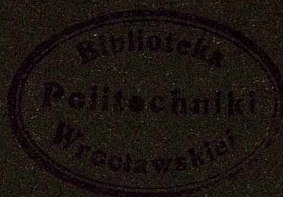


ED

1656 II

TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA



ROK V

SIERPIEŃ 1955

NR 8

SPIS TREŚCI:

ISAKOW I.: Polityka techniczna w radzieckim transporcie morskim	193
Budowa i remont statków:	
ZNANIECKI A., OTTO J.: Windy elektryczne produkcji polskiej	197
LIPOWICZ R.: Racjonalny układ bilansu cieplnego dla projektów chłodniczych	203
SYLWESTROWICZ J.: Postęp w technice okrętowej w świetle sprawozdania Lloyds Register of Shipping z r. 1954	206
Budownictwo morskie i portowe:	
KOWALSKI T.: Falochrony wyspowe jako optymalne rozwiązanie wejścia do małych portów południowego Bałtyku	208
Organizacja pracy floty i portów:	
WOJEWÓDKA Cz.: System wąskiego frontu w pracy portu	211
KOSZEWSKI Z., ŁOPUSKI J.: O prawie morskim i prawnikach morskich	213
Rybołówstwo morskie:	
WIŚNIEWSKI R.: Uproszczone urządzenie do produkcji mączki rybnej na statku-bazie	215
Kronika naukowa:	
V Sesja Naukowa Politechniki Gdańskiej	218
List do Redakcji	219
Recenzje i omówienia:	
HOŁOWIŃSKI J.: F. S. Wołyniec: Pieriewozki w małym kabotażu i wo-prosy prawa	220
Przegląd Dokumentacyjny Instytutu Morskiego	
Nowości wydawnicze	

СОДЕРЖАНИЕ:

ИСАКОВ И.: Техническая политика советского морского флота
ЗНАНЕЦКИ А., ОТТО И.: Электрические лебёдки польского производства
ЛИПОВИЧ Р.: Рациональная схема теплового баланса для проектов судовых холодильных установок
СЫЛЬВЕСТРОВИЧ И.: Прогресс в судовой технике по отчёту Морского Регистра Ллойда за 1954 г.
КОВАЛЬСКИ Т.: Отдельно стоящие волноломы как оптимальное решение входа в малые порты южной Балтики
ВОЕВУДКА Ч.: Система узкого фронта в работе порта
КОШЕВСКИ З., ЛОПУСКИ И.: О морском праве и морских юристах
ВИСЬНЕВСКИ Р.: Упрощенное устройство для продукции рыбной муки на судне-базе
Научная хроника, Рецензии, Обзор работ по документации Морского Института, Новые издания

CONTENTS:

ISAKOW I.: Technical policy in Soviet sea transport
ZNANIECKI A., OTTO J.: Polish-made electrical ship winches
LIPOWICZ R.: Rational system of thermal balance for ship's refrigerating plant
SYLWESTROWICZ J.: Technical progress in shipbuilding according to Lloyd's Register of Shipping Report of 1954
KOWALSKI T.: Break waters as optimal solution of entry of small south Baltic ports
WOJEWODKA Cz.: „Narrow front“ system of work at port
KOSZEWSKI Z., ŁOPUSKI J.: About sea law and sea lawyers
WIŚNIEWSKI R.: Simplified plant for production of fishing meal on factory ships
Scientific review, Publications received, The Bibliographical Review of the Marine Institute, New publications

Polityka techniczna w radzieckim transporcie morskim

I. ISAKOW — Wiceminister Żeglugi Morskiej ZSRR

V państwie socjalistycznym, gdzie gospodarka rozwija się na podstawie jednolitego narodowego planu gospodarczego, wszystkie gałęzie techniki służą interesom ludu pracującego, stałemu wzrostowi jego dobrobytu materialnego, wzrostowi sił wytwórczych i rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej, prowadzącej w końcowym etapie do budowy społeczeństwa komunistycznego. Dlatego polityka techniczna państwa radzieckiego wyraża się w powszechnym rozwoju postępowej techniki, w szerokim jej stosowaniu we wszystkich dziedzinach przemysłu, rolnictwa i transportu, a przede wszystkim w ciężkim przemyśle, który jest materialną podstawą socjalizmu i jednocześnie bazą dla tworzenia różnych rodzajów techniki¹.

Ponieważ transport morski jest organiczną częścią gospodarki socjalistycznej, a skład i struktura potoków ładunkowych stanowią odbicie poziomu i charakteru sił wytwórczych, rozwój jego techniki podlega tym samym prawom, według których rozwijają się inne rodzaje techniki przemysłowej.

Właśnie dlatego rośnie i nieprzerwanie rozwija się materialno-techniczna baza transportu morskiego, podnosi się organizacja pracy, codziennie pojawiają się racjonalizatorzy produkcji i całe ich kolektyny, współzawodniczące między sobą o lepsze wykonanie planów produkcyjnych a wynalazczość i racjonalizacja przyjmują coraz bardziej masowy charakter.

Ten proces rozwoju, wdrażania i wykorzystywania techniki w różnych gałęziach gospodarki w warunkach planowej gospodarki socjalistycznej nie może być nie planowy lub odosobniony i nie może nie wpływać ze wspólnych politycznych celów i zadań gospodarczych Związku Radzieckiego. Dlatego polityka techniczna w radzieckim transporcie morskim jest organiczną częścią ogólnej linii polityki technicznej Partii i Rządu w zastosowaniu do transportu morskiego.

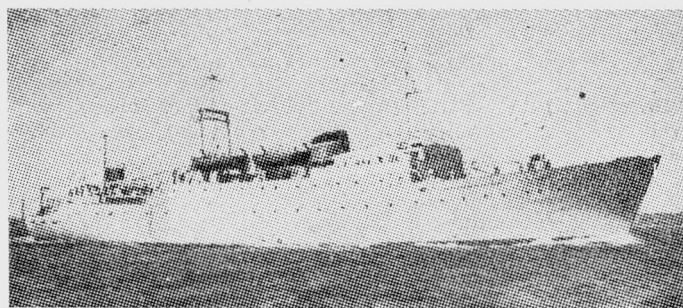
Istota polityki technicznej

Polityka techniczna jest pojęciem szerokim. Nie ma takiej dziedziny pracy w transporcie morskim, na statkach czy na lądzie, która by nie stykała się z techniką; w wielu wypadkach technika wpływa na istotę produkcyjnej działalności ludzi. Jednakże nie należy wszystkiego sprowadzać do polityki technicznej i rozszerzać to pojęcie o inne nie mniej ważne zagadnienia natury organizacyjnej, eksploatacyjnej, administracyjnej i zaopatrzeniowej. Wszystkie te zagadnienia są wzajemnie powiązane w ogólnym procesie produkcyjnym. Nie mogą one naturalnie istnieć w oderwaniu od polityki technicznej. Ale pomieszczenie tych pojęć utrudnia określenie polityki technicznej oraz sprecyzowanie jej celu, co nie może być korzystne dla sprawy.

W stosunkowo uproszczonym pojęciu techniczną politykę można nazwać naukowo opracowanym i konsekwentnie przeprowadzanym głównym kierunkiem rozwoju środków technicznych transportu morskiego na bazie najwyższej techniki, w celu najlepszego wykonania przewozów, określanych perspektywicznymi planami gospodarki narodowej.

Inaczej mówiąc jest to teoria i praktyka generalnej linii w dziedzinie bieżącej i perspektywicznej rozbudowy floty transportowej, portów, przedsiębiorstw remontowych, floty pomocniczej i ich technicznego wyposażenia, powiązanej w jeden techniczno-inżynierski kompleks dla jak najbardziej pełnego i gospodarczo uzasadnionego zabezpieczenia wciąż wzrastających potoków ładunkowych, które gospodarka radziecka kieruje do transportu morskiego.

Główną treścią pracy, przewidzianej przez taką politykę techniczną powinno być: określenie klas i typów koniecznych statków, ich głównych i pomocniczych mechanizmów w zastosowaniu do struktury i rozmiarów potoków ładunkowych w każdym poszczególnym basenie, nadzór nad projektowaniem i budową statków wszystkich klas i typów i ich urządzeń maszynowych; plany rozbudowy, rekonstrukcji i mechanizacji portów; rozwój bazy remontowej z najbardziej doskonałym wyposażeniem i postępową technologią; rozwój morskiej i lądowej łączności i sygnalizacji; zabezpieczenie bezawaryjnej żeglugi na bazie najbardziej doskonałych środków elektro- i radionawigacji.



M/t „Gogol” — drugi z serii 24 trawlerów-przetwórní o napędzie motorowym, budowanych dla Związku Radzieckiego przez stoczníe zachodnio-niemiecką Kieler Howaldtswerke, Główne dane tego statku są następujące: dł. między pionami — 75,00 m; szerokość 13,4 m; wysokość boczna 7,35 m; zanurzenie 5,2 m; pojemność 2,555 BRT, 1001 NRT; nośność 1230 tów; silnik diesla Howaldt-MAN o mocy 1.900 KM, szybkość statku 12,5 węzła, liczebność załogi: ok. 100 osób. Statek łowi przez rufę. Złowiona ryba jest na statku przerabiana (filetowana), mrożona itd. Statek posiada również urządzenia do produkcji konserw, mączki rybnej i tranu. Dalsze, zbudowane już statki z tej serii, to m/t „Puszkín”, „Dobroljubow”, „Niekrasow” i „Ostrowskí”.

Oczywiście podstawą tej pracy powinny być naukowo udokumentowane obroty ładunkowe. W ten sposób skład i kierunek potoków ładunkowych łącznie z warunkami żeglugi powinny określić typy statków, a te ostatnie razem z natężeniem obrotów ładunkowych określają wymagania w stosunku do portów (front nabrzeży, głębokości, charakter mechanizacji, flota portowa, powiązanie z innymi rodzajami transportu). Skład floty i intensywność jej eksploatacji określają siłę produkcyjną przedsiębiorstw remontowych, doków, wyciągów i innych środków utrzymania całej techniki floty na należytych poziomach. Tylko przy konsekwentnym zachowaniu tych warunków nie będzie rozbieżności między ilościowym i jakościowym wzrostem floty oraz ilościowym i jakościowym rozwojem portów i baz remontowych.

¹Tłumaczenie z „Morskoj Flot” nr 5/55.

Wyliczone powyżej dziedziny, które powinny być przedmiotem badań i kierunku polityki technicznej nie mogą być oderwane od badania organizacji pracy, podniesienia jej wydajności i rentowności, oderwane od tych warunków, w jakich pracują radzieccy marynarze, robotnicy przeładunkowi, portowcy, pracownicy przedsiębiorstw żeglugowych.

Zasady polityki technicznej w transporcie morskim

Jeżeli powyżej podano w zarysie zakres prac problemowych, których rozwiązanie odnosi się do dziedziny polityki technicznej, to konieczne jest podkreślenie także tych zasadniczych warunków, którym powinna odpowiadać polityka techniczna w radzieckim transporcie morskim.

Przed wszystkim **polityka techniczna żeglugi morskiej powinna opierać się na najnowszych osiągnięciach współczesnej nauki.**

Metodologiczną podstawą bazy naukowej polityki technicznej powinna być marksistowsko-leninowska nauka o produkcji socjalistycznej w epoce przejścia od socjalizmu do komunizmu. Tylko wówczas techniczne teorie i twierdzenia będą stały na twardym naukowym fundamencie, nie przestoczą się w czysty ekonomizm lub technizm i ułatwią spojrzenie wprzód, prawidłowo określając kierunek perspektywnego rozwoju techniki żeglugi morskiej.

Naukowe, teoretyczne i obliczeniowe podstawy, a w pierwszym rzędzie ich część ekonomiczna, powinny być nieodzownym warunkiem prawidłowej i konsekwentnej polityki technicznej we wszystkich stadiach jej opracowywania i w procesie wprowadzania w życie.

Techniczna polityka żeglugi morskiej tylko wtedy będzie prawidłowa, jeżeli będzie **rozpatrywać radziecką flotę jako jeden z rodzajów transportu, wchodzący w jednolity system transportowy państwa**, na równi z transportem kolejowym, rzeczny, samochodowy, powietrzny i systemem rurociągów.

Ta zasadnicza różnica transportu radzieckiego w porównaniu z transportem państw kapitalistycznych jest wskaźnikiem wyższości transportu socjalistycznego, co powinno być wykorzystane w pełnej mierze. Transport morski powinien ściśle współpracować z innymi rodzajami transportu, rozwijać przewozy mieszane, zabezpieczające najbardziej pełną, celową i opłacalną obsługę socjalistycznej produkcji.

Problem ten stawia przed marynarzami, stoczniovcami, portowcami i pracownikami eksploatacji szereg ważnych i interesujących zadań technicznych, dla opracowania których polityka techniczna powinna dać zasadnicze wskazania.

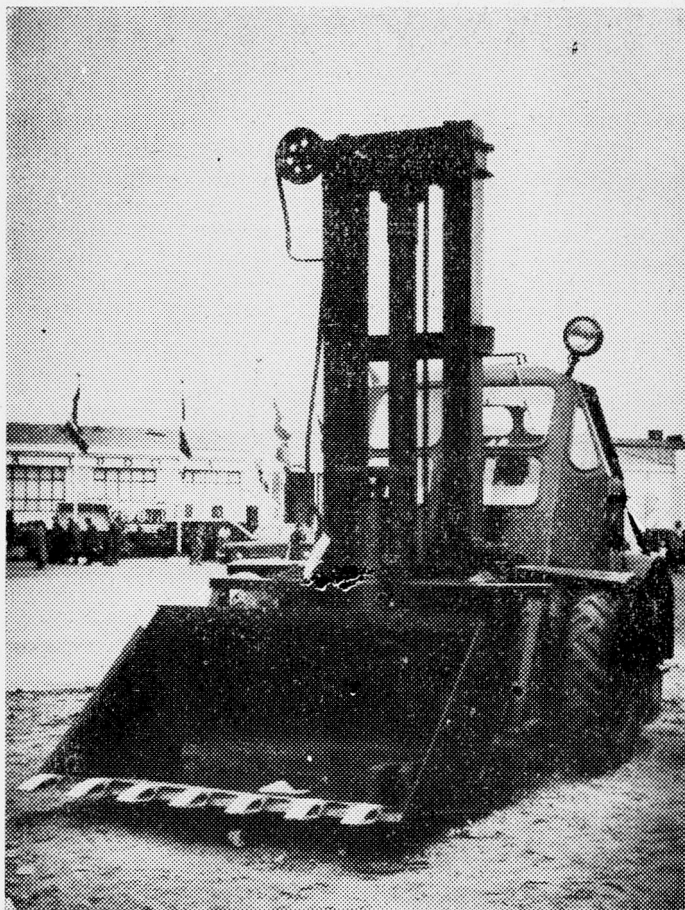
Polityka techniczna powinna być **postępowa**, przodująca. To jest powinna pobudzać ze wszelkich miar do wdrażania **najnowszej techniki**, wykorzystując do tego celu najlepsze osiągnięcia radzieckiej, a także światowej nauki i techniki.

Stara technikę trzeba koniecznie zastąpić nową, a nową — najnowszą; taki jest pierwszy obowiązek, bez wykonania którego nie można będzie postawić radzieckiej żeglugi morskiej na poziomie pozostałych gałęzi przemysłu i transportu.

Współczesny poziom nauki i twórczy rozkwit sił inżynierskich i konstruktorskich daje możliwość stawiania najróżnorodniejszych i jednocześnie trudnych zadań z zakresu automatyki kierowania, wysokich parametrów wydajności, niezawodności działania i ekonomiczności wszelkich maszyn i mechanizmów. Niemalą propozycji przychodzi z zagranicy. Ale entuzjazm w odniesieniu do nowości wyłącznie z powodu ich nowości byłby złą polityką techniczną.

Niezawodnym kryterium prawidłowej polityki technicznej powinna być ocena tego, w jakim stopniu ta nowa technika ułatwia pracę robotnika, marynarza, portowca i podnosi wydajność ich pracy. Nie jest tajemnicą, że na niektórych obiektach wprowadzenie i działanie pewnych nowych urządzeń i przyrządów, mających ułatwić pracę, pociągnęło za sobą zwiększenie etatów obsługi nowej techniki. Oznacza to, że ta technika nie spełniła swego głównego zadania, niezależnie od prawidłowego technicznie rozwiązania konstrukcyjnego.

Mówiąc o postępowym charakterze radzieckiej polityki technicznej, błędne byłoby twierdzenie, że tę postępowość określa się jedynie ilością i jakością nowej techniki. Ostatni czynnik rzeczywiście gra decydującą rolę, ale polityka techniczna będzie w pełni postępową, jeżeli będzie umiała



Ładowarka automatyczna (szufla mechaniczna) — typ 4000 M produkcji radzieckiej, która znajduje zastosowanie również przy pracach przeładunkowych w portach. Udźwig jej wynosi 3 t, pojemność kosza 1 m³, wysokość podnoszenia kosza 4 m. Przy zmianie kosza na wyciągnik może ona również pracować jako dźwieg samobieżny o wysokości podnoszenia do 9 m. Ładowarka ta stanowiła jeden z eksponatów radzieckich na XXIV Międzynarodowych Targach Poznańskich.

doprowadzić do nowego ustosunkowania się do starej techniki.

Należy umiejętnie i po gospodarsku wykorzystywać stare statki, park warsztatowy i dźwigowy przedsiębiorstw i portów.

Socjalistyczne współzawodnictwo w zakresie najlepszego wykorzystania techniki, pomysły racjonalizatorskie i zastosowanie wynalazków i najnowszych przyrządów, na równi z planową modernizacją i kapitalnymi remontami, dają możliwość pełnego wykorzystania rezerw starej techniki i tym samym znacznego rozszerzenia materialno-technicznej bazy floty.

Polityka techniczna powinna być **perspektywna**. Polityka nastawiona tylko na dzisiejszy i jutrzejszy dzień jest złą polityką. Duże statki transportowe buduje się z uwzględnieniem okresu 3—4 lat, koniecznego dla projektowania zasadniczego modelu. Budowa względnie poważna rekonstrukcja portów morskich i dużych przedsiębiorstw remontowych wymaga jeszcze więcej czasu.

Dlatego pięcioletka jest tym minimalnym odcinkiem czasu, w ramach którego powinna być całkowicie jasna ta polityka techniczna, zgodnie z którą proponuje się prowadzenie wszystkich prac hydrotechnicznych i budownictwa okrętowego.

Jeszcze lepiej, jeżeli i dalsza perspektywa nakreślona jest dostatecznie jasno. Jednak w obu wypadkach czynnikiem określającym politykę techniczną będzie stosunkowa dokładność przewidywań obrotów przeładunkowych w każdym basenie zarówno co do składu, jak i kierunków potoków. Socjalistyczne planowanie w ramach całego państwa daje nam tę możliwość, chociaż wymaga jednocześnie wielkiej i odpowiedzialnej analitycznej pracy planistów i ekonomistów. W tym jest nasza przewaga i nasza siła w porównaniu z krajami kapitalistycznymi, gdzie prawdziwość

gospodarczych przewidywań jest odwrotnie proporcjonalna do czasu ich trwania i zależy od wielu żywiołowo kształtujących się faktów.

Perspektywiczność polityki technicznej oznacza jednocześnie, że nie może ona zastygnąć po osiągnięciu zamierzonego stopnia. Wielki Lenin uczył, żeby nigdy nie zadowalać się osiągniętymi sukcesami i skupiać uwagę na zadaniach jeszcze nie rozstrzygniętych. A więc z etapu na etap polityka techniczna powinna być podstawą nieprzerwanego wzrostu i rozwoju radzieckiej żeglugi morskiej.

Polityka techniczna powinna być **konsekwentna i fundamentalna**. Chwiejność, manewrowanie, wymawianie się od obranego kierunku jest absolutnie niedopuszczalne, bowiem kosztuje wyjątkowo drogo w rzeczywistości i w przenośni. Wzajemne powiązanie i wzajemna zależność najróżniejszych elementów kompleksowych systemów technicznych jest tak znaczna, że omyłka w obliczeniach lub przyjęcie „na oko” jednego z poszczególnych składników, na przykład zanurzenia statku, może pociągnąć za sobą niezliczone straty (konieczność pogłębienia kanałów żeglownych, akwatorium portu i głębokości przy nabrzeżach, względnie przynoszące straty niewykorzystanie nośności statku).

Przyjęty kierunek rozwoju floty i portów powinien być przeprowadzony konsekwentnie, na podstawie ostrej dyscypliny produkcyjnej. Jest to konieczne, ponieważ czasem pojawiają się projekty (albo fantastyczne projekty) proponujące kuszące nowości, podczas gdy nie została zakończona realizacja i wypróbowanie zasadniczego projektu. Takie pochopne zmiany mogą tylko utrudnić budowę, przedłużyć jej czas, a czasem i zaszkodzić jej.

Im bardziej gruntownie i głęboko opracowane są założenia wyjściowe z twórczym uwzględnieniem perspektywy, tym łatwiej można zauważyć bezpodstawną niepoważnych propozycji, rewidujących politykę techniczną danego zagadnienia. Jednocześnie ani poszczególne projekty, ani polityka w całości nie mogą być celem samym w sobie lub skostnieć w wypadku zmiany nakreślonej polityki technicznej, ale w tym wypadku należy przeprowadzić rewizję nie oddzielnego zagadnienia, ale koniecznie całego kompleksu wzajemnie powiązanych problemów.

Polityka techniczna powinna opierać się w zasadzie **na krajowej gospodarce i przemyśle**.

Z zagranicą prowadzimy nie tylko handel, ale zamawiamy za granicą również statki i wyposażenie okrętowe. Jednak rozmieszczenie radzieckich zamówień za granicą i warunki zamówień powinny być takie, aby rozwój naszej żeglugi morskiej nie był powikłany na skutek jakiejś sytuacji politycznej.

Dominujące miejsce w ogólnym planie rozwoju floty i wyposażenia portów i przedsiębiorstw powinno zajmować radzieckie budownictwo okrętowe, produkcja maszyn i mechanizmów przeładunkowych oraz warsztatów radzieckiej produkcji.

Polityka techniczna powinna zachęcać rodzimą myśl naukową i techniczną i wykorzystywać w pierwszym rzędzie najlepsze wzory współczesnej techniki radzieckiej. Jednak nie powinno być przy tym źle pojętego patriotyzmu, kiedy pogoń „za swoim” przeważa nad rozważą celowości i ekonomiczności, prostoty i wygody, tanioci i szybkości otrzymania nowej techniki, odpowiadającej postawionemu zadaniu.

Powinniśmy wykorzystać wszystko najlepsze, co może nam zaofiarować rodzima i światowa technika. Fakt, że z biegiem lat stopniowo doganiamy, a w niektórych dziedzinach wyprzedzamy produkuje państwa kapitalistyczne jest gwarancją, że w perspektywie wyjdziemy na pierwsze miejsce we wszystkich decydujących dziedzinach kultury materialnej, tak jak zajęliśmy przodujące miejsce w dziedzinie rozwoju społecznego.

Polityka techniczna powinna być nie tylko naukowo uzasadniona i celowa, ale jednocześnie **jasna i dostępna dla wielotysięcznego kolektywu radzieckich marynarzy**. Tylko wówczas stanie się ona istotnym programem działania i będzie z powodzeniem wprowadzana w życie.

Warunki wykorzystania nowej techniki i jej jakość mają decydujące znaczenie dla ułatwienia pracy marynarzy, dla podniesienia jej wydajności, dla bezpieczeństwa pracy a w odniesieniu do statków i ich projektów wchodzi w grę jeszcze zagadnienie wygody pomieszczeń mieszkalnych.

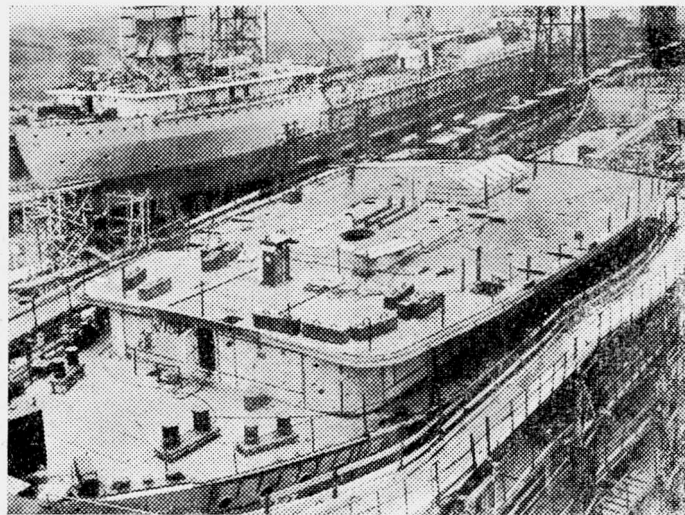
Polityka techniczna powinna dawać w pełni zadowalającą odpowiedź na wszystkie te pytania, ażeby marynarz

wiedział, z jaką techniką jak trzeba pracować i z jaką techniką będzie on pracować jutro. On sam powinien powiedzieć swoje ważne słowo, i to słowo powinno być wzięte pod uwagę.

Zagadnienia szkolenia w zakresie kierowania nową techniką powinny wchodzić w skład pojęcia polityki technicznej, przy czym dotyczy to powinno **całego systemu szkolenia i przygotowania kadr**, zaczynając od wyszkolenia marynarza i praktykanta a kończąc na przeszkoleniu zasłużonych i doświadczonych kapitanów żeglugi wielkiej, którzy otrzymują w swoje ręce nową technikę.

Realizacja polityki technicznej

Kto opracowuje i realizuje politykę techniczną? Dość szeroko rozpowszechnione jest mylne pojęcie, że określenie i wprowadzenie w życie polityki technicznej jest funkcją tylko Ministerstwa a nawet tylko Departamentu Techniki. Oczywiście, w pierwszym rzędzie odpowiedzialność za opracowanie nowych kierunków polityki technicznej spada na te departamenty ministerstwa, które powinny zajmować się perspektywicznym planowaniem, wdrażaniem nowej techniki i rozwojem technicznej bazy floty. Jednak bez ekonomicznych obliczeń i zaleceń instytutów naukowo-badawczych i biur konstrukcyjnych wszystkie plany perspektywnego budownictwa byłyby zaledwie przybliżone a nawet mylne. Lecz i to jest niedostateczne. Wszystkie ważniejsze projekty statków i ich mechanizmów, a także projekty rozbudowy portów, zakładów przemysłowych lub ich technicznego wyposażenia powinny być omawiane wspólnie z załogami i pracownikami lądowymi, aby wziąć pod uwagę ich doświadczenia i życzenia **jeszcze przed zatwierdzeniem projektów**. Jeżeli do tego dodać, że na wszystkich etapach tworzenia nowych projektów trzeba uwzględniać propozycje nowatorów produkcji, racjonalizatorów i wynalazców, których tak dużo jest w naszym narodzie, to jasne będzie, że nie tylko realizacja polityki technicznej, ale i proces tworzenia jest twórczym procesem całego kolektywu, kończący się rozpatrzeniem i przyjęciem poszczególnych i generalnych projektów przez Radę Techniczną i Kolegium Ministerstwa.



Budowa serii zbiornikowców radzieckich o nośności ponad 10.000 tów. Zbiornikowce te eksploatuje się w basenie Morza Czarnego oraz w rejsach antarktycznych, dokonywanych w związku z obsługą floty wielorybniczej „Sława”.

Aktualne zagadnienia polityki technicznej w radzieckim transporcie morskim

Jakie techniczne problemy są w tej chwili aktualne w Ministerstwie Żeglugi Morskiej? Podamy najbardziej zasadnicze z nich, na które polityka techniczna powinna dać odpowiedź nie ogólną, a w postaci konkretnych dróg ich rozwiązania w czasie i miejscu, z uwzględnieniem realnych środków, koniecznych do osiągnięcia końcowego celu:

1. Zmniejszenie ilości klas i typów statków, szczególnie w nowym budownictwie okrętowym (a w konsekwencji i różnorodności ich mechanizmów).

2. Opracowanie projektów ograniczonej liczby szybkich drobnicowców liniowych do ładunków suchych i zbiornikowców z napędem dieslowym lub turbiną parową o wysokich parametrach z kolejnym przejściem na napęd za pomocą turbiny gazowej.

3. Zmniejszenie przewidywanej rozbieżności między przepustowością portów i szybkim wzrostem zdolności przewozowej floty.

4. Zwiększenie niezawodności i bezpieczeństwa żeglugi na mniej zbadanych obszarach morskich w każdej porze roku poprzez zaopatrzenie zarówno statków, jak i ośrodków lądowych w najnowsze urządzenia i przyrządy elektro- i radionawigacyjne.

5. Automatyzacja i kompleksowa mechanizacja procesów produkcyjnych zarówno na statkach, jak i na lądzie celem ułatwienia pracy marynarzom i robotnikom portowym i zasadniczego podniesienia ich wydajności pracy.

6. Wprowadzenie przodującej technologii do praktyki przedsiębiorstw produkcyjnych (warsztatów remontowych, doków, wyciągów), jak i do procesów przeładunkowych w portach i na statkach.

7. Zmniejszenie czasu przestoju statków transportowych nie tylko przez ich szybkościową obsługę w portach, ale również przez remonty zapobiegawcze, przeprowadzane w odpowiednim czasie i przez umiejętną techniczną eksploatację mechanizmów okrętowych.

8. Stworzenie nie tylko specjalnych statków, ale i warunków koniecznych dla pracy naukowej i transportu morskiego w północnym basenie polarnym dla pełnego wykorzystania północnej drogi morskiej jako stałego szlaku komunikacyjnego.

9. Ogólne obniżenie kosztów własnych we wszystkich ogniwach systemu transportowego przez wprowadzenie nowej techniki z tym, aby taryfy morskie zapewniając rentowność przyciągały ładunki do transportu morskiego.

Wszystkie te bieżące zagadnienia, nad których rozwiązaniem pracują w przedsiębiorstwach żeglugowych, w ministerstwach i biurach konstrukcyjnych, w końcowym wy-

niku powinny podnieść ciężar gatunkowy transportu morskiego w ogólnym systemie transportowym państwa.

Środki realizacji polityki technicznej

Co daje nam, pracownikom transportu morskiego, państwo, abyśmy mogli realizować prawidłową politykę techniczną?

Oprócz ogromnych sum przewidzianych w każdym roku w budżecie państwa na budowę statków, portów i przedsiębiorstw, cały transport morski wydzielony został w samodzielne ogólnozwiązkowe Ministerstwo Żeglugi Morskiej. Ministerstwo dysponuje nie tylko odpowiednią bazą materialną, ale i własnymi instytutami naukowo-badawczymi, biurami projektów i biurami konstrukcyjnymi, organami kierownictwa technicznego i planowania, powołanymi do opracowania i realizacji planów i projektów rozwiązań technicznych, które w najlepszy sposób zapewnią wykonanie zadań gospodarczych.

