

A 165 6 2

80

TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA



ROK II

LUTY 1952

NR 2

TREŚĆ:

- Zadania polskich portów morskich w r. 1952 — dyr. J. Biliński
- Eksploatacja portów:**
Zagadnienie czasu składowania ładunków w hangarach manipulacyjnych w porcie — B. Polkowski
System potokowy i szybkościowa obsługa statków — Cz. Wojewódka
Radar portowy — dr. J. Lenkowski
- Eksploatacja floty:**
Podróże balastowe w naszej flocie trampowej — J. Boduszyński
- Budownictwo okrętowe:**
Przeobrażenia w strukturze morskich stoczní okrętowych, cz. II — O. Jabłoński
Zagadnienie budowy nowego tonażu — inż. Wł. Milewski
- Budownictwo morskie i portowe:**
Oszczędnościowe rozwiązania konstrukcyjne nabrzeży płytowych — mgr. inż. M. Węgrzyn
Wielokrotność użycia metalowych brusów — inż. St. Sz.
- Rybołówstwo morskie:**
Zasady konstrukcyjne maszyn do sortowania ryb. — T. J. Borsócki
- Racjonalizacja i wynalazczość**
Wydawnictwa nadesłane

ZAGADNIENIA NAUKOWE:

- Budownictwo morskie i portowe:**
Drgania falochronów — prof. inż. St. Hückel
Nomogram dla obliczania elementów fali — St.
- Budownictwo okrętowe:**
Naprężenia i odkształcenia spawalnicze w konstrukcjach okrętowych spawanych ręcznie przy pomocy łuku elektrycznego — mgr. inż. St. Waluszewski
- Słownictwo morskie**
Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Technicznego. Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Rybackiego.

СОДЕРЖАНИЕ:

- Zadania polskich morskich portów w 1952 g. — дир. И. Билинский
- Эксплуатация портов:**
К вопросу о продолжительности хранения груза в портовых манипуляционных складах — Б. Польковский
Поточный метод и скоростное обслуживание судов — Ч. Воевудка
Портовый радар — др. И. Ленковский
- Эксплуатация флота:**
Плавание в балласте наших трампов — И. Бодушинский
- Кораблестроение:**
Видоизменения в структуре морских корабельных верфей, ч. II — О. Яблонский
Проблема постройки нового судового тоннажа — инж. Вл. Милевский
- Морское и портовое строительство:**
Экономическое конструктивное решение набережных на свайных ростверках — mgr. инж. М. Венгржин
Многokратное использование металлического шпунта — инж. Ст. Ш.
- Морское рыболовство:**
Правила конструирования машин для сортировки рыбы — Т. И. Борсуцкий
- Рационализация и изобретения**
Присланные издательства

НАУЧНЫЕ ВОПРОСЫ

- Морское и портовое строительство:**
Колебания волноломов — проф. инж. Ст. Гиккель
Номограмма для расчета элементов волны — Ст.
- Кораблестроение:**
Напряжения и деформации в судовых конструкциях при сварке в ручную электрической дугой — mgr. инж. Ст. Валюшевский
- Морская лексика**
Библиографический обзор Морского Технического Института. Библиографический обзор Морского Рыбачьего Института.

CONTENTS:

- Problems Facing Polish Sea-Ports in 1952 — J. Biliński
- The Sea-Ports Operation:**
The Problem of Time in Goods' Turnround in Short-term Magazines — B. Polkowski
The Streamlike Transshipment System and the Speedy Dispatch of Ships — Cz. Wojewódka
Radar at Sea-Harbours — J. Lenkowski, Sc. D.
- The Merchant Fleet Operation:**
Ballast Voyages of Polish Tramps — J. Boduszyński
- Shipbuilding:**
Developments in the Structure of Marine Shipyards, P. II — O. Jabłoński
Problems Arising by Building New Ships — Wł. Milewski, Eng.
- Hydrotechnical and Harbour Works:**
Economical Design for the Construction of Piling Wharves with Concrete Slab — M. Węgrzyn, M. sc. (Eng.)
The Possibility of Multiple Use of Metallic Piles — St. Sz., M. sc. (Eng.)
- Sea-Fisheries:**
Main Points with the Construction of Fish Sorting Engines — T. J. Borsócki
- Rationalisation and Inventions**
On the Bookshelf
- SCIENTIFIC PROBLEMS**
- Hydrotechnical and Harbour Works:**
Vibrations in Breakwaters — St. Hückel, M. sc. (Eng.)
A Nomogram for the Calculation of Sea-Wave Elements — St.
- Shipbuilding:**
Welding Tensions and Deformations in Ship Structures Welded by Hand and by Aid of Electric Arc — St. Waluszewski, M. sc. (Eng.)
- Maritime Terminology**
The Bibliographical Review of the Institute for Marine Engineering. The Bibliographical Review of the Institute for Sea-Fisheries.

TECHNIKA I GOSPODARKA MORSKA

M I E S I Ę C Z N I K

ORGAN NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ, MORSKIEGO INSTYTUTU TECHNICZNEGO
I MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok II | Luty 1952 | Nr 2

Zadania polskich portów morskich w r. 1952

JAN BILINSKI, dyr. Zarz. Portu Szczecina

W r. 1952 winien zakończyć się definitywnie proces reorganizacji portów morskich, który zapoczątkował wprowadzenie zasad gospodarki socjalistycznej w portach polskich.

Rok 1950, pierwszy rok Planu 6-letniego, a jednocześnie pierwszy rok pracy zreorganizowanych na zasadzie rozrachunku gospodarczego portów, był okresem ściśle organizacyjnym i przyniósł okrzepnięcie zasadniczych podstaw organizacyjnych portów. W roku tym zapoczątkowaliśmy, wzorem portowców radzieckich, szybkościową metodę obsługi statków i rozpoczęliśmy walkę o zwiększenie jej zakresu i przyspieszenie obrotu statków i wagonów kolejowych. Okres ten stał więc przede wszystkim pod znakiem walki o wskaźniki ilościowe.

W r. 1951 rozszerzyliśmy wachlarz pracy portu w dziedzinie walki o jak najlepsze wskaźniki jakościowe. Przeprowadziliśmy akcję upłynnienia zbędnych remanentów materiałowych, obniżyliśmy o 25% stan zatrudnienia pracowników w administracji przedsiębiorstw portowych, podnieśliśmy wydajność pracy średnio o 15 do 35% w stosunku do roku ubiegłego.

Najważniejsze jednak są osiągnięcia portów w dziedzinie wprowadzenia zasad rozrachunku gospodarczego i walki o obniżenie kosztów własnych. Obniżono średnio koszt własny przeładunków o 20% w stosunku do roku ubiegłego.

Wyniki naszej pracy mówią, że wkroczyliśmy na jedyne słuszną drogę rozwoju naszych portów morskich. Zadaniem naszym w następnych etapach Planu 6-letniego jest kontynuowanie i pogłębianie przyjętych metod pracy, celem sprostania zadaniom stawianym przed nami przez partię i rząd na drodze walki o budowę podstaw socjalizmu.

Plan transportowo - finansowy portów na r. 1952 przewiduje przede wszystkim znaczne zwiększenie zadań na odinku polepszenia jakościowych wskaźników techniczno-ekonomicznych pracy portów, które winny osiągnąć w tym zakresie znaczny postęp w stosunku do lat ubiegłych.

Zasadnicze zadania portów w omawianym okresie, wynikające z planu transportowo - finansowego, można podzielić na następujące grupy:

1. zadania organizacyjne;
2. wykonanie planu usługowo-eksploatacyjnego, w tym eksploatacja portów, zatrudnienie, zaopatrzenie materiałowe, koszty własne;
3. roboty inwestycyjne;
4. organizacja, kontrola i sprawozdawczość wykonania planu;
5. zadania administracyjne, opieka socjalna i BHP.

Konsekwencją dokonanej reorganizacji winno być w odniesieniu do organizacji portów dalsze obniżenie ilości pracowników zatrudnionych w administracji przedsiębiorstw oraz ujednolicenie form pracy i struktury tej administracji. Poza tym organizacja Zarządów Portów pozostanie zgodna ze stanem istniejącym. Jedynie w Zarządzie Portu Szczecina istnieje konieczność reorganizacji systemu Biur Portowych, w związku z zakończeniem rozbudowy rejonów przeładunków masowych i drobnicowych. Skutkiem tego nastąpi zmniejszenie liczby ośrodków administracyjnych do zasadniczych dwóch: rejonu przeładunków masowych i rejonu przeładunków drobnicowych.

W dziedzinie zagadnień związanych z wykonaniem planu transportowo-finansowego na pierwszy plan wysuwają się następujące zadania.

Plan eksploatacyjny

W celu uzyskania lepszej współpracy z kontrahentami portu i wzajemnego powiązania zadań planowych przedsiębiorstw, należy w pełni wprowadzić w życie system umów planowych, które z jednej strony gwarantować będą z góry ustalony obrót towarowy, a z drugiej strony stworzą warunki dla jak najlepszej obsługi przez port.

Umowy planowe winny obejmować wszystkich główniejszych odbiorców usług portowych, reprezentujących obrót zagraniczny, tranzyt, żeglugę oraz obrót wewnątrzokrajowy.

Mają one ustalić rytmikę przebiegu masy towarowej, warunki jej obsługi, oraz stworzyć ramy wzajemnej odpowiedzialności kontrahentów.

Porty winny zagwarantować pierwszeństwo w obsłudze i korzystaniu z udogodnień wszystkim kontrahentom wywiązuającym się należycie ze swych umów.

Umowy planowe stworzą podstawę do rozwoju współzawodnictwa pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami i uzyskania lepszych wyników w pracy przez ściślejsze wykonywanie planów, które w chwili obecnej nie mają jeszcze cech narzędzia wiążącego w jedną całość pracę poszczególnych przedsiębiorstw, współpracujących na terenie portów.

W r. 1952 wzrosną obroty tranzytowe naszych portów. Zgodnie z zasadami współpracy z sąsiednimi krajami demokracji ludowej — Czechosłowacją, Węgrami, Rumunią i Niemiecką Republiką Demokratyczną, obroty tranzytowe tych krajów przez porty polskie wzrosną w stosunku do roku ubiegłego o 35%.

Zadaniem naszym jest zorganizowanie form tej współpracy najściślej według zasad gospodarki planowej.

Należy poświęcić specjalną uwagę opracowaniu właściwych form współpracy z Państwem Żegluga Śródlądowa w zakresie wzajemnego uzgadniania planów rejsów barkowych i przeładunków portowych, ustalania wysokości potencjału przeładunkowego, postawionego do dyspozycji Żegluga Śródlądowej, miejsc postoju barek, składowania towarów zarówno w odniesieniu do ilości, jak do czasu trwania. Wszystkie te zagadnienia należy ująć w normy umów planowych oraz przeprowadzać stałą i systematyczną koordynację zadań i terminów ich wykonania. Dotyczy to w szczególności portu szczecińskiego, który staje się w coraz większej mierze portem bazowym żegluga śródlądowej, obsługującym ruch barek nie tylko polskich, lecz również portów krajów demokracji ludowej.

Plan na r. 1952 zakłada wzrost obrotu barkowego w tym porcie o 230% w stosunku do roku ubiegłego; obrót ten wyniesie 28% ogólnego obrotu portowego. Ten poważny wzrost obrotów barkowych jest wynikiem specjalnej troski rządu o rozwój transportu śródlądowego; wielka część tego zadania spada na porty, które winny dolożyć wszelkich starań, ażeby je wykonać.

W oparciu o wyniki współpracy portów z ich kontrahentami, winniśmy dążyć do polepszenia metod wykonywania naszych planów drogą pogłębienia planowania operatywnego — miesięcznego, dekadowego i dobowego. Należy opracować szczegółowy harmonogram planowanych prac i wprowadzić go na nabrzeża, ustalając jednocześnie ścisłą kontrolę jego wykonania. Szybkościową metodę obsługi statków należy wprowadzić jako stały system pracy portów i przygotować właściwe jej wykonanie już w dekadowym planie operatywnym.

Należy przystąpić, przy ścisłej współpracy wszystkich portów, do opracowania jednolitych mierników pracy, kontrolujących wykonanie planów. W szczególności w dziedzinie planów eksploatacyjnych należy ustalić podstawy obliczeń właściwych wskaźników umownych, rozwiązujących zagadnienie pracochłonności towarów i uzupełniających podstawowe wskaźniki, jakimi są ilości przeładunku w tonach.

Równocześnie należy ujednoczyć mierniki pracy w dziedzinie zatrudnienia i płac, kosztów własnych oraz realizacji wpływów za usługi portów. Wiąże się z tym konieczność urealnienia opłat przeładunkowych, które muszą opierać się na planowym, mobilizującym koszcie własnym. Rozwiązanie tego zagadnienia umożliwi nam ustalenie właściwego poziomu rentowności portów.

W roku ubiegłym porty napotykały na znaczne trudności na odcinku składów portowych. Wskaźniki planowanego cyklu obrotu magazynowego nie zostały dotrzymane. Szereg hangarów portowych, na skutek niewywiązywania się z zobowiązań przez centrale handlu zagranicznego, zamienił się po prostu w składy długoterminowe tych przedsiębiorstw. Stosowanie prohibicyjnych stawek za składowanie nie odriósł spodziewanych efektów i cykl składowania jest w dalszym ciągu zbyt długi, co oczywiście powoduje niewłaściwe wykorzystanie hangarów manipulacyjnych, utrudnia pracę portów i podnosi koszty procesu przeładunkowego. Celem poprawienia sytuacji magazynowej, należy zatem wprowadzić nowe normy składowania, ustalić ścisły zakres odpowiedzialności i spowodować lepsze planowanie i lepszą gospodarkę eksploatacyjną ze strony tych przedsiębiorstw, które dotychczas nie korzystały we właściwy sposób ze składów portowych. Jednocześnie, wobec przewidywanego planem wzrostu przeładunków drobnicy, należy dążyć do lepszego wykorzystania powierzchni składowej.

Poważne zadania stoją przed nami w dziedzinie rozwoju techniki. Należy przeprowadzić ścisłe badanie procesu technologicznego pracy portu, celem wypracowania typowych cykli obsługi statków, z wyszczególnieniem kolejnych operacji, czasu ich trwania i odpowiedzialności, oraz należy wprowadzić karty technologiczne i wzory harmonogramów obsługi statków. W oparciu o wyniki tych badań, należy ujednoczyć stopień mechanizacji prac, skoordynować współpracę zespołów roboczych z pracą urzędów przeładunkowych w ten sposób, ażeby wyeliminować istniejące rozbieżności w wydajności pracy pomiędzy dźwigiem a współpracującym z nim zespołem trymerów czy sztauerów. Wrazem tej rozbieżności jest stosowany u nas dotychczas system przeładunku towarów sypkich do wagonów krytych, przy których, ze względu na brak odpowiednich urządzeń ułatwiających trymerkę, wydajność jest niska. Należy zastosować jak najrychlej zasobniki do załadunku wagonów krytych, a ponadto opracować nowe, doskonalsze metody przeładunku towarów sypkich. Jest to poważne zadanie dla techników i racjonalizatorów portowych.

Porty otrzymują obecnie coraz większą ilość sprzętu zmechanizowanego, przeznaczonego w szczególności do przeładunku drobnicy. Jednakże praktyka wykazuje, że sprzęt ten nie jest należycie wykorzystywany, ponieważ brak jest równoczesnej akcji szkoleniowej w obsłudze sprzętu oraz odpowiednich norm wydajności.

Wielu kierowników odcinków eksploatacyjnych nie zdaje sobie sprawy z tego, jak ważnym zagadnieniem jest wprowadzenie nowego sprzętu zmechanizowanego. Niejednokrotnie dostarczone sztaplarki czy transportery są składane w magazynie, podczas gdy robotnicy w dalszym ciągu dokręcają przeładunku z pomocą ręcznych wózków. Zjawisko to występuje powszechnie, zarówno w Gdyni jak i w Szczecinie. Należy więc w pierwszym rzędzie przeprowadzić odpowiednie przeszkolenie kierownictwa odcinków eksploatacyjnych w dziedzinie zastosowania i wykorzystania sprzętu

zmechanizowanego. Należy przeprowadzić pod kierunkiem instruktorów praktyczne próby porównawcze zastosowania sprzętu.

W oparciu o wyniki badań procesu technologicznego przeładunków portowych, winniśmy wprowadzić przodującą metodę inż. Kowalowa, przy czym należy śledzić ze szczególną uwagą prace brygad portowych, zgłoszonych na ogólnokrajowy konkurs zespołów stosujących metodę inż. Kowalowa.

Doświadczenia tych zespołów należy przenosić na pozostałe; trzeba przeprowadzić studia chwytów, zarówno poszczególnych robotników, jak i całych zespołów, ażeby zastosować następnie wydajniejsze spośród nich, ażeby umożliwić ustalenie najwłaściwszej ilości robotników w zespole i wyeliminować wszelkie czynności zbędne.

W odniesieniu do gospodarki sprzętem zmechanizowanym i urządzeniami trzeba w dalszym ciągu rozszerzać zastosowanie metody przodującego mechanika portu leninogradzkiego — Szarapowa. Wyniki indywidualnych wypadków stosowania tej metody są widoczne. Obecnie należy metodę tę uczynić zasadą obowiązującą.

W dziedzinie gospodarki materiałowej, w szczególności zużycia paliw, porty mogą się poszczycić znacznymi osiągnięciami, dzięki zastosowaniu korabielnikowskiej metody oszczędzania kompleksowego. Tabor pływający w porcie szczebińskim stosuje te metody, dokonując znacznych ilości dodatkowych prac na zaoszczędzonym paliwie. Należy zbadać możliwości zastosowania tej metody w pracy warsztatów portowych i zastosować ją wszędzie tam, gdzie możliwości te istnieją.

Osiągnięciu wyższego szczebla mechanizacji portów winna towarzyszyć dokładna analiza porównawcza wszystkich prac portowych w odniesieniu do ich pracochłonności, przy zastosowaniu różnych metod pracy i sprzętu. Wówczas będziemy mogli ustalić, które z metod stosowanych lub projektowanych są najekonomiczniejsze i których stosowanie należy dalej rozszerzać. Trzeba stwierdzić, że jest to dziedzina poważnie zaniedbana na terenie portów.

W osiągnięciu tego celu dopomogą nam przodujący robotnicy, pracownicy i racjonalizatorzy. W związku z tym musimy zwrócić baczniejszą uwagę na rozwój współzawodnictwa, nie poprzestawać na istniejących rodzajach współzawodnictwa, ale szukać nowych rodzajów i dalszych dziedzin, w których je zastosujemy. Administracja winna usprawnić aparat sprawozdawczy wyników współzawodnictwa, gdyż niejednokrotnie niewłaściwe obliczenie wyników współzawodnictwa, lub opóźnienie obliczenia ich wpływa hamująco na jego rozwój. Ustalenie właściwych porównywalnych mierników pracy portów wpłynie korzystnie na rozwój współzawodnictwa między poszczególnymi odcinkami, rejonami i portami.

Zadania w zakresie zatrudnienia

Obecnie porty posiadają poważne osiągnięcia w dziedzinie zagadnień związanych z zatrudnieniem i płacami. Opracowano statystyczne normy wydajności dla wielkiej ilości prac przeładunkowych, zakordowano większość prac eksploatacyjnych, wprowadzono jednolity system płac, obniżono w znacznej mierze stan pracowników zatrudnionych przy czynnościach obsługujących i administracyjnych.

Te wszystkie osiągnięcia nie przesłaniają nam jednak obrazu znacznych jeszcze niedociągnięć i zadań, które stawia przed nami plan na r. 1952 w tej dziedzinie.

Należy opracować w ciągu bieżącego roku nowe normy wydajności dla przeładunku tych towarów, przy których zostanie użyty nowy sprzęt oraz nowe urządzenia.

W r. 1952 winniśmy zapoczątkować stopniowe przechodzenie z norm statystycznych na normy techniczne dla obsługi urządzeń przeładunkowych, zespołów trymersko-sztauerskich i grup remontowo-warsztatowych. Ponadto w warsztatach portowych należy znacznie rozszerzyć zakres prac normowanych.

W związku z wprowadzeniem nowatorskich metod pracy, w szczególności metody Szarapowa, w odniesieniu do obsługi urządzeń przeładunkowych, należy przeprowadzić ścisłą analizę obecnego systemu podziału na grupy obsługi bezpośredniej urządzeń i grupy remontowe; należy zlikwi-



dować istniejący jeszcze szkodliwy funkcjonalizm i ustalić formy ścisłej współpracy i zespolenia tych grup pracowniczych. Musimy dążyć do tego, ażeby dźwigowy był jednocześnie mechanikiem, zdolnym do wykonania niezbędnych zabiegów konserwacyjnych i naprawczych w stosunku do swego urządzenia.

Nie objęliśmy jeszcze normowaniem i zakordowaniem prac grup pomocniczych i gospodarczych. Opracowywane obecnie normy akordowe dla niektórych czynności z tych grup (jak np. normowanie pracy sprzątaczek) winny przyczynić się do dalszego obniżenia ilości zatrudnionych pracowników obsługi oraz przez wzrost wydajności przynieść polepszenie wynagrodzenia.

W porcie szczecińskim w r. 1952 nastąpiła reorganizacja zasadniczych komórek wykonawczych, tj. Biur Portowych. Przy obsadzeniu nowopowstałych rejonów portu należy zwrócić baczną uwagę na właściwą obsadę dyspozycji portowej, tj. dysponentów i ekspedientów, oraz ustalić ich liczbę w stosunku odpowiadającym stawianym zadaniom. Należy nadmienić, że liczby tych pracowników, ustalone niejaką tradycyjnemu, nie były dotychczas szczegółowo analizowane.

Zwiększony stopień mechanizacji prac portowych, a w szczególności wprowadzenie wielkich urządzeń przeładunkowych o wysokiej wydajności, umożliwiła przyspieszenie procesu przeładunkowego, a tym samym skoncentrowanie pracy portu w krótszych aniżeli dotychczas odcinkach czasu. W związku z tym należy badać możliwości przejścia pracy portu na mniejszą ilość zmian, tj. na dwie lub jedną wszędzie tam, gdzie jest to wskazane ze względu na momenty eksploatacyjne. Wynikające stąd oszczędności odnoszą się w pierwszym rzędzie do stanu zatrudnienia.

Poważne zadania stają przed nami w dziedzinie szkolenia zawodowego. Analiza okresu ubiegłego oraz stanu istniejącego wykazuje, że popełniono szereg błędów. Szkolenie przeprowadzano niejednokrotnie w sposób czysto teoretyczny. Nie analizowano dokładnie potrzeb i wskutek tego absolwenci szeregu kursów nie zostali zatrudnieni na odcinkach, dla których się szkolili. Tak np. przeprowadzano stereotypowe kursy „portowo - morskie”, dające ogólną wiedzę portową, natomiast nie przeprowadzono szkolenia w kierunku specjalizującym, jak np. w zakresie obsługi urządzeń, planowania, techniki normowania itp. Typowanie pracowników na kursy odbywało się niejednokrotnie bez porozumienia z pracownikami, nie mówiąc już o tym, że nie starano się wniknąć w zamiłowania i zdolności pracowników. Czas zajęć szkolnych częstokroć nie odpowiada słuchaczom, albo też nie wpływa dodatnio na przyswajanie wiadomości.

W związku z tym frekwencja na kursach była na ogół słaba, a wyniki kursów wątpliwe. W roku bieżącym musimy zwrócić specjalną uwagę na zaniechaną dotychczas możliwość szkolenia przy warsztatach pracy przez przodujących pracowników, jak to czynią niektórzy spośród naszych dźwigowych, np. tow. tow. Tyszkiewicz, Zdrojewski i inni. Również należy otoczyć szczególną opieką szkolenie zawodowe kobiet.

Zadania w zakresie zaopatrzenia materiałowego

W odniesieniu do gospodarki materiałowej stoją przed nami następujące zadania:

1. Należy opracować dokładne normy statystyczne dla materiałów nietypowych. Porty uczyniły na tym odcinku poważny krok naprzód, jednakże w dalszym ciągu znaczne ilości materiałów nie są objęte normami, lub też objęte są normami szacunkowymi, bardzo niedokładnymi.

2. Odnosnie zużycia materiałów typowych, jak np. paliwo, smary, liny i inne, winno się przejść na normy techniczne. Zastosowanie próbnego norm technicznych w porcie szczecińskim przyniosło obniżenie zużycia materiałów o 8%.

3. Należy obniżyć ilościowe zużycie materiałów zarówno przez wprowadzenie podanych wyżej norm, jak też przez wprowadzenie metody oszczędzania kompleksowego Korabi-Innikowej. W związku z tym należy otoczyć specjalną opieką ruch korabielników, stosować zasadę premiowania za osiągnięcia w dziedzinie oszczędzania materiałów, a wyniki pracy przodujących na tym odcinku pracowników upowszechniać i polecać innym.

4. W roku ubiegłym porty przeprowadziły w znacznym zakresie akcję upłynnienia remanentów. W roku bieżącym staje przed nimi nowe zadanie urealnienia i skrócenia czasu normatywnego zapasów materiałowych. Należy poddać wnikliwej analizie normatywy zapasów zarówno pod względem ilości poszczególnych materiałów, jak i pod względem czasu realizacji zamówień. W wyniku tej pracy będziemy mogli niewątpliwie zwolnić znaczne rezerwy finansowe i materiałowe.

Rozrachunek gospodarczy i koszty własne

Stoją przed nami poważne zadania w zakresie pogłębienia i umocnienia rozrachunku gospodarczego i obniżenia kosztów własnych.

W pierwszym rzędzie należy stworzyć warunki dla pogłębienia zasad wewnętrznego rozrachunku gospodarczego w Biurach i Rejonach Portowych, drogą opracowywania odrębnych planów finansowo - gospodarczych, opartych o aktualne zadania operatywne, oraz drogą odpowiedniej akcji szkoleniowej aktywów gospodarczych zakładów pozostających na rozrachunku gospodarczym. W ten sposób ustalimy właściwą bazę kosztów własnych i pomożemy kierownikom odcinków eksploatacyjnych do zorientowania się w tym zagadnieniu. Dotychczasowa praktyka wykazuje, że nasze plany posiadały niejednokrotnie charakter formalny, gdyż nie informowały, gdzie należy szukać źródeł obniżki kosztów własnych. Wskazanie tych źródeł jest możliwe jedynie przez wprowadzenie do operatywnych planów kosztów własnych tych pozycji kosztów, które znajdują się bezpośrednio w gestii jednostki pozostającej na rozrachunku gospodarczym. To samo odnosi się również do sprawozdawczości i kontroli wykonania operatywnych planów kosztów własnych.

Wykazywanie zakładom ich kosztu całkowitego powoduje częstokroć zaciemnienie właściwych wyników pracy tych zakładów w walce o obniżenie kosztów własnych. Dlatego też należy, wzorem wielu zakładów radzieckich, prowadzić walkę o obniżenie kosztów własnych w sposób ściśle adresowy. Należy ukazywać pozycje wyraźne, jak np. zużycie materiałów, ilości roboczo-godzin, fundusz płac, ilość i koszt energii, wysokość kosztów transportowych i innych, przypadających globalnie na planowany okres, jak również na jednostkę produkcji. W tym samym układzie należy przedstawić wyniki. W ten sposób prowadzona akcja, poparta odpowiednią działalnością uświadamiającą i instruktażową, ukaże załodze portów właściwe odcinki walki o obniżenie kosztów własnych i wyniki tej walki.

Należy rozszerzyć zasadę rozrachunku na jednostki posiadające ku temu warunki, a dotychczas zasadą tą nie objęte; przede wszystkim na tabor pływający i warsztaty portowe. Ponadto trzeba zwrócić uwagę na prowadzenie ścisłego systemu rozliczeń pomiędzy poszczególnymi jednostkami wewnątrz przedsiębiorstwa, świadczącymi wzajemnie usługi.

Przygotowując w powyższy sposób aparat rozrachunkowy, stworzymy przesłanki do dalszego obniżenia nakładów, w szczególności na odcinkach nakładów osobowych, energii elektrycznej i zużycia materiałów. Równocześnie należy dążyć do obniżenia kosztów ogólnopomocniczych i administracyjnych. Będziemy mogli to osiągnąć w oparciu o ściśle adresowy system planowania kosztów własnych, gdyż wówczas poszczególne zakłady z pewnością obniżą do minimum korzystanie ze środków ogólnopomocniczych, co z kolei wpłynie na możliwość ich ograniczenia.

Należy nadmienić, że poważnym czynnikiem obniżenia kosztów własnych winna być ściśle przestrzegana dyscyplina finansowa funduszu płac. Zlikwidowanie marnotrawstwa na odcinku godzin nadliczbowych, jak również przestrzeganie właściwego poziomu przeszerzowań wpłyną korzystnie na wyniki naszej walki o obniżenie kosztów własnych.

Zagadnienie robót inwestycyjnych

Jak wykazuje praktyka, wykonanie planów remontów kapitalnych natrafia na znaczne trudności. Remonty kapitalne przeprowadza się niejednokrotnie w okresach poważnego natężenia prac przeładunkowych, w związku z czym powstają zaburzenia eksploatacyjne. Szwankuje system rozliczeń remontów kapitalnych. W celu uniknięcia tych nie-

domagań, w roku bieżącym należy ustalić ściśly i realny harmonogram remontów kapitalnych, uzgodnić go z eksploatacją portów i następnie przestrzegać jego wykonania. Celem sprawniejszego wykonywania remontów, należy wykonać je w miarę możliwości we własnym zakresie, przeprowadzając bazy remontów kapitalnych na rozrachunek gospodarczy.

W r. 1952 porty kończą zasadniczo okres wielkich inwestycji, których zadaniem jest ich unowocześnienie i postawienie w rzędzie przodujących portów świata.

W związku z tym należy sprowadzić do odpowiednich rozmiarów jednostki organizacyjne, zajmujące się kontrolą i nadzorem inwestycji, i przesunąć pracowników do służb ruchu.

Praktyka wykazała, że stosowany dotychczas system planowania inwestycyjnego był niewłaściwy, gdyż zawierał mało elementów wiążących plan inwestycyjny z planem eksploatacyjnym. Tak np. w roku ubiegłym, pomimo istniejących zarządzeń Ministerstwa Żeglugy odnośnie koordynacji terminów sporządzania planów, plan inwestycyjny sporządzany był w terminie poprzedzającym ustalenie wytycznych planu eksploatacyjnego, w związku z czym nie odpowiadał zasadniczym wymogom tego ostatniego. Należy więc w przyszłości dążyć do ściślego powiązania tych planów przez ustalenie zadań inwestycyjnych w planie eksploatacyjnym, a następnie rozpracowanie tych zadań w planie inwestycyjnym.

Kontrola wykonania planu i sprawozdawczość

Rozwój zadań planowych i wprowadzenie zasad wewnętrznego rozrachunku gospodarczego we wszystkich komórkach przedsiębiorstw portowych stawiają poważne wymagania w stosunku do aparatu kontrolującego wykonanie planu. W celu wprowadzenia ściślej kontroli bieżącej, należy ustalić odpowiednio tryb sporządzania sprawozdań kontrolnych, zarówno w odniesieniu do księgowości finansowej, jak i w stosunku do operatywnej sprawozdawczości statystycznej.

W roku ubiegłym głównym niedomaganiem sprawozdawczości księgowej przedsiębiorstw portowych były zbyt długie terminy zamknięć księgowych za poszczególne okresy. W związku z tym opracowane arkusze rozliczeniowe i kalkulacyjne jednostek pozostających na wewnętrznym rozrachunku gospodarczym były znacznie opóźnione w stosunku do okresów, których dotyczyły. W tych warunkach kontrola wyników walki o obniżenie kosztów własnych była częstokroć opóźniona, a wnioski przedstawiały małą wartość operatywną. Pierwszy postulat dotyczy zatem przyspieszenia zamknięć księgowych w ten sposób, ażeby kontrolę wyników działalności finansowej przedsiębiorstwa uczynić bardziej operatywną.

Należy podkreślić, że porty uczyniły w roku bieżącym znaczny postęp w kierunku usprawnienia finansowej kontroli wykonania planu i przyspieszyły znacznie proces księgowania, jak również wprowadziły nowe analityczne metody badania wykonania planu finansowego. W celu dostosowania merytorycznej treści sprawozdań do zadań wynikających z wprowadzenia zasad wewnętrznego rozrachunku gospodarczego do wszystkich zakładów portowych, należy przeanalizować i odpowiednio zmienić układ arkuszy rozliczeniowych, w szczególności arkuszy kalkulacyjnych przedsiębiorstw. Arkusz kalkulacyjny JPK w obowiązującym dotychczas układzie nie jest dostosowany do potrzeb socjalistycznej gospodarki portu.

Reorganizację kosztów własnych należy przeprowadzić w kierunku realizacji postulatów planu transportowo-finansowego. Należy zatem ściśle wyodrębnić pozycje funduszu płac, zużycia materiałów, energii i środków transportowych zużywanych bezpośrednio przez zakłady rozrachunkowe i przeciwstawić tym nakładom nakłady będące w gestii administracji ogólnej przedsiębiorstwa.

Dotychczasowy układ kalkulacyjny przerzuca cały ciężar walki o obniżenie kosztów własnych na zakłady rozrachunkowe przez stosowanie systemu narzutów kluczowych, częstokroć zresztą bez głębszego uzasadnienia. Tak np. koszty utrzymania Warsztatów Centralnych, wykonujących przede wszystkim remonty kapitalne, na skutek niewłaściwego rozliczenia tych ostatnich, obciążają w sposób nie uzasadniony

koszty poszczególnych zakładów portowych, zaciemniając obraz wyników ich pracy w dziedzinie obniżania kosztów własnych. Wprowadzenie systemu szczegółowego i konkretnego rozliczania nakładów ogólnopomocniczych na podstawie zleceń adresowych umożliwi prowadzenie walki o obniżkę kosztów własnych na każdym odcinku przedsiębiorstwa.

W odniesieniu do sprawozdawczości statystycznej należy stwierdzić, że porty uczyniły znaczny postęp w zakresie wykonywania sprawozdań na użytek zewnętrzny. Zarówno terminowość wykonania, jak i treść sprawozdań uległy znacznej poprawie. Jednakże w dalszym ciągu przed aparatem statystycznym przedsiębiorstw stoi poważne zadanie rozwiązania zagadnienia operatywnej sprawozdawczości statystycznej. Winna ona wyprzedzać księgowość finansową w podawaniu techniczno - ekonomicznych wyników pracy portów. Statystyka winna wykazywać w sposób natychmiastowy wszelkie zmiany zachodzące w przedsiębiorstwie. Stąd też obieg dokumentów statystycznych winien być jak naj-szybszy i bezpośredni.

Ponadto statystyka musi wprowadzić nowe metody pracy, mianowicie sprawozdawczość analityczną i wykresową, oraz ściślejsze powiązanie swej pracy z trybem opracowywania i kontroli wykonania planów. Należy poddać ściślej analizie system pracy organów sprawozdawczych, ujedynolicić układ zapisów pierwotnych i skrócić obieg dokumentów, wyeliminować powtarzanie prac, a tym samym odpowiednio zmniejszyć obsadę personalną tych organów.

Administracja, opieka socjalna i BHP

W celu zapewnienia najdogodniejszych warunków, umożliwiających w pełni wykonanie postawionych przed portami zadań, należy usprawnić pracę aparatu administracyjnego przedsiębiorstw, zabezpieczyć zaopatrzenie w potrzebny sprzęt, urządzenia i materiały, polepszyć w znacznej mierze pracę transportu i łączności wewnątrzportowej. Należy otoczyć opieką majątek trwały portu, dbać o jego estetyczny i kulturalny wygląd, prowadzić bezwzględna walkę z wszelkiego rodzaju marnotrawstwem mienia państwowego. Należy stosować wydajniejsze i oszczędniejsze metody w dziedzinie gospodarki cieplnej, samochodowej, telekomunikacji itp. Zewnętrzny wygląd portów polskich, już dziś tak różny od wyglądu portów kapitalistycznych, winien jeszcze wyraźniej podkreślić różnice istniejące między socjalistycznym a kapitalistycznym systemem gospodarki.

Stoją przed nami poważne zadania w zakresie opieki socjalnej. Osiągnięcia portów na tym odcinku w latach 1945 - 1951 są bardzo znaczne. Zmieniły się do niepoznania warunki pracy robotnika portowego. W miejsce obskurnych knajp portowych, stanowiących nieunikniony element portów kapitalistycznych, a odgrywających rolę poczekalni dla robotnika portowego, wybudowaliśmy świetlice, domy socjalne, stołówki, łaźnie i wiele innych urządzeń socjalnych.

W celu ściślejszego dostosowania opieki lekarskiej do warunków portu, należy stworzyć wyodrębnione portowe ośrodki zdrowia i zwrócić specjalną uwagę na zwalczanie chorób zawodowych.

Wiąże się z tym ściśle akcja bezpieczeństwa i higieny pracy. Wspomniane wyżej ośrodki należy przystosować i zaopatrzyć w odpowiednie urządzenia do badania wpływu niektórych ładunków i prac na stan zdrowia robotnika oraz wypracować metody i środki zaopieczawcze. Należy ustalić konieczne minimum urządzeń BHP na terenie portów oraz zaopatrzenia portów w potrzebny sprzęt i urządzenia sanitarne.

Powyższe zadania, podobnie jak i naczelną naszą zadanie — plan przeładunków — porty polskie mogą wykonać, gdyż załoga ich dała już niejednokrotnie dowody wielkiej ofiarności i wysokiego stopnia kwalifikacji. Dlatego właśnie zadania, które stawiamy sobie w przyszłym roku, są trudne i mobilizujące.

Rok 1952, trzeci rok Planu 5-letniego, stawia przed polskimi portamiorskimi wielkie zadania w zakresie wprowadzenia w pełni socjalistycznych metod pracy w oparciu o doświadczenia przodującej radzieckiej gospodarki portowej. Dlatego też musimy ze specjalną uwagą śledzić pracę wielkich portów radzieckich, jak Leningrad, Odessa czy Astrachan, i przyswajając sobie metody pracy stosowane w tych portach. Musimy ściślejsze zespolić pracę naszych portów z pracą Polskiej Marynarki Handlowej. Bogatsi o nowe doświadczenia, zrobimy w r. 1952 jeszcze jeden potężny krok naprzód w kierunku socjalizmu.

Zagadnienie czasu składowania ładunków w hangarach manipulacyjnych w porcie

BOLESŁAW POLKOWSKI

Rola hangarów w gospodarce portowej. Czas składowania towaru jako jeden z podstawowych elementów planowej eksploatacji urządzeń portowych. Sposoby obliczania czasu składowania. Taryfa opłat za składowanie jako instrument walki o skrócenie czasu pobytu towaru w hangarze portowym. Rola gestorów ładunku i zarządu portu w zakresie skrócenia czasu składowania.

Rola hangaru w gospodarce portowej

Hangar manipulacyjny stanowi powierzchnię magazynową, z której ładunek powinien korzystać przez krótki czas. Okres pobytu ładunków w hangarze przeznaczony jest przede wszystkim na czynności związane z ich odprawą. W eksporcie będą to manipulacje dotyczące szczegółowej segregacji ładunku, tworzenia partii przeznaczonych do załadunku na statek, cechowania, uzupełniania lub zmiany opakowania, odprawy celnej itp. W imporcie hangar stanowi miejsce ostatecznego przejścia zagranicznego towaru i przygotowania do wysyłki w głąb kraju, stosownie do planu dystrybucji. Pociąga to za sobą podobne czynności jak przy eksporcie, ale następujące po sobie w odwrotnej kolejności. Poza manipulacją, w naszych specyficznych warunkach bodaj ważniejsza stała się kwestia przechowywania ładunku, oczekującego bądź na przybycie statku, bądź na dystrybucję i wysyłkę koleją. Po prostu chodzi o magazynowanie towaru importowego, lub przeznaczonego na eksport.

W związku z przebywaniem ładunku w hangarach powstaje zagadnienie, jak długi powinien, lub może być czas składowania?

Dążenie do krótkiego okresu składowania jest uzasadnione względami inwestycyjnymi. Teren, na którym znajdują się hangary, tzn. nabrzeża portowe, jest specjalny i ograniczony. Z tego względu możliwości rozbudowy sieci magazynowej w porcie są ograniczone momentem zabudowania całej powierzchni przeznaczonej na hangary manipulacyjne. Ostatecznym limitem długości wszystkich hangarów (plus przerwy między nimi, plus place składowe) jest długość nabrzeży portowych.

Koszt budowy hangarów manipulacyjnych należy traktować łącznie z kosztami wszystkich innych urządzeń portowych, jak baseny, nabrzeża, urządzenia przeładunkowe, tory kolejowe, drogi dojazdowe i inne. Eksploatacja urządzeń pozostaje w ścisłym związku z pracą hangarów, a więc nie do pomyślenia jest obliczanie wartości hangaru tylko w odniesieniu do samego budynku.

Nie należy odrywać zagadnienia hangarów od całości zagadnień dotyczących towaru. W gospodarce socjalistycznej hangar manipulacyjny jest jednym z ogniw łańcucha handlowo-transportowego, podporządkowanego całkowicie wymaganiom towaru. Z tego wynika, że hangar interesuje się towarem nie tylko w zakresie pełnienia usług manipulacyjnych, lecz również — w razie konieczności — może pełnić rolę pomocniczą przy magazynowaniu towarów przez okres dłuższy niż tego wymaga manipulacja.

Wiadomo, że przy intensywnej odbudowie naszego przemysłu wznoszono przede wszystkim hale maszynowe, stawiając na drugim planie budowę magazynów przyfabrycznych. Sytuacja ta odbiła się jaskrawo na odcinku portowym, gdyż duże partie towarów eksportowanych i importowanych zalegały magazyny portowe. W toku realizacji Planu 6-letniej sytuacja ta już uległa zmianie, powstają bowiem olbrzymie magazyny branzowe na zapleczu.

Fakt ten rejestrujemy w celu wykazania współdziałania różnorodnych czynników gospodarczych w wypadku konieczności zlikwidowania tzw. wąskich gardeł. Jest to charakterystyczny moment dla gospodarki socjalistycznej, obcy ustrojowi kapitalistycznemu.

Elementy eksploatacji hangarów portowych

Podstawową cechą socjalistycznego podejścia do zagadnień obrotu portowego, a w szczególności do zagadnienia czasu składowania ładunku, jest planowość.

Przy eksploatacji hangarów manipulacyjnych występują trzy czynniki:

1. wielkość obrotu ładunkowego w określonym czasie,
2. rozporządzalna powierzchnia składowa hangaru, przy uwzględnieniu obciążenia na 1 m²,
3. czas składowania.

Istotą planowania jest zgranie tych trzech czynników. Planowany obrót ładunkowy stanowi punkt wyjścia, i jemu są podporządkowane wszystkie związane z nim czynniki, gdyż z założenia port i jego urządzenia są przeznaczone do obsługi obrotu towarowego. Plan obrotu ładunkowego musi być skoordynowany z przestrzenią hangaru i z możliwościami składowania w nim w określonych terminach.

Wysokość obrotu jest więc zasadniczo czynnikiem zmiennym. Dwa pozostałe czynniki — powierzchnia i czas składowania — mogą ulegać zmianom.

Jak już wykazaliśmy, możliwości rozbudowy powierzchni hangaru są ograniczone. Przestrzeń składowa jest limitowana w porcie jako całości oraz na poszczególnych nabrzeżach. W naszych portach niektóre nabrzeża są już całkowicie zagospodarowane w zakresie zabudowy hangarami manipulacyjnymi. Zwiększenie powierzchni składowej jest zagadnieniem długofalowym i nie może być dokonane natychmiast, w przewidywaniu nadejścia większych partii ładunków.

Pozostaje zatem czynnik czasu, którego regulowanie jest wykonalne w drodze pociągnięć organizacyjnych.

Zależność pomiędzy wspomnianymi czynnikami można wyrazić przy pomocy następującego wzoru matematycznego:

$$\text{ilość cykli} = \frac{Q}{Pu \cdot M}$$

gdzie: Q — obrót w pewnym okresie, np. rocznym, wyrażony w tonach,

Pu — powierzchnia użytkowa hangarów,

M — przyjęte obciążenie powierzchni — ton na 1 m².

Cykl — obrót w ciągu danego okresu.

Ażeby wyrazić tę zależność w dniach składowania, należy ilość dni w roku (lub w innym okresie) podzielić przez ilość cykli; otrzymamy — T , tj. czas składowania w dniach. Po przekształceniu otrzymamy trzy wzory w odniesieniu do czasu składowania, do powierzchni i do obrotu ładunkowego:

$$T = \frac{360 \cdot Pu \cdot M}{Q}$$

$$Pu \cdot M = \frac{Q \cdot T}{360}$$

$$Q = \frac{360 \cdot Pu \cdot M}{T}$$

Z tych wzorów wynikają następujące zależności:

1. Przedłużenie czasu składowania jest możliwe w wypadkach:
 - a) rozszerzenia powierzchni składowej, lub
 - b) zmniejszenia się ilości towarów w obrocie.

2. Wzrost powierzchni składowej wymagany jest:
 - a) przy wzroście obrotu, albo
 - b) przy przedłużeniu czasu składowania.
3. Wzrost obrotu ładunkowego pociąga za sobą:
 - a) konieczność zwiększenia powierzchni składowej, albo
 - b) skrócenia czasu składowania.

W oparciu o te wzory możemy planować czas składowania, mając ustalony obrót ładunkowy i mając na względzie istniejącą lub planowaną powierzchnię hangarów.

Obliczanie czasu składowania

Posługując się przykładowym materiałem liczbowym, przeprowadzimy poniżej zaplanowanie czasu składowania ładunku w hangarach.

Zakładamy, że roczna masa ładunków przechodzących przez hangary manipulacyjne ma wynosić 700.000 ton. Rozporządzalna powierzchnia hangarów wynosi 70.000 m². Przyjęte realne obciążenie powierzchni hangarów — 0,6 t/m² (nie jest to maksymalna nośność podłogi, lecz ciężar praktyczny składowanego towaru). Podstawiając wymienione elementy do wzoru, otrzymamy planowany czas składowania:

$$T = \frac{360 \cdot 70000 \cdot 0,6}{700000} = 21,6 \text{ dni}$$

Przyjmując różne liczby dla powierzchni i obrotu, możemy przekonać się, że zwiększenie obrotu pociąga za sobą skrócenie czasu składowania, zwiększenie zaś powierzchni pozwala na dłuższy okres składowania.

Zaplanowany czas składowania ładunków w hangarach nie zawsze w praktyce jest osiągalny. W razie przedłużania się czasu składowania przy nie zmienionym obrocie i na tej samej powierzchni, następuje ciasnota w hangarach, albo też — po wykorzystaniu rezerw i wyższego sztaplowania — może się okazać brak miejsca w hangarach, co zdarzało się w naszych portach w r. 1948.

Wydaje się rzeczą pożyteczną, by zagadnienie czasu składowania i znajomość sposobów obliczania faktycznego czasu składowania nie stanowiły przedmiotu zainteresowania wyłącznie statystyków i planistów w zarządach portów i w Ministerstwie Żeglugi, lecz aby zajmowali się nimi również magazynierzy, spedytorzy i właściciele towaru.

Na podstawie niżej podanego sposobu obliczania czasu składowania towarów zainteresowani magazynierzy, spedytorzy i właściciele towaru będą mogli śledzić rozwój czasu składowania w hangarach i brać czynny udział w walce o skrócenie go. Ten sposób obliczania można stosować do ogółu hangarów w porcie, do poszczególnych hangarów, części hangarów przeznaczonych na import i eksport, wreszcie do towarów eksportowych i importowych (lub tranzytowych) zarówno w całej masie, jak i w poszczególnych sortymentach.

Przy obliczaniu czasu składowania konieczne jest obliczenie osobno czasu składowania ładunków, które pozostają w hangarze na koniec okresu, np. miesiąca, oraz ładunków, które w danym okresie wyszły z hangaru.

Obliczenie oparte jest na średniej arytmetycznej ważonej, dla której uzyskania niezbędne jest posiadanie danych o ilości poszczególnych ładunków i czasie składowania każdej partii ładunku, od momentu przyjęcia do momentu wydania. Obliczenie polega na pomnożeniu ilości każdej partii ładunku przez ilość dni pozostawiania tej partii w hangarze. Otrzymuje się w ten sposób ilość tono-dni. Dodając tono-dni dla poszczególnych ładunków i dzieląc uzyskaną sumę przez sumę ton wszystkich ładunków, otrzymamy przeciętny czas składowania ładunku.

Obliczenie czasu składowania ładunków pozostających w hangarze na koniec miesiąca opiera się na remanencie sporządzanym przez magazyniera w ostatnim dniu miesiąca. Dla obliczenia czasu składowania potrzebne są następujące elementy z tego remanentu:

1. nazwa ładunku),
2. ilość ton,
3. data przyjęcia,
4. data sporządzenia remanentu.

* Tabela ta stanowiła swego rodzaju pomysł racjonalizatorski, zastosowany w Gdańskim Urzędzie Morskim w 1949 r.

Przykład obliczenia czasu składowania.

Remanent ładunków składowanych w hangarze nr. 20 na dzień 30 września 1951 r.

Nazwa ładunku	Data złożenia	Ilość ton	Nasze obliczenie	
			dni	tono-dni
A	15. I. 1951	10	259	2.590
B	15. VII. 51	20	78	1.560
C	15. IX. 51	100	16	1.600
		130		5.750

W oparciu o wzór średniej arytmetycznej ważonej pełne obliczenie przeciętnego czasu składowania przedstawia się następująco:

$$T = \frac{(259 \cdot 10) + (78 \cdot 20) + (16 \cdot 100)}{10 + 20 + 100} = \frac{5 \cdot 750}{130} = 44 \text{ dni}$$

Jest to bardzo długi czas składowania ładunków w danym hangarze. Znaczny wpływ na przedłużenie czasu składowania wywarło 10 ton ładunku A, złożone 15 stycznia 1951 r. Jeżeli przyjmemy, że w ciągu października w hangarze nie będzie żadnego ruchu, to czas składowania automatycznie podniesie się o 31 dni października i będzie wynosił 75 dni.

Przy obliczaniu dni składowania poszczególnych towarów można zastosować tabelkę opracowaną przez ob. Cz. Klimkiewicza*). Pomysł tabelki polega na wypisaniu liczby dni od końca danego miesiąca, w miarę potrzeby, na parę miesięcy wstecz. Tabela dla września, sierpnia i lipca wygląda następująco:

Lipiec				Sierpień				Wrzesień		
92	82	72	62	61	51	41	31	30	20	10
91	81	71		60	50	40		29	19	9
90	80	70		59	49	39		28	18	8
89	79	69		58	48	38		27	17	7
88	78	68		57	47	37		26	16	6
87	77	67		56	46	36		25	15	5
86	76	66		55	45	35		24	14	4
85	75	65		54	44	34		23	13	3
84	74	64		53	43	33		22	12	2
83	73	63		52	42	32		21	11	1

Korzystając z tej tabeli, możemy łatwo odczytać, że czas składowania np. od 15 lipca do 30 września wynosi 73 dni, od 22 sierpnia do końca września — 40 dni, a od 15 września — 16 dni. Sposób ten, stosowany na terenie portu Gdańsk — Gdynia, zdał egzamin jako praktyczny i oszczędzający czas.

