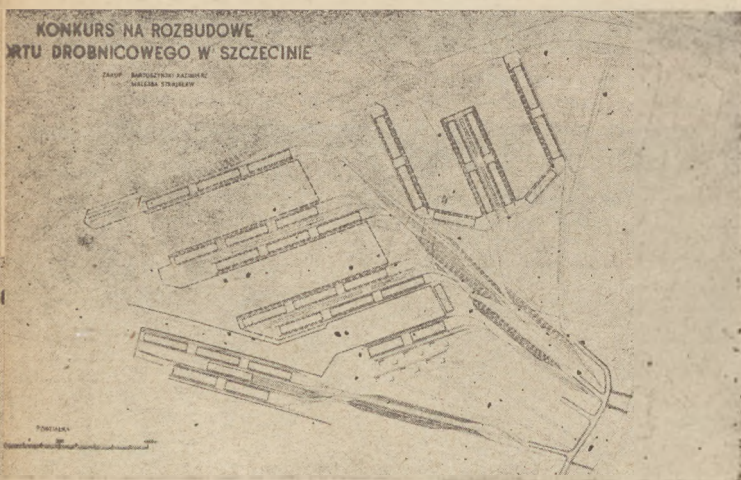
Projektów rozwiązań portu Szczecińskiego, w ostatnich kilku dziesiątkach lat było już kilka. Projekty te niekiedy mocno odbiegały od granic właściwej realizacji. Konkurs nie miał za zadanie powiększać liczby mniej lub więcej fantastycznych koncepcji, lecz poszukiwał najwłaściwszego rozwiązania określonego zagadnienia, zarówno pod względem pojęcia, jak również granic. Zadanie to spełnił niezależnie od wyżej przytoczonej surowej oceny komisji.

Nie tylko wyróżnione, lecz wszystkie prawie prace, posiadają zasadniczą wspólną charakterystykę, polegającą na mniej lub więcej szczęśliwym układzie basenów wnikających w ląd od północy, od istniejących kanałów i napotyających rozwiązań z połączeniami kolejowymi.

Jeden tylko projekt wprowadził w tym rozwiązaniu zmianę, (K. Bartoszyński i S. Malessa). W projekcie tym baseny odchodzą od Kanału Dębickiego, opierając się na nim jako arterii komunikacyjnej, stanowiącej pewnego rodzaju niesymetryczną oś. W wyniku tego stanu, tylko jedna strona kanału może być brana pod uwagę jako element eksploatacyjny, w każdym razie w pierwszej fazie realizacji rozbudowy. Pomimo niezaprzeczonych zalet tego projektu (otrzymał on jako jedyny najwyższą notę za rozwiązanie kolejowe), inne czynniki przesądziły jego ogólne miejsce poza pierwszą trójką. Ponad normalną konkursową ocenę należy tu również zwrócić uwagę na to iż realizacja tego projektu, w pierwszych latach musiałaby pochłonąć znacznie większy nakład kosztów, aniżeli miałyby to miejsce przy innych projektach.

Żadna z prac nie wysunęła się na pierwszy plan, jako pełna koncepcja, nadająca się do realizacji. Natomiast nagrodzone projekty dały szereg rozpracowań, stanowiących cenny materiał przy ostatecznym projektowaniu dalszych elementów przeznaczonych do budowy poza planem 6-letnim.

Inż. H. Wagner
Szczecin



ZAGADNIENIE FAŁOCHRONÓW W ŁEBIE

Port w Łebie, uważany przed wojną za największy port rybacki na Bałtyku, z rozwiniętym przemysłem rybnym, posiada bardzo niedogodne i niebezpieczne — szczególnie w czasie niepogody — wejście, do tego stopnia, że rybacy niemieccy w razie zbliżających się sztormów, woleli chronić się do pobliskiego polskiego portu we Władysławowie.

Poza tym wejście to było i jest zamulane i kutry rybackie, wracając z połowu, nie mogły posiadać więcej ładunku, aniżeli 1.000 kg, podczas, gdy ich możliwości wynosiły do 4.000 kg. Z tego powodu większe kutry nie mogły z portu absolutnie korzystać.

Z uwagi na wąskie i płytkie wejście, możliwość wykorzystania z portu ograniczała się tylko do wiatrów o sile mniejszej od 4° w/g skali Beaufort'a. Ilość dni połowu, licząc za dzień taki, w którym wpłynęło conajmniej 10 kutrów, przeciętnie w latach 1928—1938 wynosiła:

dla Łeby	168
„ Ustki	187
„ Darłowa	222
Kołobrzegu	210

czyli rybacy w Łebie mieli o 25 proc. niższą ilość dni połowu od rybaków w Darłowie, a przy tym waga każdego połowu musiała się ograniczać tylko do 1 t. Położenie zatem rybaków w Łebie było znacznie gorsze, aniżeli w innych portach.