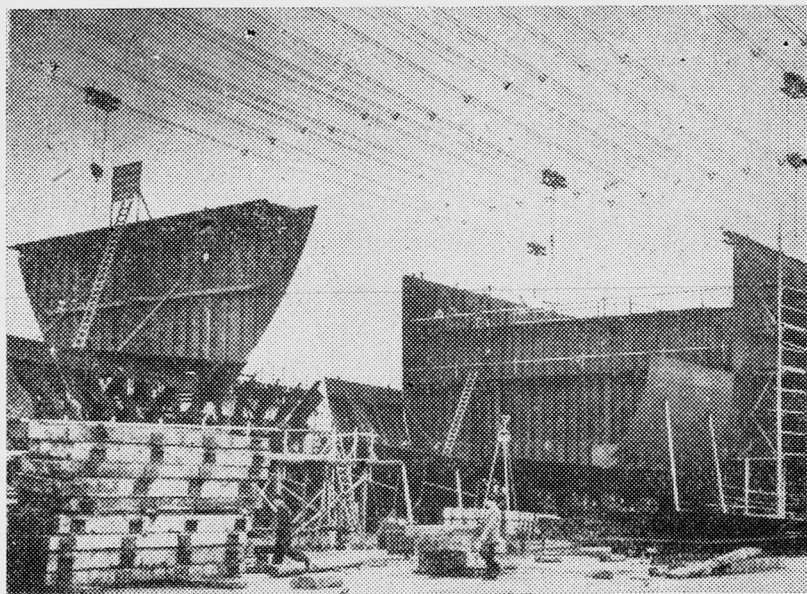
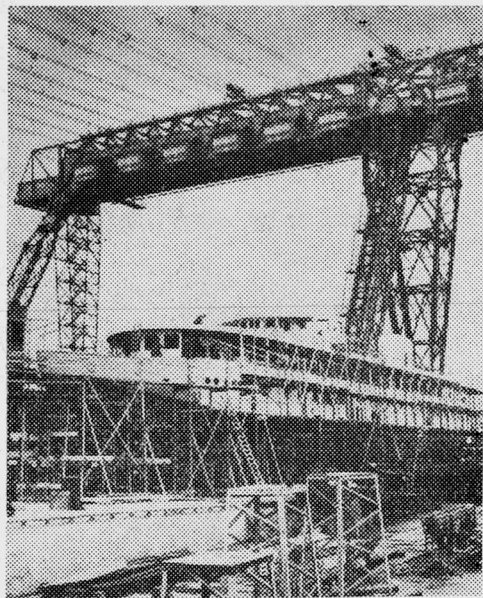
Oprócz tego postanowieniem Rządu z końca r. 1954 Akademia Nauk ZSRR przystąpiła do organizowania Instytutu Kompleksowych Zagadnień Transportowych, który może postawić na należytych poziomach ogólne i kompleksowe zagadnienia transportu morskiego.

W końcu, oprócz środków materialnych dla rozwoju technicznej bazy floty, państwo daje nam najbardziej cenny kapitał — ludzi. Powierza nam ludzi, którzy postanowili poświęcić się pracy dla ojczyzny w dziedzinie transportu morskiego, lubiących morze i związanych z nim swoim zawodem.

Polityka techniczna Ministerstwa powinna przewidywać kierunki technicznego wykształcenia kadr marynarzy we wszystkich ogniwach naszego systemu nauczania, poczynając od szkół morskich do Akademii Żeglugi Morskiej.

Polityka techniczna będzie realizowana na najwyższym poziomie, jeżeli będziemy umieli przygotować kadry, które zdolne będą pojąć politykę naszej Partii i Rządu, będą zdolne do przyswojenia jej sobie i pełnej jej realizacji.

Z budownictwa okrętowego NRD



Dzięki uprzejmości redakcji miesięcznika „Schiffbau-technik“ otrzymaliśmy nowe materiały, dotyczące rozwoju budownictwa okrętowego w NRD. Powyżej zamieszczamy dwa z otrzymanych zdjęć, które przedstawiają budowę rzeczno statku pasażerskiego o długości 65 m dla Związku Radzieckiego (po lewej) oraz budowę pierwszego statku towarowego o nośności 10.000 tów (po prawej). Obydwa typy statków buduje stocznia Warnow w Warnemünde, która z małej stoczni jachtowej rozrosła się do największej stoczni NRD. Na najbliższe lata przewidziany jest poważny rozwój

budownictwa okrętowego NRD, przy czym zamierzona jest seryjna budowa statków towarowych o nośności 10.000 tów (od 1960 r. po 12 statków rocznie) oraz statków o nośności 7.000 tów. Przewiduje się również budowę większych jednostek towarowych o napędzie turbinowym, jak również budowę zbiornikowców. Spośród statków pasażerskich przewiduje się m. in. budowę jednostek oceanicznych o mocy maszyn 8.000 KM (stocznia im. Mathiasa Thesena w Wismar).

Windy elektryczne produkcji polskiej

Inż. A. ZNANIECKI i J. OTTO — CBKO-1, Gdańsk

Windy elektryczne produkcji polskiej¹ budowane są na prąd stały 220 V w dwóch zasadniczych układach: na prąd główny oraz w układzie sterowniczym. W układzie na prąd główny (nastawnik) załączenie i regulacja prędkości oraz rozruch odbywa się przy prądzie większym od znamionowego (roboczego). Szybkie manewrowanie nastawnikiem może powodować opalanie się styków, poza tym manewrowanie nastawnikiem wymaga znacznego wysiłku obsługującego winde, wskutek dużego docisku na stykach. Dlatego też układ ten stosowany jest do urządzeń mniejszych. W układzie sterowniczym, gdzie sterownik załącza jedynie prąd 2 Amp, (prąd płynący jednocześnie w kilku cewkach styczników), powoduje elektrycznie załączanie stycznika oraz jego wyłączenie przy małym wysiłku obsługującego. Układ sterowniczy zapewnia też blokadę elektryczną, samoczynność dostosowania się do obciążenia, możliwość sterowania zdalnego, właściwy rozruch, ograniczenie prądu zwrotnego. Widać więc z tego, że posiada dużo zalet zwłaszcza, że mechanizm z tym układem może być obsługiwany przez niewykwalifikowaną załogę. Poza tym w jednej z wind krajowych stosuje się układ elektryczny Ward — Leonarda.

Elektryczna winda ładunkowa WL 8

Winda (patrz rys. 1) składa się z dwóch zasadniczych zespołów: windy właściwej z silnikiem elektrycznym i aparatury rozruchowo-regulacyjnej.

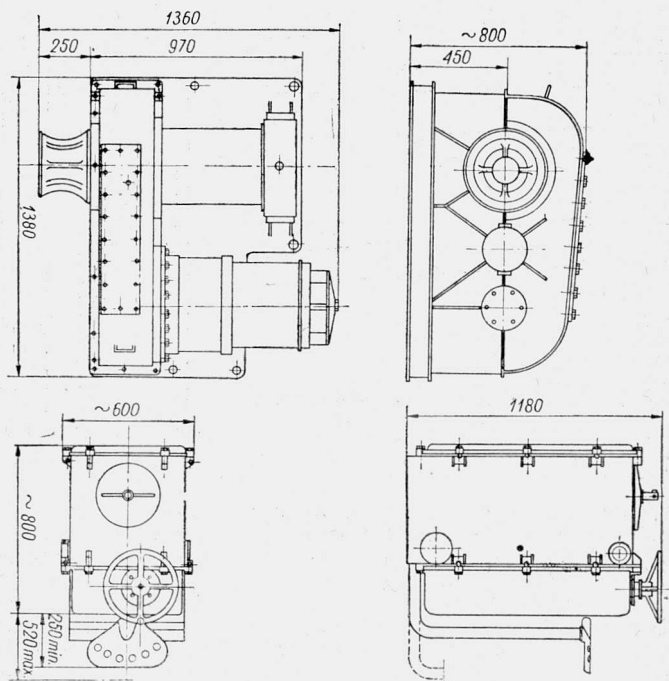
Winda jest lekka, konstrukcji spawanej. Na podstawie ustawiona jest skrzynka przekładniowa, dzielona w płaszczyźnie linii wałów oraz oddzielne łożysko dla wału głównego. Przekładnia zębata w skrzynce wykonana jest jako dwustopniowa. Koło zębate napędowe osadzone wprost na wałku silnika, koło zębate małe drugiego stopnia wykonano jako całość z wałkiem pośrednim. Wałek pośredni ułożyskowany jest w łożyskach toczonych, wał główny podparty w 3 łożyskach ślizgowych (dwa w skrzynce i jedno w osobnym stojaku). Na wał głównym między skrzynką a łożyskiem zewnętrznym osadzony jest spawany bęben linowy, a na końcu od strony skrzynki głowica linowa.

Skrzynka przekładniowa wypełniona jest olejem. Dla kontroli poziomu przewidziane są wzniki oraz otwór spustowy i przelewowy. Winda może być w wykonaniu lewym lub prawym.

Winda napędzana jest silnikiem elektr. typ PWMOa 74b o mocy $N = 12 \text{ kW}$ $n = 900 \text{ obr./min.}$ 220 V, prąd stały. Na wałku silnika zamontowany jest zwalniał elektromagnetyczny, tarczowy, stanowiący jedną całość z silnikiem. Konstrukcja zwalniałka zezwala na ręczne zwolnienie podwieszonego na haku ciężaru.

Silnik zamocowany jest do podstawy na 4 łapach, a dla zapewnienia szczelności w połączeniu z skrzynką przewidziano dodatkowy kołnierz. Silnik obliczony jest na pracę przerywaną 25 proc., o wzbudzeniu szeregowo-bocznikowym, w obudowie strugoszczelnej, obroty na biegu luzem 1700/min.

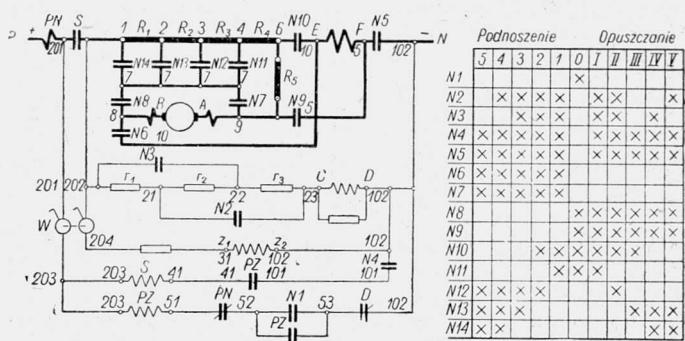
Aparatura rozruchowa jest typu AWE-1,5 budowy pionowej. Dla obsługującego windę wyposażona jest ona w wygodne siodełko z nastawialną odległością od koła sterowniczego. W górnej części szafy oporowo-nastawczej, otwieranej w lewo lub w prawo, mieści się kółko manewrowe wraz z tarczą wskaźnikową położenia nastawnika na poszczególnych stopniach. Połączenie osi kółka manewrowego z nastawnikiem wykonane jest za pomocą sprzęgła, które zapewnia przy zamykaniu drzwi właściwe ustawienie kółka manewrowego względem nastawnika. Na części otwieranej (drzwiach) od strony wewnętrznej zamocowany jest schemat montażowy układu elektrycznego oraz schemat ideowy (rys. 2). Nastawnik jest typu mło-



Rys. 1 Winda ładunkowa WL 8

Dane charakterystyczne:

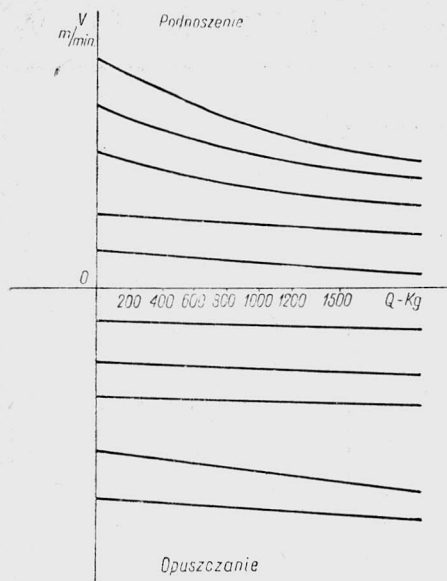
Uciąg nominalny	$Q = 1,5 \text{ t}$
Szybkość podnoszenia	$1,5 \text{ t... } V = 30 \text{ m/min}$
"	$0,75 \text{ t... } V = 50 \text{ m/min}$
"	pustego haka $V = 80 \text{ m/min}$
Szybkość opuszczania	$1,5 \text{ t... } V_{\text{max}} = 60 \text{ m/min}$
"	$0,75 \text{ t... } V_{\text{min}} = 13,5 \text{ m/min}$
"	pustego haka $V = 66 \text{ m/min}$
Ciężar części mechanicznej	$G = 600 \text{ kg}$
Ciężar z całkowitym wyposażeniem elektrycznym	$G = 1700 \text{ kg}$



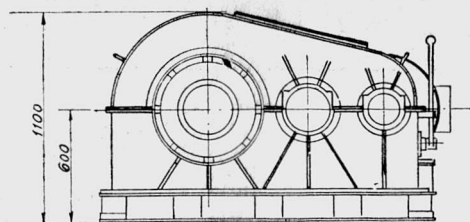
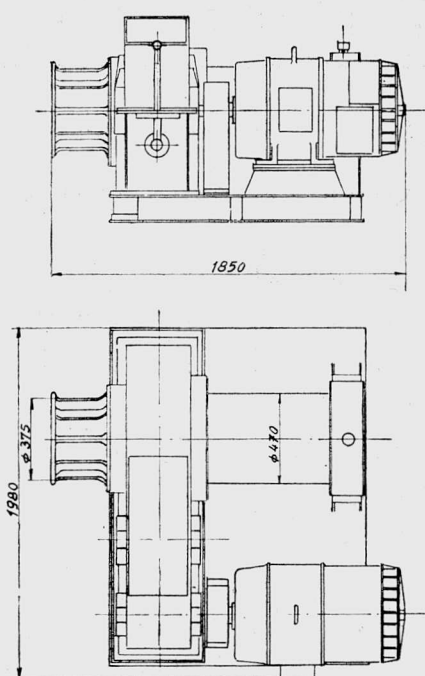
Rys. 2 Schemat elektryczny windy WL 8

teczkowego, pięciostopniowy z wydmuchem elektromagnetycznym na poszczególnych stykach. Styki: silnopięciowe oddzielone są między sobą komorami gasikowymi dla zabezpieczenia przed przerzucaniem się łuku. Na konstrukcji nośnej nastawnika, która jest równocześnie ścianką oddzielającą nastawnik od części oporowej aparatury, zamocowane są: stycznik załączający, przekaźnik napięciowozanikowy oraz przekaźnik nadprądowy nastawiony na 2 Izn. Przekaźnik zanikowo-napięciowy pozwala na połączenie urządzenia pod napięcie powyżej 85 proc. Uzn. oraz wyłącza w przypadku napięcia 50 proc. Uzn. W górnej części ścianki bocznej zamocowany jest pokrętny wyłącznik bezpieczeństwa, który służy dla awaryjnego wyłączenia urządzenia spod napięcia oraz nastawiony w pozycji „wy-

¹Por. również artykuł A. Znanieckiego: Windy parowe produkcji polskiej, „Technika i Gozpodarka Morska”, nr 7/55.



Rys. 3 Charakterystyka windy WŁ 8



Rys. 4 Winda ładunkowa WŁ 10

Dane charakterystyczne:
 Uciąg nominalny $Q = 5/3$ t
 Szybkość podnoszenia $V = 18/30$ m/min
 Szybkość podnoszenia pustego haka
 $V = 56$ m/min
 Szybkość opuszczania 5 t $V = 45 - 5$ m/min
 Szybkość opuszczania 3 t $V = 75$ m/min
 Szybkość opuszczania pustego haka
 $V = 55$ m/min
 Ciężar części mechanicznej $G = 2150 -$
 $- 2390$ kg
 Ciężar z kompletnym wyposażeniem
 elektrycznym $G = 3120 - 3360$ kg.

łączony" nie pozwala na uruchomienie windy. Połączenie nastawnika z oporami wykonane jest przez otwór w ścianie, dzielącej wewnątrz na 2 części, przy pomocy przewodów w oplocie azbestowym zapewniającym trwałość.

Oporniki rozruchowe w postaci ramek zapewniają łatwość wymiany i konserwacji. Na ramce zamocowane są izolatoriki porcelanowe z elementem mosiężnym, do których mocowane są spirale z ferronikieliny w układzie równoległym. Oporniki dodatkowe i regulacyjne wykonane są również w formie ramki z 6 rolkami porcelanowymi z nawiniętym drutem oporowym. Całość wykonana jest zgodnie z warunkamiorskimi, przy czym zwrócono szczególnie uwagę na dobry stan izolacji. W celu zapewnienia odpowiedniej ilości powietrza potrzebnego do chłodzenia przewidziano w górnej i dolnej części obudowy dwa otwory zamykane strugoszczelnie. Do otwierania i zamykania służy okrągła tarcza osadzona na gwintowanym wałku, zaopatrzonej w rękojeść. Jest ona sprzężona mechanicznie z wyłącznikiem drzwiowym, który uniemożliwia uruchomienie windy przy zamkniętych kłapach wentylacyjnych.

Układ elektryczny zapewnia na pierwszym stopniu łagodne opuszczanie i podnoszenie ładunku. Do podnoszenia z znamionową charakterystyką służy piąty stopień podnoszenia, zaś do opuszczania czwarty stopień opuszczania. Piąty stopień opuszczania służy do opuszczania pustego haka, jednakże możliwe jest również opuszczanie ciężarów na piątym stopniu (rys. 3). Hamowanie silnika jest dynamiczne, a na dwu ostatnich dynamiczne z rekuperacją, tzn. ze zwrotem około 40 proc. Izn. (prądu znamionowego) do sieci.

W wypadku zaniku prądu możliwe jest opuszczenie zawieszonoego na linie ciężaru po ręcznym zwolnieniu zwalniaika, przy czym zapewnione jest ograniczenie szybkości opuszczania. Zabezpieczenie zanikowo-napięciowe oraz nadprądowe, wyłącznik awaryjny oraz sprzężenie kłap wentylacyjnych z uruchomieniem windy, to cechy zapewniające pewność windy w działaniu i długą żywotność. Winda budowana jest seryjnie i dostarczana jest z atestem towarzystwa klasyfikacyjnego i z częściami zapasowymi.

Elektryczna winda ładunkowa WŁ 1V

Winda ta (rys. 4) budowana jest z przekładnią podwójną dla udźwigu 5 t i 3 t. Konstrukcja windy jest podobna do WŁ 8, z tym, że w skrzynce przekładniowej zastosowano dla uzyskania dwóch nominalnych szybkości przesuwane koła na wałku wielowpustowym z mechanizmem przełączeniowym, wmontowanym w czołową ścianę skrzynki. Wałek wielowpustowy przekładni połączony jest z silnikiem przy pomocy sprzęgła elastycznego. Winda bu-

dowana jest z długim i krótkim bębmem linowym, dla różnej pojemności liny. Silnik elektryczny spoczywa na czterech łapach na podstawie windy. Zwalniak elektromagnetyczny (luzownik) osadzony jest na wale silnika i stanowi z nim jedną konstrukcyjną całość. Konstrukcja zwalniaika tak jak i przy windzie WŁ 8 umożliwia opuszczanie zawieszonoego na linie ładunku po ręcznym zwolnieniu zwalniaika. Zastosowany jest silnik PSMOa 84a na prąd stały 220 V, mocy 20 kW, $n = 550$ obr/min, na obroty luzem (przy obciążeniu 4 proc. momentu znamionowego) $n = 1700$ obr/min, na pracę przerywaną 25 proc., o wzbudzeniu szeregowo-bocznikowym, w obudowie strugoszczelnej.

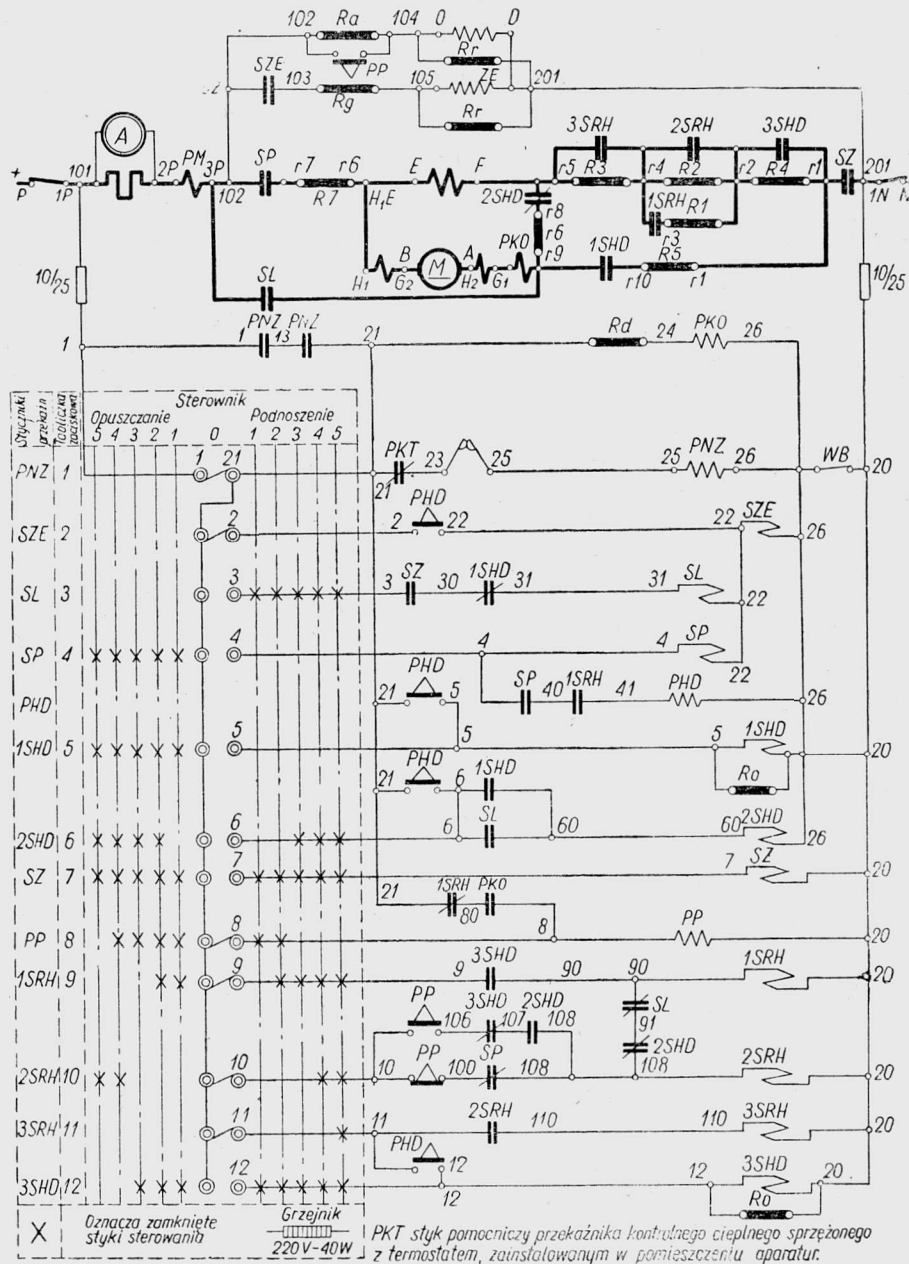
Aparatura rozruchowo-nastawcza różni się od windy WŁ 8. Zastosowano dla windy WŁ 10 aparaturę składającą się z szafy stycznikowo-oporowej (rys. 5) i sterownika (rys. 6). Aparatura stycznikowo-oporowa zamontowana w obudowie o konstrukcji spawanej, otwartej, przeznaczona jest do zainstalowania w pomieszczeniu zamkniętym. Konstrukcja i układ są tak dobrane, że część stycznikowa i część oporowa mogą stanowić dwa osobne zespoły.

W części dolnej — stycznikowej zamontowane są styczniki, przełączniki, odłącznik nożowy, bezpieczniki układu sterowniczego, bocznik amperomierza oraz listwy zaciskowe obwodów prądowego i sterowniczych. W części oporowej umocowane są oporniki rozruchowo-regulacyjne, wykonane dla łatwości montażu i demontażu w postaci ram. Oporniki silnopiędowe wykonane są jako spirale, zamocowane na łącznikach mosiężnych i izolatorach porcelanowych.

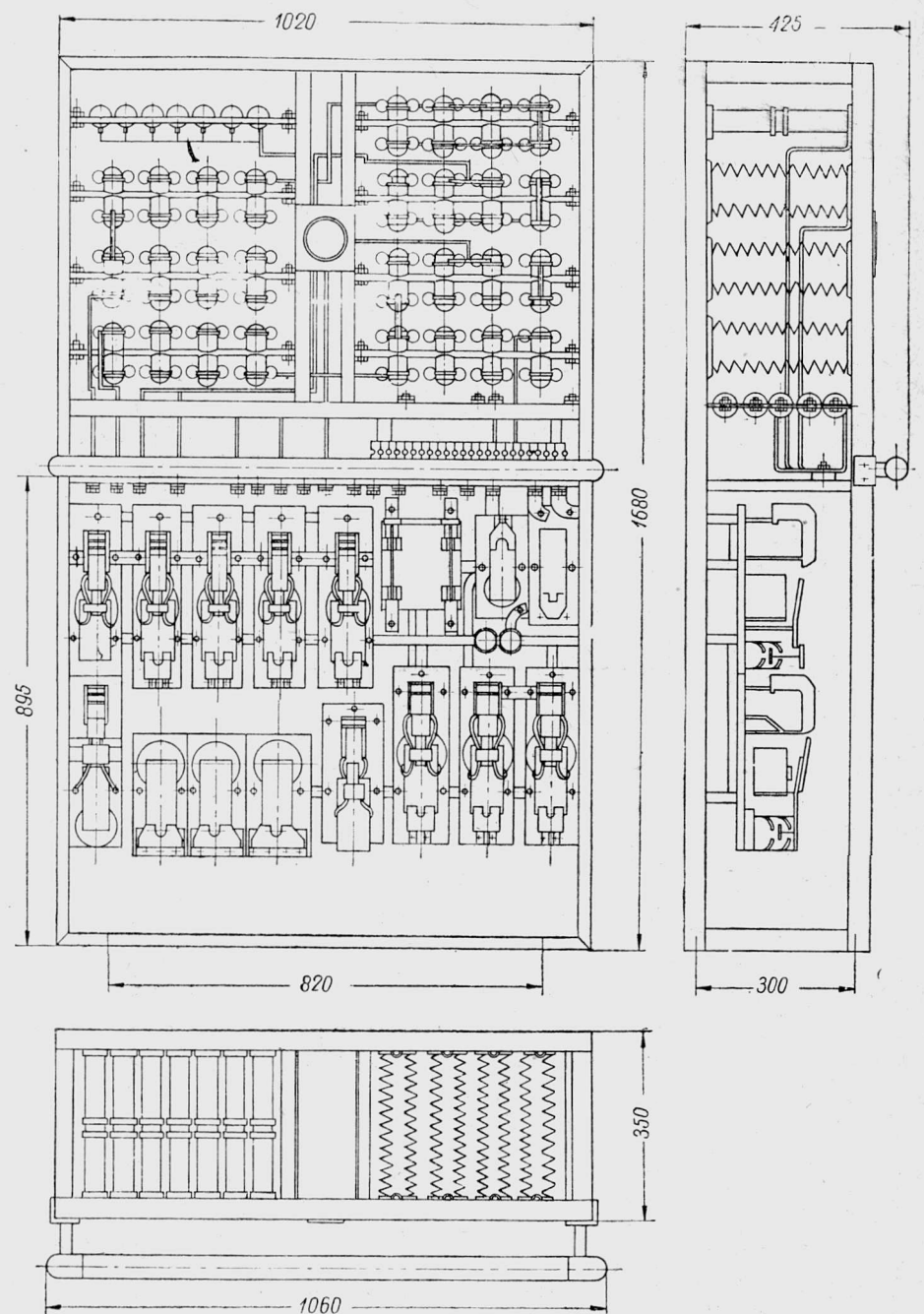
Materiałem oporowym jest również ferronikielina. Między opornikami umieszczone są izolatoriki dystansowe. Oporniki dodatkowe i regulacyjne osadzone są na rolkach porcelanowych, materiałem oporowym jest kantale. W górnej części umieszczony jest amperomierz. Dla zwiększania bezpieczeństwa przed przypadkowym dotknięciem części znajdujących się pod napięciem, szafa zaopatrzona jest w poręcz drewnianą oraz zdejmowane drzwiczki z siatki.

Uruchomienie oraz sterowanie windy odbywa się przy pomocy sterownika. Sterownik pięciostopniowy, budowy strugoszczelnej, zamocowany jest na kolumnie. Wykonany jest on jako krzywkowy. Krzywki osadzone na wałku, uruchamianym zewnątrz dźwignią, powodują zamykanie styczników mechanicznych z mostkowym układem styków. Otwieranie styków powodują sprężyny. W bocznej ścianie sterownika umocowany jest awaryjny przycisk wyłączający. Grzejnik 40 W, wbudowany wewnątrz, zapobiega kondensacji pary wodnej (patrz schemat na rys. 7).

Aparatura sterownicza windy może być zainstalowana również w pomieszczeniu zamkniętym, gdzie znajduje się kilka aparatów, dlatego też należy liczyć się z ewentualnością słabej wymiany powietrza. Celem uniknięcia zbyt

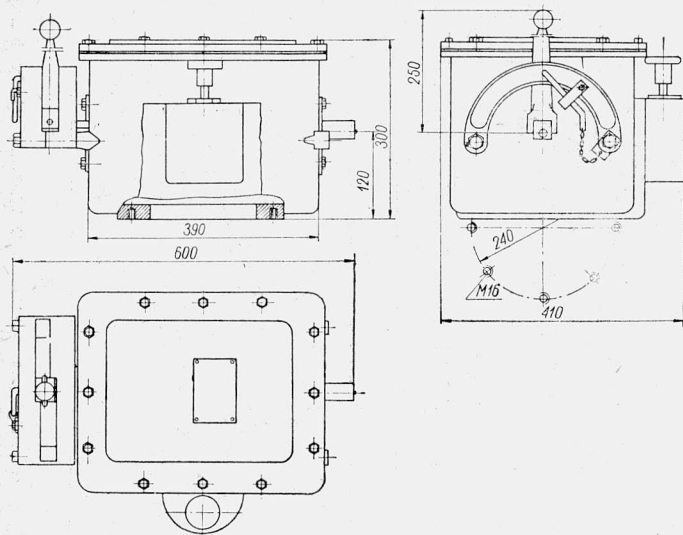


Rys. 7 Schemat elektryczny windy WŁ 10



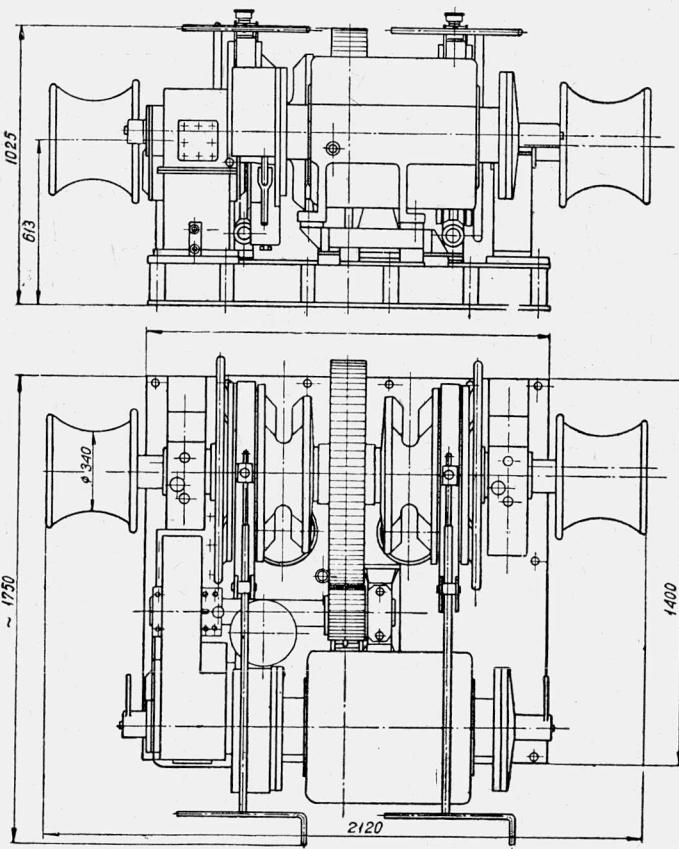
Rys. 5 Szafa Stycznikowo-oporowa windy WŁ 10

wysokiego wzrostu temperatury otoczenia względnie niebezpieczeństwa pożaru, przewidziano dla 2 lub 4 aparatów termostat sprzężony z przekaźnikiem. Urządzenie to ma za zadanie zamknięcie obwodu cewki przekaźnika w wypadku wzrostu temperatury otoczenia powyżej wartości bezpiecznej (możliwość nastawienia temperatury działania w granicach 30 — 70°C), co z kolei przerwie dopływ prądu do obwodów sterowniczych poszczególnych aparatów. Ponowne uruchomienie możliwe jest dopiero po opadnięciu temperatury.



