

0
+ 1653 II

TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA



ROK V

LISTOPAD 1955

NR 11

SPIS TREŚCI:

KUSIAK: O większy wkład inteligencji technicznej w realizację Apelu CRZZ	277
HÜCKEL St.: Dziesięciolecie Politechniki Gdańskiej	278
Budowa i remont statków:	
GRACZYK Z.: Zagadnienia technologiczne projektu drobnicowca 10 000 tów	280
KOTLARSKI J.: Izolacja kompozycyjna	284
Budownictwo morskie i portowe:	
KOWALSKI T.: Zagadnienie ruchu rumowiska morskiego	287
Organizacja pracy floty i portów:	
HULIST J.: Szkolenie kadr inżynieryjno-ekonomicznych w zakresie transportu morskiego w ZSRR	290
SZCZYTT W., ANDRUSZKIEWICZ W.: O nową technologię przeładunku towarów workowanych	293
Rybołówstwo morskie:	
DOERFFER J.: Nowa wersja kutra 24 m	296
Kronika naukowa:	
Konferencja spawalnicza przemysłu okrętowego	2-9
Terenowa Sekcja Rybołówstwa Morskiego PTE w Sopocie	30
Słownikowo morskie:	
BROCKI Z.: Nawigacja terestryczna	301
GROSSER E.: Jeszcze o czasowniku sztaplować — piętrzyć — układać	301
Recenzje i omówienia:	
SZYMBORSKI St.: Hückel St.: Budowle morskie, t. III	302
Nowa radziecka literatura fachowa	303
Wymiana doświadczeń:	
KRYNICKI M.: Ruch racjonalizatorski w resorcie Ministerstwa Żeglugi w 1954 r.	304
Przegląd Dokumentacyjny Instytutu Morskiego	
Przegląd Dokumentacyjny Morskiego Instytutu Rybackiego	
Nowości wydawnicze.	

CONTENTS:

HÜCKEL St.: Ten years of Gdańsk Polytechnic
GRACZYK Z.: Technological problems of the 10000 TDW cargo liner project
KOTLARSKI J.: Composite isolation
KOWALSKI T.: Problems of coastal sand movement
HULIST J.: Training of operation staff for sea transport in USSR
SZCZYTT W., ANDRUSZKIEWICZ W.: New manner of handling bagged cargo
DOERFFER J.: New version of the project of the 24 meters fishing cutter
Scientific review, Marine terminology, Publications received, Our experiences, The Bibliographical Review of the Marine Institute, The Bibliographical Review of the Marine Fishing Institute, New Publications.

СОДЕРЖАНИЕ:

ГЮККЕЛЬ Ст.: Десятилетие Гданьской Политехники
ГРАЧИК З.: Технологические вопросы проекта теплохода 10000 т. для штучных грузов
КОТЛЯРСКИ И.: Композиционная изоляция
КОВАЛЬСКИ Т.: Вопросы движения морских наносов
ГУЛИСТ И.: Подготовка инженерно-экономических кадров для морского транспорта в СССР
ЩИТТ В., АНДРУШКЕВИЧ В.: За новую технологию перевалки мешковых грузов
ДЕФФЕР И.: Новая версия рыболовного катера 24 м.
Научная хроника, Морская лексика, Рецензии, Обмен опытом, Обзор работ по документации Морского Института, Обзор работ по документации Морского Рыбачьего Института, Новые издания.

O większy wkład inteligencji technicznej w realizację Apelu CRZZ

K. KUSIAK — Kier. Wydz. Ekonomicznego Zarządu Głównego Zw. Zaw. Prac. Żegluga, Gdańsk

Niedługi okres dzieli nas od zakończenia Planu 6-letniego. Niemal jest i nasz wkład — pracowników gospodarki morskiej — w to wielkie dzieło. Dumni jesteśmy z naszych osiągnięć w zagospodarowaniu i usprawnieniu pracy portów, z rozwoju naszych stoczni, z powiększenia naszej floty handlowej i rozwoju do poważnej gałęzi gospodarki narodowej rybołówstwa morskiego. Ale mimo to nie ze wszystkiego jesteśmy w pełni zadowoleni.

Wiemy, że są możliwości uzyskania lepszych wyników, że wiele jeszcze można i należy usprawnić w organizacji pracy, w torowaniu drogi postępowi technicznemu w naszej gospodarce morskiej. Wiemy, że są możliwości usunięcia niejednej ciemnej plamy na obrazie 6-letnich osiągnięć zanim sporządzimy bilans roku 1955. Właśnie po to, aby obrachunek pełnych 6 lat wypadł jak najlepiej, aby stworzyć najodpowiedniejsze warunki startu do planu 5-letniego, Centralna Rada Związków Zawodowych zwróciła się z apelem do wszystkich pracujących w sprawie rozwinięcia szerokiego ruchu współzawodnictwa pracy pod hasłem: „Wykonajmy w pełni wszystkie zadania Planu 6-letniego.”