Celem poprawy warunków w kierunku umożliwienia wykorzystania pełnej pojemności istniejących kutrów i wprowadzenia jednostek większych, przewidywano wykonanie nowych fałochronów o łącznej długości 1.430 m z wejściem bardziej dogodnym.

W 1939 r. opracowano projekt i kosztorys na sumę 8.000.000 marek. Fałochrony miały być wykonane z dwóch rzędów pali z rur żelbetowych, wypełnianych betonem, z zasypaniem przestrzeni między rurami kamieniem z nadbudową betonową. Uzyskana powierzchnia wodna awanportu miała wynosić 21.76 ha.

Do wykonania robót zapotrzebowano:

500 m ³ drzewa kantowego
200 „ drzewa okrągłego
3.800 t żelaza profilowego i okrągłego
18.600 „ cementu
17.600 m ³ tłucznia
42.000 „ żwiru (pospółki)
400 „ kamienia brukowego
47.000 „ kamienia łamanego
2.600 „ faszyny
57 szt. poleców granitowych.

Roboty trwać miały 4,5 roku.

Widocznie z powodu wybuchu wojny z budowy nowych fałochronów zrezygnowano.

Obecnie sprawa ta jest nadal aktualną. Pozostawienie istniejącego stanu nie pozwala na pełne wykorzystanie przemysłu rybackiego w Łebie i hamuje rozwój rybactwa co z kolei niekorzystnie wpływa na zagadnienia aprowizacyjne kraju.

Wykonanie jednak fałochronów według opracowanego w 1939 r. projektu i kosztorysu pociągnęłoby za sobą zbyt duże wydatki, połączone z dużym wysiłkiem osiągnięcia koniecznych do tej budowy materiałów.

Dlatego bardziej celowym byłoby zastanowienie się, czy nie można wykonać tych fałochronów w postaci wału ziemnego, ubezpieczonego narzutem kamiennym i płytami betonowymi. Nad tego rodzaju konstrukcją fałochronu były przeprowadzone badania laboratoryjne w Delft dla Anglii z wynikiem pozytywnym.*)

Korona wału winna wynosić ca. 8,0 m, nachylenie skarp 1:4. Głównym materiałem, wypełniającym największą część konstrukcji, byłby refulowany grunt, którego otrzymanie nie nasuwa żadnych trudności, tembardziej, że roboty czerpalne na wejściu i na szlaku wodnym do Łeby muszą być i tak prowadzone. Ilość gruntu potrzebna do wykonania tej budowy, w przybliżeniu wynosi ca. 357.000 m³.

Następnym materiałem, potrzebnym do budowy byłaby glina, użyta do utworzenia okładziny z warstwy o grubości ca 1,5 m, pomieszana z piaskiem, wokół jądra gruntowego, celem niedopuszczenia do wytworzenia się ruchów wody wewnątrz fałochronu w czasie falowania.

Przewidywana ilość mieszaniny gliny z piaskiem wyniesie okrągło 170.000 m³, z czego 30% będzie stanowił glina, czyli 51.000 m³.

*) Zob. artykuł w dziale „Spostrzeżenia“ w poprzednim numerze TM i W.

Na warstwie mieszanej gliny z piaskiem winny być ułożone płyty betonowe, jako dalsza ochrona. Dla zabezpieczenia płyt przed złamaniem, należałoby przewidzieć zbrojenie żelazne. Płyty winny być możliwie ściśle do siebie dosunięte, a spoiny wypełnione gładronem.

Poza tym stopę falochronu należałoby ubezpieczyć za pomocą narzutu z kamienia łamanego od strony morza na szerokości ca. 5,0 m i grubości 1,0 m.

Zapotrzebowanie materiałów przedstawiałyby się następująco:

188 ton żelaza
3.290 „ cementu
9.400 m ³ żwiru (pospółki)
9.300 „ kamienia łamanego
57 szt. polerów
51.000 m ³ gliny
357.000 „ gruntu refulowanego
282 ton gładronu.

Z powyższego zestawienia widać, że głównym materiałem, z którego zbudowany byłby falochron, jest refulowany grunt, znajdujący się w dowolnej ilości na miejscu budowy.

Koszty budowy wyniosą według pobieżnych obliczeń około 13% kosztów budowy falochronu betonowo-kamiennego. Oczywiście przekrój poprzeczny falochronu, przed przystąpieniem do szczegółowego projektu, winien być uprzednio zbadany laboratoryjnie i może udać się zastosować bardziej słabe ściany, co w skutkach dałoby oszczędności w kosztach. To samo dotyczy usytuowania falochronów, kształtu głowicy i szerokości wejścia.