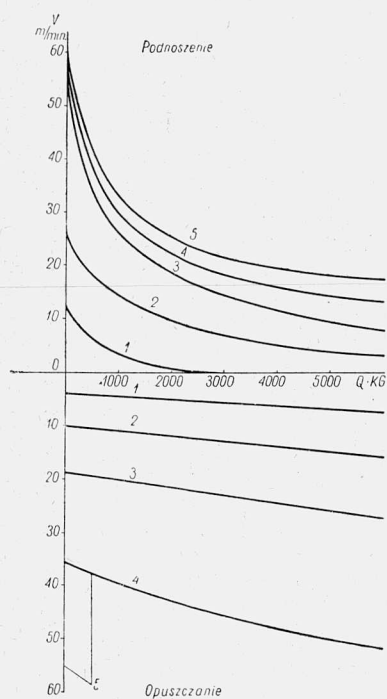
Rys. 6 Sterownik windy WŁ 10

Układ elektryczny zapewnia pięciostopniowe podnoszenie oraz opuszczanie ciężarów względnie pustego haka (rys. 8). Do podnoszenia normalnego ciężaru i pustego haka służy stopień piąty, zaś do opuszczania stopień czwarty. Stopień piąty służy jedynie do opuszczania pustego haka względnie bardzo małych ładunków. Jeżeli opuszczać będziemy ciężary większe lub nominalne, to po przekroczeniu określonej szybkości ładunku, przerzuca układ samoczynnie pracę na stopień czwarty. Aparatura zapewnia

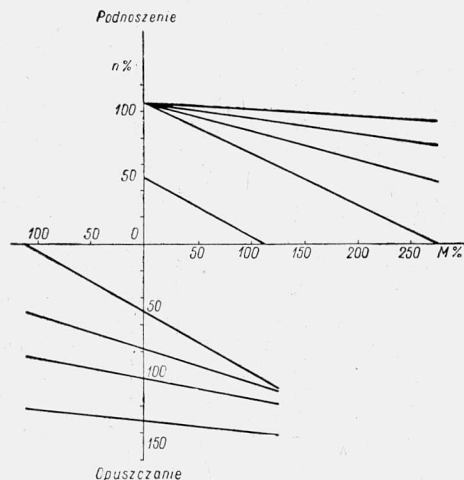
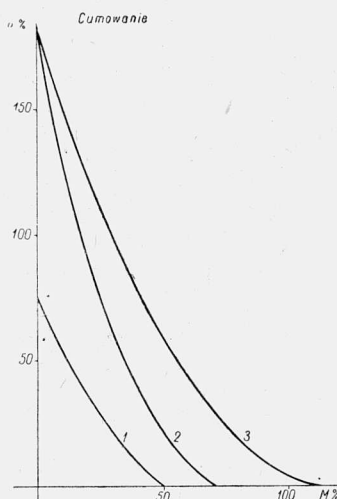


Rys. 9 Winda kotwiczna W K 32

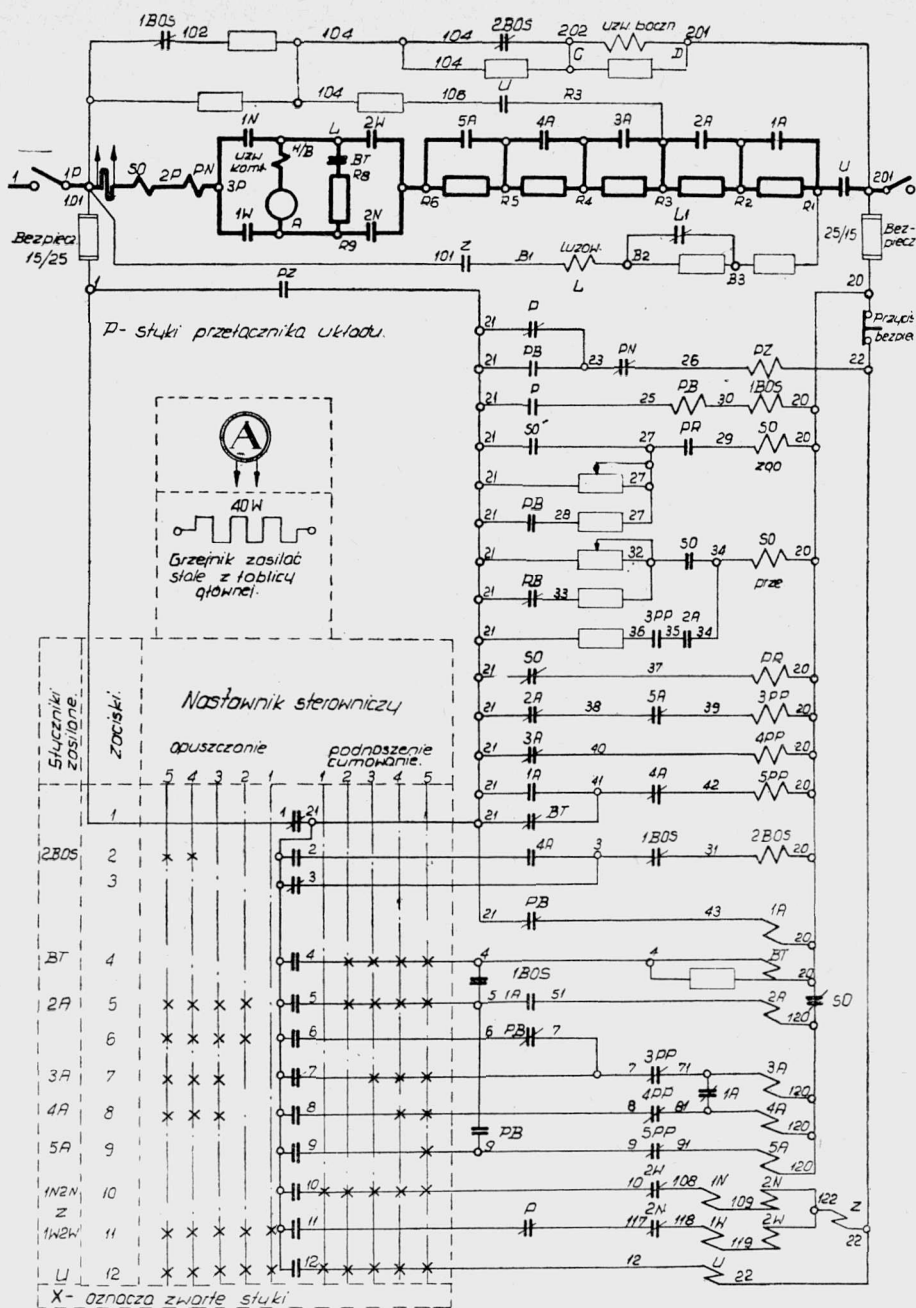
Dane charakterystyczne:
 Zakres stosowania — dla łańcucha $\varnothing 32$
 Szybkość podnoszenia 1 kotwicy z 80 m — $V \geq 0,2$ m/sek
 „ „ 2 kotwice z 45 m — $V \geq 0,15$ m/ „
 „ układania kotwicy w kluzie — $V \geq 0,02$ m/ „
 „ cumowania — $V = 0,4$ m/ „
 Ciężar z kompletnym wyposażeniem elektrycznym $G = 3400$ kG.



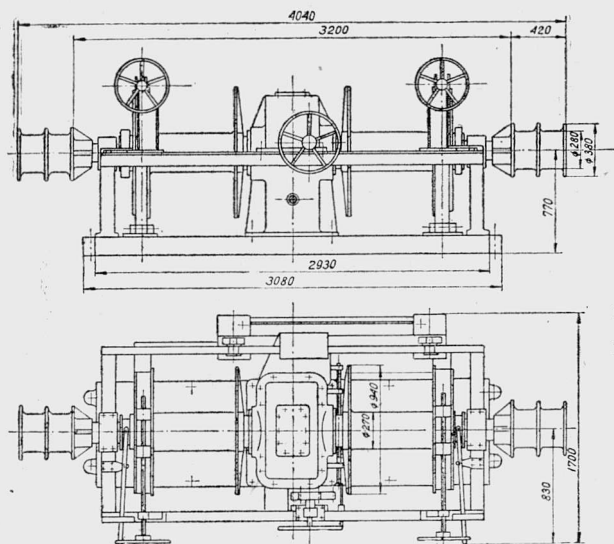
Rys. 8 Charakterystyka windy WŁ 10



Rys. 11 Charakterystyka windy WK 32



Rys. 10 Schemat elektryczny windy W K 32



Rys. 12 Winda tralowa WT 4

Dane charakterystyczne:
 Uciąg windy $Q_{sr} = 5 \text{ t}$
 Średnia szybkość wybierania liny $V_{sr} = 60 \text{ m/min}$
 Średnica liny $d = 22 \text{ mm}$
 Pojemność 1 bębna linowego $L = 800 \text{ m liny}$
 Ciężar windy bez wyposażenia elektrycznego $G = 4665 \text{ kg}$

właściwy rozruch silnika mimo szybkiego manewrowania rączką sterownika.

Hamowanie silnika przy opuszczaniu ciężaru jest dynamiczne i odbywa się na stopniach 1—3 oraz dynamicznie z oddawaniem energii na sieć na stopniach 4—5.

Winde produkuje się według przepisów Morskiego Rejestru ZSRR. Wykonanie, użyte materiały, opory oraz aparaty zapewniają dobry stan izolacji w warunkach morskich. Zastosowanie zabezpieczenia sprawiają, że winda posiada doskonałe warunki eksploatacyjne.

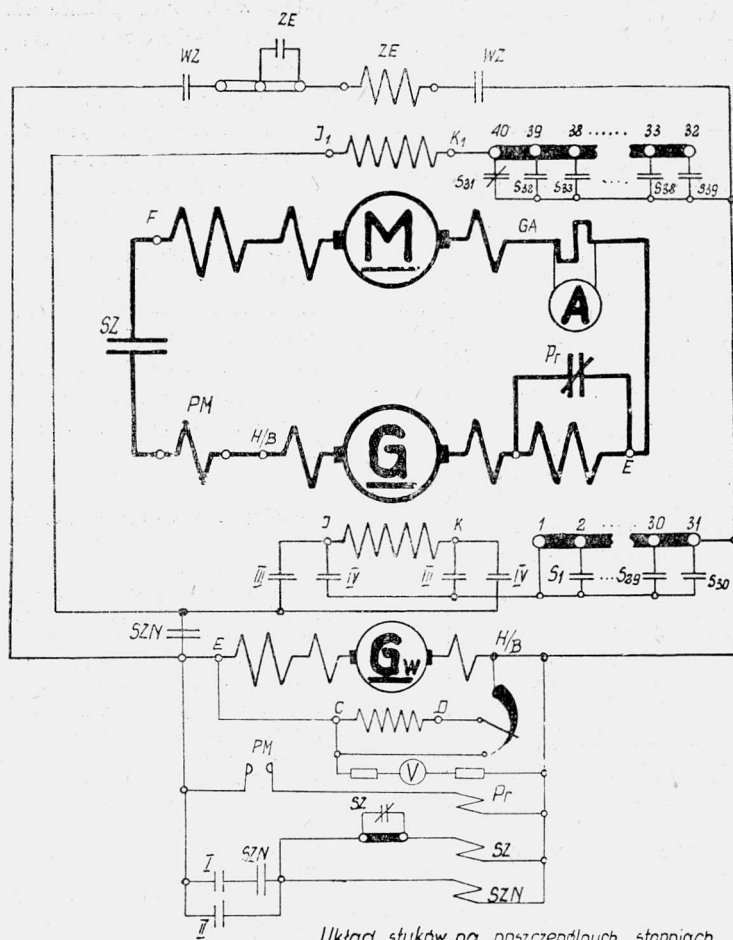
Elektryczna winda kotwiczna WK 32

Winda (rys. 9) napędzana jest silnikiem elektrycznym typu PWBOa 84a mocy $12,5 \text{ kW}$ $n = 630/\text{min}$, na prąd stały 220 V . Silnik poprzez zamkniętą przekładnię zębatą pracującą w skrzyni olejowej i przekładnię otwartą czołową napędza wał główny, posiadający dwa koła łańcuchowe ze sprzęgłami i dwie głowice cumownicze osadzone na końcach. Włączenie względnie wyłączenie napędu poszczególnych kół łańcuchowych odbywa się przy pomocy sprzęgieł ryglowych z blokowanymi położeniami skrajnymi. Winda wyposażona jest w 3 hamulce, dwa ręczne taśmowe na kołach łańcuchowych i jeden ciężarowy ze zwalniającym elektromagnetycznym, pracującym na tarczy sprzęgła silnika. Winda posiada poza tym urządzenie do ręcznego podnoszenia kotwice.

Aparatura rozruchowo-sterownicza windy jest typu podobnego do windy WL 10, z tym, że jest przystosowana do silnika PWSAa 84a i zwalniającego elektromagnetycznego typu AR3AB. Sterowanie odbywa się przy pomocy podobnego sterownika krzywkowego jak w windzie WL 10. Sterownik typu AWO-11 3AB, 5-stopniowy, posiada przełącznik dla kotwiczenia lub cumowania. Układ zastosowany daje dla podnoszenia i opuszczania kotwicy charakterystyki mechaniczne silnika bocznikowego, zaś dla cumowania, tylko w kierunku podnoszenia, charakterystykę zbliżoną do szeregową (rys. 10 i 11).

Styczniki i przekładniki zamontowane są na specjalnej konstrukcji stalowej, przystosowanej do ustawienia pod pokładem (w pomieszczeniu zamkniętym). Opory rozruchowe, opory wzbudzenia oraz opory zwalniającego wykonane są w ramach i zamontowane również na oddzielnej konstrukcji.

Sterownik w obudowie strugoszczelnej, wyposażony jest w amperomierz włączony w obwód twornika silnika napędowego, w przełącznik układu cumowania i kotwiczenia, przycisk zabezpieczający przed kondensacją pary wodnej.



Układ styków na poszczególnych stopniach

Styki III wg IV zamknięte na stop 1-39 w zależności od kierunku obrotów

Styki	Stopnie	0	1	2	3	4	...	29	30	31	32	33	...	36	37	38	39
Styk I			X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X
Styk II			X														
Styki WZ			X	X	X	X			X	X	X	X			X	X	X
Styk S1				X	X												
Styk S2					X	X											
Styk S3						X											
Styk 29									X	X							
Styk 30										X	X	X			X	X	X
Styk 31		X	X	X	X	X			X	X							
Styk 32										X	X						
Styk 33											X	X					
Styk 37														X	X		
Styk 38															X	X	
Styk 39																X	X

Rys. 13 Schemat elektryczny windy W T 4

Układ elektryczny zapewnia 5-stopniowe podnoszenie kotwicy 4 stopnie opuszczania oraz 3 stopnie dla cumowania, przy czym czwarty i piąty stopień opuszczania kotwicy oraz trzeci, czwarty i piąty cumowania są identyczne. Podnoszenie kotwicy oraz jej wyrwanie z gruntu odbywa się na piątym stopniu podnoszenia. Od przeciążeń przy wyrwaniu kotwicy chroni urządzenie tzw. przekaźnik stałego obciążenia, którego zadaniem jest przy przekroczeniu odpowiedniej wartości uciagu samoczynne obniżenie szybkości podnoszenia i zapewnienie pracy przy niezmiennym uciagu przy jej narastaniu do wartości znamionowej. Cykl ten powtarza się tak długo, jak długo trwa przeciążenie. Urządzenie to spełnia jakby rolę sprzęgła poślizgowego.

Pierwszy stopień podnoszenia służy do układania kotwicy w kluzie. Dla cumowania układ zapewnia tylko jeden kierunek obrotów. Wartość uciagu, przy którym następuje

zadziałanie przekaźnika stałego obciążenia jest dla cumowania o połowę niższe niż dla kotwiczenia. Opuszczenie kotwicy może się odbywać przy hamowaniu elektrycznym, co pozwala na opuszczenie kotwicy pod prądem aż do znacznej głębokości. Winda posiada również przekaźnik nadprądowy, napięciowo-zanikowy, opóźniający i przycisk bezpieczeństwa.

Winda jest produkowana seryjnie i dostarczana z atestem towarzystwa klasyfikacyjnego i z częściami zapasowymi.

Elektryczna winda tralowa WT 4

Winda ta (rys. 12) znajduje zastosowanie na mniejszych jednostkach rybackich z napędem motorowym. Układ windy jest symetryczny, na środku żeliwnej podstawy ustawiona jest skrzynia przekładniowa z ślimakiem i ślimacznica. Przez skrzynię przechodzi wał główny, ułożyskowany w części środkowej w skrzyni na łożyskach ślizgowych, a na swoich końcach w oddzielnych stojakach łożyskowych. Na nim też w części środkowej osadzona jest ślimacznica. Po obu stronach skrzyni znajdują się na wale bębny linowe sprzęgane niezależnie z wałem przy pomocy sprzęgieł kłowych. Zewnętrzne tarcze bębnow są równocześnie kołami hamulcowymi. Hamulce taśmowe ściskane są przy pomocy wałka gwintowanego przez pokręcenie kółkiem. Na końcach wału znajdują się z każdej strony głowice linowe. Winda posiada ręcznie napędzane urządzenie do prowadzenia lin systemu zębatkowego, które może być również wyprężane (co jest korzystne przy wypuszczaniu liny z bębna). Winda może być napędzana przez silnik elektryczny lub hydrauliczny, lub też inny napęd niezależny.

W wykonaniu produkowanym w kraju dla naszych jednostek pracuje winda na napęd elektryczny w układzie Ward-Leonarda (rys. 13). W swojej części mechanicznej winda zezwala na uciąg $Q = 5 \text{ t}$ przy $V_s = 60 \text{ m/min}$. Prądnica zastosowana w układzie napędowym, posiadająca moc 66 kW , 1000 obr/min . $0-330 \text{ V}$, napędzana jest od silnika spalinowego 100 KM . Sprzęgło łączące silnik na-

pędowy z prądnicą jest równocześnie kołem napędowym wzbudnicy osadzonej na tarczy łożyskowej. Wzbudnica ma moc $3,5 \text{ kW}$, napięcie 115 V i 2150 obr/min . Budowa wzbudnicy jak i prądnicy jest kroploszczelna. Wewnątrz prądnicy, w tarczy łożyskowej od strony akumulatora, zamocowany jest przewnik elektromagnetyczny, który zawiera uzwojenie $I_{zn} = 200 \text{ Amp}$, szeregowo prądnicy. W wypadku przekroczenia wartości prądu w obwodzie zadziała przekaźnik prądowy ustawiony na I_{zn} , a cewka przerwnika otrzyma napięcie włączając w obwód główny uzwojenie szeregowe, którego amperozwoje są przeciwnie skierowane w stosunku do bocznikowych. W ten sposób ogranicza się przeciążenie.

Silnik elektryczny 60 kW , 330 V , 1000 obr/min , 200 A , budowy kroploszczelnej, sprzężony jest przy pomocy elastycznego sprzęgła z wałkiem ślimaka napędowego windy. Do zahamowania windy służy zwalniak elektromagnetycz-

ny, działający na hamulec klockowy, zamontowany na wale napędowym windy.

Aparatura windy składa się z dwóch zasadniczych części: aparatury wzbudnicy oraz silnika i prądnicy. Aparatura wzbudnicy jest kropłoszczelna i składa się z regulatora napięcia, zabezpieczeń obwodu słaboprądowego i przyrządów pomiarowych. W skrzynce zawierającej tę aparaturę mieści się też przekładnik prądowy.

Aparatura regulacyjna prądnicy i silnika budowy chrońnej składa się z regulatora napięcia prądnicy, regulatora wzbudzenia silnika (powyżej 1000 obr./min.), stycznika załączającego, który jest również napięciowo-zanikowym oraz stycznika zwalniającego. Obwody te zasilane są napięciem max. 115 V. Aparatura mieści się w skrzyni, w tylnej części, w której poza izolacyjną płytą eternitową mieszczą się oporniki z materiału konstanten względnie kantali. W obwodzie głównym prądnicy i silnika zainstalowany jest stycznik 200 A w celu przerywania obwodu. Napęd na wał aparatury regulacyjnej przenoszony jest za pomocą łańcucha rolkowego z pokładu. Całość w wykonaniu morskim dostarczana jest z częściami zapasowymi z atestem towarzystwa klasyfikacyjnego.

Winda ta jest typem lekkiej uniwersalnej windy konstrukcji spawano-lanej z skrzynką przekładniową o dwu biegach. Napęd windy może odbywać się każdym niezależnym mechanizmem napędowym łącznie z napędem pasowym od silnika napędowego głównego. Stosowana jest na superkutrach z napędem pasowym od silnika głównego. Główne dane charakterystyczne windy: Uciąg $Q = 4/2t$, $V_{sr} = 30/60$ m/min.

* * *

Przedstawione w artykule niniejszym i poprzednim w zarysie szczegóły dotyczące budowy wind okrętowych w Polsce obrazują nasz dorobek na tym odcinku. Po wieloletnich doświadczeniach produkcyjnych i eksploatacyjnych zbieranych na dziesiątkach statków, odbywających rejsy we wszystkich warunkach klimatycznych krajowa produkcja wind okrętowych pokrywa w tej chwili zapotrzebowanie naszego przemysłu okrętowego.

Racjonalny układ bilansu cieplnego dla projektów chłodniczych

Mgr inż. R. LIPOWICZ — Politechnika Gdańska

Znaczenie bilansu cieplnego urządzeń chłodniczych i sposób jego ujęcia. Przytoczono przykłady bilansów urządzeń chłodniczych okrętowych i lądowych oraz metody ich graficznego przedstawienia, pozwalające na łatwe odczyty danych przy różnych warunkach. Artykuł został opracowany na podstawie referatu wygłoszonego przez autora na Sesji Naukowej Politechniki Gdańskiej w ub. r.

Podstawą obliczeń w projektach chłodniczych jest bilans cieplny. Na podstawie bilansu cieplnego oblicza się wielkość sprężarek oraz wymienników ciepła i wszystkich aparatów. Od dokładnego i celowego ujęcia bilansu cieplnego zależą celowość rozwiązania projektu, oszczędność kosztów inwestycyjnych i dogodność eksploatacji.

Wymagania odnośnie ujęcia bilansów cieplnych uległy ewolucji wraz z ogólnym rozwojem chłodnictwa. W początkowym okresie obliczano z reguły urządzenia przy założeniu kumulacji najmniej korzystnych warunków pracy. Przyjęto więc za podstawę najwyższą temperaturę zewnętrzną oraz największą dostawę ciepłego towaru. Na tych podstawach obliczono potrzebną wielkość urządzeń zakładając niezbyt długi ruch urządzeń w ciągu doby, np. 8...12 h/d.

W tym okresie rozwoju urządzenia chłodnicze pracowały przeważnie na jedną temperaturę parowania, w granicach od -15 do -10°C , która była odpowiednią zarówno dla chłodni zerowych, jak też do wyrobu lodu sztucznego.

Istotnie maksymalne zapotrzebowanie zimna przypadało w tych okolicznościach na gorące dni letnie. Obliczenie oparte na założeniu kumulacji najmniej korzystnych warunków pracy odpowiadało więc wymaganiom z wystarczającą dokładnością.

Pod wpływem ówczesnych warunków konkurencji przedsiębiorstw dostarczających urządzenia chłodnicze powstała wśród klientów opinia, że to urządzenie jest najlepsze, które umożliwia uzyskanie wymaganych niskich temperatur w najkrótszym czasie. Opinia taka wydawała się uzasadniona, ponieważ w tej interpretacji urządzenie „lepsze” było także zwykle droższe z powodu większej wydajności sprężarek i większych powierzchni wymienników ciepła. Urządzenia chłodnicze tak zaprojektowane miały zwykle w praktyce „cichą rezerwę” wydajności, która często okazała się pożyteczną przy dostawie większej ilości ciepłego towaru lub przy powiększeniu powierzchni chłodniczej.

W związku ze stosunkowo krótkim ruchem urządzeń na dobę, powstało jednak dalsze zagadnienie, mianowicie zachowania niższych temperatur w czasie przerw ruchu sprężarek. Pod tym względem korzystniej pracowały urządzenia z solanką jako czynnikiem pośredniczącym. Solanka pozostała po ukończonym ruchu w chłodniach i specjalnych zasobnikach zimna stanowiła zasób zimna opóźniający wzrost temperatury. Celem zmniejszenia wahań tempe-

ratury chłodni w przerwach pracy instalacji wykonywano także nieraz wewnątrz izolacji zimnochronnej dodatkowe mury powiększające bezwładność cieplną chłodni.

Rozwój wymagań odnośnie instalacji chłodniczych

Wymagania technologiczne. Pod wpływem wyników badań technologicznych zmieniły się w dalszym rozwoju zapatrywania i wymagania odnośnie pracy urządzeń chłodniczych. Obecnie uważa się za lepszą tą instalację, która umożliwi zachowanie bardziej równomiernego klimatu w pomieszczeniach chłodniczych, i to zarówno w ciągu doby, jak też w różnych porach roku. Pod określeniem „klimatu” pomieszczenia chłodniczego rozumie się warunki temperatury, wilgotności względnej oraz ruchu powietrza.

Stwierdzono, że duże wahania klimatu w chłodni wywierają często bardziej szkodliwy wpływ na towar przechowywany, niż nieco gorsze warunki klimatyczne zachowane bez większych wahań. Optymalne warunki klimatyczne są ustalane z uwzględnieniem nie tylko trwałości towaru, ale także jego wysychania. Ubytek masy towaru wskutek wysychania w czasie chłodzenia jest dużą stratą w obrocie chłodniczym.

Znaczenie zagadnienia ususzki wynika z prostego orientacyjnego obliczenia: w chłodni składowej o powierzchni pomieszczeń na towar mrożony 5000 m^2 przy załadunku 1000 kg/m^2 i przeciętnym okresie składowania 6 mies. zmniejszenie ususzki w ciągu miesiąca składowania o $0,1\%$ daje roczną oszczędność 60 t , tj. przy przeciętnej wartości towaru 20 zł/kg , roczna oszczędność wyniesie $1,2\text{ mln. zł}$.

Jeżeli koszt samej instalacji takiej chłodni wynosi około 10 mln. zł , roczna oszczędność na ususzcze wynosi w danym przykładzie 12% kosztów instalacji.

Jasne jest, że w takich warunkach opłaca się zaprojektować instalację nieco droższą, celem uzyskania w pomieszczeniach optymalnego klimatu i minimalnej ususzki towaru. W świetle tych wymagań należy uważać za idealną taką instalację, która w ruchu ciągłym pokrywa bieżącą istniejącą zapotrzebowanie zimna, przy zachowaniu optymalnych warunków temperatury, wilgotności i ruchu powietrza.

W praktyce rozwój tych doświadczeń doprowadził do pogrubienia izolacji zimnochronnej, zwiększenia powierzchni chłodników, zmniejszenia wielkości sprężarek i przedłu-

żenia dobowego ruchu urządzeń przy zastosowaniu w miarę możliwości automatyzacji ruchu.

Wymagania techniczne. Dalszym problemem w rozwoju chłodnictwa stała się duża rozpiętość stosowanych temperatur pomieszczeń, wynikająca z rozwoju zamrażalnictwa. Temperatury około 0°C stosowane są nadal jedynie w ochładzalniach i chłodniach do przechowywania krótko- i średnioterminowego, natomiast w zamrażalniach temperatury odpowiednie są rzędu -35 do -30°C; w mroźniach służących do przechowywania towarów zamrożonych temperatury rzędu -28 do -18°C, przeważnie około -20°C. Urządzenia chłodnicze w takich warunkach pracują racjonalnie na trzy zasadnicze zakresy temperatur parowania, np. -12°C, -28°C, -40°C.

Wpływ nowych wymagań technologicznych i technicznych na zapotrzebowanie zimna w różnych porach roku. Zapotrzebowanie zimna w zakresie zasadniczych temperatur parowania ulega dużym wahaniom w zależności od warunków pracy, zwłaszcza od temperatury zewnętrznej i od dostawy towaru.

W ochładzalniach decydujący wpływ na zaoptrzebowanie zimna wywiera ilość dostarczonego towaru, w chłodniach zerowych przy przechowywaniu towaru już ochłodzonego — temperatura zewnętrzna. Analogicznie w zamrażalniach decydują ilość i temperatury zamrażanego towaru w mroźniach natomiast przenikanie ciepła zależne od temperatury zewnętrznej.

Maksymalne zapotrzebowanie zimna w zakresie zasadniczych temperatur pracy przeważnie występuje w różnych porach roku. W ochładzalniach, chłodniach zerowych i mroźniach maksymalne zapotrzebowanie zimna wypada zwykle w miesiącach letnich, w zamrażalniach natomiast przeważnie w miesiącach jesiennych i zimowych.

Nowe ujęcie bilansu cieplnego

Cel nowego ujęcia bilansu cieplnego. Jeżeli się zaprojektuje urządzenie na podstawie sumy maksymalnego zapotrzebowania zimna w zakresie zasadniczych temperatur, wielkość urządzeń wypada niewspółmiernie duża, tym samym i ich koszt. Nadto urządzenia są w ruchu przeciętnie przez stosunkowo krótki czas w ciągu doby. Przerwy ruchu są długie, wskutek czego pogarsza się równomierność klimatu w pomieszczeniach, pogarszają się warunki przechowywania towaru i zwiększa się ususzka.

Należy więc dążyć do takiego ujęcia bilansu cieplnego, które umożliwi dokładną ocenę zmiennych warunków pracy urządzeń i dostosowanie szczegółów projektu do tych różnorodnych warunków pracy urządzeń.

Sposób nowego ujęcia bilansu cieplnego. Dla przeanalizowania rzeczywiście zachodzących warunków pracy urządzeń w różnych okolicznościach celowe jest podzielenie zapotrzebowania zimna na dwie podstawowe grupy, a mianowicie:

- 1) zapotrzebowanie zimna zależne przede wszystkim od temperatury zewnętrznej,
- 2) zapotrzebowanie zimna zależne w zasadzie od ilości i temperatury towaru doładowanego.

W zapotrzebowaniu zimna zależnym od temperatury zewnętrznej uwzględnia się:

- a) przenikanie ciepła przez przegrody budowlane,
- b) odnowienie powietrza w pomieszczeniach chłodniczych (parametry powietrza zewnętrznego),
- c) ruch osób i oświetlenie w czasie przechowywania towarów,
- d) ruch wentylatorów powietrza w czasie przechowywania towaru (o ile obieg powietrza jest wymuszony).

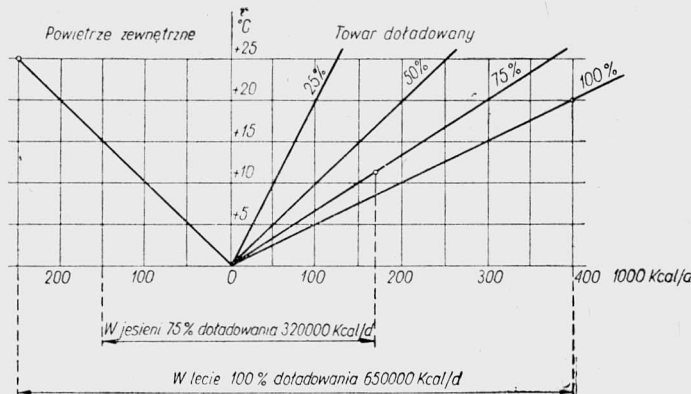
W zapotrzebowaniu zimna zależnym od ilości i temperatury towaru dostarczonego uwzględnia się:

- a) zapotrzebowanie zimna na ochładzanie, zamrażanie lub domrażanie towaru,
- b) wymianę powietrza w czasie ładowania towaru (parametry powietrza z pomieszczeń sąsiednich, holów i korytarzy),
- c) ruch osób i oświetlenie w czasie ładowania towarów,
- d) ruch wentylatorów powietrza w czasie ochładzania, zamrażania lub domrażania towaru.