Apel CRZZ znalazł już odzew wśród tysięcy marynarzy, portowców, stoczniovców i rybaków. Robotnicy, personel inżynieryjny i pracownicy administracji słusznie w swych zobowiązaniach skupiają uwagę na sprawie najważniejszej: na przedterminowym, jak najlepszym wykonaniu tegorocznego planu produkcji. Przystępując do współzawodnictwa po przeanalizowaniu sytuacji, załogi nie wahają się stawiać przed sobą trudnych, ale realnych zadań. Wykonanie ich wymagać będzie dalszego ujawniania rezerw, spotęgowania twórczej inicjatywy i pomysłowości.

Uzależnione jest to jednak od właściwego codziennego kierowania tym szlachetnym ruchem współzawodnictwa pracy przez aktyw gospodarczy i społeczny. Kierowanie współzawodnictwem w czasie jego trwania oznacza co pewien okres kontrolę wyników, usuwanie trudności, upowszechnianie każdej cennej inicjatywy, oznacza stwarzanie załogom coraz lepszych warunków wykonania ich słusznych wniosków i zobowiązań. Tymczasem w niektórych przedsiębiorstwach przebieg współzawodnictwa świadczy o tym, że wielka rola tego ruchu nie jest należycie rozumiana. W takich przedsiębiorstwach, jak Polskie Linie Oceaniczne, Puckie Zakłady Mechaniczne, Gdynska Stocznia Remontowa i wielu innych administracja gospodarcza i aktyw związkowy kładzie nacisk raczej na formalną stronę współzawodnictwa, ograniczając się do wezwań i rejestrowania zobowiązań. Niedostatecznie troszczy się o wyciągnięcie wniosków z krytyki wadliwej organizacji pracy, o zapewnienie warunków wykonania podjętych zobowiązań, o faktyczne upowszechnienie przodujących metod pracy.

Obecnie chodzi o to, aby twórczą inicjatywę i aktywność ludzi pracy nieustannie rozwijać. Dlatego trzeba szybko nadrobić powstałe tu i ówdzie zaniedbania, stworzyć załogom jak najlepsze warunki pracy, usunąć istniejące jeszcze braki i niedociągnięcia, trzeba wykorzystywać każdy dzień, by nieustannie podwyższać osiągnięte wyniki. Nie sposób osiągnąć to bez aktywnego udziału i pomocy techników i inżynierów. Wiadomo przecież, że usunięcie trudności, jak wadliwa organizacja pracy, objawy zastojów w technice, braki

w systemie norm oraz w zaopatrzeniu materiałowym, zależy przede wszystkim od służby inżynieryjno-technicznej. Apel CRZZ głosi: „Inżynierowie, technicy, majstrowie i brygadziści, bierzcie czynny udział we współzawodnictwie, dbajcie o zabezpieczenie najdogodniejszych warunków dla wykonania zobowiązań załóg — usprawniajcie organizację pracy, dbajcie o sprawne zaopatrzenie materiałowe, o szerokie stosowanie przodujących metod pracy, o wprowadzenie udoskonaleń technicznych.”

Znaczny jest już udział administracji gospodarczej, inżynierów i techników w dotychczas podjętych zobowiązaniach. Nie ma bowiem zakładów, w których nie podjęliby oni zobowiązań wespół z całą załogą. Tę inicjatywę musimy jednak rozwinąć jak najszerzej i skierować na węzłowe, decydujące odcinki pracy. Obok wielu cennych zobowiązań podjętych przez inżynierów i techników, występują bowiem i takie, które świadczą o niedostatecznym zrozumieniu istot zadań wynikających z Apelu CRZZ. Pion Techniczny PLO podjął np. zobowiązanie zmierzające do utrzymania gotowości technicznej statków. Zapewnić to mają samoremonty prowadzone przez załogi statków. Nic natomiast w zobowiązaniu nie mówi o tym, jakiej pomocy udzieli pracownicy Pionu Technicznego załogom w wykonaniu tego zadania. Nasuwa się zatem pytanie, czyż aż tak mało zadań w realizacji Apelu CRZZ widzą przed sobą pracownicy Pionu Technicznego PLO, że zmuszeni są do podejmowania zobowiązań, które realizować będą nie oni, a załogi statków? Rozpowszechniając Apel CRZZ aktyw związkowy niedostatecznie jeszcze prowadzi pracę polityczno-organizatorską, w wyniku której każdy pracownik w zakładzie znalazłby swoje miejsce w jego wykonaniu. Dlatego idzie w tej chwili o to, aby rozpowszechniając treść Apelu wśród techników i inżynierów kierować ich inicjatywę i aktywność na węzłowe wyniki z istotnych potrzeb zagadnienia. W portach będzie to dalsze usprawnienie organizacji pracy i współpracy z kontrahentami, we flocie — zwiększenie zdolności przewozowej, w stoczniach remontowych — usprawnienie i potaniecie remontów statków.