Poza tym zastosowanie utwardzenia gruntu metodą prof. Cebertowicza w warstwach powierzchniowych falochronu, pozwoliłoby może na uniknięcie stosowania mieszanki gliny z piaskiem i ewentualnie gładronu.

Jeżeli teraz weźmiemy pod uwagę, że stacjonujące przed wojną kutry w Łebie w ilości ca. 50 sztuk nie mogły wykorzystywać swej ładowności o 3.000 kg ryb, to otrzymamy 150 t ryb nie wykorzystanych na każdy dzień połowu, co dla 168 dni połowu stanowi 25.200 t ryb rocznie. Poza tym, jeśli przyjmiemy możliwość zwiększenia ilości dni połowu do 222, jak dla Darłowa, otrzymamy dla 50 kutrów, licząc po 4 t na każdy (222—168) $50 \times 4 = 10.800$ ton ryb niezłowionych w ciągu roku. Razem rybacy w Łebie mieli ograniczoną możność złowienia o 36.000 ton ryb rocznie mniej w porównaniu z tą samą ilością kutrów w Darłowie.

Nie brano tu pod uwagę możliwości zwiększenia ilości kutrów i zastosowania kutrów większych, które po wykonaniu nowych falochronów mogły by być w Łebie stosowane.

Po przeprowadzeniu szczegółowych badań laboratoryjnych nad możliwością zastosowania tego rodzaju falochronów, można będzie przy opracowaniu projektu szczegółowego uzasadnić rentowność przedsięwzięcia.

Inż. Józef Karwowski
Adjunkt Politechniki Gdańskiej

AKTUALNE ZAGADNIENIA CHŁODNICTWA

(Przegląd zagadnień chłodnictwa na podstawie prac autorów radzieckich — „Chłodilnaja Technika“ 1949 r. Nr 3).

I. LÓD NADAJĄCY SIĘ DO SPOŻYCIA

Przyjęto się mniemanie, że lód wyprodukowany z dobrej wody do picia, nadaje się do spożycia.

Jest to założenie zgoła fałszywe. Badania, które przeprowadzono w Wszeczwiązkowym Badawczym Instytucie nad stanem bakteriologicznym lodu, produkowanego z dobrej wodociągowej moskiewskiej wody, wykazały, że tzw. lód do spożycia wyjęty z form do wyrobu lodu, zawiera w 1 cm³ kilkadziesiąt tysięcy mikroorganizmów. Wykryto przy tym bakterie gastrycznej grupy.

Wobec tego taki lód w żadnym wypadku nie może być uważany, jako nadający się do spożycia, pomimo to, że wyprodukowany jest z dobrej wody do picia.

Za lód do spożycia należy uważać nie ten lód, który jest wyprodukowany z wody do picia, lecz ten, który po jego roztopieniu daje wodę do picia, tzn. wolną od zanieczyszczeń pod względem bakteryj, zanieczyszczeń biologicz-

nych, nie zawierającą szkodliwych dla zdrowia związków chemicznych, oraz wolną od brudu.

Taki lód otrzymuje się przez, że tak się wyrażę, chemiczną „obróbkę“ wody do picia oraz przez samooczyszczenie wody podczas procesu zamrażania. To ostatnie odbywa się przez przesunięcie rozpuszczonych w wodzie soli w rdzeniową część bryły lodu, czemu sprzyja przemieszanie wody za pomocą powietrza podczas procesu zamrażania, oraz przez usunięcie wraz z rdzeniową wodą wszystkich zanieczyszczeń.

Ze wszystkich wymagań, stawianych wodzie do wyrobu lodu do spożycia, największym jest całkowite usunięcie żelaza. Do tego służy kilka sposobów. Jednak na podstawie samej tylko analizy chemicznej, nie można wskazać, jaki sposób należy zastosować. Jedynie wykonanie prób różnymi sposobami może wyjawiać, jaki sposób będzie właściwy.

Specjalne trudności pod względem całkowitego usunięcia żelaza stawiają wody zaskórne, zawierające żelazo w postaci soli kwasu siarkowego.

Szereg prób dał dobre wyniki koagulacji przez $Al_2(SO_4)_3$ pod ługowaniem za pomocą CaO. Najlepsze rezultaty daje 40—75 mg/l $Al_2(SO_4)_3$ oraz 30—40 mg/l CaO. Przy stosowaniu 80 mg CaO na litr, woda lekko zmętniała.