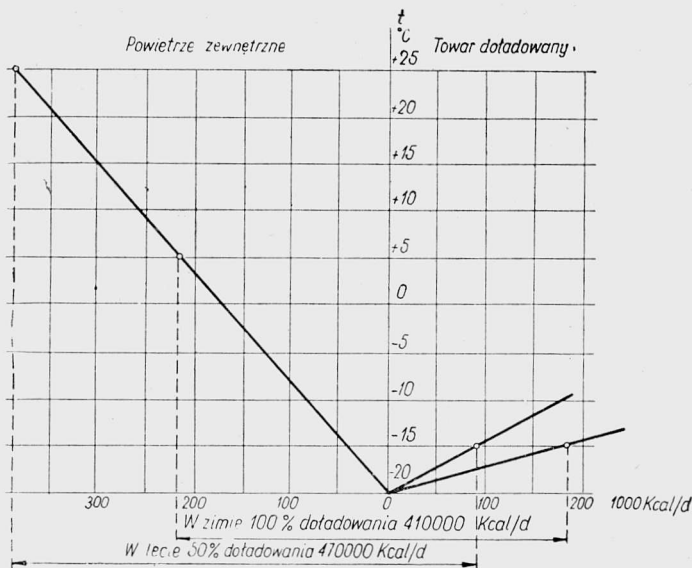
Na podstawie wyniku obliczeń poszczególnych pozycji dla warunków najmniej korzystnych można sporządzić wykres umożliwiający analizę pracy urządzeń w warunkach innych. Sama konstrukcja wykresu jest bardzo prosta,

ponieważ z wystarczającą w praktyce dokładnością można przyjąć, że zapotrzebowanie zimna w podanych dwóch grupach zmienia się wprost proporcjonalnie do różnicy temperatury powietrza zewnętrznego i temperatury w chłodni względnie do różnicy temperatury towaru dostarczonego i chłodni oraz do ilości towaru doładowanego.

Przykłady wykresów bilansu cieplnego dla urządzeń chłodniczych lądowych. Przykład takiego wykresu dla określonego urządzenia chłodniczego podany jest w rys. 1 i 2. Przyjęto w danym przy-



Rys. 1. Chłodnia zerowa. Wykres zapotrzebowania zimna.



Rys. 2. Mroźnia — 20°C. Wykres zapotrzebowania zimna.

kładzie chłodni zerowej, że maksymalne zapotrzebowanie zimna w lecie wynosi:

1) zależnie od temperatury powietrza zewnętrznego (+25°C)	250 000 kcal/d
2) zależnie od towaru doładowanego (+20°C doładowanie 100%)	400 000 kcal/d
razem	650 000 kcal/d

W wykresie na osi rzędnych podane są temperatury, zarówno powietrza zewnętrznego jak też towaru. Na osi odciętych podane jest zapotrzebowanie zimna kcal/dobę: od punktu zerowego w lewo zapotrzebowanie zimna zależne od temperatury zewnętrznej, na prawo zapotrzebowanie zimna zależne od towaru. Punkty odpowiadające założeniom i wynikom obliczeń zapotrzebowania zimna w podanych dwóch grupach łączy się z punktem 0 wykresu jako punktem na osi rzędnych odpowiadającym temperaturze pomieszczenia. Celem uzyskania zapotrzebowania zimna przy innym procencie doładowania towaru, dzieli się proporcjonalnie odcinki między osią rzędnych i linią określającą zapotrzebo-

wanie zimna przy 100% doładowania towaru.

Po sporządzeniu wykresu można odczytać z niego jakie będzie zapotrzebowanie zimna np. w jesieni przy temperaturze zewnętrznej +15°C i doładowaniu towaru o temperaturze +12°C w ilości 75% pojemności pomieszczenia.

Zapotrzebowanie zimna wynosi:

1) zależne od temperatury zewnętrznej (+15°C)	150 000 kcal/d
2) zależne od towaru (+12°C) doładowanie 75%	170 000 kcal/d
razem	320 000 kcal/d

W drugim przykładzie (wykres 2) zanalizowane są warunki pracy mroźni, przeznaczonej do przechowywania towaru zamrożonego. Konstrukcja wykresu jest analogiczna do poprzedniego.

Przyjęto do obliczeń podstawowych (warunki pracy w lecie):

Temperaturę pomieszczenia	−20°C
temperaturę zewnętrzną	+25°C
temperaturę towaru	−15°C
doładowanie towaru	50%

Przy tych warunkach w przykładzie zapotrzebowanie zimna wynosi:

1) zależne od temperatury powietrza zewnętrznego (+25°C)	380 000 kcal/d
2) zależne od towaru (−15°C doładowanie 50%)	90 000 kcal/d
razem	470 000 kcal/d

Przy innych warunkach pracy można odczytać zapotrzebowanie zimna z wykresu. W zimnie np. przy temperaturze zewnętrznej +5°C, temperaturze towaru −15°C i doładowaniu 100% zapotrzebowanie zimna wynosi:

1) zależne od temperatury zewnętrznej (+5°C)	230 000 kcal/d
2) zależne od towaru (−15°C doładowanie 100%)	180 000 kcal/d
razem	410 000 kcal/d

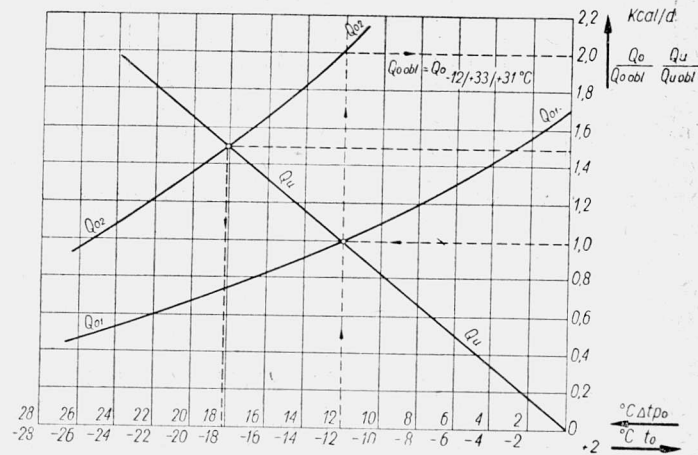
W projektach dużych chłodni i zamrażalni wynika często z analizy potrzebnej wydajności chłodniczej na poszczególne zakresy temperatur w charakterystycznych sezonach pracy, że sprężarki pracujące na zamrażalnię nie są wykorzystane w lecie, natomiast sprężarki pracujące na ochładzalnię, chłodnie i mroźnie, są nie wykorzystane w chłodniejszych porach roku. Można w takim razie zaprojektować instalację tak, aby sprężarki mogły służyć do pracy na różne zakresy temperatur w różnych porach roku. Oczywiście należy przy tym uwzględnić okoliczność, że zależnie od temperatury parowania i skraplania zmienia się także wydajność chłodnicza sprężarek i potrzebna moc napędowa.

Przykład wykresu bilansu cieplnego dla okrętowych urządzeń chłodniczych. Ujęcie bilansu cieplnego w formie wyżej opisanej jest szczególnie przydatne przy obliczeniach urządzeń chłodniczych okrętowych. Według przepisów Rejestru Morskiego ZSRR, a także większości innych instytucji klasyfikacyjnych, urządzenia chłodnicze muszą być tak zaprojektowane, aby wydajność zespołu podstawowego przy ruchu ciągłym wystarczała na zachowanie temperatur ładowni chłodzonych przy najmniej korzystnych warunkach rejsu, tj. przy najwyższej temperaturze zewnętrznej i najwyższej temperaturze wody chłodzącej. Poza tym należy przewidzieć sprężarkę zapasową i skraplacz rezerwowy. W obliczeniach wielkości zasadniczego urządzenia chłodniczego przeważnie nie uwzględnia się zapotrzebowania zimna na ochładzanie towaru.

W praktyce istnieje możliwość w okresie ochładzania towaru uruchomienia także urządzenia zapasowego. Pracują wtedy przeważnie 2 sprężarki i 2 skraplacze na chłodniki, których wielkość obliczona jest w zasadzie odpowiednio do wydajności jednej sprężarki i jednego skraplacza.

Przy obliczeniu rzeczywistej wydajności chłodniczej urządzeń w tych okolicznościach należy uwzględnić spadek wydajności chłodniczej sprężarek przy niższych temperaturach parowania.

Do określenia warunków równowagi pracy można się posługiwać wykresem jaki dla danego przypadku ujęty jest na rysunku 3. Podane są zmiany wydajności chłodniczej sprężarek oraz chłodników w zależności od temperatury parowania czynnika chłodniczego. (Uwaga: wykres ten został sporządzony na podstawie specjalnych obliczeń).



Rys. 3. Wykres pracy instalacji chłodniczej okrętowej przy temperaturze chłodni 0°C.

W przykładzie przyjęto obliczeniowe temperatury pracy sprężarek:

parowania	−12°C
skraplania	+33°C
dochłodzenia	+31°C

Przy temperaturze parowania −12°C wydajność jednego agregatu wynosi Q_{01} kcal/h, wydajność 2 agregatów Q_{02} kcal/h; wydajność chłodników przy pracy jednego agregatu — Q_u obl.

Można przyjąć z wystarczającą w praktyce dokładnością, że wydajność chłodników zmienia się przy zmianie temperatury parowania proporcjonalnie do różnicy temperatury powietrza i temperatury parowania.

Oznaczając powierzchnię chłodników (stałą) Fr m²; współczynnik przenikania ciepła (stały) k kcal/m²h °C; różnicę temperatury powietrza i parowania (zmienną) $t_p - t_o = \Delta t_{po}$ °C; możemy wyrazić wydajność chłodników wzorem $Q_u = Fr \cdot k \cdot \Delta t_{po}$. Wydajność chłodnicza skraplaczy i sprężarek zmienia się zależnie od zmiany chłodniczej wydajności objętościowej czynnika oraz sprawności zasysu sprężarek.

$$Q_{01} = q_{ov} \cdot V_{sk} \cdot \lambda \text{ kcal/h}$$

W tym wzorze oznaczone są:

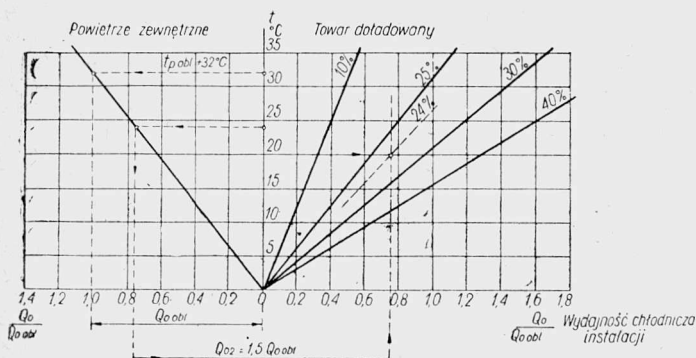
wydajność chłodnicza jednego zespołu (sprężarki i skraplacza) Q_{01} kcal/h; wydajność chłodnicza objętościowa czynnika chłodniczego q_{ov} kcal/m³; godzinowa objętość skokuwa sprężarki V_{sk} m³/h; sprawność zasysu λ . Dla dwóch zespołów sprężarek i skraplaczy wydajność chłodnicza odpowiednio wynosi:

$$Q_{02} = q_{ov} \cdot V_{sk} \cdot \lambda \cdot 2 \text{ kcal/h}$$

Z wykresu wynika, że w przyjętych warunkach przy pracy dwóch zespołów chłodniczych na chłodniki i stałej powierzchni chłodzącej ustala się równowaga pracy przy temperaturze parowania −18°C i wydajności chłodników

$$\frac{Q_u}{Q_{u \text{ obl}}} = 1,5$$

W czasie pracy dwóch zespołów sprężarek i skraplaczy na dane chłodniki dysponujemy więc maksymalną wydajnością chłodników większą 1,5 x od obliczeniowej podstawowej. W przykładzie przedstawionym na wykresie 4 podana



Rys. 4. Wykres pracy instalacji chłodniczej okrętowej.

jest wydajność chłodnicza obliczeniowa Q_o obl. przy maksymalnej temperaturze powietrza zewnętrznego $+32^{\circ}\text{C}$.

W dalszym ciągu przykładu przyjęto temperaturę powietrza w czasie ładowania towaru $+24^{\circ}\text{C}$, wydajność chłodniczą będącą do dyspozycji zgodnie z wyżej podanym obliczeniem pomocniczym — $O_u = 1,50 \cdot Q_o$ obl.

Z wykresu wynika, że wydajność ta jest wystarczająca do chłodzenia towaru doładowanego o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w ilości 24% całkowitego załadunku ładowni.

Jeżeli więc wszystkie ładownie załaduje się równocześnie, ochłodzenie towaru potrwa nieco ponad 4 doby przy całodziennym ruchu obu sprężarek i skraplaczy.

Tego rodzaju analiza pracy okrętowych urządzeń chłodniczych umożliwia najbardziej racjonalne zaprojektowanie ich wielkości z uwzględnieniem nie tylko żądań instytucji klasyfikacyjnych, ale także wymagań technologicznych odnośnie szybkości ochładzania towaru oraz pożądanej elastyczności eksploatacyjnej przy różnych temperaturach zewnętrznych i różnym doładowaniu towaru.

Postęp w technice okrętowej w świetle sprawozdania Lloyd's Register of Shipping za r. 1954

Mgr J. SYLWESTROWICZ — Centralne Biuro Konstrukcji Okrętowych 1, Gdańsk

W sprawozdaniu Lloyd's Register of Shipping z działalności w roku 1954, omówione są główne zmiany w przepisach budowy okrętów dokonane pod wpływem aktualnych konieczności życiowych i najświeższych osiągnięć naukowych w dziedzinie budowy okrętów. Główną tendencją charakteryzującą współczesne budownictwo okrętowe jest bardzo silna dążność do obniżenia konstrukcyjnych i eksploatacyjnych kosztów statków. Granicę oszczędności stanowią tu wymagania stawiane przez bezpieczeństwo. Aktualne zmiany w przepisach stanowią rodzaj kompromisu między tymi dwiema zasadniczymi tendencjami.

Ogólne zagadnienia konstrukcji okrętu

W ciągu ostatniego dwudziestolecia obserwujemy znaczny postęp w konstrukcji statków handlowych. Przede wszystkim zasadniczym przemianom uległa technologia konstrukcji wskutek szerokiego zastosowania spawania. Jeśli chodzi o typ jednostek — to miejsce przestarzałego, powolnego trampa zajmują szybkie transportowce liniowe. Zasadniczej przemianie podlega również zbiornikowiec. Ma on teraz znacznie większe wymiary i znacznie większą szybkość. Doświadczenie eksploatacyjne odnośnie tych okrętów ma doniosłe znaczenie dla określenia praktycznej wartości nowych rozwiązań i nowych metod konstrukcyjnych.

Obserwacje zachowania się statków na morzu, w szczególności podczas zimy, skoncentrowane były na wytrzymałości konstrukcji nowoczesnego transportowca. Specjalna komisja Towarzystwa badała wypadki przełamывania się okrętów o konstrukcji spawanej i zaprojektowała poprawki, które obecnie zostały wprowadzone do obowiązujących przepisów.

Nowoczesny transportowiec o wydłużonym kształcie kadłuba, dłuższej maszynowni i ładowniach przesuniętych ku dziobowi i rufie, w znacznie większym stopniu niż dotychczasowe statki narażony jest na działanie momentów zginających na fali. Przy dużej szybkości momenty te wzrastają jeszcze bardziej. Aby zapewnić należyłą wytrzymałość wzdłużną przy różnych współczesnych rozwiązaniach konstrukcyjnych, konieczne stało się wprowadzenie do przepisów wzorów, które zwiększają minimalne wymiary przekrojów, uzależnione od wymiarów okrętów. Wymagania te są wspólne zarówno dla okrętów o konstrukcji spawanej, jak i nitowanej.

Jak to podkreśliło poprzednie sprawozdanie roczne Towarzystwa czynnikiem, który wymaga szczególnie starannej uwagi konstruktora, jest rozłożenie na nowoczesnym transportowcu ciężaru ładunku w taki sposób, by prowadziło ono do koniecznego obniżenia naprężeń wzdłużnych. Należy tu zauważyć, że zrozumienie większej wytrzymałości konstrukcyjnej okrętów, wynikające z zastosowania zładu wzdłużnego jest dziś powszechne. Większość nowych transportowców buduje się dziś przy zastosowaniu owężenia wzdłużnego do konstrukcji dna podwójnego i pokładów.

Drugim ważnym zagadnieniem, którego dotyczy ostatnio wprowadzone poprawki, jest spawana konstrukcja kadłuba.

Doświadczenia eksploatacyjne dotyczące statków całkowicie spawanych, zbudowanych w pierwszych latach drugiej wojny światowej, dawały szereg powodów do zaniepokojenia. Wypadki przełamывania się okrętów spawanych były jednak bodźcem, który spowodował intensywne prace badawcze, zmierzające do wykrycia przyczyn i znalezienia skutecznych konstrukcyjnych środków zapobiegawczych.

Niezapomnieć od zmian, prowadzących do większej wytrzymałości konstrukcyjnej kadłuba, doświadczenie eksploatacyjne

podkreśla konieczność nadzwyczaj starannego projektowania szczegółów spawania i niezwykle starannej pracy spawaczy. Tylko w ten sposób da się unikać nadpęknięć początkowych. Tym niemniej niebezpiecznemu rozszerzaniu się raz zapoczątkowanych pęknięć na statku spawanym może zapobiec tylko wysoka wytrzymałość i jakość stali.

Dlatego też dalsze poprawki wprowadzone do przepisów Towarzystwa przewidują szereg szczegółowych wymagań co do rozwiązań konstrukcyjnych spawanych szczegółów konstrukcji, a wymagania stosowania wytrzymałych w stanie nakarbowanym gatunków stali ze specjalnym atestem Lloyd'u dotyczy obecnie wszystkich ważniejszych elementów konstrukcji o grubości ponad 12,7 mm ($1/2''$). Stosowanie stali wytrzymałych w stanie nakarbowanym jest tak ważną kwestią dla statków spawanych, że sprawozdanie Towarzystwa jeszcze kilkakrotnie nawraca do tego tematu.

Równolegle do prac nad zredagowaniem poprawek do przepisów Zarząd Towarzystwa przeprowadził szczegółowe badanie tych zarejestrowanych i pływających już transportowców, które w świetle doświadczeń lat ostatnich mogłyby być narażone na niebezpieczeństwo przełamывania podczas burzy. Zarząd Lloyd'u rozpatrzył około 2700 takich okrętów. W 280 wypadkach zaszła konieczność zarządzenia pewnych uzupełnień konstrukcyjnych. Armatorzy wykazali pełne zrozumienie dla intencji Towarzystwa i ofiarowali swą współpracę.

Stale okrętowe

Obecnie powszechnie już przyjął się pogląd, że ten rodzaj stali, który jest zupełnie dobry przy konstrukcji nitowanej, nie koniecznie musi być dobry przy konstrukcji spawanej. Wytrzymałość w stanie nakarbowanym, jak to wykazała praktyka, jest najbardziej istotną dla zapobieżenia nagłemu rozprzestrzenianiu się pęknięcia, szczególnie w niskiej temperaturze. W roku 1950 na podstawie doświadczeń wojennych wprowadzono poprawki do przepisów Towarzystwa, które ustalały dla wszystkich elementów konstrukcji o grubości ponad 12,7 mm ($1/2''$) minimalny stosunek zawartego w stali manganu i węgla na 2,5 : 1. Stal na płyty o grubości ponad 25,4 mm ($1''$), będące istotną częścią konstrukcji okrętu spawanego, musi mieć specjalny atest. Doświadczenie lat ostatnich wykazało, że stale ze specjalnym atestem okazały się zupełnie odporne na niebezpieczeństwo przełomów kruchych. Z drugiej strony ta sama praktyka wykazała, że wymagana zawartość manganu i węgla, we wzajemnym stosunku nie mniejszym niż 2,5 : 1, nie zapewnia dostatecznego zabezpieczenia przed przełomem kruchym płyt o grubości poniżej 25,4 mm ($1''$). Dlatego też do przepisów Towarzystwa wprowadzono poprawkę, rozciągającą wymagania specjalnego atestu na stale o grubości poniżej 25,4 mm ($1''$), jeśli mają z nich być wykonane istotne elementy konstrukcji statków spawanych.

Zagadnienie dostarczenia stali o wymaganej wytrzymałości w stanie nakarbowanym okazało się nadzwyczaj trudne i nie udało się dotychczas znaleźć uniwersalnego, prostego typu badań, który by można przyjąć jako powszechny sprawdzian przyszłego zachowania się stali w warunkach roboczych.

Zagadnieniu temu poświęcają dużo uwagi prace badawcze wszystkich krajów. W Wielkiej Brytanii zajmuje się tym Doradca Komisja Stali Konstrukcyjnej, w której jest reprezentowana Admiralicja, producenci i nabywcy stali, instytucje badawcze oraz Rejestr Lloyd'u który niezależnie od swego udziału w Ko-

misji prowadzić badania na własną rękę, współpracując z różnymi ośrodkami naukowymi oraz z wytwórniami stali okrętowej.

Produkcja stali w zasadowym konwerterze przedmuchiwany tlenem jest ważnym nowoczesnym ulepszeniem w praktyce wytwarzania stali spawalniczych. Proces ten jest wynikiem kilkuletnich prac doświadczalnych, prowadzonych głównie w Europie, których celem było otrzymanie takiego rodzaju stali, która jakkolwiek otrzymana w konwerterze z wyprawą zasadową, będzie co do swych właściwości fizycznych równoważna stali siemens-martenowskiej. Obecnie okazało się, że cel ten można uzyskać, używając tlenu lub powietrza z tlenem jako czynnika klarującego. Wynalazek ten jest stale obserwowany przez Towarzystwo. W ubiegłym roku powołano nawet specjalną podkomisję dla zbadania technologii procesów produkcyjnych, stosowanych przez dwie wytwórnie stali.

W wyniku tych badań Towarzystwo akceptowało stale dwóch wytwórni, produkowane w ramach zbadanego i zatwierdzonego procesu technologicznego, pod warunkiem ścisłego zachowania technologii procesu i przeprowadzania wyczerpujących badań specjalnych oraz analiz każdej serii produkcyjnej niezależnie od zwykłych badań, wymaganych dla stali martenowskiej. Akceptacja wyprodukowanych w ten sposób stali nie jest równoznaczna z atestem, wymagany dla stali o specjalnej jakości, którą przepisy nakazują stosować na konstrukcje spawane. Akceptacja ta oznacza, że stale te mogą być stosowane przy konstrukcji okrętów, posiadających klasę Lloyd'u jeśli armator nie wniesie zastrzeżeń. Dalsze wyczerpujące dane o wartości tych stali, oparte na doświadczeniu z eksploatacji, uzyskane zostaną dopiero w przyszłości.

Maszyny okrętowe

Mechanizmy napędowe ulegają stalemu ulepszeniu, zmniejszając się ich wymiary i zmniejsza się zużycie paliwa. Zmiany wprowadzone w przepisach dotyczących tonażu umożliwiają konstruktorowi swobodniejsze kształtowanie nowoczesnych rozwiązań napędów i układów maszynowni.

Postęp w dziedzinie silników spalinowych na ciężkie paliwo polega przede wszystkim na uzyskaniu wzrostu mocy przez ładowanie i doładowanie pod ciśnieniem i wyrażał się w rozwoju średnio- i szybkoobrotowych silników różnego typu. Pojedynczy 16 cylindrowy silnik o układzie V rozwija moc do 6000 KMe. W mniejszych silnikach zamiast chłodzenia cylindrów wodą zastosowano chłodzenie powietrzem. Dużo uwagi poświęca się spalaniu olejów ciężkich. Poza tym na podstawie doświadczeń eksploatacyjnych przejawia się dążność do oddzielania cylindrów od karteru za pomocą diafragmy w celu zmniejszenia możliwości korozji części ruchomych oraz w celu zapobiegania zanieczyszczeniu olejów smarowych produktami spalania. W ubiegłym roku w dalszym ciągu obserwowaliśmy dominowanie silników dwusuwowych na paliwo ciężkie; 80 proc. tych silników jest działania jednostronnego.

Duże zainteresowanie wzbudził zbudowany niedawno w Niemczech transportowiec Lichtenfels, którego napęd stanowią dwa czterosuwowe silniki MAN z doładowaniem. Trzysopniowa turbina na gazy odlotowe napędza 14 stopniową sprężarkę doładowania typu osiowego, która dostarcza do silnika chłodzone powietrze pod ciśnieniem około 2,5 at.

Wolnotłokowe generatory gazowe z przekładniową turbiną na gazy odlotowe zostały zastosowane przez francuskiego armatora na dwóch statkach żeglugi przybrzeżnej; trzecia instalacja, złożona z trzech generatorów i turbiny jest w budowie. Konstrukcja turbin gazowych tego typu nie sprawia wiele trudności materiałowych, gdyż temperatura gazów spalinowych nie jest tu wyższa od temperatur spotykanych przy turbinach parowych.

Turbiny spalinowe stanowią w dalszym ciągu przedmiot badań i ulepszeń. Oczekuje się wyników doświadczenia eksploatacyjnego ze statku „Auris”, poza tym na transportowcach ten rodzaj napędu jest na ogół rzadko spotykany.

Tłokowe silniki parowe są dalej stosowane przez niektórych armatorów, a dla podniesienia ich ekonomiczności częstokroć stosuje się tu przegrzanie i ogrzanie wtórne pary, poza tym zaopatruje się silnik w turbinę na parę odlotową. Siłownia okrętu „Baron Ardrossan” posiada te wszystkie trzy ulepszenia równocześnie.

W dziale turbin parowych nie daje się zaobserwować żadna rewelacyjna zmiana, jakkolwiek niektóre instalacje tego typu pracują przy ciśnieniu pary 40 atm i o temperaturze pary 510°C. Najwyżej pod tym względem stoi wśród statków handlowych, zbudowany w roku 1950 „Atlantic Seaman”: ciśnienie pary 40 atm, temperatura 550°C. Granica ta nie jest ostateczna, jednakże dalszy wzrost temperatury wymagałby stosowania specjalnie odpornych stali chromowych.

Przekładnie redukcyjne podlegają również stałym ulepszeniom. Stosuje się tu coraz twardsze gatunki stali, zwiększa się obciążenia zębów i powiększa szybkości obrotowe. Wszystko to wymaga niezwyklej staranności przy frezowaniu i obróbce wykańczającej kół zębatach. Z tego też względu wiele firm europejskich instaluje nowe frezarki do kół zębatach i nowe przyrządy pomiarowe, aby uzyskać możliwie najwyższy poziom dokładności produkcji. Parę instalacji redukcyjnych o utwardzonych i doszlifowanych zębach jest pod specjalną obserwacją Towarzystwa. Liczba instalacji chłodniczych, sklasyfikowanych przez Towarzystwo, wzrosła od roku 1938 o 50 proc. i wynosił ponad 900. Wydaje się prawdopodobnie szersze stosowanie w przyszłości pokładowych pojemników ładunków mrożonych. Urządzenie tego typu jest wyposażone we własną niedużą chłodzarkę, wymagającą zasilania prądem.

Przemysł okrętowy zaczyna chętnie stosować nowe materiały i tworzywa, na przykład dla zwalczania korozji stosuje się na zbiornikowcach rurociągi ogrzewające z mosiądzu aluminiowego, stopów aluminium i stopu miedzi, niklu i żelaza, założono też eksperymentalnie kilka okrętowych instalacji wodociagowych i sanitarnych z tworzyw sztucznych. Problem zwalczania korozji na zbiornikowcach wydaje się być szczególnie rozwiązany. Na śruby okrętowe zaczęto stosować bardzo mocne i bardzo odporne na erozję brązy aluminiowe. Żeliwo zawierające sferoidalny grafit z powodzeniem zastosowano do wyrobu konstrukcji wysoce wytrzymałościowych, jak np. wały korbowe.

Przepisy Lloyd'u

Przeprowadzono ostateczną unifikację przepisów Lloyd'u i BCRS & A¹. Istotną zmianę w przepisach stanowi poprawa dotycząca wyposażenia. Cyfra „1” w klasie okrętu, która odnosi się do lin i kotwic, będzie obecnie stanowić integralną, niedającą się pominąć cechę klasy. Wszystkie nowe okręty, otrzymujące klasę Lloyd'u, przeznaczone do nieograniczonej żeglugi oceanicznej, będą musiały posiadać wyposażenie dokładnie odpowiadające wymaganiom, lub równoważne specyfikacji przepisów. Wyposażenie statku o ograniczonym zasięgu pływania zostanie zatwierdzone przez Towarzystwo pod warunkiem, że swą jakością odpowiada przeznaczeniu statku.

Poprawiony regulamin klasyfikacyjny wyjaśnia również stanowisko Towarzystwa w stosunku do łodzi, sprzętu ratowniczego i innych urządzeń, które są uregulowane przez ustawodawstwo państwowe.

Bardzo istotną zmianę w przepisach stanowi wymaganie wyposażenia częściowo otwartych nadbudówek okrętu w urządzenia zabezpieczające przed możliwością gromadzenia się tu dużej ilości wody. Postanowienie to jest wynikiem analizy okoliczności, w których zatonał okręt „Princess Victoria”.

Poważnym zmianom uległy przepisy o wykonywaniu przez Towarzystwo nadzoru w postaci przeglądów okresowych, przepisy o kotłach opłomkowych oraz przepisy dotyczące instalacji chłodniczych

Prace badawcze

Stały rozrost prac badawczych we wszystkich gałęziach przemysłu sprzyja rozwojowi działalności wydziału badawczego Towarzystwa. Głównym zadaniem tego wydziału jest śledzenie zasadniczych problemów technicznych, od których uzależniony jest postęp.

Prace badawcze w dziedzinie mechaniki okrętowej, zwrócone były głównie na liczne i różnorodne wypadki zawodzenia mechanizmu w służbie, a więc defektów kotłów, turbin, przekładni, silników na paliwo ciężkie, śrub i wałów okrętowych, zagadnienie hałasu i drgań kadłuba oraz elementów maszynowych itp.

W ubiegłym roku uruchomiono nowe laboratorium badawcze w Crawley. Prace badawcze laboratoriów dotyczyły między innymi badania wytrzymałości zmęczeniowej elementów metalowych. Zainstalowane w tym celu maszyny, dokonywały badań na próbkach kutech o średnicy do 254 mm. Badania dotyczyły między innymi zagadnienia koncentracji naprężeń oraz wpływu rozmiarów na zmęczeniową wytrzymałość skrętną. Wyniki zostały opublikowane.

Przeprowadzono również badania całych okrętowych elementów konstrukcyjnych, na przykład: nitowanych i spawanych, stalowych i aluminiowych pokładników, grodzi z blachy falistej, oraz badania na rozciąganie i ściskanie sekcji poszycia z wzdłużnymi usztywnieniami. Dalej przeprowadzono badanie wpływu długich średnicówek na wytrzymałość wzdłużną okrętu oraz badanie skuteczności wiązań w zależności od kształtu węzłów.

Wyniki badań nad drganiami streściły się w wymaganiu odpowiednio dużych przestrzeni wolnych między śrubą okrętową, a tylnicą.

Ostatnio daje się zaobserwować coraz to większy rozrost zastosowania stopów aluminiowych, przede wszystkim na nadbudówki na okrętach oceanicznych oraz na całe kadłuby niewielkich jednostek. Przykładem zainteresowania Towarzystwa w stosunku do tych problemów mogą być uświadczanie, zmierzające do znormalizowania wymiarów kształtowników i pokryw lukowych oraz badania nad zagadnieniem ognioodporności tego metalu.

¹BCRS & A: British Corporation Register of Shipping and Aircraft — Brytyjski Korporacyjny Rejestr Żeglugi i samolotów — analogiczne do Rejestru Lloyd'u towarzystwo klasyfikacyjne, połączone z nim od roku 1949 w jedną całość.