Obliczenie czasu składowania ładunków, które zostały wydane z hangaru w ciągu miesiąca, odbywa się na podstawie raportów rozchodowych magazyniera. Do obliczenia potrzebne są następujące dane:

1. nazwa ładunku),
2. ilość ton,
3. data złożenia,
4. data wydania.

Stosujemy tu również średnią arytmetyczną ważoną. Obliczamy czas składowania każdego ładunku od daty złożenia do daty wydania. Otrzymań ilość dni dla każdego ładunku mnożymy przez ilość ton tego ładunku. Następnie dodajemy obliczone w powyższy sposób tono-dni dla wszystkich ładunków i dzielimy tę sumę przez sumę ton wszystkich ładunków wydanych z hangarów w danym miesiącu. Otrzymamy przeciętny czas składowania ładunków w hangarze w danym miesiącu.

* Sposób ten, wymagający dość długiego liczenia, został racjonalizowany w ZPGG przez ob. Z. Pelczyńskiego.

Racjonalizacja obliczania czasu składowania

Uproszczenie polega na przyjęciu do obliczeń elementów już ustalonych. Są nimi:

1. suma tono-dni składowanych ładunków na koniec miesiąca poprzedzającego badany (czyli na początek miesiąca badanego), np. na 31. III. 1951 — 56.500 tono-dni;

2. codzienne stany ilościowe ładunków w hangarze, uwzględnione w codziennych raportach magazynierów. Należy dodać wszystkie stany na koniec dnia z całego miesiąca.

Np. stan na 1.IV.1951 — 1.050 ton
 2.IV.1951 — 1.500 „
 3.IV.1951 — 1.500 „
 4.IV.1951 — 1.100 „ itd.

Suma stanów w kwietniu — 52.000 ton.

3. suma ton ładunków wydanych z hangaru w ciągu badanego miesiąca, np. w kwietniu 1951 r. — 2.900 ton;

4. suma tono-dni składowanych ładunków na koniec badanego miesiąca, np. na 30 kwietnia 1951 r. — 32.000 tono-dni. (W naszym przykładzie przy 1.000 ton remanentu czas składowania ładunków pozostających na koniec miesiąca wynosi $32000 : 1000 = 32$ dni).

Obliczenie wykonujemy wg następującej kolejności (ilustrujemy od razu przykładem — z prawej strony):

1. Do sumy tono-dni z poprzedn. miesiąca 56.500
 2. dodać sumę codziennych stanów ładunków w hangarze + 52.000
 3. odjąć od tej liczby sumę tono-dni na koniec miesiąca — 32.000

Będzie to suma tono-dni ładunków, które wyszły z hangaru w ciągu miesiąca 76.500

4. Podzielić przez sumę ton ładunków wydanych w ciągu mies. : 2.900

Otrzymujemy czas składowania ładunków wydanych w danym miesiącu = ok 26,4 dni.

Obliczenie ogólnego czasu składowania ładunków w hangarze, tj. w odniesieniu do ładunków zarówno pozostających w hangarze na koniec miesiąca, jak i wydanych w ciągu miesiąca, nie następuje trudności.

Należy:

1. dodać tono-dni obu grup ładunków, np. $32000 + 76500 = 108500$
 2. dodać ilości ton obu grup: $1000 + 2900 = 3900$
 3. podzielić sumę tono-dni przez sumę ton: $108500 : 3900 = \text{ok. } 28 \text{ dni.}$

Otrzymujemy średni (ważony) czas składowania towarów.

W odniesieniu do całości portu lub do poszczególnych jego części należy przeprowadzić obliczenie w wyżej podany sposób, tj. podzielić sumę tono-dni wszystkich hangarów przez sumę ton ładunków pozostających we wszystkich hangarach i wydanych w ciągu miesiąca.

Możliwości skrócenia czasu składowania

W praktyce czas składowania w hangarach manipulacyjnych w naszych portach wynosi od 25 do 30 dni. Przy wzmożonym obrocie drobnicy magazynowej w naszych portach ten okres składowania należy ocenić jako zbyt długi. W wyniku tego stanu rzeczy następuje brak miejsca w hangarach, co w znacznym stopniu utrudnia prawidłowy obrót i manipulację ładunkiem w porcie. Zdarzały się wypadki, że dość znaczne partie ładunków zalegały hangary portowe po kilka lub kilkanaście miesięcy, oczekując na eksport, lub nawet na wysyłkę w głąb kraju. Jest to niedopuszczalne zarówno z punktu widzenia eksploatacji portu, jak i z punktu widzenia właściciela towaru.

Środkiem zaradczym miała być progresywna taryfa opłat za magazynowanie w hangarach manipulacyjnych. Stawki prohibicyjne, zmuszające ładunek do opuszczenia hangaru, pobierane są po upływie okresu wolnego od opłat za składowanie. Okres ten wynosi, jak wiadomo, dla towarów importowych — 5 dni, dla eksportowych — 10 dni, dla tranzy-

towych — 15 dni. Taryfa z 1945 r. przewiduje następujące opłaty dla towarów eksportowych i importowych, po upływie okresu wolnego złożenia od 1 tony w jednostkach taryfowych za każdy rozpoczęty okres taryfowy:

za pierwsze	10 dni	—	5 jedn. tar.
za nast.	15 „	—	9 „ „
za dalsze	15 „	—	24 „ „
za dalsze	15 „	—	30 „ „
za każde nast.	15 „	—	42 „ „

Nowa taryfa, która jeszcze oficjalnie nie weszła w życie, ma odmienną progresję. Wysokość opłat po okresie wolnym od opłat za składowanie (okres ten pozostaje bez zmian) dla towarów klasy A (zwykła drobnica) wynosi za każde 100 kg i każdą rozpoczętą dekadę (w złotych):

Dekada	Przy imporcie	Przy eksporcie
I	0,60	0,60
II	1,30	1,00
III	2,70	2,70
IV	5,50	4,60
dalsze dekady	8,30	6,70

Jakie wspaniałe magazyny mogłyby wybudować na zapleczu niektóre przedsiębiorstwa za pieniądze zapłacone za składowanie towarów w portach! Być może jednak, że do ich kalkulacji wchodziły względy inne niż finansowe.

Poza taryfą, zarząd portu ma możliwość występowania do właściciela towaru z żądaniem zabrania go z hangaru. W razie niezastosowania się, ładunek może być przerzucony do magazynu drugiej linii na koszt właściciela.

Rola magazyniera czy też administracji składów w porcie polega na pilnym śledzeniu obrotu ładunkowego przez hangary, tzn. na obliczaniu czasu składowania zarówno w poszczególnych hangarach, jak i w odniesieniu do niektórych partii ładunku. W razie przekroczenia czasu składowania, należy alarmować zarówno zarząd portu, jak i właściciela towaru, zastępowanego przez spedytora. Z reguły w każdym miesiącu należy sporządzać wykaz ładunków zalegających w hangarze dłużej niż 30 dni.

Dyscyplina obrotu towarowego, a przede wszystkim dyscyplina prawidłowego wykorzystywania miejsca przeznaczonego na manipulację towarami, powinna obowiązywać w całej rozciągłości właściciela towaru i spedytora.

Ażeby praca spedytora przebiegała prawidłowo, powinien on we właściwym czasie odwoływać towary oraz przyspieszać wysyłkę towarów importowych na zaplecze.

Właściciel towaru powinien w pierwszym rzędzie zapewnić powierzchnię składową dla towaru na zapleczu, a w razie braku własnej powierzchni składowej — zorganizować składy poza portem, na drodze kolejowej lub wodnej. Ważną rzeczą jest danie we właściwym czasie dyspozycji spedytorowi. Przy eksporcie właściciel towaru nie powinien wysyłać partii bez odwołania przez spedytora. Równie ważną rzeczą jest wysłanie towaru bez opóźnienia, aby nie nadszedł w ostatniej chwili, lub po odejściu statku.

Rola zarządu portu, dbającego o przepustowość portu i należyte funkcjonowanie wszystkich jego elementów, polega na stałym i baczym śledzeniu przebiegu obrotu towarowego, na koordynowaniu obrotu towarowego z importierami i eksporterami w czasie (sezonowość) i w przestrzeni (kierunek — porty). W zakresie inwestycji zwiększenie sprzętu zmechanizowanego pozwoli na lepsze i szybsze wykorzystanie hangarów. Plan Sześcioletni na odcinku portów przewiduje skrócenie czasu składowania do 15 dni. W realizacji tego zadania muszą wziąć udział wszystkie zainteresowane czynniki.

System potokowy i szybkościowa obsługa statków

W związku z artykułem E. Obertyńskiego „System potokowy w pracy portu“, zamieszczonym w „Technice i Gospodarce Morskiej“, nr 3 (9) z września 1951 r.

(s. 302 — 304), nasuwa się szereg uwag, szczególnie w zakresie stosunku tzw. systemu potokowego do szybkościowej obsługi statków, określanej przez autora mianem systemu szybkościowego.

Zanim zajmiemy się bliżej tymi zagadnieniami, należy sprecyzować pewne pojęcia i terminy, którymi będziemy się posługiwali, aby w ten sposób uniknąć niepotrzebnych nieporozumień i sporów o słowa i terminy. Otóż przede wszystkim chodzi tu o pojęcie odprawy, obsługi, przeładunku itp. statku w porcie. Wydaje się, że najwłaściwszym terminem, obejmującym wszystkie czynności wiążące się z pobytom statku w porcie, jest pojęcie obsługi statku (w języku rosyjskim — *obrabotka*), zawierające w sobie szereg elementów składowych, jak np. pilotaż, holownictwo, cumownictwo, odprawy (maklerska, WOP, sanitarna itp.), przeładunek, zaopatrzenie, kontrolę ładunku itp. Termin ten nie jest jeszcze stosowany w naszej praktyce portowej, gdzie przeważa raczej określenie odprawa statku, a np. szybkościową obsługę statku określa się po prostu mianem systemu szybkościowego, czy nawet szybkościowego przeładunku, popełniając poważny błąd, jak to niżej wykazujemy. Wynika to częściowo z mylnego tłumaczenia rosyjskiego słowa *obrabotka*, które w odniesieniu do pracy portowej oddaje najlepiej polski termin obsługa, a po części także ze zbyt formalistycznego ustosunkowania się do doświadczeń radzieckich w tej dziedzinie.

Pisząc na wstępie o systemie potokowym w przemyśle, w kolejnictwie i w żegludze, Obertyński popełnia poważny błąd, utożsamiając istotę tego systemu we wszystkich dziedzinach produkcji. W rzeczywistości system potokowy stanowi we współczesnym przemyśle najbardziej postępową formę organizacji i wykonawstwa produkcji*), zaś w transporcie występuje jedynie potokowanie ładunków, będąc jednym z pomocniczych elementów planowania przewozów**). Ten ostatni szczegół podkreśla zresztą cytowany przez autora T. Świdarski, pisząc, że potok ładunków to „określona w tonach ilość towarów, która w konkretnie ustalonym czasie podlega przewiezieniu, albo też została przewieziona pomiędzy dwoma rozdzielczymi punktami węzłowymi****). Niezrozumiałe jest więc twierdzenie Obertyńskiego, że „w potok są tutaj (w kolejnictwie) włączone zarówno technika przewozu i planowanie zużycia sprzętu technicznego, jak i planowe przerzucenie masy towarowej na określonej odległości“. W transporcie morskim potokowanie ładunków występuje, podobnie jak w kolejnictwie, przy zestawianiu planów przerzutu masy ładunkowej drogą morską i wyraża się konkretnie w zestawieniu tzw. szachownic przewozów (tablic ukośnych), które są szeroko stosowane w praktyce radzieckiej****).

Według tego ujęcia, potokowanie w transporcie to kategoria planowania, jego element pomocniczy, w przeciwieństwie do systemu potokowego w przemyśle, gdzie stanowi on postępową metodę organizacji i wykonawstwa pracy.

Bardzo interesujący jest wprowadzony przez autora podział na techniczny i organizacyjny system potokowy w pracy portu. Jeżeli chodzi o techniczny system potokowy, to autor, niestety, nie dokumentuje go dokładnymi źródłami, co nasuwa poważne zastrzeżenia w stosunku do jego realności i celowości. Rzadkie są bowiem wypadki kolejnego, rytmicznego nadchodzenia statków do portu, co gwarantowałyby ciągłość pracy brygad cumowniczych, klarujących hupy itp. Wydaje się, że w tym wypadku chodzi raczej także o umiejętną i właściwą organizację pracy, mającą na celu podniesienie wydajności pracy robotników, zatrudnionych bezpośrednio przy przeładunku, poprzez uwolnienie ich od prac przygotowawczo-zakończeniowych i pomocniczych, których wykonanie zleca się specjalnym brygadzom.

System potokowy w pracy portu sprowadzałby się więc do zagadnienia właściwej organizacji pracy, zapewniającej jak najszybszą obsługę statku w porcie. Naturalnie, organizacja ta musiałaby przewidzieć szczegółowe techniczne elementy procesu obsługi statku, zespalać je w nieprzerwany, a nawet zachodzący na siebie, rytm obsługi statku.

*) Patrz m. in. A. A. Dodonow, *Uczet i analiz raboty przedpriatija pri potocznoj organizacii proizvodstwa*, „Gosfinizdat“, Moskwa 1951, s. 6.

***) Patrz T. Świdarski, *Potokowanie ładunków*, „Przegład Komunikacyjny“, nr 1(67), styczeń 1951, s. 10.

****) T. Świdarski, j. w.

*****) Por. G. I. Bałandini i L. S. Tureckij, *Planirowanije raboty floty i portow*, wyd. „Morskoj Transport“, Moskwa — Leningrad 1947; A. A. Sojuzow, *Organizacija raboty riecznogo floty*, wyd. Min. Floty Riecznej ZSRR, Moskwa 1950; A. I. Dukiel'ski, *Miechanizacija pierlegruzocznych rabot w morskich portach*, wyd. „Morskoj Transport“, Moskwa — Leningrad 1950 i in.

W swym syntetycznym określeniu obu rodzajów potoku Obertyński wymienia te same elementy systemu potokowego w porcie. Niestety, nie stosuje się on konsekwentnie do swego określenia przy omawianiu tzw. systemu szybkościowego i jego stosunku do systemu potokowego. Autor mianowicie twierdzi, że szybkościowo dokonuje się w procesie obsługi statku jedynie operacji przeładunkowych, że system szybkościowy stanowi tylko wycinek procesu obsługi statku, podczas gdy system potokowy obejmuje całokształt tej obsługi. Tego rodzaju ujmowanie szybkościowej obsługi i tzw. systemu potokowego jest stosunkowo szeroko stosowane w naszej praktyce portowej i niewątpliwie w poważnym stopniu zaciążyło na naszych niedociągnięciach w tej dziedzinie w latach 1950/51.

Traktując szybkościową obsługę statków jako wycinek potoku, nie przywiązywano należytej wagi do zabezpieczenia ciągłości procesu obsługi statku. Zdarzało się np., że statek załadowany metodami szybkościowymi czekał następnie kilka godzin na dostawy shiphandlerskie, czy też na wyprowadzenie z portu itp. Oczywiście, przekreślało to całkowicie istotne znaczenie szybkościowej obsługi, gdyż zaoszczędzone przy przeładunku godziny zostały zmarnowane przez nieproduktywny przestój. Szybkościowa obsługa statków — to nowa, wyższa forma socjalistycznej organizacji pracy, którą trzeba stosować konsekwentnie. Jako taka, musi ona obejmować cały okres pobytu statku w porcie, musi stanowić zespolenie wszystkich czynników organizacyjnych i technicznych, celem sprawniejszej i szybszej obsługi statku w porcie. Uważny czytelnik na pewno spostrzeże, że ostatnie słowa — to prawie dosłowny cytat z artykułu E. Obertyńskiego. Jednak gdy właściwie powinny dotyczyć szybkościowej obsługi statków.

Porządkując pojęcia w tym zakresie, powinniśmy oprzeć się na bogatych doświadczeniach radzieckich, na praktycznych osiągnięciach portów ZSRR, jak również na literaturze dotyczącej tych zagadnień. Zarówno praktyka jak i nauka radziecka sprecyzowały jednoznacznie swoje stanowisko, w tej sprawie. Wystarczy zacytować prof. A. I. Dukiel'skiego*), który w jednej ze swych ostatnio wydanych prac tak pisze o szybkościowej obsłudze statków:

„W skład operacji szybkościowej obsługi statków wchodzi nie tylko operacje przeładunkowe, lecz także wszystkie operacje pomocnicze w zakresie obsługi statku, jak zaopatrzenie w bunkier i wodę, cumowanie, przygotowanie dokumentów itp.

Szybkościowa obsługa statków jest postępową metodą organizacji prac przeładunkowych. Metoda ta została wypracowana w oparciu o szeroko rozwijające się współzawodnictwo socjalistyczne o skrócenie czasu postoju statków.

Podstawę szybkościowej obsługi statków stanowią:

1. pełna obsługa statku według uprzednio zestawionego dokładnego harmonogramu — planu operatywnego, przewidującego terminowe wykonanie i skrócenie operacji przeładunkowych i pomocniczych;
2. wykonanie prac przeładunkowych według uprzednio opracowanej racjonalnej technologii;
3. organizacja nieprzerwanego potoku ładunków;
4. wysoka wydajność urządzeń przeładunkowych zatrudnionych przy obsłudze statków;
5. wysoka wydajność pracy robotników uczestniczących w obsłudze statków;
6. dokładne i terminowe przygotowanie do obsługi statku“.

W tym sensie szybkościowa obsługa statków obejmuje wszystkie operacje, konieczne w związku z pobytom statku w porcie, i dotyczy całego okresu pobytu statku w porcie. Szybkościowa obsługa statku zaczyna się dla portu na reddie i tam też powinna się kończyć.

Jeszcze dalej idzie inny autor radziecki, D. Szapirowski; chcąc podkreślić nierozwalny związek wszystkich operacji należących do procesu obsługi statku, postuluje on nawet określenie sposobem brutto norm czasu postoju statku w porcie, tzn. objęte nimi, poza przeładunkiem, także wszystkich operacji pomocniczych**).

*) A. I. Dukiel'ski, *Miechanizacija pierlegruzocznych rabot w morskich portach*, wyd. „Morskoj Transport“, Moskwa — Leningrad 1950, s. 70.

***) Szapirowski D., *Skorostnaja obrabotka sudow w portach i miery k jejo dalszemu razwitiu*, „Morskoj Flot“, nr 9/1949, s. 9.

W ostatnio wydanej pracy W. G. Bakajew tak pisze o szybkościowej obsłudze statków: „Pod szybkościową obsługą statków rozumie się nie tylko ich szybkościowy załadunek i wylądunek, lecz ich pełną obsługę w porcie z uwzględnieniem wszystkich operacji pomocniczych. Przy szybkościowej obsłudze powinno się osiągnąć ogólne skrócenie czasu postoju statku w porcie. W tym celu niezbędne jest maksymalne łączenie operacji pomocniczych z zasadniczymi procesami przeładunkowymi“*).

Jak wynika z podanych przykładowo głosów autorów radzieckich, szybkościowa obsługa statków w portach ZSRR jest w całej pełni traktowana jako szybkościowe wykonywanie wszelkich operacji wiążących się z pobytem statku w porcie.

Jeżeli równocześnie podkreśla się szczególnie silnie momenty wiążące się przede wszystkim z zagadnieniem przeładunku (jak np. w cytowanych słowach prof. A. I. Dukielskiego), to dlatego, że w warunkach pracy portów radzieckich na obecnym etapie szybkość przeładunku jest elementem decydującym o obsłudze statku. Tego stanu rzeczy nie można automatycznie przenosić do naszych portów, gdzie wciąż jeszcze nie tylko szybkość przeładunku, ale również szybkość i sprawność operacji pozaprzeładunkowych w poważnym stopniu decydują o czasie pobytu statku w porcie.

Radar portowy

Dr. inż. JÓZEF LENKOWSKI, Politechnika Gdańska, Zakł. Radiotechniki

Zadania radaru w porcie morskim. Możliwości stosowania i rodzaje trudności. Szczegóły urządzeń aparatury radarowej w świetle ostatnich zaleceń IMMRAN.

Zastosowanie radaru w porcie

Do zadań portu należy zapewnienie statkom bezpiecznego miejsca postoju oraz dogodnego i bezpiecznego wejścia i wyjścia z portu we wszelkich warunkach atmosferycznych. Dla zapewnienia tych warunków może służyć, zupełnie analogicznie do stosowanych już od kilku lat radarów w portach lotniczych, stacja radarowa w porcie morskim. Zadania, które miałyby ona wypełniać, sformułowane są na ogół w sposób dość ostrożny, gdyż warunki pracy takiej stacji są znacznie trudniejsze niż w lotnictwie**). Międzynarodowe zjazdy, zajmujące się sprawą zastosowania radia do nawigacji morskiej (IMMRAN), sformułowały te zadania mniej więcej w następujący sposób:

Radar w portach I kategorii ma sprawować ciągłą i dokładną kontrolę rzeczywistego położenia znaków nawigacyjnych, określających tory wodne. W ten sposób prowadzona kontrola jest, oczywiście, znacznie szybsza, sprawniejsza i tańsza od naoczego sprawdzania znaków nawigacyjnych na miejscu. Statki-latarnie można by zastąpić zwykłymi bojami z reflektorami radarowymi, lub bojami radarowymi.

Drugim zadaniem radaru okrętowego jest ciągła kontrola optyczna ruchów poszczególnych jednostek na terenie portu, od chwili wejścia do momentu przycumowania.

Dalszym zastosowaniem radaru byłoby udzielanie informacji i pomocy statkom zbliżającym się do portu w trudnych warunkach atmosferycznych; informacje te byłyby udzielane oczywiście drogą radarową. Radar mógłby odegrać również dużą rolę jako pomoc w pracy pilota. W końcu wchodzi w rachubę wykorzystanie takiego radaru do kalibracji radiogoniometrów, czy też ewent. jako środka ostrzegawczego antykolizyjnego na terenie samego portu (kanały, baseny). To ostatnie zastosowanie jest jednak szczególnie trudne do realizacji, gdyż potrzebna jest bardzo wysoka definicja obrazu (duża ilość szczegółów).

*) Bakajew W. G., *Osnovy eksploatacji morskogo flota*, wyd. „Morskoj Transport”, Moskwa — Leningrad 1950, s. 155.

***) Radar lotniczy obserwuje obszar znajdujący się ponad lotniskiem, natomiast radar portowy (morski) ma antenę umieszczoną stosunkowo nisko, wskutek czego wiele obiektów kryje się w cieniu innych. Poza tym odległości względne wchodzące w rachubę w naszym wypadku są znacznie mniejsze.

Obsługując poważny odsetek tonażu kapitalistycznego, nie możemy zapewnić pełnej dyscypliny planowania, jak to się dzieje w Związku Radzieckim. Ponadto, mając bardziej rozbudowany aparat usługowy (w ZSRR np. części odpraw maklerskich dokonują zarządy portów), nie zawsze możemy skoordynować w całej pełni pracę wszystkich ogniw uczestniczących w obsłudze statku. W związku z tym następuje szereg zahamowań w procesie obsługi statku, które trzeba wszelkimi siłami usuwać, szczególnie przy szybkościowej metodzie obsługi. Nie można więc ograniczać obsługi statku do szybkościowego przeładunku.

E. Obertyński nie jest odosobniony w ograniczaniu metod szybkościowych do zagadnienia przeładunku. Stanowisko to zajmuje wciąż jeszcze wielu naszych portowców. Z całym naciskiem należy stwierdzić, że stanowi to poważny błąd, który powinien być możliwie szybko usunięty*).

Jedynie pełna świadomość celu i istoty szybkościowej obsługi statków może przyczynić się do rozwoju tej metody w portach polskich, do uczynienia z niej poważnego środka walki o wykonanie i przekroczenie planu przy jak najmniejszym nakładzie kosztów.

Cz. Wojewódka

Techniczna charakterystyka radaru portowego

Radar powinien pokryć zasięgiem cały teren portu, chyba że zrezygnujemy z centralizacji aparatury i rozbijemy analizowany obszar na podobszary, obsługiwane przez różne radary. Jako teren portu należy traktować również dojścia, tzn. redę, kanały, tory wodne znakowane itd. Maksymalny promień obszaru analizowanego wynosi ok. 20 km, przy czym dokładność obrazu musi być jednakowa, niezależnie od odległości, tzn. na indykatorze musi być osiągalny dokładny obraz któregośkolwiek obszaru w obrębie zasięgu radaru. Poza indykatorem typu panoramowego, można do tego celu z powodzeniem stosować indykatory wycinkowe.

Celem uzyskania całkowicie zrozumiałego obrazu radarowego, pożądane jest stosowanie optycznego nałożenia rąn przeźroczca planu portu. Urządzenia tego rodzaju były stosowane już poprzednio w radarach okrętowych z wynikiem zupełnie pozytywnym, nie zostały jednak szerzej zastosowane w marynarce handlowej ze względu na stosunkowo wysoki koszt.

Wśród różnorodnych wymagań stawianych radarowi portowemu nie sposób przemilczeć specyficzną okoliczność wiążącą się z umiejscowieniem jego na terenie portu. Informacje dostarczane przez indykator radarowy potrzebne są kapitanowi portu, natomiast miejsce jego pracy najczęściej jest zupełnie nieodpowiednie dla umieszczenia radaru, bądź to ze względu na „krótki widnokrąg“, bądź też na oddalenie od środka ciężkości obszaru zasięgu radaru. W tym wypadku powstaje konieczność przesyłania obrazu radarowego (wizji) od samej aparatury do kapitanatu portu na odległości równe w przybliżeniu połowie średnicy zasięgu.

*) W nieco innej formie popełnia go również J. Billiński w artykule: *Metoda szybkościowych przeładunków w porcie szczebińskim* („Życie Gospodarcze” nr 11(131), 1 — 15.6.1951, s. 623 — 625); pisząc słusznie o wszystkich elementach procesu obsługi statku w porcie, niesłusznie zwręca on w tytule zakres metody szybkościowej do zagadnienia przeładunku. Podobnie w broszurze J. Liberackiego „Na dźwigu węglowym” (Gdańsk 1951) przeplatają się pojęcia przeładunku szybkościowego i obsługi szybkościowej (s. 25 — 28), pomimo że autor bardzo słusznie określa istotę tej obsługi.

czyli w naszym wypadku 10 km. W związku z tym należy również liczyć się z potrzebą sterowania samą aparaturą przez personel kapitanatu na odległość, podczas gdy obsługa techniczna musiałaby być dokonywana na miejscu.

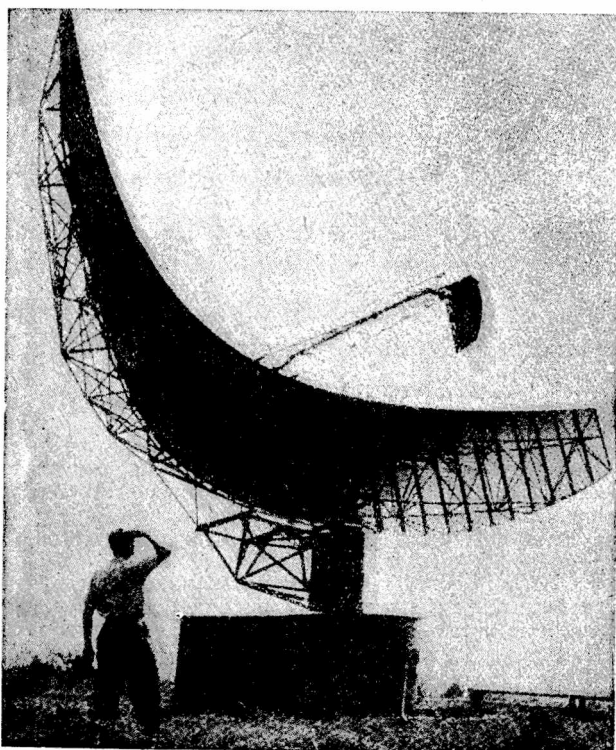
Parametry radaru odpowiadającego powyższym wymaganiom

W zasadzie należałoby obliczyć parametry radaru, odpowiadającego wymaganiom poprzednio sprecyzowanym, z równania zasięgu*). Sposób stosowania tego równania jest identyczny jak w wypadku radaru okrętowego, jedynie wyniki są odmiennie, w związku z odmiennymi założeniami. Toteż poprzestaniemy w niniejszym artykule na omówieniu jedynie założeń i wyników obliczeń w odniesieniu do poszczególnych elementów aparatury.

Nadajnik, odbiornik

Przy promieniu zasięgu 20 km oraz współczynniku szumów w odbiorniku nie gorszym niż 15 decybeli, moc maksymalna impulsu nadajnika wynosi 20—30 KW, a więc tyle, co w przeciętnym radarze okrętowym.

Częstotliwość powtarzania ograniczona jest z góry maksymalnym zasięgiem radaru (20 km), z dołu zaś wyrazistość

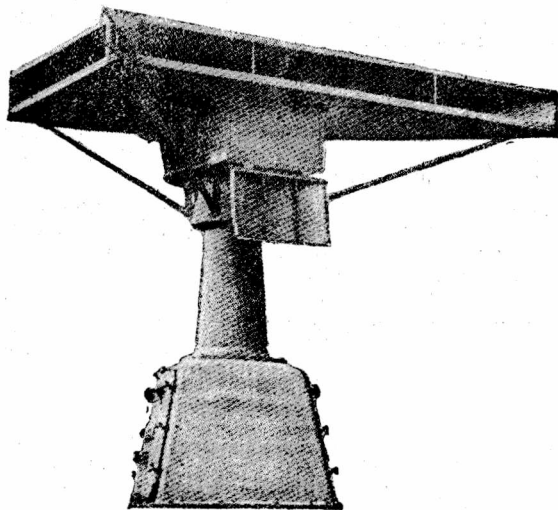


Rys. 1
Antena radaru portowego

cią i jakością definicji obrazu. Ograniczenie jest dość niekrytyczne, tak, że można tu z powodzeniem zastosować również liczbę 1000 impulsów na sekundę, stosowaną w radarach okrętowych.

Jak wiemy, szerokość impulsów określa definicję obrazu w kierunku promieniowym (rozróżnianie przedmiotów znajdujących się promieniowo jeden za drugim). Dolna granica tej zdolności rozróżniania 50 m, stosowana w radarach okrętowych, w naszym wypadku jest niewystarczająca. Należy tu liczyć się z odległościami co najmniej rzędu 10 m. Długość impulsu w tym wypadku wynosi 0,06 μ sek. Wykonanie modulatora na takie impulsy jest zagadnieniem poważnym. Nie mniej trudne jest wykonanie odbiornika o szerokości wstęgi 25 Mc/sek. Jest to jednak jedynie słuszne wyjście z sytuacji i należy stwierdzić, że prowadzone są już doświadczenia z takim właśnie radarem, zainstalowanym w porcie.

*) Por. art. Lenkowskiego: Radary okrętowe, „Technika i Gospodarka Morska”, Nr 5/1951.



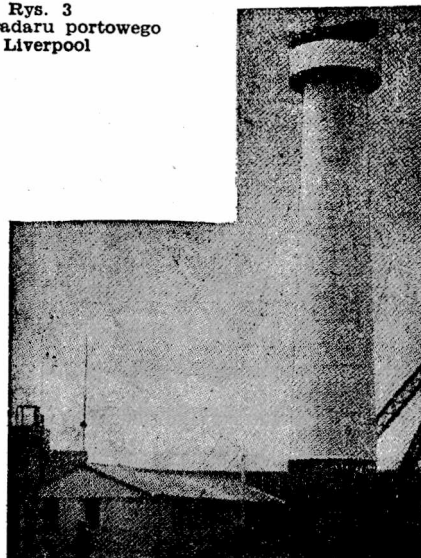
Rys. 2
Antena radaru portowego o kształcie półparabolicznym

Częstotliwość, na której ma pracować omawiana aparatura, jest zagadnieniem dość oczywistym. Sprzeczne wymagania wynikające z maksymalnej widzialności przedmiotów znajdujących się nisko nad powierzchnią wody oraz pracy radaru przy silnych opadach skłaniają do wyboru długości fali 3 cm. Dłuższe fale nie są pożądane, choćby ze względu na wymiary anteny, która tutaj winna dawać znacznie węższą wiązkę niż w normalnym radarze okrętowym. Przy ostatecznym wyborze częstotliwości należy uwzględnić możliwość powstania zakłóceń od czynnych radarów okrętowych.

Antena

Proponowana przez IMMRAN szerokość wiązki w płaszczyźnie poziomej anteny $1/2^\circ$ jest związana z wymaganiem dobrej definicji obrazu w kierunku obwodowym, i to nawet przy maksymalnej odległości 20 km. Łuk długości 200 m widziany z tej odległości daje właśnie $1/2^\circ$. Wydaje się jednak wątpliwe, czy to wystarczy. Wprawdzie można argumentować, że jakość definicji wymaganej wzrasta wraz ze zmniejszaniem się odległości od aparatury radarowej i że można tę aparaturę umieścić tak, by ścisłość wskazań była wystarczająco duża dla najważniejszego obszaru w porcie. W praktyce jednak nie zawsze da się to pogodzić z wymaganiami poprzednio podanymi odnośnie umieszczenia radaru. Właściwie więc należy wybrać jedną z dwóch dróg: 1. dalsze zwężanie wiązki anteny, 2. decentralizacja aparatury radarowej i wprowadzenie kilku radarów portowych, zamiast jednego. Z rys. 1 wynika, że celem uwidocz-

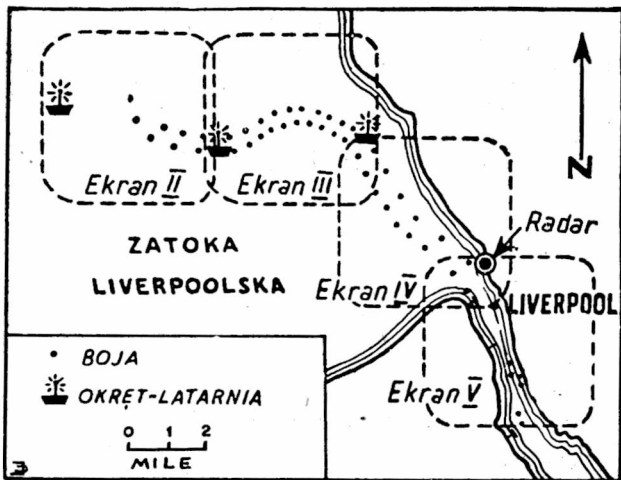
Rys. 3
Antena radaru portowego w Liverpool



nionej na nim konstrukcji było zwięźenie wiązki anteny, której szerokość jest mniejsza niż $1/2^\circ$ *). Przy tak poważnych wymiarach anteny ilość jej obrotów na minutę nie może być duża; nie stanowi to jednak specjalnej trudności, gdyż radar portowy jest ustawiony na lądzie i ma za zadanie obserwację stosunkowo wolno poruszających się jednostek morskich (ok. 40 km/godz.).

Rys. 2 przedstawia inny przykład rozwiązania anteny radaru portowego. Jest ona wykonana dla radaru 3-centymetrowego i posiada kształt odpowiadający połowie wycinka paraboloidy, w odróżnieniu od normalnie stosowanych w radarach okrętowych anten parabolicznych. Falwód zasilający doprowadza energię elektromagnetyczną w sam róg otworu zewnętrzznego, nie zaś w środek, jak w zwyczajnej antenie radarowej. Uzyskuje się w ten sposób lepszą charakterystykę kierunkową (zmniejszenie bocznych „listków” o 6 decybeli). Tendencja zmniejszenia bocznych kierunków promieniowania anteny (bocznych „listków”) jest znamieną dla zagadnienia radaru portowego. Istnienie tych dodatkowych kierunków czułości anteny i promieniowania powoduje mniejszą czytelność i zrozumiałość obrazu radarowego. Jest to jasne, jeśli weźmiemy pod uwagę, że, prócz echa od przedmiotów znajdujących się na wprost anteny, dostajemy odbiór ech od innych obiektów, leżących na prawo i na lewo od tego kierunku.

Drugi sposób uzyskania wysokiej definicji obrazu polega, jak stwierdziliśmy, na decentralizacji aparatury radarowej w porcie, tj. na ustawieniu kilku radarów, zamiast jednego, i to w takich punktach, by dostać możliwie ściśły obraz całego terenu portu. Powstaje tu od razu zagadnienie wza-



Rys. 4
Plan portu w Liverpool

jemnych zakłóceń, wynikających z równoczesnej pracy tych wszystkich radarów; można to zagadnienie rozwiązać albo przez zsynchronizowanie obrotu anten, wykluczające trafiające energii z jednego radaru do anteny drugiego, albo przez zastosowanie różnych długości fal. Jak widać, trudności są duże, nie więc dziwnego, że dotychczas nie czyniono żadnych prób w tym kierunku.

Antenę należy, oczywiście, umieścić odpowiednio wysoko, z zapewnieniem otwartego widoku na całe pole zasięgu. Rys. 3 przedstawia klasyczny przykład takiego ustawienia anteny w instalacji radaru portowego w Liverpool.

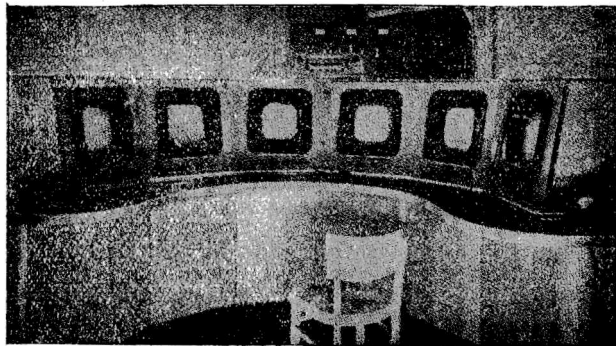
Indykator

Wybór rodzaju indykatora jest zależny w najwyższym stopniu od planu portu obsługiwanego przez dane urządzenie. Najlepiej wyjaśnić tę sprawę na przykładzie:

W danym wypadku indykator wykonany jest w postaci pulpitu z umieszczonymi na nim 6 dużymi lampami oscylograficznymi (ekranami), na których są przedstawione po kolei:

1. ogólny widok portu w formie obrazu panoramowego (PPI);

*) Dla uzyskania szerokości wiązki $1/2^\circ$ dla długości fali 3 cm reflektor powinien posiadać u wylotu szerokość około 6 m.



Rys. 5
Wieloekranowy indykator radaru portowego

2. cztery dokładne obrazy obszarów zaznaczonych kolejnymi prostokątami na rys. 4; są one odpowiednio powiększonymi, wycinkowymi obrazami terenu objętego poprzednim indykatorem.

3. Szósty ekran daje obraz również wycinkowy, dokładny, może on jednak obejmować obszar dowolnie wybrany z całego zasięgu radaru.

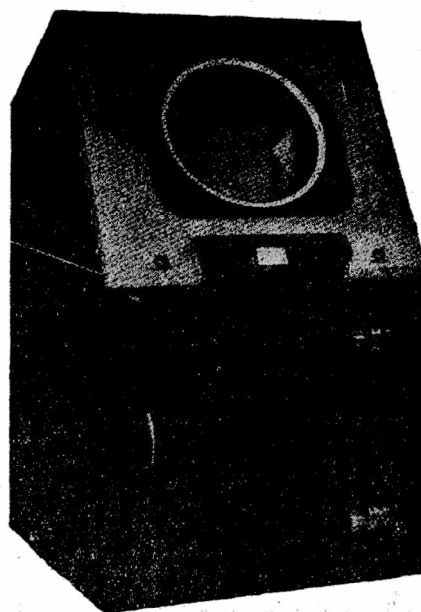
Przed każdym ekranem można umieścić plan-przeźrocze danego terenu, co pozwala łatwiej orientować się w treści podawanej przez radar.

Jak widzimy, omawiana instalacja radarowa służy w pierwszym rzędzie dla kontroli długiego i wąskiego wejścia do portu. Wprawdzie ostatni ekran obejmuje sam port, jednak jakość wskazań radaru w Liverpool (3 cm, przy szerokości impulsu 0,25 μ sek.) jest niewystarczająca dla dostatecznie ścisłej obserwacji ruchu w samym porcie.

Podział na sekcje podobne do stosowanych w zacytowanym przykładzie jest konieczny przy wydłużonym kształcie terenu portu, przy czym w kierunku największego wydłużenia odległość nie powinna oczywiście przekraczać maksymalnego zasięgu radaru, chyba że stosuje się kilka radarów.

System umożliwiający stałe porównywanie danego terenu z mapą przez nałożenie jej na obraz radarowy jest oczywiście bardzo pożądany, chociaż czasem stwarza szereg trudności czysto technicznych. Jeszcze bardziej pożądana byłaby możliwość równoczesnego oglądania przez większą ilość osób obrazu radarowego, rzuconego na mapę portu, np. na ścianie.

W wypadku portów o kształcie nie wydłużonym sprawa o tyle się upraszcza, że, poza ogólnym obrazem całości, potrzebny jest jeszcze tylko drugi ekran, który by przedstawiał dokładny widok dowolnie wybranego punktu z poprzedniego terenu. Można by do tego dodać stałe obrazy szczególnie ważnych punktów w porcie. Przedstawiony na rys. 6



Rys. 6
Indykator jednoekranowy

indykator daje tylko ogólny obraz całości w panoramowym (PPI) przedstawieniu. Możliwe jest tu tylko przełączenie zakresów, jak w normalnym radarze okrętowym. Indykator ten, nawiasem mówiąc, jest związany z najbardziej nowoczesną z opisywanych tutaj aparatów, posiadającą długość impulsu 0,06 μ sek.

Osobnym zagadnieniem jest przeniesienie obrazu radarowego od aparatury do kapitanatu portu oraz sterowanie urządzeniem na odległość. Przesyłanie samego obrazu, tzn. częstotliwości wizyjnej, może być dokonane albo przy pomocy kabla tzw. „szerokostęgowego“ (stosowanego w telewizji), albo przy pomocy nośnej częstotliwości pr. ewodem, czy też łączem radiowym mikrofalowym. Ten ostatni sposób jest najbardziej nowoczesny, niekoniecznie jednak najtańszy. Synchronizacja przy użyciu serwowym (tzw. selsynów) nie stanowi zagadnienia, gdyż wchodzi tu w grę napięcia zmienne 50-okresowe, które można przesyłać którąkolwiek z poprzednio wymienionych dróg. W praktyce są już stosowane konstrukcje pozwalające na przesyłanie obrazu na odległość 1 km bez dodatkowych urządzeń; większe odległości wymagają zastosowania łącz mikrofalowego centymetrowego.

Organizacja pracy radaru portowego

Dla pełnego wykorzystania instalacji radarowej w porcie każdy statek winien być zaopatrzony w radiotelefon, umożliwiający komunikację z kapitanatem portu. Zanim jednak ten idealny stan zostanie osiągnięty, konieczne wydaje się co najmniej umieszczenie takich instalacji na holownikach i łodziach pilotowych. Trochę niejasna wydaje się sprawa ustalenia miejsca obiektu, z którym się rozmawia. Można oczywiście wyobrazić sobie technicznie nowoczesne rozwiązanie tego zagadnienia, np. przez umieszczenie na tym obiekcie urządzeń analogicznych do stosowanych w bojach radarowych. Niekoniecznie musi to być „radar wtórny“*, można bowiem zastosować jakieś urządzenia zmieniające efektywną powierzchnię danego obiektu w sposób ściśle „zakodowany“, co pozwoli z łatwością wyszukać

go na ekranie indykatora. Obecne rozwiązanie tej sprawy jest jednak znacznie prymitywniejsze. Po prostu „rozmówca“ przez radiotelefon określa z grubsza swe położenie, kurs i szybkość. Na podstawie tych danych operator radarowy może już określić, który z widzialnych na ekranie obiektów jest obiektem poszukiwanym.

Poza zasadniczą trudnością nawiązania pierwszego kontaktu, współpraca centralnej radiostacji przy radarze z poszczególnymi ruchomymi jednostkami w obrębie portu jest zupełnie analogiczna do współpracy każdego innego zespołu stałej centrali radiotelefonicznej z ruchomymi abonamentami. Można tu stosować jeden, lub więcej kanałów (fal), nasłuch ciągły w centrali, lub też na jednostkach ruchomych; można też stosować wybieranie tarczą poszczególnych abonentów. Należałoby jeszcze dodać, że te instalacje radiotelefoniczne pracują z reguły na falach bardzo krótkich (częstotliwość ok. 150 Mc/sek), przy czym modulacja może być albo amplitudy, albo fazy.

Ogólne wnioski

Na zakończenie tego krótkiego konspektu zagadnienia można stwierdzić następujące fakty.

W obecnym stadium rozwoju techniki radar portowy może być użyty z pełnym powodzeniem dla kontroli dojeżdżących do portu i w ogóle ruchu statków na obszarze wodach. Bardziej pesymistycznie należy ocenić możliwość zastosowania go do kontroli ruchu statków w samym porcie w ciasnych wodach otoczonych dużą ilością obiektów, które odbijają promieniowanie radaru i powodują powstawanie fałszywych ech, sztuczne zagęszczenie i nieczytelność obrazu. Ponadto należałoby poczekać z takim zastosowaniem radaru portowego do chwili uzyskania impulsu jeszcze krótszego niż 0,06 μ sek i wiązki anteny jeszcze węższej niż 0,5°. W wielu wypadkach bowiem chodzi o kontrolę wód szerokości zwykłej ulicy miejskiej. Dla rozwiązania tego zagadnienia należy więc wzmocnić wysiłki w kierunku osiągnięcia jeszcze wyższej jakości definicji obrazu na ekranie.

EKSPLOATACJA FLOTY

Podróże balastowe w naszej flocie trampowej

JERZY BODUSZYŃSKI, Gdynia

Przyczyny podróży balastowych w trampingu. Przykładowe rozpatrzenie szlaku do Afryki Płn. wraz z kalkulacją eksploatacyjną. Kryteria wyboru optymalnego rozwiązania w oparciu o pojęcie produktywności statku. Bezpodstawność stosowania podziału podróży balastowych na konieczne i niekonieczne.

Zagadnienie przebiegów balastowych jest od pewnego czasu przedmiotem zainteresowania pewnych kół naszego resortu żeglugowego. Podróże balastowe są niejednokrotnie przedmiotem krytyki w stosunku do poziomu pracy przedsiębiorstwa żeglugowego. Dlatego celowe wydaje się nieco szersze omówienie tego zagadnienia.

Przyczyny podróży balastowych

Podróże balastowe w trampingu są złem koniecznym, z którym należy walczyć, ale którego nie można całkowicie wyeliminować. Jego negatywną rolę w eksploatacji floty czasami przejaskrawia się. Jest wiele powodów, dla których podróże balastowe są w pewnych okolicznościach konieczne, zwłaszcza we flocie instrumentalnej, jaką jest nasza flota.

Dla armatora kapitalistycznego jedynym kryterium celowości eksploatacji statku jest jej rentowność. Jeżeli ar-

matorem kapitalistycznym ma do wyboru dwie alternatywy, jedną — posłania statku w pewnej relacji z ładunkiem, aby powrócił również z ładunkiem, a drugą posłania statku w innej relacji w balastie, celem przywiezienia do kraju ładunku potrzebnego dla gospodarki narodowej, zawsze wybierze pierwszą alternatywę i w normalnych warunkach nikt go nie zmusi do wybrania drugiej. Jeżeli armator kapitalistyczny wyśle swój statek z portu macierzystego z ładunkiem i nie może znaleźć ładunku powrotnego, frachtuje statek w dalszych obcych relacjach tak długo, póki nie znajdzie ładunku do portu macierzystego. Eksploatacja tego statku jest nastawiona wyłącznie na zysk, a każdy przebieg w balastie jest dla niego czystą stratą.

W przeciwieństwie do armatora kapitalistycznego, przedsiębiorstwo żeglugowe państwa socjalistycznego, eksploatując swą flotę w sposób instrumentalny dla swego państwa, musi siłą rzeczy postawić aspekt usługowy floty przed aspektem jej rentowności. Dlatego też nasze przedsiębiorstwa żeglugowe, mimo iż w danej relacji brak jest ładunków eksportowych, muszą posyłać w tej relacji swe statki w balastie, celem przewiezienia do kraju ładunków pilnych i ważnych dla gospodarki narodowej. Często decyduje o tej konieczności fakt niemożności zainteresowania obcego tonażu danym przewozem.

* Radar wtórny jest kompletnym radarem z częścią odbiorczą i nadawczą, pozbawionym jednak indykatora i działającym niejako w odpowiedzi na impuls odebrany od innego radaru (w tym wypadku portowego). Radar wtórny „odpowiada“ na odebrany sygnał w sposób umowny (kodowany), czyli nadaje impulsy w pewien ściśle określony sposób, pozwalający od razu na odróżnienie od wszelkich innych przedmiotów na ekranie radaru portowego.

Niezależnie od powyższych względów o charakterze raczej polityczno - ekonomicznym, występujących w przewożeniu naszych ładunków importowych, istnieją przy przewożeniu ładunków eksportowych względy natury „handlowej”, mianowicie nie tylko brak ładunku powrotnego do Polski, ale — przy słabej koniunkturze na zagranicznym rynku frachtowym — nawet brak obcego ładunku w normalnym zasięgu pływania statku.

Wreszcie, nawet mogąc znaleźć ładunek powrotny do kraju lub ładunki obce w tzw. frachtowaniu trójkątnym czy wielokątnym, należy się liczyć z koniecznością krótkich dojazdów w balaście pod następny ładunek. Dla przykładu zacytuje: Po wyładunku węgla polskiego we Włoszech przejście w balaście do Bone (Afryka Północna) po fosfaty do Polski; po wyładunku węgla polskiego we Francji północnej przejście w balaście do Belgii po tomasynę do Polski; po wyładunku węgla polskiego w Belgii przejście w balaście do Rotterdamu lub Hamburga po koks do Szwecji; po wyładunku węgla polskiego w Szwecji południowo-wschodniej przejście w balaście do dalej na północ położonego portu szwedzkiego po rudę do Polski.

Poza tym istnieją pewne szlaki i kierunki, na których dla naszej floty z zasady nie ma ładunków w jednym kierunku, np. Gdynia - Murmańsk dla statków posyłanych przez nas do Murmańska po apatyty dla Polski. Istnieją również pewne typowe kierunki, na których tonaż przekraczający określoną wielkość nie może być frachtowany pod jedyny ładunek występujący na tym kierunku, np. niemożność zafrachtowania naszych statków typu „Empire” pod węgiel do Szwecji, ponieważ importery szwedzcy kupują węgiel polski w małych partiach i dlatego nie interesują się zupełnie dużym tonażem. Zarówno w pierwszym, jak i w drugim wypadku nasze duże statki muszą być posyłane w balaście, do Murmańska po apatyty i do Szwecji północnej (Lulea) po rudę.

Dwa są zatem powody skłaniające do przebiegów balastowych: brak ładunku w określonej relacji, w połączeniu z ewentualną niemożnością dokładnego powiązania jednego przewozu z drugim, oraz wzgląd na interes gospodarki narodowej.

Analiza szlaku do Afryki Płn.