Olbrzymią rezerwę wzrostu wydajności pracy stanowi również ruch racjonalizatorski. Mamy z tej dziedziny wiele przykładów twórczej współpracy inżynierów i techników z robotnikami przynoszącej gospodarce zakładów istotne korzyści. Szersze rozwinięcie tej współpracy powinno pomóc w usunięciu tych wszystkich braków i zaniedbań, które hamują rozwój ruchu wynalazczości. Wskazane jest, aby przede wszystkim poprzez uaktywnienie istniejących brygad inżynieryjno-robotniczych oraz powołanie nowych brygad pomóc w szybkim wprowadzeniu do produkcji wszystkich zgłoszonych i przyjętych wniosków racjonalizatorskich. A w tej dziedzinie mamy bardzo wiele do zrobienia.

Niech wezwania Partii i Apelu CRZZ rozwijają jeszcze bardziej inicjatywę i twórczą myśl inteligencji technicznej. Niech inżynierowie i technicy nie tylko biorą jak najbardziej bezpośredni i aktywny udział we współzawodnictwie, ale przodują w tym ruchu i swoim przykładem oddziałują na robotników, wdrażają przodujące metody pracy, realizują wnioski racjonalizatorskie, torują drogę postępowi technicznemu.

Dziesięciolecie Politechniki Gdańskiej

Prof. mgr inż. St. HÜCKEL — Rektor Politechniki
Gdańskiej

W roku bieżącym Politechnika Gdańska obchodzi dziesięciolecie swego istnienia. Dorobek Uczelni, będącej kuźnią kadr inżynierskich m. inn. dla gospodarki morskiej, przedstawił podczas uroczystego obchodu Rektor Politechniki prof. St. Hückel w przemówieniu, którego główne myśli zawiera poniższy artykuł.

Dekret Krajowej Rady Narodowej przekształcający Politechnikę Gdańską w polską państwową szkołę akademicką, wydany był dnia 24 maja 1945 r., a ogłoszony w Dzienniku Ustaw z dnia 11 czerwca tegoż roku.

Utworzono wówczas na Politechnice cztery wydziały: inżynierii lądowej i wodnej, mechaniczno-elektryczny, budowy okrętów i chemiczny. Nieco później podzielono wydział mechaniczno-elektryczny na dwa składowe i utworzono szósty wydział: architektury.

Dzień 24 maja jest wprawdzie oficjalną datą powstania Uczelni, praktycznie jednak za początek działalności władz polskich na jej terenie i wszczęcia przygotowań do jej uruchomienia — można uważać dzień 5 kwietnia 1945 r., kiedy to teren Politechniki obsadziła grupa operacyjna, wydelegowana z końcem lutego 1945 r. z Krakowa przez ówczesnego Ministra Oświaty dr St. Skrzyszewskiego, a pozostająca pod przewodnictwem prof. dr St. Turskiego (dzisiejszego rektora Uniwersytetu Warszawskiego). W skład grupy operacyjnej wchodził profesorowie K. Kopecki i F. Otto, do dziś pracujący na naszej uczelni.

Uruchomienie uczelni

Objęty przez grupę operacyjną zespół gmachów uległ w mniejszym lub większym stopniu zniszczeniu, przy czym najwięcej ucierpiał skutkiem działań wojennych gmach główny, wypalony w 60%; wnętrza były zdewastowane, urządzenia wywiezione przez uciekających hitlerowców.

W obliczu takich zniszczeń zdawało się, że tworzenie wyższej uczelni technicznej w Gdańsku jest przedwczesne i teza taka nawet w owych pierwszych dniach była wysuwana, przy czym proponowano przewiezienie ocalałych resztek sprzętu i wyposażenia do Łodzi, gdzie właśnie powstawała nowa Politechnika.

Tak więc oprócz trudności fizycznych pierwsi organizatorzy Uczelni musieli jeszcze zwalczać defetystyczne poglądy. Dopiero odwiedziny naszej Politechniki przez Prezydenta Krajowej Rady Narodowej Bolesława Bierutą przyniosły przełom w poglądach i stały się tym samym poważną zachętą do wzmocnienia wysiłków.

Mimo trudności zdołano odbudować i uporządkować mniej zniszczone sale wykładowe i kreslarnie, niezbędne dla przyjęcia napływającej młodzieży i już w jesieni r. 1945 rozpoczęto normalne zajęcia. 22 października r. 1945 podjęto wykłady i ćwiczenia na razie na IV roku, a od stycznia 1946 dla innych lat, łącznie dla sporej — bo ok. 1650 osób — liczącej rzeszy studentów. Trudności natury materialnej nie były jednak jedyne i najważniejsze. Podobnie jak w całym kraju, Politechnika nie miała dostatecznej ilości sił naukowych, polska literatura techniczna była uboga, nie było podręczników, skryptów ani jakichkolwiek pomocy naukowych. Odziedziczone po uczelni niemieckiej szczątki biblioteki zawierały dzieła przeważnie przestarzałe. Pod tym względem trzeba było budować dosłownie od podstaw.

Rozbudowa

Mimo tych wszystkich trudności jednak Politechnika — dzięki stałej opiece Rządu i Partii oraz trudowi jej pracowników — prowadziła wytrwale swą pracę, krok za krokiem rozszerzając swą bazę, stopniowo odbudowując swe gmachy, a potem rozbudowując je, powiększając swe kadry i co może najważniejsze — stwarzając nowe, młode kadry naukowców i dydaktyków.