Lód wyprodukowany z tak oczyszczonej wody nie daje po stopieniu żadnych bakterij i jest całkowicie zdalny do spożycia.

II. WALKA Z PLEŚNIAMI W CHŁODNIACH

Walka z pleśniami w chłodniach ma olbrzymie znaczenie, gdyż od obecności czy też nieobecności pleśni zależy jakość przechowywanych, szybko psujących się produktów spożywczych.

Stosowanie do polecenia Instytutu Przemysłu Chłodnictwa w Moskwie, od roku 1946 stosuje się antyseptyczne pobielanie „antymykozem“. Wg. instrukcji „antymykoz“ robi się przez koncentrację 2,5 proc. fluorku amonu.

Moskiewska Chłodnia Nr 7 stosuje pobielanie gliną, zawierającą 0,34 proc. wapnia oraz ok. 0,75 proc. czystego fluorku amonu. Żadnych domieszek, celem polepszenia koloru, nie stosuje się.

Trzyletnie doświadczenie wykazuje, że „antymykoz“ dobrze się trzyma na sufitach i ścianach. Na płaszczyznach pokrytych „antymykozem“ nie obserwuje się pleśni nawet przy wilgotnym powietrzu 90—95 proc.

Wahania temperatury i zmiany wilgotności powietrza również nie wpływają w tym wypadku na pojawienie się pleśni.

Przy pobielaniu „antymykozem“ udało się pozbyć pleśni nawet w komorach przechowywania produktów. W tym celu pobielano nie tylko zewnętrzną lecz i wewnętrzną powierzchnię powietrznych skrzyń. Wewnętrzną powierzchnię pokrywano „antymykozem“ przez rozpryskiwanie.

Zauważono, że powierzchnia ścian pokrytych „antymykozem“ jest znacznie suchsza, niż pokryta wapnem lub kredą.

Obecnie „antymykozem“ polewa się nie tylko komory przechowania, lecz i korytarze, klatki schodowe i westibule.

III. USUWANIE RDZY.

Żelazo, stosowane w chłodniach, szybko niszczy wskutek obecności roztworów soli oraz wody.

Usuwanie rdzy skutecznym jest zwykle sposobem mechanicznym (młotki, dłuta i inne narzędzia), który powoduje uszkodzenia metalu na powierzchni, szybkie zużycie instalacji oraz długie przerwy w robocie.

W moskiewskiej chłodni Nr. 2, w celu usunięcia rdzy, stosują 25 proc. roztwór inhibitora i kwasu solnego. Taki roztwór kwasu solnego nie niszczy metalu, nie zmienia jego rozmiarów i nie psuje polerowanych powierzchni.

Szczególnie cennym jest ten sposób przy usuwaniu rdzy z połączeń szczegółów instalacji, do których trudno jest dostać się młotkiem lub dłutem.

Odrdzewianie odbywa się w drewnianych, żelaznych, lub emaliowanych wannach i kadziach.

Części o dużych wymiarach, których nie sposób umieścić w wannach, oczyszcza się od rdzy przez nałożenie

szmat, zanurzonych w oczyszczającym płynie.

Personel, biorący udział w oczyszczaniu od rdzy, pracuje w gumowych rękawiczkach i fartuchach.

W celu zabezpieczenia przed dalszym rdzewieniem przedmiotów, odczyszczonych od rdzy, przemywa się je w roztworze tzw. pasywatorów.

Pasywatory — są to substancje, które przy porażeniu z żelazem, tworzą błonę nierozpuszczalną w wodzie i niedopuszczającą wilgoci do metalu. W skład tych substancji wchodzi: NaOH, Na₂CO₃, K₂CO₃, chromian potasu, dwuchromian potasu i fosforan potasu.

W chłodni Nr. 2 kwas solny z inhibitorem stosuje się przy usunięciu kamienia wodnego i rdzy z zewnątrz i wewnątrz rur kondensatorów, kotłów parowych i innych przedmiotów.

IV. USUWANIE KAMIENIA KOTŁOWEGO

W wodzie znajdują się w różnych ilościach sole kwasu siarkowego i węglowego, które, osiadając na ścianach kotłów, tworzą tzw. kamień kotłowy. Kamień, składający się z soli kwasu węglowego, dobrze rozpuszcza się w kwasie solnym. Kamień, składający się z soli kwasu węglowego i kwasu siarkowego, słabo rozpuszcza się w kwasie solnym.