Wśród bardziej typowych szlaków, na których nasze statki chodzą w balaście, jeden szlak budzi specjalne zainteresowanie, a podróże balastowe naszych statków na tej trasie są przedmiotem szczególnie ostrej dyskusji, a nawet krytyki. Jest to szlak Gdynia — Casablanca, która, na skutek braku ładunków w tej relacji, jest przebywana najczęściej w balaście przez nasze statki, zafrachtowane po fosfaty z Casablanki do Polski. Ci, którzy krytykują posyłanie naszych statków w balaście na tym szlaku, sugerują konieczność zabierania tymi statkami w eksporcie węgla polskiego do Włoch.

Przed wszystkim plan eksportu węgla polskiego do Włoch nie jest zgrany z planem importu fosfatów z Afryki Północnej, i to ani ilościowo, ani w czasie. Po drugie, duża, o ile nie większa, część węgla polskiego eksportowanego do Włoch jest sprzedawana na bazie f.o.b. Przy tych partiach gestię frachtowania posiada strona włoska, która najczęściej korzysta z tonażu polskiego dopiero wówczas, kiedy brak jej własnego tonażu, lub gdy nie może znaleźć tonażu innych krajów kapitalistycznych.

Jednakże nawet przy możliwości ilościowej i czasowej koordynacji przewozów węgla polskiego do Włoch i importu fosfatów, w pewnych relacjach wzgląd na wartość usług naszej floty dla naszego handlu zagranicznego, a nawet względy eksploatacyjne naszej floty, wskazują na niecelowość takiego powiązania.

Fosfaty importujemy z dwóch rejonów Afryki Północnej. W bliżej nas położonym rejonie leżą dwa porty załadunku fosfatów: Casablanca i Safi. Ze względu na to, że porty te sąsiadują ze sobą i że z Casablanki bierzemy znaczną większość importowanych fosfatów, możemy przyjąć ten port za podstawę naszych rozważań w odniesieniu do tego rejonu. Drugim, dużo dalszym rejonem zakupu fosfatów są również bardzo blisko siebie położone porty Sfax i Bone (Tunis i Algier).

Jeżeli chodzi o uzasadnienie konieczności powiązania importu fosfatów z rejonu Sfax - Bone z eksportem węgla polskiego do Włoch, to zarówno ze względu na stosunkowo krótki przebieg w balaście z Włoch do tego rejonu, jak

i ze względu na znaczną jego odległość od Gdyni, sprawa nie podlega dyskusji i wobec tego pozostawimy ją na boku. Zajmijmy się natomiast właściwym przedmiotem sporu i krytyki, mianowicie kwestią rzekomej konieczności powiązania importu fosfatów z Casablanki z eksportem węgla polskiego do Włoch, oczywiście w sensie przewozu morskiego.

Zalóżmy dwie alternatywy:

1. Statek wiezie ładunek węgla polskiego z Gdyni do Genui, skąd po wyładunku przechodzi w balaście do Casablanki po ładunek fosfatów do Polski.

2. Statek idzie w balaście z Gdyni bezpośrednio do Casablanki po ładunek fosfatów do Polski.

Za podstawę do przeprowadzenia analizy porównawczej przyjmujemy następujące elementy, zaokrąglając odpowiednie liczby w dopuszczalnych granicach:

1. statek typu „Empire” — 10.300 TDW,
2. zużycie bunkru na dobę w ruchu 40 ton, na dobę w postoju przeciętnie 8 ton — rezerwa 25%,

3. zużycie wody na dobę w ruchu 15 ton, rezerwa 25% (statek bierze wodę od portu do portu),

4. odległości poszczególnych odcinków trasy:

a) Gdynia — Genua — 2.900 mil,
b) Genua — Casablanca — 1.000 mil,
c) Casablanca — Gdynia 2.100 mil.

5. praktyczny czas przejścia poszczególnych odcinków trasy:

a) Gdynia — Genua — 13 dni,
b) Genua — Casablanca — 5 dni,
c) Casablanca — Gdynia — 9 dni.

6. praktyczny czas postojów w portach:

a) Gdynia (załadunek węgla) — 6 dni,
b) Genua (wyładunek węgla) — 8 dni,
c) Casablanca (załadunek fosfatów) — 1 dzień,
d) Gdynia (wyładunek fosfatów) — 4 dni.

7. ładunek węgla do Genui — 8.400 ton,

8. ładunek fosfatów z Casablanki w 1. alternatywie — 9.500 ton,

9. ładunek fosfatów z Casablanki w 2. alternatywie — 9.400 ton,

10. stawka frachtowa na węgiel do Włoch — ok. 50/ — za tonę,

11. stawka frachtowa na fosfaty do Polski — ok. 55/ — za tonę.

Na podstawie powyższych elementów otrzymujemy następujące wyniki porównawcze:

	I alternatywa	II alternatywa	%
Ilość dni eksploatacyjnych	46	23	—
Ilość ton ładunku	17.700	9.400	—
Ilość tono-mil (w tys.)	43.890	19.740	—
Suma frachtu brutto (w Ł)	46.400	25.675	—
Wskaźniki wynikowe na jedną dobę eksploatacyjną:			
1. ton ładunku	385	409	106
2. tono-mil (w tys.)	954	858	90
3. wpływów z frachtu (w Ł)	1.009	1.116	111

Umyślnie rozwijam szerzej analizę tego przykładu, gdyż jest on typowym wypadkiem, kiedy w dyskusji nie popartej analizą liczbową argumenty za i przeciw, podawane przez każdą ze stron dyskutujących, mają na pozór jednakową wagę, przez co decyzja wydaje się trudna do powzięcia. Dlatego każda z wyżej rozpatrywanych alternatyw, mianowicie węgiel — fosfaty i balast — fosfaty, ma swoich zwolenników i przeciwników. Dopiero powyższa analiza liczbowa przeważa szalę na korzyść drugiej alternatywy (balast — fosfaty), co postaram się wyjaśnić.

Mimo, że przy drugiej alternatywie wpływ z frachtu na jedną dobę eksploatacji są o 11% wyższe niż przy

pierwszej alternatywie, ze względu na płynność stawek irachtowych, zwłaszcza na węgiel polski do Włoch, wartość porównawcza wskaźnika wpływów z frachtu jest nieco problematyczna i, wobec tego, wyeliminujemy ten wskaźnik z naszych rozważań.

Z pozostałych dwóch wskaźników jeden wskazuje korzystniejszy wynik przy pierwszej alternatywie, podczas gdy drugi przemawia na korzyść drugiej alternatywy. Zdawałoby się więc, że szanse są równe. Tymczasem rzecz się ma nieco odmiennie.

Podstawy oceny rozwiązania optymalnego

Przyjrzyjmy się bliżej każdemu z tych dwóch wskaźników i zastanówmy się nad istotą ich znaczenia.

Za pierwszą alternatywą przemawia wskaźnik ilości wykonanych ton-mil na 1 dobę eksploatacji. Za drugą alternatywą przemawia wskaźnik ilości ton ładunku przewiezionego na jedną dobę eksploatacji. Który z tych dwóch wskaźników jest ważniejszy?

W tym miejscu musimy, chociaż w bardzo krótkim zakresie, sprecyzować specyficzny charakter produkcji statku jako środka transportowego oraz wartość produktu jego pracy.

Produkcją statku jest sama czynność przewożenia ładunków. Miernikiem wielkości tej pracy jest ton-mila. Miernikiem jej wartości — koszt wszystkich nakładów, przypadający na jedną ton-milę. Efektem pracy produkcyjnej statku, jej produktem, jest usługa przewozowa. Zasadniczo nie ma miernika wielkości tego produktu. Ponieważ jednak specyfika transportu, jako produkcji usług, powoduje specjalne zjawisko, mianowicie usługa, jako produkt pracy produkcyjnej środka transportowego, jest jednocześnie samą pracą produkcyjną, z której powstaje (czylnością przewożenia), czyli że dwa zasadniczo różne pojęcia ekonomiczne, „praca” i „produkt pracy” występują w jednej „osobie”. Dla uproszczenia sprawy przyjęto ton-milę również jako miernik wielkości usługi przewozowej statku, jako produktu jego pracy.

Wartość usługi przewozowej dla handlu zagranicznego polega po pierwsze na przewiezieniu w określonym czasie maksymalnej ilości towarów, po drugie na przewiezieniu tych towarów przy możliwie najniższym koszcie. Natomiast można twierdzić z całą pewnością, że ilość ton-mil wykonanych przez statek nie przedstawia dla handlu zagranicznego, jako użytkownika naszej floty, żadnego zainteresowania.

Jasne jest, że dla naszego handlu zagranicznego korzystniejsze i ważniejsze jest przewiezienie w określonym czasie pięć razy po 3.000 ton towarów do bliskiego portu niż przewiezienie w tym samym czasie jednorazowo 3.000 ton do bardzo odległego portu. Wzmoczenie częstotliwości okazji załadowniczych zwiększa obroty handlu zagranicznego, a tym samym przyspiesza tempo produkcji w kraju.

Jeżeli chodzi o koszt przewozu 1 tony ładunku, to, gdyby brać pod uwagę tylko koszty stałe statku, które zresztą stanowią większą część całości kosztów eksploatacyjnych, to oczywiste jest, że intensyfikacja przewozów, tzn. zwiększenie ilości ton ładunku przewiezionych na 1 dobę, obniża te koszty w stosunku do jednej tony przewiezionego ładunku. Pozostają jednak koszty eksploatacyjne zmienne, które mogą w niektórych wypadkach zmienić ten układ, w zależności od wielu różnorodnych warunków i okoliczności. Gdyby nawet koszt przewozu 1 tony ładunku zwiększył się na skutek intensyfikacji przewozów, to jednak wydaje się, że ważniejsza jest sama intensyfikacja przewozów, a tym samym przyspieszenie obrotów handlu zagranicznego. Łącznie mówiąc, warto jest dla nas nieco drożej zapłacić za przewóz towaru i w zamian wcześniej go wywieźć, a tym bardziej przywieźć.

Sprawa uczestniczenia obcego tonażu w przewozie naszych ładunków nie osłabia w niczym powyższego rozumowania, ponieważ należy przyjąć, że własna flota powinna przewieźć cały eksport c.i.f. i cały import f.o.b. Natomiast handel zagraniczny nie interesuje się zasadniczo transportem eksportu f.o.b. i importu c.i.f.

Dlatego też, mimo iż każdy z powyższych dwóch wskaźników mówi coś przeciwnego niż drugi, pierwszy z nich, mianowicie ilość ton ładunku przewieziona na jedną dobę eksploatacji statku, przeważa szale na korzyść drugiej alternatywy. Dzieje się tak dlatego, że wskaźnik ten obrazuje cel eksploatacji naszej floty i wartość jej usług dla jej użytkownika, którym jest nasz handel zagraniczny.

Z powyższego widać, że nie zawsze posyłanie statku z ładunkiem w jednym kierunku, z koniecznością przejścia w balaście po następny ładunek, daje lepsze wyniki i jest bardziej wskazane dla nas niż posłanie statku w balaście bezpośrednio po ten drugi ładunek.

Podróże balastowe „konieczne” i „niekonieczne”

Dla uzupełnienia zagadnienia podróży balastowych oraz problemów z nim związanych, pragnę poruszyć jeszcze jedną sprawę.

Niektórzy ekonomiści uważają, że w podróży balastowych naszych statków należy odróżniać podróże balastowe „konieczne” od „niekoniecznych”. W konsekwencji takiego ujęcia sprawy wyciągają oni dalej idące wnioski. Twierdzą mianowicie, że, obliczając stopień wykorzystania zdolności przewozowej statku trampowego, do procentu niewykorzystania należy zaliczać tylko podróże balastowe „niekonieczne”. Moim zdaniem, jest to zupełnie błędne ujęcie tego problemu.

Zajmijmy się najpierw samym zagadnieniem odróżniania podróży balastowych „koniecznych” od „niekoniecznych”. Aby znaleźć właściwą podstawę rozumowania, sprecyzujmy jeszcze raz zasadnicze powody posyłania statku trampowego na szesj floty w balaście, a więc:

1. brak ładunków w określonej relacji i niemożność dokładnego powiązania dwóch przewozów,
2. wzgląd na dobro gospodarki narodowej.

Wydaje mi się, że oba wyżej wymienione powody czynią każdą podróż balastową „konieczną”. Nawet przykład podróży balastowej z Gdyni do Casablanki po fosfaty jest w gruncie rzeczy również wypadkiem podróży balastowej „koniecznej”, ponieważ z jednej strony brak jest ładunków w tej relacji, a z drugiej strony terminowy przywóz fosfatów leży w interesie gospodarki narodowej. Możliwość zabierania w tym wypadku węgla polskiego do Włoch nie czyni wcale tej podróży balastowej „niekonieczną”; podróż z węglem do Włoch nie jest zasadniczo wykorzystaniem, a właściwie pokryciem podróży balastowej Gdynia — Casablanca, lecz pewnego rodzaju frachtowaniem trójkątnym, to bardzo niekorzystnym, ponieważ jeden bok trójkąta statek przebywa w balaście, co mu zajmuje 5 dni eksploatacyjnych. Z drugiej strony nie należy zapominać, że sama dewiacja do Genui wynosi 2 razy po ok. 900 mil, czyli razem ok. 1.800 mil, kosztujących 8 dni eksploatacyjnych.

Zapewne, są szlaki i kierunki znane z tego, że w 95 wypadkach na 100 możliwych nie można znaleźć ładunku, np. Gdynia — Murmańsk, lub po drodze. Są nawet takie relacje, gdzie duży tonaż w ogóle nie znajduje ładunku, np. niemożność zafrachtowania pod węgiel z Gdyni do Szwecji dużego statku, wysłanego do Szwecji po rudę. Wreszcie należy wspomnieć o bardzo częstych przejściach w balaście z portu wyładunku węgla w Szwecji do portu załadunku rudy, na których to odcinkach, praktycznie biorąc, nie ma żadnych ładunków.

Oczywiście, można uważać tego rodzaju podróże balastowe, wykonywane na takich szlakach i kierunkach, za bardzo „konieczne” od innych. Niemniej jednak należy stwierdzić, że nie istnieje żadne ściśle określone kryterium, według którego można by zdecydować, czy dane podróże balastowe były „konieczne”, czy „niekonieczne”.

Dla ułatwienia sobie zadania, zwolennicy podziału podróży balastowych na „konieczne” i „niekonieczne” przyjmują zasadniczo i generalnie pewne typy podróży balastowych naszych trampów za „konieczne”. I tak z długich podróży balastowych: duże statki z Gdyni po rudę do Luleå i po apatyty do Murmańska, oraz z portu wyładunku węgla we Włoszech do portu załadunku fosfatów w Afryce Północnej. Z krótkich podróży balastowych: małe statki z portu wyładunku węgla w Szwecji do portu załadunku rudy, z portu wyładunku węgla, zboża itp. we Francji, Belgii lub Holandii do portu załadunku tomasynu lub węgla/koksu w Anglii, Belgii, Holandii lub Niemczech zachodnich, itp. oraz z Gdyni lub Szczecina po surowkę żelazną do Lubeki. Wszystkie inne podróże balastowe naszych trampów uważają oni za „niekonieczne”.

Taki sposób rozumowania jest tylko ułatwieniem sobie sytuacji, ale nie znalezieniem właściwego wyjścia z niej. Sprawa bowiem polega na tym, że nie można generalizować tego zagadnienia, lecz należy osądzać każdą podróż balastową indywidualnie, w świetle towarzyszących jej okoliczności. Zdarza się bowiem, że statek wysłany z węglem z Gdyni do

Dunkierki i zafrachtowany następnie pod węgiel z Rotterdamu do Sztokholmu, po wyładunku węgla w Dunkierce otrzymuje ładunek rudy właśnie z Dunkierki do Rotterdamu lub Amsterdamu, unikając w ten sposób podróży balastowej w tej ostatniej relacji, mimo iż jest ona uważana za „konieczną” balastową. Z drugiej strony statek wysłany z węglem z Gdyni do Gandawy, nie znajdując żadnego ładunku powrotnego do kraju, ani nawet ładunku między obcymi portami, wraca w balasie z Gandawy do Gdyni, mimo że ta podróż balastowa uważana jest za „niekonieczną”, gdyż najczęściej można znaleźć ładunek tomasyny czy superfosfatów lub żelaza z Belgii do Polski, ewentualnie ładunek węgla/koksu również z Belgii do Skandynawii. A jednak nie można zaprzeczyć, że w tym wypadku podróż balastowa z Gandawy do Gdyni była „konieczna”.

Z powyższego widać, że, aby uniknąć częstych błędnych ocen, słuszniej jest uważać wszystkie podróże balastowe za „konieczne”, tym bardziej, że istotnie tak jest. Należy wnikliwie analizować przyczyny znacznego procentu podróży balastowych, należy w miarę możliwości unikać takich podróży i zwalczać je, co jednak nie dowodzi, że były one „niekonieczne”. Nie ma bowiem zasadniczo podróży balastowych „niekoniecznych”, lecz wszystkie są z tego czy innego powodu „konieczne”.

Dlatego też jeszcze większy błąd czyni się traktując jako niewykorzystanie zdolności przewozowej statku tylko podróże balastowe „niekonieczne” i uważając jednocześnie „konieczne” podróże balastowe za podróże o całkowicie wykorzystanej zdolności przewozowej statku.

Zdolność przewozowa statku, mierzona w tonażo-milach, to zdolność ładunkowej statku, jest wartością teoretyczną; jest to potencjał przewozowy statku. W tym rozumieniu zdolność przewozowa statku jest ściśle do niego przywiązana przez cały czas jego ruchu, bez względu na to, czy statek idzie w balasie, czy z ładunkiem. Stosunek wykonanych tonomil

do tonażo-mil zdolności przewozowej statku określa stopień wykorzystania tej zdolności przewozowej. Im mniej ładunku statek wiezie, tym niższy jest stopień wykorzystania jego zdolności przewozowej. Kiedy statek idzie w balasie, stopień wykorzystania jego zdolności przewozowej jest równy zero, inaczej mówiąc, jest ona całkowicie nie wykorzystana. W tym wypadku nie pomogą żadne argumenty, udowadniające „konieczność” podróży balastowej i usprawiedliwiającej zaliczenie jej do podróży o całkowicie wykorzystanej zdolności przewozowej statku. Statek posiadał określony potencjał przewozowy, nie przewiózł jednak żadnego ładunku i wykonał tym samym zero tonomil; jego potencjał przewozowy, zwany zdolnością przewozową, był całkowicie nie wykorzystany.

Z powyższego widać, że każdej podróży balastowej towarzyszy całkowite niewykorzystanie zdolności przewozowej statku, i dlatego każda podróż balastowa musi być zaliczana do procentu ogólnego niewykorzystania zdolności przewozowej floty, bez względu na przyczyny, które ją spowodowały.

Jedyny wyjątek mogłyby ewentualnie stanowić tankowce, które ze względu na specjalny charakter ich ładunków, a właściwie zapotrzebowania na te ładunki, można by uważać za statki o przewozach zasadniczo jednokierunkowych. Niemniej jednak, jeżeli chodzi o czystość pojęcia zdolności przewozowej statku, która jest wartością teoretyczną, potencjałem przewozowym statku, tankowiec również posiada swoją pełną zdolność przewozową przez cały czas ruchu i w konsekwencji jednokierunkową jego podróż balastowa jest całkowitym niewykorzystaniem jego zdolności przewozowej w tym kierunku, a w odniesieniu do jego podróży określonej jest niewykorzystaniem jego zdolności przewozowej w 50%.

Reasumując powyższe uwagi, należy stwierdzić, że podróże balastowe, jako takie, są z punktu widzenia ekonomiki transportu morskiego zjawiskiem negatywnym, jednakże w odniesieniu do naszej floty o charakterze instrumentalnym niejednokrotnie w określonych przypadkach opłacają się.

BUDOWNICTWO OKRĘTOWE

Przeobrażenia w strukturze morskich stoczní okrętowych

Cz. II.*)

OLGIERD JABŁŃSKI, M. I. T.

Wstępna faza dążeń do wprowadzenia spawalnictwa na stoczniach. Pierwszy okres spawalniczej modernizacji na stoczniach. Pierwsze stocznie spawalnicze z lat 1941 — 1944.

W obecnej epoce narodzin nowego statku stalowego, całkowicie spawanego i posiadającego dzięki temu cechy ustroju monolitycznego, rozróżniamy następujące trzy odcinki czasowe:

1. okres pierwszych spawalniczych modernizacji z lat 1935 — 1940,
2. nowe rozwiązania z okresu 1940 — 1944,
3. okres powojennej modernizacji.

Powstałe w tej epoce z gruntu nowe rozwiązania stocznio-we pozwoliły na stosowanie o wiele szybszych niż dawniej, prostszych i tańszych metod budowy, których wynikiem były statki o doskonalszym ustroju konstrukcyjnym, pozwalającym na pełniejsze wykorzystywanie wytrzymałościowych cech tworzywa stalowego. Całość tego postępu technicznego zawdzięczamy przede wszystkim rosyjskiemu uczonemu Sławianowowi, który swoim epokowym wynalazkiem w dziedzinie elektrycznego, łukowego spawania stworzył ok. r. 1892 pierwsze i najistotniejsze podwaliny dla całości rozpatrywanych tu osiągnięć.

Wstępna faza dążeń do wprowadzenia spawalnictwa na stoczniach

Od początku rozwoju łukowego spawalnictwa elektrycznego widoczne było, że, w razie praktycznego opanowania tej metody połączeń, znajdzie ona szczególnie istotne zastosowanie w budownictwie okrętowym.

Pierwsze próbné statki o konstrukcji spawanej zaczęły się pojawiać w różnych krajach już w latach 1918—1920**). Jednakże systematyczne naukowe badania w tym kierunku rozpoczęły się dopiero wówczas, gdy — na skutek ograniczeń w zbrojeniach morskich, wprowadzonych przez konwencję waszyngtońską — rozpoczęła się wyścig zmierzający do maksymalnego wzmocnienia siły bojowej jednostek morskich w ramach umownych limitów tonażowych.

Na tle pogoni za środkami pozwalającymi na zredukowanie wagi własnej konstrukcji kadłubowej rozpoczęto w owym okresie na całym świecie szeroko zakreślone badania spawalniczo-okrętowe. Wspólnym celem tych badań było wprowadzenie do budownictwa okrętowego połączeń spawanych, jako nowej bazy dla idei konstrukcyjnych i równocześnie jako nowego rzemiosła, opartego o względnie proste procesy i dającego się łatwo kontrolować.

Intensywnym pracom przygotowawczo-badawczym, prowadzonym równoległe w laboratoriach instytutów i na stoczniach, towarzyszą coraz częstsze wypadki budowy statków eksperymentalnych o zwiększającym się tonażu, wykonywanych przy coraz szerszym i śmielszym stosowaniu połączeń spawanych.

W wyniku tych wysiłków w latach 1928 — 1933 poczęły się ukazywać pierwsze autorytatywne przepisy okrętowo-

*) Część I patrz „T. i G. M.”, 1951, nr 1 — 2, str. 213.

***) Por. np. artykuł K. A. Ringdahl'a w szwedzkim czasopiśmie „Svetsen”, stycz. 1950.

spawalnice. Dopiero na ich podstawie można było wyjść z fazy eksperymentu i włączyć metody spawalnice do kręgu środków, którymi stocznie mogły posiłkować się w sposób świadomy i odpowiedzialny przy wykonywaniu swych zadań produkcyjnych.

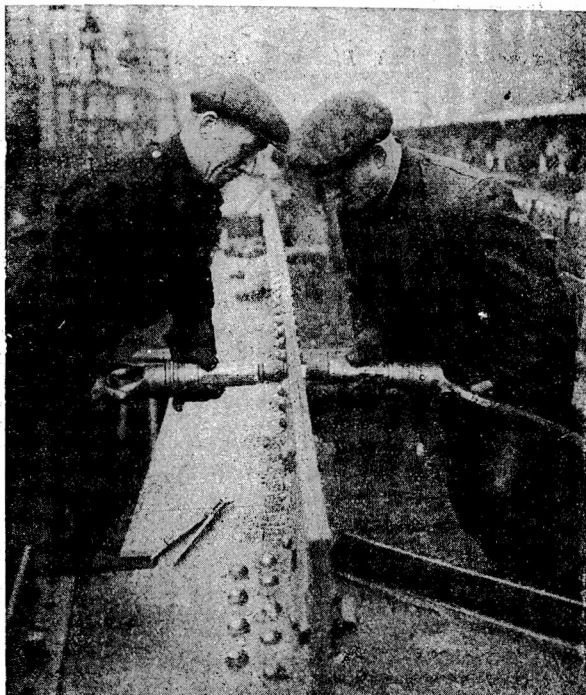
Lecz nawet po ukazaniu się pierwszych ścisłych instrukcyj na drodze do tego celu piętrzyło się jeszcze bardzo wiele różnorodnych trudności.

W odróżnieniu od konstrukcji lądowych, duże wymiary statków oraz obłóść ich kształtów są czynnikami znacznie komplikującymi opanowanie zjawisk wynikających z odkształceń i naprężeń spawalniczych; ponadto wchodzi tu w rachubę zagadnienie szczelności (konieczność spoin* ciągłych), zagadnienie korozyjne itp.

Najcięższe do pokonania były jednak trudności wynikające z nowych form organizacji pracy. Budowa tak skomplikowanego obiektu, jakim jest statek, wymaga szczególnie szerokiej współpracy wielu ludzi, wzajemnie zgranych i reprezentujących łącznie wysoki poziom rutyny fachowej. Skoordynowanie współdziałających kierownictw branżowych, mas ludzkich i środków materialnych na bazie nowych i nie ustabilizowanych jeszcze ostatecznie pojęć oraz nowych środków działania — nie stanowi zadania łatwego.

Konstruktor wychowany na bazie ustrojów nitowanych nie był przygotowany do należytego wyszukiwania możliwości połączeń spawanych, ani do tworzenia radykalnie odmiennych od jego rutyny rozwiązań konstrukcyjnych, pozabawionych wzorów i przedstawiających niewiadomą, jeśli chodzi o możliwości wykonawcze warsztatu. Taki sam brak przygotowania do tworzenia nowych sposobów produkcyjnych i do zapoczątkowywania nowych umiejętności wykazywali warsztatowi inżynierowie i rzemieślnicy. Konstruktor nie mógł więc zasięgnąć rady u warsztatowca, a dla warsztatowca niezrozumiałe były dyspozycje wydawane przez konstruktora, zwykle bez pełnego przekonania. Słowem, sytuacja była niemal analogiczna do tej, jaka zaistniała na stoczniach po wprowadzeniu tworzywa stalowego, gdy konstruktorom statków drewnianych i cieślom okrętowym polecono wykonywać pierwsze statki stalowe nitowane.

Mimo, iż ok. r. 1935 rozpoczęła się wreszcie wstępna faza całokształtowych przeobrażeń na stoczniach, wspomniane trudności nie zakończyły się bynajmniej, lecz występowały dalej i trwają jeszcze po dziś dzień. Jedną ze stoczni szwedzkich, dla zaznaczenia, że już całkowicie zdołała wyzwolić się od obciążeń z epoki statków nitowanych, w swych aktualnych publikacjach reklamowych podkreśla z dumą, że



Rys. 1
Prefabrykacja nitowana

nie umie i nie podejmuje się wykonywać okrętowych konstrukcyj nitowanych.

Pierwszy okres spawalnicy modernizacji na stoczniach

Od lat 1933 — 1935 dość powszechna stała się budowa statków ze znacznym udziałem połączeń spawanych, a próby w kierunku uzyskania całkowicie spawanej konstrukcji dawały coraz lepsze wyniki*).

W latach tych rozpoczął się także na stoczniach szerszy ruch modernizacyjny, uwzględniający metody spawalnice.



Rys. 2
Prefabrykacja spawana

Po wstępnym opanowaniu trudności w zakresie wyszkolenia na stoczniach wprowadzających technikę spawalnicy zaistniała potrzeba dokonania dość znacznych zmian w inwestycjach kapitałowych.

Z dotychczasowych doświadczeń spawalniczych wynikało, że spoiny wykonywane w pozycji niewygodnej dla spawacza (sufitowe, pionowe i w ciasnych miejscach), kosztowne co do czasu, nie dają nadto gwarancji poprawności i przeto operacje tak wykonywane nie mogą być podstawą produkcji.

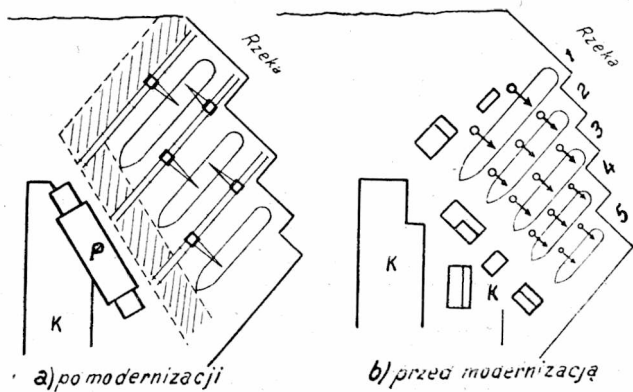
Dla wydajnej redukcji niewygodnych położeń spawalniczych konieczne jest zastosowanie prefabrykacyjnej metody budowy kadłuba, pozwalającej na przesunięcie większości operacji spawalniczych do zaplecza pochylniowego, specjalnie do tego celu zorganizowanego. Zasada prefabrykacji zespołów, która przy budowie statków nitowanych mogła występować tylko w ograniczonym zakresie, jako pożądana, lecz niekonieczna, w budownictwie statków spawanych stała się nieodzownym warunkiem powodzenia.

Tak więc powstała na stoczniach potrzeba stworzenia nowego etapu produkcyjnego dla prefabrykacji sekcji, z własną, specjalnie zorganizowaną przestrzenią; ponadto konieczne stało się wydajne wzmocnienie środków transportowo-dźwigowych na pochylniach.

W tym okresie zaczęto stosować pierwsze spawarki automatyczne, co przyczyniło się do utwierdzenia przekonania, że dla należytego zagospodarowania etapu budowy prefabrykacyjnej należy w zasadzie dysponować specjalną halą krytą (dla chłodniejszego klimatu); hala ta winna posiadać dużą wysokość, potrzebną dla obracania sekcji, oraz silne uzbrojenie dźwigowe i powinna być ulokowana tak, aby mieć dobrą komunikację z pochylniami, składami gotowych sekcji oraz ze swym zapleczem obróbkowym.

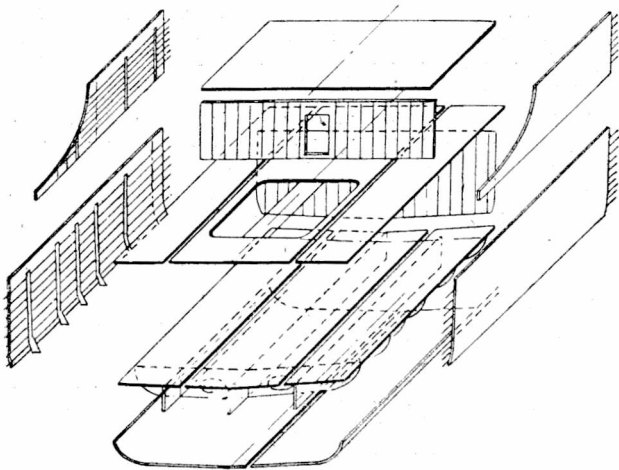
Chociaż w owym okresie nie uświadamiano sobie jeszcze wszystkich nowoczesnych potrzeb stoczniowych, ani rozmiarów wszystkich urządzeń ramowych, umożliwiających pełny rozwój produkcji spawanej (np. zmian w obróbce, w gospodarce składowej, w gospodarce elektrycznej itp.), to jednak nastąpiło już skryształowanie ogólnych tendencji, na których gruncie powstały koncepcje z okresu ostatniej wojny. Z tendencji tych wynikało, że, aby zmmodernizować stare stocznie, należy w zasadzie poddać przebudowie całość ich zapleczy.

*) Patrz cytowane czasopismo „Svetsen”



Rys. 3

Przykład wczesnej, lecz dość radykalnej modernizacji dla potrzeb spawalniczych: dla uzyskania powierzchni na składy sekcji zlikwidowano 2 z posiadanych 5 pochylni, zburzono część dawnych kadłubowni K i wzniesiono halę spawalniczą P, dano nowe wyposażenie dźwigowe na pochylniach.



Rys. 4

Schemat podziału kadłuba na prefabrykowane, spawane sekcje płytowe.

Przypominamy, że stocznie z tego okresu odznaczały się przeważnie ciasnotą zabudowy i na ogół nie posiadały warunków dla tego typu przeobrażeń. Miejsce najdogodniejsze dla składów sekcyjnych i hali spawalniczo-prefabrykacyjnej było przeważnie zajęte przez warsztat obróbki (kadłubownia), który często stanowił względnie niedawną zdobycz inwestycyjną stoczni.

Ze względu na brak naturalnych warunków przestrzennych, przeobrażenia inwestycyjne tego okresu odznaczają się połowicznością; sprzyjał również temu brak pełniejszego wyobrażenia o rzeczywistym kierunku ewolucji metod produkcyjnych.

Nie zmieniając w sposób zasadniczy rodzaju posiadanych dźwigów dla obsługi pochylni (przeważnie słabych, o górnej lub dolnej jeździe), zwiększano ich ilość (poprzednio już dużą) i, stosując skomplikowaną współpracę tych urządzeń, zapewniano jako tako możliwość transportowania sekcji kadłubowych. Tam, gdzie warunki pozwalały na to, wydłużano również ciągi pochylniowe i zdobyte w ten sposób stanowiska placowe, w zasięgu dźwigów, przeznaczano na operacje związane z montażem dużych sekcji oraz na składowanie gotowych sekcji. W celu wsparcia tych na ogół niedostatecznych urządzeń, budowano na wolnym terenie dalszego zaplecza mniejszą halę dla spawania podzespołów.

W nielicznych wypadkach stocznie decydowały się na większe ofiary: wyburzając część przyległą do pochylni dawnej zabudowy, stwarzały warunki dla powstania pełnowartościowej i poprawnie ułożonej hali spawalniczo-prefabrykacyjnej, którą przeważnie traktowano łącznie z warsztatem obróbki (tzw. nowe kadłubownie). Inne przykłady radykalniejszego ustosunkowania się do potrzeb modernizacyjnych polegały na likwidacji części dawnych pochylni, celem ułoko-

wania na przestrzeni w ten sposób zdobytej składów sekcyjnych lub nadto także hali spawalniczej. Te ostatnie rozwiązania okazały się szczęśliwe, odpowiadały bowiem związanym z nowymi metodami pracy możliwościom wydawnego skracania cykli pochylniowych. Przy tego rodzaju modernizacji wychodzono z założenia, że, zachowując stały rozmiar zaplecza warsztatowo-prefabrykacyjnego, po przejściu na produkcję spawaną będzie wykonywać dotychczasowy zakres produkcji na mniejszej niż dawniej ilości pochylni.

Lecz nawet najbardziej radykalne pociągnięcia, dokonywane na stocznich starych, na ogół nie dawały w pełni poprawnych rozwiązań, zapewniających nowoczesne warunki pracy i transportu.

W tym przejściowym okresie następowała dalsza ewolucja, w kierunku specjalizacji zakładów stoczniowych, czemu towarzyszył dalszy wzrost zainteresowania produkcją seryjną (małe serie, tzw. statki siostrzane).

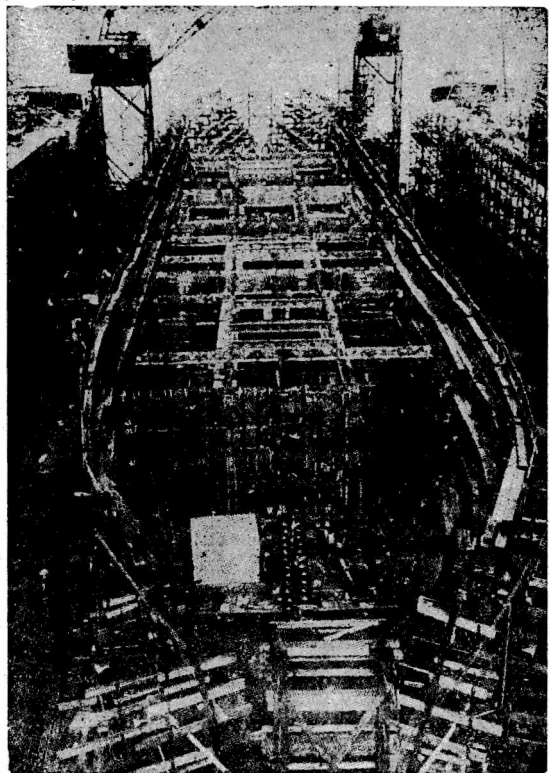
Rozwój metod spawalniczych w budownictwie okrętowym poszczególnych krajów na ogół był dość wyrównany. W początkowym okresie rozwoju spawalnictwa w produkcji stoczniowej trudno było jeszcze zaobserwować wszystkie gospodarcze efekty tej zdobyczy: koszt budowy statku utrzymywał się jeszcze na poziomie kosztu statku nitowanego, a wzrost tempa produkcyjnego również jeszcze się nie zaznaczył.

W tym okresie zadowalano się więc samymi tylko oszczędnościami na wadze kadłuba, a więc podniesieniem walorów eksploatacyjnych statków i redukcją rozchodu stali.

Pierwsze stocznie spawalnicze z lat 1941 — 1944

W przedwojennym okresie wstępnego rozwoju statków o konstrukcji kombinowanej nitowano-spawanej nie powstały nowe stocznie, odpowiadające całkowicie potrzebom takiej produkcji. Tym bardziej nie istniał wówczas jeszcze przykład stoczni tzw. spawanej, tj. w pełni przystosowanej do budowy całkowicie spawanych statków, metodami na wskroś nowoczesnymi.

Tego rodzaju stocznie i produkcja pojawiły się dopiero w okresie wojny 1939 — 1945, i to od razu w szczególnie dużej skali, mimo, że stanowiły przejaw tylko lokalny i o charakterze przejściowym.



Rys. 5

Ogólny widok pochylni typu nie skropowanego (bez obudowy) w czasie prefabrykacyjnego montażu kadłuba.

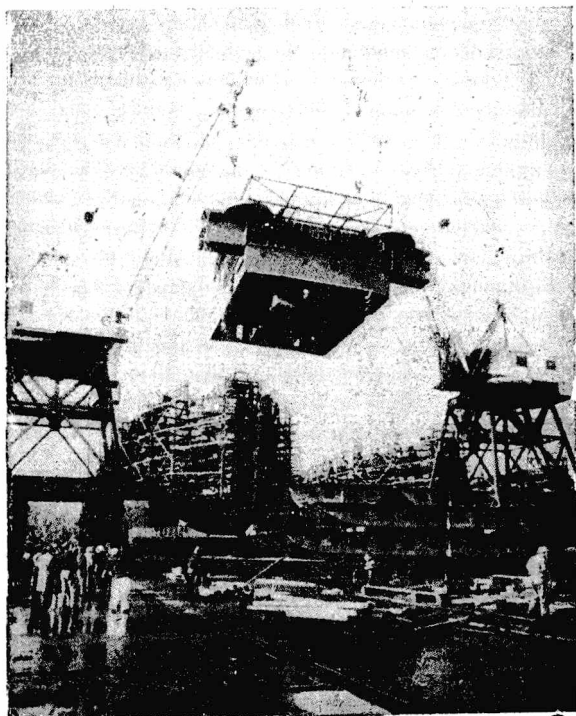
Z obecnej perspektywy widoczna jest doniosłość wkładu dokonanego przez S i a w i a n o w a : nie ulega wątpliwości, że późniejsze osiągnięcia w tym zakresie nie byłyby możliwe bez podstaw, które on swego czasu wytworzył dla spawania elektrycznego.

Pod naciskiem doraźnych wojennych potrzeb stocznie amerykańskie wyprodukowały w ciągu lat 1942 — 1945 samych tylko statków handlowych, o wielkości ponad 2000 BRT każdy, z górą 5000 sztuk, o łącznym tonażu przeszło 52.000.000 tdw.; w kulminacyjnym roku 1943 produkcja ta wynosiła 1660 sztuk o łącznym tonażu ok. 10.500.000 tdw. Niezależnie od tego produkowano, w sposób jeszcze bardziej masowy, liczne typy jednostek pomocniczych, a jeszcze oddzielnie prowadzono budowę właściwych jednostek bojowych.

Była to produkcja o charakterze masowym, z najdalej posuniętą standaryzacją, którą rozwinięto na bazie konstrukcji całkowicie spawanej*). Taką produkcję realizowały przeważnie nowe stocznie, specjalnie dla tych zadań zbudowane i operujące najnowocześniejszymi środkami technicznymi i organizacyjnymi.

Mówiąc o tych stocznich, będziemy koncentrowali uwagę wyłącznie na tym sektorze amerykańskiego budownictwa okrętowego z okresu wojny, który prowadził wielkoseryjną produkcję handlowych statków oceanicznych, stanowiących różnego rodzaju mutacje podstawowego standardu, zwanego powszechnie typem „Liberty” (nośność ok. 10.000 tdw.).

Mimo masowego charakteru tej produkcji, nie może ona stanowić przykładu klasycznych metod potokowych, związanych na ogół z pojęciem taśmy produkcyjnej, a w każdym razie z taką organizacją procesu wytwórczego, przy której



Rys. 6

Podawanie na pochylnię kompletnej i całkowicie wyposażonej nadbudówki (sekcji dużej, przestrzennej).

obiekt budowany porusza się wzdłuż stanowisk roboczych, stopniowo uzupełniających jego ostateczne rozwiązanie.

Ze względu na wielką masę okrętu omawianego typu, na ogół nie stosowano tu rozwiązań produkcyjnych charakteru taśmowego**, natomiast mogły one występować i wy-

*) Pod pojęciem statku całkowicie spawanego (100%) rozumiano wówczas i do niedawna statki, w których nitowane złącza występują w znikomej mierze. Np. w ówczesnych rozwiązaniach amerykańskich występowało tylko około 23.000 sztuk nitów, podczas gdy taki sam statek w wykonaniu całkowicie nitowanym musiałby posiadać około 500.000 sztuk. Na zasadzie porównania ilości nitów można ustalić tzw. procent spawania, który w odniesieniu do przytoczonego przykładu wynosi około 95%.

***) W literaturze przytaczany bywa często jeden przykładowy

stępowaly w innym sektorze amerykańskiego budownictwa okrętowego z okresu wojny, mianowicie w budowie małych jednostek pomocniczych i bojowych.

Wśród dość licznych stoczní, które realizowały omawiany tu rodzaj produkcji, niektóre były zakładami dawnymi, świeżo przebudowanymi. Największą rolę odegrały jednak stocznie całkowicie nowe, powołane do życia specjalnie w tym celu; i dlatego w naszych uogólnieniach te tylko stocznie będziemy mieli na uwadze.

Znamienną ogólną cechą tych stoczní jest to, że przy ich lokalizacji wysuwano na czoło kryteria ściśle technologiczne, związane z określonym wyobrażeniem o powiązaniach z ośrodkami zaopatrywania, o najbardziej celowym wzajemnym położeniu obszarów lądowych i wodnych, o najbardziej celowym sposobie rozplanowania miejsc operacyjnych, komunikacji itp.

Dzięki temu wybór padał często na tereny uznawane przedtem za niedogodne dla potrzeb przemysłowych, np. ze względu na rodzaj gruntu lub na zbytne oddalenie od większych skupisk ludzkich, stanowiących zwykle naturalne rezerwuary siły roboczej. Jeśli chodzi o ten ostatni moment, to w ówczesnej sytuacji wojennej nie istniały w ogóle widoki na werbunek robotników wykwalifikowanych i z góry należało zakładać pracę w oparciu tylko o robotnika nie wykwalifikowanego, wymagającego całkowitego wyszkolenia na miejscu. Organizatorzy nowych stoczní uważali za pewne, że dla werbunku sił nie wykwalifikowanych oddalenie od miast nie będzie grało większej roli, zwłaszcza, że na miejscu tworzono osiedla mieszkalne.

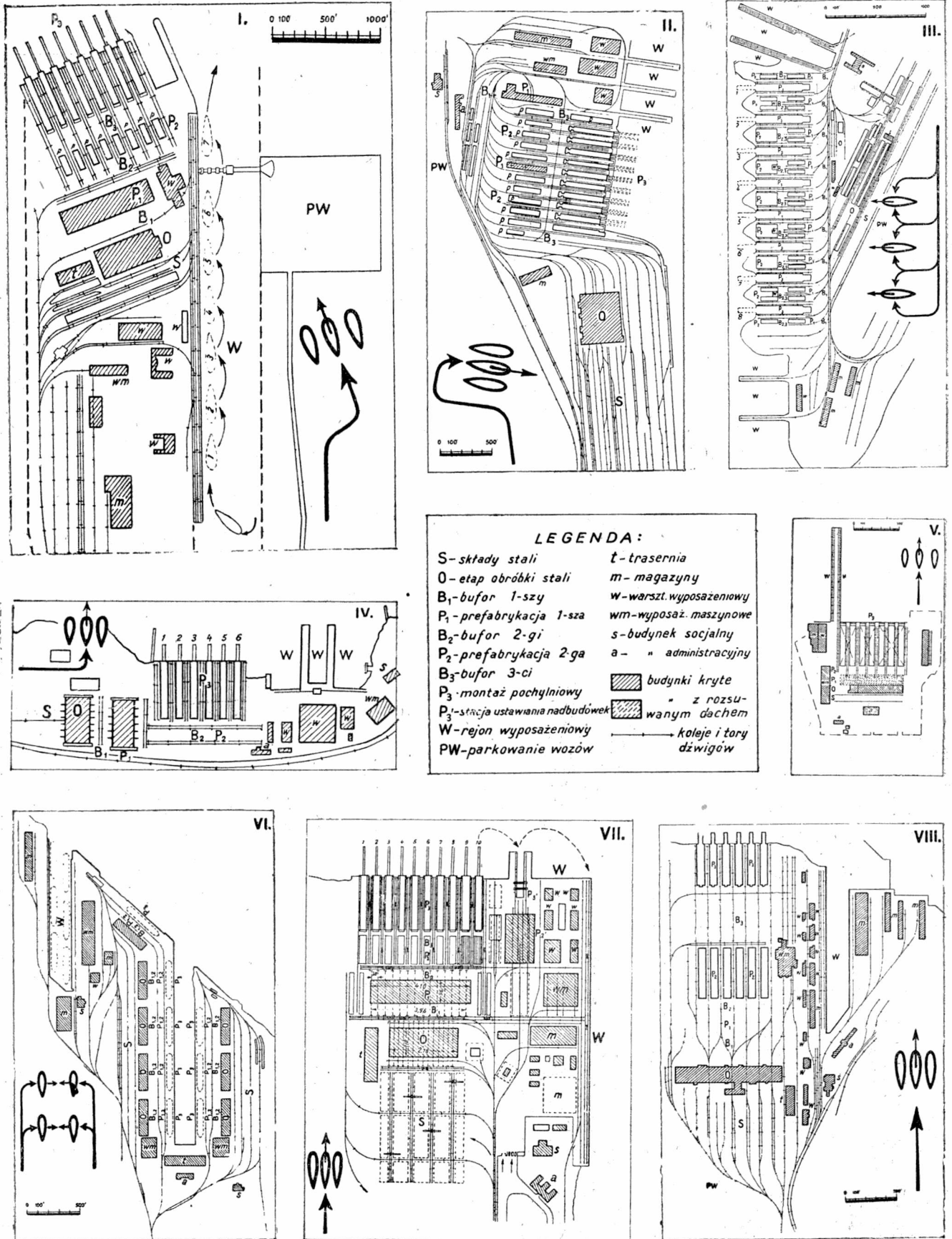
Podstawowe koncepcje technologiczne były na ogół wspólne dla wszystkich nowobudowanych stoczní i polegały przede wszystkim na następujących zasadach:

1. stu procentowy prefabrykacyjny system budowy kadłubów w sekcjach dużych, w zasadzie płytowych;
2. podział kadłubowego procesu wytwórczego na cztery kolejne, wyraźnie wydzielone w terenie i niezależne etapy produkcyjne, jak: obróbka stali, montaż podzespołów, montaż sekcji, montaż pochylniowy*);
3. międz etapowe bufory ze składami wyrobów każdego z etapów produkcyjnych;
4. szczegółowa specjalizacja oddzielnych miejsc roboczych (np. poszczególnych naw w hali etapu obróbki);
5. jednokierunkowy (niekoniecznie prosty), możliwie najkrótszy i o najmniejszej ilości przeładunków, przepływ materiałowy ogólny i wewnątrz oddzielnych etapów produkcyjnych;
6. w pełni ujednolicone (wewnątrz kompleksu) urządzenia pochylniowe lub w ogóle miejsca ostatecznego montażu);
7. dźwigi maksymalnie ujednolicone, proste w obsłudze i szybkie, ustawione w sposób zapewniający swobodę ruchów. (Ideałem było, by na każdej linii występował jeden tylko dźwig);
8. stu procentowe prostowanie (walcowanie) materiału stalowego;
9. maksymalne zastosowanie szybkich płomieniowych metod cięcia stali;
10. maksymalnie ujednolicony sprzęt, zwłaszcza spawalniczy;
11. spawanie na zapleczu w zasadzie tylko dolne (pod ręką), a więc zabezpieczenie wszędzie możliwości obracania zespołów;
12. możliwie najszersze stosowanie automatów spawalniczych;
13. troskliwa techniczna kontrola, przy najszerszym zastosowaniu prześwietleń rentgenowskich;
14. precyzja w trasowaniu materiału i w obróbce, przy szerokim użyciu trwałych szablonów i makiet.

Dla formowania blach o złożonych kształtach stosowano na tych stocznich raczej proces „gorący”, co stało w sprzecz-

plan stoczní dla tego rodzaju taśmowej produkcji dużych statków: statek buduje się na wozie, poruszającym się ku wodzie, i w końcu budowlanej taśmy woduje się go. Jest to jednak plan projektowy, który raczej przez przypadek uzyskał rozpowszechnienie, został bowiem wyróżniony i nagrodzony w Ameryce, w środowisku mało kompetentnym, terenowo i fachowo bardzo odległym od morza. (Patrz artykuł Ringdahl'a w „Norwegian Shipping News”, nr 10 i 11, oraz dzieło Dormidontowa: Technologia sudostrojienija).

*) W jednym wypadku występował piąty etap pracy kadłubowej, mianowicie stacje wstawiania nadbudówek na wodowanych uprzednio kadłubach.



Rys. 7

Przykłady rozplanowań zastosowanych na nowych stocznich do seryjnej spawanej produkcji statków handlowych z 1. 1941 — 1944. Zasada pochylni podłużnych, wyjąwszy VI (stocznia boczno-pochylniowa) i V (system suchych doków). Typ prostoliniowej osi przepływu materiału — V, VII, VIII; z łagodnym skretem — I; kątowe osie — II, III, IV, VI. Zasada boczno-podawania

mat. na pochylnie oraz indywid. zapleczy produkcyjnych — II. Potokowo - pozycyjna organizacja ośrodka wyposażenia — I. Oddzielny etap produk. dla budowy i ustawiania nadbudówek — VII. Stocznia bezkolejowa — V, ogólne zacieśnienie i brak na miejscu głównego składu stali.



Rys. 8
Widok składu buforowego gotowych podzespołów

ności z ówczesnymi tendencjami w Europie, zmierzającymi raczej do stuprocentowego procesu „zimnego“.