W okresie planu 6-letniego wybudowano lub znacznie rozbudowano szereg obiektów: gmachy chemii, gmach wydziału elektrycznego, gmach wytrzymałości materiałów,

okazały gmach budownictwa wodnego wraz z jedną z największych w Europie hal laboratoryjnych, dwa skrzydła gmachu wydziałów budowy okrętów i mechanicznego, budynek „Wysokich napięć“.

Przystąpiono do rozwoju inwestycji bytowych dla studentów. Odziedziczyliśmy po uczelni Wolnego Miasta dwa niewielkie domy na kilkadziesiąt miejsc, dziś stoi do dyspozycji 6 dużych i 2 małe domy akademickie o kubaturze około 80 tysięcy m³, w których znajduje pomieszczenie 1.700 studentów, czyli około 35% ogólnej ilości naszych wychowanków.

Działalność dydaktyczna

Na gruncie rosnących możliwości materialnych naszej Uczelni rozwijała się coraz intensywniej jej działalność dydaktyczna. Stopniowo od ogólnej ilości studentów około 1.650 osób w roku 1945 doszliśmy do liczby dzisiejszej okrażeń 5.000 studentów, która to liczba dwukrotnie przewyższa ilość studentów w uczelni przedwojennej.

Kształcimy obecnie studentów na 8 wydziałach: architektury, budownictwa lądowego, budownictwa okrętowego, budownictwa wodnego, chemii, elektrycznym, łączności i mechanicznym, a przez trzy lata mieliśmy na Uczelni jeszcze dalszy wydział: agrotechniczny, przeniesiony potem do Wrocławia. Na szczeblu inżynierskim specjalizujemy naszych studentów w 56 kierunkach, na stopniu magisterskim zaś w 24.

Pragnąłbym podkreślić tu, że jakkolwiek uczelnia nasza ma na ogół urozmaicony profil, to jednak odznacza się pewną cechą ujednolicającą go, cechą związaną z położeniem Politechniki w mieście nadmorskim i z nieraz nadawaną jej nazwą uczelni morskiej. Cechą tą jest problematyka morska, która dla jedynego w Polsce Wydziału Budownictwa Okrętowego jest podstawowa, w problematyce zaś innych wydziałów przewija się silnie znacząca nia. I tak na Wydziale Budownictwa Wodnego mamy jedyną¹ w Polsce specjalność w zakresie budownictwa morskiego, na Wydziale Elektrycznym mamy specjalność w zakresie elektrotechniki morskiej, na wydziale architektury istnieje specyficzna dla naszego regionu Katedra Architektury Portów i Pomorza, Wydział Łączności zajmuje się problemami nawigacji itp.

Należy podkreślić dalej, że z uwagi na wyrastające potrzeby gospodarcze powołano na naszej uczelni katedry i kierunki nauczania nie prowadzone na dawnych politechnikach przedwojennych, ani nawet na politechnikach zagranicznych.

Przypominamy sobie wszyscy, że w pierwszych latach istnienia Politechniki programy nauczania i metody pracy w bardzo dużym stopniu nawiązywały do okresu międzywojennego. Cechą tego okresu był liberalny stosunek do studentów, a zwłaszcza do czasu trwania ich studiów, co powodowało, że planowany cztero, czy cztero — i pół letni cykl studiów w rzeczywistości realizowany był średnio w 7 latach. Sprawa uczenia się pozostawiona była samym studentom, a zakres nauczania był niemal prywatną sprawą profesorów i wykładowców.

Trwało tak przez kilka lat. Plan 6-letni postawił przed Politechniką Gdańską wysokie wymagania zarówno ilościowe, jak i jakościowe. Przy napiętych planach produkcji inżynierów nie można było pogodzić się z tym, aby młodzież traciła czas na uczelni i rozciągała swe studia na lata. Aby osiągnąć ten cel wprowadzono socjalistyczną dyscyplinę

¹ Specjalność tę ma jeszcze przejściowo Szkoła Inżynierska w Szczecinie.

pracy studentów która stała się dla nich wyraźną pomocą. Ustalono w myśl wytycznych Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego ścisłe rygory i od ich wypełnienia uzależniono możliwość korzystania z wykładów i ćwiczeń na latach wyższych. Było to zerwanie ze starymi metodami. Postulat planowego szkolenia postawiono jasno przed gronem nauczającym.

Problemy wychowawcze

Problemy dydaktyczne łączyły się ściśle z problemami wychowawczymi. Młodzież, przychodząca na Politechnikę, z natury swej dobra, nie wykazywała jednakże należytego przygotowania ze szkoły średniej i poprostu nie umiała sprostać wymaganiom wyższej uczelni. Nauka, nauczanie i wychowanie na tym etapie wymagały dużego zrozumienia dla młodzieży, serca i rozsądku. Zmiana sposobu nauczania, dyscyplina, planowe kształcenie inżyniera zobowiązywały wszystkich w Politechnice do koncentrycznego działania, aby zabezpieczyć ilość i jakość naszych absolwentów.