Kamień, składający się z soli kwasu siarkowego i krzemowego, nie rozpuszcza się w kwasie solnym, wobec tego należy przed usunięciem kamienia określić rodzaj soli. W tym celu bierze się 2—3 gramy kamienia kotłowego do szklanki i zalewa 50 cm³ 10% kwasu solnego. W wypadku burzliwego wydzielania się kwasu węglowego wraz z powstawaniem piany w płynie, stwierdzamy, że kamień składa się z mieszaniny soli rozpuszczalnych w kwasie solnym, a bez wydzielania się gazu — że jest to kamień nierozpuszczalny w kwasie solnym.

Po wypuszczeniu wody z kotła, rury kotła oczyszcza się prętem stalowym, poczym przemywa się wodą. Następnie nalewa się do kotła roztwór kwasu węglowego, zawierającego inhibitor. Wydzielanie się kwasu świadczy, że kamień rozpuszcza się. Zwykle na 1000 litrów daje się 50 kg kwasu solnego 25% oraz 0,5—0,8 kg inhibitora. Po ustaniu wydzielania się gazu, płyn należy wylać, a kocioł 3 razy przemyć wodą z dodaniem 1% węglanu sodu. (Techn. Chłodn. 1949).

V. MIKROFLORA KOMÓR CHŁODNICZYCH.

Pomimo, że dziś naogół zrozumienie konieczności walki z mikroorganizmami jest duże i stosowane są różne środki zaradcze, mające na celu podwyższenie ogólnego stanu sanitarnego chłodni (zaasfaltowanie dróg, zielenie, składy dla opakowań, natryski gorącej pary dla mycia opakowań, ścian i instalacji), jednak należy zgodzić się, że walka z zakażeniem komór chłodniczych przez mikroorganizmy nie stoi jeszcze na odpowiedniej wysokości.

Nie można zapominać, że przy temperaturach poniżej zera, aż do —10°, niektóre mikroorganizmy rozwijają się i wywołują psucie się towaru, oraz, że zarażone przez mikroorganizmy produkty zmniejszają swoją odporność na psucie się podczas odmrażania.

Zasadnicze ogniska skupienia mikroorganizmów.

Mikroorganizmy zostają zaniezione do komór chłodniczych razem z produktami, inwentarzem, powietrzem, ubraniami, obuwiem i innymi różnymi drogami. Mikroorganizmy te (pleśń, drożdże, bakterie), gromadzą się na ścianach, sufitach, instalacji, rozmnażają się (do —10°) i stają się źródłem zakażenia świeżych produktów przemieszczonych do komór.

W latach 1945—1947 laboratorium mikrobiologii w Moskwie przeprowadziło systematyczne badania trzech moskiewskich chłodni: 2, 8 i 9. Nie zatrzymując się na szczegółach, należy zaznaczyć, że w wyniku tych badań zostały zbadane:

a) Inwentarz: głównymi składnikami inwentarza są drewniane kratownice, półki, deski. Na 1 cm² było ustalone dziesiątki, setki, a nawet miliony mikroorganizmów, jak to podaje poniższa tabela:

Charakterystyka materiałów drewnianych	ilość mikroorg. na 1 cm ²	
	od	do
Deski dezynfekowane	353	353
„ czysto heblowane	1168	1168
„ z komór z konserwami	19100	267630
„ „ z suchym mlekiem	12610	1031170
„ „ z owocami	78000	1969580
„ „ z serem	235250	1107920
„ „ z mięsem	163000	1473500
„ „ z masłem	95000	5705500

Tak duże zakażenie inwentarza tłumaczy się niedostateczną opieką kierownictwa. Bywały wypadki, że do świeżo pobielanych i wydezynfekowanych komór wprowadzało się materiał drewniany niedezynfekowany. Poza wyżej podanymi zbiornikami mikroorganizmów są nimi również wózki oraz opakowania w postaci skrzyń i beczek jak to pokazuje poniższa tabela:

T o w a r	opakowanie	ilość mikroorganizm. na 1 cm ² powierzchni opakowania	
		od	do
masło śmietankowe	skrzynie	638	6.250
masło śmietankowe	beczki	26670	500.580
jajka w proszku	beczki	27660	957.500
jajka zwykłe	skrzynie	41000	410.000

Duże zanieczyszczenie beczek tłumaczy się taczaniem ich po ziemi i podłodze.

Następna tabela podaje ilość mikroorganizmów na 1 cm² roboczego ubrania.

prac. chłodni nr.	bakterie			pleśnie			drożdże		
	liczba	liczba	liczba	liczba	liczba	liczba	liczba	liczba	liczba
nr. 2	18.750	1.500	4.000						
nr. 8	61.300	1.812	750						
nr. 9	83.863	937	223						

b) Powietrze. Samo powietrze nie jest ośrodkiem sprzyjającym dla rozwoju mikroorganizmów, lecz jedynie sprzyja ich przeniesieniu w przestrzeni wraz z kurzem. Im mniej jest kurzu w powietrzu komór, tym mniej mikroorganizmów w tych komorach.