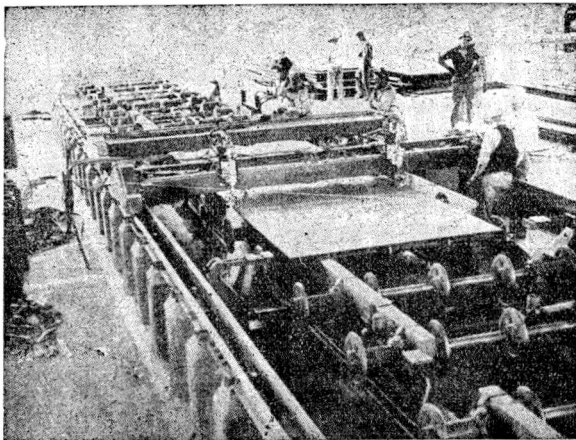
Zakres produkcyjny tych stoczni był ograniczony do właściwych operacji kadłubowych oraz do montażu wyposażenia, nadchodzącego w całości z zewnątrz (specjalizacja).

Jeśli chodzi o wzajemne zachodzenie na siebie procesów wytwórczych, mianowicie kadłubowego i wyposażeniowego, to pomiędzy oddzielnymi stoczniami występowały znaczne różnice. Obok niemal kompletnego wykańczania statków na pochylni, występowały także rozwiązania, przy których operacje wyposażeniowe na pochylniach ograniczano do wstawiania głównych mechanizmów napędowych z linią wału oraz śruby i kotłów; resztę prac wykonywano na wodzie w stosunkowo rozbudowanym oddzielnym ośrodku dla tego celu.

Różnice te wynikały z odmiennych warunków lokalnych i odmiennego stosunku inwestorów do angażowania kapitałów w urządzenia basenowe i nabrzeżne. Tam, gdzie istniały perspektywy dalszej, pokojowej eksploatacji nabrzeży i basenów, chociażby dla potrzeb portowych, na ogół nie unikano tych inwestycji i tworzono typ technologii ze znacznym zróżnicowaniem co do czasu i miejsca procesów wytwórczych kadłubowego i wyposażeniowego. W innych warunkach zredukowano do minimum inwestycje hydrotechniczne i dążono do maksymalnego wykańczania statku na pochylni.

Należy tu wspomnieć o wypadku budowy na jednej ze stoczni ośrodka wyposażeniowego przystosowanego do potokowo-pozycyjnej organizacji wodnej.

W tradycyjnych rozwiązaniach stanowiska wodne przy nabrzeżach są na ogół równorzędne, o charakterze uniwersalnym. Podstawiony do takiego stanowiska kadłub zajmuje je na cały okres prac wykończeniowych i podlega w tym



Rys. 9
Maszyna do długich płomieniowych cięć (obcina wszystkie 4 krawędzie, równocześnie skarpując).

jednym miejscu wszystkim rodzajom operacji wyposażeniowych, wchłaniając tu także wszystkie grupy materiałowe*).

Przy takiej organizacji pracy warsztaty i magazyny wyposażeniowe są zgrupowane w miejscu zbliżonym do środka ciężkości linii brzegowej; wychodząca z tego centralnego punktu obsługa robocza i materiałowa statków, rozchodząc się wachlarzem po całym nabrzeżu, ma niejednokrotnie znacznie większe odległości do przebywania; za to operacje wyposażeniowe mogą być rozwijane na statkach szeregiem prac równoległych.

W jednej ze stoczni operuje się szeregiem warsztatów i magazynów, wyspecjalizowanych co do rodzajów robót i materiałów, oraz szeregiem stanowisk dla statków. Przychodzący do ośrodka kadłub podstawi się najpierw do stanowiska nr. 1, następnie przesuwa się go z przystankami przez wszystkie kolejne stanowiska, a przy każdym takim przystanku zostaje wykończona dana jednorodna grupa robót, związana z daną grupą materiałów.

Ze stanowiska tradycyjnej organizacji pracy, statycznej dla statku, najbardziej pożądana była wyzębiona linia nabrzeża ośrodka, tj. system pirsów; u wspólnej ich nasady zgrupowane były warsztaty i magazyny.

Przy metodzie stacyjnej (ruchomej dla statku) najbardziej pożądanym jest układ nabrzeży wyciągnięty w jedną prostą długą linię.

Poszczególne nowe stocznie różniły się także zasadniczo w sposobie rozwiązywania miejsc ostatecznego montażu i systemu wodowania kadłubów.

Na nowych stoczniach stosowano w omawianym typie produkcji na ogół normalny, wzdłużny sposób wodowania na pochylniach; w jednym wypadku zastosowano układ płytkich, suchych doków montażowych, gdyż występował tam grunt skalisty, zachęcający do takiego rozwiązania. Zapoczątkowany szeroko w Ameryce, w czasie pierwszej wojny światowej, system wodowań bocznych zrzutowych miał obecnie, w omawianym sektorze produkcji, na ogół małe zastosowanie, chociaż rozwijał się dalej w ramach innych programów produkcyjnych. Tam, gdzie ten system zastosowano, potrzebną dla tego celu długą linię brzegową uzyskano przez budowę specjalnego basenu, wzdłuż którego nabrzeży ulokowano boczne pochylnie. Wadą takich pochylni jest jednostronna obsługa dźwigowa, niedogodna zwłaszcza przy prefabrykacyjnej, seryjnej metodzie budowy.

Rozmiary nowych stoczni, prowadzących budowę dużego tonażu handlowego typu standardowego, wahały się w granicach od 6 do 14 pochylni (miejsc montażu kadłubów).

Sposób rozplanowania w terenie, związany z ogólnymi koncepcjami co do sposobu uszeregowania operacji i wykonywania głównych czynności, był w każdym wypadku inny, gdyż decydujący wpływ wywiera nań teren ze swymi lokalnymi właściwościami w zakresie ukształtowania, zewnętrznych komunikacyjnych powiązań itp.

Występowało kilka zasadniczych typów rozplanowania, mianowicie:

1. układ czołowy — oparty o zasadę pochylni podłużnych, gdzie na ugrupowanym w głąb lądu terenie, o osi prostopadłej do zasadniczej linii brzegowej, materiał płynie w sposób czołowy i prostoliniowy, od składów do pochylni;

2. układ kątowy — gdzie także występuje zasada pochylni podłużnych, skupionych w jeden kompleks, do którego materiał dochodzi czołowo, lecz na skutek odchyłki osi terenu względem osi pochylni ogólna linia przepływowa ma w mniejszym lub większym stopniu kształt kątowy. W wariantach o małej różnicy kątowej i o terenie ugrupowanym w zasadzie w głąb — linia przepływowa stanowi łagodny zygzak; tam, gdzie oś terenu i oś pochylni tworzą duży kąt, linia przepływowa uzyskuje nawet kształt litery U.

3. układ z bocznym dopływem materiału. Pochylnie są tu także typu wzdłużnego, lecz rozsunięte względem siebie, w celu ułożenia w dzielących je przestrzeniach indywidualnych dla każdej pochylni zapleczy obróbkowo-prefabrykacyjnych. Teren ma figurę wyciągniętą wzdłuż nabrzeża, a jedynym wspólnym elementem dla oddzielnych gospodarek pochylniowych jest skład stali, z orientacją równoległą do brzegu.

* Od tej tradycyjnej struktury w praktyce czyniono przeważnie wyjątek na rzecz jednego wyspecjalizowanego stanowiska, obsługującego wszystkie statki i uzbrojonego w ciężkie dźwigi dla wstawiania maszyn głównych i kotłów; nie miało to jednak zastosowania do nowych amerykańskich stoczni, gdzie ciężkie elementy napędowe wstawiano zwykle już na pochylni. Dostawa maszyn i kotłów do stoczni odbywała się przeważnie kolejami, a bardzo rzadko drogami wodnymi.

4. boczno-pochylniowy układ: na terenie rozciągniętym wzdłuż zasadniczej linii brzegowej występuje basen, a wzdłuż jego nabrzeży rozmieszczone są pochylnie poprzeczne. Tu także każda pochylnia ma indywidualne zaplecze, łącznie z własnym składem stali surowej.

5. układ płytek suchych doków z ogólnym rozplanowaniem typu I.

Zależnie od typu rozwiązania generalnego, istniały lub nie istniały oddzielne ośrodki wyposażeniowe o różnym stopniu rozwoju. Przy układach I i 2 występowały raczej kompletnie wydzielone i całokształtowe ośrodki dla prac wyposażeniowych. Przy pozostałych układach prace te przeprowadzano przeważnie na pochylniach, a warsztaty i magazyny wyposażeniowe tworzyły łączne kompleksy z warsztatami kadłubowymi; tego typu uniwersalne zaplecza były indywidualne dla poszczególnych pochylni, lub dla paru pochylni.

W rozwiązaniach dotyczących transportu naziemnego dominowała tendencja do równoległego stosowania obu systemów, tj. kolejowo-szynowego i bezszynowego.

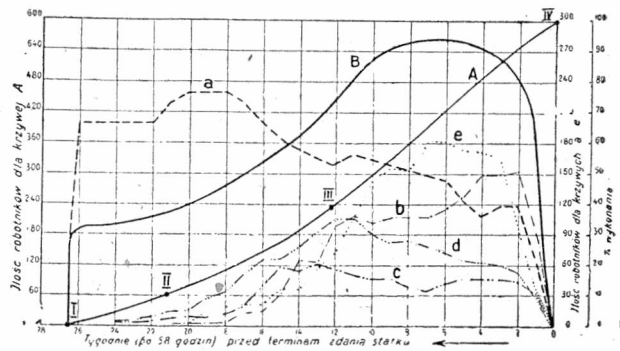
W pewnych wypadkach występowały tendencje do całkowitego oderwania się od wewnętrznych linii kolejowych i oparcia się wyłącznie na systemie bezszynowym; były to jednak wypadki raczej rzadkie, czasem jako następstwo niemożności uzyskania powiązania z ogólnokrajową siecią kolejową.

Na ogół wewnątrzzakładowe linie kolejowe były stosowane szeroko; były to systemy dobrze rozplanowane, zapewniające we wszelkich okolicznościach dobrą naturalną przelotowość. W zakresie układu sieci kolejowej i jej skoordynowania z siecią dróg samochodowych oraz z transportem górnym dźwigowym rozróżniamy dwa typy rozwiązań.

W jednym systemie linie kolejowe, biorące bezpośredni udział w obsłudze głównej osi przepływowej dla materiałów, umieszczone są równoległe do osi; w drugim systemie linie kolejowe wchodzi w tereny międzyoperacyjne kierunkami poprzecznymi i stanowią środek podsuwające materiał z boków pod główną linię przepływową, obsługiwaną w zasadzie transportem górnym.

Mimo powyższych różnic w rozplanowaniu i w podstawowej koncepcji, na ogół zapewniony był dobry ogólny przepływ mas materiałowych.

Kryta zabudowa w rejonach kadłubowych tych stoczni była na ogół bardzo oszczędna, ze względu na przeważnie



Rys. 11

Plan podziału obciążeń roboczych w czasie i na grupy warsztatowe dla 1 statku o tonażu ok. 1600 BRT i ok. 12000 KMW: A — rozwój proc. wykonania; B — roboczegodziny prac.: łącznych (600000 rg — 100%), a — kadłubowych (266800 — 44,5%), b — wyposażeniowych (96450 — 16%), c — maszynowych (48370 — 8,1%), d — rufowych (79630 — 13,3%), e — elektrycznych (108750 — 18,1%); I — rozpoczęcie prac; II — założenie stępki; III — wodowanie; IV — zdanie statku.

bardzo korzystne warunki klimatyczne, pozwalające na prowadzenie ciągłej pracy we wszystkich porach roku i porach doby na placach otwartych. Ze względów ruchowych dla operacji związanych z transportem dużych zespołów, wymagających wysokiego unoszenia, placowe warunki są raczej korzystniejsze, a w każdym razie sprzyjają dobremu obsłużeniu przy pomocy mniejszej ilości środków dźwigowych.

Tak więc w stoczniach tych oderwano się całkowicie od poprzedniego powszechnego dążenia do krytych hal pochylniowych i pochylnie były tam z reguły placowe.

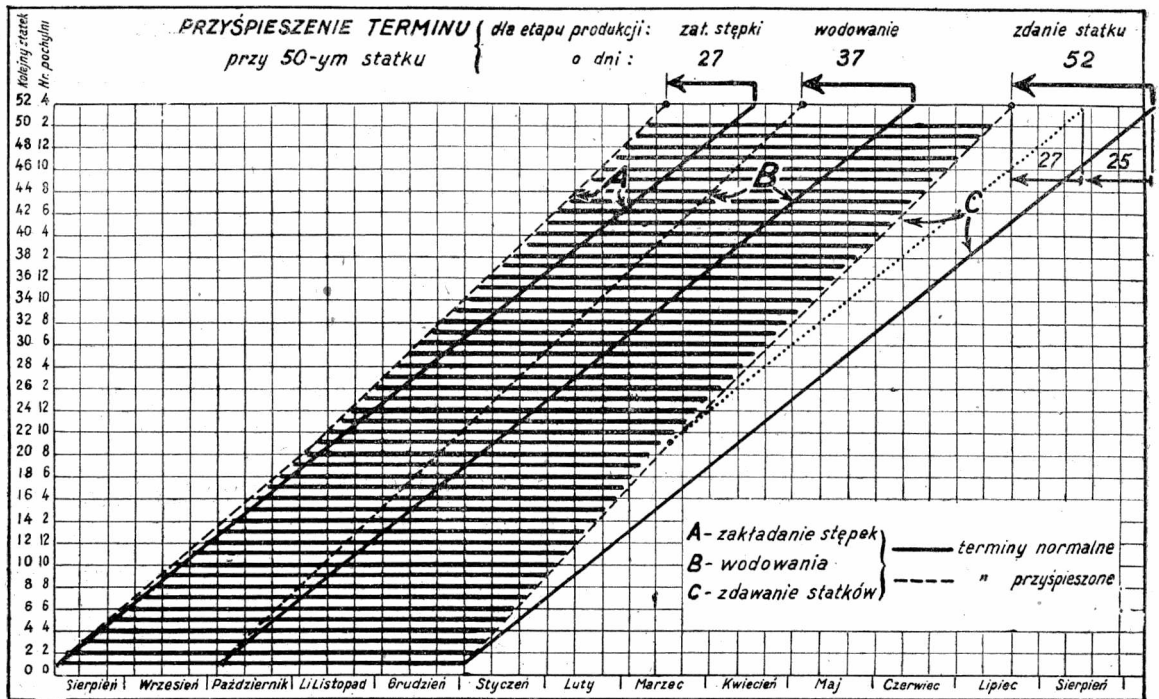
Miejsca operacyjne dla ostatecznej prefabrykacji dużych zespołów także były na ogół placowe, ulokowane w zasięgu dźwignów pochylniowych. Tam, gdzie względy klimatyczne wymagały krytych pomieszczeń dla ostatecznego etapu operacji prefabrykacyjnych, operowano czasem przenośnikami, lub przesuwanymi na kołach szopami, dla osłaniania w czasie montażu sekcji rusztu spawalniczego, ulokowanego wewnątrz ciągu pochylniowego.

W jednym wypadku zastosowano halę prefabrykacyjną z rozsuwanymi płytami dachu; przez wytworzone w ten spo-

KARTA KADŁUBOWA	LEGENDA												FREGATA												
	planowane												rzeczywiste												
OPIS	Sierp.	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	Sierp.	Wrzesień	Październik	Listopad	Grudzień	Styczeń	Luty	Marzec	Kwiecień	Maj	Czerwiec	Lipiec	
1 25% obróbki stali																									
2 Postaw. stępki i podw. dna																									
3 " ciężkich wręgów od 55 do 85																									
4 " rufowych " " 87 do 129																									
5 " dziobowych " " 54 do 0																									
6 " poprzecz. gradzi " 54 do rufy																									
7 " " 45 " "																									
8 " podłużnych gradzi																									
9 Zestawiona całość od 131 do rufy																									
10 Dolne belki pokładowe																									
11 " blachy "																									
12 Mniejsze gradzie podwójn. dna																									
13 Belki dolnego pokładu																									
14 Blachy " "																									
15 Szyby nadbudówek pokładowych																									
16 Pokład dziobówki																									
17 Próby szczelności																									
18 Wiercenie otworów dla wałów napęd.																									
19 Instal. kingstonów i urządzeń																									
20 Gotowość do wodowania																									
21 Instalacja kotłów																									
22 " główn. maszyn																									
23 " pomocn. masz. w maszynowni i kotlewni																									
24 System rurociągów w maszynowni i kotlewni																									
25 " " w reszcie statku																									
26 " wentylacji																									
27 Elektryczne kable i wyposażenie el.																									
28 Konstrukcja drzewna																									
29 Masztowanie i takielunek																									
30 Próby na uwięzi																									
31 " pełnej mocy																									
32 Zdawanie i odbiór																									

Rys. 10

Przykład ogólnego harmonogramu budowy jednego statku



Rys. 12

Planowanie przyspieszeń produkcyjnych i wzrostu wydajności. Po 21 statku całkowite cykle budowy stabilizują się na 125 dniach. Zamiat początkowych 150 dni; roboczna 1 statku redukuje się z 600000 na 500000 rg. Łącznie przyspieszenie terminu dla statku wynosi 52 dni: 37 dni wskutek przedterminowego założenia stępki i 25 dni wskutek wzrostu wydajności.



Rys. 13

Przykład planu kolejności operacji wyposażeniowych w poszczególne pomieszczenia statku.

sób otwory dźwigi pochylniowe pobierały z hali gotowe sekcje, lub wykonywały operacje obracania sekcji w czasie jej spawania.

Wstępne operacje prefabrykacyjne przeprowadzano w jednych wypadkach pod dachem (hale spawalnicze), w innych również na stanowiskach placowych. W tych ostatnich wypadkach w rejonie kadłubowym był tylko jeden budynek, mianowicie warsztat obróbki materiału, reszta rejonu natomiast stanowiła układ terenowych miejsc operacyjnych, podzielonych pasami również terenowych składów międzyoperacyjnych; u wejścia na stocznię znajdowało się bardzo duże pole składów surowcowych.

Budynek warsztatu obróbki stali składał się przeważnie z szeregu krótkich i względnie wąskich naw o szczegółowej specjalizacji operacyjnej. Do warsztatów tych nie weszły, tak charakterystyczne dla stoczni poprzednio istniejących, obrabiarki-kolosalny. Poprzednie masowe zapotrzebowanie na operację dziurkowania, lub wiercenia otworów, przestało być aktualne. Operacje związane z przecinaniem długich blach, lub ze skarpowaniem krawędzi, przejęły maszyny płomieniowe, znacznie lżejsze, mimo większej jeszcze długości. Wobec zastosowania „gorącego” procesu dla kępowania blach i wobec wprowadzenia metody płomieniowego fasonowego wycinania według szablonów, można było także znacznie zredukować liczbę ciężkich pras.

Pracę w tych stoczniach prowadzono na ogół na 3 zmiany, przy czym ciągły tok przyznanowy nadawano tylko operacjom nadającym się do przekazywania ich w toku roboty innym zespołom ludzkim. Przeciętny stosunek rozkładu wysiłku na poszczególne zmiany wahał się od 60:24:16 do 45:32:23.

Obciążenia jednostkowe powierzchni roboczych były na ogół wysokie, lecz można je oceniać właściwie tylko przy uwzględnieniu standardowego charakteru produkcji i wielozmianowości pracy.

Mimo bardzo wysokiego udziału powierzchni składów międzyoperacyjnych w ogólnej powierzchni rejonów kadłubowych, okazały się one na ogół jeszcze za małe; dawało się to odczuwać zwłaszcza w stosunku do powierzchni przeznaczonych do magazynowania dużych sekcji. W ogóle w proporcjach między poszczególnymi powierzchniami wiele na tych stoczniach było jeszcze dowolności, a względnie mało ścisłego rachunku fabrykacyjnego.

W najcelniejszych rozwiązaniach dźwigi pochylniowe miały zdolność podawania sekcji do 44/14 ton przy wysięgu do 14/27 m, czyli przy współdziałaniu dwu przeciwległych dźwigów można było ustawiać sekcje do 30 ton wagi. Stocznie te operowały na pochylniach wyjątknie dźwigami typu portalowego z naziemną jazdą, a więc bez jakiegokolwiek obudowy pochylni budowlanymi elementami przestrzennymi (estakady dla dźwigów lub suwnic). W ten sposób zrealizowano ideał najmniejszego ogólnego skrępowania przestrzeni wokół budowanego statku.

Stocznie te były niewątpliwie pierwszym wyrazem idei przesunięcia środka ciężkości operacji poza rejon pochylni, czyli do zaplecza prefabrykacyjnego. Poza tym odznaczały się one wysokim poziomem rozwiązań organizacyjnych oraz w zakresie rozplanowania, a więc czynników, od których przede wszystkim zależało opanowanie tego typu produkcji, wymagającej maksymalnej automatyzacji procesów.

Dzięki tym podstawowym cechom na stoczniach tych obserwujemy szybki rozwój efektów seryjności, a więc przyspieszenia rytmu produkcyjnego oraz wzrostu oszczędności na robociznie.

Na początku opisanych zmian produkcyjnych cykl budowy trwał przeciętnie ok. 150 dni, zaś w toku pełnej ich realizacji przeciętna ta dla wszystkich stocznich wynosiła ok. 100 dni, z czego 2/3 do 3/4 przypadało przeważnie na postój kadłuba na pochylni, a reszta na operacje na wodzie.

Z tej ostatniej liczby wynika, że przeciętnie na wszystkich stoczniach zdejmowano rocznie z każdej pochylni po 5,5 do 6 statków. Pod tym względem występowały bardzo znaczne rozpiętości; tak np. względnie najlepsze wyniki, osiągnięte w pierwszej połowie r. 1943 przez czółowe stocznice, wynosiły 25 — 28 dni na cykl całkowitej budowy, czyli z każdej pochylni rocznie można było zdejmować do 19 statków. Dla oceny tych spraw nie są jednak miarodajne doraźnie organizowane wyczyny reklamowo-rekordowe. (W jednym wypadku zdołano skrócić cykl pochylniowy do poniżej 5 pełnych dni).

Przeciętne nakłady robocze na początku stosowania produkcji seryjnej wynosiły ok. 700.000 roboczogodzin na jednostkę wybudowaną, następnie zaś spadły do ok. 470.000 rob./godz. na jednostkę tzw. ekwiwalentną dla całego działu tej produkcji*). W najkorzystniejszych wypadkach liczba ta zniżała się nawet do ok. 350.000 rob./godz. na jednostkę ekwiwalentną, a jeszcze niżej na faktyczną jednostkę.

Efekty te nie dowodziły jednak przewagi pod względem nakładów roboczych statku spawanego nad nitowanym; w jeszcze większej mierze odnosi się to do kosztów tej produkcji, pozostających na ogół na wysokim poziomie. Wynikało to zapewne w znacznej mierze stąd, że konieczność pośpiechu stała często w kolizji ze względami pełnej ekonomicznej racjonalizacji.

Dokonałiśmy tego szkicowego przeglądu amerykańskich stocznich dla budowy standardowego tonażu handlowego ze względu na duże znaczenie, jakie miały one dla obserwowanej obecnie w świecie szerokiej fali modernizacyjnych poczynań na stoczniach. Jednakowoż znaczenie tych stocznich amerykańskich, jako wzorów, już bardzo zmalało. Były one swego czasu wyrazem nie wypróbowanych jeszcze wyobrażeń o stocznich spawalniczych. Ponadto trzeba wziąć pod uwagę specyficzność zadań i programu produkcyjnego tych stocznich oraz pozagospodarcze przyczyny ich powstania. Wykonywane przez te stocznice statki dalekie były od poprawności konstrukcyjnej, na skutek czego ulegają bardzo dużej ilości awarii w związku z pęknięciami w materiale. Wreszcie powstanie tych stocznich oraz ich produkcja odbywały się w warunkach kraju kapitalistycznego, z natury obfitującego w sprzeczności, co miało wpływ również na rozwiązania techniczne.

Zagadnienie budowy nowego tonażu

(artykuł dyskusyjny)

Wybór właściwej szybkości i rodzaju napędu, na tle postępu technicznego i stałego wzrostu szybkości towarowców oceanicznych, związany jest m. in. z kształtowaniem się kosztów, zwłaszcza paliwa. Różnicę wytycznych planowania budowy nowych statków w krajach kapitalistycznych i w krajach gospodarki planowej. Dane porównawcze napędów i typów statków o różnych szybkościach.

Przygotowując założenia wstępne dla statków, które mamy zamiar budować, jak szybkość statku, jego wielkość, rodzaj napędu oraz typ, wreszcie wyposażenie, musimy przede wszystkim wiedzieć, co chcemy wozić i na jakich trasach.

W naszych warunkach, tzn. przy wielkich zadaniach naszej floty, na odcinku przewozów masy towarowej przechodzącej przez nasze porty, chcielibyśmy, aby każdy statek miał jak największy zakres możliwości. Musimy jednak pamiętać, że pewne korzyści na jednym odcinku odbijają się ujemnie na innych cechach statku. Statek „do wszystkiego“ nie będzie się dobrze nadawał do niczego.

Nie trzeba wyjaśniać, że statek chłodniowy nie nadaje się do przewożenia szyn, zaś statek dla masowych ładunków nie jest odpowiedni dla drobnicy; te sprawy są znane ogółowi ludzi związanych z pracą na morzu. Chodzi nam tu o naświetlenie podstawowych założeń, wysuwanych przy dawaniu zleceń na opracowanie specyfikacji wstępnej, w szczególności zaś zagadnienia szybkości.

Moc maszyn potrzebną dla nadania statkowi określonej szybkości możemy otrzymać ze wzoru:

$$\text{Moc efektywna} = \frac{v^3 \cdot \frac{2}{3} D}{C}$$

gdzie:

- v — założona szybkość statku w węzłach,
 - D — wyporność w tonach (waga statku + ładunek),
 - C — współczynnik zależny od kształtu podwodnej części kadłuba i wahający się w granicach od 250 do 400:
- | | |
|--|------------------------|
| $C = 250$ — 300 dla statków towar. przy D do 6000 t, | $v = 10$ — 14 węzłów; |
| $C = 300$ — 350 dla statków towar. przy D do 20 000 t, | $v = 16$ — 18 węzłów; |
| $C = 350$ — 400 dla statków pasaż. przy D do 30 000 t, | v powyżej 20 węzłów. |

Dane otrzymane z tego wzoru nie są oczywiście ścisłe, muszą być potwierdzone próbari modelu kadłuba w basenie, niemniej jednak dają wystarczająco dokładne cyfry orientacyjne.

Jak widać z wyżej podanego wzoru, moc maszyn wraźta proporcjonalnie do szybkości w trzeciej potęgze; każdy węzeł zwiększonej szybkości wpływa więc bardzo znacznie na wzrost mocy maszyn, a tym samym na koszt instalacji

*) Dane według dzieł: „The Shipbuilding Business in the USA” oraz „Shipbuilding Cost & Production Methods”.

maszynowej i całego statku. Wzrasta również martwa waga statku, zwiększa się przestrzeń zajmowana przez maszyny, koszt paliwa i koszt załogi maszynowej w okresie eksploatacji statku, czyli w ciągu wielu lat.

Statek o nośności 10 000 t DW z pełnym ładunkiem przy mocy maszyn 8 000 KMe rozwinięto szybkość 15,8 węzła, zaś przy mocy 4 000 KMe — 13,2 węzła. Na zwiększenie szybkości o 2,6 węzła potrzebna jest więc moc dwa razy większa.

Przy zwiększaniu szybkości od 14 do 18 węzłów, w zależności od wielkości statku, wg. danych zagranicznych każdy węzeł kosztuje od 20 do 50 tys. funtów szterlingów.

Można by więc przypuszczać, że budowanie statków szybkich nie ma uzasadnienia ekonomicznego; tak jednak nie jest. Pomimo długich postojów w portach kapitalistycznych, w znacznym stopniu obniżających korzyści osiągnięte przez zwiększenie szybkości, buduje się coraz szybsze statki. Na ogół obecnie budowane statki mają przeciętnie szybkość o 20—25% wyższą od statków tego samego typu budowanych przed drugą wojną światową.

Co skłania do zwiększania szybkości statków?

W krajach kapitalistycznych zwiększanie szybkości statków z jednej strony jest wynikiem chęci stworzenia konkurencyjnych warunków przewozu i uzyskania większych możliwości znalezienia frachtu, z drugiej strony zaś dla wielu krajów, z Ameryką na czele, nowoczesna flota morska jest narzędziem imperialistycznej polityki.

Zwiększenie szybkości statków w znacznym stopniu wiąże się z nowym kształtowaniem się stosunku kosztów stałych i zmiennych, wpływającego na kalkulację podróży.

Ponieważ ceny paliwa nie wzrosły w tym samym stopniu, co z jednej strony inne koszty, z drugiej zaś frachty, opłaci się ponosić większe wydatki na paliwo, aby przyspieszyć przebiegi morskie i skrócić cykl podróży.

Mówiąc o wzroście cen paliwa, mieliśmy na myśli jedynie paliwo płynne. Statki z kotłami opalnymi węglem znikają powoli z powierzchni mórz, tak, jak po pierwszej wojnie światowej zniknęły żaglowce.

Cena węgla bunkrowego w portach strefy Morza Północnego wzrosła w stosunku do r. 1939 dziesięciokrotnie, z 14 szyl. za tonę do 140 szyl., podczas gdy cena paliwa płynnego w tym samym czasie i w tychże rejonach wzrosła mniej więcej dwukrotnie.

Niżej podane zestawienie obrazuje wzrost cen paliwa płynnego w portach brytyjskich, w Hamburgu i Antwerpii w ostatnich 30 latach:

Data	Cena w szylingach	
	olej opalowy	olej dieslowy
Styczeń 1920	180/	240/
Lipiec 1920	225/	232/
Lipiec 1922	75/	105/
Lipiec 1924	72/6	87/
Wrzesień 1946	78/	97/
Czerwiec 1947	84/6	106/
Marzec 1949	99/	142/
Marzec 1950	122/6	176/6
Marzec 1951	150/	209/6
Październik 1951	162/6	229/6

Na skutek coraz szerszego stosowania węgla w przemyśle i dającego się odczuwać niedostatku tego surowca, rozpiętość między ceną węgla bunkrowego a ceną paliw płynnych stale się zmniejsza.

W krajach kapitalistycznych, gdzie bezpośredni zysk jest podstawą wszelkich kalkulacji, bez względu na istotne potrzeby gospodarcze w skali międzynarodowej, prasa fachowa szuka formuły, która by pozwoliła na obliczenie największej szybkości dla danego statku, z punktu widzenia jedynie kalkulacji handlowej.

W sierpniowych numerach „Shipping World” Ronald Kendall podaje formułę, z której można obliczyć ekonomiczną szybkość statku w węzłach, biorąc za podstawę: nośność statku w tonach DW, wysokość frachtu w £, długość trasy w milach morskich, koszty dzienne w porcie w £, ilość dni w portach oraz dzienny koszt paliwa w morzu, wynikający z dziennego zużycia pomnożonego przez cenę plus fracht.

Na podstawie tych obliczeń autor dochodzi do wniosku, że wszystkie stare statki są zbyt powolne i ustala następujące ekonomiczne szybkości dla różnych typów statków:

„Tramp liniowy”, 9000 do 10000 t DW, 60% czasu w morzu — ok. 14 węzłów.

„Tramp ekonomiczny”, 7000 — 8000 t DW, 65% czasu w morzu — 13 — 13,5 węzła.

Tramp średni, 3500 — 4000 t DW, 50% czasu w morzu — 11,5 — 12 węzłów (w zależności od rodzaju maszyny).

Tramp w żegludze małej, zamkniętej, 2000 — 2500 t DW, 40% czasu w morzu — 10,5 — 11 węzłów.

Nie podajemy wszystkich szczegółów obliczeń Kendall'a, ponieważ dotyczą one raczej zagadnień ekonomiczno-handlowych i nie zawsze odpowiadają założeniom planowej gospodarki socjalistycznej. Z punktu widzenia technicznego rozważania takie musimy uważać za wyłącznie teoretyczne, ponieważ:

a) Zwiększenie szybkości statku starego bez bardzo poważnych inwestycji możliwe jest jedynie w minimalnych granicach. Poważniejsze inwestycje i modernizacja urządzeń w odniesieniu do starego kadłuba nie kalkulują się.

b) Rozważania w odniesieniu do nowych statków, oparte na obecnych kosztach eksploatacyjnych i wpływach za fracht, mogą być zawodne przy innej koniunkturze w żegludze międzynarodowej.

Kalkulacja szybkości statku, oparta jedynie o pieniądź i koniunkturę, jest zupełnie niewłaściwa w ustroju socjalistycznym. Należałoby poszukać innych wskaźników dla określenia szybkości, opartych o pracę, tzn. odległość mnożoną przez masę towarową. Należałoby obliczyć, czy jest bardziej celowe w gospodarce planowej, czy mniejsza liczba szybkich statków, czy odpowiednio większa liczba statków o mniejszej szybkości?*)

Np. przyjmując statek 10000 t DW:

1. czy 8 statków o szyb. 17 węzłów, łączna droga na godz. 136 mil,

2. czy 9 statków o szyb. 15,1 węzła, łączna droga na godz. 136 mil.

W pierwszym wypadku potrzebna moc maszyn — 10000 KMe, w drugim wypadku — 7000 KMe.

Z podanego wyżej wzoru na obliczenie potrzebnej mocy maszyn otrzymujemy wynik, mając dwie dane: szybkość i wielkość statku. Dotychczas przy projektowaniu statków wychodziliśmy z tych dwóch danych.

W naszych warunkach wydaje się to jednak niesłuszne. W planowej gospodarce musimy wychodzić przede wszystkim z założeń, które limitują naszą produkcję. Najpoważniejsze trudności przy rozbudowie naszej floty napotykamy na odcinku wyposażenia maszynowni przy większych mocach, powyżej 3000 KMe.

Należałoby więc ustalić przede wszystkim zasadnicze typy maszynowni, a wielkości i szybkości statków zgrać z nimi, wybierając typ statku najodpowiedniejszy.

Podana niżej tablica obrazuje zmiany szybkości statku w zależności od jego wielkości, przy niezmiennym mocy maszyn.

Moc maszyn 8000 KMe		Moc maszyn 4000 KMe	
Tonaż DW	V-węzłów	Tonaż DW	V-węzłów
10000	15,80	12000	12,8
9500	15,96	10000	13,2
9000	16,14	8000	14,0
8500	16,34		
7500	16,80	4500	15,0
7000	17,06	4000	15,3
		3500	15,8

Przytoczone przykładowo dwa typy maszynowni nie odpowiadają już właściwie dzisiejszym potrzebom. Obecnie potrzebne byłyby raczej maszynownie 10000 KMe i 5000 KMe, ze względu na wymaganą szybkość.

W Związku Radzieckim, na podstawie prac instytutów badawczych, ustalono 13 typów napędów**):

*) Z punktu widzenia ekonomiki transportu morskiego w ustroju socjalistycznym omawiają to zagadnienie pisarze radzieccy W. W. Szemajew i A. Kosziliacki w książce p. t. „Ekonomika transportu morskiego”.

***) Wg danych z r. 1948, zawartych w artykule prof. inż. A. Rylkego, „Technika Morza i Wybrzeża, październik 1949.

dla maszyn łokowych 5 wielkości od 200 do 1500 KM,
dla turbin parowych 2 wielkości: 400 i 8000 KM,
dla silników spalinowych 6 wielkości od 150 do 3000 KM.
Jednocześnie ustalono 28 typów statków.

Czas najwyższy, aby i u nas przystąpiono do ustalenia zasadniczych typów silników o mocach wychodzących poza zakres mocy łokowych maszyn parowych budowanych w kraju siłowni na paliwo płynne.

W naszych warunkach, gdzie różnorodność typów statków jest stosunkowo niewielka, ustalenie ograniczonej liczby typów maszynowni nie napotkałoby na większe trudności; trzeba tę sprawę uregulować jak najszybciej, przynajmniej w założeniach.

Wybór typów maszyn dla napędu statków oceanicznych, które w przyszłości chcielibyśmy budować w kraju, łączy się z koniecznością zaplanowania odpowiednich obrabiarek dla naszych fabryk budowy maszyn.

Korzyści, jakie się osiąga zarówno w produkcji jak i w eksploatacji przez ujednoczenie typów maszyn, są ogólnie znane, toteż uzasadniać ich nie trzeba.

Rozbudowując naszą flotę handlową przez nabywanie jednostek używanych, nie możemy uniknąć dużej różnorodności typów maszyn, jednak w nowym budownictwie musimy mieć jakiś plan.

Sprawa łokowych maszyn parowych została rozwiązana, pozostaje do uregulowania sprawa maszynowni o dużych mocach, przede wszystkim w odniesieniu do maszyn głównych, a poza tym również do silników pomocniczych.

Maszyny główne o mocy ok. 8000 KMe mogą być rozpatrywane w trzech zasadniczych alternatywach, jako:

a) silniki spalinowe wolnoobrotowe, dwutakty jednostronnego działania $n = 100 - 120$ obr./min., moc w cylindrze 800 — 1000 KMe;

b) wielosilnikowa instalacja, w której parę silników mniejszej mocy o średnich obrotach $n = 260 - 300$ obr./min. przez przekładnię i sprzęgło, pracuje na jeden wał śrubowy;

c) turbiny parowe i kotły wysokoprężne, opalane ropą.

Agregaty pomocnicze muszą być dostosowane do maszyn głównych, tzn. albo silniki spalinowe, albo turbiny parowe.

Wybór najodpowiedniejszego typu urządzeń napędowych jest samodzielnym zagadnieniem, które powinno być omówione wyczerpująco na innym miejscu; możliwości produkcyjne odgrywają przy tym bardzo poważną rolę.

Na zakończenie jeszcze jedna istotna sprawa, która wyłania się przy planowaniu statków liniowych: czy mają to być statki otwarte ochronpokładowe, czy zamknięte ochronpokładowe?

Przy statkach o identycznych wymiarach i kubaturze różnica polega na tym, że, na skutek pewnych zmian wymaganych przepisami, przy statku otwartym ochronpokładowym pokład drugi liczy się jako główny pokład wodoszczelny, a przestrzeń między pierwszym a drugim pokładem nie liczy się do tonażu netto, od którego obowiązują wszystkie opłaty kanałowe i portowe.

Przy statku zamkniętym ochronpokładowym jako główny pokład liczy się pokład pierwszy, zaś przestrzeń między

pokładem pierwszym a drugim liczy się do tonażu netto; na skutek tych zmian znak linii wodnej podniesiony jest wyżej, wobec czego statek ma większą nośność, co jest ważne przy ładunkach ciężkich.

Dla ładunków lekkich, objętościowych, gdzie decyduje kubatura statku, rozwiązanie statku jako otwartego ochronpokładowca jest bardzo korzystne. Statek ma mniejszy tonaż netto i płaci mniejsze opłaty kanałowe, co np. przy przejściach przez Kanał Sueski stanowi bardzo poważne oszczędności.

Gdyby statek zbudowany jako zamknięty ochronpokładowiec woził ten sam ładunek, co statek typu pierwszego, wpływy z frachtu byłyby te same, natomiast płaciłby on znacznie większe opłaty.

Przy dwóch statkach o identycznych wymiarach zmiany wymagane przepisami są mało istotne, tak, że w razie zmiany masy towarowej statek typu zamkniętego ochronpokładowego mógłby bardzo szybko i łatwo być przerobiony na otwarty ochronpokładowiec.

Zmiany wymagane przepisami są wprawdzie mało istotne, jednak istotną sprawą jest konstrukcja kadłuba. W drugim wypadku przy większym zanurzeniu napór wody na burty jest większy i konstrukcja kadłuba — przede wszystkim zaś wręgi — musi być mocniejsza, co dla statku 10000 t DW oznacza ok. 350 ton stali dodatkowo.

Ze względu na dodatkową martwą wagę i dodatkowy koszt, budowanie statku otwartego ochronpokładowego w ten sposób, aby konstrukcja statku pozwalała na szybkie przerobienie go na zamknięty ochronpokładowiec, nie jest właściwe. Dlatego też, budując serię statków liniowych o jednakowym tonażu, należałoby część statków budować jako statki pierwszego typu, część zaś jako statki drugiego typu, stosownie do przewidywanej masy towarowej.

Na podstawie dotychczasowych rozważań z zakresu projektowania statków wysuwają się następujące wnioski:

1. Każdy projekt musi być dokładnie przeanalizowany, a przyjęte wnioski muszą mieć pełne uzasadnienie (np. dla czego przyjmujemy nośność 10000 t DW, a nie 9200 t DW, albo 10400 t DW).

2. Urządzenia i wyposażenie muszą być zaprojektowane z pewną rezerwą, ale nie „na wyrost”. Pompa czy agregat obciążony ze zbyt wielkim zapasem, lub nadmierna ilość wind ładunkowych, nie pracują ekonomicznie i trudno się amortyzują.

3. Konstruktorzy okrętów nie mogą przyjmować założeń armatora, jako wymagań klienta, które należy bezwzględnie zaspokoić. W naszych warunkach budujemy wszyscy naszą flotę i wszyscy jesteśmy odpowiedzialni za jej jakość. Konstruktor powinien armatorowi wyjaśnić, jak poszczególne czynniki na siebie oddziałują i jak to wpływa na koszt budowy i eksploatacji.

4. Inżynierowie budowy maszyn okrętowych, projektujący maszynownie, powinni w większym stopniu włączyć się do planu rozbudowy naszej floty. Głos maszynowców musi być silniej zaakcentowany. Złe maszyny — to zły statek. Życie nam to potwierdza.

Inż. Władysław Milewski, Gdynia

BUDOWNICTWO MORSKIE I PORTOWE

Oszczędnościowe rozwiązania konstrukc. nabrzeży płytowych

Mgr. inż. MIKOŁAJ WĘGRZYN, Politechnika Gdańska

Propozycje kilku oszczędnościowych rozwiązań zasadniczych elementów nabrzeży płytowych.

Nabrzeża płytowe, ekonomiczne, szybkie i łatwe w wykonaniu, są typem nabrzeży szeroko obecnie u nas stosowanym. Z tego względu zasługują na uwagę nawet drobne, ale nie wykorzystywane, lub niedostatecznie rozpowszechnione

rozwiązania konstrukcyjne, które zmierzają do obniżenia kosztów budowy; zbadanie ich i ew. późniejsze zastosowanie mogłoby przynieść poważne oszczędności.

W dalszym ciągu opiszę kilka oszczędnościowych roz-

wiązań zasadniczych elementów nabrzeża płytowego, jak ścianki szczelne i ruszt palowy. Sądzę, że do uwag tych projektanci i wykonawcy dorzucą dalsze, przyczyniające się do ustalenia najekonomiczniejszych rozwiązań.

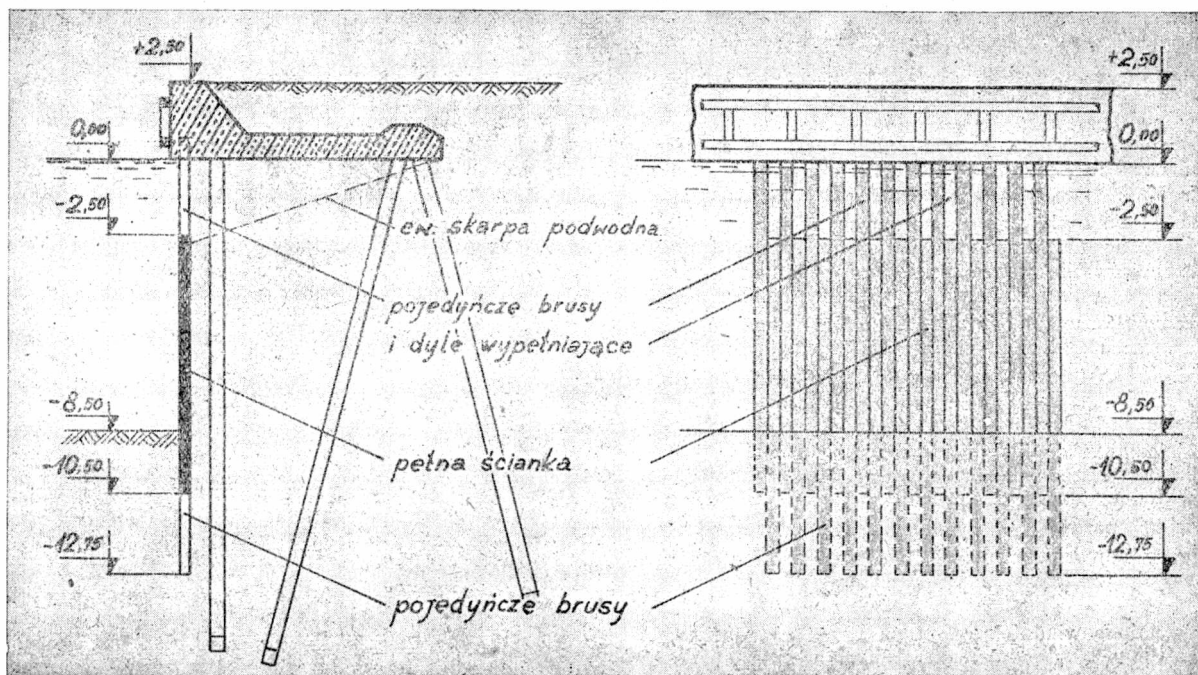
Ścianki szczelne

W wykonywanych przez nas konstrukcjach nabrzeży płytowych stosujemy najchętniej stalowe ścianki szczelne. Niezależnie od ich niewątpliwych zalet, stawiających je zdecydowanie przed ściankami żelbetowymi i drewnianymi, musimy pamiętać zarówno o zaleconych oszczędnościach stali, jak też przede wszystkim o tym, że ścianki te są materiałem importowanym. Dlatego wszędzie tam, gdzie ścian-

w przybliżeniu z rozkładem momentów gnących, ścianka powinna być sprawdzona w tych przekrojach na zginanie. Uskokki ścianki nie zmniejszają natomiast odporu w stopie, wobec przeskliwania się gruntu w lukach między brusami.

Możliwe jest jeszcze zmniejszenie wagi wbudowanej ścianki przez użycie pełnej ścianki o profilu mniejszym niż by to wynikało z dobrania przekroju na maksymalny moment, wzmocnionej na części długości przez dospawane nakładki, podobnie jak w belkach blaszanych *).

Tak np. dla maks. momentu gnącego $M_{max} = 30 \text{ tm}$, dla którego pokrycia należałoby przy $\sigma_{dop.} = 1400 \text{ kg/cm}^2$ użyć profilu Larssen IV n. o $W_x = 2200 \text{ cm}^3/\text{mb}$, można by zasadniczo zastosować profil Larssen III n. o $W_x = 1600 \text{ cm}^3/\text{mb}$, przenoszący $M = 22,4 \text{ tm}$, a na części długości



Rys. 1

ki stalowe będą konieczne, powinniśmy starać się ograniczyć ich zużycie do minimum.

Na 1 mb nabrzeża głębokości 8—9 m wypada ok. 2000 kg ścianki stalowej. Jednak na swej długości jest ona w pełni wykorzystana tylko w miejscach występowania maksymalnego momentu gnącego, na jaki była wymiarowana. Wprawdzie poza tym spełnia ona ważne zadanie odgraniczenia mas ziemnych nabrzeża od wód basenu, ale ta szczelność nie na całej długości jest w równym stopniu konieczna. Jeżeli bowiem dopuścimy skarpe podwodną od odlądowej krawędzi płyty, to możliwe będzie zabicie ścianki w sposób przedstawiony na rys. 1.

Co drugi kolejny brus zabity jest przy użyciu pacholka (sztukówki) na pełną głębokość, gwarantującą potrzebne podparcie ścianki w stopie, podczas gdy brusy nie dobite zamocowane są w płycie nabrzeża (1). Skarpa doprowadzona jest nieco poniżej krawędzi pełnej ścianki i ubezpieczona, w razie potrzeby, narzutem kamiennym. Dla uniknięcia spodniego szalunku płyty wskazane jest zamknięcie otworów w górnej części ścianki dylami drewnianymi lub żelbetowymi i pełna zasyпка.

W rozwiązaniu tym można dopuszczać, w zależności od głębokości zabitia i od gruntu, „uskokki” w stopie 1—3 m. Oszczędność wynikająca z użycia krótszych brusów wynosi więc w normalnych warunkach 15—20% wagi pełnej ścianki, przy nieznacznym dodatkowym koszcie dyl.

W nabrzeżu o długości 100 mb można w ten sposób zaoszczędzić ok. 40 t wysokowartościowej importowanej stali. Należy pamiętać o dostosowaniu głębokości zabitia pełnego i częściowego przekroju do warunków geologicznych i o zmniejszaniu się wskaźnika wytrzymałości w „ażurowych” częściach ścianki. Jakkolwiek zmiana ta pokrywa się

ścianki, gdzie występują większe momenty, dospawać (przed zabicie) na zewnętrznych powierzchniach ścianki nakładki $\neq 300,5 \text{ mm}$. Tak wzmocniona ścianka ma wskaźnik wytrzymałości równy w przybliżeniu wskaźnikowi profilu Larssen IV n.

Larssen III n. waży 155 kg/m² ścianki, a Larssen IV n. 158 kg/m² ścianki. Zastosowane nakładki ważą ok. 30 kg/m² ścianki, a więc tyle, ile wynosi różnica wagi między profilem IV n. a III n. Jeżeli przy ściance dl. 13 m nakładki byłyby konieczne na ok. 6—8 m długości, to oszczędność zużytej stali w ściance III n., wzmocnionej nakładkami, w stosunku do profilu IV n. wyniosłaby ok. 10%.

W większości wypadków można by osiągnąć jeszcze znacznie większe oszczędności, gdyż stosowanie nakładek pozwoliłoby na osiągnięcie żądanych wskaźników wytrzymałości bez nadwyżek, a co za tym idzie na pełne wykorzystanie stali. Tak np. profil IV n., w pełni wykorzystany przy $M = 30 \text{ tm}$, stosujemy również dla momentów większych od przenieszonego przez III n. — $M = 22,4 \text{ tm}$, nie wykorzystując oczywiście materiału do granicy naprężeń dopuszczalnych. W takim wypadku stosowanie nakładek przyniosłoby znacznie większe oszczędności niż wyżej obliczone 10%.

Należy jednak zwrócić uwagę na:

a) stosowanie nakładek ze stali o tych samych cechach wytrzymałościowych co materiał ścianki, a możliwie i o tym samym składzie chemicznym, w wypadku zaś trudności uży-

*) Tego rodzaju rozwiązanie zaproponował w r. 1948 prof. Hückel dla wykorzystania będącego w dyspozycji inwestora, ale za słabego profilu ścianki Larssena przy budowie nabrzeża w jednym z naszych portów.

skania nakładek ze stali o zwiększonej odporności na korozję — stosowanie specjalnych środków ochronnych*).

b) dospawanie nakładek na parami nawlezione brusy, celem uniknięcia, lub zmniejszenia deformacji przy spawaniu (ścianki stalowe zabijane są przeważnie z brusów nawleczonych parami); zespawanie nakładki w jej dolnym końcu z brusem, celem uniknięcia rozszczepienia przy bicciu, oraz obcięcie w górnym końcu poniżej krawędzi ścianki, dla uzyskania pewności, że ścianka przejmie uderzenia baby;

c) przeprowadzenie każdorazowo kalkulacji, czy opisana konstrukcja jest opłacalna. Generalne przesądzenie tej sprawy jest raczej niemożliwe, gdyż w każdym wypadku zajdzie potrzeba zastosowania nakładek różnej grubości i długości, większych lub mniejszych robót spawalniczych, a wreszcie ew. dodatkowego zabezpieczenia ścianki przed korozją.