Falochrony wyspowe jako optymalne rozwiązanie wejścia do małych portów południowego Bałtyku

T. KOWALSKI — Instytut Morski, Gdańsk

Niekorzystne warunki naturalne naszych małych portów na zachód od Rozewia, wykorzystywanych jako bazy rybackie, zagrażają bezpieczeństwu załóg oraz statków i stwarzają trudności eksploatacyjne. Poprawę tego stanu rzeczy można osiągnąć przez przebudowę falochronów. Inż. Kowalski poddaje pod dyskusję nową, opracowaną przez siebie koncepcję falochronów „wyspowych”, odznaczających się jego zdaniem skutecznością działania i stosunkowo niskim kosztem wykonania. Redakcja TGM zaprasza do dyskusji nad tą koncepcją inżynierów hydrotechników zainteresowanych znalezieniem rozwiązania dla problemu, utrudniającego rozwój naszego rybołówstwa na południowym Bałtyku.

Piaszczyste wybrzeże południowego Bałtyku o płychniach sięgających daleko w morze i intensywnym ruchu rumowisk, nie stwarza korzystnych warunków do zakładania portów. Eksploatowanie zaś portów, które z konieczności gospodarczych tu powstały i muszą nadal istnieć, napotyka na specyficzne trudności związane z utrzymaniem odpowiednich głębokości, malejących stale wskutek zapiaszczania oraz zapewnieniem bezpiecznego wejścia do portu w czasie sztormów.

Charakterystyka małych portów

Pod względem układu wejścia, nasze porty pełnego morza można ogólnie podzielić na dwa zasadnicze typy. Do pierwszego należą porty z obszernym awanportem osłoniętym masywnym falochronem wejściowym, do drugiego — porty o wysuniętych w morze równoległych falochronach, przeważnie konstrukcji palisadowej z wypełnieniem kamiennym, będących właściwie tylko obudową portowego kanału wejściowego.

Pierwszy typ jest bezwarunkowo lepszy, jednak w naszych warunkach, w wyniku niewłaściwego usytuowania falochronów, nie zapewnia dostatecznie bezpieczeństwa wejścia jednostek do portu podczas sztormu. Duży awanport był konieczny w okresie żeglugi żaglowej, gdyż umożliwiał wykonanie manewrów żaglowcami. Obecnie nie ma on znaczenia eksploatacyjnego i spełnia jedynie rolę pochłaniacza fal przenikających przez wyjście portowe.

W oparciu o nowe metody badań przekształceń fali morskiej, można uzyskać w tańszy sposób podobne, a nawet lepsze wygaszenie energii falowania w wejściu portowym bez potrzeby budowy długich, kosztownych falochronów, osłaniających duży awanport przywejściowy.

Porty z równoległymi falochronami wejściowymi są w dużo gorszej sytuacji niż poprzednie, ponieważ żegluga w wejściu do tych portów jest utrudniona i nieraz, zwłaszcza w czasie sztormów, bardzo niebezpieczna. Wywołane to jest faktem, że fala morska przenikająca przez wejście do portu nie ulega odpowiedniemu zmniejszeniu, lecz przy pewnych kierunkach nadejścia odbija się o ściany wewnętrzne, co powoduje z kolei powstawanie niebezpiecznych fal krzyżowych (fali stłoczonej). Falochrony równoległe stają się w czasie sztormu „prowadnicą” fal, która przy pewnych kierunkach nadejścia przyczynia się do przenikania fali w głąb portu. W takich warunkach wysokości fal w wejściu i tuż za wejściem mogą przewyższać w pewnych okresach wysokości fal nadchodzących z morza.

Układ równoległych falochronów wejściowych należy właściwie traktować jako kierowanie ujścia rzeki do morza. W naszych warunkach nawet tego zadania nie spełniają one w sposób zadowalający, ponieważ często wskutek nieszczelności budowli, piasek plażowy i wydmy zasypuje obudowane ujście rzeki na znacznej szerokości.

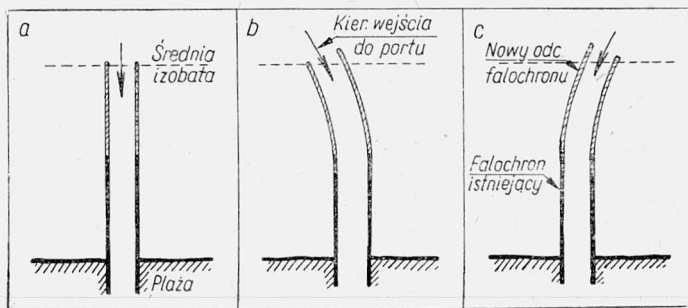
Falochrony równoległe w naszych portach nie są wysunięte w morze do odpowiedniej izobaty, toteż porty o tym układzie falochronów skazane są na stałe zapiaszczanie, powodowane nawet niewielkim falowaniem. Dotychczasowa walka z tym zjawiskiem prowadzona za pomocą prac pogłębiarskich nie jest rozwiązaniem trudności. Wcinanie się podwodnym wykopem kanału wejściowego w płychnię na

redzie daje korzyści krótkotrwałe, najczęściej nieopłacalne. Jeden sztorm, który nastąpi po wykonaniu prac pogłębiarskich, niweczy w kilkanaście godzin pracę wielu tygodni a nawet miesięcy. Dlatego też ten właśnie typ wejścia do portu powinien ulec przebudowie w pierwszej kolejności.

Dotychczasowe koncepcje rozwiązania trudności

Wspomnieć trzeba o 3 koncepcjach przebudowy wejścia do portów o falochronach równoległych: przedłużenia falochronów, rozszerzenia kanału wejściowego przy głowicach oraz budowy dużego awanportu.

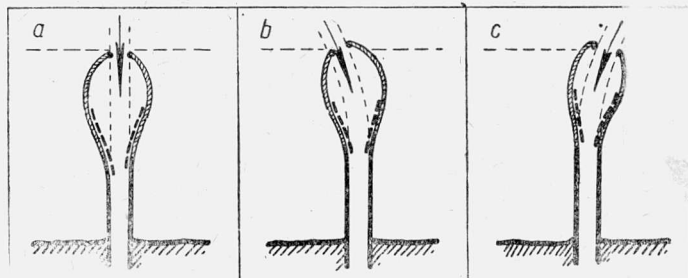
Pierwsza koncepcja jako najprostszy sposób zapewnienia korzystnych warunków batymetrycznych w wejściu do portu sugeruje wysunięcie głowic falochronów wejściowych w morze co najmniej do tzw. średniej izobaty odpowiadającej pożądanej głębokości nawigacyjnej (rys. 1). Przedłużone falochrony można by skierować prostopadłe do linii brzegowej (rys. 1a) lub odgiąć nowe odcinki łagodnym łukiem w lewo (rys. 1b) lub w prawo (rys. 1c) od osi istniejącego wejścia, o czym decydować mógłby lokalny układ rózny wiatrów lub rózny falowania.



Rys. 1

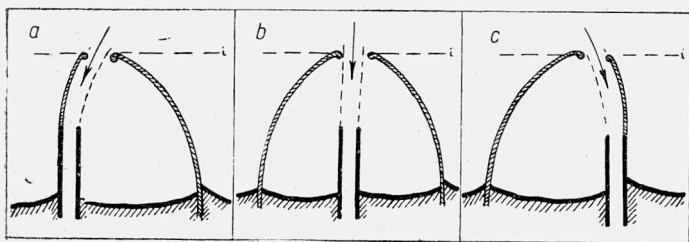
W ten sposób warunek zapewnienia wystarczających głębokości może być do pewnego stopnia spełniony, lecz budowa tego typu będzie niczym innym jak umocnieniem portowego kanału wejściowego i nie rozwiąże niedogodności żeglugi na wejściu w warunkach sztormowych.

Problem ten usiłuje rozwiązać koncepcja rozszerzenia przedłużonego kanału portowego przy głowicach wejściowych (rys. 2). Początkowo rozwiązanie wydaje się do-



Rys. 2

ponieważ dąży do spowodowania ekspansji bocznej tuż za linią głowic falochronów. Niestety zapomniano tu o najważniejszym, że przenikająca przez wejście fala, po chwilowej ekspansji bocznej na wejściu odzyska, a może i zwiększy swoją wysokość przy osiągnięciu przewężenia, które oznaczono na rysunku linią przerywaną. Jakiegokolwiek pochłaniacze fal założone w miejscach przewężenia nie będą w stanie na tak małej przestrzeni wodnej wyeliminować zarówno odbicia jak i spiętrzenia fal w omawianych miejscach.



Rys. 3

Trzecia koncepcja sugeruje zastosowanie przestarzałego układu portu o dużym awanporcie przed wejściem do portu właściwego (rys. 3). Jedyną korzyścią tego układu, jeśli byłby on rzeczywiście dobrze zaprojektowany, byłoby znaczne zmniejszenie falowania w wejściu do portu, osiągnięte jednak dużymi kosztami.

Założenia falochronów wyspowych

Bardziej wnikliwe poznanie odkształceń falowania, spowodowanego różnymi sztucznymi przeszkodami pozwala stwierdzić, że istniejące inne skuteczniejsze metody zmniejszenia falowania w wejściu do portu. Na podstawie znajomości praw jedno- lub dwustronnej ekspansji fali, łącznie z dyskusją rachunku dyfrakcyjnego, przy obecnym stanie wiedzy można obracać taki układ falochronów, który zadośćuczyni z góry założonym i wymaganym warunkom spokoju w określonych miejscach osłoniętego obszaru portowego. Układ taki, zapewniający wystarczające i co najmniej równorzędne w porównaniu z dużymi awanportami zmniejszenie falowania w wejściu do portu, polega na utworzeniu małego awanportu za pomocą krótkich falochronów „wyspowych” nie sięgających linii brzojowej. Mały awanport rozprasza energię przenikających fal a zastosowane przepusty mają za zadanie odprowadzić energię falowania na płycizny położone po obu stronach istniejących falochronów równoległych, gdzie nastąpi naturalne wyładowanie energii fal na plaży.

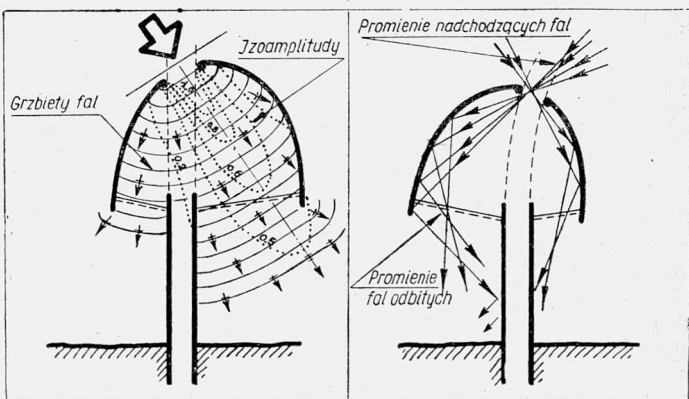
Dla zaprojektowania właściwego układu, położenia i optymalnych kształtów falochronów wyspowych konieczne jest wyznaczenie podstawowego kierunku silnych wiatrów, obliczenie energii falowania w różnych punktach awanportu oraz przeanalizowanie różnych kierunków nadejścia fali.

Punktem wyjścia powinno być opracowanie lokalnych warunków wiatrowych i falowych. Do dyskusji wstępnej przy opracowaniu koncepcji układu falochronów portowych wystarczy poznać częstotliwość wiatrów silniejszych od 3° w skali Beauforta. Słabe wiatry poniżej 3°E tworzą na powierzchni wody jedynie zmarszczki lub małe fale niegroźne dla żeglugi. Przy określeniu przeważających kierunków wiatru z uwzględnieniem wiatrów słabych — nie znaczące odczyty zmieniają rzeczywisty obraz groźnych częstotliwości przy porcie. W związku z tym proponuje się obliczyć różę wiatrów i falowania z pominięciem słabych wiatrów. Z nowych „aktywnych” róż należy wyznaczyć kierunek lub kierunki wypadkowe działania najczęstszych wiatrów lub fal sztormowych. W tym celu wystarczy wykonać wielobok sznurowy, zakładając jako wektory poszczególne kierunki odmorskie. Długość wektorów odpowiada częstotliwości z danego kierunku. Zamykająca wieloboku sznurowego, wykreślonego z róż wiatrów lub róż falowania, będzie wypadkową silnych wiatrów i sztormów. Jej kierunek można uznać jako podstawowy do wyznaczenia odpowiedniego układu falochronów wejściowych. Wejście do małego awanportu można osłonić przed największą wypadkową częstotliwością lub też wystawić je całą szerokością na pełne działanie falowania. Wystawienie wejścia na najczęstsze fale możliwe jest dzięki zastosowaniu przepustu dla odprowa-

dzenia fali między poszczególnymi odcinkami falochronów.

Do wyznaczenia wielkości elementów fal przenikających przez wejście do obszaru osłoniętego służą specjalne metody obliczeń. Polegają one na wyznaczeniu w pierwszej kolejności tzw. parametrów pozycyjnych, wynikających z położenia badanego punktu obszaru wodnego względem wejścia i kierunku fali sztormowej. Parametry te są granicami całkowienia elementów grzbietów fal, które uległy dyfrakcji bocznej. Zastosowanie całek Fresnela pozwala na obliczenie współczynnika dyfrakcji fali dla wszystkich punktów poza osłoną. Dla ułatwienia obliczeń współczynników dyfrakcji przy pomocy tych całek, używa się zredukowane spirale Cornu wykreślone w kartezjuszowskim układzie całek Fresnela.

Na podstawie takich obliczeń można kreślić linie łączące punkty równych wysokości odkształconych fal poza wejściem. Linie te nazwane „izoamplitudami” przedstawiają zbiory punktów o jednakowej energii na poszczególnych odcinkach grzbietów fal przenikających do awanportu (rys. 4). Uzyskany tą metodą obraz układu energii przeważającego falowania pozwala odpowiednio zaprojektować mały awanport tak, że większość energii odprowadzona zostanie na plażę i w wejściu do kanału portowego panować będzie względny spokój.



Rys. 4

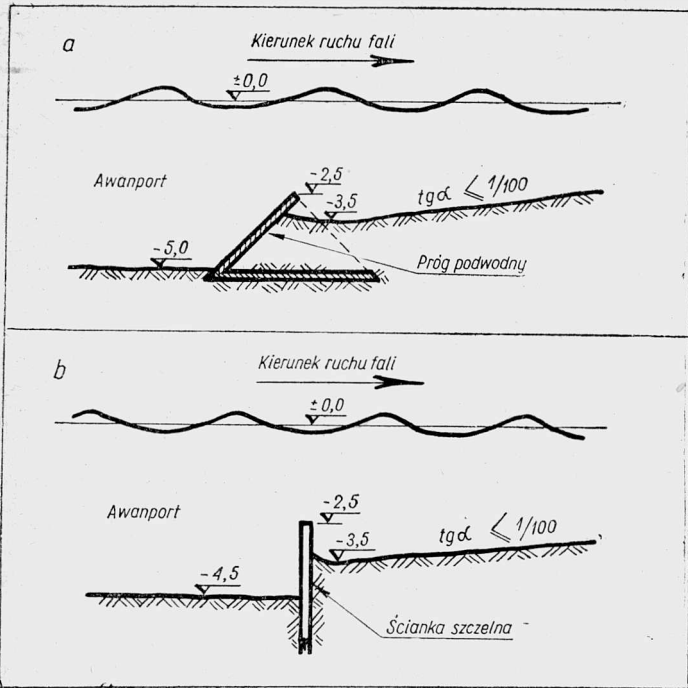
Rys. 5

W przypadku nadejścia fal pod dużym kątem do osi dawnego falochronu, możliwe są odbicia fali o wewnętrzne ściany nowych falochronów. Jednakże odpowiednie usytuowanie tych falochronów przyczyni się do odprowadzenia również fal odbitych poza obszar portu. Rys. 5 przedstawia kierunki (promienie) fal odbitych przy poszczególnych kierunkach nadejścia fal morskich.

Nagroda Państwowa dla Naukowca Wybrzeża

Uchwałą Komitetu Nagród Państwowych — Nagrodę Państwową II stopnia otrzymał m. in. **prof. mgr inż. Stanisław Hückel z Politechniki Gdańskiej** — za opracowanie podręcznika „Budowle morskie”.

Podręcznik ten, składający się z trzech tomów, został wydany przez „Wydawnictwa Komunikacyjne” w latach 1952—1955 (tom 1 — część ogólna, falochrony, nabrzeża i pomosty w 1952 r.; tom 2 — hydrotechniczne urządzenia stoczniowe, budowle specjalne, wykonawstwo robót morskich w 1953 r.; tom 3 — wybrane zagadnienia projektowania i wykonawstwa w 1955 r.).



Rys. 6

Nieodzownym warunkiem właściwego rozwiązania portu jest usytuowanie głowic falochronów wejściowych na głębokości równej lub większej od wymaganej do celów żeglugi oraz zapewnienie tej głębokości na obszarze małego awanportu. W celu zapobieżenia zapiaszczania awanportu od strony plaży, odcinki niewybudowanych falochronów wyspowych powinny być połączone z wewnętrznymi falochronami równoległymi kanału wejściowego progiem podwodnym utrzymującym wymagane głębokości.

Proponowane konstrukcje progu podwodnego podane są schematycznie w przekroju na rys. 6. Próg podwodny powinien być tak pomyślany, aby największe falowanie przenikające do awanportu nie ulegało nad progiem odbiciu podwodnemu. Przy zastosowaniu progu o ścianach pochylonych (rys. 6a) rzędną korony należy umieścić na głębokości 2 do 2,5 m aby zapobiec odbiciu. Przy progu o ścianie pionowej (rys. 6b) może jednak nastąpić oprócz odbicia podwodnego załamanie fali nad progiem. Wydaje się, że nie będzie ono jednak wpływać na pogorszenie warunków spokoju w granicach portu.

Wysokość progu zależy również od układu dna morskiego przy porcie. Tangens kąta nachylenia płycizn przybrzeżnych w naszych warunkach waha się w granicach 1/100, co uznaje się jako spadek dna o względnej równowadze. Szczególnie w sąsiedztwie progu nie powinno się tej równowagi naturalnej naruszyć. Proponuje się więc, aby rzędna korony progu była co najmniej o 1 m wyższa od rzędnej dna naturalnego przy progu, umożliwiając w ten sposób utworzenie się jeszcze mniejszego a zarazem bardziej trwałego spadku dna poza progiem podwodnym. Ponadto progiem można, w celu połączenia falochronów, wybudować kładkę dla pieszych.

Różne warianty małego awanportu

Zasadnicze warianty przedstawione są schematycznie na rys. 7. Dotychczasowe wejścia do portu zaznaczone są na wszystkich rysunkach grubymi liniami prostymi. Cienkie linie podwójne oznaczają nowe odcinki falochronów. Proponowane układy falochronów można rozwiązać w dwóch zasadniczych wariantach. Pierwszy z nich, to układy z jednostronnym falochronem wyspowym (A1, B1, C1, A2, B2, C2) drugi — układy „dwustronne” z dwoma odpowiednio usytuowanymi falochronami wyspowymi przy wejściu (A3, B3, C3).

Awanporty w wariantach II mają nieco większą powierzchnię. Ogólna długość falochronów jest również większa, a poza tym potrzebne są dwa progi podwodne.

Innym kryterium rozróżniania rozwiązań układów nowego typu jest położenie osi wejścia. Może ją tworzyć prosty

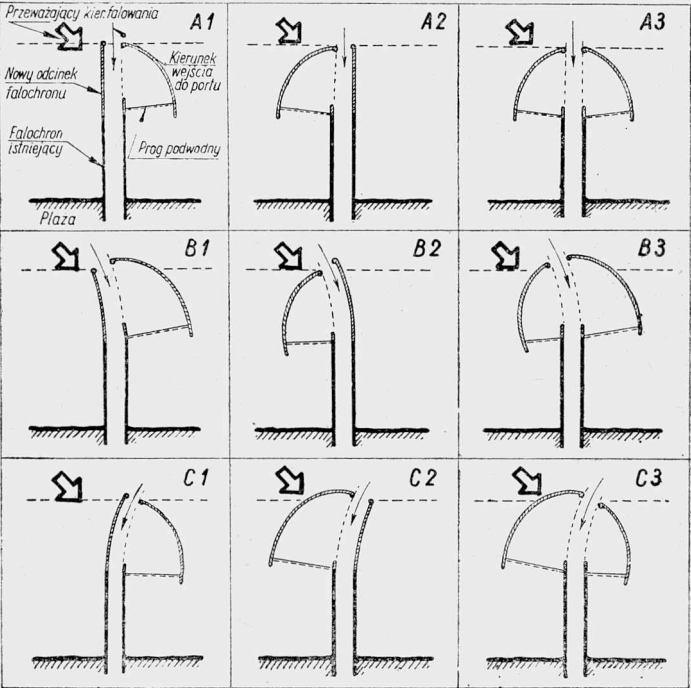
tor wodny (A1, A2 i A3) lub odgięty łukiem w jedną lub drugą stronę (B1, B2, B3, C1, C2, C3).

Dla uzupełnienia wariantu II podano dwa dalsze rozwiązania (rys. 8), w których tor wodny pozostaje w linii prostej, natomiast linię łączącą głowice falochronów uzależnia się od wypadkowej częstotliwości silnych wiatrów, czego nie uwzględniono przy układach grupy A.

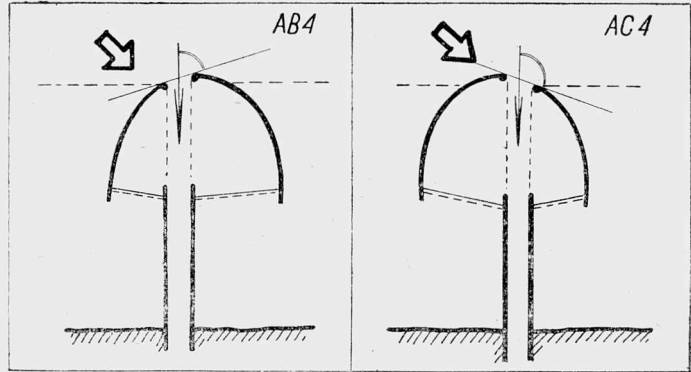
Ogólnie biorąc, spośród układów podanych na rys. 7 najlepsze są warianty z podwójnym falochronem wyspowym. Spośród tych z kolei najlepszy będzie wynikał z określonych warunków miejscowych i sytuacji hydrologiczno-meteorologicznej.

Układy w wariantach I usytuowanym w asymetrii do toru wodnego są gorszym rozwiązaniem wejścia do portu. Podobne do nich w części przygłowiącej układy falochronów mamy na naszym wybrzeżu a wady ich są ogólnie znane.

Prawy prosty falochron w wariantach A2 przy kierunku sztormu pokazanym na rysunku zazwyczaj spiętrza falę na wejściu oraz przyczynia się do wprowadzenia fali w głąb portu. W przeciwieństwie do niego inaczej będzie zachowywał się nieco odmienny układ typu AC4 (rys. 8), gdzie prowadzenie fali do głębi portu zostaje przerwane przepustem w połowie długości falochronu prawego. Warunki żeglugi na wejściu są również lepsze.



Rys. 7



Rys. 8

Koszt budowy proponowanych układów z falochronami wyspowymi w porównaniu do kosztu długich falochronów, osłaniających duży awanport przywejściowy, może być zmniejszony do około 3/5 a nawet do 1/2 bez uszczerbku dla stopnia skuteczności osłony przed falowaniem, przy jednoczesnym zapewnieniu dostatecznych głębokości i wygody żeglugi w nowym wejściu do portu.

System wąskiego frontu w pracy portu

Mgr Cz. WOJEWÓDKA — Instytut Morski, Gdańsk

System pracy wąskim frontem jako jeden z istotnych problemów naszego transportu morskiego. Istota systemu pracy wąskim frontem. Kryteria kolejności obsługi statków. Podniesienie na wyższy poziom organizacji pracy w porcie oraz dążenie do zapewnienia proporcjonalnego zagospodarowania portu jako istotne warunki stosowania systemu pracy wąskim frontem.

Ekonomiczne i organizacyjne zagadnienia pracy naszego transportu morskiego stanowią od mniej więcej dwóch lat przedmiot ożywionej dyskusji. Toczy się ona zarówno na łamach naszych czasopism, jak i na zebraniach naukowych, organizowanych przez Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, na sesjach naukowych naszych instytutów badawczych i uczelni, na naradach wytwórczych w naszych przedsiębiorstwach.

Rozmach tej dyskusji wynika ze zrozumiałego dążenia do udoskonalenia pracy naszego transportu morskiego, do zapewnienia jego największego wkładu w realizację podstawowego prawa ekonomicznego socjalizmu. Bodźcem do tej dyskusji była w dużej mierze praca J. Stalina „Ekonomiczne problemy socjalizmu w ZSRR” oraz obrady i uchwały II Zjazdu PZPR. Dyskusja ta rozwinęła się również dlatego, że coraz jaskrawiej występowały dysproporcje między posiadanym przez nasz transport morski wyposażeniem technicznym a sposobami jego wykorzystywania. Wreszcie podjęte do dyskusji stanowiły prowadzone obecnie prace nad planem pięcioletnim 1956 — 1960, podczas których szczególnie dobitnie występowały różne zagadnienia ekonomiczne i organizacyjne naszego transportu morskiego.

Jednym z takich zagadnień jest system pracy naszych portów, posiadający niemały wpływ na całokształt pracy transportu morskiego, na ostateczne wyniki działalności naszej żeglugi i portów w systemie gospodarki narodowej. Jak wiadomo podstawowym zadaniem portów morskich w gospodarce socjalistycznej jest sprawna obsługa obrotów ładunkowych przy zapewnieniu jak najniższych kosztów społecznych. Ogólnie biorąc można by podobnie sformułować zadania naszej żeglugi, chociaż pomiędzy nią i portami istnieje zasadniczy podział zadań planowych.

Tym niemniej dopiero wspólna i skoordynowana działalność żeglugi i portów przynosi pełną realizację zadań stawianych przed transportem morskim jako całością. Dlatego też działalności tych dwóch gałęzi naszej gospodarki morskiej nie można rozpatrywać w oderwaniu od siebie, a szczególnie nie wolno odrywać działalności portów od działalności żeglugi.

Tłumaczy się to tym, że dopiero łączne koszty żeglugi i portów tworzą społeczne koszty produkcji usług transportu morskiego, które to koszty mają istotne znaczenie w systemie gospodarki ogólnonarodowej i które powinny być nieustannie obniżane.

Obniżce tej sprzyja m. in. właściwy system pracy portów morskich, szczególnie w zakresie obsługi statków morskich. Obiekty te ponoszą bowiem podczas postoju w porcie wysokie koszty tracąc przy tym część swojej zdolności produkcyjnej (przewozowej). W ostatecznym efekcie podnosi to ogólne koszty transportu morskiego (wyższe koszty produkcji usług żeglugi własnej, obniżenie jej zdolności przewozowej, konieczność korzystania w szerszym zakresie z usług żeglugi zagranicznej).

Istota systemu pracy wąskim frontem

Dlatego też mówiąc o właściwym systemie pracy portów mamy przede wszystkim na myśli system obsługi statków morskich (oczywiście w skali całego portu, a nie w odniesieniu do poszczególnych statków). W tym zakresie rozróżnia się systemy pracy tzw. szerokim i wąskim frontem.

Szeroki front — to równoczesna obsługa wszystkich statków znajdujących się w porcie. System ten jest racjonalny tylko wtedy, jeżeli port jest odpowiednio wyposażony, a liczba statków znajdujących się w porcie odpowiada prze-

ciężnej założonej przy ustalaniu stopnia zagospodarowania portu. Już nawet pobieżna analiza warunków pracy portów morskich wykazuje, że zgodność taka zachodzi niezmiernie rzadko i dlatego w przeważającej liczbie przypadków system pracy szerokim frontem oznacza konieczność dzielenia, rozdrabniania posiadanego potencjału przeładunkowego (urządzenia przeładunkowe, siła robocza, sprzęt zmechanizowany) na poszczególne statki.

Przy nieproporcjonalnym zagospodarowaniu portu prowadzi to do obsługi poszczególnych statków za pomocą nieoptymalnego potencjału przeładunkowego, co w ostatecznym rezultacie przedłuża czas postoju statku w porcie.

Natomiast system pracy wąskim frontem — to taka obsługa statków w porcie, przy której gromadzi się na każdym statku optymalny potencjał przeładunkowy, gwarantujący w danych warunkach najsprawniejszą obsługę statków oraz najkrótszy czas ich postoju w porcie. Oczywiście wymaga to nie równoczesnej, a kolejnej obsługi statków znajdujących się w porcie (przy danym nabrzeżu), aby w ten sposób zapewnić możliwość koncentracji optymalnego potencjału przeładunkowego przy obsługiwanym statku. A więc przy tym systemie pracy obsługuje się — w zależności od wielkości posiadanego potencjału przeładunkowego — jeden lub kilka statków równocześnie, podczas gdy inne wyczekują.

System pracy wąskim frontem został teoretycznie opracowany i zastosowany w portach radzieckich, z których doświadczeń mogą w pełni korzystać nasze porty. W warunkach radzieckich spotykamy się z nimi jeszcze w okresie przedwojennym¹, chociaż szczególnie jego rozwój nastąpił podczas II wojny światowej oraz w okresie ostatniego dziesięciolecia². Wiąże się to przede wszystkim z powstaniem i rozwojem metody szybkościowej obsługi statków.

Korzyści uzyskiwane dzięki stosowaniu systemu pracy wąskim frontem wyrażają się przede wszystkim skróceniem czasu postoju statków w porcie. Oto uproszczony przykład obrazujący bliżej to zagadnienie:

Przy nabrzeżu portowym, wyposażonym w cztery dźwigi bramowe o wydajności 20 t/godz., mają być obsłużone dwa statki o nośności po 4000 t. Stosując system pracy szerokim frontem urządzenia przeładunkowe dzieli się pomiędzy wszystkie statki (po dwa dźwigi na statek), przy czym czas ich obsługi przeładunkowej przedstawia się następująco:

$$\text{Statek I: } \frac{4000}{40} = 100 \text{ statkogodzin}$$

$$\text{Statek II: } \frac{4000}{40} = 100 \text{ statkogodzin}$$

$$\text{R a z e m} \quad 200 \text{ statkogodzin}$$

Stosując system pracy wąskim frontem koncentruje się wszystkie urządzenia kolejno przy poszczególnych statkach, a więc obsługuje się je z wydajnością 80 t/godz. Czas obsługi przeładunkowej przedstawia się przy tym następująco:

$$\text{Statek I: } \frac{4000}{80} = 50 \text{ statkogodzin}$$

$$\text{Statek II: } \frac{4000}{80} = 50 \text{ statkogodzin}$$

$$\text{R a z e m} \quad 100 \text{ statkogodzin}$$

¹Por. np. Bakaiew W. G.: Organizacja gruzowych robot w morskich portach, Moskwa—Leningrad 1939, s. 200 i nast.

²Por. np. Obiermeister A. M.: Ob uzkom frontie w rabotie portu, „Morskoj Flot”, nr 6/1948; Skorostnaja obrabotka morskich sudow, Moskwa—Leningrad 1948, s. 49 i nast., Waikow P.: Organizacja gruzowych robot, 1952, s. 45 i nast.

Jednak przy tym systemie pracy jeden ze statków będzie musiał czekać na rozpoczęcie jego obsługi przeładunkowej do chwili zakończenia obsługi poprzedniego statku. Tym niemniej uzyskany przy tym systemie ogólny czas postoju obydwóch statków w porcie jest krótszy niż przy pracy szerokim frontem. Obrazuje to poniższe zestawienie:

	Czas obsługi przeładunkowej w tonażogodzinach	Czas wyczekiwania w tonażogodzinach	Ogólny czas postoju w porcie w tonażogodzinach
Statek I	200 000	—	200 000
Statek II	200 000	200 000	400 000
	400 000	200 000	600 000

Jak z tego wynika, obsługa statków systemem wąskiego frontu przynosi poważne korzyści, bowiem zamiast 800 000 tonażogodzin postoju statków, zużywanych przy systemie pracy szerokim frontem, zużywa się tylko 600 000 tonażogodzin, a więc oszczędza się w danym przypadku 25% czasu postoju. Oczywiście jest to przykład uproszczony, bowiem w pracy portów zagadnienie to wystąpi w bardziej różnorodnych formach. I tak np. przy stosowaniu systemu pracy wąskim frontem, często trzeba będzie ustalać kolejność obsługi statków, gdyż nie zawsze wszystkie statki, które mają być obsłużone w danym czasie, są równej wielkości.