Badanie trzech moskiewskich chłodni wykazało, że ilość zarodków bakterii, pleśni i drożdży zależy od przechowywanych w komorach produktów: najmniej mikroorganizmów było w powietrzu komór, gdzie przechowywano mięso, drób, masło śmietankowe, więcej — w powietrzu komór z suchym mlekiem, z konserwami owocowymi i mlecznymi, a najwięcej — w komorach przechowywania owoców i serów.

Ilość mikroorganizmów w powietrzu zależy poza tym od wilgotności powietrza i jego temperatury, jak również od sposobu i konstrukcji jego oziębiania i od ogólnego sanitarnego stanu chłodni. Powietrze podwórza chłodni zawiera w lecie więcej bakterij niż powietrze komór, natomiast pleśni w komorach jest więcej niż w powietrzu podwórza. Jest jasnym, że przyczyną większej ilości pleśni nie jest powietrze, lecz niektóre towary, technologiczne operacje sortowania towarów oraz ogólny sanitarny stan komór.

c) Otulina ze szronu. Wśród fachowców chłodni istnieje zdanie, że otulina ze szronu, która tworzy się na przyrządach ochładzających, jest w dużym stopniu zakażona mikroorganizmami.

Według Monrasina, jeden centymetr szronu zawierał w okolicy kanału ssącego — 12.000 bakterij i 5.000 pleśni, a w okolicy kanału tłoczącego — 2.000 bakterij i 1.500 pleśni.

Analiza moskiewskich komór doświadczalnych wykazała, że w jednym gramie śniegu znajduje się średnio ok. 200 bakterij i 130 pleśni, podczas gdy śnieg atmosferyczny wzięty z dachu budynku, zawierał średnio 36 bakterij i 17 pleśni w jednym gramie.

Komisja badawcza wysuwa następujące wnioski:

- 1) Chłodnie powinny posiadać specjalne pomieszczenie do mycia, dezynfekcji i suszenia inwentarza i rezerwuary. Pomieszczenia te muszą posiadać instalację z gorącą wodą i parą.
- 2) Inwentarz (wózki, wagonetki, podkładki, kratownice) winien być regularnie oczyszczany z brudu i dezynfekowany.
- 3) Kategoriecznie należy zabronić przetaczania beczek po podłodze. Szczególnie należy obawiać się wyciekających z beczek cieczy.
- 4) Należy dezynfekować komory za pomocą pocielania

- ścian i sufitów „antymykozem“ oraz stosować systematycznie mycie podłóg gorącą wodą chlorowaną.
- 5) W każdej chłodni winien być zapas koalinu i fluorku sodu oraz chlorku wapnia.
- 6) Należy zrezygnować z polecanego sposobu wykorzystania śniegu, pochodzącego z oczyszczenia rur, w celu zamiatania podłóg.
- 7) Kategoriecznie należy zabronić sortowania towarów w komorach, przeznaczonych do ich przechowywania. Sortowanie odbywać się może jedynie w specjalnych pomieszczeniach.

Eug. Dun. Marc.

SPOSTRZEŻENIA

Czy dok jest statkiem

Nawiązując do artykułu mgr Z. Dżogi w nr 5/6 „Techniki Morza i Wybrzeża“ z ub. r., chciałbym nadmienić, że w myśl judykatury niemieckiej, dok pływający (Schwimmkock) nie jest statkiem morskim, co wyraźnie stwierdza Schaps, na podstawie wyroków Trybunału Hanzeatyckiego (Das deutsche Seerecht, tom I, str. 7). Również w myśl judykatury francuskiej, doki pływające nie są statkami morskimi czyli okrętami (navires), co stwierdza G. Ripert (Droit maritime, tom I, str. 365). W myśl judykatury belgijskiej za statki morskie uważa się jedynie takie, które są **przeznaczone do żeglugi morskiej** i posiadają co najmniej 25 ton pojemności (Smeesters et Winkelmoelen, Droit Maritime et Droit Fluvial, tom I, str. 10).

Dok pływający nie jest przeznaczony do żeglugi morskiej, przez co nie podlega przepisom rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 24 listopada 1930 r. o bezpieczeństwie **statków morskich** (a nie wszystkich statków). Rozporządzenie to zawiera następujące postanowienia i definicje:

Art. 1. Przepisy niniejszego rozporządzenia mają zastosowanie do wszystkich **używanych w żegludze morskiej** polskich statków oraz do zawijających do polskich portów statków obcych, z zastrzeżeniem postanowień art. 53.