Zorganizowanie grup studenckich ze starostami i opiekunami spośród pomocniczych pracowników nauki pozwoliło na szybsze rozpoznanie niedostatków i mobilizowało do stałej, bieżącej pracy. Profesorowie, jako opiekunowie lat, poprzez stały kontakt ze studentami, grupowymi i opiekunami grup oddziaływali wychowawczo na studentów.

W tym układzie pomocy studentom wielką rolę do spełnienia miały i spełniały organizacje partyjne i młodzieżowe, które działając w sposób nieprzerwany na uczelni i w domach akademickich, niosły koleżeńską pomoc i prowadziły studentów na wyższy stopień świadomości społecznej obowiązku nauki.

W zakresie wychowania społecznego duża rola przypadała katedrom ideologicznym — podstaw marksizmu-leninizmu i ekonomii politycznej. Obie te katedry kreowane na naszej uczelni w r. 1950 stały się kuźnią filozoficznej myśli marksistowskiej, promieniującą nie tylko na młodzież, ale i na grono nauczające. Szerząc materializm dialektyczny, stały się czynnikiem wdrażającym młodzież do naukowego sposobu myślenia.

Nie można nie podkreślić również doniosłej roli w procesie wychowawczym, jaką odegrało i nadal odgrywa studium wojskowe.

Dorobek naukowy

Równolegle do rozwoju działalności dydaktycznej na naszej uczelni podążał rozwój prac naukowych. W tej dziedzinie Politechnika Gdańska znalazła się w wyjątkowej sytuacji wobec postawionych przed nią zadań. Nie było tradycji badawczych, z trudnością kształtowała się tematyka, a równocześnie odbudowujące się miasta i porty, przemysł i komunikacja wymagały natychmiastowej, twórczej pomocy naukowej.

Praca badawcza początkowo o silnym nastawieniu adaptacyjnym zaczęła powoli, a potem od r. 1951 coraz silniej ustalać swój prawidłowy nurt tyczący przez Polską Akademię Nauk. Wiele prac Politechniki Gdańskiej wzmocniło naszą gospodarkę narodową.

Architekci nasi związani są żywo z zagadnieniami odbudowy Gdańska, z rekonstrukcją jego zabytków i z rozbudową jego dzielnic mieszkalnych i przemysłowych. Na Wydziale Architektury rozwija się również problematyka architektury regionu przymorskiego, a także architektury form i wnętrza okrętowych; rozwiązywane są projekty urbanistyczne dzielnic Warszawy i Gdyni, które były nagradzane i wyróżniane, projekty monumentalnych budynków i wiele innych. Naukowcy Wydziału Budownictwa Okrętowego opracowują nowe metody wodowania statków, nowe typy maszyn okrętowych, nowe rozwiązania konstrukcyjne kadłubów. Katedra Ciepłych Maszyn Wornikowych na tymże wydziale może się poszczycić sukcesami na polu konstrukcji turbin (np. prototyp turbin o mocy 2000 kW) i rozwiązywania problemów naukowych z nimi związanych.

Kolejdy z Wydziału Budownictwa Lądowego pracują nad zagadnieniami technologii betonu i innych materiałów budowlanych, nad teoriami obliczania konstrukcji żelbetonowych, wprowadzając nowe metody wyznaczania naprężeń w elementach konstrukcji stalowych, opracowują nowe metody obliczania mostów, nowe metody wymiarowania nawierzchni kolejowej, szukają nowych rozwiązań w zakresie kolejnictwa portowego.

Pracownicy Wydziału Budownictwa Wodnego najsilniej współpracują z Instytutem tej samej nazwy Polskiej Akademii Nauk. Szeroko znane są w kraju i za granicą (m. in. w Chinach) prace nad elektropetryfikacją gruntów, znane już są badania dotyczące intensyfikacji Wistyl, badania nad hydrotransportem węgla i wiele innych.

Należy tu podkreślić specyficzne, regionalne, zagadnienia związane z budownictwem morskim i portami morskimi opracowywane przez katedry związane z tym kierunkiem. Stacja Morska w Sopocie będąca oddziałem Instytutu Budownictwa Wodnego PAN powstała w dużej mierze wysiłkiem pracowników naszej Uczelni.

Przeprowadzane są w niej badania oceanologiczne, badania nad fotografią podwodną, uwieńczone sukcesami przy inwentaryzacji zapory wodnej w Różnowie, badania niektórych konstrukcji portowych i inne.

Także i pracownia geologiczna na tym Wydziale, obok rozwiązywania problemów ważnych dla naszego górnictwa, zajmuje się nową dziedziną nauki — geologią morza. Na uwagę zasługują również żmudne prace mikropaleontologiczne, dające naszej technice wiertniczej nowy oręż w określaniu wieku złoży.