Otóż z punktu widzenia zużycia tonażogodzin kolejność obsługi statków w porcie jest obojętna, gdyż zużycie to kształtuje się jednakowo przy każdej kolejności obsługi. Objaśnia to bliżej poniższy przykład:

Przy nabrzeżu portowym, wyposażonym w cztery dźwigi bramowe o wydajności 20 t/godz., mają być obsłużone dwa statki o nośności 2 000 t i 4 000 t. Zużycie tonażogodzin przy poszczególnych wariantach obsługi przedstawia się następująco:

	Czas obsługi przeładunkowej w tonażogodzinach	Czas wyczekiwania w tonażogodzinach	Ogólny czas postoju statku w tonażogodzinach
Wariant I			
Statek 2 000 t	50 000	—	50 000
Statek 4 000 t	200 000	100 000	300 000
	250 000		350 000
Wariant II			
Statek 4 000 t	200 000	—	200 000
Statek 2 000 t	50 000	100 000	150 000
	250 000	100 000	350 000

Jak z tego wynika, z punktu widzenia zużycia tonażogodzin, kolejność obsługi statków przy systemie pracy wąskim frontem jest nieistotna, w każdym bowiem przypadku następuje identyczne ogólne skrócenie czasu postoju statków w porcie (w porównaniu z systemem pracy szerokim frontem).

Podobnie — aczkolwiek w bardziej złożony sposób — zagadnienie to przedstawia się przy porównywaniu różnych wariantów obsługi kilku czy kilkunastu statków o różnej wielkości³.

Jednak jest to tylko analiza strat zdolności przewozowej poszczególnych statków, która dla wyboru rozwiązania optymalnego, odpowiadającego w największej mierze interesom gospodarki ogólnonarodowej, jest niewystarczająca.

Mianowicie porównywanie strat postojowych statków wyłącznie w tonażogodzinach byłoby uzasadnione tylko przy statkach identycznych, tj. o tej samej charakterystyce ekonomiczno-eksploatacyjnej. Niemniej przy statkach różnego typu i wielkości porównania takie są nieracjonalne, bowiem każdy statek reprezentuje odrębny asortyment produkcji przewozowej.

Celem ustalenia optymalnej kolejności obsługi statków, a więc takiej, która gwarantowałaby największe korzyści ogólnogospodarcze, należy się raczej kierować innym kry-

³Interesujący artykuł na ten temat wygłosił niedawno jeden z autorów rumuńskich (por. Sterie A.: Repartizarea rationala a utilajelor mecanice portuare pentru operatiuni la nave, „Revista Transporturilor”, nr 1/1955). Niestety autor ogranicza się w nim tylko do porównywania wariantów obsługi statków z punktu widzenia zużycia tonażogodzin, co naszym zdaniem nie może stanowić wystarczającego kryterium.

terium, a mianowicie wysokością kosztów dziennych statku, obrazujących swego rodzaju „straty” statków, ponoszone podczas postoju w porcie. Oczywiście stosowanie tego kryterium porównawczego jest słuszne tylko wtedy, jeżeli dokonujemy analizy obsługi statków znajdujących się w gestii naszej gospodarki narodowej, przy których możemy w pełni użytkować korzyści osiągnięte podczas obsługi statków w porcie.

Ponadto należy stwierdzić, że wybór kolejności obsługi statków jest raczej zagadnieniem teoretycznym, bowiem w normalnej pracy portu nie występują tak idealne warunki jednoczesnego przybycia statków tego samego typu i nie zachodzi potrzeba decydowania o tak pojętej kolejności obsługi statków.

W każdym porcie istnieje bowiem pewna ciągłość pracy, charakteryzująca się m. in. tym, że wejście poszczególnych statków, rozpatrywanych z punktu widzenia sposobu ich obsługi przy zastoso-

Warunki stosowania systemu pracy wąskim frontem

Najbardziej istotnym zagadnieniem z tej dziedziny jest po prostu stałe i konsekwentne stosowanie systemu pracy wąskim frontem, który nawet w obecnym warunkach pracy naszych portów może dać duże korzyści. Należy bowiem mieć na uwadze, że przy systemie pracy wąskim frontem — przy analizie obsługi pewnej grupy statków — najwyżej jeden statek będzie stał w porcie tak długo, jak to miałyby miejsce przy zastoso-

waniu systemu pracy szerokim frontem, podczas gdy ogólny postój w porcie wszystkich pozostałych statków zostanie skrócony, co wykazuje wyższość systemu pracy wąskim frontem. Takie zwiększenie intensywności obsługi statków umożliwi w poważnym stopniu opanowanie nierównomierności pracy w porcie.

Celem pełnego stosowania tego systemu w warunkach naszych portów, należy przede wszystkim wzmocnić system kierowania pracą portów przez służbę dyspozytorską. Mianowicie nie należy dopuszczać do tego, aby na naradach dyspozytorskich kierowano się wąsko pojętymi partykularnymi interesami poszczególnych kontrahentów, lecz interesami gospodarki narodowej jako całości. Zarządy portów powinny również uzyskać większą samodzielność w zakresie organizacji obsługi statków, bowiem obecnie w zagadnieniu te, stanowiące operatywne zadania portów, często niepotrzebnie ingeruje centralny zarząd lub ministerstwo.

Również cała organizacja pracy w porcie powinna być dostosowana do wymogów pracy wąskim frontem, tj. do optymalnej koncentracji urządzeń i siły roboczej przy poszczególnych statkach. Zagadnienie to wiąże się z licznymi problemami specjalnymi, szczegółowymi, których ze względu na ograniczoną objętość artykułu tutaj bliżej nie rozpatrujemy⁴. Przykładowo wymienić można z tej dziedziny takie zagadnienia, jak ustalenie optymalnego stopnia koncentracji obsługi statku, koordynacja pracy urządzeń przeładunkowych, sprzętu zmechanizowanego i zespołów roboczych, planowanie obsługi statku jako całości itp.

Właściwe opracowanie tych zagadnień i konsekwentne stosowanie ustalonych optymalnych rozwiązań umożliwi również upowszechnienie rekordów przeładunkowych naszych portowców, którzy dzięki systemowi pracy wąskim frontem, będą mogli osiągać nie tylko wysokie wyniki przeładunkowe na gankozmiane, lecz również systematycznie podnosić tempo przeładunku w odniesieniu do całych statków, a więc skracać ich ogólny czas postoju w porcie.

Jednak system pracy wąskim frontem, to nie tylko właściwa organizacja pracy w aktualnych warunkach każdego portu. Do tego można sprowadzić system pracy wąskim frontem tylko z punktu widzenia obecnych, bieżących wymogów stosowania tego systemu pracy naszych portów.

Natomiast chcąc zapewnić rozwój systemu pracy wąskim frontem także na przyszłość z założeniem stałego wzrostu poziomu pracy naszych portów (podniesienie tempa obsługi statków) należy z wymogów systemu wąskiego frontu wyciągnąć znacznie szersze wnioski i konsekwentnie je realizować.

⁴Pewną próbę rozpatrzenia tych zagadnień podjęto w opracowaniu autora, wykonanym w ramach prac Instytutu Morskiego w Gdańsku, pt. „Planowanie i organizacja czynności przeładunkowych statku w porcie”, Gdańsk 1954 (nieopublikowane).

Takim podstawowym wnioskiem jest proporcjonalność zagospodarowania portu, tj. zapewnienie właściwych proporcji między poszczególnymi elementami wyposażenia portu (miejsca postoju statków, urządzenia przeładunkowe, składy, transport wewnątrzportowy, tory kolejowe, sprzęt zmechanizowany i pomocniczy, siła robocza).

Analiza niektórych trudności przeładunkowych naszych portów z lat ubiegłych wykazuje, że większość z nich wynika właśnie z nieproporcjonalności zagospodarowania portów, z istnienia wąskich gardeł, limitujących wyższe możliwości przeładunkowe, tkwiące w pozostałych elementach potencjału portów. Ten stan rzeczy nie zaistniał przypadkowo. Baza techniczna naszych portów, szczególnie w zakresie tzw. urządzeń podstawowych, pochodzi z okresu gospodarki kapitalistycznej, w której nie było możliwości sformułowania właściwych proporcji, w związku z czym rozwój portów odbywał się żywiołowo. Również odbudowa i rozbudowa naszych portów w okresie powojennym nie uwzględniła w pełni nowych warunków pracy portów, jak również właściwych proporcji w ich wyposażeniu.

W wyniku takiego stanu rzeczy powstały w naszej gospodarce portowej dysproporcje ograniczające wykorzystanie zdolności przeładunkowej portów, jak również obniżające tempo obsługi statków.

W świetle systemu pracy wąskim frontem dysproporcje te występują szczególnie jaskrawo i dlatego przynajmniej

stopniowe ich usuwanie stanowi zasadniczą przesłankę pełnej realizacji systemu wąskiego frontu w naszych portach.

Zagadnienia te wymagają jeszcze poważnego opracowania teoretycznego. Wydaje się, że należy je uważać za węzłowe zadania ekonomiki portów na najbliższe lata. Dotychczas z tej dziedziny ukazało się niewiele opracowań poświęconych poszczególnym fragmentom tego zagadnienia⁵, natomiast wciąż brak jeszcze pełnego, kompleksowego ich naświetlenia z punktu widzenia zarówno eksploatacji portów, jak i zasad polityki inwestycyjnej.

System pracy wąskim frontem powinien stać się podstawowym systemem pracy naszych portów w zakresie obsługi statków. Konsekwentne stosowanie go w bieżącej eksploatacji portów, jak również uwzględnianie jego wymogów w planach rozwojowych portów (inwestycje, zatrudnienie itp.), umożliwi poważne podniesienie poziomu pracy naszych portów i żeglugi, a tym samym zwiększy wkład naszego transportu morskiego w rozwój całej gospodarki narodowej.

⁵Por. np. Pełczyński Z., Szwanowski St.: Zagadnienie dobrożenia drobniczego nabrzeża przeładunkowego w dźwigi nabrzeżne, „Archiwum Hydrotechniki”, nr 1/1955; Pełczyński Z.: Stan zatrudnienia robotników portowych a intensywność obsługi statków, „TGM”, nr 4/55; Czerkawski B.: Właściwe planowanie zatrudnienia w portach, „TGM”, nr 7/55.

O prawie morskim i prawnikach morskich

Mgr Z. KOSZEWSKI — Izba Morska, Gdynia
Dr J. ŁOPUSKI — Biuro Ubezpieczeń Morskich, Gdynia

W „Roczniku Prawa Morskiego” 1954 ukazał się artykuł prof. J. Falenciaka „Nazwa, pojęcie i systematyka prawa morskiego”, poruszający zagadnienia blisko interesujące prawników Wybrzeża związanych z gospodarką morską swoją codzienną pracą. Ponieważ niektóre wywody i wnioski prof. Falenciaka nie mogą nie budzić bardzo poważnych zastrzeżeń, czujemy się zmuszeni do zajęcia stanowiska w poruszonych przez niego kwestiach.

W szczególności należy zakwestionować następujące wnioski prof. Falenciaka zreasumowane w końcowej części jego artykułu:

1. z punktu widzenia ustawodawstwa i jego systematyki nie można uważać prawa morskiego za samodzielną gałąź, dziedzinę czy też dział prawa;

2. z punktu widzenia badań naukowych prawo morskie nie stanowi odrębnej dyscypliny nauki prawa ani specjalności i tym samym prawnik — „marynista” (?) jest prawnikiem bez specjalności.

Samodzielność prawa morskiego

Tezę o braku samodzielności prawa morskiego, jako osobnej gałęzi prawa, opiera prof. Falenciak na przesłankach ogólnej teorii prawa wyrażonej przez znanego prawnika radzieckiego M. Strogowicza oraz na poglądzie innego prawnika radzieckiego Tarasowa, podając dalej jako własne argumenty: 1) że w ostatniej instancji baza zespołów norm morskich jest lądowa, 2) że różnorodność charakteru norm prawa morskiego (administracyjnych, cywilnych, karnych, procesowych, pracy, międzynarodowych) stanowi przeszkodę do zakwalifikowania prawa morskiego jako osobnego działu ustawodawstwa.

Przed wszystkim mamy poważne zastrzeżenia co do przypisywania M. Strogowiczowi zapatrywania o braku samodzielności prawa morskiego wyłączone na podstawie jego milczenia na ten temat, jeżeli się uwzględni, że równocześnie wśród innych prawników radzieckich kwestia ta jest dyskutowana. Strogowicz bowiem słusznie podkreśla, że „system prawa nie jest czymś skostniałym, ustalonym raz na zawsze. W miarę rozwoju różnych dziedzin stosunków społecznych powstają nowe gałęzie prawa, a tym samym zmienia się również system prawa. Tak np. w ZSRR w związku z kolektywizacją rolnictwa powstało prawo kołchozowe, które przedtem nie istniało jako samodzielna gałąź prawa, mimo, że istniały poszczególne normy prawa do-

tyczące kolchozów; były one jednak włączone do innych gałęzi prawa”¹.

Za podstawę klasyfikacji norm prawnych zgodnie z założeniami marksistowskiej nauki prawa, podkreślonymi przez cytowanego przez Autora M. Strogowicza, należy brać określone grupy stosunków społecznych (ekonomicznych i innych), do których te normy się odnoszą. Strogowicz stwierdza dosłownie „system prawa należy budować opierając się na stosunkach społecznych regulowanych przez prawo; trzeba dzielić normy prawne na grupy i odróżniać grupy norm prawnych na podstawie związku i różnic między określonymi grupami stosunków społecznych. W jednej grupie łączą się jedna grupa norm prawnych od drugiej na podstawie różnicy między stosunkami społecznymi, które reguluje każda z tych grup”².

Istota więc rzeczy nie leży w mechanicznym, a więc niedialektycznym przejęciu określonego podziału prawa na działy bez równoczesnej szczegółowej analizy stosunków społecznych, tym bardziej że zarówno Strogowicz jak i Tarasow wyraźnie zastrzegają, że wywody ich odnoszą się do prawa radzieckiego na jego obecnym etapie.

Właśnie zaś w zakresie gospodarki morskiej, szczególnie co do jej charakteru i znaczenia dla gospodarki narodowej, ekonomicznych warunków rozwoju i współzależności międzynarodowego, istnieją w poszczególnych państwach pewne charakterystyczne różnice. Oczywiście jest np. że w Związku Radzieckim, największym pod względem przestrzeni, przemysłowo-rolniczym państwie świata, o rozwiniętym transporcie lądowym i rzeczynym, żegluga morska schodzi na dalszy plan, odwrotnie niż np. w Norwegii, w której znaczna część ludności żyje z morza.

Stosując cytowane wyżej kryteria, decydujące o wyodrębnieniu norm prawnych w samodzielny dział prawa, wydaje się, że normy prawa regulujące stosunki społeczne w naszej gospodarce morskiej spełniają wszystkie wymagane w tym względzie warunki. Naszym zdaniem, stosunki społeczne związane z eksploatacją gospodarczą morza, posiadają wyraźną odrębność i swoistość zarówno społeczną jak i gospodarczą co najmniej równą stosunkom w rolnictwie.

Odrębność stosunków morskich polega w pierwszym rzędzie na ich międzynarodowości, która w transporcie morskim jest znacznie głębsza niż w innych rodzajach transportu. Występuje ona jako reguła nie tylko w umowach przewozu i ubezpieczenia morskiego, ale rów-

¹M. Strogowicz w pracy zbiorowej „Teoria państwa i prawa”, Warszawa 1951, s. 595.

²Strogowicz, j. w., s. 593—594.

niez w całokształcie obrotu morskiego: przedstawicielstwie, maklerstwie, eksploatacji statku dla celów tak przewozowych jak i innych, uregulowaniu sytuacji prawnej uczestników obrotu morskiego, bezpieczeństwie żeglugi, eksploatacji portów itp. Ponadto stosunki morskie to stosunki wynikające nie tylko z transportu morskiego, ale także z eksploatacji bogactw morza. W tych wszystkich stosunkach element międzynarodowości występuje w pełnym nasileniu, a normy prawne, które je regulują, muszą odpowiadać zasadzie współistnienia państw o różnym ustroju społecznym i ich współpracy gospodarczej w żegludze morskiej. Zadaniem ich jest regulować obrót morski naszego państwa w taki sposób, aby zabezpieczone były zarówno interesy naszej gospodarki narodowej, jak również interesy naszych kontrahentów z państw bloku socjalistycznego oraz współpracujących, z nami kontrahentów kapitalistycznych.

Oprócz cechy międzynarodowości, występującej w naszych stosunkach morskich w takim zakresie i w takim nasileniu jak w żadnej innej grupie stosunków społecznych, musimy również mówić o ich „morskości” jako wyrazie stosunków, które kształtują się w walce człowieka z ciągle jeszcze nieopanowanym żywiołem i które charakteryzują wiążące się z tą walką ryzyka tego typu, jakich nie spotyka się w żadnej innej dziedzinie stosunków społecznych.

W związku z tym budzi wątpliwości argument Autora artykułu, który nawiązując do uznanej przez uczonych radzieckich samodzielnej gałęzi prawa ziemskiego (czyli zespołu norm prawnych regulujących użytkowanie gruntów), dodaje: „...o morskim zaś ani słowa”. W dalszym ciągu zaś Autor artykułu pisze „jeśli nawet pewne zespoły norm są „morskie”, to ich „baza” w ostatniej instancji jest zawsze lądowa. Inna być nie może; wszelka bowiem działalność człowieka — przy najbardziej nawet rozwiniętej komunikacji morskiej i powietrznej — koncentruje się na lądzie, a nie na morzu i nie w powietrzu”. Ośmielamy się twierdzić, że „baza” norm prawa morskiego jest nie ląd, lecz morze, skoro żeglugę uprawia się na morzu, eksploatuje się bogactwa morskie i związana z tym działalność człowieka koncentruje się właśnie na morzu. Nieistotne jest bowiem miejsce powstawania stosunku prawnego, skoro wyłącznym jego przedmiotem jest żegluga morska, tak samo jak nie nabiera charakteru stosunku prawnego — morskiego np. umowa kupna — sprzedaży zegarka zawarta na pokładzie statku, choćby na pełnym morzu. Dla omawianej więc kwestii z tego samego względu nie ma istotnego znaczenia to, że chodzi o przewóz ładunku z portu do portu, a więc od lądu do lądu, gdyż przy takim podejściu do sprawy traci się z oczu to co jest najbardziej istotne dla prawa morskiego — żeglugę morską. To, że ryby spożywamy na lądzie nie zmienia istoty rzeczy, że łowienie ich jest eksploatacją bogactw morza i wynikiem działalności człowieka na morzu.

Ponadto prawo morskie posiada jeszcze szereg innych cech jak oryginalność i spójność instytucji, co przemawia również za wyodrębnieniem go jako samodzielnej gałęzi prawa.

Spełniony jest również warunek — jednorodności i związania ze sobą stosunków powstających w zakresie gospodarki morskiej.

O jednorodności stanowi ich podłoże gospodarcze: eksploatacja morza (transport morski i eksploatacja bogactw morza). Jednorodne te stosunki społeczne stanowią przedmiot norm prawa i to że normy te należą do różnych grup nie może przeszkadzać zaklasyfikowaniu ich zespołu jako oddzielnej gałęzi prawa (analogiczna sytuację obserwujemy w innych gałęziach prawa). Stosunki te stanowią też wystarczającą podstawą dla definicji prawa morskiego. Nie zgadzamy się zatem z tezą prof. Falenciaka, że różnorodność fragmentów prawa morskiego stanowi rzekomo „przeszkodę nie do pokonania” na drodze do jego definicji, a nawet „wręcz jej niemożliwość” (porównaj przekonywującą definicję prawa morskiego u Kiejlina „Sowietskoje morskoe prawo”, Moskwa 1954, s. 4 i u Szuldenfreia „Prawo morskie”, Warszawa 1954, s. 5—6).

Jednak powyższe względy mogłyby jeszcze same przez się być uznane za niewystarczające. Wszak istnieją one również w radzieckiej gospodarce morskiej, a mimo to samodzielność prawa morskiego jest tam dyskutowana.

Jest jednak inny jeszcze istotny powód przemawiający za wyodrębnieniem u nas prawa morskiego jako samodzielnej dziedziny prawa; jest nim społeczna i gospo-

darcza ważność gospodarki morskiej dla dalszego znaczenia i rozwoju Polski Ludowej, która ma być przekształcona w kraj morski. Ten nasz kierunek rozwojowy, wytyczony naszą sytuacją gospodarczą i położeniem geopolitycznym, każe nam rozwijać naszą gospodarkę morską w duchu pokojowej międzynarodowej współpracy jako kraju tranzytowego i usługowca w dziedzinie żeglugi dla krajów demokracji ludowej.

Nie bez znaczenia jest fakt że ważność stosunków morskich była również w państwach kapitalistycznych powodem do wyodrębnienia prawa morskiego jako samodzielnej dziedziny prawa (prawa skandynawskie).

Powyższe względy skłaniają nas do zajęcia stanowiska że prawo morskie stanowi w naszym systemie prawa jego samodzielną dziedzinę i opowiadamy się w pełni za trafnością tezy o samodzielności prawa morskiego wypowiedzianych przez cytowanych autorów Kiejlina oraz Szuldenfreia. Słusznie też znajdujący się w opracowaniu akt ustawodawczy obejmujący podstawowe normy polskiego prawa morskiego, wydany zostanie jako kodeks morski.

Prawo morskie jako osobna dziedzina badań naukowych

Zastanówmy się z kolei nad drugim wnioskiem prof. Falenciaka, a mianowicie, że prawo morskie nie stanowi osobnej dziedziny badań naukowych i że tylko jego fragmenty mogą być przedmiotem badań specjalistów w dziedzinie prawa cywilnego, międzynarodowego, karnego itp. I ten wniosek uważamy za błędny. Choćbyśmy bowiem nawet przyjęli, że prawo morskie nie stanowi samodzielnej gałęzi prawa (nie przeczymy, że kwestia ta jest dyskutowana), może ono stanowić odrębną dziedzinę badań naukowych niezależnie od miejsca, jakie mu przyznamy w ogólnej systematyce prawa. Kompleks morskich stosunków społecznych stanowi niewątpliwie bowiem odrębną, ściśle powiązaną ze sobą i swoistą całość.

Punktem wyjściowym dla badań naukowych nad prawem morskim musi być dokładne poznanie treści tych stosunków, a w szczególności organizacji i techniki międzynarodowego obrotu, napięcia i rodzaju tkwiących w nim ryzyk, łącznie z badaniem klasowych, narodowych i grupowych interesów ścierających się w żegludze i wpływających na rozwój stosunków morskich i ich nadbudowy — prawa morskiego.

Prawdziwa trudność badań naukowych nad prawem morskim leży w ich szczególnej swoistości i złożonym charakterze stosunków morskich, dla których prawo morskie jest tylko nadbudową. Trudno mówić o rozsądnej i celowej pracy nad prawem, jeżeli się nie posiada dokładnej znajomości jego bazy. Wprawdzie prawo morskie jako organizator obrotu morskiego, wpływa na rozwój stosunków morskich, to jednak od tych stosunków trzeba zacząć jego naukę. Nie jest bynajmniej zbiegiem okoliczności, że prawo morskie nie jest zarówno u nas jak i w niektórych innych krajach (np. ZSRR, Anglia) dyscypliną nauczaną w ramach normalnych studiów prawniczych, lecz przedmiotem wykładanym przede wszystkim na uczelniach zawodowych przygotowujących przyszłych pracowników morza i to z zasady dopiero w ostatnim okresie studiów, gdy studenci otrzymali już odpowiednie przygotowanie w zakresie zagadnień morskich.

Oczywiście trudno zaprzeczyć, aby prawo morskie nie było obszerną i trudną dziedziną badań naukowych, a to ze względu na jego złożony charakter i konieczność poznania skomplikowanych stosunków morskich. Uzasadnia to zespołową pracę nad prawem morskim dzielącym się na działy, które są jednak ze sobą tak ściśle powiązane, że muszą być badane jako pewien kompleks zagadnień, jeżeli badania te mają przynieść jakiś pożyteczny rezultat i pomoc dla praktyki. A do tego nie zaprowadzi nas sugerowana przez prof. Falenciaka droga, polegająca na podzieleniu zagadnień prawa morskiego pomiędzy specjalistów w zakresie prawa międzynarodowego, cywilnego, administracyjnego, procesowego i karnego, łaskawie „interesujących się” prawem morskim.

Pozostaje jeszcze do rozważenia wiążący się z omawianą kwestią pogląd prof. Falenciaka, że prawnik „marnista” jest prawnikiem bez specjalności. Błędność tego wniosku wykazują nasze poprzednie wywody o samodzielności prawa morskiego jako dziedziny badań naukowych. Twierdzimy ponadto, że samo morskie prawo cywilne może być również nauką specjalnością, gdyż w miarę rozrastania się i komplikowania stosunków społecznych poszczególne części ogólnych gałęzi prawa stają się przedmiotem badań specjalistów poświęcających im prawie wyłącznie swoją pracę (np. zobowiązania jako specjalność w ramach gałęzi prawa cywilnego).

Niesposób jest również nie zauważyć, że gdyby prof. Fa-
lenciak — postępując zgodnie z postulatami I Kongresu
Nauki Polskiej — zechciał bardziej zbliżyć się do praktyki
prawa morskiego, którą — jak się zdaje — obserwuje z dość
odległej perspektywy, to przypuszczalnie powstrzymałby się
od takich wniosków. Bo w praktyce spotkamy specjali-
stów w zakresie prawa morskiego we wszystkich państwach
morskich, i to specjalistów mających międzynarodowe po-
wiązania i łatwość porozumienia się, czego nie obserwujemy
wśród prawników-praktyków innych specjalności. Jest to
znowu konsekwencją międzynarodowości żeglugi i obrotu
morskiego, którego uczestnicy potrzebują pomocy prawnej
w różnych miejscach świata (współpraca w tym zakresie
istnieje również między państwami socjalistycznymi i ka-
pitalistycznymi). Czyżby więc w prawie morskim, w prze-
ciwieństwie do innych dziedzin prawa, specjaliści istnieli
tylko wśród praktyków, a nie wśród naukowców? Znaczy-
łoby to, że praktyka prawa morskiego niewiele może liczyć
na pomoc nauki.

Tak jednak nie jest. Prawo morskie posiada swoją bo-
gatą literaturę historyczną i aktualną, obszerne i skomen-
towane orzecznictwo. Przeważającą część tego dorobku
przypada prawnikom — praktykom, którzy po latach pracy
zawodowej przeszli do pracy naukowej, aby przekazać ze-
brane doświadczenie następnemu pokoleniu czy to jako
wykładowcy prawa morskiego w szkołach zawodowych,
czy to jako autorzy mniej lub więcej udanych systemów
i komentarzy prawa morskiego. Natomiast dorobek nau-
kowców, nie powiązanych z praktyką, jest w tej dziedzi-
nie — poza prawem morskim międzynarodowym i histo-
rią prawa morskiego — raczej znikomy. Przyczyny tego
są aż nadto oczywiste.

Nie mamy jednak zamiaru twierdzić, że prawnik „morski”
jest czymś niezwykłym, że specjalność ta jest niedostępna dla

większości prawników. Twierdzimy jednak, że nie można dziedziny
prawa morskiego zrozumieć i zgłębić bez poważnych studiów prze-
de wszystkim nad istotą i znaczeniem stosunków społecznych, jakie
powstały na tle działalności człowieka na morzu, w żegludze, w ry-
bołówstwie morskim, ratownictwie, poznania mentalności i nawy-
ków ludzi morza, zwyczajów panujących na morzu. W przeciwnym
razie wiedza zdobyta tylko z literatury, „z drugiej ręki”, nie
poparta doświadczeniem, dokładnym przyjrzeniem się praktyce —
prowadzić będzie do ciągłych błędów w rodzaju tych, jakie po-
pełnia Autor omawianego artykułu i każdy, bez względu na to,
czy będzie internationalistą, cywilistą, czy historykiem.

Dlaczego o tym piszemy? Nie dlatego tylko, że poglądy
Autora uważamy za błędne i że zdradzają one (podobnie
jak i takie zwroty, jak „*żlepek rozmaitych fragmentów
ustawodawstwa*”) jakąś niechęć człowieka lądu do pra-
cownika morza, niezrozumienie wewnętrznych, poza zew-
nątrznymi, cech stosunków morskich, lecz przede wszyst-
kim dlatego, że odstręczają one prawników, a szczególnie
młode ich kadry — na których wykształceniu tak nam za-
leży — od poświęcenia się specjalizacji w zakresie prawa
morskiego. Wskazują one na sposób myślenia człowieka
lądu („*wszelka działalność człowieka koncentruje się na lą-
dzie, a nie na morzu*”), a przy takim podejściu do spraw
z morzem związanych, nie staniemy się krajem morskim.
Wydaje się więc, że szczególnie w „Roczniku Prawa Mor-
skiego”, i to w pierwszym jego tomie, artykuł tego rodzaju
nie powinien być się ukazać.

Na koniec drobna uwaga natury terminologicznej: termin „pra-
wnik-marynistą” nie przyjął się dotychczas i jest zbędnym nowo-
tworem, skoro od dawna przyjął się termin „prawnik morski”
— tym bardziej, że termin „marynista” (włos. marinista od łacińskiego
„marinus”, po polsku właśnie „morski”) oznacza artystę malar-
za malującego morze (por. „Słownik wyrazów obcych”, Warsza-
wa 1955, s. 447). Wydaje się, że sztuczne narzucanie tego rodzaju
zbędnych nowotworów jest niewskazane, gdyż byłoby przeciwdzia-
łaniem normalnym prawidłom tworzenia się języka, który powin-
ien wyrastać z życia.

R Y B O Ł Ó W S T W O M O R S K I E

Uproszczone urządzenie do produkcji mączki rybnej na statku-bazie

Mgr inż. R. WIŚNIEWSKI — Centralny Instytut Ochrony
Pracy — Zakład Przedsiębiorstw Morskich, Gdańsk

Jednostki połowowe wydobywają znaczną ilość tzw.
chwastu rybnego, stanowiącego poważną część od-
łowu. Chwast rybny jak również odpadki rybne powsta-
jące przy odgarnianiu śledzi, patroszeniu makreli i pro-
dukcji konserw stanowią cenny surowiec do produkcji
mączki rybnej. Surowiec ten jest obecnie częściowo wy-
rzućany za burtę. W obecnych warunkach walki o pod-
niesienie naszej gospodarki rolnej i hodowlanej w myśl
postanowień II Zjazdu Partii nie można pogodzić się z ta-
kim stanem rzeczy. Konieczne jest zatem właściwe rozwią-
zanie zagadnienia racjonalnego wykorzystania odpadków
rybnych na statkach-bazach oraz chwastu rybnego poławia-
nego przez jednostki połowowe.

W warunkach lądowego przetwórstwa rybnego dostar-
czenie odpadków rybnych do zakładów utylizacyjnych
(fabryk mączki rybnej) jest związane ze znacznymi trud-
nościami. Transport jest drogi, wymaga zatrudnienia znacz-
nej ilości robotników, specjalnych opakowań i licznych
środków transportowych. Dłuższe przechowywanie odpad-
ków rybnych na terenie zakładów przetwórczych wpływa
na pogorszenie warunków higienicznych zakładu, jak rów-
nież powoduje psucie się odpadków, a tym samym obniże-
nie ich wartości jako surowca do produkcji mączki rybnej.