W podanym wyżej przykładzie osiągnięta oszczędność 100% wagi ścianki IV n. dł. 13 m wyrazi się 240 kg stali na 1 mb nabrzeża. Jeżeli dodatkowe zabezpieczenie ścianki przed korozją byłoby zbyt duże, to koszt 240 kg ścianki szczelnej należałoby przyrównać do kosztu ok. 20 mb spawki pachwinowej i otworowej oraz robót z nią związanych. Koszty te mają się do siebie jak 4:1, tak, że osiągnięta oszczędność wyrażona w kg stali wyniosłaby 180 kg ścianki Larssena na 1 mb nabrzeża**).

W szeregu wykonanych budowli zastąpiono stalową ściankę szczelną ścianką żelbetową. Zasadniczą oszczędnością jest w tym wypadku wyeliminowanie ścianki stalowej, ale pozostaje problem zmniejszenia wagi stali zbrojeniowej w brusach.

Wykonywane u nas żelbetowe ścianki szczelne mają brusy 50 cm szerokości, o grubości i długości dostosowanej do warunków, w jakich ścianka ma pracować. Przeważnie wykorzystujemy ściankę żelbetową dla przeniesienia, poza parciem ziemi, również obciążeń pionowych i liczymy ją jako element ściskany i zginany, przy czym zbrojenie obliczone na maksymalny moment gnący dajemy na całej długości i symetrycznie po odwodnej i odładowej stronie przekroju.

W tych warunkach na 1 mb nabrzeża, przy ściance dł. 13 m, zużyjemy ok. 2000 kg stali zbrojeniowej, podczas gdy zastosowanie niesymetrycznego uzbrojenia, zgodnego z rozkładem momentów gnących, dałoby duże oszczędności***).

Przy stosowaniu symetrycznego uzbrojenia wykluczamy wprawdzie możliwość (jaka mogłaby zaistnieć w wypadku brusów jednostronnie uzbrojonych) wadliwego ustawienia brusa w ściance, tzn. obrócenia przekroju o 180° w stosunku do obliczonego i odpowiednio uzbrojonego na przyjęcie dodatnich i ujemnych momentów. Niebezpieczeństwa tego można jednak w zupełności uniknąć przez wyraźne oznaczenie odwodnej i odładowej strony brusa. W ściankach o dwustronnych wnekach, uszczelnianych następnie betonem w workach, należałoby produkować brusy o przekroju niesymetrycznym względem osi zabicia ścianki, np. jak na rys. 2.

Proponowane skosy, wykonane w dnie szalunku, i wzmocniony nadzór przy układaniu zbrojenia wpłynęłyby w bardzo nieznacznym stopniu na zwiększenie kosztu ścianki. Natomiast redukcja zbrojenia w strefach ściskanych do 3 prętów, o średnicy mniejszej niż zbrojenie zasadnicze, przyniosłaby oszczędność ok. 400 kg na 1 mb nabrzeża wyżej omawianej ścianki, czyli 20% całkowitego zbrojenia.

W ściankach żelbetowych uszczelnianych piórem drewnianym, lub stalą profilową wykonanie skosów jest zbyt ciężkie, gdyż wystarcza tam tylko właściwe ułożenie zbrojenia w szalunku w stosunku do pióra, lub do zamków, które pozwalają już tylko na jedno ustawienie brusa w ściance, oraz właściwe zabicie pierwszego brusa (rys. 3).

* Tego rodzaju środki, opracowane w Związku Radzieckim, opisują N. M. Sokolow i S. A. Szaszkow: „Przimenienie metalicznego szpunta pri ustrojstwie gidrotechnicznych sooruzhenij”, Maszstrojizdat, Moskwa, 1949 r., str. 20. Polegają one na pokryciu ścianki przed zabicem specjalną powłoką. Zob. również omówienie prac Iwanowa i Ulanowskiego w Nr 4 „Techniki i Gospodarki Morskiej”, 1951 r., str. 363.

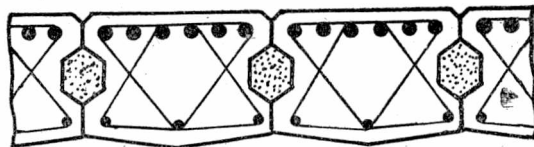
** Ponieważ rozwiązanie takie w praktyce nie było jeszcze stosowane, wskazane byłoby wykonanie prób w naturze, celem zbadania, jak daje się wbić ścianka wzmocniona i czy nie ulegnie ona przy tym uszkodzeniom.

*** Jeszcze większą oszczędność przyniesie prawdopodobnie zastosowanie żelbetowych ścianek szczelnych wstępnie sprężonych, nad czym pracuje M.I.T.

W odniesieniu zwłaszcza do dwu ostatnich propozycji można by wysunąć ogólną wątpliwość, czy tego rodzaju wykonanie ścianki nie odbije się w sposób ujemny na jej pracy, głównie wskutek tego, że przyjęta u nas do obliczeń ścianek szczelnych metoda Bluma - Lohmeyera nie jest, jak już dziś wiemy, dostatecznie ścisła. Ostatnie badania*) wskazują jednak, że w ściankach szczelnych podtrzymujących grunty sypkie występują momenty gnące znacznie mniejsze od obliczonych tą metodą, tak, że proponowane oszczędności byłyby w pełni uzasadnione i bezpieczne.

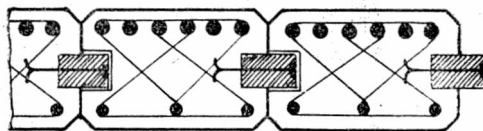
Wskazane byłyby badania modelowe, a nawet wykonanie pewnych odcinków próbnych, przy których budowie moż-

Strona odwodna

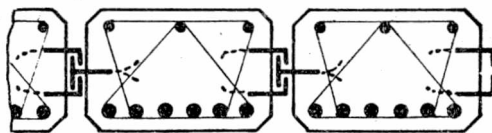


Rys. 2

Strona odwodna



Strona odładowa



Strona odwodna

Rys. 3

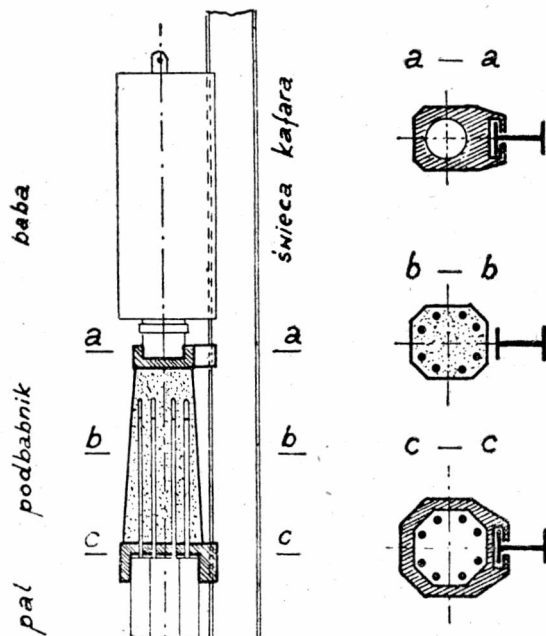
na by wyrobić sobie ostateczne zdanie o wartości technicznej i ekonomicznej proponowanych rozwiązań.

Przy stosowaniu żelbetowych ścianek szczelnych istnieje ponadto możliwość wyeliminowania kosztownego i długo trwającego rozkucia głowic ścianek, celem odsłonięcia uzbrojenia i właściwego zakotwienia go w płycie. Zazwyczaj zadowalamy się długością ok. 60—80 cm odsłoniętych wkładów. Koszt wykucia, zawsze bardzo dobrego, betonu ścianki na tej długości zależy od warunków lokalnych, ale stanowi zazwyczaj poważną pozycję kosztorysu. Roboty te absorbują ponadto stosunkowo dużo czasu i sprzęt mechaniczny (sprężarkę), a co najważniejsze — w pewnych okolicznościach prowadzą do uszkodzenia brusów ścianki i nierzadkie były wypadki, że z tego właśnie względu musiano ich zaniechać, zbrojąc dodatkowo płytę dla utworzenia warunków zamocowania.

Dlatego celowe wydaje się rozwiązanie polegające na betonowaniu brusów, z pozostawieniem poza głowicą wolnych prętów uzbrojenia podłużnego na długości ich przyszłego zakotwienia w płycie (2). Tak wykonane brusy zabija się następnie przy użyciu specjalnie przygotowanego podbabinika. Ma on zapewnione prowadzenie po świecach kafara i obejmuje głowicę brusa, przy czym jest dostatecznie wysoki, by mieścić wolne pręty, wchodzące w rurowe lub szczelinowe otwory. W stopie i głowicy podbabinika znajdu-

*) Zob. prof. inż. St. Hüchel: „Z zagadnień projektowania nabrzeży portowych”, „Technika Morza i Wybrzeża”, r. 1949, Nr 1/2, str. 21, oraz mgr inż. P. Siomianko: „Zagadnienie ścianek szczelnych w świetle nowoczesnych badań”, „Technika i Gospodarka Morska”, r. 1951, Nr 4, str. 333.

ją się poduszki drewniane dla złagodzenia uderzeń podbabinika o pal i baby o podbabinik. Szczegóły wykonania muszą być dostosowane do kafara, brusów, typu poduszek itd., na ogół jednak, wobec typowych wymiarów brusa oraz typowego rozkładu zbrojenia podłużnego w przekroju (4—6 prętów z jednej strony przekroju) raz wykonany podbabinik może być użyty w kilku budowach. Opłacalność tego rozwiązania jest oczywista.



Rys. 4

Przedstawiony na rys. 4 podbabinik posłużył do zabicia pali żelbetowych ośmiobocznych, dł. 19,8 m, wagi 14—15 t, w konstrukcji nabrzeży portu Launceston. Baba ważyła 5 t, maks. skok — 1,5 m.

Ruszt palowy

Z wielu rodzajów pali, jakimi dysponuje dziś technika fundamentowania, najchętniej w naszych warunkach stosujemy w konstrukcjach nabrzeży płytowych pale drewniane, prefabrykowane pale żelbetowe i rzadziej już, pale wykonywane w gruncie Wolfsholza lub Franki.

Decyzja użycia tych czy innych pali zależy od kosztu, od czasu, w jakim budowa ma być wykonana, od możliwości technicznych i materiałowych firmy wykonującej, warunków transportowych itd. Nie analizując tych warunków, różnych dla każdej budowy, chcę zwrócić uwagę na rozwiązania dotychczas u nas nie stosowane, a mogące przynieść poważne oszczędności.

Pale drewniane są stosunkowo tanie, nietrudno osiągnąć, zwykle ekonomiczniejsze niż pale żelbetowe (obliczając koszt na tonę uzyskanej nośności), a w porównaniu do nich pozwalają na duże oszczędności stali.

Zakres ich stosowania ogranicza niewielka nośność i długość pali, a w wypadku konstrukcji sięgających ponad poziom gnia, również ograniczona trwałość. Ten ostatni względem w większości nabrzeży płytowych jest nieistotny, wobec posadowienia płyty około poziomu zera.

Natomiast możliwe jest w pewnych warunkach zwiększenie nośności pali przez zwiększenie nośności gruntu w stopie i na pobocznicę, a w wypadku konieczności użycia dłuższych pali, albo kafarów o ograniczonej wysokości świeca, zastosowanie pali drewniano-żelbetowych*).

Określenie oszczędności możliwych do osiągnięcia w naszych warunkach, jak również wartości technicznej tych rozwiązań, można by przeprowadzić dopiero na podstawie prób.

* Metody częściowo opisane przeze mnie w „Technice Morza i Wybrzeża“, r. 1950, nr 3, str. 61, oraz r. 1951, nr 4, str. 103.

Żelbetowe pale, prefabrykowane u nas, są przeważnie przekroju kwadratowego 35 × 35 cm. Przy tym typowym przekroju i typowym rozstawie zbrojenia podłużnego możliwe jest także uniknięcie rozkucia głowic dla zakotwienia odsłoniętych prętów w płycie, przez zastosowanie specjalnego podbabinika, opisanego wyżej przy omawianiu żelbetowych ścianek szczelnych. Osiągnięte oszczędności będą zależne od ilości i rozstawu pali.

W odniesieniu do pali wyciąganych w gruntach sypkich należy zanotować próby stworzenia bardzo ekonomicznego typu „pali kotwicznych“ (3). Są to 4 pręty okrągłe, w przeprowadzonych próbach — $\varnothing 52$ mm, zakotwione w kwadratowej ramie z $L 150-150-10$ mm, o boku 1,0 m (rys. 5), służącej za kotwicę. W taki ażurowy kosz wstawiono następnie wibrator i przy jego pomocy zapuszczono kosz na żądaną głębokość, przy czym wibrator zagęszczał grunt również w swej drodze powrotnej.

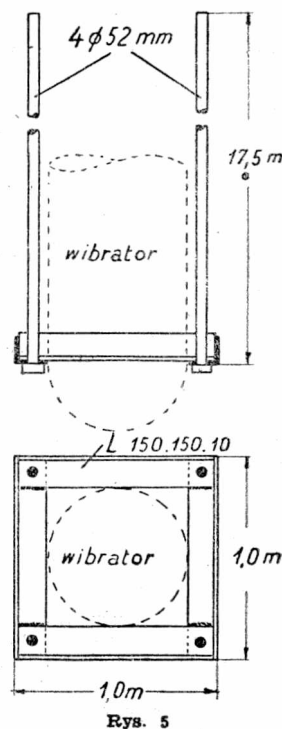
Posadowienie kotwicy w gruncie piaszczystym o ziarnach 0,05 — 1,00 mm na głębokości 10,5 m trwało 45 minut. (Sam wibrator bez kotwicy osiągał tę głębokość w 4—5 minut. Przy sile wyciągającej 171 t, przy której napężenie w kotwach wynosiło ok. 2000 kg/cm², zanotowano jedynie nieznaczne trwałe przesunięcie ku górze (8,7 mm).

W porównaniu do pali żelbetowych, tego rodzaju „pale kotwiczne“ są znacznie tańsze i szybsze w wykonaniu, łatwo zapuszcza się je w grunt i kotwi w konstrukcji, przy czym zapewniają maksymalne wykorzystanie materiału.

W przeprowadzonych doświadczeniach osiągnęto głębokości do 40 m, przechodząc nawet przez 2 m warstwy ilu. I tu także potrzebne były próby, a przede wszystkim wykształcenie odpowiedniego sprzętu.

Wreszcie należałoby dążyć do tego, aby projekty palowania w większym stopniu niż dotychczas opierały się na przeprowadzanych poprzednio próbnym obciążeniach. Przyniesie to w każdym wypadku poważne oszczędności.

Na tych budowach, na których próbne obciążenia przeprowadzono, obserwowaliśmy wielokrotnie duże rozbieżności między faktycznymi i przewidywanymi (obliczonymi) nośnościami pali. Okazuje się przy tym, że w pewnych wypadkach faktyczna nośność jest dużo większa od przewidywanej i tu oszczędność wyraziłaby się poważną redukcją ilości lub długości pali; w innych wypadkach jest ona znacznie mniejsza od obliczonej, i wtedy próbne obciążenie zapobiegłoby dodatkowym palowaniem, lub nawet przeróbką projektu, dezorganizującym planowe roboty i podnoszącym znacznie ich koszt.



Rys. 5

LITERATURA

- (1) Richtlinien zur Eisensparnis, „Die Bautechnik“, r. 1940, Heft 17, str. 198.
- (2) A. Bennett: Concrete Pile Driving, „Dock & Harbour Authority“, January 1951, str. 283.
- (3) H. Leussink: „Neuere Versuche mit dem Rütteldruckverfahren“, „Abhandlungen über Bodenmechanik und Grundbau“, Berlin 1948.

Wielokrotność użycia metalowych brusów

Jeśli elementy ścianki szczelnej są zabijane dla zabezpieczenia właściwego miejsca pracy (np. w grodzach), staramy się po wykonaniu budowy wyciągnąć ściankę i, jeśli zaobserwowane zużycie jej na to pozwala, użyć ją możliwie najwięcej razy ponownie.

Zużycie elementów może przejawiać się w deformacji końców brusów oraz w spękaniach górnych końców od uderzeń baby kafara, spowodowanych napotkaniem zbitych, twardej warstw grubego żwiru i kamieni.

W nr 5/1951 czasopisma „Gidrotiechničeskoje Stroitelstwo“ P. N. Zajakin w artykule p.t. „Oboracziwajemost' metaličesko szpunta“ rozpatruje na podstawie obserwacji praktycznych zachowanie się przy wielokrotnym użyciu typowego brusa płaskiej ścianki szczelnej, stosowanego do budowy grodz w Związku Radzieckim.

Przy budowie elektrowni wodnych w Związku Radzieckim łączna długość ścianek dochodziła do 1 km, zaś długość stosowanych brusów do 20 m; na poszczególnych budowach dawało to do 4:000 t samych brusów, o wartości wielu milionów rubli.

Dlatego każde ponowne użycie brusów zaoszczędza cenny materiał i obniża koszty budowy. Oszczędności będą tym większe, im bardziej zdoła się skrócić termin służby prowizorycznie zabitej ścianki, należy więc dążyć na dużych budowach do tego, aby praca ścianki, a zatem wykonanie zasadniczej budowy, nie trwało dłużej niż rok, lub 2 lata.

Możliwość powtórnego użycia elementów stalowej ścianki szczelnej zależy głównie od kształtu zamkowego połączenia brusów oraz od staranności prowadzenia robót przy zabijaniu i wyciąganiu elementów. Przy starannej pracy straty w ściance są minimalne. Prawidłowość pracy polega na pionowym zabiciu wszystkich brusów (nie tylko pierwszych) oraz na takiej pracy ścianki, aby obserwowane w niej odkształcenia nie wyszły poza ramy odkształceń sprężystych.

Brusy należy zabijać po uprzednim równomiernym ustawieniu 20—30 sztuk. Należy unikać klinowych brusów wywołujących odchylenia od pionu, a w wypadku konieczności ich stosowania — nadawać im minimalny skos, przy czym ich dolny koniec musi być obcięty prostopadłe do osi brusa.

Autor wspomnianego artykułu opisuje dwa przykłady robót, na których obserwował straty powstałe przy rozbiórce zabitej ścianki. Zasadniczym zaobserwowanym zjawiskiem było zatarcie się dwóch brusów w zamku.

Przy kontroli wykonania ścianek stwierdzono, że w jednym miejscu przy samym dnie zamek uległ rozszczepieniu. Dla uzyskania szczelności, postanowiono brus wyciągnąć, używając do tego kafara, którym zabito ścianę (z babą o ciężarze 6.000 kg), mającego winę o udźwigu 15 t. Przy wyciąganiu dokonano kilku tysięcy uderzeń babą; po wyciągnięciu brusa nad wodę okazało się, że sąsiedni brus został deformowany przez skręcenie i ścięcie zamka w kształt korkociąga. Przyczyną tego była deformacja końców zabitego brusa na skutek napotkania warstwy kamienia.

W drugim obserwowanym przypadku nie zdołano wyrwać części elementów ścianki, mimo stosowania do wyciągania kafara z babą o ciężarze 6.000 kg. Aczkolwiek usunięto przeszkody podwodne przez obcięcie sterczących z dna resztek brusów, jednak poniesiono znaczne straty w materiałach. Przyczyną tych trudności było wygięcie ścianki przy dnie na skutek nierównomiernego zasypania ścianek piaskiem i ubicia piasku na jednym odcinku, po którym odbywał się ruch przy jego dowożeniu oraz odpompowywanie wody.

Przy wyciąganiu trzeba było pokonać tarcie o grunt, normalne tarcie w zamkach, a wreszcie tarcie wygiętego brusa przy jego przeciąganiu przez prosty zamek sąsiedniego; zastosowane urządzenia nie mogły sprostać temu zadaniu.

Jak wspomniano, straty przy wyciąganiu stalowej ścianki zależą również od kształtu zamka. Do wykonywania grodz komorowych stosuje się w ZSRR brusy płaskie, które pracują jak przepona, przy czym w zamkach występuje rozciąganie.



Przy stosowaniu grodz o podwójnej ściance, prowadzonej w odcinkach prostych i wypełnionej wewnątrz sypkim materiałem, ścianka pracuje na gięcie i dlatego stosuje się tu korytkowe profile brusów.

Do niedawna w ZSRR stosowano brusy stalowe płaskie dwóch typów: Lakkawanna i SW 31.

Brus Lakkawanna ma znaczną swobodę obrotu w zamku (do 30°), co stanowi jego zaletę, lecz zarazem wadę, gdyż zamek nie jest zbyt szczelny. Jednak szczeliny w zamku wypełniają się wkrótce piaskiem i ścianka uszczelnia się; można to przyspieszyć przez odpowiednie wypełnienie zamków. Natomiast luz w zamku bardzo ułatwia rozbiórkę ścianki bez strat w brusach.

Brus SW 31 ma mocne zamki, dające minimalną filtrację wody, lecz przy rozbiórce jest bardzo trudny. Na pewnej budowie brusy te zabijano dość łatwo babą kafara szybkobieżnego o ciężarze 1 — 1,5 t. Przy odpompowywaniu wody z zagłębienia ścianka wykazała minimalną filtrację wody. Gdy przystąpiono do rozbiórki dźwigami o udźwigu 175 i 200 t, mimo stosowania dodatkowo wibrowania i podpiukiwania, nie otrzymano pożądanego rezultatu. W innym wypadku, po bezskutecznych półgodzinnych usiłowaniach wyrwania jednego elementu ścianki złożonej z 13 brusów, o głębokości zabicia w glinę 4 — 5 m, dźwig o udźwigu 175 t wyrwał całą ścianę. Przyspieszenie bardzo uciążliwej i kosztownej rozbiórki przy tego typu brusach jest możliwe jedynie przy użyciu takich dźwigów, o udźwigu do 200 t.

Na rysunku pokazano zwrotność w zamkach, mierzoną dla wycinków ścianek centymetrowej długości. Ogólnie trzeba stwierdzić, że zwrotność ta musi być nie mniejsza niż 20° przy dowolnej długości brusów. Te warunki techniczne spełnia brus Lakkawanna.

Brus SW 31 ma zwrotność w wycinku 8—10°; przy brusach długości 18—20 m maleje ona do zera.

Stosowany w ZSRR do czasu ostatniej wojny brus SW 31, na skutek małej zwrotności w zamkach, nie zdał egzaminu życiowego, jeśli chodzi o łatwość wyciągania przy rozbiórce grodz oraz ponownego zabicia.

Ze względu na obserwowane deformacje brusów przy natrafianiu na ciężkie grunty, zamki trzeba wzmocnić, nadając im jednocześnie większą zwrotność.

Aby ułatwić wyciąganie brusów i umożliwić wielokrotne ich użycie, ściana winna być możliwie gładka. Do robót czasowych trzeba raczej stosować profile płaskie.

W 1949 r. zakłady „Azowstal“ opracowały konstrukcję brusa o przekroju korytkowym SZK-0, odpowiadającą wszystkim warunkom stosowania do budowli stałych i czasowych.

St. Sz.

Zasady konstrukcyjne maszyn do sortowania ryb

Postawienie zagadnienia

W całości procesów technologicznych, mających na celu przygotowanie ryby do spożycia, dużą rolę odgrywa sortowanie ryb pochodzących z połowów przemysłowych. Sortowanie ryb wg wielkości, a więc wg wagi, albo długości, lub też wg grubości, jest wstępnym zabiegiem dokonywanym w stosunku do każdej partii ryb, dostarczanej z połowów do hali wyładunkowej w porcie. Potrzeba operowania rybami jednej wielkości lub wagi podyktowana jest zarówno wymaganiami dystrybucji i rynku spożywczego, jak też warunkami dalszej przeróbki ryby, zmierzającej do otrzymania produktów bardziej trwałych. Rzecz jasna, że różne są warunki konserwowania drobnych i większych okazów, zarówno jeżeli chodzi o użycie soli, jak też czas potrzebny do wyjałowienia konserw. Wszelkie maszyny poddające rybę dalszej obróbce, jak np. odgławianiu, odgardłaniu, patroszeniu, są dostosowane do określonej wielkości ryb. Tak samo procesy solenia i wędzenia, zabiegi układania do puszek określonej ilości kawałków ryb o pewnej wadze — wszystko to wymaga operowania surowcem standartowym, który osiąga się w wyniku odpowiedniego przesortowania ryb. Maszyna do sortowania ma kluczowe znaczenie w procesie mechanizacji przetwórstwa rybnego.

Większość naszych połowów morskich, mianowicie przeszło 90%, składa się z 2 głównych ryb przemysłowych — śledzia i dorsza. Połowy tych ryb są dokonywane przeważnie włokiem ciągnionym przez statek rybacki na odpowiednich głębokościach. Przy większych rozmiarach narzędzia i szybszym ciągnięciu trafiają do włoka ryby różnych rozmiarów. Zeby mieć pewne pojęcie o tym, jak skomplikowane zadania powstają przy sortowaniu ryb, podajemy niżej zestawienia procentowego udziału ryb różnych wielkości i wagi w całości połowów dorsza i śledzia na Bałtyku. Tablica 1 ilustruje te stosunki w polskich połowach dorsza*). Tablice 2 i 3 odnoszą się do radzieckich połowów śledzia w północnej części Bałtyku**).

TABLICA 1

Procentowy udział ryb różnej wielkości i wagi w polskich połowach dorsza w 1947 r.

Waga ryb w gramach	Proc. udz. pod wzgl. ilości okazów	Proc. udz. pod wzgl. wagowym
Poniżej 31	1,89	0,61
31 — 35	17,52	8,73
36 — 40	37,56	27,03
41 — 45	26,30	26,30
46 — 50	7,84	10,48
51 — 55	4,05	7,57
55 — 60	1,95	4,86
powyżej 60	2,89	14,42

Nie można ustalić jednolitej zasady sortowania ryb. W razie bowiem sortowania według długości, uzyska się ryby o różnej wadze i grubości. Na ogół waga i grubość odgrywają w przetwórstwie, jak też w ogólnej ocenie dobroci towaru, większą rolę niż długość. Dlatego też w próbach rozwiązania zagadnienia mechanizacji sortowania ryb konstruktorzy skłaniają się raczej ku zasadom sortowania wg wagi, albo wg grubości. Nie znamy natomiast konstruk-

* F. Chrzan, Baltic Cod, „Journal du Conseil“, Vol. XVI, nr 2, Kopenhaga 1950.

** G. Bondarew, Zasady aparatu do sortowania śledzia bałtyckiego i szprota, „Rybnoje Chozajstwo“ 1949, nr 9.

TABLICA 2

Procentowy udział ryb różnej wagi w radzieckich połowach śledzików bałtyckich

Waga ryb w gramach	Ilość ryb danej wagi w %/0 całości połowu	Wahania długości ryb tej samej wagi w mm
Poniżej 16	3,0	70 — 90
16 — 18	6,7	72 — 96
18 — 20	11,0	77 — 103
20 — 22	13,3	75 — 100
22 — 24	20,3	78 — 100
24 — 26	18,3	80 — 105
26 — 28	10,7	80 — 112
28 — 30	6,9	85 — 110
30 — 32	4,2	85 — 113
powyżej 32	5,6	90 — 115

TABLICA 3

Procentowy udział ryb różnej długości w radzieckich połowach śledzików bałtyckich

Długość ryb w cm	Proc. udz. w połowach pod wzgl. wagowym	Kategorie
Poniżej 7	0,5	Nie nadają się do przeróbki
7 — 9	63,0	Drobne
9 — 11	35,0	Większe
powyżej 11	1,5	Nie nadają się do przeróbki

cji maszyn do sortowania wg długości. W przepisach standardyzacyjnych przyznaje się na ogół dość dużą tolerancję w stosunku do długości ryb; w niektórych wypadkach, w stosunku do drobnych ryb, np. śledzików bałtyckich i szprota, tolerancja wynosi ok. 25% zasadniczej długości. Dlatego też wydaje się, że największe znaczenie w przemyśle rybnym będą posiadały aparaty sortujące ryby wg różnic wagi. Konstrukcje te, jak zobaczymy, są efektywne w koncepcji i proste w działaniu.

Zasady konstrukcji maszyn do sortowania wg wagi

Ministerstwo przemysłu rybnego Związku Radzieckiego posiada osobne biuro do spraw wynalazczości. Biuro to przed paru laty ogłosiło konkurs na konstrukcję maszyn do sortowania ryb. Dwa projekty maszyn do sortowania wg wagi zostały zaakceptowane do realizacji. Oba są oparte na tej samej zasadzie, mianowicie nadania rybie określonego ruchu rozpędowego i zrzucania jej do odpowiednio umieszczonych naczyń. Ryby ciężkie, wskutek większej siły inercji, będą spadały do naczyń dalej umieszczonych, lżejsze natomiast do bliższych. Rozwiązania w tych 2 projektach różnią się w zakresie techniki nadawania ruchu i sposobu zrzucania do naczyń.

Przedstawiona na rys. 1 maszyna do sortowania szprota (górną część — rzut pionowy, dolna — poziomy), jest oparta na zasadzie wirowania. Urządzenie składa się z ramy metalowej, w którą jest wmontowany wał pionowy, obracający się z określoną szybkością. Na wale jest umocowana pozioma tarcza, w części środkowej gładka, zaś w pozostałej części z szeregiem spiralnych rowków o zmiennej głębokości (od płaskiego środka tarczy głębokość rowków wzrasta w kierunku obwodu tarczy). Poniżej tarczy są umieszczone koncentrycznie cztery pierścieniowe zbiorniki

na rybę. Na tym samym wale co tarczą, lecz poniżej, zamocowany jest mieszalnik, z którego odprowadzone jest do każdego zbiornika jedno ramię, zaopatrzone w grabiową łopatkę. Mieszalnik, poruszając się wraz z tarczą, przesuwa posortowaną rybę w zbiornikach do oznaczonego miejsca, gdzie znajduje się otwór dla odprowadzenia ryby. Poniżej otworów (jeden w każdym zbiorniku) znajdują się przenośniki taśmowe, (transportery), które odprowadzają już posortowaną rybę do dalszych stadiów obróbki. Zarówno wał z tarczą i mieszalnikiem jak też przenośniki taśmowe są poruszane oddzielnymi motorami elektrycznymi o różnej mocy i różnej ilości obrotów.

Robotnik obsługujący maszyny rzuca rybę, która ma być sortowana, do specjalnego leja. Z leju ryba dostaje się na przenośnik taśmowy, doprowadzający ją na środek obracającej się tarczy. Wskutek ruchu tarczy ryba otrzymuje ruch odśrodkowy i, w zależności od swojej wagi, spada z tarczy do jednego z czterech pierścieniowych zbiorników.

Wydajność tej maszyny oblicza się na 600 ryb na minutę przy 80 obrotach tarczy na minutę.

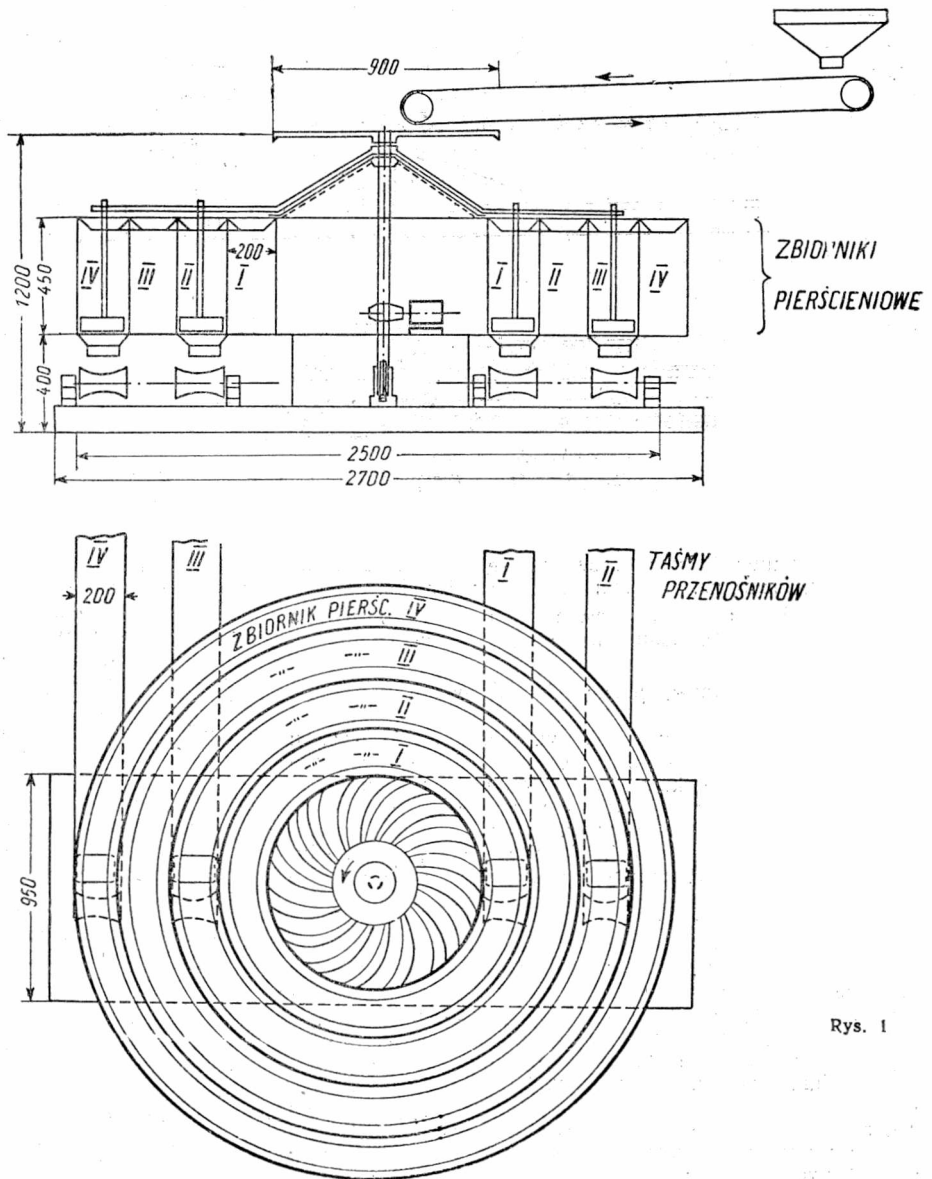
Drugi typ maszyny do sortowania szprota (może być używana również do śledzików bałtyckich) oparty jest na tej samej zasadzie z tą zmianą, że w maszynie tej tarcza obrotowa poprzednio opisanego typu jest zastąpiona krótkim taśmowym przenośnikiem, tzw. trymerem, którego taśma jest położona pod pewnym kątem w stosunku do poziomu i jest wprowadzona w szybki ruch. Konstrukcja tej maszyny składa się z 2 zasadniczych części: wspomnianego trymera, nadającego rybie siłę rozpędową (żywą), oraz metalowego basenu, podzielonego przegrodami poprzecznymi na cztery zbiorniki. Ryba spada do zbiorników, wyrzucona z trymera niby z trampoliny. Nad każdym zbiornikiem basenu jest umieszczony natrysk, który podczas działania tworzy lekką zasłonę z wody lub solanki, wciągającą ze sobą rybę. Urządzenie natryskowe połączone jest przewodami rurowymi z basenem, z którego pompa odśrodkowa podaje solankę do natrysków.

Rybę do sortowania ładuje się do zbiornika, z którego własnym ciężarem dostaje się ona na przenośnik drgawkowy; dzięki ruchowi zwrotno-postępowemu i swemu nachyleniu przenośnik podaje rybę partiami na taśmę trymera. Wydajność maszyny: 1.600 ryb na minutę przy szybkości znaku taśmy trymera 10 m na sekundę.

Zasady konstrukcyjne maszyn do sortowania wg grubości ryb *)

Konstrukcja maszyny do sortowania ryb wg grubości nastęrcza większe trudności. Istnieją również dwie odmia-

*) Inż. Dormienko i inż. Razgonorow, Mechanizacja sortowania ryb, „Rybnicze Choźajstwo“, nr 4, 1949.



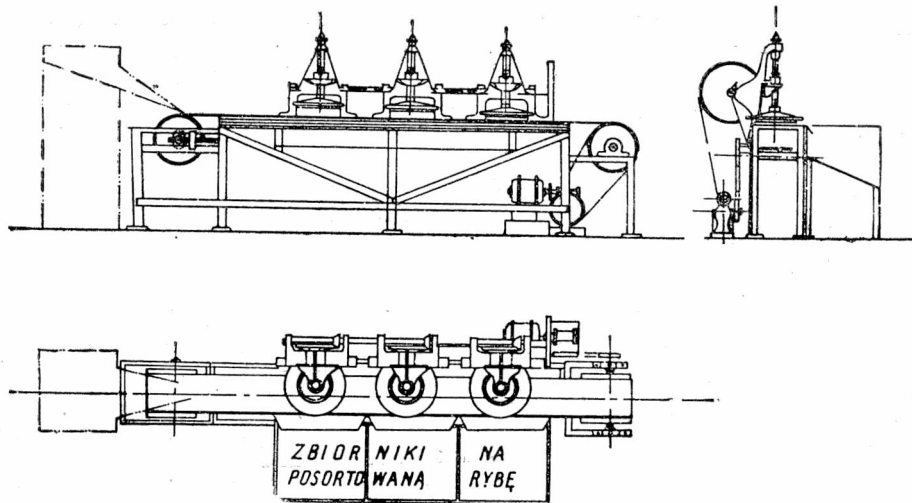
Rys. 1

ny konstrukcyjne takiej maszyny, przy czym u obu występuje taśma przenośnika, posuwająca rybę pod urządzenie sortownicze. W jednym typie konstrukcji użyto do sortowania 3 tarcze obrotowe, w drugim typie zaś ruchome taśmy przenośników, umieszczonych w poprzek i ponad taśmą niosącą rybę.

Jak widzimy na rys. 2, maszyna pierwszego typu składa się z przenośnika niosącego rybę pod tarczę obrotową, które, w zależności od potrzeb, są podnoszone lub opuszczane tak, że powstaje żądana odległość między tarczą a taśmą nośną. Każda ryba o grubości większej niż ustalona powoduje strącenie jej przez tarczę obrotową do zbiornika. Zrozumiałe, że największa odległość między taśmą nośną a tarczą obrotową jest przy pierwszej tarczy, a przy następnych maleje ona, odpowiednio do wymagań technologicznych.

W drugim typie maszyny tarcze są zastąpione taśmami przenośnikami, umieszczonymi ponad taśmą niosącą rybę. Tak jak w poprzedniej maszynie, odległość między taśmą nośną a taśmami poprzecznymi może być dowolnie regulowana.

Rybę wprowadza się do zbiornika ładunkowego o pochylonym dnie, z którego po rynience trafia na ruchomą taśmę nośną przenośnika, na której robotnik wyrównuje odległość między poszczególnymi rybami i układa je głowami naprzód oraz bokiem. W tym położeniu ryba dostaje się albo pod tarczę obrotową, albo pod ruchomą taśmę sortowniczą. Wskutek działania dwóch szybkości (ruch taśmy i ruch tarczy, lub drugiej taśmy), ryba wykonuje ruch



Rys. 2

złożony, na skutek którego przesuwają się ze środka taśmy nośnej ku jej krawędzi, po czym spada do zbiornika.

Wydajność obu typów maszyn wynosi ok. 80 ryb na minutę przy szybkości taśmy nośnej 0,66 m/sek.

Rola kluczowa maszyn do sortowania

Jak wynika z opisów 4 maszyn, mechanizacja procesu sortowania ryb napotyka na duże trudności, bez porównania większe od tych, które pokonywano przy konstrukcji maszyn do sortowania jaj lub owoców. Nie może być mowy o stworzeniu takiego aparatu, który by posiadał uniwersalną zdolność segregacji, a więc według wagi, długości i grubości. Ale, nawet gdy ograniczymy się do jednej tylko cechy, powstają w dalszym ciągu trudności, wynikające z kształtów ryb oraz z potrzeby nadania pewnej jednolitości potokowi ryb postępujących ze zbiornika do aparatu segregującego. Ryby w tym potoku muszą być ustawione wszystkie w jednolity sposób, najlepiej głową naprzód. Następnie ryba winna postępować miarowo, gdyż każda nierównomierność wpływa na precyzję segregującego działania aparatu. W związku z tym w pierwszym stadium procesu, polegającym na doprowadzeniu ryb do aparatu, odgrywa w dalszym ciągu decydującą rolę uważna, umiejętna i sprawna praca ludzka. Również sam proces sortowania wymaga pilnego dozoru, ze względu na łatwość zatkania, lub zamieszania. Jedynie trzecia część procesu, polegająca na odprowadzeniu przesortowanej ryby, została całkowicie zmechanizowana i nie wymaga stałej ingerencji ludzkiej.

Mimo tych niedociągnięć, opisane maszyny do sortowania, odznaczają się stosunkowo prostą konstrukcją, mogą zapewnić znaczne przyspieszenie procesu technologicznego oraz pozwolić na znaczne oszczędności siły roboczej. Jednocześnie zmniejszą one szkodliwy wpływ zarówno ryb na ręce ludzi, jak i rąk ludzkich na rybę, zaoszczędzą nieco przestrzeni, usprawnią całość obróbki ryby i pozwolą na pełniejszą mechanizację przetwórstwa.

Należy bowiem jeszcze raz podkreślić, że wszelkie inne maszyny, używane w przetwórstwie wymagają użycia ryb ściśle przesortowanych pod względem grubości i długości. W związku z tym rozwiązanie problemu sortowania ryb jest niejako kluczowym zagadnieniem mechanizacji przemysłu rybnego.

Najbardziej wyćwiczony i sprawny robotnik może przesortować na minutę 8—10 ryb większych, 11—13 mniejszych oraz 24—26 śledzi. Maszyna do sortowania wykonuje tę pracę 10—30 razy szybciej. Wprowadzenie maszyn do sortowania mogłoby więc pozwolić na znaczne zmniejszenie personelu, zajętego dotychczas sortowaniem; liczba tego personelu w przemyśle rybnym na naszym wybrzeżu pod koniec Planu 6-letniego wynosiłaby ponad 200 osób.

Szczególnie duże znaczenie będą miały maszyny sortownicze dla drobnych rybek, szprotów i śledzików bałtyckich, stanowiących bardzo cenny surowiec dla przemysłu konserwowego. Jakkolwiek obecnie połowy szprota zmalały bardzo w południowej części Bałtyku, to jednak należy pamiętać, że były lata, gdy ogólna ilość poławianego przez polskich rybaków szprota wynosiła przeszło 15 tys. ton.

Na końcu należy podkreślić bardzo ważny moment. Konstruktor maszyny musi mieć bardzo jasno sformułowane zamówienie. Normalizacja produkcji winna wyprzedzać mechanizację. Tymczasem nie posiadamy w Polsce dotychczas ani „norm rybnych“, ani dokładnych przepisów standardyzacyjnych dla poszczególnych rodzajów konserw. Nie mamy też ściśle ujętych wymagań rynkowych w stosunku do produktów rybnych świeżych, mrożonych, solonych i wędzonych.

Cenną wskazówką, a nawet bodźcem dla konstruktorów maszyn sortowniczych stanie się niewątpliwie wprowadzenie przez przemysł przetwórczy ścisłych norm w zakresie wymiarów różnych ryb, używanych jako surowiec do przygotowywania określonych produktów rybnych.

T. J. Borsócki, Gdynia

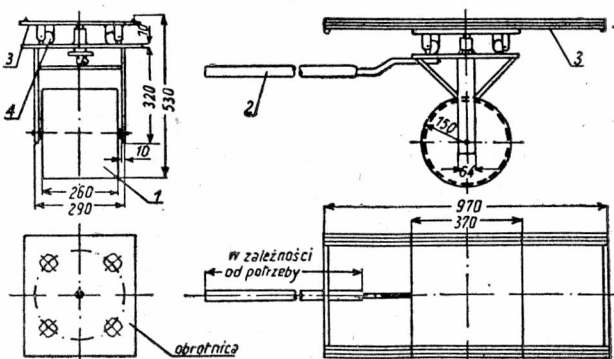
RACJONALIZACJA I WYNALEZCZOŚĆ

Poniżej podajemy opisy niektórych usprawnień, za twierdzonej przez Urząd Patentowy Rzeczypospolitej Polskiej, Wyd. Usprawnień Pracowniczych, w r. 1951. (Przyp. Redakcji).

Wózek do przewozu konstrukcji stalowej przy wyrobie pali żelbetowych

Twórcy usprawnienia: Franciszek Perszowski i Leon Kramp, PPB „Hydrotrest“.

W celu zwiększenia wydajności pracy i oszczędzenia wysiłku robotników zatrudnionych przy transportowaniu konstrukcji stalowej do pali żelbetowych, zastosowano specjalny wózek. Budowę takiego wózka uwidacznia rys. 1. Składa się on z koła w postaci bębna 1 i podwozia zaopatrzonego w dyszel 2, służący do popychania i kierowania



Rys. 1

wózkiem. Na płycie podwozia jest osadzona na czopie obrotnica 3, wsparta na czterech rolkach 4. Na obrotnicy umocowana jest rama stalowa do układania przewozonej konstrukcji.

Za pomocą kilku takich wózków łatwo przewozić konstrukcje stalowe pali dowolnej długości w ciasnych miejscach, gdzie jest wymagana duża zwrotność sprzętu transportowego.

Rys. 2 i 3 ilustrują dwa przypadki zastosowania tych wózków.

Przyrząd do pobierania nie naruszonych próbek przy badaniu gruntu

Twórca usprawnienia: inż. Józef Sztelak, Zjednoczenie Geologiczne Poszukiwawcze w Katowicach.

Przy badaniu gruntu pod fundamenty, do pobierania próbek z otworów wywierconych stosuje się aparat Kersta. Aparat taki nie jest przystosowany do pobierania próbek z głębszych otworów, a jedynie z wykopów, w których można nim manipulować bezpośrednio. Aparat Kersta ma środek ciężkości przesunięty względem osi, wskutek czego w otworze nie przesuwają się wzdłuż pionu, niszczy rury i gilzy oraz przeważnie pobiera zbyt małą próbkę do badań oedometrycznych i granulometrycznych. Zmusza to do pobierania próbek kilkakrotnie.

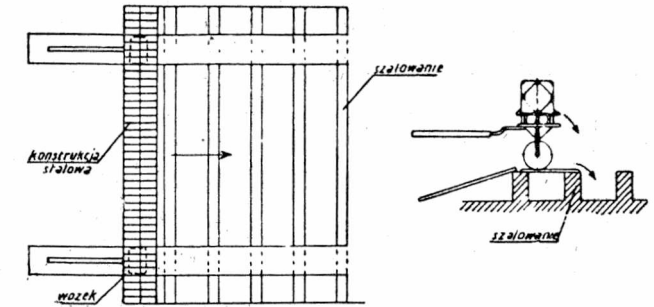
W celu usunięcia powyższych trudności i przyspieszenia pracy, skonstruowano przyrząd o uproszczonej konstrukcji, pokazany na załączonym rysunku.

Składa się on z 3 części, a mianowicie: 1. cylindra, 2. łącznika i 3. gilzy.

Cylinder jest wykonany z rury stalowej o długości 1500 mm, \varnothing 90 mm i grubości ścianek 4 mm. Cylinder na obu końcach jest od wewnątrz nagwintowany i w dolny jego koniec wkręcona jest gilza, a w górny łącznik. W dolnej części cylindra, nad gilzą wywiercone są 3 rzędy otworów.

Otworkami tymi może wyciekać woda, która dostała się do cylindra podczas pobierania próbek. W górnej części cylindra wywiercone są także otworki, służące do odprowadzania powietrza.

Łącznik jest wykonany z pełnego pręta stalowego o długości 460 mm, którego dolny koniec tworzy czop wkręcony do cylindra, a górny koniec posiada muflę, w którą wkręca się żerdź wiertnicza. Gilza jest wysokości 300 mm i \varnothing 80 mm, a górna jej część jest nagwintowana i wkręcona do cylindra. Przy pomocy takiego przyrządu można



Rys. 3

pobierać nie naruszone próbki gruntu, bez potrzeby powtarzania czynności, jak przy użyciu aparatu Kersta.

Przeciwwiatrowa osłona do pionu dla teodolitu

Twórca usprawnienia: Czesław Wojtych, miernik, Przedsiębiorstwo Budowy Zakładów Przemysłu Ciężkiego.

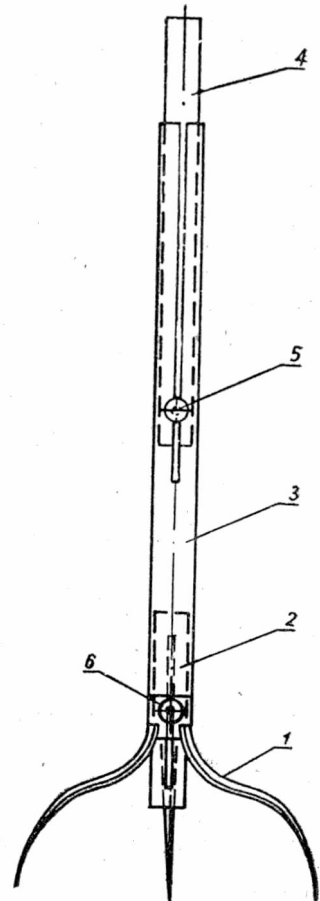
Dokładne ustawienie pionu teodolitu podczas wietrznej pogody jest trudne.

Osłona przeciwwiatrowa, uwidoczniona na załączonym rysunku, pozwala na znaczne skrócenie czasu ustawiania instrumentu nad punktem.

Składa się ona z trójnoga 1 oraz trzech rur 2, 3, 4, nasuwanych teleskopowo jedna na drugą.

Rura dolna 2 i środkowa 3 mają podłużne szczeliny, przez które przechodzą śruby zaciskowe 5 i 6. Rury są wykonane z blachy cynkowej, trójnog 1 zaś z żelaza. Trójnog powinien być ciężki, aby lepiej utrzymywał równowagę całości.

W celu ochrony pionu teodolitu przed wychyleniem z właściwego położenia przez wiatr, wstawia się osłonę pod teodolitem, a uregulowany pod względem długości pion wpuszcza się do wnętrza rur 2, 3, 4. Rury rozsuwa się tak, aby u dołu widoczna była tylko część ciężarka pionu wiszącego nad punktem.



Rys. 1

Errata

W nr 1/1952 „Techniki i Gosp. Morskiej” w artykule inż. St. Rymaszewicza rys. 6 na str. 22 i rys. 10 na str. 24 powinny mieć położenie odwrotne do tego, w jakim zostały wydrukowane.

Drgania falochronów

Prof. inż. STANISŁAW HÜCKEL, Politechnika Gdańska

Zastosowanie zasad dynamiki budowli do falochronów.

Działanie fal na falochron ma charakter dynamiczny. Fale napierają lub uderzają o falochron rytmicznie. Natrafieniu szczytu fali na ścianę budowli odpowiada maksimum naporu w kierunku zgodnym z kierunkiem rozchodzenia się fali, natrafieniu zaś o T (połowę okresu fali) sekund później na tę ścianę dna fali odpowiada maksimum naporu w stronę przeciwną (o ile zakłada się, że od strony portu nie ma falowania, lub że okresy fal z obu stron są takie same).