Na wydziale chemicznym nasi naukowcy walczą o zdrowie ludzkości. Antybiotyki pochodzące z pracowni naszej Uczelni zdobyły sobie uznanie w świecie lekarskim. Prace nad korozją metali, nad technologią tłuszczów (np. wykorzystanie odpadków z oleju rzepakowego dla produkcji steroli), torfów, gumy porowatej, materiałów ceramicznych, nad zastosowaniami technicznymi trzciny, nad środkami spożywczymi i ich organoleptyczną analizą i wiele wiele innych stanowią dalszą tematykę Wydziału.

Wydział Elektryczny może się pochlubić osiągnięciami na polu elektroenergetyki oraz na polu zagadnień wysokich napięć, konstrukcji aparatów elektrycznych i ochrony odgromowej. Kolej elektryczna Gdańsk-Gdynia powstała także przy współpracy naszych naukowców-elektryków.

Wydział Łączności specjalizuje się u nas w zagadnieniach obsługi radiowej statków morskich. Do niewątpliwych osiągnięć na tym polu należą aparaty własnej konstrukcji, które wielokrotnie zdały już praktyczny egzamin, m. in. także ostatnio pozioma echosonda.

Na Wydziale Mechanicznym opracowano nowy polski typ samochodu ciężarowego, nowe typy dźwigów portowych, rozwijana jest tematyka konstrukcji obrabiarek, problem walki o oszczędność paliwa w kotłowniach lądowych i okrętowych, rozpatrywane są zagadnienia chłodnictwa, podstawowe problemy wytrzymałości materiałów, statyki i dynamiki konstrukcji i wiele innych.

Prócz wyników znajdujących bezpośrednie zastosowanie praktyczne, naukowcy Politechniki wnieśli setki poważnych badań o charakterze teoretycznym z matematyki, fizyki, chemii, mechaniki, wytrzymałości materiałów, hydromechaniki i wielu innych dziedzin.

Widocznym znakiem uznania za te rezultaty było powołanie na członków PAN prof. prof. Cebertowicza, Maleckiego, Minkiewicza, Nowackiego, Polaka, Szewalskiego, Szulkińskiego oraz niezjącego już dziś prof. Broszko.

Pięciu naszych wybitnych profesorów, a mianowicie Lunc, Malecki, Minc, Nowacki i Szulkin zostało powołanych na stałe kierownicze stanowiska we władzach PAN. Kilkunastu naukowców otrzymało indywidualne lub zespołowe państwowe nagrody naukowe.

Stale wzrastający udział kadry w sesjach naukowych, wzrost ogłaszanych publikacji, ilości otrzymanych tytułów (26 tyt. doktorskich st. typu, 5 tyt. kandydackich), 26 usamodzielnionych naukowców, którzy na Politechnice Gdańskiej ukończyli swoje studia, ogólny wzrost ilości samodzielnych pracowników nauk na Uczelni z 35 w r. 1945 do 145 w r. 1955 — oto dowody, że nasza kadra naukowa rośnie i tym gwarantuje niezakłócony wzrost nasilenia pracy badawczej.

Na naszej Uczelni rozwinął się też poziom prac naukowo-usługowych realizowanych przez jej zakłady. Uchwycenie w r. 1953 tej rozwinętej działalności w ścisłe formy organizacyjne pozwoliło nadać jej właściwy kierunek. Zakłady rozwiązały szereg zadań ważnych dla potrzeb przemysłu, budownictwa czy komunikacji przyczyniając się w niemałej mierze do dynamicznej rozbudowy gospodarczej naszego okręgu. Praca ich przyniosła nie tylko silne wzmocnienie wyposażenia katedr, ale w wielu wypadkach była inicjatorem głębokich, teoretycznych prac, których potrzebę podyktowało życie. W tym roku działalność ta zaczęła kształtować się zdecydowanie naukowo.

Perspektywy i zadania na przyszłość

Przechodzę na zakończenie do naszkicowania perspektywy i zadań stojących przed nami w najbliższej przyszłości. Wydaje się, że jednym z poważniejszych problemów naukowych, które w nadchodzącym okresie staną przed nami, będą zagadnienia wykorzystania energii atomowej dla celów pokojowych. Prócz zadań naukowych, zagadnienie to stawia cały szereg zadań dydaktycznych, które będą musiały nas obciążać, a które będą miały na celu stworzenie kadr inżynierów, którzy zdolni byłiby obsłużyć przemysł oparty na energii atomowej. Także i życie nasunie niewątpliwie cały szereg problemów naukowych, które będą musiały być rozwiązane w związku z tym np. w dziedzinie automatyki.

Senat Politechniki Gdańskiej wystąpił już do Ministerstwa Szkolnictwa Wyższego z wnioskiem o kreowanie na naszej uczelni studium fizyki technicznej; wydaje się, że zamierzenie to w świetle czekających nas zadań w dziedzinie techniki atomowej jest ze wszech miar godne poparcia.