Zgodnie z rozporządzeniem z dnia 14 listopada 1952 r.
(Dz. U. PRL nr 47 z dnia 12 grudnia 1952, poz. 317) w spra-
wie bezpieczeństwa i higieny pracy w zakładach prze-
twórstwa rybnego, odpadki produkcyjne powinny być usu-
wane z zakładu nie rzadziej niż raz na 8 godzin. Przy
dłuższym przechowywaniu odpadki bardzo szybko ulegają
procesowi rozkładu, a powstające przy tym produkty roz-
kładu wydzielają odrażający zapach. Odpadki rybne w sta-
nie psucia zawierają olbrzymią ilość drobnoustrojów, któ-

re łatwo mogą stać się źródłem zakażeń. Świeżość odpad-
ków rybnych ma zasadniczy wpływ na jakość produktu
gotowego. W przypadku przerobu surowca, który uległ
procesowi rozkładu, uzyskuje się produkt tym gorszy ja-
kościowo, im dalej był posunięty proces rozkładu. Przy
przerobie surowca zepsutego obserwuje się utratę pewnych
substancji, przede wszystkim organicznych, a mączka ryb-
na wyprodukowana z zepsutych odpadków nie nadaje się
na paszę i może być użytkowana tylko jako nawóz. W dą-
żeniu do zachowania właściwych warunków higienicznych
pracy oraz racjonalnego wykorzystania wartości surowca
konieczne jest sukcesywne przekazywanie odpadków ryb-
nych do przerobu na mączkę rybną.

W związku z tym powstaje konieczność zastosowania
uproszczonych sposobów przerobu odpadków rybnych, tak
aby odpadki mogły być przerobione na mączkę rybną bez-
pośrednio na statku-bazie względnie na jednostce poło-
wowej.

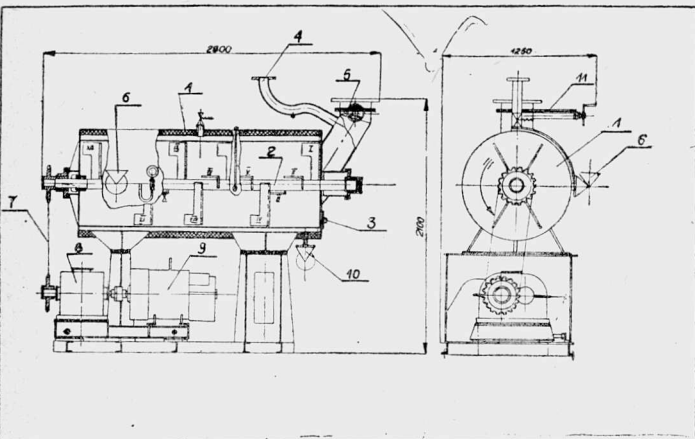
Do tego celu mogą służyć uproszczone aparaty do pro-
dukcji mączki rybnej typu Vevey, które doskonale nada-
ją się do zainstalowania na statkach-bazach oraz na więk-
szych jednostkach. Wysuwana przez niektórych pracowników
kół przemysłu rybnego teza, że odpadki rybne ze stat-
ków-baz i jednostek połowowych powinny być konserwo-
wane (solone) na morzu, a następnie w zamkniętych becz-
kach dostarczane do zakładów utylizacyjnych na lądzie nie
może być uznana za słuszną zarówno za względów techno-
logicznych, ekonomicznych, jak i organizacyjnych. Wystar-
czy tylko pobieżne przeanalizowanie zużycia robocizny,
opakowań i soli, ażeby stwierdzić, że koszty takiego roz-
wiązania są niewspółmiernie wysokie. Duże znaczenie od-
grywa w tym wypadku również sprawa racjonalnego wy-

korzystania pojemności ładowni na jednostkach połowowych i statkach-bazach tym bardziej, że przewożono by odpadki w stanie nie odwodnionym. Ponadto mączka rybna wyprodukowana z surowca solonego będzie niższej jakości, aniżeli wyprodukowana ze świeżych odpadków rybnych.

W związku z tym jedynym logicznym i realnym rozwiązaniem zagadnienia racjonalnego wykorzystania odpadków rybnych jest zainstalowanie urządzeń do produkcji mączki rybnej na statkach-bazach oraz ew. na jednostkach połowowych. Zastrzeżenie wskazujące na niebezpieczeństwo samozapalania się mączki rybnej przy składowaniu jej w ładowniach nie wydaje się w tych warunkach tak istotne aby wykluczało możliwość produkowania jej na statku-bazie i jednostkach połowowych. Jak wiadomo bezpieczeństwo samozapalania wzrasta w przypadku produkowania mączki z surowca nieświeżego, znajdującego się w stadium daleko posuniętego rozkładu, co nie będzie miało miejsca w warunkach pracy na statku-bazie i jednostkach połowowych. Niebezpieczeństwo samozapalania się mączki rybnej może być zresztą wyeliminowane przez zachowanie właściwych warunków składowania. Zainstalowanie urządzeń do produkcji mączki rybnej w najbliższym czasie jest uzasadnione potrzebą zaopatrzenia kraju w tak cenny produkt, jakim jest mączka rybna, a z drugiej strony takie rozwiązanie niewątpliwie przyczyni się do zwiększenia rentowności i zmniejszenia kosztów własnych eksploatacji statków-baz.

Uprozczone urządzenie do produkcji mączki rybnej

Opierając się na zasadzie przyjętej w urządzeniach typu Vēvey pracownik Centralnego Biura Konstrukcji Okrętowych — 1 w Gdańsku mgr inż. Z. Oleszko opracował projekt uproszczonego urządzenia do produkcji mączki rybnej, które może znaleźć zastosowanie zarówno na statkach-bazach i jednostkach połowowych, jak też w warunkach lądowych zakładów przetwórstwa rybnego. Głównym elementem takiego urządzenia do produkcji mączki rybnej (rys. 1) jest bęben 1 o podwójnym płaszczu, tzw. odparownik. Wewnątrz odparownika obraca się wał 2 zaopatrzony w łopatki mieszające i rozdrabniające surowiec (odpadki rybne). Odparownik ogrzewany jest parą nasyconą o ciśnieniu 3 atm doprowadzoną z zewnątrz do przestrzeni między parą podwójnymi ścianami odparownika. Zawór 6 umieszczony na dolocie pozwala na regulowanie ilości dopływającej pary, a więc i na regulację temperatury panującej w odparowniku. Skropliny z przestrzeni parowej usuwa się automatycznym zaworem odwadniającym 10. Urządzenie napędzane jest silnikiem elektrycznym 9 sprzężonym z przekładnią zębatą 8. Moment obrotowy na wał łożyskowy przenoszony zostaje przy pomocy przekładni łańcuchowej 7. Odparownik zaopatrzony jest w niezbędną do wygodnej i pewnej obsługi armaturę i aparaturę kontrolno-pomiarową. Przewód wysypowy 5 doprowadzony jest do jednego z den bębna i jest zamykany zasuwą 11. W tym samym dnie umieszczone są drzwiczki wysypowe 3. Odparowywana wilgoć uchodzi do atmosfery poprzez przewód 4.



Rys. 1. Urządzenie do produkcji mączki rybnej

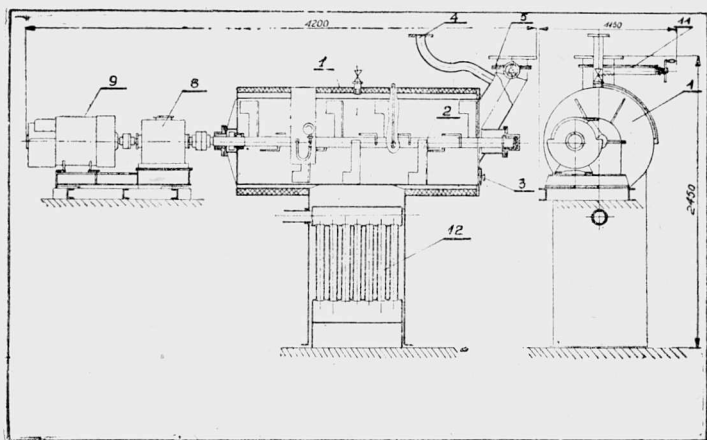
Sposób działania urządzenia do produkcji mączki rybnej jest następujący: Do ogrzanego odparownika, po wprawieniu w ruch wału zaopatrzony w łopatki mieszające i rozdrabniające surowiec, wrzuca się przed przewód wysypowy określoną ilość odpad-

ków rybnych. W ciągu dwóch godzin odparowuje się wilgoć z odpadków, przy nieustannym mieszanii ich łopatkami obracającego się wału. W ciągu tego czasu odpadki rybne zamieniają się w mączkę rybną. Po otwarciu drzwiczek wysypowych mączka wysypuje się samoczynnie na zewnątrz.

Ogólna charakterystyka urządzenia:

1. Zdolność produkcyjna — 5 000 kG odpadków na dobę
2. Ilość surowca przetwarzanego w jednym cyklu produkcyjnym — 450 kG.
2. Czas trwania jednego cyklu produkcyjnego — 2 godz.
4. Zużycie energii elektrycznej — 28 kWh na 1 000 kG surowca
5. Zużycie pary — 850 kG na 1 000 kG surowca
6. Ciężar urządzenia — 2 500 kG
7. Moc silnika napędowego — 8 kW
8. Kubatura zajmowanego pomieszczenia na statku — 20 m³

Opisane powyżej urządzenie jest przeznaczone dla jednostek połowowych, statków-baz względnie dla zakładów dysponujących parą o ciśnieniu 3 kG/cm². W przypadku braku źródła pary grzejnej, można zastosować urządzenie przedstawione na rys. 2. Urządzenie to posiada swój własny kocioł parowy, rozwiązany konstrukcyjnie jako podstawa urządzenia 12.



Rys. 2. Urządzenie do produkcji mączki rybnej

Przestrzeń międzypłaszczowa stanowi integralną część kotła. W przestrzeni tej para częściowo skrapla się i spływa swobodnie do części dolnej, gdzie ponownie następuje odparowanie. Przy takim rozwiązaniu niepotrzebny jest zawór dolotowy pary i odwadniacz automatyczny. Temperaturę w odparowniku ustala się regulując spalanie w komorze paleniskowej.

W zakładach lądowych, gdzie wielka zwartość budowy nie jest taka konieczna, jak na jednostkach połowowych i statkach bazach, można kosztem przedłużenia konstrukcji usunąć przekładnię łańcuchową sprzężając wał zaopatrzony w łopatki 2 bezpośrednio z przekładnią zębatą 8.

Na podstawie dokumentacji opracowanej przez mgr inż. Z. Oleszko został wykonany prototyp urządzenia, który wypróbowano w warunkach normalnej eksploatacji. Urządzenie było wypróbowane bez izolacji bębna zewnętrznego. Do urządzenia doprowadzono parę zdławioną z 15 na 3 kG/cm². Silnik elektryczny o mocy nominalnej 8 kW był uruchomiony prądem stałym o napięciu 220 V przez rozrusznik automatyczny 3-stopniowy.

Jako surowca do produkcji użyto odpadków dorszowych (głowy i wnętrzości) z tym, że próbę przeprowadzono dwukrotnie przy użyciu świeżych odpadków składających się z 90% głów i 10% wnętrzości dorsza łowionego na Bałtyku oraz 75% głów dorsza i 25% wnętrzości dorsza. W pierwszym przypadku odpadki rybne w ilości około 550 kG wsypywano ręcznie wiadrami. Wsypywanie odpadków trwało ok. 10 min. Cały cykl produkcyjny (wsypywanie odpadków, produkcja mączki i wysypywanie gotowej mączki rybnej) trwało 2 godziny 25 minut. Wsypywanie się mączki rybnej trwało około 10 minut z tym, że samoczynnie wysypało się około 95% mączki. Resztę mączki usunęto ręcznie przy pomocy wygarniacza. Mączki rybnej otrzymano 120 kg. Do procesu zużyto około 405 kG pary. W czasie próby nie zauważono żadnych usterek w pracy urządzenia, silnik elektryczny nie grzał się i nie iskrzył, jakkolwiek amperaż doszedł do 60. Przekładnia i łożyska pracowały właściwie i nie grzały się. Po skończonej próbie stwierdzono, że w trakcie procesu nie zachodziło przypalanie się mączki do ścian bębna. W drugim przypadku odpadki rybne w ilości około 500 kG wsypywano ręcznie wiadrami. Wsy-

pywanie trwało ok. 11 min. Cykl produkcyjny trwał 2 godz. 08 min. Wysypywanie się gotowej mączki rybnej trwało 7 minut z tym, że w ciągu 5 minut samoczynnie wysypało się około 95% mączki. Mączki rybnej otrzymano 105 kG. Do procesu zużyto około 402 kG pary. Inne warunki drugiej próby były analogiczne jak przy pierwszej.

Wyprodukowana podczas prób mączka rybna została zbadana przez Zakład Technologii Produktów Zwierzęcych Politechniki Gdańskiej. Analiza organoleptyczna pierwszej próby wykazała, że barwa mączki rybnej jest jasna, brązowo-szara, rozdrobnienie dość równomierne z licznymi większymi częściami ości i płytek ostrych, zapach rybny o średnim nasileniu. Analiza organoleptyczna drugiej próby wykazała, że barwa jest ciemniejsza od pierwszej próby, brązowa, rozdrobnienie podobne, zapach ryby dość intensywny, lekko zjełczały.

Przeprowadzono następujące oznaczenia chemiczne: wody — metodą suszeniową w temp. 105° C; białka — metodą Kjeldahla, stosując dla oznaczenia azotu mnożnik 6,25; tłuszczu — metodą ekstrakcyjną w aparacie Soxhleta przy użyciu eteru jako rozpuszczalnika; popiołu; chlorków — wyługiwanych z popiołu, następnie oznaczonych metodą Mohra. Wyniki analizy chemicznej (średnie dla 2 oznaczeń w %/‰ w odniesieniu do próby pierwotnej tzn. o podanej wilgotności) są następujące:

Nr nr próby	Woda	Białko	Tłuszcz	Popiół	Chlorek
I	13.48	54.95	7.09	23.00	1.68
II	14.66	55.16	6.99	20.91	2.01

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że w obydwóch przypadkach mączka rybna jest produktem pełnowartościowym o drobnych cechach organoleptycznych.

Pomimo opisanych powyżej dwóch prób pracy urządzenia przeprowadzono jeszcze trzy próby. Wyniki wszystkich poszczególnych prób są następujące:

Wskaźnik	P r ó b a				
	I	II	III	IV	V
Ilość wysypanego surowca kG	550	500	500	450	400
Czas trwania cyklu prod. h	2h25	2h8	2h04	1h56	1h45
Wydażność dobową kG	5450	5600	5800	5600	5500
Obciążenie silnika prąd maks. A	60	57	brak danych	50	43
(Jnom=42A) Czas trwania obc. szczyt. min.	5	4	brak danych	3	3
Całk. czas. przeciąż. min.	30	25	"	9	3
Zużycie pary kG	405	402	"	brak danych	brak danych
Ilość uzyskanej mączki kG	120	105	"	"	"

Opisane urządzenie do produkcji mączki rybnej ma szereg zalet w porównaniu z innymi urządzeniami służącymi do tego celu, które dotychczas były instalowane na jednostkach połowowych. Dla porównania przeprowadzono próby dwubębnowego urządzenia do produkcji mączki rybnej zainstalowanego na trawlerze. Próby przeprowadzono na urządzeniu kompletnie zmontowanym i wykończonym. Głównym celem prób było sprawdzenie wydajności urządzenia dwubębnowego i obserwacja urządzenia w ruchu. Podczas prób stwierdzono, że wydajność dobową dwubębnowego urządzenia wynosi ok. 4600 kG odpadków rybnych, (maksymalna ilość surowca, którą można jednorazowo wyspać do bębna górnego wynosi ok. 930 kG. Jednakże wysypywanie ponad 800 kG odpadków powoduje obciążenie silnika).

Przy wysypywaniu mączki pewna jej ilość około 15% pozostaje nie wysypana i praktycznie nie ma żadnego sposobu do jej wygarnięcia. Pewna ilość podsuszanej maki zostaje wyrzucona przez wentylator co powoduje dodatkowe straty mączki. Zapobiec temu poprzez przymknięcie zasuw można, ponieważ powoduje to silne przedłużenie procesu.

Kosz wysypowy (zasobnik) posiada pojemność około 450 kG. Surowiec z kosza nie wysypuje się samoczynnie do bębna i powstaje konieczność ściągania odpadków rybnych wygarniaczem do bębna. Przy tym powinien być zatrudniony jeden robotnik, drugi natomiast jest zatrudniony przy wysypywaniu odpadków do zasobnika. Z biegiem czasu na ściankach bębna i na wałach łopatkowych przypala się pewna ilość mączki tworząc warstwę izolacyjną, powodującą zmniejszenie wydajności urządzenia. Urządzenie wymaga stałej obsługi przynajmniej przez jednego robotnika. W poniższej tablicy podano dla porównania charakterystyczne cechy urządzenia dwubębnowego i urządzenia konstrukcji mgr inż. Oleszko:

Wskaźnik	Urządzenie stare	Urządzenie nowe
Dobowa zdolność przetwórcza do	5 000 kG	5 000 kG
Jednorazowy wssp	500—800 kG	450 kG
Cykl produkcyjny	4 godz.	2 godz.
Ilość otrzymanej z surowca mączki	10—15%	20%
Zużycie pary do	1 500 kG/l t surowca	850 kG/l t surowca
Moc silników napędowych	9,65 kW	8 KW
Ciężar instalacji	9 000 kG	2 500 kG
Kubatura zajmowanego pomieszczenia na statku	78 m ³	20 m ³

Jak wynika z tych danych nowe urządzenie przy tej samej wydajności (a nawet nieco większej), co urządzenie dwubębnowe, zużywa mniej energii elektrycznej i pary, wydajność mączki rybnej jest wyższa, ponieważ nie ma strat na przypalanie się mączki oraz co jest szczególnie ważne w warunkach jednostek połowowych i statków-baz — nowe urządzenie jest kilkakrotnie lżejsze i wymaga czterokrotnie mniejszej kubatury. Pod względem jakości mączka nie ustępuje mączce wyprodukowanej w urządzeniu dwubębnowym. Ładowanie urządzenia praktycznie polega na sukcesywnym wysypywaniu odpadków do zasobnika, co szczególnie w warunkach zakładów ładowych może być łatwo zmechanizowane, a następnie po otworzeniu zasuw wysypowej surowiec samoczynnie zsuwa się do bębna. Również proste jest wyładowywanie gotowej mączki rybnej z urządzenia. Po otworzeniu drzwiczek wysypowych ok. 95% mączki wysypuje się z bębna samoczynnie, reszta natomiast może być łatwo usunięta wygarniaczem w ciągu kilku minut. Łączny czas wysypania nie przekracza 10 min. Urządzenie właściwie nie wymaga żadnej obsługi i doгляdu w przypadku zainstalowania urządzeń kontrolnych bezpośrednio w kotłowni. Obsługa natomiast sprowadza się wyłącznie do kilkuminutowego (w okresach 2 godz.) usuwania gotowej mączki rybnej i wysypywania nowej porcji odpadków.

Próby prototypu urządzenia do produkcji mączki rybnej nowej konstrukcji wykazały, że założenia konstrukcyjne i ruchowe urządzenia są słuszne, a wyniki prób nie odbiegają od przewidywanych. Opinia Zakładu Technologii Produktów Zwierzęcych Politechniki Gdańskiej stwierdza, że urządzenie posiada nadzwyczaj zwartą budowę, dużą sprawność i szybkość przerobową, co pozwala na uzyskanie wysokowartościowej mączki rybnej.

Urządzenie może być łatwo włączone w linię produkcyjną, co ma szczególne znaczenie przy projektowanych i nowobudowanych zmechanizowanych liniach do patroszenia i filetowania ryb. W tym przypadku odpadki rybne powstające w trakcie produkcji mogłyby być natychmiast

usuwane ze stanowisk roboczych przy pomocy urządzeń mechanicznych lub hydraulicznych (spławczaków) i sukcesywnie dostarczane do zasobnika urządzenia do produkcji mączki rybnej.

Wnioski

Nowe uproszczone urządzenie konstrukcji mgr inż. Oleszko w stosunku do znanych do tej pory urządzeń posiada szereg zalet, decydujących o jego przydatności w warunkach naszego przemysłu rybnego, połowowego i przetwórczego. Urządzenie przy większej wydajności jest prawie 4-krotnie lżejsze i zajmuje prawie 4 razy mniej miejsca, zużywa mniej energii elektrycznej i prawie o po-

łową mniej pary. Urządzenie jest łatwe w obsłudze, proste w montażu i działaniu, niezawodne w ruchu.

Z uwagi na konieczność zaopatrzenia naszego przemysłu rolnego w wysokowartościowe pasze treściwe oraz częste marnotrawienie dużych ilości tak wartościowego surowca, jakim są odpadki rybne, przez niewłaściwe składowanie, dalekie przewozy i powolny przerób, w wyniku czego jest uzyskiwany gatunek mączki rybnej typu nawozowego, urządzenie to powinno być jak najszybciej zainstalowane na wszystkich większych dalekomorskich jednostkach połowowych, statkach-bazach oraz we wszystkich przetwórnictwach rybnych, szczególnie znajdujących się w znacznej odległości od zakładów utylizacyjnych.

K R O N I K A N A U K O W A

V Sesja Naukowa Politechniki Gdańskiej

Politechnika Gdańska jako pierwsza w Polsce wprowadziła w r. 1951 zwyczaj odbywania Sesji Naukowych. Piąta z kolei Sesja Naukowa gdańskiej uczelni technicznej odbyła się w dniach od 2 do 5 czerwca br. Pracownicy naukowcy stawiający pierwsze kroki, zaprezentowali w 197 referatach i komunikatach roczny dorobek swych oryginalnych prac badawczych.

Z obszernej tematyki Sesji wymienione tu zostaną tylko te referaty, które bezpośrednio dotyczyły zagadnień technicznych gospodarki morskiej.

Teoria, konstrukcja, projektowanie i technologia okrętu

Na czoło tematyki morskiej Sesji wysunęły się oczywiście referaty naukowców z Wydziału Budowy Okrętów.

Prof. mgr inż. L. Kobyliński i mgr inż. Z. Gryglewski (Katedra Teorii Okrętu) w referacie „Basen do badania oporu modeli okrętów Politechniki Gdańskiej” po omówieniu metod mierzenia oporu modeli a szczególnie urządzenia grawitacyjnego do mierzenia oporu małych modeli — opisali wybudowany ostatnio basen Politechniki o wymiarach $30 \times 3 \times 1,5$ m konstrukcji żelbetowej. Drugim zagadnieniem zaprezentowanym przez Katedrę Teorii Okrętu było omówienie w dwóch referatach nowego typu jednostek pływających zaopatrzonych w hydroplaty.

W referacie prof. mgr inż. L. Kobylińskiego i mgr inż. M. Kręzlewskiego omówiony został rozwój idei hydroplatu, datujący się od r. 1897, zagadnienie stabilizacji, właściwości morskich oraz różnych rozwiązań konstrukcyjnych hydroplatów. Referenci przedstawili wyniki badań teoretycznych i doświadczalnych i wnioski dotyczące stosowności i opłacalności hydroplatów. W osobnym referacie mgr inż. Kręzlewski szczegółowo rozpatrzył zagadnienie stateczności podłużnej hydroplatów oraz metody jej obliczania.

Mgr inż. Z. Gryglewski oraz mgr K. Mosingiewicz w referacie „Usprawnienie metody analizy próby przechyłów” udowodnili zbędność niektórych obserwacji przy próbach przechyłów oraz podali skrócony sposób obliczania odległości metacentrycznej i wskazówki osiągnięcia większej dokładności wyniku.

Katedra Konstrukcji Okrętów wystąpiła z 3 referatami. Prof. mgr inż. A. Potyrała w referacie „Zagadnienia doboru założeń obliczeniowych dla wytrzymałości wzdłużnej kadłubów okrętowych” poddał krytyce dotychczasowe założenia i wysunął koncepcje ich rewizji (referat ten ogłoszony będzie w „Technice i Gospodarce Morskiej”). Istotne uwagi o konstrukcjach drewnianych, a zwłaszcza kutrów rybackich zawierał referat adj. mgr inż. A. Ramczykowskiego „Zagadnienia wytycznych dla rozwoju konstrukcji klejonych drewnianych w polskim budownictwie okrętowym”. Wyniki pierwszych doświadczeń prowadzonych w laboratorium elastooptycznym konstrukcji kadłubowych oraz omówienie metody elastooptycznej przedstawił st. as. mgr inż. S. Wewiórski w referacie „Wstępne wnioski co do użyteczności metody elastooptycznej dla budownictwa okrętowego na podstawie wyników dotychczasowych własnych badań naprężeń w typowych konstrukcjach kadłubowych”.

Mgr inż. Cz. Gościński (Katedra Projektowania Okrętów) przedstawił w referacie „Nowe rozwiązanie napędu statków” interesujący projekt opracowany w części silnikowej przez prof. mgr inż. H. Markiewicza a w części pędnikowej przez referenta, polegający na połączeniu w zwartą całość silnika, pędnika i steru. Urządzenie to powinno dać oszczędności w wykonawstwie kadłuba, znacznie zmniejszyć wymiary siłowni, eliminować wał śrubowy, znacznie podnieść właściwości manewrowe. Projekt przewiduje umieszczenie silnika elektrycznego asynchronicznego z wirnikiem stanowiącym jednocześnie śrubę napędową i stojanem stanowiącym dyszę Korty — na zewnątrz kadłuba na obracającym trzonie sterowym, w wydrążeniu którego umieszcza się przewody elektryczne.

Zagadnień projektowania jednostek specjalnych dotyczył referat mgr inż. M. Wesołowskiego i mgr inż. W. Dziekońskiego z Zakładu Siłowni Okrętowych pt. „Statek kesonowy — konstrukcja i urządzenia specjalne”. Referenci omówili konstrukcję kadłuba, napęd, różnorodne instalacje i wyposażenie tak specjalnego obiektu.

Katedra Technologii Okrętów wystąpiła z dwoma referatami dotyczącymi postępowej technologii. Mgr inż. L. Palasik w referacie „Zagadnienie trasowania w budownictwie okrętowym” zwrócił uwagę na możliwość zastosowania trasowania nie tylko przy budowie kadłuba lecz także przy prefabrykowaniu wyposażenia, duże korzyści może również przynieść stosowanie makiet wielkości naturalnej. Referent postawił wniosek o utworzenie brigad traserów w oddziałach wyposażeniowych stoczni. Mgr inż. J. Madey przedstawił w swoim referacie nową metodę zastosowania fotografii dla instrukcji technologicznej budowy kadłuba.

Siłownie okrętowe

Z pośród kilku referatów dotyczących kotłów parowych zarówno lądowych jak i okrętowych wymienić należy referat prof. mgr inż. A. Kozłowskiego (Katedra Kotłów Parowych i Maszynoznawstwa) omawiający zagadnienie w szczególności sposób dotyczące kotłów okrętowych „Spalanie paliwa płynnego pod ciśnieniem w paleniskach kotłów parowych”. W referacie przedstawione były dotychczasowe doświadczenia zagraniczne, korzyści wynikające ze spalania pod ciśnieniem oraz wnioski odnośnie dalszych możliwości badań naukowych. Zagadnienie czysto okrętowe poruszył zast. prof. mgr inż. K. Zabłocki (Katedra Kotłów Parowych) w komunikacie pt. „Możliwości stosowania palenisk mechanicznych na paliwa stałe w kotłach okrętowych”. Referent po uwagach ogólnych o paleniskach mechanicznych, w których m. in. wyraził obawę, że próby wprowadzenia tej konstrukcji napotkają na opór naszych armatorów, wymienił korzyści płynące z tego urządzenia i wskazał, że w związku z uruchomieniem produkcji palenisk mechanicznych dla kotłów lądowych istnieje możliwość wprowadzenia ich po niewielkich adaptacjach również do kotłów okrętowych.

Zagadnienia dotyczące okrętowych maszyn parowych poruszone były w referacie zast. prof. mgr inż. T. Gerlacha pt. „Niektóre zagadnienia pracy reduktora w układzie maszyny parowej tłokowej z turbiną na parę odlotową” oraz w komunikacie adj. mgr inż. Z. Cymera (Katedra Badań

Maszyn i Gospodarki Ciepłej) z przebiegu niezakończonych jeszcze badań cieplnych prototypu okrętowej maszyny parowej z turbiną na parę odłotową.

Mgr inż. J. Kruszewski (Katedra Wytrzymałości Materiałów i Wyższych Zagadnień Mechaniki) w referacie pt. „Zmiana położenia węża drgań skrętnych w wałach okrętowych układów napędowych w świetle pomiarów” naświetlił zgadnienie metodyki pomiarów drgań skrętnych oraz poddał analizie zebrane materiały dotyczące przesuwania się węża drgań skrętnych w zależności od liczby obrotów maszyny.

Katedra i Zakład Siłowni Okrętowych, poza wymienionym poprzednio referatem mgr inż. M. Wesołowskiego i mgr inż. W. Dziekońskiego wystąpiła jeszcze z trzema referatami: st. as. mgr inż. J. Rułki „Nowe zupełne układy parametrów stanu”, adj. mgr inż. P. Urbańskiego „Pomiar wydajności pogłębiarek refulujących i kublowskich” oraz mgr inż. W. Bembienka „Wytyczne do projektowania krzywki nawrotnej w zastosowaniu do mechanizmów układaczy lin”.

Nautyka

Prof. mgr inż. J. Woźnicki i W. Kon (Katedra Urządzeń Nawigacyjnych) w referacie pt. „Hydrolokacja obiektów podwodnych” przedstawili historię hydroakustyki, opis aparatury hydrolokatora oraz wskazali na zastosowanie hydrolokacji w rybołówstwie, poszukiwaniu wraków i hydrografii. Zagadnienia teoretyczne hydrolokacji omówił osobno zast. prof. mgr inż. Z. Jagodziński zestawiając parametry układu hydrolokacyjnego w formie równania echa. Równanie to jest punktem wyjścia dla opracowania założeń konstrukcyjnych. Szczególną uwagę zwrócił referent na omówienie przetwornika ultradźwiękowego oraz wyjaśnił zalety nasłuchu w porównaniu do odczytów indykatora rejestrującego lub oscylograficznego.

St. as. mgr inż. A. Kwiczor (Katedra Urządzeń Nawigacyjnych) w referacie „Log oporowy” omówił log zaprojektowany na zlecenie MIR do prac naukowo-badawczych nad trałowaniem. Log jest przenośny i odznacza się dużą dokładnością. Prędkość statku odczytuje się na specjalnym dynamometrze zamocowanym na nadburciu i wyskalowanym w węzłach.

Budownictwo Morskie i Portowe

Katedra Budownictwa Morskiego i Portów wystąpiła z dwoma referatami. Prof. mgr inż. W. Tubielewicz w referacie pt. „Historyczny zarys zmian brzegowych u nasady półwyspu helskiego” przedstawił historię basenu Bałtyku, opartą głównie na pracy prof. Z. Pazdro, następnie podał charakterystykę brzegu geologiczno-morfologiczną, meteorologiczną i hydrologiczną, które umożliwiają analizę zmian brzegowych. Z kolei referent omówił bilans rumowiska u nasady Helu i wskazał, że naruszenie równowagi u nasady Helu odbiło się na zachodniej części mierzei i przesuwa ku wschodowi. Referent wyraził przypuszczenie, że wraz ze zbliżającym się momentem obchodzenia przez rumowisko falochronów portu nastąpić może przywrócenie równowagi na wschód od portu, jednak dalszą migrację mogą zatrzymać ostrogi, co będzie sprzyjać abrazji brzegu na wschód od ostatniej ostrogi. Dalszym zadaniem jest ilościowe opracowanie ruchu rumowiska oraz znalezienie metod ochrony brzegów półwyspu i walki z zamulaniem podejścia do portu.