Każdemu uderzeniu fali odpowiada pewne sprężyste wahnięcie się falochronu w odpowiednim kierunku, a amplituda tego ruchu zależy od właściwości podłoża, na którym falochron się wznosi. Ze zmniejszeniem się naporu, falochron wraca do swego poprzedniego położenia, zaś przy naporze drugostronnym wychyla się znowu w stronę przeciwną.

Falochron zatem wykonuje pod wpływem uderzeń fal pewne drgania wahadłowe, które, ze względu na opory między cząstkami gruntu czy podsypki, są drganiami tłumionymi. Niemniej może się zdarzyć, że częstość drgań wzbudzających (czyli częstość uderzeń fali) stanie się równa (lub bliska) częstości drgań własnych układu: falochron-podłoże; wystąpi wówczas zjawisko rezonansu (współbrzmienia) drgań, które prowadzi do wielkiego wzrostu amplitud drgań i w konsekwencji może doprowadzić do katastrofy falochronu.

Zachodzi pytanie, jak obliczyć częstość drgań własnych układu oraz współczynnik, przez który należy mnożyć wielkość siły fali, aby uwzględnić jej działanie dynamiczne.

Ściśle biorąc, należałoby uważać system: falochron-podłoże, obciążony naporem fali, za układ o wielu stopniach swobody, ponieważ, jak wiadomo, na falochron działa również napór hydrostatyczny wody. Zważywszy jednak, że napór ten występuje z obu stron falochronu i jest w każdym chwilowym położeniu budowli z obu stron taki sam (jeżeli pominiemy nieznaczne różnice poziomów zwierciadła wody z obu stron), nie będzie dużym zniekształceniem rzeczywistości, jeżeli działanie jego się pominie. Takiemu założeniu odpowiada ustrój o jednym stopniu swobody i obliczenie częstości jego drgań własnych nie przedstawia większych trudności.

Dalszymi założeniami upraszczającymi, zgodnymi zresztą przeważnie z charakterem działania fali, zwłaszcza przybojowej, będzie przyjęcie, że uderzenie jej jest krótkotrwałe, powtarza się co $(2T)$, działa poziomo i zaczepia w poziomie zwierciadła wody.

Rozpatrzmy dalej obliczenie falochronu masywnego, stawianego (grawitacyjnego — na blokach lub skrzyniach), rażonego na uderzenia fal podchodzących równoległe (czyli o kierunku linii grzbietowych równoległym do lica falochronu), lub z lekkim ukosem.

Rachunek będzie wymagał jeszcze jednego uproszczenia, mianowicie zamiany odcinka falochronu na bryłę prostopadłościenną o długości L_d równej odległości dwu sąsiednich dylatacyj, szerokości B , równej normalnej szerokości falochronu i wysokości H_s , będącej wysokością sprowadzoną bryły prostopadłościennej o tym samym ciężarze G co rozpatrywany odcinek falochronu. Przy obliczaniu należy uwzględnić wypór wody, zmniejszający ciężar właściwy podwodnej części budowli.

Równoległe do dłuższej poziomej krawędzi falochronu (czyli do jego lica) zakładamy poziomo oś Y , również poziomo, lecz prostopadłe do niej, oś X , pionowo zaś w górę oś Z .

Momenty bezwładności sił objętościowych G takiej bryły względem płaszczyzn układu współrzędnych obliczyć można znanymi wzorami:

$$J_{g-yz} = G \cdot \frac{L_d^2}{12}; \quad J_{g-zx} = G \cdot \frac{B^2}{12}; \quad J_{g-xy} = G \cdot \frac{H_s^2}{12} \quad \dots (1)$$

Odnośne momenty bezwładności sił objętościowych G względem osi X, Y, Z , przechodzących przez środek ciężkości bryły, będą wynosić:

$$\begin{aligned} J_{i-x} &= J_{g-zx} + J_{g-xy}; & J_{g-z} &= J_{g-yz} + J_{g-zx}; \\ J_{g-y} &= J_{g-yz} + J_{g-xy} \end{aligned} \quad \dots (2)$$

a promienie bezwładności sił objętościowych G względem tychże osi:

$$i_{g-x} = \sqrt{\frac{J_{g-x}}{G}}; \quad i_{g-y} = \sqrt{\frac{J_{g-y}}{G}}; \quad i_{g-z} = \sqrt{\frac{J_{g-z}}{G}} \quad \dots (3)$$

Skutkiem rytmicznego działania siły poziomej równoległej do osi X , bryła postawiona na podłożu sprężystym będzie drgała poziomo w kierunku tej osi, równocześnie wykonując obroty względem osi Y .

Szczegółowa analiza zagadnienia, której tu nie będziemy powtarzali*), wykazuje, że złożony ten ruch można zastąpić wahaniami w płaszczyźnie XZ wokół jakiegoś punktu. Istnieją dwa takie niezmiennie dla danego układu punkty obrotu, które leżą po przeciwnych stronach środka ciężkości rozpatrywanej bryły, na osi Z , jeden w odległości r_g nad środkiem ciężkości, drugi w odległości r_d pod nim (zob. rysunek). Są to punkty stałe, niezależne od wielkości i charakteru sił obciążających, i noszą nazwę punktów węzłowych układu. Drgania wahadłowe układu: bryła-podłoże sprężyste względem każdego z tych punktów węzłowych odznaczają się różnymi częstościami.

Położenie punktów węzłowych można wyznaczyć wzorem*):

$$\begin{aligned} r_{g,d} &= \frac{i_y^2 \frac{C_1}{C_2} + z_s^2 - i_{g-y}^2}{2z_s} \pm \\ &\pm \sqrt{\left(\frac{i_y^2 \frac{C_1}{C_2} + z_s^2 - i_{g-y}^2}{2z_s} \right)^2 + i_{g-y}^2} \quad \dots (4) \end{aligned}$$

gdzie:

i_y — promień bezwładności pola podstawy rozpatrywanej bryły względem osi Y ($i_y = \frac{B}{3,46}$),

*) Zob. I. Kisiel: Działania dynamiczne w budownictwie, cz. I, Gliwice 1949.

z_s — wysokość położenia środka ciężkości bryły nad jej podstawą,

C_1 — współczynnik sprężystości „podłużnej“ podłoża,

C_2 — współczynnik sprężystości „poprzecznej“ podłoża.

Wielkości współczynników podłoża można przyjąć za Zawriewem*) według poniższej tablicy:

Rodzaj gruntu	C_1 (t/m ³)	C_2 (t/m ³)
Grunty słabe, ilaste lub pochodzenia organicznego	500—1000	—
Gliny i ropy piaszczyste słabe, plastyczne	1000—2000	1000—2000
Gliny plastyczne	2000—4000	1000—2000
Gliny zwarte	4000—10000	2000—4000
Piaski luźne	1000—1500	2000—3000
Piaski półzwarne	1500—2500	2000—3000
Zwiry półzwarne	3500—4000	—
Less i gliny lessowe	4000—5000	3000—4000

Aby obliczyć częstość drgań własnych na minutę wokół każdego z punktów węzłowych, można się posłużyć znanym wzorem Geigera:

$$n = \frac{300}{\sqrt{\delta}} \text{ drg/min} \quad (5)$$

gdzie: δ — jest to sprężyste przesunięcie (mierzone w cm) bryły pod wpływem siły równej ciężarowi G .

Przesunięcie to w omawianym wypadku wyniesie dla punktu górnego:

$$\delta_g = G \cdot \frac{|r_d|}{|r_g| + |r_g|} \left[i_y^2 \frac{C_1}{C_2} + (|r_g| + z_s)^2 \right] \frac{1}{C_1 J_y} \quad (6)$$

dla dolnego zaś:

$$\delta_d = G \cdot \frac{|r_g|}{|r_d| + |r_g|} \left[i_y^2 \frac{C_1}{C_2} + (|r_d| - z_s)^2 \right] \frac{1}{C_1 J_y}$$

gdzie należy wstawiać bezwzględne wartości r_g i r_d , zaś $J_y = \frac{LB^3}{12}$ jest to moment bezwładności podstawy bryły.

Podstawiając wartości wyliczone wzorami (6) do wzoru Geigera (5), otrzymuje się częstości drgań własnych względem górnego i dolnego węzła.

Częstości te nie powinny przyjmować wartości leżących w strefie rezonansu, czyli w przedziale od 0,7 do 1,3 częstości uderzeń fali, gdyż wtedy wpływ tych uderzeń jest bardzo poważny. Skutkiem tłumienia współczynnik dynamiczny nie osiągnie wprawdzie wartości nieskończonych, ale i tak należy się liczyć z jego wzrostem do 5, a nawet 10**); uwzględnienie tego w obliczeniach statycznych prowadziłoby do konieczności znacznego powiększenia wymiarów falochronu.

Gdy częstość drgań własnych układu falochron-podłoże leży poza granicami strefy rezonansu, wówczas wpływ tłumienia na wielkość współczynnika dynamicznego jest znikomy i współczynnik ten można obliczać prostym wzorem, jak dla drgań nie tłumionych:

$$\nu = \frac{n^2}{n^2 - n_0^2} \quad (7)$$

gdzie: n — częstość drgań własnych na minutę,
 n_0 — częstość drgań wzbudzających (falowania) na minutę.

Przez współczynnik ν należy mnożyć siły uderzenia fali, wyliczane zwykłymi sposobami.

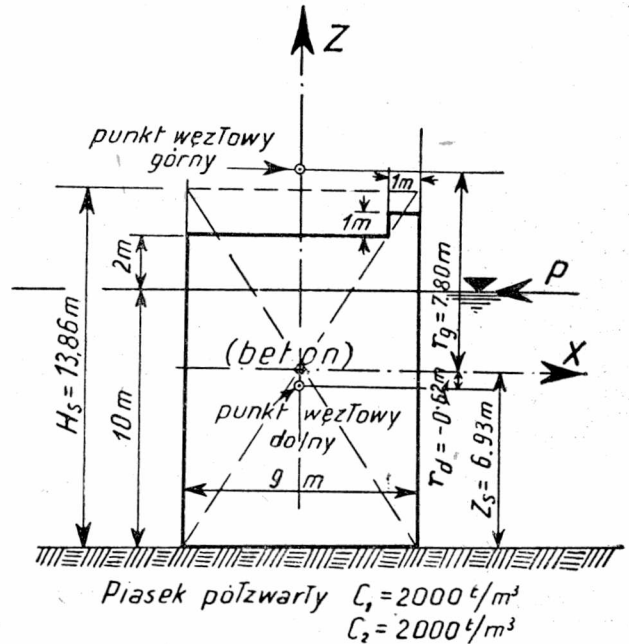
Interesuje nas jeszcze pytanie, z jakimi częstościami drgań wzbudzających należy się liczyć w praktyce.

*) Zawriew: *Dynamika сооруżeń*, 1946.

***) Według doświadczeń Rauscha (Rausch: *Maschinenfundamente*, t. I, r. 1936).

Jak wiadomo, teoria trochoidalna falowania nie ustala związków pomiędzy wysokością fali a jej okresem, jednakże doświadczenie wskazuje na to, że związek taki istnieje.

Okresy fal morskich, dopiero rodzących się i rosących pod wpływem wiatru, wzrastają stopniowo od zerowych do maksymalnych w miarę wzrostu siły wiatru, jego zasięgu i czasu trwania.



Największe pełnomorskie fale na Bałtyku osiągają wysokość do 5 m i okres 5,5 — 6 sek. Przy mniejszych zasięgach wiatru wysokości i okresy te są odpowiednio mniejsze, przy czym można przyjąć w przybliżeniu, że okresy zmieniają się proporcjonalnie do stosunku drugich potęg wysokości fali, według wzoru:

$$\frac{2T}{2T'} = \sqrt{\frac{2h}{2h'}} \quad (8)$$

Wzór ten wynika z równań teorii trochoidalnej, przy założeniu, że w okresie wzrostu fali stosunek jej wysokości do długości pozostaje nie zmieniony. Założenie to zgadza się na ogół z wynikami obserwacji.

Ponieważ, jak była o tym mowa, współczynnik dynamiczny wskutek tłumienia nie przekracza wartości 10 nawet w wypadku rezonansu, można uważać za dolną granicę niebezpiecznego dla danego falochronu okresu, okres takiej fali, której siła będzie około 10 razy mniejsza od siły fali maksymalnej, przyjętej za miarodajną w obliczeniach statycznych falochronu.

Jak wynika ze znanych metod obliczania wielkości naporu fali na budowle morskie, dziesięciokrotnie mniejszą od maksymalnej siły wywierać będzie fala o dziesięć razy mniejszej wysokości. Okres takiej fali, w myśl wzoru (8), będzie $\sqrt{10} = 3,16$ razy mniejszy od okresu fali maksymalnej.

Dla obiektów obliczonych na działanie największych fal pełnomorskich okres ten wyniesie zatem $6 : 3,16 = 1,9$ sek, dla obiektów wznoszonych np. w Zatoce Gdańskiej i obliczonych na działanie fal o maks. $2h = 2$ m, o okresie ok. 3,5 sek, odnośny okres będzie równy: $3,5 : 3,16 = 1,1 = \text{okr. } 1 \text{ sek.}$

Wyliczone w powyższy sposób okresy można dla odnośnych obiektów uważać za dolną granicę okresów niebezpiecznych. Górną granicą okresów niebezpiecznych będą okresy największych możliwych w danym miejscu fal, a więc u nas na pełnym morzu 6 sek, w Zatoce Gdańskiej ok. 3,5 sek.

Ogólnie można przyjąć, że w warunkach bałtyckich okresy niebezpieczne dla budowli narażonych na bezpośrednie działanie fal od morza leżą w granicach od 1 do 5 sekund. Granicę tym odpowiadają częstości drgań wzbudzających od 10 do 60 na minutę. Strefa możliwych niebezpiecznych rezonansów rozciągać się będzie w granicach nieco szerszych, od ok. 7 do 100 drgań na minutę.

W warunkach specjalnych, np. dla budowli wzniesionych w akwatoriach zamkniętych, oraz przy obliczeniach szczegółowych nie trudno będzie wyznaczyć, w myśl wyżej podanych zasad, właściwe tym warunkom, weźsze lub przesunięte w stosunku do podanych, granice stref niebezpiecznych rezonansów.

Jeżeli częstotliwości drgań własnych układu: projektowany falochron-podłoże nie będą leżały w wyżej przedstawionych granicach, to zaprojektowany falochron nie będzie budził zastrzeżeń. W przeciwnym razie powinien być przeprojektowany, przy czym dla uzyskania pożądanego rezultatu wystarczy czasem zmiana rozstawu dylatacji, czyli długości L_d .

Przytoczony wyżej sposób obliczania oparty jest, jak wspomniano, na dużych uproszczeniach, prowadzi jednak szybko do celu. Duża dokładność postępowania (np. przez uwzględnienie kilku stopni swobody) pociąga za sobą konieczność wykonywania wielostronicowych żmudnych obliczeń i, jakkolwiek teoretycznie poprawniejsza, praktycznie mija się nieco z celem, wobec znacznych nieścisłości w założeniach dotyczących gruntu i charakteru uderzenia fali. Wpływ bowiem rzeczywiście zachodzącej ciągłości uderzenia fali na częstotliwość drgań własnych, jakkolwiek na razie jeszcze rachunkowo nieuchwytny, jest niewątpliwy.

Omówiony wypadek prostego uderzenia fali nie wyczerpuje, rzecz jasna, zagadnienia dynamiki falochronów*, jest jednak wypadkiem najbardziej typowym, który powinien wejść do programów obliczeń tych budowli.

Przytoczony sposób obliczenia można również zastosować do obliczeń bloków narzutu ochronnego, a także do poszczególnych, luźnych części składowych różnych budowli narzonych na uderzenia fali.

Przykład obliczenia drgań falochronu

Rozpatrzmy falochron o wymiarach w przekroju poprzecznym jak na rysunku, z odstępem dylatacji $L_d = 20$ m. $B = 9$ m.

Ciężar właściwy betonowej części podwodnej falochronu z uwzględnieniem wyporu:

$$\gamma_0' = 2,2 - 1 = 1,2 \text{ t/m}^3$$

Ciężar właściwy betonowej części nadwodnej:

$$\gamma_0 = 2,2 \text{ t/m}^3$$

Wysokość sprowadzona bryły zastępczej o cięż. właśc. γ_0' :

$$H_s = 10 + \left(2 + \frac{1 \cdot 1}{9}\right) \frac{2,2}{1,2} = 10 + 3,86 = 13,86 \text{ m.}$$

Ciężar budowli:

$$G = 9 \cdot 13,86 \cdot 20 \cdot 1,2 = 3000 \text{ ton.}$$

$$J_{g-yz} = 3000 \frac{20^2}{12} = 10000 \text{ tm}^2 \quad \dots \text{ wzór (1)}$$

$$J_{g-xy} = 3000 \frac{13,86^2}{12} = 4800 \text{ tm}^2$$

$$J_{g-y} = 14800 \text{ tm}^2 \quad \dots \text{ wzór (2)}$$

$$i_{g-y} = \sqrt{\frac{14800}{3000}} = 2,22 \text{ m} \quad \dots \text{ wzór (3)}$$

Wysokość środka ciężkości bryły nad podstawą:

$$z_s = \frac{13,86}{2} = 6,93 \text{ m}$$

$$i_y = \frac{9}{3,46} = 2,6 \text{ m}; \quad J_y = \frac{20 \cdot 9^3}{12} = 1215 \text{ m}^4$$

$$\frac{C_1}{C_2} = \frac{2000}{2000} = 1$$

$$r_g = \frac{2,6^2 \cdot 1 + 6,93^2 - 2,22^2}{2 \cdot 6,93} +$$

$$+ \sqrt{\left(\frac{2,6^2 \cdot 1 + 6,93^2 - 2,22^2}{2 \cdot 6,93}\right)^2 + 2,22^2} = 3,59 + 4,21 = 7,80 \text{ m}$$

$$r_d = 3,59 - 4,21 = -0,62 \text{ m.} \quad \dots \text{ wzór (4)}$$

$$|r_d| + |r_g| = 7,80 + 0,62 = 8,42 \text{ m.}$$

$$\delta_g = 3000 \cdot \frac{0,62}{8,42} \left[2,6^2 \cdot 1 + (7,80 + 6,93)^2\right] \frac{1}{2000 \cdot 1215} = 0,024 \text{ m} = 2,4 \text{ cm.}$$

$$d = 3000 \cdot \frac{7,80}{8,42} \left[2,6^2 \cdot 1 + (0,62 - 6,93)^2\right] \frac{1}{2000 \cdot 1215} = 0,0534 \text{ m} = 5,34 \text{ cm.}$$

Częstotliwość drgań własnych względem punktu węzłowego górnego:

$$n_g = \frac{300}{\sqrt{2,4}} = 193 \text{ drg/min.}$$

Względem punktu węzłowego dolnego:

$$n_d = \frac{300}{\sqrt{5,34}} = 130 \text{ drg/min.} \quad \dots \text{ wzór (5)}$$

Jak widzimy, falochron nie budzi zastrzeżeń z uwagi na działania dynamiczne prostych uderzeń fali, gdyż $193 > 130 > 100$.

Sprawdzenie współczynnika dynamicznego:

Dla $n_0 = 10$, $(2T) = 6$ sek.

$$\left. \begin{aligned} v_g &= \frac{193^2}{193^2 - 10^2} = 1,004 \\ v_d &= \frac{130^2}{130^2 - 10^2} = 1,007 \end{aligned} \right\} \dots \text{ wzór (7)}$$

Wpływ dynamiczny można więc całkowicie pominąć.

Gdyby falochron był masywniejszy lub rozstaw dylatacji większy, to częstotliwość drgań własnych byłaby prawdopodobnie mniejsza i mogłaby znaleźć się w niepożądanym przedziale od 7 do 100 na minutę. Można to sprawdzić zmieniając wymiary falochronu i powtarzając obliczenie.

Stąd wniosek, że masywniejszy falochron może być gorzej zabezpieczony od dynamicznego działania fal niż falochron lżejszy, ale taki, który nie wpadnie w rezonans z rytmem falowania.

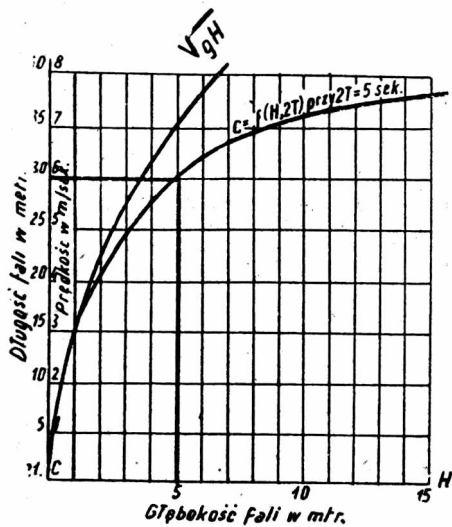
Nomogram dla obliczania elementów fali

Przy prowadzeniu badań nad zjawiskami falowania hydrotechnicy muszą często posługiwać się zależnościami matematycznymi między poszczególnymi elementami fali, jak jej długością, okresem, prędkością, głębokościami wody. Jeśli jedna z tych wielkości została pomierzona, pozostałe mogą

* O ile mi wiadomo, Katedra Wytrzymałości Materiałów Politechniki Gdańskiej (pod kierunkiem prof. dr inż. Jarosława Naleszkiewicza) od dłuższego czasu pracuje nad ogólnym zagadnieniem drgań falochronu pod wpływem ukośnych uderzeń fali, które nie daje się uprościć tak dalece, aby można było rozpatrywać układ o jednym stopniu swobody i wymaga wykonywania żmudnych obliczeń.

być obliczone (oczywiście przy założeniu fali trochoidalnej). Ze wszystkich wyżej wymienionych elementów najłatwiej daje się określić okres fali, przez uchwycenie ilości grzbietów przechodzących w pewnym określonym czasie przez punkt obserwacyjny. Dalsze obliczenia jednakowoż, choć nie są specjalnie trudne, są żmudne i zabierają sporo czasu.

W celu ułatwienia i jak największego uproszczenia dalszych obliczeń, inżynierowie radzieccy Awericzew i Ren-garten opracowali metodę graficzną, opublikowaną w nr 7 czasopisma „Morskiej Floty”.



Rys. 1

Podstawową zależnością, z której autorzy wychodzą, jest wzór na prędkość fali, umieszczony w normie radzieckiej GOST-3255-46:

$$C = \sqrt{\frac{g \cdot L}{\pi} \operatorname{th}\left(\frac{\pi \cdot H}{L}\right)} \dots (1)$$

Przekształcając ten wzór przez wykorzystanie zależności:

$$L = C \cdot T \dots (2)$$

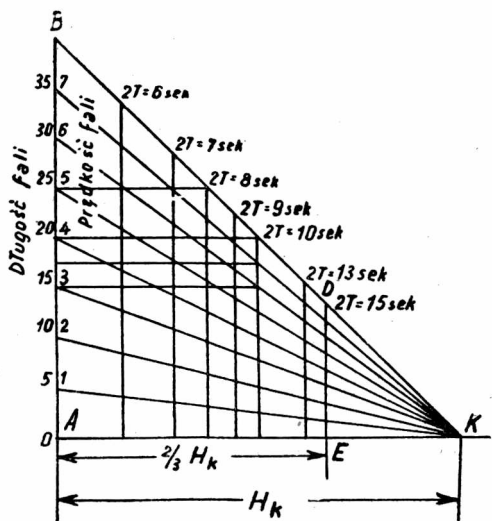
otrzymuje się wyrażenie:

$$C = \frac{g \cdot T}{\pi} \operatorname{th}\left(\frac{\pi \cdot H}{C \cdot T}\right) \dots (3)$$

Zakładając zupełnie dowolnie $2T = 5 \text{ sek.} = \text{const.}$ i rozwiązując równanie (3) dla różnych H , otrzymuje się cały szereg punktów wg poniższego zestawienia:

Głębokość H m	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
Prędkość C m/sek.	4,2	5,6	6,4	6,8	7,2	7,4	7,4	7,5	7,5	7,5	7,6

Pozwala to na wykreślenie krzywej obrazującej zależność między prędkością C a głębokością wody w danym miejscu przy $2T = 5 \text{ sek.}$ (rys. 1). Ponieważ z równania (2) wynika, iż długość fali jest w tym wypadku pięciokrotną prędkości fali (liczbowo), więc przez umieszczenie na osi rzędnych dwóch skal można z wykresu 1 z łatwością odczytać nie tylko prędkość, ale i długość fali. Tak np. dla głę-

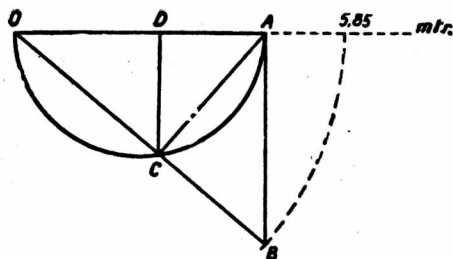


Rys. 2

bokości $H = 5 \text{ m}$ prędkość fali wyniesie 6 m/sek. , a długość $2L = 30 \text{ m/sek.}$, wciąż przy zachowaniu okresu $2T = 5 \text{ sek.}$ Jako sprawdzian służy zawsze wzór (2) $30 = 5 \cdot 6$.

Rozwiązanie równania (3) dla innych okresów fali da nowe wartości na C i nowe krzywe, przy czym nowe wartości znajdują się w pewnej prostej zależności od siebie, co właśnie zostało przez autorów w ich metodzie wykorzystane. Mianowicie, jeśli stosunek nowego okresu fali ($2T_1$) do okresu obranego za podstawowy ($2T = 5 \text{ sek.}$) oznaczymy przez m , to aby otrzymać odpowiednią wartość C_n dla dowolnej wartości H_n , trzeba tę wartość H_n podzielić przez m^2 . Odpowiadające (na wykresie $2T = 5 \text{ sek.}$) dla tak otrzymanej głębokości wartości C mnożymy przez m i otrzymujemy szukaną prędkość fali C_n dla głębokości H_n przy założonym okresie $2T_1$. Odpowiednią wartość na $2L$ z wykresu $2T = 5 \text{ sek.}$ trzeba, rzecz jasna, pomnożyć przez m^2 , co wynika wprost z równania (2).

Rzeczywiście, jeśli założymy np. $2T_1 = 10 \text{ sek.}$, to po rozwiązaniu równania (1) dla głębokości $4,0 \text{ m}$ $C \approx 6,0 \text{ m/sek.}$ Do tego samego dojdziemy, jeśli $H = 8,0 \text{ m}$ podzielimy przez kwadrat stosunku $\frac{2T_1}{2T} = \frac{10}{5} = 2$, bo dla wartości $H = \frac{4}{2^2} = 1,0$ otrzymamy z wykresu ($2T = 5 \text{ sek.}$) $C = 3,0 \text{ m/sek.}$ a po przemnożeniu przez $m = 2$ mamy $6,0 \text{ m/sek.}$



Rys. 3

Otrzymana zależność pozwala na posługiwanie się tym samym wykresem (rys. 1), bez potrzeby przeliczania wartości C , H i L dla każdego innego okresu. Wystarczy tu tylko nanieść na wyżej wspomniany wykres podziałki pomniejszone odpowiednio: dla $C - m$ razy, a dla L i $H - m^2$ razy.

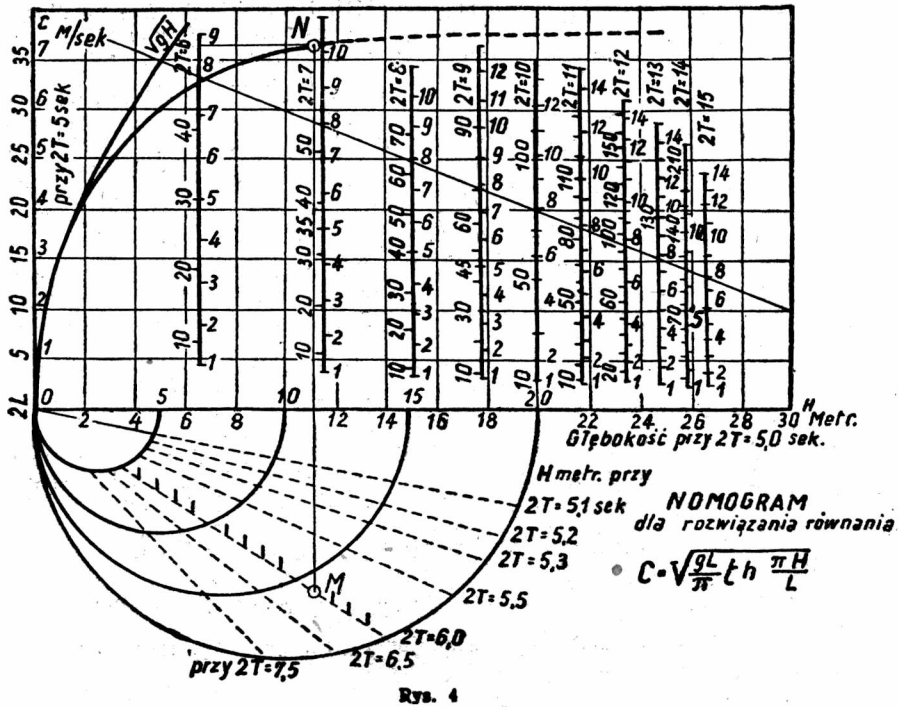
Nowe skale dla C można łatwo otrzymać z następującej prostej konstrukcji (patrz rys. 2).

Z dowolnego punktu K kreślimy szereg promieni tak, aby przecinały one podstawową skalę dla L i C . Na podstawie podobieństwa trójkątów można łatwo dowieść, że aby otrzymać podziałkę zmniejszoną m razy, należy poprowadzić ją w odległości $H_2 T_1$ od podziałki pierwotnej (AB), przy czym $H_2 T_1 = H_k \cdot \frac{m-1}{m}$, gdzie m — jak poprzednio.

Np., jeśli chcemy znaleźć nową podziałkę dla okresu $2T_1 = 15 \text{ sek.}$, obliczamy $m = 15 : 5 = 3$, a następnie wartość $H_2 T_1 = H_k \cdot \frac{3-1}{3} = \frac{2}{3} H_k$. Po odłożeniu odcinka $AE = \frac{2}{3} H_k$ kreślimy prostą do przecięcia się z ostatnim promieniem BK . Odcinek ED będzie równy w nowej skali szybkości fali 8 m/sek i jednocześnie długości fali $2L_1 = 8 \cdot 15 = 120 \text{ m}$.

Dla otrzymania nowej skali dla H można posłużyć się następującą konstrukcją.

Zalóżmy, że odcinek OA obrazuje dowolną głębokość (np. $5,0 \text{ m}$) dla okresu fali $2T = 5 \text{ sek.}$ (patrz rys. 3). Dla ustalenia skali głębokości dla innego okresu, np. $5,85 \text{ sek.}$, zatoczamy z punktu O łuk koła o promieniu $5,85$, lub ogólnie o promieniu $OA \cdot \frac{2T}{2T_1}$. Punkt B przecięcia się łuku z pro-



Rys. 4

Przykład korzystania z nomogramu

Znać prędkość fali (C) i jej długość ($2L$) na głębokości 16 m i dla okresu $2T = 6,0$ sek.

Rozwiązanie:

Na prostej pochylej, wyprowadzonej z początku współrzędnych, a oznaczonej na końcu przez $2T = 6,0$ sek., odli-

czamy głębokość 16,0 m. Będzie to punkt M . Prowadzimy z niego prostą do podziałki głębokości i dalej, aż do przecięcia się z krzywą wykresu. Otrzymujemy punkt N , z którego prowadzimy poziomą do przecięcia się z podziałką pionową, oznaczoną przez $2T = 6,0$ sek., i odczytujemy, że $C = 8,73$ m/sek., a $2L = 52,5$ m.

(SI)

BUDOWNICTWO OKRĘTOWE

Napężenia i odkształcenia spawalnicze

w konstrukcjach okrętowych spawanych ręcznie za pomocą łuku elektrycznego

Inż. STANISŁAW WALUSZEWSKI, Gdańsk

Mechanizm powstawania naprężeń spawalniczych. Praktyczne wartości skurczu. Napężenia.

Spawanie konstrukcji okrętowych wywołuje napężenia i odkształcenia termiczne, zwane spawalniczymi, na skutek rozszerzalności termicznej i przemian strukturalnych metalu, spowodowanych wprowadzeniem pewnej ilości ciepła w czasie spawania. Wielkość tych naprężeń i odkształceń zależy od:

- a) formy konstrukcji,
- b) rozłożenia, kształtu i wielkości spoin,
- c) kolejności montażu i spawania,
- d) cech wytrzymałościowych i składu chemicznego materiału,
- e) rodzaju elektrod.

Widocznym skutkiem działania wewnętrznych naprężeń są odkształcenia spoiny lub sąsiedniego metalu, powstałe już

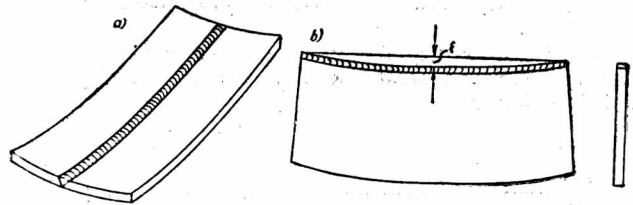
w czasie spawania. Spawanie w styk płaskich pasków blach, mających swobodę przemieszczenia, powoduje odkształcenia w kierunku wzdłużnym i poprzecznym, jak to pokazano na rys. 1a, zaś naspawanie na brzegu wzdłużnym blachy wywołuje strzałkę zgięcia, jak na rys. 1b.

Spawanie teowych belek, połączonych zwykle dwiema spoinami pachwinowymi, wywołuje deformację konstrukcji, pokazaną na rys. 2 (a, b, c).

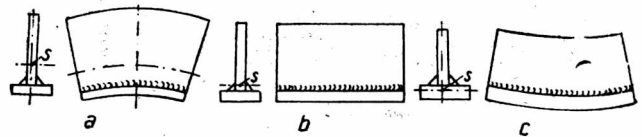
Jeśli poprzeczny przekrój teowej belki jest symetryczny, to przy równoczesnym spawaniu obu spoin pachwinowych między ścianką a półką deformacja objawi się zgięciem belki w płaszczyźnie symetrii. Kierunek zgięcia będzie zależał od wzajemnego położenia osi obojętnej przekroju i linii nagrzewania (osie wzdłużne spoin). W wypadku, gdy osie

wzdłużne spoin leżą na wysokości linii obojętnej, tzn. gdy środek ciężkości strefy nagrzewania leży na jednej wysokości ze środkiem ciężkości przekroju (rys. 2b), belka nie dozna zgięcia. W wysokich teownikach, spotykanych zwykle w budowie okrętów, strzałka zgięcia będzie skierowana jak na rys. 2a, a w niskich na odwrót, jak na rys. 2c. Przy spawaniu kolejnym, tzn. najpierw jednej spoiny, a później drugiej, powstanie dodatkowe zgięcie w płaszczyźnie półki. Zgięcie to jednak będzie nieznaczne, ze względu na bliskość osi strefy nagrzania w stosunku do płaszczyzny symetrii.

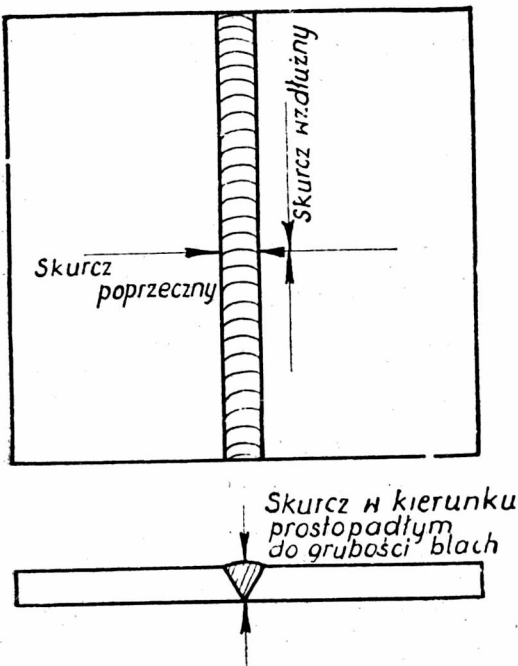
Brak tych odkształceń nie świadczy bynajmniej o tym, że konstrukcja jest wolna od naprężeń, bowiem przez odpowiednio sztywne zamocowanie przedmiotu spawanego można nie dopuścić do powstania odkształceń. W czasie pracy danego elementu naprężenia spawalnicze sumują się z naprężeniami wywołanymi obciążeniem zewnętrznym i mogą w ten sposób powodować zniszczenie konstrukcji przy znacznie mniejszym obciążeniu aniżeli wynikałoby to z obliczeń wytrzymałościowych, uwzględniających działanie tylko sił zewnętrznych. Niekiedy pęknięcie takie powstaje już w czasie spawania, a więc w momencie, gdy nie wchodzi w rachubę jeszcze żadne obciążenia robocze. Powstałe złomy



Rys. 1
Odształcenia blach wywołane spawaniem



Rys. 2
Odształcenia belek teowych wywołane spawaniem



Rys. 3
Rozkład skurczu metalu na trzy kierunki główne

w tym wypadku mają charakter złomów bezodszałceniowych, jakkolwiek materiał spawany, elektrody, jak również próbki połączeń spawanych mogły odznaczać się znaczną ciągliwością. Szczególnie ujemnie wpływają naprężenia spawalnicze na wytrzymałość przy obciążeniach zmiennych i istniejących wadach spoiny, jak podtopienia, brak przetopu, żużle, pory itp.

Z powyższego widać, jak konieczna jest znajomość mechanizmu powstawania naprężeń spawalniczych zarówno dla konstruktora projektującego połączenia spawane — celem właściwego sytuowania spoin oraz zdania sobie sprawy z obciążenia słopnia pewności konstrukcji, jak też dla spawalnika wykonującego daną konstrukcję — celem zapobieżenia mogącym wystąpić naprężeniom i odkształceniom przez właściwe rozplanowanie kolejności montażu i spawania.

Mechanizm powstawania naprężeń spawalniczych.

Naprężenie jest wewnętrznym oporem materiału poddanego działaniu sił zewnętrznych, obojętne czy to działanie będzie wywołane mechanicznie, czy też zmianami temperatur.

Nagrzany metal w miejscu spawania rozszerza się we wszystkich kierunkach. Rozszerzalność ta jednak jest ograniczona przez otaczający zimny metal i może występować tylko w kierunku prostopadłym do powierzchni blach, gdzie na-

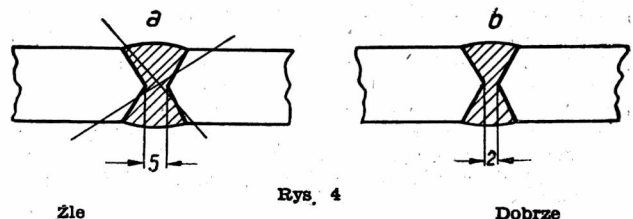
potyka na stosunkowo najmniejszy opór. Wskutek tego w miejscu tym blacha zwiększa swoją grubość, albo, jeśli jest dostatecznie cienka, następuje wybrzuszenie albo wklęsnięcie. Przy późniejszym ostygnięciu następuje skurcz metalu uprzednio nagrzanego (patrz rys. 3), który, napotykając na opór ze strony metalu zimnego, wywołuje miejscowe naprężenia.

Działanie skurczu w formie wywoływania naprężeń objawia się głównie w kierunku poprzecznym do spoiny, ponieważ w tym kierunku stygnący metal napotyka na największy opór, znacznie mniej w kierunku wzdłużnym, w którym siły wywołane skurczem metalu napotykają na coraz to świeży metal nagrany do stanu plastycznego i wskutek tego w znacznej mierze znoszą się, najmniej zaś w kierunku prostopadłym do grubości blach. Ażeby móc w odpowiedni sposób przeciwdziałać powstawaniu naprężeń, ważną rzeczą jest zdanie sobie sprawy od czego i w jakim stopniu zależy wartość skurczu.

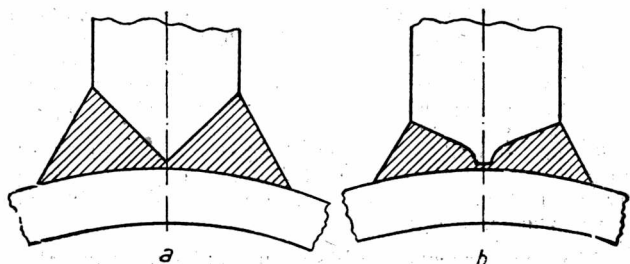
Wartość skurczu zależy od:

- ilości wprowadzonego spoiwa, a więc od szerokości odstępów w połączeniach stykowych, lub od grubości spoiny w połączeniach kątowych;
- długości odcinków, w jakich wykonuje się spawanie;
- kierunku układania spoin;
- ilości ciepła wprowadzonego w czasie spawania, a więc od natężenia prądu, rodzaju elektrod oraz czasu trwania ogrzewania, tj. szybkości spawania.

Na podstawie wyników przeprowadzonych badań można stwierdzić, że przy jednakowej grubości blach, wraz ze wzrostem przekroju spoiny, a więc ze wzrostem szerokości odstępów, skurcz znacznie wzrasta, podczas gdy wraz ze wzrostem grubości blach, przy zachowaniu tego samego odstępów, skurcz tylko nieznacznie rośnie. Z powyższego wynika wniosek praktyczny, że celem zmniejszenia skurczu, a przez to ograniczenia naprężeń, należy zachować jak naj-



Rys. 4
Złe Dobrze



Rys. 5
Przykład spawania elementów o znacznej grubości

mniejszy odstęp blach przy wykonywaniu spoin czołowych (rys. 4a-b).

Minimalny odstęp określony jest warunkiem dobrego przetopu dolnych krawędzi blach przy użyciu elektrod o określonej średnicy.

cze i związane z nimi odkształcenia większe aniżeli w spawaniu elektrodami nie otulonymi. Jednak, ze względu na korzystniejsze własności strukturalne i związane z nimi własności wytrzymałościowe (znacznie wyższa ciągliwość i udarność), jedynie te ostatnie znajdują zastosowanie w spawaniu konstrukcji okrętowych.

Praktyczne wartości skurczu

Jak już zaznaczono, działanie skurczu objawia się w trzech kierunkach wzajemnie prostopadłych do siebie (rys. 1). Działanie skurczu w kierunku prostopadłym do łączonych blach, ze względu na nieznaczny wpływ, jaki posiada ono na powstawanie naprężeń w połączeniach stosowanych w konstrukcjach okrętowych, pominiemy w dalszych rozważaniach jako nie mające dla nas istotnego znaczenia. Skurcz wzdłużny jest proporcjonalny do długości szwu. Wpływ jego jest znacznie mniejszy aniżeli skurczu poprzecznego. Skurcz poprzeczny posiada w spawaniu ręcznym największą wartość, odnosi się go do przekroju poprzecznego spoiny. Jedynie w miejscach skrzyżowania spoin (szwów i styków), na skutek dużych różnic w wartościach skurczu, mogą zachodzić odkształcenia, a nawet pęknięcia. Z tego powodu w projektowaniu połączeń spawanych należy raczej unikać krzyżowania spoin, a w wypadku, gdy to jest niemożliwe, należy przy wykonywaniu poświęcić tym miejscom więcej uwagi przez zastosowanie odpowiedniej kolejności spawania. Na rys. 6 (a-b) podano, wg. Lottmanna, wartości praktyczne skurczów wzdłużnych i poprzecznych dla różnych rodzajów połączeń stosowanych w konstrukcjach okrętowych.

Na rys. 6a podano wartości skurczu wzdłużnego i poprzecznego dla blach o grubości 3—8 mm, zaś na rys. 6b wartości skurczów dla blach o 12 mm grubości. Wartości podane na rys. 6b można stosować z pewnym przybliżeniem dla blach do 8 mm grubości. Należy zauważyć, że wartości te trzeba traktować jako orientacyjne, gdyż zależą one od sposobu ukosowania blach, od metody spawania, rodzaju elektrod, natężenia prądu itd., jak to zresztą poprzednio opisano.

Z zestawień na rys. 6 (a-b) widać, że najmniejszy skurcz posiadają spoiny pachwinowe — przerywane naprzemianległe i naprzeciwległe.

Naprężenia

Opisane procesy powstawania skurczu metalu wywołują zwykle, jako zjawisko wtórne, naprężenia, które są tym większe, im trudniej przedmiot ulega odkształceniom, tj. im silniej przeciwstawia się siłom wywołanym skurczem stygnącego metalu.

Z powyższego widać, że naprężenia będą zależały o: sposobu zamocowania przedmiotu spawanego. Zupełnie luźne zamocowanie przedmiotu zdarza się w praktyce stosunkowo rzadko. Zwykle już sam montaż wywołuje pewne naprężenia; z drugiej strony wielkość przedmiotu, np. szerokość blachy, wpływa również na stopień zamocowania, tak, że w praktyce w większości wypadków należy liczyć się z półsztywnym zamocowaniem. Na początek rozpatrzymy wypadek doskonałego (zupełnie sztywnego) zamocowania.

Jak widać z dotychczasowych rozważań, wielkość skurczu poprzecznego zależy tylko stosunkowo nieznacznie od grubości blach i dla wszystkich grubości, przy stosowanym w praktyce dla spoiny czołowej odstępnie i ukosowaniu w kształcie litery V, wynosi ok. 1,7 — 2,6 mm. Obliczone naprężenia na podstawie prawa Hooke'a

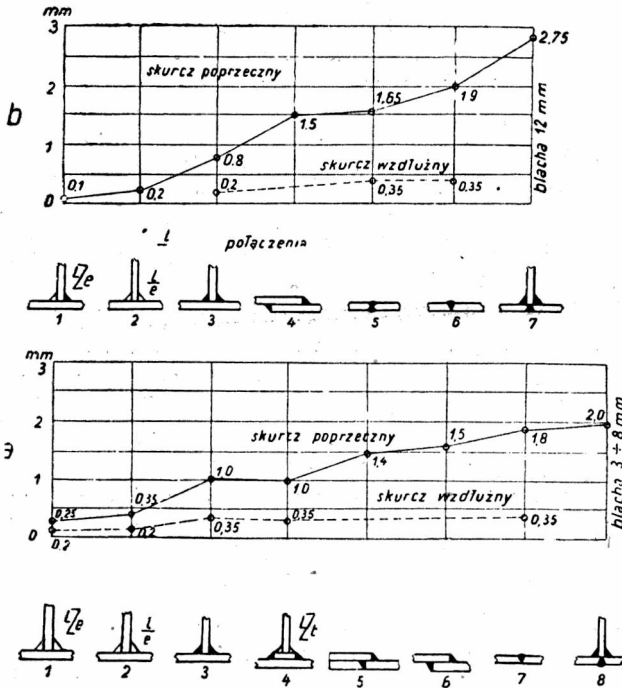
$$\sigma = \frac{EA}{l}$$

gdzie:

- E — moduł sprężystości w kg/cm^2 ,
- A — wartość skurczu w mm,
- l — długość zamocowania w mm.

dla różnych długości zamocowania, przy założeniu doskonałego zamocowania, wynoszą:

Długość zamocowania l w mm	Naprężenia w kg/cm^2
500	7.200
1000	3.600
2000	1.800
4000	900
10000	360



Rys. 6

Zestawienie wartości skurczu wzdłużnego i poprzecznego dla połączeń spawanych stosowanych w konstrukcjach okrętowych (wg Lottmanna). Wartości skurczu wzdłużnego podano w odniesieniu do 1 mb. spoiny.

Z tej samej przyczyny kąt ukosowania blach nie powinien być zbyt wielki. Dlatego też przy większych grubościach elementów łączonych korzystniejsze jest ukosowanie krawędzi nie w kształcie litery V, lecz U, jak pokazano na rysunku 5 (a-b).

Przeprowadzone badania wykazały, że wraz ze wzrostem długości spoiny wykonywanej jednym ciągiem skurcz wzrasta tak, że na końcu spoiny osiąga swą maksymalną wartość. Z tego względu, celem przeciwdziałania powstawaniu większych wartości skurczu, zaleca się długie spoiny wykonywać krótkimi odcinkami i kierunki spawania tak dobierać, by powstałe różne skurcze wyrównywały się.

Spawanie wielowarstwowe, jakkolwiek przy układaniu poszczególnych warstw wprowadza dodatkowe ilości ciepła, w odniesieniu do całości spoiny wywołuje mniejszy skurcz aniżeli spawanie jednowarstwowe; poza tym układanie poszczególnych warstw powoduje wyżarzanie warstw poprzednio ułożonych tak, że w rezultacie otrzymuje się spoinę wyżarzoną (oprócz warstwy ostatniej), o znacznie lepszych własnościach wytrzymałościowych (wyższa ciągliwość i udarność) aniżeli spoina wykonana za pomocą jednorazowego układania.

Nie mniejszy wpływ na wielkość skurczu posiada ciepło spawania i czas jego oddziaływania. Im wyższe będzie natężenie prądu, tym szybciej będzie odbywał się proces nagrzewania i topienia, a zatem tymi szybsze będzie spawanie, tym krótszy czas przenikania ciepła w głąb materiału spawanego, a stąd ograniczone będą strefy oddziaływania ciepłego, podobnie jak w spawaniu automatycznym.

Natężenie prądu zależy jednak od rodzaju i średnicy używanych elektrod i z tego względu nie może przekroczyć pewnych maksymalnych wartości, określonych przez wytwórnie produkujące elektrody.

W procesie spawania elektrodami otulonymi powstały ze stopienia otuliny żużel odkrywa roztopiony metal, powodując zmniejszenie szybkości chłodzenia. Skutkiem tego ciepło spawania przenika głębiej w materiał, wywołując skur-

Z przytoczonych liczb widać, że naprężenie wzrasta odwrotnie proporcjonalnie do długości zamocowania i przy krótkim doskonałym zamocowaniu może osiągnąć, a nawet przekroczyć, granicę plastyczności.

Na szczęście doskonałe zamocowanie zdarza się stosunkowo rzadko, niemniej jednak wartości te osiągają niejednokrotnie znaczny poziom, szczególnie przy nieodpowiedniej kolejności montażu i spawania, o czym można się przekonać wykonując odpowiednie pomiary za pomocą tensometrów.

Chcąc uniknąć powstawania naprężeń w czasie spawania, albo zmniejszyć je do minimum, należy prowadzić montaż i spawanie w ten sposób, by części, które mają być spawane, albo część, która ma być dospawana, mogły być uważane jako luźno zamocowane.

A więc montaż i spawanie należy prowadzić w ten sposób, by przynajmniej jedna z krawędzi blach, równoległa do wykonywanego szwu, mogła swobodnie przemieszczać się w kierunku prostopadłym do osi wzdłużnej spoiny.

Z powyższych rozważań wynika, że kolejność montażu i spawania powinna być ściśle ustalona i przestrzegana przez warsztat wykonujący spawanie. Program montażu powinien być ustalony przy uwzględnieniu kolejności spawania, łatwości dostępu w czasie spawania oraz możliwości swobodnego skurczu.

(d. c. n.)