Zagadnienia technologiczne projektu drobnicowca 10 000 tdw

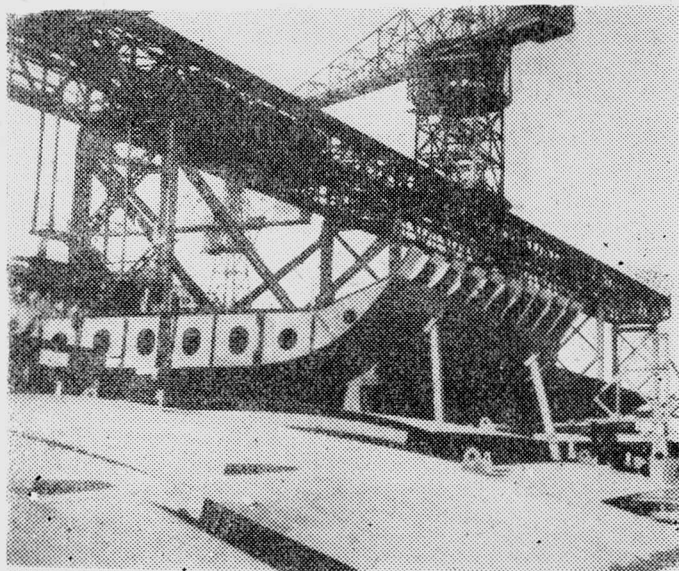
Mgr inż. Z. GRACZYK — Gł. Technolog CBKO-1, Gdańsk

W artykule przedstawiono kształtowanie się koncepcji technologicznego rozwiązania procesu budowy naszego największego dotąd statku drobnicowca motorowego 10 000 tdw oraz poddano szczegółowemu porównaniu wskaźniki zaprojektowane dla statku 10 000 tdw wobec wyników zdobytych na dotychczas budowanych węglowcach 5 000 tdw. Przedstawiono wpływ technologii na koszt budowy.

Zagadnienia technologiczne stanowią obecnie jeden z najważniejszych i najbardziej wszechstronnych problemów projektowania okrętów. Od tego, jak zostaną one rozwiązane, w jakim stopniu zrealizowany zostanie postulat „technologiczności konstrukcji”, zależy prawidłowość procesu budowy statku, polepszenie wskaźników techniczno-ekonomicznych i podniesienie poziomu organizacyjnego stoczni.

Zadaniem technologii w okresie projektowania statku w biurze konstrukcyjnym jest zabezpieczenie realizacji projektu z punktu widzenia dwóch zasadniczych czynników: technicznego i ekonomicznego. Czynnik techniczny jest decydujący, gdyż niedopuszczalne jest obniżenie użyteczności eksploatacyjnej, zalet i jakości statku (lub jego poszczególnych urządzeń) nawet kosztem poważnych „oszczędności” stoczni, które w skali ogólnonarodowej bez wątpienia byłyby stratami. Z ekonomicznego punktu widzenia zadaniem technologii jest obranie takich metod wykonawczych, które przy zachowaniu w pełni czynnika technicznego pozwolą na obniżenie kosztu własnego produkcji przy równoczesnym zmniejszeniu wysiłku pracowników fizycznych.

Jak już wspomniano, czynnik techniczny ma duży wpływ na technologię, ale i odwrotnie — technologia już od momentu rodzenia się projektu zabezpiecza interes ekonomiczny i wytwórczy. Dlatego też proces tej wzajemnej zależności jest dość skomplikowany i oparty na stałych obustronnych kompromisach (oczywiście bez szkody dla zasadniczych założeń technicznych).



Rys. 1. Montaż pierwszych sekcji kadłuba drobnicowca 10000 tdw

Kadłub drobnicowca o nośności 10 000 tdw został zaprojektowany przy założeniu 94 typowielkości blach, 17 typowielkości profili, 37 typowielkości płaskowników i 2 typowielkości płaskowników łebkowych.

Wielkość odlewów stalowych tylnicy i dolnej części dziobnicy zostały zaprojektowane w gabarytach możliwych do wykonania przez zakłady krajowe.

Na projekt poważnie wpłynęły również warunki ekonomiczne i wykonawcze stoczni. Z punktu widzenia ekono-

miczno-technicznego na projekt miały wpływ: stosunkowo mała seria, konieczność wykorzystania istniejących urządzeń mechanicznych stoczni, moc pras zainstalowanych, ilość i stan techniczny urządzeń spawalniczych, planowana wielkość produkcji rocznej, usytuowanie w planie zakładu pod względem dysponowanej mocy produkcyjnej itp.

Zasadniczym założeniem było stworzenie koncepcji, odpowiadającej w pełni postulatowi armatora przy minimalnych kosztach rozruchu i budowy.

Z drugiej strony wielkość statku i związane z tym problemy techniczne postawiły przed naszym przemysłem i stoczną bardzo poważne wymagania, z których jako pierwsze należy wymienić wymagania materiałowe.

Zasadnicze wymagania materiałowe

Przy projektowaniu drobnicowca 10 000 tdw wymagania materiałowe, szczególnie w stosunku do wyrobów hutniczych, zarysowały się dużo ostrzej niż przy poprzednich budowach. W związku z coraz bardziej zwiększającym się zakresem spawania statków, dochodzącym do 100%, i mechanizacji procesów spawalniczych, towarzystwa klasyfikacyjne stawiają specjalne żądania, które w głównej mierze dotyczą procentu zawartości węgla w stali okrętowej, uspokojenia i prób na udurowienie w niskich temperaturach.