Art. 2. Za statek w rozumieniu niniejszego rozporządzenia uważa się każde pływające urządzenie, poruszane siłą własną lub obcą.

Za statek pasażerski uważa się statek, przewożący więcej niż 12 pasażerów.

Z powyższego wynika, że rozporządzenie to odnosi się jedynie i wyłącznie do statków „używanych w żegludze morskiej“, czyli do „statków morskich“, jak to zresztą podaje tytuł ustawy. Nie stosuje się więc do statków rzecznych oraz takich, które nie są przeznaczone do żeglugi morskiej (nie są w żegludze

tej używane). Dok pływający nie należy do statków czy też urządzeń „używanych w żegludze morskiej“ — przynajmniej dotąd nie słyszeliśmy o takim wypadku, aby ktoś przeznaczał dok do nawigacji morskiej lub nim takową uprawiał. Zdarza się wprawdzie, że trzeba dok przeholować morzem, ale jest to tylko dorywcza i rzadko zachodząca manipulacja objektem, przeznaczonym do stania w miejscu — w żadnym wypadku takie przeholowywanie nie jest **uprawianiem żeglugi morskiej** przy pomocy doku.

Cytowana ustawa, jak większość naszych przedwojennych ustaw morskich, pisanych przez ludzi mało kompetentnych i nieobeznanych z terminologią morską, używa wprawdzie raz wyrażenia „statek morski“ (czyli okręt), drugi raz tylko „statek“ — ale jest rzeczą jasną, że chodzi tu o **statki morskie**, a nie o „każde pływające urządzenie“. Gdybyśmy za statek, w interpretacji wyżej cytowanego rozporządzenia, mieli uważać każde „pływające urządzenie“ i abstrahować od jego przeznaczenia, to za „statek pasażerski“ musielibyśmy uważać np. tratwę, na której znalazło się przypadkowo więcej niż 12 osób, nie należących do „załogi“ takiego „pływającego urządzenia“. Za „statek morski“ musielibyśmy również uważać kajak lub nawet balie — jako „pływające urządzenie poruszane siłą obcą“. Na całe szczęście artykuł 1-szy mówi wyraźnie do jakich statków rozporządzenie się odnosi — do statków „używanych w żegludze morskiej“. Jak wiadomo w żegludze tej nie używa się balii, kajaków i pływających doków.

Toteż nie ulega moim zdaniem wątpliwości, że mgr Z. Dżoga ma zupełną rację, twierdząc, że dok pływający nie może uchodzić za statek morski. Zresztą po polsku statek morski nazywa się okrętem (podobnie jak po francusku „bâtiment de mer“ jest „navire“, a po angielsku „sea-going vessel“ jest „ship“) i trudno byłoby nam się pogodzić z tym, że pływający dok jest okrętem.

J. Kunert.

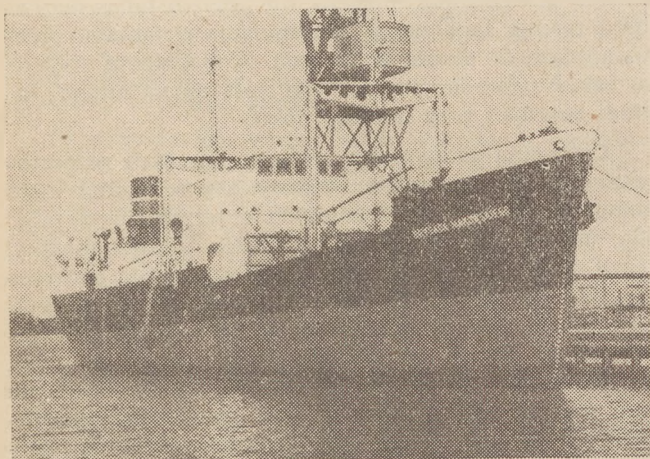
Z PRAC STOCZNI POLSKICH

Nieprzerwana i intensywna praca naszych stoczni daje coraz to nowsze dowody, że budowa nowych własnych statków stale postępuje i nie stanowi już dziś tak trudnego zadania, jakim była przed paru laty. Oto został oddany do eksploatacji trzeci rudowęglowiec s/s „Brygada Makowskiego“, którego urządzenia wewnętrzne i wyposażenie maszynowni wykazują szereg dalszych ulepszeń i udogodnień nie tylko w obsłudze statku, lecz i w wygodzie i estetyce pomieszczeń załogi.