SŁOWNICTWO MORSKIE

„Słownik Morski”

Ukazał się od dawna oczekiwany I zeszyt „Słownika Morskiego”, opracowany przez Polski Komitet Normalizacyjny. Słownik ma układ przedmiotowy; wydany zeszyt zawiera słownictwo związane z okrętem i z teorią okrętu. Terminy są podane w pięciu językach: polskim, rosyjskim, angielskim, francuskim i niemieckim. Całość ma się zamknąć w 7 — 9 zeszytach.

W wyjaśnieniu umieszczonym na wstępie autorzy informują, że w pracy swojej oparli się na „Słowniku Morskim” wydanym przez Komisję Terminologiczną Morską przy Lidze Morskiej i Recznej oraz przez Komisję Terminologiczną przy Polskiej Akademii Umiejętności w latach 1929 — 1936.

Paląca potrzeba uregulowania i spolszczenia słownictwa morskiego jest oczywista i bezsporna. Przemawiają za tym i 500-kilometrowy pas wybrzeża, i przewidziany Planem 6-letnim ogromny rozwój floty, i rozbudowa szkolnictwa morskiego, i zapoczątkowanie własnego budownictwa okrętowego, itd., itd. — słowem „zmarnizowanie” całego państwa. A zatem słownik morski jest niezbędny. I jakkolwiek kilkakrotnie podejmowane były mniej lub więcej udane próby w tym kierunku, z całym uznaniem powitać należy podjęcie tych prób na nowo. Jednakże wznawiając dzieło poprzedników pamiętać należy o uniknięciu popełnionych przez nich błędów i o umiejętnym wykorzystaniu dotychczasowego dorobku.

Jeśli więc przystępujemy do wyknięcia błędów i braków, dostrzeżonych w I zeszycie słownika, nie jest to wyrazem przesadnego krytycyzmu, czy chronicznego malkontentstwa, ale wyrazem gorącego pragnienia, by słownik był tworem jak najbardziej udanym, by spełniał należycie swoją rolę.

A będzie ją spełniał tylko wtedy, jeżeli nowe terminy będą tworzone zgodnie z regułami morfologii, będą odpowiadały duchowi ojczystego języka, będą zrozumiałe bez komentarzy, nie będą raziły ucha dziwnym brzmieniem i nie będą nasuwały wątpliwości pod względem semantycznym.

Słownik spełni swą rolę, jeśli zdoła wyprzeć terminologię obcą, jeśli obrzydliwy volapük różnojęzyczny zastąpi zrozumiałymi, prawdziwie polskimi terminami. A to długi proces. Tego się nie zrobi drogą zwykłego zarządzania. Akcja spolszczenia słownictwa w rzemiośle i technice trwa z górą pół wieku i, choć może się pochwalić ogromnymi sukcesami, nie jest jeszcze zakończona.

Nowe słownictwo morskie trzeba wszczepić w młode pokolenie marynarzy, rybaków, administracji morskiej długotrwałą pracą. Oczywiście, najwięcej do zrobienia mają tu ci, co to młode pokolenie uczą i wychowują: wykładowcy i wychowawcy szkół morskich i wszelkiego rodzaju kursów.

Ludzie, na których barki spadnie zadanie użyteczności słownika, powinni brać udział w jego tworzeniu. Nie może zwłaszcza zabraknąć tu głosu polonistów wykładających w szkolnictwie morskim, którzy znajomość zasad morfologii łączą ze znajomością spraw morskich. Należy bowiem pamiętać, że źle zbudowany statek łatwiej naprawić lub przebudować, trudniej natomiast przebudować słowo, które już

weszło w życie. Dlatego też z całą uwagą trzeba przestrzegać praw językowych przy tworzeniu nowych wyrazów, pamiętając o przestrożach ojca leksykografii polskiej, Bogumiła Lindego, który poucza, że do słownika można wciągać tylko takie wyrazy, „które są istotnie w języku zaświadczone, a nie tworzyć wyrazów samemu opierając się na istniejących w języku wzorach słowotwórczych.” Jeśli chodzi o słownik morski, trudno przestrzegać tej zasady w całej rozciągłości, gdyż niewątpliwie znajdzie potrzeba tworzenia zupełnie nowych wyrazów, w żadnym jednak wypadku nie może to się stać wbrew istniejącym prawidłom morfologicznym. Pod tym względem, niestety, wydany niedawno I zeszyt „Słownika Morskiego” ma wiele braków.

Zanim przystąpimy do kolejnego omówienia dostrzeżonych błędów, przypomnijmy jeszcze jedno założenie Lindego. „Mowa ludzka — pisze Linde — ten najdoskonalszy tłumacz wyobrażeń i uczuć człowieka, choć na tak rozliczne, tak znacznie między sobą różniące się języki rozdzielona, jednakże po wszystkich częściach świata jest w pewnym względzie jedna, bo jest zasadzona na jednychże prawidłach rozumu, stosowanych do natury rzeczy, na jednakim sposobie myślenia i uczuciach serca ludzkiego.” To założenie obowiązuje szczególnie przy tłumaczeniu pewnych terminów obcych na język polski.

Tymczasem na str. 4, poz. 5, „Słownika Morskiego” mamy: kształt *zwilżonej* części kadłuba, natomiast w innych językach: obrazowanie podwodnej części (ros.), shape of submerged part (ang.), forme des oeuvres vives (franc.), Unterwasserform (niem.). W poprzedniej pozycji 4 mamy kształt *nadwodnej* części kadłuba. Skąd więc wzięła się owa *zwilżona* część kadłuba, trudno zrozumieć.

Poważne wątpliwości budzi też takie zestawienie wyrazów, jak: *ładunek ciężarowy* (5, 9). W słowie „ładunek” tkwi implicite pojęcie ciężaru. A zatem „ładunek ciężarowy” brzmi mniej więcej jak: masło maślane. Prościej, zrozumialej i logiczniej powiedzieć: ładunek ciężki, co zresztą będzie się pokrywało z obcymi odpowiednikami, jak np. *tiężelnye* gruzy (ros.), Schwergut (niem.).

Na str. 6, poz. 11, mamy wyrażenie: *na wodzie*, co ma odpowiadać rosyjskiemu: na pławu, ang.: afloat, franc.: à flot, niem.: flott, schwimmend. Tymczasem prawidłowym odpowiednikiem w języku polskim jest: *wpław*. Czyżby wyrażenie „na wodzie” miało być używane w jakichś specjalnych wypadkach, gdzie „wpław” nie może być zastosowane? W takim razie należałoby to zilustrować odpowiednimi przykładami.

Niejasno brzmi zestawienie: *linia wzniosu obła* (str. 5, poz. 5). Występują tu aż dwa niefortunne nowotwory: *wznios* i *obło*. Spotykamy je wprawdzie w „Słowniku Języka Polskiego” Arcta, zaznaczone jako terminy żeglarskie, nie ma ich natomiast w bardziej miarodajnym źródle, jakim jest „Słownik Etymologiczny” Brücknera. Występuje tam natomiast przymiotnik: *obli*, *obły*, oraz rzeczownik: *obłość*. *Obło* jest zupełnym nieporozumieniem. Nie chodzi tu bowiem o nazwę rzeczy, jak w wyrazach: *siodło*, *mydło*, *sioło*, *czoło*, tylko

o cechę, jak np.: długość, szerokość, okrągłość, którą w języku polskim wyraża sufiks-*ość*. A zatem poprawnie powinno być: linia obłości, jeśli by nie wystarczała bardzo pospolita i prosta: linia dna (podjom dna, floor-line, ligne de fond, Bodenlinie). Ze *wzniosu* też wypadaloby zrezygnować na rzecz ewentualnego „wzniesienia”. W zestawieniu *linia wzniosu obła* tylko z szyku wyrazów można się domyślić, że „obła” jest rzeczownikiem w dopełniaczu. Równie dobrze wyraz ten może być potraktowany jako przymiotnik (obła linia wzniosu).

Tak samo nieudany jest termin *podoblenie*, utworzony mechanicznie na wzór spotykanych w „Słowniku” Karłowicza-Kryńskiego-Niedźwiedzkiego rzeczowników odczasownikowych: ponadmarszczenie, ponadprywanie, porałatanie, które nigdy w mowie się nie przyjęły. Niewątpliwie bardziej słowny wydaje się tu rzeczownik „zaoblenie”, analogicznie do „zaokrąglenie”.

Zamiast „*pogłębiarka nasiębierna*”, powinno być, wydaje mi się: *pogłębiarka samobierna*, choć to już sprawa mniejszej wagi. Poważniejsze natomiast zastrzeżenie budzi słowo *wręg*, użyte zamiast powszechnie używanej „wręgi” (wręga). Nie widzę wcale konieczności zmiany rodzaju te-

go wyrazu. Gdyby jednak taka konieczność zaszła, należałoby oczywiście, zgodnie z morfologią, wprowadzić formę „wrąg”, per analogiam do „krąg”.

Taką samą tendencję niepożądanego nowatorstwa widać w wyrazie *wylawiacz min*, zamiast dotychczasowego „poławiacza”. Konsekwentnie trzeba by też zmienić „poławiaczy perel” na „wylawiaczy perel”, no bo jak zmieniać to zmieniać.

Pewne, aczkolwiek mniejsze, wątpliwości mogą nasuwać takie słowa, jak *wodnica* na oznaczenie powierzchni linii wodnej, czy *ropownik* — *ropozasilacz*, *węglownik* — *węglzasilacz*, lub też *wodownik* — *wodozasilacz*. Może by raczej wprowadzić tu terminy „ropozasobnik”, „węglzasobnik”, „wodozasobnik”. Ale to są kwestie, nad którymi można dyskutować.

Natomiast wymienione wyżej przykłady, ilustrujące odchylenia od prawideł morfologicznych, wywołują zbyt poważne zastrzeżenia, żeby można było przejść nad nimi do porządku dziennego. Nie wyczerpują one braków słownika pod innym względem, o których niewątpliwie wypowiedzą się zainteresowani fachowcy.

Mgr. Czesław Ptak

W sprawie nowotworów w słownictwie technicznym

W „Poradniku Językowym” ukazał się art. M. Czarnowskiego pt. „W sprawie podstaw słowotwórstwa polskiego w leśnictwie”^{*)}; mimo, iż dotyczy on głównie słownictwa w leśnictwie, zawiera wiele uwag, które mogą być zastosowane również w innych słownictwach branżowych, dotyczą bowiem w ogóle słownictwa technicznego. Artykuł ten warto podać tutaj choćby w streszczeniu, gdyż może on przyczynić się do rozwiania niektórych zastrzeżeń, wysuwanych często w stosunku do wielu terminów ustalonych przez Komisję Słownictwa Morskiego PKN, z drugiej strony — co ważniejsze — może przyczynić się do przemyslenia przez tę Komisję też wysuniętych przez autora.

Autor zaczyna od stwierdzenia, że nazwy naukowe, celem uniknięcia zamętu, winny być określane ściśle i jednoznacznie; jest to zupełnie możliwe, gdyż w polskim materiale językowym dość jest środków do wyrażenia wszelkich treści myślowych. Konieczna jest tylko znajomość tych środków oraz elementarnych zasad budowania wyrazów polskich.

Po tym wstępie autor zastanawia się, czego należy żądać od słownictwa technicznego w ogólności. Otóż należy dbać o to, aby:

1. tworzyć nowotwory z pierwiastków rodzimych,
2. tworzyć je poprawnie pod względem gramatycznym,
3. nadawać im formę, która by dobrze nadawała się do urabiania form pochodnych (przymiotników, czasowników, zdrobnień),
4. używać ich w sposób jednoznaczny.

Jeśli chodzi o poprawność gramatyczną, to autor artykułu proponuje, dla wzbogacenia możliwości słowotwórczych, stosować przyrostki i przedrostki dziś nieproduktywne (np. -oba, -da). Dotychczas w języku polskim używa się stosunkowo małej ilości wyrazów i często posługuje się wyrazami obcymi lub tasiemcowymi opisami, zamiast jednego rodzimego słowa; dlatego to wszelkie nowotwory początkowo rażą^{**)}. Trzeba jednak przejść nad tym do porządku, gdyż „nadwrażliwcy” przyzwyczajają się tak, jak przyzwyczailiśmy się do siarczanów i siarczynów^{***)}. „Ożywienie zapomnianych i wycofanych z obiegu przyrostków i przedrostków umożliwi rozwiniecie słownictwa naukowego i technicznego. Przywrócenie praw obywatelstwa tym przedrostkom i przyrostkom ożywi, urozmaici, a zatem i wzbogaci język”.

^{*)} „Poradnik Językowy”, miesięcznik Redakcji „Słownika Języka Polskiego”, zesz. 8, październik 1951, s. 13 — 17.

^{**)} Autor cytuje przykładowo słowa: ubezpieczenia, słuchawki, chodnik — nowotwory, które ongiś raziły wielu ludzi. Niektórzy nawet pisali je tylko w cudzysłowie!

^{***)} Chociaż zastosowano tu właśnie przyrostki dziś bardzo mało produktywne. Od siebie dodamy, że na naszym, „morskim” terenie, niechęć do nowotworów jest wielka, zresztą nie tylko w stosunku do pojęć nowych, dopiero co wyłonionych przez naukę i technikę, lecz również — i może przede wszystkim — w stosunku do pojęć już dawno istniejących, które mają ustalone mianownictwo w językach obcych. Ci „niechętni” stoją tym samym na stanowisku, że lepiej dla pojęcia takiego używać wyrazu obcego niż rodzimego nowotworu.

Jeśli chodzi o jednoznaczność, to autor artykułu podkreśla, że „skoro została ustalona nazwa na określenie pewnego pojęcia, jest niedopuszczalne nazwą tą określać inne pojęcia”.

Etymologiczna zrozumiałość nie jest warunkiem poprawności mianownictwa. Używamy przecież wielu słów, których pochodzenia wcale nie rozumiemy, a stosujemy je dlatego, że brzmienie danego słowa złało się w naszym umyśle z konkretnym pojęciem. Zlanie to nie odbyło się bynajmniej w drodze analizowania etymologii danego słowa^{**)}. Stąd wniosek: nie należy bać się tworzenia słów, których źródeł nie będzie zrozumieli dla wszystkich.

Końcowe słowa artykułu nawiązują do tego, o czym była mowa we wstępie: „Żyjemy w czasach niezwyklego postępu nauki i techniki, więc słowami tych dziedzin coraz więcej będziemy się posługiwać. Sprawą podstaw słowotwórstwa polskiego winni się zająć zawodowcy-poloniści. Brak przejrzystego i wyczerpującego te zagadnienia podręcznika, opracowanego z punktu widzenia potrzeb techników i pracowników nauki, którzy nie są filologami, jest dotkliwą bolączką. Potrzebę napisania takiego podręcznika uznać należy za potrzebę bardzo pilną, a nawet niecierpiącą zwłoki”.

Wydać się, że pod tymi słowami powinni podpisać się również naukowcy pracownicy morza, technicy i ekonomiści, szczególnie ci, którzy bezpośrednio zajęci są tworzeniem naszego słownictwa morskiego.

Zygmunt Brocki

^{*)} Np. zostało ustalone, iż „wymiarom” nazywać będziemy w zór wyrażający zależność którejkolwiek jednostki pochodnej od jednostek zasadniczych (zob. St. Kalinowski, Fizyka, Warszawa 1924, t. 1, s. 19), gdy tymczasem nazwę tę stosuje się niewłaściwie, zamiast istniejącej od dawna i poprawnej nazwy „rozmiar”. Komisja Słownictwa Morskiego słusznie zatem „plankę”, słowo używane przy pracach przedadunkowych w portach, zastąpiła terminem „pomost ładowniczy”, bowiem termin „planka” ustalony został dla „obrotu” budownictwa okrętowego.

^{**)} Autor cytuje tu przykład słowa „dziennik” (wiadomo, że dziennik może być prowadzony i wydawany — w nocy) oraz dodaje, że nie należy dziwić się podoficerowi, który tłumaczy rekrutom, że „chlebak — jak sama nazwa wskazuje — służy do noszenia granatów”.

Naszym zdaniem, sprawa ta łączy się z kwestią umowności pewnych terminów. Oczywiście, nowoustalony termin winien możliwie jak najdokładniej oddawać treść pojęcia, które ma określać. Ale nie zawsze idealnie ten do się osiągnąć i dlatego należy iść na pewne ustępstwa. Wobec tego nie jest słuszny zarzut w stosunku do niedawno ustalonego terminu „stos” (= „sztapel”; *sztaplować* zastąpiono terminem: „układać w stosy”), jakoby słowo to kojarzyło się z obrazem czegoś bezładnego, nie uporządkowanego, rzuconego „na kupę”, „na gromadę”. Podczas gdy w istocie „sztapel” to coś uporządkowanego, ułożonego równo, wg. opracowanego i wypróbowanego sposobu, wg. pewnych ustalonych wzorów, odpowiadającego ustalonym rozmiarom (wysokość, długość, szerokość). Skoro jednak zapomnieliśmy o nieprzejrzystym „sztaplu”, słowo „stos” nikogo nie będzie raziło i będzie się zlewało konkretnie z pojęciem właśnie tego, co dziś określane jest słowem „sztapel” (mimo, że istotnie „stos”, to raczej coś bezładnego).

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY

BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO I MORSKIEGO ORAZ EKONOMIKI TRANSPORTU MORSKIEGO
OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI MORSKIEGO INSTYTUTU TECHNICZNEGO
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „TECHNIKA I GOSPODARKA MORSKA”

Rok III | Gdańsk - Luty 1952 r. | Nr 2

Gwiazdką obok porządkowych liczb artykułów oznaczone są publikacje, znajdujące się w bibliotece Morskiego Instytutu Technicznego; dwiema gwiazdkami — tłumaczenia publikacji, wykonane przez MIT.

BUDOWNICTWO OKRĘTOWE I PORTOWE

DZIAŁ ŻEGLUGI

Typy i eksploatacja techniczna okrętów

69* 629.12.098-47 IM/C3/-2.52
Dahlmann W.: Projekt statku towarowego do celów badawczo-naukowych. „Projekt eines Versuchs-Lehr- und Frachtschiffes”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 37/38, wrzes. 51, s. 1420, 30×21 cm, 0,5 str. Projekt statku towarowego dla celów badawczych. Ochronopokładowiec posiadający: $L = 140$ m, wyporność 15300 t, nośność 9625 t. Napęd: turbina gazowa, lub diesel-elektryczny. Pomieszczenia dla sztabu naukowców i studentów. Badania wyposażenia maszynowego i wytrzymałości kadłuba.

70* 629.122.3 IM(C3)-2.52
Barka na Tamizę „Naughton”. „The Thames lighter „Naughton”. Shipp. World, London, tyg., t. 125, Nr 3040, paźdz. 51, s. 239, 30×21 cm, 1 str., 1 fot., 1 rys.— Stalowa barka motorowa do żeglugi na Tamizie. Długość $L_{pp} = 25,9$ m, zanurzenie 2,46 m, nośność 220 t, moc silnika Keloln 66 KM, szybkość ok. 5 węzłów. Krótki opis zilustrowany planem ogólnym.

71* 629.122.3 IM(C3)-2.52
Motorowe lichtugi do przewozu cementu. „Cement carrying motor lighter”. Mot. Ship, London, mies., t. 32, Nr 379, paźdz. 51, s. 263, 30×22 cm, 0,5 str., 1 fot.— Nowa jednostka „Naughton”. Trasa Londyn — Medway; ładunek — cement, z powrotem drzewo. Opis konstrukcji kadłuba. Długość 26,7 m, silnik 66 KM. Armator posiada inne jednostki ze stopów lekkich.

72* 629.123.4 IM(C3)-2.52
Motorowiec „Adolf Leonhardt”. „Ms „Adolf Leonhardt”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 43/44, paźdz. 51, s. 1557, 30×21 cm, 3 str., 4 fot., 2 rys.— Największy powojenny towarowiec niemiecki. Ochronopokładowiec do ładunków masowych. Długość $L_{oc} = 144,8$ m, nośność 13150 tdw, wyporność 17960 t, moc maszyn 3500 KMe, szybkość 12 węzłów. Silnik spalinowy 2-suwowy MAN. Krótki opis zilustrowany planem ogólnym.

73* 629.123.4-07 IM/C3/-2.52
„Schuyler Otis Bland”. „The „Schuyler Otis Bland”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 13, wrzes. 51, s. 394, 30×21 cm, 1,5 str., 1 rys.— Nowy drobnicowiec amerykański typu C3-S-DX1, zbudowany wg wymagań marynarki wojennej. Długość $L_{pp} = 137,2$ m, nośność 10516 t, wyporność 15900 t, moc maszyn 12500 KM, szybkość 18,5 węzł. Kadłub spawany, napęd turbinowy z podwójną przekładnią, 1 śruba. Plan ogólny.

74* 629.123.011.114-445.7 IM/C3/-2.52
Schulthes K. H.: M. s. „Irmingard” nowy statek stożni Emden. „M. s. „Irmingard” Ein Neubau der Nordseewerke Emden”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 19, maj 51, s. 709, 30×21 cm, 2 str., 4 fot., 1 rys.— Nowoczesny motorowiec „Irmingard” do przewozu drobnicy i ładunków masowych. Ochronopokładowy z dziobem Malera. Długość 90 m, nośność 4200 tdw. Napęd: dwa szybkoobrotowe silniki M.S.W. po 800 KM MAN z przekładnią zębatą. Opis urządzeń pomocniczych i nawigacyjnych.

75* 629.123.011.114-07 IM/C3/-2.52
Towarowiec 7000 tdw „Apsara” Morskiego Towarzystwa Zjednoczonych Przeladowców. „Le cargo de 700 tdw „Apsara” de la Compagnie Maritime des Chargeurs Réunis”. J. Mar. March., Paris, tyg., Nr 1654, wrzes. 51, s. 1987, 31×24 cm, 0,75 str., 1 rys.— Opis motorowca ochronopokładowego 700 tdw. o szybkości 13,5 węzła, zaopatrzonego w silnik główny typu SD7-2 o mocy maksymalnej ok. 4200 KM przy 125 obr/min. Plan generalny.

76* 656.61 IM/C3/-2.52
Wiek floty handlowej. „Handelsflotten alder”. Svensk Sjöfartstidn. Göteborg, tyg., Nr 2, stycz. 51, s. 39, 29×20 cm, 2 str., 2 wykr.— Analiza cyfr podanych przez Lloyd's Register of Shipping odnośnie wieku światowej floty oraz szwedzkiej floty handlowej za r. 1950. Flota szwedzka po wojnie odmładza się w tym samym stopniu co flota światowa. Wykresy podziału floty wg wieku od 0—5 lat, 5—10 lat, 10—15 lat oraz 15—20 lat w latach 1925 do 1950 oraz wykres wzrostu floty zbiornikowców.

77* 629.123.4-445.6(73) IM/C3/-2.52

Williams E. B., Thointon K. C.: Projekt i konstrukcja towarowca do ładunków masowych na Wielkie Jeziora „Wilfred Sykes”. „Design and construction of Great Lakes bulk freighter „Wilfred Sykes”. Mar. Eng. a. Shipp. Rev., Philadelphia, mies., t. 55, Nr 6, czerw. 50, s. 40, 29×21 cm, 34 str., 18 fot., 8 wykr., 6 tab.— Referat wygłoszony w The Society of Naval Architects and Marine Engineers. Projekt i konstrukcja dużego parowca towarowego do przeladunków masowych, przeznaczony do służby na Wielkich Jeziorach. Charakterystyka handlu rudą na Wielkich Jeziorach. Miejsce budowy. Kadłub statku i jego wyposażenie. Badania modelowe, wytrzymałość wiązań, wodowanie. Instalacja maszynowa: napęd turbinowy, kotły wysokopiętne, szczegóły wyposażenia maszynowni. Instalacje elektryczne. Liczne fotografie i plany.

Teoria okrętu i badania modelowe

78 629.12.073/075 IM/C3/-2.52

Basin A. Teoria stateczności na kursie oraz zwrotności okrętu. „Teoria ustojczowości na kursie i powrotności sułna”. Leninograd-Moskwa, 1949, D.; 20×13 cm, 228 str., 33 wykr., 28 poz. bibl.— Rozdział 1. obejmuje wybrane działy hydrodynamiki cieczy idealnej, bezpośrednio wiążące się z zagadnieniami rozdziałów następnich. W rozdziałach następnich: wyprowadzenie równań różniczkowych ruchu okrętu. Ustalony ruch okrętu i stateczna stateczność okrętu na kursie. Dynamiczna stateczność okrętu nie sterowanego na kursie. Dynamiczna stateczność okrętu sterowanego automatycznie na kursie. Teoretyczne badania zwrotności okrętu. Zagadnienie ruchu okrętu pod wpływem periodycznie działających sił zakłócających. Zastosowanie otrzymanych na drodze teoretycznej wyników do rozwiązywania zadań praktycznych. Omawiana książka jest obecnie jedyną w literaturze światowej pracą, obejmującą całość zagadnienia dynamicznej stateczności okrętu.

79 629.12.075:623.823 IM/C3/-2.52

Cole A. P.: Koła cyrkulacji niszczycieli. „Destroyer turning circles”. Trans. Inst. Nav. Arch., London, roczn., t. 80, 1938, s. 32, 28×21 cm, 25,5 str., 17 wykr.— Analiza prób zwrotności pewnej liczby niszczycieli tej samej klasy i wpływ wielkości kąta wychylenia steru oraz prędkości zbliżania się na charakterystyki zwrotności. Stwierdzono, że średnica cyrkulacji jest w przybliżeniu stała dla dowolnego kąta steru przy wszystkich prędkościach aż do 20 węzłów — przy prędkościach większych średnica cyrkulacji wzrasta wraz ze wzrostem prędkości. Ze zmienności średnicy cyrkulacji wraz ze zmianami kąta steru można wnioskować, że optymalny kąt steru dla minimum średnicy cyrkulacji wynosi około 30 do 35. Analiza krzywych momentu i nacisku steru wskazuje na to, że stery zachowują się tak, jakby wydużenie ich przewyższało znacznie wydużenie nominalne. Spowodowane jest to „odbiciem” steru w płaskiej rufie niszczyciela. Przy dużych prędkościach i dużych kątach wychylenia steru stwierdzono znaczne różnice w średnicach cyrkulacji, co należy przypisać nie ustalonym warunkom opływu oraz oderwaniu strug. Przy prędkościach mniejszych występują również nie wyjaśnione dotychczas różnice w kątach przechyłu.

80 629.12.073/075 IM/C3/-2.52

Georg Weinblum: Przyczynek do teorii stateczności kursowej i zwrotności. „Beitrag zur Theorie der Kursstabilität und der Steuerfahrt”. Schiffbau, Schifffahrt u. Hafenbau, Berlin, dwutyg., t. 38, Nr 4, luty 37, s. 49, 30×22 cm, 8 str., 1 rys., 7 wykr., 20 poz. bibl.— Przy studiowaniu zagadnienia stateczności kursowej i zwrotności okrętów należy szeroko wykorzystać osiągnięcia aerodynamiki. Przy okrętach występują nierównie większe trudności niż przy samolotach. Analiza wcześniejszych prac na ten temat wskazuje na konieczność mierzenia sił działających na kadłub okrętu i na ster. Na podstawie równań ruchu okrętu ustalono przy uproszczonych założeniach kryterium stateczności dynamicznej na kursie. Ruch po kole cyrkulacji oraz inne szczególne wypadki ruchu okrętu. Proponowana metoda badania zakrzywionych modeli na prostym kursie dla określenia sił działających na okręt. Zakres stosowalności metody i jej zalety.

81 629.12.075 IM(C3)-2.52

Gawn R. W. L.: Doświadczalne badania sterowania. „Steering experiments”. Trans. Inst. Nav. Arch., London, roczn., t. 85, 1943, s. 35, 28×21 cm, 40 str., 2 fot., 3 rys., 22 wykr., 1 tab., 11 poz. bibl.— Doświadczalne badania sterowania okrętów wojennych, przeprowadzone w Zakładach Doświadczalnych Admiralicji Bry-

tyjskiej w Haslar. Przypomnienie dawniejszych badań doświadczalnych sterowania, przeprowadzonych w tym zakładzie. Znaczenie pomiarów siły nośnej i środka parcia płaskich i profilowanych płyt przy małych kątach natarcia dla teorii sterowania. Szereg wyników pomiarów. Doświadczenia wykonywano z kierowanymi modelami okrętów wojennych, zaopatrzonych we własny napęd. Mierzono moment nacisku steru oraz siłę poprzeczną kadłuba. Zbadano wpływ strumienia śrubowego, wpływ wielkości, kształtu i położenia steru na zwrotność. Opis stosowanych aparatów pomiarowych. Na podstawie doświadczeń autor proponuje metodę dla określenia nacisku i momentu steru. Druga seria doświadczeń — z małymi modelami puszczonymi swobodnie z wózka dynamometrycznego. Wyniki tych doświadczeń porównano z zachowaniem się rzeczywistych okrętów na próbach. Zbadano wpływ zmian steru na drodze cyrkulacji. Dyskusja naświetla dodatkowo omawiane zagadnienia.

82 629.12.073/075 IM(C3)-2.52

Graff W.: Badania własności manewrowych. „Manövrierversuche“. Hydromech. Probleme des Schiffsantr., München, wyd. nier., t. 2, 1940, s. 125, A5, 9,5 str., 6 wykr., 5 poz. bibl.— Trzy zagadnienia: stałość na kursie, ruch na drodze zakrzywionej, stateczność poprzeczna i koło cyrkulacji. Warunek utrzymania stateczności na kursie. Zalecane pomiary i obliczenia dla uzyskania całości obrazu tych zagadnień. Wzory na obliczenia współczynnika siły poprzecznej oraz straty szybkości. W dyskusji podana graficzna metoda rozwiązywania równania różniczkowego dla przechylu w czasie cyrkulacji.

83 629.12. 073/075 IM(C3)-2.52

Horn F.: Przyczynę do teorii manewru zwrotu oraz stateczności kursowej. „Beitrag zur Theorie des Drehmanövers und der Kursstabilität“. Schiff u. Hafen, Hamburg mies., t. 3, Nr 8, sierp. 51, s. 267, 30×21 cm, 3,5 str., 2 rys., 5 poz. bibl.— Ogólne równania ruchu okrętu w czasie zwrotu. Współczynniki występujące w tych równaniach można wyznaczyć, jak dotąd, tylko doświadczalnie. W szczególnym wypadku łodzi na płatach zjawisko zwrotu daje się dobrze ująć analitycznie. Równania ruchu dla tego wypadku są rozwiązane i otrzymano wyrażenie na promień cyrkulacji. Różnice pomiędzy zachowaniem się łodzi na płatach i okrętu normalnego. Odnosnie zachowania się okrętu normalnego, z otrzymanych wyrażen można wyciągnąć pewne wnioski. W oparciu o analogię zachowania się łodzi na płatach i okrętu rzeczywistego zaproponowano metodę, pozwalającą na analityczne określenie niektórych współczynników w równaniach ruchu. Metoda ta wymaga sprawdzenia doświadczalnego.

84 629.12.073/075 IM(C3)-2.52

Kenneth S. M. Davidson: O zwrotności i sterowności okrętów. „On the turning and steering of ships“. Trans. Soc. Nav. Arch. a. Mar. Eng., New York, roczn., t. 52, 1944, s. 287, 28×21 cm, 38 str., 8 rys., 6 wykr., 12 poz. bibl.— Zwrotność i sterowność okrętów — zagadnienia teorii okrętu najmniej dotychczas badane, wymagające szerokiego studium. Opracowanie ogólnego podejścia do zagadnienia z naciskiem na wpływ kształtu kadłuba okrętu. Ogólne charakterystyki manewru zwrotu. Analiza sił działających w ustalonej cyrkulacji i czynniki, od których one zależą. Określenie pojęcia „sterowność“ i omówienie jego znaczenia dla okrętów. Przeciwstawienie zwrotności i sterowności okrętów. Czynniki wpływające na te charakterystyki okrętu. Propozycja dalszych badań. Trudności przy badaniu zagadnienia ze względu na złożone wpływy interferencyjne kadłuba, sterów i śrub. Uwagi o metodzie badań i technice pomiarowej. Dyskusja podkreślająca konieczność szerszego stosowania analizy matematycznej.

85 629.12.073/075 IM(C3)-2.52

Kenneth S. M. Davidson, Schiff L. M.: Charakterystyki zwrotności i stateczności kursowej. „Turning and course-keeping qualities“. Trans. Soc. Nav. Arch. a. Mar. Eng., N. York, roczn., t. 54, 1946, s. 152, 28×21 cm, 48 str., 9 rys., 20 wykr., 3 tab., 14 poz. bibl.— Badania charakterystyk zwrotności i stateczności kursowej (dynamicznej) 6 modeli okrętów różnych typów. Kryteria stateczności kursowej w postaci wskaźnika p_1 na zachowanie się okrętu, oraz wpływ kształtu kadłuba okrętu na wielkość wskaźnika p_1 . Ustalono cyrkulację okrętu i jej związek z wartością wskaźnika p_1 . Charakterystyka momentów sił działających na ster oraz na kadłub okrętu bez steru. Związek pomiędzy krzywą momentów a wskaźnikiem p_1 . Krzywe momentów dla badanych modeli i korzystny ich przebieg. Analiza równań ruchu w oparciu o metodę Routh'a. Technika pomiarów doświadczalnych. Dyskusja naświetla dodatkowo szereg momentów.

86 629.12.073/075 IM(C3)-2.52

Klein M.: O stateczności kursowej i sterowności okrętów. „Über Kursbeständigkeit und Steuerfähigkeit von Schiffen“. Schiffbau, Berlin, tyg., t. 24, Nr 32, maj 23, s. 505, 27×20 cm, 7 str., 4 rys., 6 wykr.— Wychodząc z określenia pojęć stateczności oraz sterowności, ustalono warunki równowagi dla okrętu ze sterem. Z warunków tych uzyskano pojęcia momentu stateczności kursowej oraz wysokości metacentrycznej stateczności kursowej, analogiczne do odpowiednich pojęć dla stateczności przy przechylach. Dla praktycznego wykorzystania uzyskanych pojęć konieczne są badania modelowe, których wyniki pozwolą na wykreślenie krzywych momentów steru i momentów stateczności kursowej statycznej i dynamicznej oraz na określenie początkowej wysokości metacentrycznej stateczności kursowej, jako miary własności manewrowych okrętu.

87 629.12.075:629.12.014.67 IM(C3)-2.52

Kucharski W.: Nowe poglądy na projektowanie sterów okrętowych. „Neuere Gesichtspunkte für den Entwurf von Schiffsrudern“. Jahrb. Schiffsbau techn. Gesellsch., Berlin, roczn., t. 32, 1931, s. 206, 26×19 cm, 52 str., 13 fot., 23 rys., 34 wykr., 4 poz. bibl.— Istota działania steru, jego działanie całkowicie podobne do płata nośnego. Charakterystyki sterów o różnych wydłużeniach, różnych profilach oraz różne środki stosowane w lotni-

ctwie dla zwiększenia siły nośnej i możliwości ich zastosowania przy sterach. Wpływ kadłuba na działanie steru i wnioski odnośnie korzystnego umieszczenia steru za kadłubem. Krytyczne omówienie różnych sterów patentowych oraz ich wpływ na zachowanie się okrętu. Obszerna dyskusja omawia dodatkowo poruszone zagadnienia.

88 629.12.075 IM(C3)-2.52

Kucharski W.: O teorii przebiegu sterowania przy okrętach. „Zur Theorie des Steuervorganges bei Schiffen“. Werft-Reederei-Hafen, Berlin, dwutyg., t. 13, Nr 3, luty 32, s. 35, 33×23 cm, 8 str., 4 rys.— Zjawisko sterowania okrętem — niezwykle skomplikowane. Pełnej teorii sterowania jeszcze nie wyprowadzono. Propozycja autora wprowadzenia uproszczonych schematów dla częściowego rozwiązania zagadnienia. Jeden z nich został wprowadzony i rozpracowany w głównych zarysach. Okręt i ster zastępuje się w nim przez proste profile, dla których, przy założeniu stałej prędkości, można wyprowadzić proste wyrażenia na siłę poprzeczną i moment. Teoria takiego układu wykazuje daleko idące analogie z teorią drgań, tak że zasadnicze rozwiązania dla praktycznie ważnych wypadków można otrzymać bez trudu. Wyniki zostały porównane z doświadczeniem. Możliwość dalszego ulepszenia metody.

89 629.12.073 IH(C3)-2.52

Künzel H., Weinblum G.: O stateczności kursowej okrętów. „Ueber die Kursstabilität von Schiffen“ Schiffbau, Schiffahrt u. Hafenaubau, Berlin, dwutyg., t. 39, Nr 11, czerw. 38, s. 181, 30×22 cm, 3,5 str., 2 rys., 4 wykr., 1 tab.— Pojęcie dynamicznej stateczności kursowej i metody jej określenia. Przy pomocy metody badania zakrzywionych modeli na prostym kursie ustalono została dodatnia stateczność kursowa dla uproszczonych kadłubów okrętowych oraz wpływ zmian ich kształtów. Przeprowadzone badania modelowe potwierdziły wyprowadzone zależności.

90 629.12.075 IM(C3)-2.52

Schiff L. I., Gimprich M.: Automacyjne sterowanie okrętów. „Automatic steering of ships“. Trans. Soc. Nav. Arch. a. Mar. Eng., N. York, roczn., t. 57, 1949, s. 94, 28×21 cm, 30,5 str. 36 wykr., 1 tab., 13 poz. bibl.— Zagadnienie dynamicznej stateczności na kursie okrętów sterowanych. Klasy układów kierowania i ustalone parametry funkcji kierowania. Ułożone i rozwiązane równania różniczkowe ruchu dla okrętu sterowanego, przy zadanej funkcji kierowania oraz zadanym przebiegu opóźnienia czasowego. Na tej podstawie ustalono wskaźniki stateczności dynamicznej wg. metody Nyquista oraz Hurwitza. Zakłócenia mogące występować przy okresie rzeczywistym oraz zagadnienia automatycznych zmian kursu. Metody analityczne zastosowania do trzech rzeczywistych okrętów i przeliczenie przykładowe na konkretnych liczbach. Z przykładów tych wynikają wnioski odnośnie zakresu pożądanych wskaźników stateczności dynamicznej dla okrętów.

91 629.12.073 IM(C3)-2.52

Schwartz T.: Kursowa stateczność okrętów i jej znaczenie dla żeglugi. „Die Kursbeständigkeit des Schiffes und ihre Bedeutung für die Schifffahrt“. Jahrb. Schiffbautechn. Gesellsch., Berlin, roczn., t. 23, 1927, s. 212, 26×19 cm, 30 str., 3 fot., 14 rys., 2 wykr., 8 poz. bibl.— Stateczność kursowa okrętów, mimo pomijania w podręcznikach, jest bardzo ważnym zagadnieniem żeglugi. Trudności analitycznego ujęcia tego zagadnienia; najlepiej badać je przez doświadczenia i modelami. Z wyniku doświadczeń należy wnosić, że do zagadnienia należy podchodzić dynamicznie, a nie statycznie. Dynamiczna stateczność kursowa okrętów bywa dodatnia lub ujemna. Dla poprawienia ujemnej stateczności kursowej należałoby zmienić kształt okrętu, co przeważnie jest niemożliwe. Stosowanie urządzeń do automatycznego sterowania nie zawsze prowadzi do celu. Na stateczność kursową można znacznie wpłynąć przez zastosowanie odpowiedniego typu steru. Różne rodzaje sterów, ze szczególnym podkreśleniem zalet steru Oertza.

92 629.124.3:629.12.073 IM(C3)-2.52

Strandhagen A. G., Schoenherr K. E.: Dynamiczna stateczność kursowa okrętów holowanych. „The dynamic stability on course of towed ships“. Trans. Soc. Nav. Arch. a. Mar. Eng., N. York, roczn., t. 58, ref. Nr 2, 1950, s. 1, 28×21 cm, 14,5 str., 9 wykr., 7 poz. bibl.— Wielkie praktyczne znaczenie dynamicznej stateczności kursowej okrętów holowanych. Liczne wypadki utraty holowanych okrętów wskutek ich dynamicznej niestateczności. Niestateczność dynamiczna holowanych okrętów powoduje znaczne zmniejszenie prędkości holowania. Na podstawie teorii dynamicznej stateczności danego stanu ruchu, wyprowadzonej przez Routh'a w r. 1877. ułożona i rozwiązana równania ruchu dla okrętów holowanych, przy obecności nieskończone małych zakłóceń. Kryteria dynamicznej stateczności dla takich okrętów w postaci bezwymiarowych współczynników, możliwych do otrzymania przez doświadczenia modelowe. Wpływ długości holu i momentu bezwładności okrętu na te kryteria. Mimo założeń upraszczających — podana teoria stanowi wystarczającą przybliżenie dla celów praktyki.

Budowa okrętów, maszyn i wyposażenia

93* 629.12.014.67 IM(C3)-2.52

Ste: aktywny Pleugera. „The Pleuger active rudders“. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 12, wrzes. 51, s. 365, 29×21 cm, 1 str., 2 fot., 1 rys.— Śruba umieszczona na wbudowanym w ster specjalnym silniku elektrycznym do pracy podwodnej jako środek znacznego zwiększenia zwrotności. Możliwość jednoczesnego użycia do napędu statku. Dobre wyniki w praktyce.

94* 621.438:629.12-445.62 IM(C3)-2.52

Turbina spalinowa na tankowcu „Auris“. „Gas turbine in the tanker „Auris“. Mot. Ship, London, mies., t. 32, Nr 379, paźdz. 51, s. 253, 30×22 cm, 1 str., 4 fot.— Tankowiec 12.000 tów. Napęd diesel-elektryczny. 4 silniki Sulzera po 1200 KM. Jeden z nich zaopatrzony turbogeneratorem spalinowym 860 KW o sprawności termicznej 21,4%. Zużycie paliwa dla turbiny 0,409 kg/KM. h.

- 95* 629.12.041 IM(C3)-2.52
Stabilizatory okrętowe. „Les appareils stabilisateurs des navires“. Navires, Ports et Chantiers, Paris, mies., t. 2, Nr 3, stycz. 51, s. 43, 31×24 cm, 1 str., 1 poz. bibl.— Podział istniejących urządzeń. Zwężenie omówienie zasad działania urządzeń Frahma i Sperry'ego. Opis stabilizatora Denny Brown.
- 96* 620.1/621.436:629.12 IM(C3)-2.52
Wpływ siarki w silnikach diesla. „The effects of sulphur in diesel engines“. Mot. Ship, London, mies., t. 32, Nr 379, paźdz. 51, s. 250, 30×22 cm, 0,5 str.— Duża zawartość siarki w paliwach ciężkich — do 4%. W cylindrach tworzy się kwas siarkowy. Przy podwyższonej temperaturze korozja. mniej groźna dla silników wołnobieżnych. Zagadnienie omówione przez M. Blanchiera i J. Lamba.

DZIAŁ PORTÓW

Hydro-, meteor-, geologia morza i mechanika gruntów

- 97* 627.24:624.131.7 IM(C3)-2.52
Florin W. A.: O rozrzedzeniu nasyconych wodą czystych drobnoziarnistych piasków. „K woprosu o razżiżenij czystych wodonasyščennych mliekoziarnistych pieskow“. Gidrotiechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 7, lip. 51, s. 34, 29×22 cm, 2 str., 2 rys.— Krytyka metody określania możliwości rozrzedzenia się czystego piasku, polegającej na porównaniu „porowatości krytycznej“ z porowatością naturalną. Opis doświadczenia E. D. Kadomskiego oraz teoretyczne uzasadnienie jego przebiegu. Wytczne dla dalszych badań nad zjawiskiem rozrzedzenia się piasku.
- 98* 627.222:624.439.5.003 IM(C3)-2.52
Sokołow S. S.: O metodzie badań wytrzymałości gruntów spoistych na ścinanie. „K woprosu o metodikie izuczenija soprotiwlenija swiaznych gruntow sdwigu“. Gidrotiechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 51, s. 39, 29×22 cm, 3 str., 3 poz. bibl.— Krytyka metody określania wytrzymałości gruntów spoistych na ścinanie, proponowanej przez prof. Niciporowicza, a zalecaniej przez Związkowe Biuro Projektów Transportu (sojuz transport), jako instrukcji obowiązującej. Autor przestrzega przed wykorzystaniem zalecaniej metody w praktyce projektowania, ze względu na niejasności zawarte w pracy prof. Niciporowicza, oraz podaje w wątpliwość wyższość omawianej metody w porównaniu do dotychczas stosowanych.

Morskie budownictwo hydrotechniczne i drogi wodne

- 99* 627.235:627.333.4 IM(C3)-2.52
Ciskreli G. D.: Niektóre zagadnienia z teorii hydrotechnicznego żelbetonu. „Niekotoryje woprosy teorii gidrotechničeskowo żelezbetona“. Gidrotiechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 7, lip. 51, s. 13, 29×22, 5,25 str., 4 wykr., 1 poz. bibl.— Omówienie wyników doświadczeń nad wytrzymałością betonów na rozciąganie. Doświadczalne wzory na wytrzymałość. Omówienie wyników doświadczeń nad określeniem współczynników jednorodności betonu na rozciąganie. Wpływ wymiarów elementów doświadczalnych oraz sposobu obciążania na wytrzymałość betonu na rozciąganie osiowe i na rozciąganie przy zginaniu. Wyniki doświadczeń dla określenia odkształceń betonu przy rozciąganiu i wzory doświadczalne na określenie modułów sprężystości na rozciąganie dla zwykłych i lekkich betonów.
- 100* 627.235:627.333.4 IM(C3)-2.52
Ginzburg C. G.: Zastosowanie domieszek uplastyczniających do betonów hydrotechnicznych. „Primienienie plastificirujuščich dobawok w gidrotechničeskomo bietonje“. Gidrotiechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 7, lip. 51, s. 15, 29×22 cm, 3,5 str.— Omówienie procesów zachodzących w betonie na skutek dodatków uplastyczniających oraz wpływu tych dodatków na właściwości betonu. Szczegółowe omówienie korzyści ekonomicznych stosowania w konstrukcjach hydrotechnicznych betonu z dodatkami uplastyczniającymi.
- 101* 627.33:624.154.2/3:624.131.522.4 IM(C3)-2.52
Gołubkow W. N.: Nośność fundamentów na placu „Nie suszcząca sposobnost, swajnych osnowanij“. Moskwa, 1950, Maszstrojzid., D., 22×15 cm, 142 str., 12 fot., 24 rys., 66 wykr., 20 tab., 13 poz. bibl.— Bogaty materiał statystyczny z wyników badań w warunkach terenowych nad nośnością pali obciążonych siłami pionowymi oraz pali obciążonych poziomo. Omówione bardziej pobieżnie wyniki badań nad palami sztukowanymi. Na podstawie wyników badań prowadzonych na b. dużą skalę zarówno nad pojedynczymi palami, jak nad grupami pali połączonych płytą żelbetową, autor dochodzi do b. ciekawych wyników oraz podaje metodę obliczania i projektowania konstrukcji palowych. Omówione istniejące metody teoretyczne obliczania pali obciążonych poziomo. Szczegółowe opisy urządzeń stosowanych do badań oraz przykłady obliczeń wg metod proponowanych przez autora.

- 102* 627.33/235:624.154.3 IM(C3)-2.52
Gorjunow B. F.: Pale z betonu wstępnie sprężonego ze zgrubieniami. „Priedwariitelno napriazonnije żelezo-bietonnyje swal s utoiščzeniami“. Stroit. Prom., Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 51, s. 13, 29×22 cm, 3 str., 4 rys., 3 wykr., 1 tab., 1 poz. bibl.— Omówienie wad pali żelbetonowych, wynikających z ich małej odporności na powstawanie rys. Opis prac doświadczalnych z palami z betonem wstępnie sprężonego oraz z palami posiadającymi zgrubienia. Omówienie ich zalet i wnioski z tego wypływające.
- 103* 626.52/54 IM(C3)-2.52
Isajew A. M.: Organizacja robót na budowie ślipu, ułożonego na podkładach i nasypie kamiennym. „Organizacija rabot po stroitielstvu klipa na szpalno-baħastnom osnowaniji“. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., Nr 5, wrzeń-paźdz. 51, s. 38, 29×22 cm, 1,5 str., 3 fot., 1 rys.— Opis wykonania ślipu w grodzi ziemnej w warunkach silnej filtracji wody gruntowej przez drobnoziarniste kurzawkowate piaski.
- 104* 627.24:624.152.6 IM(C3)-2.52
Lwow A. I., Serebro A. J.: Usuwanie wachlarzowatych odchyleń przy wbiwaniu stalowych ścianek szczelnych. „Ustranienije wiewiernych otklonienij pri zabiwkie mietaliczeskowo szpunta“. Gidrotiechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 7 lip. 51 s. 28, 29×22 cm, 3 str.: 6 rys., 1 poz. bibl.— Omówienie nowego sposobu zabezpieczenia stalowych ścianek szczelnych przy wbiwaniu od odchyleń w płaszczyźnie ścianki. Wyniki doświadczeń przeprowadzonych z wbiwaniem stalowych elementów, zaopatrzonych w dolnym końcu w przyspawane kątowniki przykrywające zamki przednie.
- 105* 627.33/235:624.154.2 IM(C3)-2.52
Kagan M., Jawlenski S.: Pale i ścianki szczelne klejone. „Klejojnyje swal i szpunt“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., Nr 6, 7 czerw., lip. 51, s. 27, 25×17 cm, 10,5 str., 4 fot., 7 rys., 3 tab.— Omówienie korzyści, wynikających z możliwości wykonywania pali i ścianek szczelnych z klejonych elementów drewnianych o niewielkich wymiarach. Opis i wyniki doświadczeń nad zachowaniem się i wytrzymałością próbek klejonych z małych elementów drewnianych. Opis wykonania pali i ścianek klejonych. Opis i wyniki doświadczeń, przeprowadzonych z palami i ściankami klejonymi w warunkach naturalnych. Opis obiektów hydrotechnicznych, wykonanych na palach i ściankach klejonych. Omówienie oszczędności, jakie można osiągnąć przy zastosowaniu tego typu pali ścianek.
- 106* 627.235:627.333.4 IM(C3)-2.52
Pietrow I. E.: O normach i wytycznych technicznych projektowania żelbetonowych konstrukcji hydrotechnicznych. „O normach i techničeskich usowijach projektirowanija żelezbetonných gidrotechničeskich konstrukcij“. Gidrotiechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 7, lip. 51, s. 24, 29×22 cm, 3,5 str., 1 rys., 1 tab., 1 poz. bibl.— Krytyka normy GOST 4286-48 dla projektowania betonowych i żelbetonowych konstrukcji hydrotechnicznych. Podana w wątpliwość możliwość zastosowania do obliczenia konstrukcji hydrotechnicznych, przy których jest niedopuszczalne powstawanie rys, podanych w normie wzorów na ścisłanie mimośrodowe (§ 46a i §50b), i propozycja innej, bardziej odpowiadającej warunkom pracy omawianych konstrukcji. Poza tym krytyka dotyczy układu § 1. oraz §§ 25, 55 i 33, ze względu na brak niektórych wytycznych, ważnych, zdaniem autora, dla projektanta.
- 107* 627.341.3 IM(C3)-2.52
Sobolew G.: Z praktyki remontu ram odbojowych. „Opyt wzostanowlenija otbojnych ram“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., Nr 7, lip. 51, s. 41, 25×17 cm, 3 str., 4 rys.— Opis ramy odbojowej zasadniczego typu, stosowanej w porcie leningradzkim oraz nowego sposobu ich umocowania.