Prof. mgr inż. S. Szymborski w referacie pt. „Wahania poziomów morza w Zatoce Gdańskiej” dokonał analizy ma-

reogramów za czas 1. VIII. 53 — 31. VII. 54. Analiza wykryła cztery odrębne grupy pulsacji, których źródłem wydają się być zmiany ciśnienia atmosfery, aczkolwiek związki przy czynowe są nader złożone.

Prof. mgr inż. S. Hükel (Katedra Fundamentowania) omówił dwa zagadnienia: „Wyznaczanie grubości dna studni fundamentowych” oraz „W sprawie zdolności kotwiącej płyt pionowych”.

Adj. mgr inż. J. Wiśniewski (Katedra Projektowania Okrętów) wygłosił referat pt. „Stateczność pływania skrzyni prostopadłościennych”.

Portowe urządzenia przeładunkowe

Dźwigom portowym i stoczniovym oraz urządzeniom przeładunkowym poświęcono na V Sesji 3 referaty i 3 komunikaty. Prof. dr inż. B. Łukasiewicz na plenarnym zebraniu otwierającym sesję wygłosił referat pt. „Zdalne kierowanie dźwigów portowych” oraz na obradach w sekcjach referat pt. „Zmęczenie w elementach ustroju przeładunkowego mostu nogowego do rudy”.

Nową metodę uzyskiwania kryteriów dla właściwego doboru współczynników zwiększenia, uwzględniających w obliczeniach ustrojów dźwigowych szczytowe obciążenia dynamiczne wywołane drganiami ustroju — przedstawił zast. prof. mgr inż. A. Rachalski (Katedra Budowy Maszyn Dźwigowych) w referacie pt. „O naprężeniach roboczych w wysięgnikach portowych żurawi drobnicowych”. Nowa, subtelniejsza metoda obliczeń pozwala zmniejszyć stopień niepewności obliczeń i zrewidować dotychczas przyjmowane współczynniki zwiększenia, przez co umożliwia konstruowanie ustrojów lżejszych a więc oszczędniejszych.

Inż. S. Bartkiewicz wygłosił komunikat „Przenośnik o ruchu ciągłym do przeładowywania eksportowanej drobnicy na okręt”, as. mgr inż. J. Ebert przedstawił komunikat pt. „Analiza kinetyczna żurawia wypadowego naportalnego o niedużym wysięgu i wysokości do prac remontowych na dużych okrętach” a inż. O. Downarowicz omówił w komunikacie nowoczesny portowy żuraw wypadowy z wysięgnikiem rurowym.

Przetwórstwo rybne

Mgr inż. Z. Ziemia (Katedra Technologii Produktów Zwierzęcych) przedstawił referat pt. „Własność i skład dymów wędzarniczych”, w którym omówił wyniki badań nad przydatnością dymów z różnych gatunków drewna do wędzenia surowca rybnego.

Nowe tworzywa, walka z korozją

Duże znaczenie dla gospodarki morskiej ma omówione w referacie mgr inż. B. Dudka (Zakład Technologii Gumy) zagadnienie tworzyw piankowych z polichloru winylu, które mogą zastąpić importowany korek naturalny w produkcji pływaków sieciowych i pasów ratunkowych.

Zagadnienie walki z korozją znalazło odbicie w referacie adj. mgr inż. R. Juchniewicza i kand. nauk. J. Mindowicza (Katedra Chemii Fiz. i Korozji) pt. „Wpływ stężenia jonów wodorowych na kinetykę korozji elektrod kadmowych w warunkach morskich”. Referenci przedstawili wyniki badań, zmierzających do wyświetlenia mechanizmu i szybkości korozji elektrod kadmowych z różnymi wtarceniami metalicznymi w środowisku morskim.

Oprócz wymienionych 35 referatów i komunikatów o tematyce bezpośrednio morskiej, w licznych referatach Sesji tematyka ta była poruszona ubocznie.

List do redakcji

Podczas inauguracji Sesji Naukowej Politechniki Gdańskiej prof. Łukasiewicz wygłosił odczyt na temat „Zdalnego sterowania dźwigów przeładunkowych w porcie”.

Odczyt ten, nad którym niestety nie odbyła się publiczna dyskusja, nasunął mi szereg uwag.

Prelegent stwierdził, że bodźcem do opracowania zdalnego sterowania dźwigów były trzy przyczyny: 1. wydajność; 2. zmniejszenie załogi; 3. warunki bezpieczeństwa pracy.

Takie kolejne zestawienie nie wydaje się słuszne. Żuraw portowy dawno przestał być „wąskim gardłem” przeładunku, gdyż teoretyczna liczba cykli przekracza wydajność sztauerki. Przy typowej dla obecnych żurawi drobnicowych liczbie około 40 cykli na godzinę, wykorzystuje się nie więcej niż 50% zdolności przeładunkowej.

Zmniejszenie załogi przy nowej metodzie sterowania żurawiem nie zawsze może mieć miejsce. Ponad 10% przeładunków burtowych drobnicy to przeładunek bezpośredni,

podczas którego wagony, z których następuje przeładunek bezpośredni, załadunek widoczności dźwigowemu ze statku na nabrzeże. W większości przypadków zamiast jednego dawnego pośrednika, którym był lukowy, trzeba będzie korzystać z dwóch, bo pracownik stojący po drugiej stronie torów nie będzie widoczny.

W tym stanie rzeczy również korzyści w zakresie bezpieczeństwa pracy nie wydają się duże. Dlatego też nasuwa się pytanie, czy nie należy pozostawić dźwigowego na żurawiu, zmieniając jedynie aparaturę sterowniczą na tego typu, jaki omawiał prelegent.

Omawiając ilość ruchów żurawia prof. Łukasiewicz pominął jazdę bramą, która charakteryzuje każdy omawiany żuraw przejezdny i jazdę wózkami, którą mają niektóre z żurawi drobnicowych.

Nie wydaje się słuszne wysuwanie w stosunku do żurawi półbramowych zarzutu „zacięcia” rampy, gdyż żuraw pracuje na możliwie minimalnym kącie obrotu, co ma zasadniczy wpływ na liczbę cykli, toteż rzadko kiedy kąt ten przekracza 120 stopni. Przy składaniu unosu prostopadłe do rampy dźwigowy musiałby również zmniejszać wypad. Natomiast inne zasadnicze względy przemawiają przeciw stosowaniu żurawi półbramowych (estakada wzdłuż placów poza magazynami, zbyt duża rozpiętość bram przy stałej tendencji do poszerzania ramp). Niemniej ten typ żurawu ma swoje zasadnicze zalety i te będą dowodem, że półbramowe żurawie nie prędko znikną z portów.

Mgr inż. Stanisław Szwanowski

RECENZJE I OMÓWIENIA

Wołyniec F. S.: Pierewozki w małym kabotażu i woprosy prawa. Wodtransizdat, Moskwa 1955 str. 158

Nasz kabotaż jest mały, a w porównaniu do radzieckiego bardzo mały i zupełnie innego charakteru. Mimo to warto zapoznać się z książką Wołynca, zaznajamiającą z niezwykle ciekawą organizacją przewozów kabotażowych w ZSRR oraz z związanymi z tym zagadnieniami prawnymi, głównie ze sprawą odpowiedzialności stron.

Kabotaż dzieli się w Związku Radzieckim na kabotaż duży i kabotaż mały. Mały kabotaż w ZSRR to niekiedy żegluga przybrzeżna, lecz także żegluga w obrębie jednego morza, przy czym morza Czarne i Azowskie, Białe i Ocean Lodowaty, w końcu Japońskie, Ochockie i Beringa liczą się za jedno morze w odniesieniu do przewozów kabotażowych.

Podstawę działalności przedsiębiorstw żeglugowych (parochodstw) stanowi planowanie, o czym mówi rozdział I. Plany roczne, składane przez poszczególne ministerstwa w Ministerstwie Floty Morskiej (MMF), służą do zaznajomienia się z zadaniami dla poszczególnych przedsiębiorstw żeglugowych na przyszły okres celem dokonania ewentualnych zmian składu poszczególnych flot lub też celem przesunięcia niektórych przewozów na drogę ładową.

Podstawę planów operacyjnych tworzą kwartalne plany zapotrzebowania przewozów zgłaszane przez kontrahentów (klienturę) bezpośrednio, tzn. bez żadnego maklera-pośrednika, do odpowiedniego przedsiębiorstwa żeglugowego. Przedsiębiorstwo żeglugowe ustala plany kwartalne z podziałem na miesiące w porozumieniu z kontrahentami i — nie czekając na zatwierdzenie tych planów przez MMF — zawiera umowy planowe (nawigacyjny dogovor). Umowy te zabezpieczają materialnie wykonanie uzgodnionych planów.

Kontrahent nie potrzebuje zawierać osobnej umowy z zarządcami portów, bowiem zarówno w odniesieniu do statku jak i w odniesieniu do ładunku port jest agentem przedsiębiorstwa żeglugowego. Prawa, obowiązki i odpowiedzialność portu wobec

ładunku wynikają z umowy planowej pomiędzy klientem i parochodstwem. O stosunkach łączących przedsiębiorstwo żeglugowe z portami mówi rozdział II.

Rozdział III zawiera szczegółowe omówienie warunków przewozu, które nie odbiegają od warunków ogólnie przyjętych w Związku Radzieckim. Rozdział IV zaznacza przebieg realizacji umowy (operacje ładunkowe). Rozdział V omawia stosunek przewoźnika i jego agenta (czyli portu docelowego) do odbiorcy i szczegółowo zajmuje się udokumentowaniem wydania ładunku.

W osobnym rozdziale VI przedstawiono przewozy w bezpośredniej mieszanej komunikacji ładowo-wodnej za jednym dokumentem przewozowym. Jest to instytucja znana w systemie kapitalistycznym od dziesięcioleci lat, lecz z powodu rozbieżności interesów różnych gałęzi transportu, nigdy nie rozwinęła się tam na stałe; nigdzie nie stworzono opracowanego systemu. Natomiast w ZSRR doszło do niespotykanego rozkwitu tego rodzaju przewozów. Wystarczy podać, że liczba punktów zdawczo-odbiorczych wzrosła w okresie władzy radzieckiej 15-krotnie.

Plany dla przewozów mieszanych sporządza zainteresowane ministerstwo, a konkretne umowy zawiera kontrahent z przedsiębiorstwem żeglugowym. Jednak ewentualne reklamacje zgłasza klient u tego przewoźnika, któremu zdał ładunek do przewozu (np. kolei). Jest to niezwykle dogodna forma transportu dla kontrahenta, bowiem po zdaniu ładunku do przewozu najbliższemu przewoźnikowi otrzymuje on wszystkie dokumenty potrzebne do udowodnienia wykonania planu i do inkasowania należności.

Rozdział VII (Reklamacje i pozwy) stanowi uporządkowane podsumowanie wszystkich założeń o charakterze prawnym, jakie podano w poszczególnych rozdziałach. Wymieniono tu jeszcze raz za co każdy kontrahent umów planowych odpowiada, podano

przepisane postępowanie przy reklamacjach, terminy przedawnienia, właściwość sądów itp.

Zaznaczyć warto, że w odróżnieniu od prawodawstwa i praktyki w państwach kapitalistycznych przewoźnik odpowiada nie tylko za całość przesyłki, lecz także za terminowość jej przewozu. Z drugiej strony także kontrahent odpowiada materialnie (a w pewnych przypadkach także karnie) za nieterminowe wykonanie zadań planowych (np. za nie dostawienie przesyłki do przewozu w umówionym terminie).

Ostatni rozdział VIII poświęcono protestom morskim w przypadku awarii i dokumentacji dyspaczy.

W powyższym krótkim streszczeniu położono nacisk na opis planowania i organizacji przewozów, gdyż wiele wnikliwych uwag i spostrzeżeń autora można odnieść również do przewozów zagranicznych, a nie tylko kabotażowych, a w związku z tym można by dużo pomysłów wykorzystać także w naszym transporcie morskim. Na kanwie zagadnień planowania i organizacji przewozów autor przedstawia stosunki prawne, jakie powstają pomiędzy poszczególnymi uczestnikami transportu morskiego w ZSRR. Wykorzystuje on bogate źródła prawa, a więc przede wszystkim kodeks morskiej żeglugi handlowej z r. 1929, następnie dwa podstawowe rozporządzenia, jedno o stosunku żeglugi do portów, drugie o stosunku do klientów (załadowców). Dalszym źródłem prawa są „ogólne przepisy przewozowe” i odpowiednia szczegółowa taryfa oraz różne dodatkowe zarządzenia MMF, zebrane w osobnym „zborniku”. W końcu cytowane są rozstrzygnięcia sądów radzieckich, w tym wiele orzeczeń Sądu Najwyższego.

Książka odznacza się dobrze ustawionym konспекtem, napisana jest jasno i pouczająco. Całość jest dla transportowca morskiego pod każdym względem bardzo zajmująca.

Mgr inż. J. HOŁOWIŃSKI

Nowe książki zagraniczne

Polin E. E.: **Ściągnięcie statku z mielizny bez pomocy postronnej.** Snjatije sudna s mieli biez postoronniej pomosz czy. Izd. „Morskoj Transport”, Moskwa 1954, 116 str. — Zasadnicze przyczyny wejścia statków na mieliznę i środki zapobiegania im. Pierwsze kroki dla uratowania statku znajdującego się na mieliznie. Charakterystyka podstawowych środków w zakresie ściągania statku z mielizny: wywiezienie kotwicy, przygotowanie lin i wind, pomieszczenie ładunku w celu zmiany przebiegu i przechyłu statku. Przykład akcji ratowniczej.

Szlamin B. A.: **Morze Kaspijskie.** Kaspijskoje Morie. Geografiz, Moskwa 1954, 128 str. Przeszłość geologiczna Morza Kaspijskiego. Z historii badań Morza Kaspijskiego. Opis wybrzeży. Pogoda i klimat. Falowanie. Prądy. Lody. Wahania poziomów. Flora i fauna. Rybołówstwo. Wydobycie ropy naftowej w morzu. Przewozy morskie.

Krótki słownik handlu zagranicznego. Kratkij wniesznietorgowyj słowar. Wniesztorgizdat 1954, 548 str. — Charakterystyka podstawowych terminów handlu zagranicznego, ubezpieczeń, trans-

portu itp. z podaniem ich odpowiedników w 12 językach. Słownik stanowi część t. III „Słownika eksportowo-importowego” wydanej również w 1954 r.

Krótki polsko-rosyjski i rosyjsko-polski słownik handlu zagranicznego. Kratkij polsko-russkij i russko-polskij wniesznietorgowyj słowar. Wniesztorgizdat, Moskwa 1955, 212 str. — Ponad 5 000 terminów handlu zagranicznego, celnictwa, transportu, finansów i ubezpieczeń w języku polskim i rosyjskim.

ARTYKUŁY W CZASOPISMACH POLSKICH

EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY NR 7: Rawluk P.: Metoda obliczania efektów ekonomicznych w planie rozwoju techniki.

OSPODARKA PLANOWA NR 7: Kopyński J.: O konieczności szybkiego postępu techniki dla rozwoju gospodarki narodowej.

OSPODARKA RYBNA NR 7: Stolarek P.: Zadania przemysłu rybnego na tle dziesięciolecia gospodarki morskiej; Strak W.: Dorobek rybołówstwa morskiego w minionym dziesięcioleciu i perspektywy rozwoju; Ropelewski A.: Z przeszłości rybołówstwa na Bałtyku Południowym.

ANDEŁ ZAGRANICZNY NR 7: Hańczewski A.: Zarząd Portu czy Centralny Zarząd Przemysłu Leśnego; Pajdowski Z.: Dobór właściwego opakowania transportowego; Olszewski J.: Przedsiębiorstwo przeładunkowe w świetle orzecznictwa zagranicznego.

CHRONA PRACY NR 7: Mazurkiewicz A.: Pożary palnych cieczy i gazów; Wiśniewski R.: Mechanizacja procesów produkcyjnych na jednostkach połowowych.

RZEGLĄD ELEKTROTECHNICZNY NR 7: Działlik H.: Model elektryczny rezi.

RZEGLĄD MECHANICZNY NR 7: Szawłowski K.: Badania silników wysokoprężnych okrętowych na hamowni; Fidełski R.: Rola SIMP w rozwoju przemysłu maszynowego.

RZEGLĄD TECHNICZNY NR 7: Jaszczyk B.: Wszelchwiązkowa narada pracowników przemysłu w Moskwie.

RANSPORT NR 8: Mueller H.: Powiązać ściślej z potrzebami życia gospodarczego pracę instytutów naukowo-badawczych; Mondalski J.: Dotychczasowe osiągnięcia w walce o bazowość portów morskich; Górski W.: O uporządkowanie prawa przewozowego.

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

W ostatnich numerach gazety „Wodnyj Transport” ukazały się m. in. następujące opracowania:

Nr 81/55 — Regularne linie towarowe (artykuł wstępny); Struc W.: Z doświadczeń eksploatacji kotłów wodnorurkowych; Winnicki N.: Braki systemu premiowania w żegludze; nr 82/55 — lepszemu wykorzystaniu doków w stoczniach remontowych (artykuł wstępny); Kłaman R., Kulikow I.: Jeszcze raz o wzmocnieniu zbiornikowców; rasławski A.: Ulepszyć urządzenia przeładunkowe; Szechtier M.: Recenzja o książce W. W. Danilewskiego „Rosyjska literatura techniczna pierwszego ćwierćwiecza XVIII w.” (ze szczególnym uwzględnieniem zawartych w niej materiałów o żegludze i portach); nr 83/55 — O ulepszenie działalności finansowo-gospodarczej (artykuł wstępny);

Zwrócić większą uwagę na szkolenie inżynierów-ekonomistów (przebieg listów do redakcji w tej sprawie); O pełną mechanizację prac przeładunkowych (z doświadczeń portowców Kujbyszewa w zakresie wykorzystania sprzętu zmechanizowanego itp.); Ekspedycje antarktyczne (charakterystyka obecnych ekspedycji amerykańskich oraz wypraw przygotowywanych w związku z trzecim Międzynarodowym Rokiem Geofizycznym 1957/58); nr 85/55 — Binow M., Smirnow F.: Flota handlowa Morza Czarnego w latach pierwszej rewolucji rosyjskiej; Bier-nacki A.: Co przeszkadza w opracowaniu nowej techniki przeładunku drewna; Szumiejko G.: Współczesny sprzęt oznakowania nawigacyjnego (sprawozdanie z konferencji międzynarodowej, poświęconej latarniom morskim, bojom, radiostacjom, portowym urządzeniom radarowym itp.); nr 86/55 — Sołowiew D.: Ważny czynnik podniesienia jakości projektów (specjalizacja biur projektowo-konstrukcyjnych w resorcie żeglugi morskiej); nr 89/55 — Bogdanow B.: Kierunki zapobiegania „myszkowaniu” statków (przede wszystkim barek pełnomorskich); nr 90/55 — Szaszkow Z. A. (Minister Żeglugi Śródlądowej ZSRR): Zadania pracowników przemysłu resortu żeglugi śródlądowej w zakresie dalszego rozwoju postępu technicznego i udoskonalenia organizacji produkcji (referat wygłoszony na naradzie aktywu, zorganizowanej w związku z ostatnim Plenum KC KPZR); Zykowa O.: Operacje przeładunkowe w żegludze zbiornikowej; Mitianin A.: Samokształcenie załóg pływających; nr 91/55 — Winnicki N.: Zorganizować przewozy drewna na zbiornikowcach; nr 92/55 — Zwracać większą uwagę na propagandę produkcyjno-techniczną w transporcie wodnym; Pokrowski: Usprawnić organizację i technologię kapitalnego remontu statków (streszczenie referatu wygłoszonego na naradzie aktywu pracowników żeglugi śródlądowej); Iwanow A.: Doskonalimy metody przeładunku drewna; Dawydow N.: O przewozach promowych na Morzu Kaspijskim.

Schiffbau  **TECHNIK**

Nr 7 (lipiec 1955) miesięcznika „Schiffbautechnik” zawiera następujące opracowania:

Polemman G.: Sesja wiosenna Komisji Techniki Okrętowej w Warnemünde (sprawozdanie z sesji poświęconej zagadnieniom technologii budowy okrętów ze szczególnym uwzględnieniem spawania); Jackwitz H.: Sprawozdanie z posiedzenia Podkomisji Spawalnictwa Okrętowego; Renner K.: Sprawozdanie z posiedzenia Podkomisji Lekkich Metali w Okrętownictwie; Blank E.: Sprawozdanie z posiedzenia Podkomisji Tworzyw Sztucznych w Okrętownictwie; Drope H.: Sprawozdanie z posie-

dzenia Podkomisji Elektrotechniki Okrętowej; Polemann G.: Sprawozdanie z posiedzenia Zarządu Komisji Techniki Okrętowej; Karliczek H.: Badanie spawów wodoszczelnych i roposzczelnych; Felnagel K.: Strugarka żłobkowa i perspektywy jej zastosowania w budownictwie okrętowym; Eulitz H.: Porównanie pomiarów oporu geometrycznie podobnych modeli statków towarowych z wynikami innych zakładów badań modelowych; Barth F.: Wytrzymałość poprzeczna rzecznych statków towarowych; Oelschig W.: Uwagi do serii artykułów o obróbce ryby na morzu, zamieszczonych w nr 4/55 „Schiffbautechnik”; Mohr W.: Nie budować trawlerów, lecz kombinować statki łowe z urządzeniami przetwórczymi (sprawozdanie z dyskusji na temat kierunków rozwojowych budowy statków rybackich w NRD; Brandenburg: Mechanizacja w przetwórstwie rybnym (streszczenie referatu); Grünig F.: Pierwszy oceaniczny statek pasażerski z maszyną na rufie (opis m/s „Southern Cross”); Karliczek H.: Sprawozdanie z podróży badawczej do Stoczni Gdańskiej (w zakresie zagadnień technologicznych i spawalniczych); Polemann G.: Sesja Stowarzyszenia Techniki Okrętowej w Berlinie w dniach 25 i 26. 2. 55 (streszczenie referatów); Henschke W.: Sesja Stowarzyszenia Popierania Transportu w Duisburgu (opis zakładu badań modelowych i streszczenie dwóch referatów z zakresu żeglugi śródlądowej); Międzynarodowy kongres w sprawie silników spalinowych w Hadze (streszczenie referatów); Okkens J.: Konieczność nowego uregulowania systemu szkolenia ślusarzy maszyn okrętowych; Statek z nadbudówkami z aluminium (opis m/s „Sunrip” o nośności 12.700 tów); Wykaz przetłumaczonych na język niemiecki przepisów Morskiego Rejestru ZSRR; Przegląd czasopism; Götsch E.: Recenzja niemieckiego przekładu książki W. K. Dormidontowa „Technologia budowy okrętów”; Gröbe H.: Recenzja niemieckiego przekładu książki A. E. Maksimowa „Napędy elektrohydrauliczne”; Blumberg G. A.: Recenzja książki W. Krebsa „Elektrotechnika okrętowa”; Zapowiedzi wydawnicze.

DIE *Schiffahrt*

Nr 7 (lipiec 1955) miesięcznika „Die Schiffahrt” zawiera m. in. następujące opracowania:

Z orzeczeń Komisji Awaryjnej (uszkodzenie urządzeń portowych przez statek-prom w wyniku niewłaściwego manewru, spowodowanego siłą wyższą); Wild H.: Konferencja teoretyczna w szkole morskiej w Wustrow (na temat nowoczesnych metod i nowoczesnego sprzętu nawigacyjnego, rentowności żeglugi NRD oraz zagadnienia szkolenia kadr pływających dla żegl-

gi); Kühn E., Schmidt A.: **Przyszli kapitanowie żegluga wielkiej** (charakterystyka systemu szkolenia kadr nawigatorów dla żegluga morskiej NRD); **Przenośne urządzenie nadawcze dla łodzi ratunkowych**; **Nowy typ pokryw lukowych**; **Nowy sposób sterowania z dziobu statku**; **Czechosłowackie statki pasażerskie o napędzie dieselelektrycznym**; **Bezpieczne spawanie na zbiornikowcach**.

czanie zanieczyszczeń wód morskich ropą i olejami; Kruglenko N.: **Metodyka planowania terminów dostawy ładunków** (sprawozdanie z pracy badawczej Centr. Inst. Nauk.-Bad. Ekonomiki i Eksploatacji Transportu Wodnego); Filippow A.: **Awarye kotłów okrętowych** (z prasy zagranicznej); Dżawad A. D., Mikuliński E.: **Recenzja książki A. D. Keilina „Radzieckie prawo morskie“**.

МОРСКОЙ ФЛОТ

Nr 7 (lipiec 1955) miesięcznika „Morskoj Flot“ zawiera m. in. następujące opracowania:

Żółkowski E.: **Nieustannie doskonalić pracę przedsiębiorstw przemysłowych resortu żegluga morskiej**; Wietrienko Ł.: **O udoskonalenie systemu normowania i opłaty pracy robotników portowych**; Tołstikow E.: **Rok pracy na dryfujących krach**; Szar-Baronow Ł.: **Sposoby sztormowania w morzu**; Zag A.: **Lodołamacz „Kapitan Bielousow“** (charakterystyka lodołamacza o napędzie dieselelektrycznym, zbudowanego dla ZSRR w Finlandii; moc silników 10 500 KMe, szybkość 16,5 węzłów); Josifow M., Cybulin A.: **Urządzenie parowe do wydmuchiwania sadzy**; Daniłow W., Kołtunow S., Lichnicki G.: **Z doświadczeń zastosowania napawania wodorowego w stocznich remontowych**; Mieszczer W., Marzenko W.: **O stopniach nawigatorów**; Makarow Ł., Mosorin B., Piekierman M.: **Racjonalne oświetlenie w doku pod dnem remontowanego statku**; Plawin N.: **Zwal-**

РЕЧНОЙ ТРАНСПОРТ

Nr 7/55 (lipiec) miesięcznika radzieckiego „Riecznoj Transport“ zawiera m. in. następujące opracowania:

Wszystkie siły i środki na wykonanie planu przewozów 1955 roku (artykuł wstępny); Szustrow D. N.: **Udoskonalenie planowanie ruchu floty w sąsiadujących przedsiębiorstwach żeglugowych**; Sjemionow I. J.: **O dalsze zastosowanie umocnienie rozrachunku gospodarczego w żegludze śródlądowej**; Rukawisznikow N. F.: **Przygotowanie i organizacja budowy statków w oparciu o komplety technologiczne**; Drinkow W. D.: **Wzmocnienie kadłubów zbiornikowców rzecznych**; Jegorow N. M.: **Budowa statków żelbetowych przy zastosowaniu elementów prefabrykowanych**; Lew W. D.: **Pietrow B. A., Bruk M. W.: Defektoskopia metali w stocznich remontowych**; Guriewicz Sz. M.: **Rezerwy obniżki kosztów własnych w projektowaniu**; **Z doświadczeń pracy stoczni Peene w NRD**; Recenzja książki P. A. Szaskina: **„Działanie fal na budowle hydrotechniczne“**.

Nowe książki zagraniczne

King E. R., Noel J. V.: **Manewrowanie statkiem**. Ship handling. Wyd. D. Van Nostrand Company, Inc., Nowy Jork 1954, 220 str. — Czynniki wpływające na manewry statków. Zadania załogi pokładowej i organizacja manewrów. Manewrowanie przy kotwiczeniu i cumowaniu. Manewrowanie na wodach ograniczonych. Manewrowanie na pełnym morzu. Manewrowanie w niebezpieczeństwie. Manewrowanie w lodach. Manewry statków specjalnych (barki desantowe, łodzie podwodne, lotniskowce).

Układarka. Der Stapler. Wyd. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure, Ausschuss für Wirtschaftliche Fertigung, Berlin 1952, 48 str. — Całokształt zagadnień zastosowania układarek ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki składowej. Charakterystyka techniczno - eksploatacyjna układarek. Palety i ich zastosowanie. Wyposażenie specjalne układarek. Przykłady zastosowania układarek o różnym wyposażeniu w magazynach.

Haussmann: Pojazdy elektryczne w transporcie wewnątrz - zakładowym. Elektrofahrzeuge für innerbetriebliche Transporte. Wyd. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Betriebsingenieure, Ausschuss für Wirtschaftliche Fertigung, Berlin 1952, 48 str. — Charakterystyka różnego rodzaju sprzętu zmechanizowanego (wózki, układarki, podnośniki, przepychacze itp.) o napędzie elektrycznym. Zagadnienie wyboru napędu, szybkości, zwrotności. Zakres optymalnego zastosowania poszczególnych typów sprzętu zmechanizowanego.

Rose F.: Z morza do Hamburga. Von See auf Hamburg. Wyd. Carl Giese, Hamburg 193, 178 str. + mapy. — Całokształt zagadnień wyposażenia, organizacji, przepisów, opłat itd. w porcie hamburskim, przedstawionych w języku niemieckim i angielskim ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb żałog wpływających. Obszerna część kartograficzna (poszczególne baseny portu hamburskiego i dojście do portu Łabą).

Zawiadomienie

W Instytucie Lotnictwa, Warszawa-Okęcie, Al. Krakowska 145, są do nabycia następujące wydawnictwa:

1. „Prace Instytutu Lotnictwa“, Zeszyt 1, r. 1951. Zeszyt zawiera trzy prace teoretyczne z dziedziny wytrzymałości — dr inż. Jerzego Nowińskiego.

Teoria dźwigarów cienkościennej zbieżnych.

Zginanie zakrzywionej rury cienkościennej, zaopatrzonej we wręgi.

Wpływ zamocowania zupełnego na naprężenia w dźwigarze zginanym.

Cena zeszytu 1 wynosi zł. 25.

2. „Prace Instytutu Lotnictwa“, Zeszyt 2, r. 1955. Zeszyt zawiera pracę z dziedziny wytrzymałości — dr inż. Zbigniewa Brzosił.

Metoda utwierdzenia sprężystego w konstrukcjach lotniczych.

Powyższe publikacje są interesujące nie tylko dla inżynierów lotniczych, lecz także dla obliczeniowców konstrukcji cienkościennej nielotniczych.

Cena zeszytu 2 wynosi zł. 17.20.

Zeszyty są do nabycia na miejscu oraz na wysyłkę, po nadesłaniu należności przekazem pocztowym.

Redaguje kolegium:

Mgr K. Kierkowski, mgr St. Ludwig, mgr inż. T. Prechitko, mgr Cz. Wojewódka, mgr J. Wojtysko

Sekretarz Redakcji: M. Boczkowska

Wydawca: P. P. W. „Wydawnictwa Komunikacyjne“, Oddział Morski

Adres Redakcji i Administracji: Gdynia, Al. Waszyngtona 34 p. 16, tel. 37-87 — Przyjmowanie interesantów w godz. 9—12. Cena numeru pojedynczego 6.— zł. Prenumerata roczna 72.— zł. — Prenumeratę należy wpłacać na ręce listonosza lub w najbliższym urzędzie pocztowym przed 15 dniem miesiąca poprzedzającego kwartał, za który opłaca się prenumeratę. Informacji w sprawie prenumeraty opłacanej w kraju ze zleceniem wysyłki za granicę udziela oraz zamówienia przyjmuje Oddział Wydawnictw Zagranicznych PPK „Ruch“ Sekcja Eksportu, Warszawa, Aleje Jerozolimskie 119, tel. 805-05. Wszelkie reklamacje w związku z prenumeratą należy zgłaszać tam, gdzie opłacono należność za prenumeratę. W wypadku, gdy te reklamacje nie odnoszą skutku, należy reklamować pod adresem: „Wyd. Komunik.“ Oddz. Morski, Dział Zbytu, Gdynia, Al. Waszyngtona 34 p. 17.

Nr Z. 9/51

Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Wysokość nakładu: 1000 egz. Format czasopisma A4. Objętość numeru 4 ark. Papier druk. sat. 61/88 — 70 gr. kl. V.

Rękopis otrzymano 8.8.55. Druk ukończono 8.9.55.

Wykonano w Gdańskich Zakładach Graficznych, Gdańsk, Targ Drzewny 11.

Zamówienie 2630 — W-6-1075