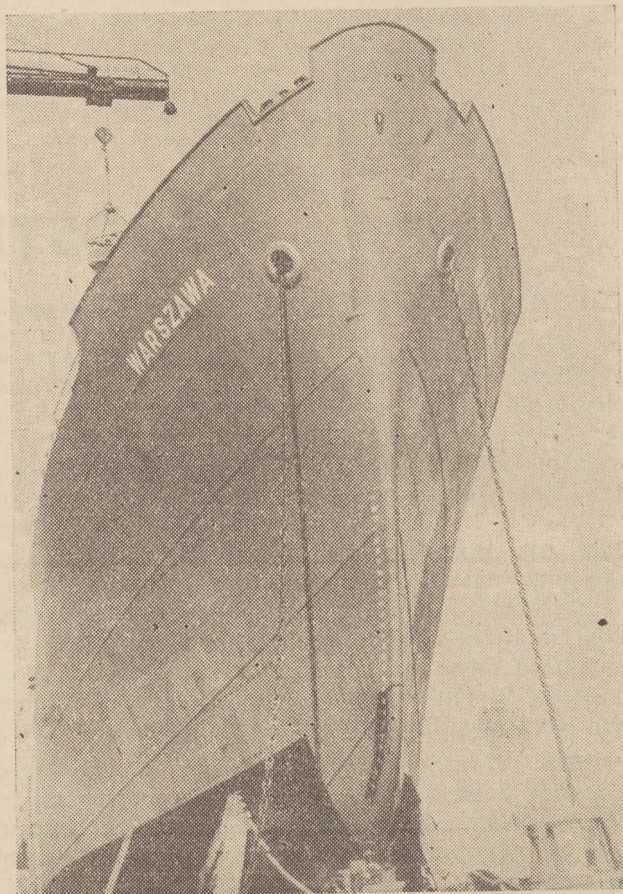
Wodowano pierwszy duży motorowiec drobnicowy w historii polskiego budownictwa okrętowego. Jest to nowoczesny statek o nośności 4000 ton i szybkości powyżej 14 węzłów. Podajemy zdjęcie pięknego kadłuba statku, który otrzymał imię „Warszawa“. Jest to motorowiec t. zw. typu „Lewant II“, opracowanego na krótko przed wojną dla polskiej linii lewentyńskiej. Dwa takie statki były w budowie w stoczni belgijskiej, lecz wojna przeszkodziła w ich ukończeniu i zostały one zagarnięte przez Niemców, którzy przebudow-

wali je na uzbrojone jednostki pomocnicze marynarki wojennej. Obecnie typ ten zostaje ponownie realizowany jako szczególnie odpowiedni dla potrzeb żeglugi, lecz budujemy go już sami.

Statek ten otrzyma nowoczesny silnik dieselski i odznacza się pięknymi liniami kadłuba oraz opływowymi kształtami nadbudowy i kominu.



S/S „Brygada Makowskiego“ — trzeci szkolej rudowęglowiec zaczął już pracę.
(Foto A. Kwiatkowski)



Kadłub pierwszego dużego motorowca m/s „Warszawa“ przed wodowaniem.
(Foto A. Kwiatkowski)

Redaktor Naczelny: prof inż. St. Hüchel.

Komitet redakcyjny: inż. W. Urbanowicz, inż. St. Szymborski, red techniczny — D. Brzostowska.

Wydawca: Naczelna Organizacja Techniczna, Oddział Gdański.

Adres Redakcji: Gdańsk-Wrzeszcz, Politechnika, pok. 104, tel. 416-30. — Przyjmowanie interesantów codziennie w godz. 9—12.

Adres Administracji: Administracja Czasopism Technicznych N. O. T., Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. 89510-16

Cena numeru pojedynczego 200,— zł. podwójnego — 400,— zł. Prenumerata roczna 2.400,— zł., dla członków stowarzyszeń branżowych N.O.T. — 1.600,— zł.

Prenumeratę należy wpłacać na konto PKO Nr XI - 5508 w Gdyni.

Ceny ogłoszeń: 1 str. — 50.000,— zł, 1/2 str. — 30.000,— zł, 1/4 str. — 20.000,— zł, 1/8 str. — 12.000,— zł.
1 mm wiersza w szpalcie — 200,— zł, za ogłoszenia na okładce lub za zamówione miejsce cena o 20% wyższa; przy ogłoszeniach stałych rabat 20%.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wysokość nakładu: 1.500 egzemplarzy. — Format czasopisma: A4, Objętość numeru: 2 ark.. Papier druk. satyn. 70 g.

Wykonano w Gdańskich Zakładach Graficznych „Dom Prasy“, Gdańsk, Targ Drzewny 11

Zamówienie Nr 571/V.50 — W-1-11440