Procesy brzegowe i ochrona brzegów

- 108* 627.521.1:627.52 IM(C3)-2.52
Grušnjajew J.: O rozmyciu i umocnieniu brzegów morskich. „K woprosu o rozmywie i ukrieplenij morskich bieriegow“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 51, s. 29, 25×17 cm, 5 str. 2 rys., 1 wykr., 8 poz. bibl.— Opis rozmycia brzegu na jednym z południowych mórz ZSRR. Omówienie przyczyn powodujących tzw. „dwukierunkowe“ rozmycie oraz zasad walki z tym zjawiskiem. Proponowany wzór ułatwiający porównanie kosztów budowy ostróg i falochronów brzegowych, z jednoczesnym podkreśleniem decydującego wpływu warunków hydrotechnicznych na wybór typu konstrukcji.

EKONOMIKA TRANSPORTU MORSKIEGO

DZIAŁ EKONOMICZNY

Eksplatacja żeglugi

- 109* 383/389:335.5 47 IM(IB)-2.52
Chaczaturow T.: Transport w okresie przejścia od socjalizmu do komunizmu. „Transport w pieriod pieriechoda ot socjalizma k komunizmu“. Wopr. Ekon., Moskwa, mies., t. 4 Nr 8, sierp. 51, s. 95, B5, 12 str.— Znaczenie i zasady transportu w gospodarce socjalistycznej. Przegląd rozwoju transportu w ZSRR i jego zadań zarówno jako całości, jak i dla poszczególnych rodzajów przewozów.
- 110* 387.1:382.145 IM(IB)-2.52
Dyskusja nad dyskryminacją. „Discrimination discussed“. Scand. Shipp. Gaz., Kopenhaga, dwutyg., t. 35, Nr 16, sierp. 51, s. 751, A4, 0,3 str.— Skargi armatorów belgijskich na dyskryminacyjną w stosunku do własnej bandery politykę żeglugową rządu Belgii (preferencje tonażu zagranicznego w zakresie kolejności odprawy tonażu, płace załóg poniżej standardu międzynarodowego, niekorzystny system fiskalny itd.).
- 111* 387.1:382.145 IM(IB)-2.52
Gordon Gray: O zniesienie dyskryminacji bandery? „Vers la suppression de la discrimination de pavillon“. Lloyd Arver, Anvers, gaz., t. 39, Nr 29241, 28 list. 50, s. 1, A2, 0,25 str.— Krytyka amerykańskiej polityki żeglugowej, zdążającej do pogodzenia wymogów bezpieczeństwa państwowego ze zmienną koniunkturą handlu międzynarodowego. Negatywna ocena klauzuli 50% oraz polityki ukrytego subwencjonowania.
- 112* 387 1:387.612.3:338.987 IM(IB)-2.52
Kłockowski Z.: Rynek statków w warunkach militaryzacji ekonomiki państw kapitalistycznych. „Rynek sudow w usłowjach militaryzacji ekonomiki kapitalistycznych stran“. Wniesnaja Torgowla, Moskwa, mies., t. 21, Nr 7, lip. 51, s. 25, B5 8 str.— Marksisowska analiza budowy statków. Wpływ militaryzacji na krytyczny stan stoczni krajów kapitalistycznych. Po obniżce cen tonażu, wynikającej z narastającego kryzysu, następuje wzrost kosztów budowy nowego tonażu.

- 113* 387.1:656.078.12.008 IM(IB)-2.52
Stworzenie pool'u brytyjskiej żeglugi trampowej. „Création d'un pool de l'armement britannique de tramping". J. Mar. March., Paris, tyg., t. 33, Nr 1657, wrzes. 51., s. 2080, A4, 0,3 str.—Utworzenie Stowarzyszenia Stabilizacji Tonażu, Sp. Akc. (Tonnage stabilisation association, Ltd), jako instytucji, której zadaniem będzie wynagrodzenie (odszkodowanie) armatorów tonażu planowo unieruchomionego, w celu uniknięcia spadku frachtów.
- 114 387.1:656.078.12 IM(IB)-2.52
Konflikt konferencji w żegludze lewantyńskiej. „Le conflit des Conférences dans la navigation levantine". Lloyd Anvers., Anvers, gaz., t. 93, Nr 29202, 11 paźdz. 50, s. 4, A2, 0,3 str.—Walka Konferencji Lewantyńskiej i Konferencji Bliskiego Wschodu (Niemiecka) o podział puli ładunkowej między obie konferencje. Zagadnienie bawelny egipskiej punktem kluczowym sporu.
- 115* 385/387:658.51 IM(IB)-2.52
Turlekiej L.: W sprawie obliczania ekonomicznych wskaźników przewozów ładunków różnymi rodzajami transportu. „K woprosu o rasczotach ekonomicznych pokazatelej pieriewozok gruzow razlicznymi widami transporta". Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 11, Nr 8, sierp. 51, s. 6, B5, 4 str.—Metoda wyboru racjonalnego środka transportowego dla obsługi danego obrotu towarowego, oparta na porównawczym zestawieniu kosztów eksploatacyjnych transportowe oraz ilości środków obrotowych unieruchomionych w wozu, wartości funduszy trwałych, zainwestowanych w środki procesie przemieszczania ładunków koleją, statkiem żeglugi rzecznej i morskiej. Sposób obliczania poszczególnych wskaźników ilustrowany przykładem praktycznym.
- 116* 387.1:658.531:311.16 IM(IB)-2.52
Turlekiej L.: W sprawie metody obliczania czasu trwania obrotu statku. „K woprosu o metodikie iszczislenja prodożitelności oborota sudna". Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 11, Nr 7, lip. 51, s. 51, s. 5, B5, 4,5 str., 1 tab.—Krytyka metody obliczania długości średniego obrotu statku w oparciu o wskaźnik „współczynnik przebiegu z ładunkiem“ („koefficient gruzowowo probega“) i wskaźnik „współczynnik ładunku“ („koefficient zagruzki“). Projekt nowej formuły, opartej o wskaźnik „średniego czasu przebiegu statku w pojedynczym rejsie“ („sredniaja prodożitelność problema sudna za oborot“).
- 117* 387.1:656.612.1.000 IM(IB)-2.52
Milewski W.: O modernizacji floty. Transp. i sped., Warszawa, mies., t. 3, Nr 8, sierp. 51, s. 356, A4, 3 str., 6 tab., 1 poz. bibl.—Podstawowe przesłanki modernizacji floty i dostosowanie jej do potrzeb gospodarki narodowej w warunkach państwa socjalistycznego. Podkreślenie znaczenia elementu kosztów eksploatacyjnych przy wyborze rodzaju maszyn napędowych (paliwo, załoga maszynowa, remonty i amortyzacja). Kalkulacja kosztów eksploatacyjnych dwóch statków: motorowca i parowca obsługujących jedną linię (Gdańsk — Montevideo) — jako argument przemawiający za odrzuceniem koncepcji budowy i eksploatacji parowców z kotłami opalanymi węglem na liniach oceanicznych.
- 118 387.1:31:656.61 IM(IB)-2.52
Turlekiej E. S., Bałandin G. I.: Sprawozdawczość z pracy floty morskiej i portów. „Uczot raboty morskowo flota i portow“. Moskwa-Lenigrad, 1947, „Morskoj Transport“. D., A5, 52 str., 27 tab.—Rola i znaczenie sprawozdawczości w transporcie morskim. Systematyka mierników i wskaźników pracy floty. Sprawozdawczość perspektywiczna z pracy floty i portów. Operatywna sprawozdawczość z pracy floty i portów z podaniem wzorów sprawozdań.
- Eksploatacja portów**
- 119* 387.1:629.123:658.58 IM(IB)-2.52
Afanasjew J., Iwanow W.: Mechanizmy pod socjalistyczną opieką. „Mecchanizmy — na socjalisticeskiju sochrannost“. Morsk. Flot, Moskwa, tyg., t. 9, Nr 77, 28 wrzes. 51, s. 3, A4, 1 str.—Doświadczenia przodujących załóg floty radzieckiej przy reorganizacji nowej formy socjalistycznego współzawodnictwa — opieki nad mechanizmami okrętowymi. Podkreślenie znaczenia remontu zapobiegawczego i należytej organizacji ewidencji aktualnego stanu technicznego okrętowych mechanizmów i urządzeń.
- 120* 387.1:656.615.078.1 IM(B)-2.52
Verney W.: Współpraca portów Morza Północnego. „La coopération entre les ports de la mer du Nord“. Lloyd Anvers., Anvers, gaz., t. 94, Nr 29469, 30 sierp. 51, s. 1, A2, 0,25 str.—Dalszy etap dyskusji na temat współpracy portów Morza Północnego, w związku z trudnościami pogodzenia sprzecznych interesów między portami Beneluxu.
- 121 387.1:656.078.8:656.033.94 IM(IB)-2.52
Zrównanie taryf portowych w portach Morza Północnego. „L'égalité des tarifs portuares entre les ports de la mer du Nord“. Lloyd Anvers., Anvers, gaz., t. 93, Nr 29230, 15 list. 50, s. 1, A2, 0,06 str.—Rozszerzenie pertraktacji w sprawie zrównania taryf portowych na porty niemieckie Morza Półn.
- Niniejszy Przegląd Bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu budownictwa okrętowego, morskiego i ekonomicznego transportu morskiego. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych, wydawanych przez Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Ligocka 8). — GIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukową i techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 10 groszy. GIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem bibliograficznym, jak i kartami dokumentacyjnymi.
- 122* 387.1:656.61.073.23:331.024.3.003 IM(IB)-2.52
Nowe metody wyładowcze w porcie Göteborg. „Nouvelle méthode de déchargement dans le port de Göteborg“. J. pour Transp. Intern., Båle, tyg., t. 13, Nr 9, marz. 51, s. 4569, A4, 1/2 str.—Osiągnięcie portu Göteborg przy wyładunku samochodów ze statku „Empire Baltic“. W ciągu 14 godzin wyładowano 168 samochodów bez większych uszkodzeń ładunku.
- 123* 387.1:347.451.031.2 IM(IB)-2.52
Selfen J. H.: Zwyczaje FOB w europejskich portach morskich. „FOB — Usanzen europäischer Seehäfen.“ Verkehr, Wien, tyg., Nr 33, 18 sierp. 51, s. 1050, A4, 1 str.—Wystąpienie przeciw odróżnianiu właściwego i niewłaściwego FOB. Konkretyzacja dostawy następuje przed ładunkiem. Problem przejęcia ryzyka przy przeładunku przez barki, żądanie objęcia porozumieniem międzynarodowym dotychczasowych zwyczajów portowych.
- Koszty i ceny w transporcie morskim**
- 124* 387.1:629.123.073:338.58 IM(IB)-2.52
Telfer E. V.: Tendencje szybkości ekonomicznej. „Economic speed trends“. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 13, wrzes. 51, s. 401, A4, 4 str., 1 wykr.—Matematyczna metoda ustalania szybkości optymalnej drogą analizy kosztów własnych eksploatacji. Wykazanie istnienia nie jednej, ale szeregu szybkości, w granicach których nie zachodzą znaczniejsze różnice w przewozie ładunków.
- 125* 387.1:656.61.0.65.8:338.58 IM(IB)-2.52
Analiza kosztów wyżywienia. „Victualling costs analysed“. Fairplay, London, tyg., t. 177, Nr 3560, 16 sierp. 51, s. 457, A4, 0,5 str.—Zestawienie kosztów wyżywienia na statkach w 22 relacjach przelazowych: najniższe obciążenie z tego tytułu w ruchu europejskim, najwyższe w relacji amerykańskiej — Dal. Wschód.
- 126* 387.1:658.171:351.713 IM(IB)-2.52
Żegluga i opodatkowanie. „Shipping and taxation“. Shipbull. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 10, 11, 12, wrzes. 51, s. 308, 339, 371, A4, 8 str., 7 tab.—Memorandum Główniej Rady Żeglugi Brytyjskiej. Metody amortyzacji tonażu jako zasadniczy element systemu podatkowego. Konieczność uwzględnienia przy ustalaniu planu amortyzacji następujących czynników: udziału kapitału w środkach trwałych (inwestycje), wielkości poszczególnych jednostek inwestycyjnych, gospodarcza długość „życia“ jednostek inwestycyjnych, skala stawek amortyzacyjnych i podatkowych.
- 127* 387.1:382.17:656.03 IM(IB)-2.52
Żegluga wspomaga bilans płatniczy. „Shipping helps balance of payments“. Scand. Shipp. Gaz., Kopenhaga, dwutyg., t. 35, Nr 13, czerw. 51, A4, 0,3 str.—Stały wzrost dodatniego salda dewizowego żeglugi norweskiej, mimo rosnących obciążeń dewizowych z tytułu kosztów zagranicznych statków.
- DZIAŁ PRAWA MORSKIEGO**
- 128* 347.763.3:347.793.53 IM(IB)-2.52
Straty wynikłe na skutek opóźnienia dostawy (konwencja międzynarodowa dotycząca ładunków). „Dommage résultant du retard à la livraison (CIM)“. J. pour Transp. Intern., Båle, tyg., t. 13, Nr 13, marz. 51, s. 4741, A4, 0,25 str.—Orzeczenie w sprawie opóźnienia dostawy ładunku, wynikłego z przetrzymania przez urząd celny partii towaru, która nie posiadała świadectwa zdrowia. W oparciu o C. I. M. (Konwencję Międzynarodową dot. ładunków) sąd odrzucił roszczenia załadowcy (wysyłającego) za straty wynikłe z przetrzymania ładunku.
- 129* 347.795:344.65 IM(IB)-2.52
Waga i ilość sztuk ładunku w Konwencji Brukselskiej z 25 sierpnia 1924. „Le poids et nombre des colis dans la convention de Bruxelles du 25 aout 1924“. J. pour Transp. Intern., Båle, tyg., t. 13, Nr 20, maj 51, s. 5041, A4, 1 str.—Interpretacja artykułów konwencji w związku z orzeczeniem Szwajcarskiego Conseil Fédéral z 9 kwietnia 1941. Przeciwdziałanie interpretacji indykatyury francuskiej orzecznictwu niemieckiemu.
- 130* 347.763.14:347.795 IM(IB)-2.52
Armator, który przyjął z klauzulą „w zewnątrznie dobrym stanie“ ładunek, uznany jako uszkodzony, odpowiada wobec odbiorcy. „L'armateur qui accepte cependant avec la clause du connaissance qu'il avait reconnue avariée, est responsable envers le destinataire“. J. pour Transp. Intern., Båle, tyg., t. 13, Nr 20, maj 51, s. 5042, A4, 0,5 str.—Armator przyjmując ładunek uszkodzony, winien uczynić zastrzeżenie w konosamencie. W przeciwnym razie jest w mocy klauzula konosamentowa „in apparent good order and condition“, czyniąca domniemanie, że towar został przyjęty w stanie nie uszkodzonym.

PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI

MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok II

Gdynia — Luty 1952 r.

Nr 2

Wszystkie wymienione niżej pozycje są w posiadaniu Biblioteki M. I. R.

EKONOMIA — STATYSTYKA

24 639.22/23(261.3) (43) (09):338 MIR-8.51

Meyer P.: Niemieckie rybołówstwo na Bałtyku. „Deutsche Fischerrei in der Ostsee. Fischwirtschaftskunde, Hamburg, 1947, Bd. 3, Teil 3, H. A. Keune; D., A 5, 60 str., 2 fot., 3 rys., 3 wykr., 18 tabl., 12 mapek, 16 poz. bibl. — Znaczenie gospodarcze niemieckich połowów na Bałtyku przed 1939 r. było znaczne, jeżeli chodzi o wartość i jakość ryby. Autor omawia powstanie M. Bałtyckiego i jego historię, warunki hydrograficzne i wydajność rybacką w odniesieniu do poszczególnych rejonów Bałtyku łącznie. Szczegółowo opisuje cały niemiecki brzeg Bałtyku sprzed 1939 i jego ukształtowanie. Osobną część poświęcona jest historycznemu rozwojowi rybołówstwa od czasów najdawniejszych poprzez średniowiecze, aż do czasów współczesnych.

25 639.22 + 664.959 + 658.6/8(261) MIR-8.51

Gendaj B.: Rybołówstwo, przemysł i handel rybny Islandii. Gosp. Rybna, W-wa, mies., t. 2, Nr. 3, marz. 50, s. 11; A 4, 2,5 str., 8 tabl. — Przegląd rybołówstwa, przemysłu rybnego, eksportu i rynków zbytu Islandii, zwłaszcza w ciągu ostatniej wojny i w latach powojennych. Rybołówstwo islandzkie, nastawione do końca XVIII w. na zbycie ryby suszonej (sztokfisz), przechodzi na rybę soloną, a po wprowadzeniu trawlerów — na rybę świeżą (lodowaną); rybołówstwo dzieli się na dorszowe i śledziowe. Przemysł rybny jest młody i stosunkowo słabo rozwinięty; produkcja oleju i mączki rybnej (1930), konserwy, zamrażalnictwo, zasalanie. W czasie wojny rynek angielski pobierał 90% eksportu; po wojnie Islandia eksportuje również do USA, ZSRR, Polski (śledzie solone, świeże i filety z dorsza), jednakże ostatnio zaczyna ona natrafiać na większe trudności lokacyjne.

26 639.222:31:382 MIR-8.51

Kukucz J.: Śledź i jego znaczenie w rybołówstwie i handlu światowym. Gosp. Rybna, W-wa, mies., t. 2, Nr 6, czerw. 50, s. 4; A 4, 26 str., 4 tab., 1 poz. bibl. — Śledź i handel produktami śledziowymi w ciągu wieków wywierały zasadniczy wpływ na gospodarkę szeregu krajów i stanowiły o ich potęgę morskiej i kolonialnej. Stosunkowo ogromna masa towarowa zapewniona przez masowe połowy, oraz wysoka wartość odżywcza i wysoka zawartość tłuszczu powodują, że śledź i jego pokrewne gatunki stanowią zasadniczą podstawę dla rozwoju nowoczesnego rybołówstwa dalekomorskiego oraz dla przemysłu rybnego. Połowy śledziowatych stanowią około 20% rocznych szacowanych gatunków ryb, skorupiaków i mięczaków; podczas ostatniej wojny połowy spadły, ale już w 1947 osiągnęły cyfrę przedwojenną i stale wzrastają. Obserwuje się stały spadek produkcji śledzi solonych, a wzrost produkcji mączki i oleju śledziowego; 1/3 całych światowych połowów śledziowatych jest przerabiana (1946) na olej i mączkę.

27 639.222.2(09) MIR-8.51

Skiba A.: Śledź na przetrzenni wieków. Gosp. Rybna, W-wa, mies., t. 2, Nr 7, lip. 50, s. 4; A4, 2,3 str. — Podział historii rybołówstwa oraz handlu śledziami na 3 okresy. Pierwszy okres 1200—1500 r. — przewaga śledzia bałtyckiego; monopol na handel śledziem solonym należy do Hanzji (Lubeki). Okres drugi 1500—1750 r. — rozwój rybołówstwa śledziowego w Holandii, która opanowuje rynki zbytu śledzia solonego i monopolizuje połowy na M. Północnym. Trzeci okres — przewaga śledzia szkockiego i angielskiego; Anglia uzyskuje dominującą rolę w międzynarodowym handlu śledziowym. W 11 i 12 w. połabscy Słowianie Wendowie łowili śledzie na Bałtyku. W 15 w. Toruń i Królewiec założyły z Lubeką kompanię handlową do eksploatacji połowów śledzi na wybrzeżu Schonen w Szwecji; śledzie solone wysyłano przez Gdańsk do Polski. Po odzyskaniu niepodległości, w latach 30-tych, zostały u nas zorganizowane pierwsze połowy śledzia przy pomocy ługrów.

POŁOWY, ICH TECHNIKA, SPRZĘT RYBACKI

28 639.2.081.393:597.553.1 MIR-8.51

Prichod'ko B. I.: Zimowy połów kielki przy pomocy światła elektrycznego. „Łow kielki na elektrowiet zimol”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 27, Nr 8, sierp. 51, s. 43; 26×16,5 cm, 3,5 str., 2 tab., 2 poz. bibl. — Założono na Morzu Kaspijskim 22 stacje od 22. 2 do 19. 3. 51 r. Połów na płytkich stacjach wynosił od 0 do 1,2 kg, na głębokich stacjach dochodził do 240 kg. Autor proponuje kombinowany połów w okresie zimowym: śledzia sieciami dryfującymi i kielki na światło elektryczne. Ujemnie wpływa na połów światło księżyca, dryfowanie statku, prądy i fala.

29 639.2.081.112 MIR-8.51

Hodson A.: Włók trawlowy i jego uzbrojenie. „Introduction to trawling”. Grimsby, 1948, Hodson A.; D., A5, 63 str., 34 fot., 1 rys. — Książeczka podaje sposoby konstrukcji włóków trawlowych wraz ze wszystkimi elementami ich całkowitego wyposażenia, przy czym wadliwej pracy włóków i wreszcie omawia sposoby naprawy i izolacji włóków. Dzięki licznym ilustracjom poszczególnych elementów uzbrojenia włoka oraz jego naprawy, może być pomocna dla sieciarezy, rybaków oraz pracowników zaopatrzenia.

30 639.2.065 MIR-8.51

Schleufe F.: Budowa trawlera rybackiego. „Der Fischdampferbau”. Berlin u. Blefeld, 1948, Klasing & Co. G. M. B. H.; D., A 5, 79 str., 4 fot., 25 rys., 2 tab. rys. — Książka zawiera omówienie ogólnych wymagań konstrukcyjnych, następnie szczegóły budowy trawlera o długości 50m m. p. (500 BRT). Wzmocnienie kadłuba, zagadnienie nitowania i spawania; szczegółowo omówiono budowę i izolację ładowni rybnej, urządzenia rybackie pokładowe, urządzenia załogowe, maszynowe oraz przykład typowego rozwiązania trawlera 50m długości m. p. Książka może być cenną pomocą dla zainteresowanych budową trawlerów rybackich.

31 639.2.081.11 MIR-8.51

Klust G.: Działanie środków do konserwacji sieci na włókno bawełniane. „Die Wirkung der Fischnetzkonserverungsmittel auf die Baumwollfasern”. Z. Fischerrei, Berlin, Band 39, Heft 2, 1941, s. 203; B 5, 14 str., 8 mikro-fot., 1 wykr., 4 tab., 9 poz. bibl. — Na podstawie badań mikroskopowych włókna bawełnianego stwierdzono, że między spadkiem mocy przędzy a stopniem uszkodzenia włókna istnieje ścisły związek; w ten sposób można ocenić stan sieci. Badano mikroskopowo włókno konserwowane różnymi środkami (też, karbolinuum, katechu, dwuchromian potasu). Dla rozpoznania sposobu, jakim sieć była konserwowana, stosowano amoniakalny roztwór tlenku miedzi, powodujący pęcznienie włókna.

KONSERWACJA I TECHNOLOGIA PRZETWÓRSTWA RYBNEGO

32 664.956 + 664.951.3.005 MIR-8.51

Cutting C.: Konserwacja ryb drogą suszenia. „The preservation of fish by drying”. Fishing News, London, Nr 2005, wrześ., 51, s. 11; 30,5×24,5 cm, 3 str., 51 poz. bibl. — Suszenie jest wciąż jeszcze jedną z głównych metod konserwacji ryb. W ten sposób konserwuje się ryby światłowych połowów ok. 20 mil. ton rocznie. Artykuł zawiera krótki przegląd dotychczasowej wiedzy o metodach konserwacji ryb w różnych krajach drogą suszenia i wędzenia: sztokfisz i kłipfisz. Suszenie na powietrzu i w suszarniach z podaniem warunków temper., wilgotności i jego szybkości. Skład chemiczny produktów. Wędzenie różnych gatunków ryb: śledzi, szprotów i łupacza. Odwadnianie ryb w rozmaitej postaci z zastosowaniem nowoczesnej techniki i urządzeń.

33 637.563.4 + 637.567.223 + 664.959 MIR-8.51

Łoziński S.: Przetwórstwo dorszowe w innych krajach. Gosp. Rybna W-wa, mies., t. 2, Nr 4/5, kw./maj 50, s. 15; A 4, 2 str., 2 fot., 1 tabl. — Przetwórstwo dorszowe dostarcza konsumentom: 1. półfabrykaty w postaci mrożonych filetów lub siekanego mięsa, również mrożonego lub konserwowanego w puszkach, albo 2. gotowe fabrykaty (filety smażone na oleju ze smażonymi kartoflami lub kotletki i piacki z siekanego mięsa) do bezpośredniego spożycia na gorąco, lub też zakonserwowane w puszkach. W Szwecji, po uprzednim odgłowieniu i wypatroszeniu dorsza, maszyna „Fiskseparator” miadży mięso i usuwa ości i skórę. Otrzymana miazga zostaje mechanicznie zmieszana z substancją wiążącą i uformowana w kotleciki, następnie usmażona na mechanicznej smażalni. W Anglii dorsz odgłowiony i wypatroszony na statku przesuwa się na tasnowym przenośniku; robotnicy wycinają filety, które wędrują do zamrażalni, a stamtąd do licznych smażalni lub bezpośrednio do konsumentów.

34 664.952:637.567.227 MIR-8.51

de Coudekerque — Lambrecht A.: Kiełbasy z tuńczyka. „Les saucisses de thon”. La Pêche Maritime, Paris, mies., t. 29, Nr 872, list. 50, s. 486; 31,5×24,5 cm, 1,15 str., 3 fot. — Dotychczasowe próby wyrabiania kiełbas z ryb nie miały powodzenia wśród konsumentów we Francji. Obecnie w Ameryce wyrabia się kiełbasy z tuńczyków, z czystego mięsa bez skóry i ości, z dodatkiem oleju roślinnego i korzeni. Kiełbasy te są smaczne i cieszą się popytem.

Plątek M.: Określanie świeżości dorsza (*Gadus callarias* L.). Przemysł Rolny, Warszawa, mies., t. 5, Nr 2, luty 51, s. 63; A 4, 3 str., 3 tabl. — Procesy mechaniczne i działanie mikroorganizmów powodują psucie się ryby po jej uśnięciu. Metody badania świeżości dorsza: organoleptyczna, chemiczna i bakterioskopowa. Porównanie wyników oceny organoleptycznej z chemicznymi i bakterioskopowymi, celem oznaczenia odpowiednimi sprawdzonymi metodami „kryterium zatrzymania” w oparciu o ocenę organoleptyczną. Dla jej zobiektywizowania służą jedynie metody określania zasad.

Kiriczenko G. A.: Wykorzystanie morskiej wody do mycia solonej ryby i przygotowania solanki — laki. „Ispolzowanie morskoj wody dla mojkij solenoj ryby i prigotowlenja tuzlukow”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 27, Nr 1, stycz. 51, s. 21; 26×16,5 cm, 1 str. — Zazwyczaj solone śledzie przemienia się w solance o stężeniu 18°—20° B. i zawierającej do 2,5% kwasu. Soloną rybę, przygotowaną do opakowania w skrzynki, można myć w wodzie morskiej, następnie wzmocnić przez kąpiel w solance o stężeniu nie niższym od 20%. Mocno i średnio soloną rybę można myć tylko w wodzie, bez wzmocnienia jej kąpielą solankową, przy temper. powietrza nie wyższej od +17° C. Solanka przygotowana z morskiej wody pod względem jakości nie ustępuje solance z wody słodkiej.

Produkcja albuminy z ryb. „L'albumine tirée du poisson”. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 30, Nr 877, kw. 51, s. 163; 31,5×25 cm, 0,2 str. — Chemicy norwescy pierwsi dokonali skutecznej próby produkcji albuminy z ryb (szczeg. z dorsza). Niemcy fabrykowali ją przed wojną, lecz produkt ich zachowywał smak i zapach ryby. Obecnie najlepsza jest albumina norweska; zawiera 80—90% proteiny (białka); otrzymuje się ją w formie białego i suchego proszku (proces chem.). Zastosowanie albuminy jest szerokie w przemyśle spożywczym, papierniczym, farmaceutycznym i kosmetycznym.

Charkow I. I.: Technologiczny schemat przerobu bulionu, powstałego z rozdrobnionych części surowca. „Technologičeskaja schema obrabotki grakosoj wody”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 26, Nr 2, luty 50, s. 16; 26×16,5 cm, 1,3 str., 1 rys. — Autor podaje opis wykorzystania bulionu powstałego przy wytopianiu tłuszczu wielorybiego, z zastosowaniem ostrej pary. Bulion ten, jako produkt uboczny, zawierający tłuszcz i wodę, powstaje z rozdrobnionych części rozgotowanego surowca. Poddając bulion oczyszczeniu z części stałych, oddziela się zawarty w nim tłuszcz, co podnosi ogólną wydajność tłuszczu surowca.

Kozyrew W. W.: Całkowita mechanizacja produkcji solonego śledzia półn. Bałtyku. „Kompleksnaja mecharizacija proizwodstwa solenoj sałaki”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 27, Nr 2, luty 51, s. 5; 26×16,5 cm, 3 str., 3 fot., 2 rys., 1 poz. bibl. — Wprowadzenie zupełnej mechanizacji do przemysłu solenia śledzia bałtyckiego w Estońskiej SRR. Zaprojektowano i wykonano pierwszą mechanizację w zakładzie rybnym „Łajwa”, użyto pomp ssących systemu Kozyrewa. Ryba wyładowana ze statku przy pomocy pompy po oddzieleniu od wody jest poddawana zasoleniu na transporterze, przy mechanicznym osypywaniu jej solą; wymieszana przechodzi do basenu lub beczek. Zastosowano także automatyczny dozator, dający większą dokładność dozowania soli.

Żarnecki S.: Technika usuwania powietrza z puszek konserwowych. Gosp. Rybna, W-wa, mies., t. 2, Nr 4/5, kw./maj 50, s. 7; A 4, 3,2 str., 5 fot., 4 poz. bibl. — Częściowa próżnia (vacuum) wewnątrz puszek powoduje znaczne i wielostronne korzyści w trwałości i jakości produktu. Powietrze usuwa się: przez podgrzewanie konserwy przed zamknięciem puszek, lub sposobem mechanicznym przy pomocy zamykarek próżniowych. Podgrzewanie w exhausterze powoduje zmniejszanie się zawartości powietrza w cieczy oraz wyperanie powietrza przez parę wodną. Sposób ten nadaje się do przetworów półpłynnych, lub o konsystencji pasztetów i past. Przy sposobie mechanicznym puszki napełniane są na zimno; sposób ten znajduje coraz szersze zastosowanie w światowym przemyśle konserwowym. Uzyskane vacuum nie powinno być zbyt duże, ani zbyt małe; praktycznie należy usunąć ok. 80% ogólnej ilości powietrza zawartego w puszcze.

Iwanowa S. I., Rawicz-Szczerbo J. O.: Rybne pożywki dla hodowli bakterii. „Rybnije pitatel'nyje sriedy”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 27, Nr 3, maj 51, s. 61; 26×16,5 cm, 0,5 str., 1 poz. bibl. — Rybne pożywki dla bakteriologicznej analizy konserw rybnych są również dobre jak pożywki z mięsa lub drobiu. Dobrze rosną na pożywce z ryb bakterie wodne zakażające świeżą rybę, gnilne, aeroby, anaeroby, bakterie grupy mlekowej itd. Pewnym mankamentem jest powstawanie osadów białkowych nawet przy powtórnych sterylizacjach; usuwa się je przez dodatkowe filtrowanie. Ryba świeża jest przydatniejsza niż mrożona. Najlepsze pożywki są z mięsa sandaczowego. Pożywki z dorsza lub szczupaka są praktycznie (osady białkowe).

Jones J.: Łosoś rzeki Dee w Cheshire. „Salmon of the Cheshire Dee”. Fishery Investigations, London, 1950, Series 1, Vol. 5, Nr 3; 27×18 cm, 20 str., 1 wykr., 16 tabl., 7 poz. bibl. — Wyniki badań nad łososem rzeki Dee opracowane na materiale złowionym w 1946—1949. Na podstawie łusek zbadano, że 91,5% pógłowa zeszło do morza jako 2-letnie smolty, 4,9% — roczniaki i 3,5% — 3-latki. Autor zajmuje się również wędrówką ryb na tarło. Największy ciąg wiosenny łososia dużego i małego przypada na marzec, kwiecień i maj. Ciąg rasy letniej, drobniejszej, przypada na maj, czerwiec i lipiec. Grilsów łowiono najwięcej w lipcu.

Cięglewicz W., Mullicki Z.: Dojrzwianie płciowe i skład stada trących się storni (*Pleuronectes flesus*) w Zatoce Gdańskiej. Arch. Hydrobiol. Rybactwa, Suwałki, 1938, t. 11, s. 254; B 5, 20 str., 6 wykr., 11 tabl., 16 poz. bibl. — Praca przedstawia wyniki badań dotyczących przebiegu dojrzwiania storni w ciągu roku, wieku, w którym stornia dochodzi do dojrzałości płciowej, miejsca i okresu tarła oraz składu stada trących się storni pod względem płci, wieku i długości.

Hardy E.: Wędrująca sardela. „The wandering anchovy”. Fishing News, London, tyg., Nr 1989, czerw. 51, s. 11; 30,5×24,5 cm, 0,8 str., 3 rys. — Sardela, bliska krewna śledzia, jest poławiana w najrozmaitszych morzach, stanowi cenny i poszukiwany materiał dla przemysłu. Przed przerobem musi być patroszona, gdyż zawiera znaczne ilości pokarmu roślinnego. Często jest przerabiana na pasty o ostrym smaku.

Majorowa A. A.: O sardynkach M. Czarnego. „O sardinach Czornowo moria”. Priroda, Moskwa, mies., t. 4, Nr 5, maj 51 s. 66; 26×17 cm, 0,6 str., 5 poz. bibl. — Obserwacje w 1932—40 stwierdzają, że we wschodniej części Morza Czarnego występują sardynki-atlantycka (*Sardina pilchardus sardina*) i śródziemnomorska (*Sardinella aurita*). Pierwsza podchodzi do brzegów okresowo (wrzesień — czerwiec) w ilościach, które mogą dać 40 centnarów ryby złowionej w sieci stawne. Uwzględniając warunki rozrodu, autorka sądzi, że gatunek ten jest stałym mieszańcem wschodniej części M. Czarnego, drugi zaś gatunek, który trafia się zaledwie w pojedynczych okazach, a wymaga dla rozrodu zasolenia 38 promil występuje tam tylko przypadkowo.

Neuhaus E.: Badania Zalewu Szczecińskiego i jego wód przyległych. Analiza sandacza. „Studien über das Stettiner Haff und seine Nebengewässer. — Untersuchungen über den Zander”. Z. Fischerei, Berlin, Band 32, Heft 4, 1935, s. 599; B 5, 34,5 str., 4 wykr., 5 tab., 14 poz. bibl. — Odiów sandacza Zalewu Szczecińskiego. Autor omawia odżywianie się i przyrost sandacza, jego wędrówki, dojrzwianie płciowe, okres tarła i tarliska, wartość gospodarczą oraz ilościowe wyniki odłowów sandacza na Zalewie i wodach przyległych. Podaje narzędzia połowu oraz ich wpływ na stan stada sandaczowego. Porusza zagadnienia wymiaru ochronnego i środków zmierzających do podniesienia pógłowa sandacza na Zalewie Szczecińskim i jego wodach przyległych.

WIEDZA O MORZU

Douglas T.: Bogactwo morza. „The Wealth of the Sea”. London, 1946, John Gifford Limited; D, B 6, 144 str. — B. treściwy zarys bogactw wydobywanych z morza przez człowieka; zasoby morza w ogóle, mineralne bogactwa mórz, zasoby M. Martwego, pokarm otrzymywany z morza, użytkowanie morza, poboczne produkty z ryb, glony jako pokarm i surowiec, inne produkty morza, tłuszcze, siła uzyskiwana z morza. Omówienie próby użytkowania solami fosforowymi i azotowymi, możliwość użycia planktonu jako pokarmu człowieka. Użytkowanie korałi, pereł, bursztynu, dekoracyjnych muszli, gąbek, sztyldkretu i in. Wielorybnictwo jako źródło tłuszczu.

Brüchmann R.: Prądy u południowych i wschodnich wybrzeży Bałtyku. „Strömungen bei der Süd- und Ostküste des Baltischen Meeres”. Forschungen zur Deutschen Landes- und Volkskunde, Bd. 22, Heft 1, Stuttgart 1919; 22×15,5 cm, 59 str. 4 fot., 1 rys., 4 tab., 9 mapek, 24 poz. bibl. — Praca zawiera: 1. dawne spostrzeżenia nad prądami Bałtyku, 2. tablicę częstości wiatrów w poszczególne mies. w 1909 — 1913, 3. tablicę wyników obserwacji prądów metodą butelkową (prąd przybrzeżny ma kierunek od zach. ku wschodowi lub północy — wskutek dominującej przewagi wiatrów zachodnich), 4. metodę, wyniki i interpretację pomiarów prądów w 1913 w okolicy Bałtyjska, 5. przyczyny tworzenia się mie-rzei i ławic piaszczystych.



Sojuzow A. A.: *Organizacija raboty riecznogo flota*, wyd. Ministerstwa Floty Rzecznej ZSRR 1950 str. 476.

W radzieckiej literaturze z zakresu gospodarczych problemów transportu morskiego przeważają opracowania o charakterze eksploatacyjno-technicznym, poświęcone normowaniu, planowaniu i organizacji pracy portów i floty. Szczególnie bogata jest literatura dotycząca żeglugi śródlądowej, której rozwój jest tam wprost niebywały.

Do najbardziej wartościowych pozycji z tej dziedziny należy dzieło docenta A.A. Sojuzowa, kandydata nauk technicznych, poświęcone organizacji pracy żeglugi śródlądowej i stanowiące podręcznik dla wydziałów eksploatacyjnych instytutów inżynierów transportu wodnego.

W oparciu o bogatą literaturę radziecką i doświadczenia z ostatnich trzydziestu lat autor omawia całokształt zagadnień związanych z organizacją pracy żeglugi śródlądowej, pasażerskiej i towarowej.

Pracę otwiera bardzo cenny wstęp, na który składa się przedstawienie różnic pomiędzy żeglugą śródlądową ZSRR a żeglugą śródlądową państw kapitalistycznych, przedmiotu i metody dyscypliny „Organizacja pracy żeglugi śródlądowej” oraz rozwoju tej dyscypliny w ciągu ostatnich lat. Rozdz. I mówi o znaczeniu i rozwoju żeglugi śródlądowej w ZSRR, przy czym omówiono w nim również poszczególne rodzaje przewozów oraz strukturę organizacyjną żeglugi śródlądowej w ZSRR.

Eksploatacyjną charakterystykę dróg wodnych, floty i portów zawiera rozdz. II. Dla czytelnika polskiego szczególnie ciekawe jest w tym rozdziale zagadnienie paszportyzacji dróg wodnych i statków oraz typizacji i standaryzacji floty śródlądowej.

Przedmiot rozdz. III stanowi techniczne normowanie pracy floty, obejmujące normowanie pracy statków transportowych i pomocniczych oraz normowanie technicznej szybkości statków i zestawów holowniczych. Szczególnie cenną pozycję tego rozdziału stanowi charakterystyka mierników eksploatacyjnych pracy floty.

Najobszerniejszy rozdział (IV) poświęcony jest wężłowemu zagadnieniu eksploatacji floty — organizacji ruchu. Autor omawia w nim kolejno zasady organizacji ruchu, opracowanie harmonogramu (grafiku) ruchu statków, technologiczny proces pracy portu, zdolność przepustową drogi, organizację ruchu floty towarowo-pasażerskiej o napędzie własnym oraz organizację ruchu floty holowniczej.

Organizacja przewozów pasażerskich i towarowych przedstawiona jest w rozdz. V, który obejmuje organizację obsługi pasażerów na lądzie, obsługę pasażerów i organizację prac przeładunkowych na statkach towarowo-pasażerskich, organizację pracy na statkach bez własnego napędu oraz organizację pracy zespołu załogowego.

Bardzo dużo miejsca poświęca autor w rozdz. VI technicznemu planowaniu pracy floty, omawiając podstawy planowania w żegludze śródlądowej, zależność mierników eksploatacyjnych od warunków pracy, planowanie mierników eksploatacyjnych i zdolności przewozowej floty, planowanie wykorzystania i zapotrzebowania tonażu, techniczny plan pracy floty oraz produkcyjno-finansowe plany statków.

Ostatni rozdział (VII) poświęcony jest operatywnemu zarządzaniu i kierowaniu pracą floty, tzn. organizacji służby dyspozytorskiej w żegludze śródlądowej, operatywnej sprawozdawczości i analizie wykonania planu przewozów oraz sprawozdawczości i analizie pracy floty.

Wyczerpujące opracowanie wszystkich wymienionych zagadnień uzupełniają liczne rysunki i tablice, które poglądowo przedstawiają wywody autora. Duża

ich ilość (231 rysunków i 119 tablic) znacznie ułatwia korzystanie z pracy. Z pracą tą powinni zapoznać się wszyscy planiści naszego transportu wodnego.

Cz. W.

Stanisław Jabłoński inż., Instytut Metaloznawstwa i obróbki: *Kalkulacja obróbki cieplnej*. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1950, str. 213, rys. 30, tablic 60.

Książka ta stanowi próbę ustalenia norm czasu obróbki cieplnej i sposobu planowania pracy warsztatów obróbki cieplnej. Książka składa się z dziewięciu części:

Część pierwszą stanowi wstęp, zapoznający czytelnika po krótko z zasadniczymi rodzajami obróbki cieplnej, stopów żelaza, glinu, magnezu i miedzi.

Część druga składa się z sześciu rozdziałów. W pierwszym rozdziale podano, po wstępnych uwagach objaśniających, zasady przenoszenia ciepła i czynniki wpływające na szybkość ogrzewania. W następnych rozdziałach, po objaśnieniach dotyczących sposobów ogrzewania materiału do obróbki cieplnej, podano sposoby określenia czasów ogrzewania do obróbki cieplnej — stali i stopów nieżelaznych, czasy obróbki cieplnej i czasy chłodzenia. W ostatnim rozdziale podano czasy czynności pomocniczych.

W części trzeciej opisano rodzaje pieców stosowanych do obróbki cieplnej, zasady ich pracy i wzory służące do obliczenia wydajności.

Treścią części czwartej są wtórne zagadnienia występujące przy obróbce cieplnej. W części tej omówiono sposoby wykańczania powierzchni przedmiotów po obróbce cieplnej, wpływ obróbki cieplnej na wielkość naddatków obróbkowych i metody ochrony powierzchni przed nawęglaniem i azotowaniem. Na zakończenie omówiono wpływ obróbki cieplnej na obrabialność stali i błędy obróbki cieplnej, z analizą ich przyczyn i skutków.

Na treść części piątej składają się sposoby określania norm czasów obróbki cieplnej, opis karty kalkulacyjnej i systemów płac stosowanych w obróbce cieplnej. Po krótkim naświetleniu celowości planowania w warsztatach obróbki cieplnej, wskazano zasady opracowania planów warsztatów, ilustrując je odpowiednim przykładem.

W siódmej części omówiono metody obliczania kosztów obróbki cieplnej.

Liczne tablice i przykłady w tekście uzupełniają całość.

Przytoczone zagadnienia zostały omówione fachowo i przystępnie tak, że książka może być pomocna przy ustalaniu norm czasów obróbki cieplnej i opracowywaniu planów pracy warsztatu obróbki cieplnej; z tego względu powinna ona znaleźć się w ręku kalkulatorów i kierowników warsztatów obróbki cieplnej. Istniejąca literatura fachowa z tego zakresu jest niestety bardzo uboga i nie może zaspokoić rosnących potrzeb. Praca ta powinna potrzeby te częściowo zaspokoić.

Inż. Stanisław Waluszewski

Józef Weber, inż.: *Kucie i tłoczenie w zarysie*. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1950, str. 198, rys. 266.

Treścią pracy tej, składającej się z 14 rozdziałów, jest obróbka plastyczna stali.

W początkowych rozdziałach opisano rodzaje paliw, proces spalania oraz ogniska i piece stosowane w kuźnictwie.

W następnych rozdziałach podano podstawowe metody badania materiałów, ważniejsze ich własności, oraz zasady właściwego nagrzewania do obróbki plastycznej.

W rozdziale VII, po zaznajomieniu czytelnika z budową wewnętrzną i jej wpływem na jakość odkuwek, autor opisuje sposoby przygotowania wlewków i rygli do kucia. W dalszej części tego rozdziału omówiono zmiany, jakie występują po obróbce kuźniczej w wewnętrznej budowie odkuwki, i wpływ ich na wytrzymałość gotowego wyrobu.

W rozdz. VIII i w następnych opisano podstawowe operacje występujące przy kuciu, narzędzia, młoty, maszyny kuźnicze i prasy.

W dwóch ostatnich rozdziałach omówiono budowę matryc i kucie w matrycach oraz przykłady robót wykonywanych pod młotami, prasami i maszynami technicznymi.

Ze względu na szerokie i przystępne ujęcie materiału z zakresu obróbki plastycznej na gorąco, książka ta może być pomocna w pracy techników, specjalizujących się w tej dziedzinie. Wartość książki podnosi wielka ilość starannie wykonanych rysunków, wykresów i przykładów.

Pracę inż. Webera należy uznać za dodatnią pozycję w naszej literaturze technicznej.

Inż. Stanisław Waluszewski

W. Miągkowi: Tolerancje i pasowania obowiązujące w ZSRR, tłum. mgr. inż. mech. R. Baranowicz, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 204.

Pasowania i tolerancje wymiarów gładkich otworów i wałków. Tolerancje długości przedmiotów. Tolerancje wymiarów kątowych. Dopuszczalne odchyłki geometrycznego kształtu i wzajemnego rozmieszczenia powierzchni przedmiotów. Tolerancje wyrobów lanych, odkuwek i wyrobów tłoczonych z plastyków. Tolerancje i pasowania przyrządów obróbkowych i tłoczników. 97 tablic.

B. Makarewicz, W. Michejew, W. Tichwiński: Regeneracja narzędzi skrawających, tłum. mgr. inż. W. Ostrowski, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 186.

Założenia ogólne. Procesy technologiczne regeneracji narzędzi. Organizacja regeneracji narzędzi. Efekt gospodarczy regeneracji narzędzi. Wymagania techniczne w stosunku do regenerowanych narzędzi. Zestawienie porównawcze niektórych norm radzieckich z normami polskimi. Skład chemiczny niektórych stali wg norm radzieckich.

L. Jasnogorodski: Ogrzewanie metali i stopów w elektrolicie, tłum. W. Chitruk, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 124.

Podstawy fizyko - chemiczne procesu ogrzewania prądem elektrycznym w elektrolicie. Metody ogrzewania

w elektrolicie. Konstrukcja urządzeń przemysłowych do ogrzewania w elektrolicie. Zakres stosowania ogrzewania w elektrolicie.

W. Romanowski: Tłoczenie wielotaktowe, tłum. mgr. inż. St. Grzymałowski, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 108.

Wstęp. Klasyfikacja i zakres stosowania różnych sposobów złożonego tłoczenia. Wielotaktowe tłoczenie płaskich przedmiotów. Wielotaktowe gięcie przedmiotów. Wielotaktowe tłoczenie przedmiotów wydrążonych. Automatyczne urządzenia do pras i tłoczników.

L. Gosztowtt: Uszczelnienia, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 230.

Istota uszczelniania. Podział i klasyfikacja uszczelnień. Surowce używane do produkcji uszczelnień. Handlowe materiały uszczelniające. Uszczelnienia znormalizowane i ich ujęcie (wbudowa). Uszczelnienia specjalne i sposoby ich ujęcia. Wybór i zastosowanie uszczelnień. Zamawianie uszczelnień. Odbiór uszczelnień. Zakładanie uszczelnień. Przechowywanie i konserwacja. Tarcie w uszczelnieniach. Normalizacja. 53 tablice.

Instrukcja o stosowaniu łożyskowych stopów cynowych o osnowie cynowej i ołowiowej oraz wylewaniu nimi panewek łożyskowych. Min. Przem. Ciężkiego, wyd. Państw. Wydawnictwa Techniczne, Warszawa 1951, str. 59.

1. Ogólne wiadomości o łożyskowych stopach cynowych i o osnowie cynowej i ołowiowej, II. Spis łożyskowych stopów cynowych zaleconych do użytku w przemyśle, III. Instrukcja co do zakresu stosowania łożyskowych stopów cynowych, IV. Instrukcja wylewania panewek łożyskowych stopami cynowymi Ł 83, Ł 70, Ł 20, Ł 16, Ł 10 As, Ł 10, Ł 6 As, Ł 6, V. Badania nad stopami łożyskowymi, które przeprowadził Zakład Metalurgii Technicznych Metali Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie.

Leonard Lisiecki, dr: *Doraźna pomoc wypadkowa*, Bibl. Górnicza, t. 14, wyd. Państw. Wydawnictwa Techniczne, Katowice 1951, str. 168.

Wstęp. Wskazówki dla ratujących. Postępowanie ogólne w razie wypadku na dole. Wiadomości o budowie i czynnościach ciała ludzkiego. O opatrunkach i bandażowaniu. Podział obrażeń ciała. Obrażenia części miękkich. Obrażenia układu kostnego. Obrażenia narządów wewnętrznych. Nagłe stany zagrażające życiu. Nagłe zachorowania. Nieprzytomność, jej przyczyny i sposoby ich wykrycia. Stwierdzenie zgonu. Przenoszenie i transport chorych.

Redaktor Naczelny: prof. inż. St. Hüchel

Redaktorzy działów technicznych:

Inż. W. Urbanowicz, inż. St. Szymborski, red. J. Lewandowski

Redaktorzy działów ekonomicznych:

mgr St. Sierpiński, Cz. Wojewódka

Sekretarz Redakcji: dr M. Boduszyńska

Wydawca P.P.W. „Wydawnictwa Komunikacyjne“, Oddział Morski

Adres Redakcji i Administracji: Gdańsk, Wały Piastowskie 24, tel. 320-70/73, wewn. 327. — Przyjmowanie interesantów w godz. 9—12.

Od 1. I. 1952 cena numeru pojedynczego 10,— zł. Prenumerata roczna 102,— zł. Prenumerata ulgowa dla studentów rocznie 72,— zł. (zgłosz. zbiorowe min. 10 egz.). Prenumeratę należy wpłacać na konto PKO XI-55407/431, „Ruch“, Oddz. Woj. Gdański „Technika i Gospodarka Morska“.

Ceny ogłoszeń: 1 str. — 1500,— zł, 1/2 str. — 900 zł, 1/4 str. — 600 zł, 1/8 str. — 360,— zł, 1 mm wiersza w szpalcie — 6,— zł, za ogłoszenie lub za zamówione miejsce cena o 20procent wyższa; przy ogłoszeniach stałych rabat 20 procent. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wysokość nakładu: 1500 egz. — Format czasopisma: A4. Objętość numeru 6 ark. Papier druk. sat. 61/88 — 70 gr kl. V.

Druk ukończono 26. I. 52.

Wykonano w Gdańskich Zakładach Graficznych, Gdańsk, Targ Drzewny 11

Zamówienie nr 3519 — 1. XII. 51 - 1500. W—3-10031.