Zaostrzenie warunków technicznych dla materiałów hutniczych może scharakteryzować fakt całkowitego zniesienia w normach radzieckich na stal okrętową tolerancji in plus procentu zawartości węgla w wyrobach gotowych i obniżenie górnej granicy zawartości węgla do 0,25%.

Dla statków spawanych pływających w warunkach lodowych (tj. poczynając już od klasy L) przepisy materiałowe Morskiego Rejestru ZSRR wymagają stosowania stali V kategorii o podwyższonej wytrzymałości i następującym składzie chemicznym i własnościach mechanicznych:

Skład chemiczny	Własności mechaniczne
$C \leq 0,25\%$	$R_r = 42 \div 50 \text{ kg/mm}^2$
$Mn \leq 0,7\%$	$Q_r \geq 25 \text{ kg/mm}^2$
$Si = (0,2 \div 0,35)\%$	$A_{10} \geq 20\%$ dla grubości 8 mm i wyżej
$P \leq 0,05\%$	$A_{10} \geq 19\%$ dla grubości 7 mm i wyżej
$S \leq 0,05\%$	$A_{10} \geq 19\%$ dla grubości 6 mm i wyżej
$Cr \leq 0,3\%$	$A_{10} \geq 17\%$ dla grubości 5 mm i wyżej
$Cu \leq 0,4\%$	technologiczna próba zginania na zimno
$Ni \leq 0,3\%$	o 180° na wałku o średnicy 2a (a — grubość próbki).

Prócz tego dla blach o grubości $\geq 12 \text{ mm}$ stal musi być uspokojona i podlega badaniu na udurowienie w niskich temperaturach (przy -40°C).

Blachy o grubości od 16 do 50 mm bada się dodatkowo na jednorodność struktury. Zawartość węgla w blachach o grubości ponad 15 mm, przeznaczonych do spawania automatycznego, nie może przekroczyć 0,22%. Do spawania ręcznego dopuszcza się blachy o zawartości węgla 0,25% niezależnie od grubości.

Elektrody do ręcznego spawania muszą posiadać następujące własności mechaniczne stopiwa:

$R_r \geq 42 \text{ kg/mm}^2$
$A_s \geq 22\%$
$U \geq 14 \text{ kg/cm}^2$

Własności mechaniczne i technologiczne połączenia spawanego i stopiwa muszą wykazywać:

Połączenie spawane

$R_r = \text{kg/mm}^2$ — nie mniej niż dolna granica wytrzymałości na zerwanie materiału rodzimego.

Kąt gięcia próbki — 120° .

$U \text{ kg/cm}^2$ — 8 kg/cm^2 (w temperaturze pokojowej).

Stopiwo

Rr — kG/mm² nie mniejsze niż dolna granica wytrzymałości
Qr — kG/mm² na rozrywanie i płynność materiału rodzimego,
A5 — % — 18%.

Staliwo użyte na odpowiedzialne odlewy, jak tylnica i dziobnica, zgodnie z przepisami Morskiego Rejestru odpowiadać musi następującym warunkom technicznym:

Rr $\geq$ 45 kG/mm²
Qr $\geq$ 23 kG/mm²
A5 $\geq$ 22%
 η $\geq$ 35%
U $\geq$ 4 kGm/cm² (w temp. pokojowej)
Smax = 0,05%
Pmax = 0,05%

Odlewy poddaje się obróbce termicznej — wyżarzania normalizującego w temp. 870°—900°C i odpuszczania w temp. 640°—670°C.

Podane przykłady wymagań materiałowych nie wyczerpują oczywiście zagadnienia w całości. Szczególnie kwestia stali okrętowej jest do chwili obecnej sprawą otwartą. Sprawa ta wynika, jak wspomniano, na tle rozszerzenia zakresu spawania i automatyzacji procesów spawalniczych i nabiera specjalnego znaczenia w świetle problematyki spawalniczej drobnicowca 10 000 tdw.

Zagadnienia spawalnicze

Zagadnienia spawalnicze stanowiły kluczową pozycję technologii projektowej drobnicowca 10 000 tdw. Konstrukcja została przewidziana w 99% jako spawana. Pozostawiono nitowanie pasa obłowego z poszyciem burtowym, mocnika pokładu ochronnego z poszyciem, tylnicy i dolnej części dziobnicy. Całkowity ciężar nitów wchodzących w skład konstrukcji kadłuba wynosi 4 t (ok. 13 500 nitów), tj. ok. 0,1% ciężaru kadłuba. Jest to najmniejszy procent nitowania ze wszystkich budowanych dotychczas w kraju statków morskich.

Szczególnie wnikliwie należało przeanalizować:

1) naprężenia i odkształcenia spawalnicze, które przy tak dużych gabarytach statku, szczególnie długości i wysokości bocznej, stwarzały poważny problem techniczny;

2) prawidłowość i celowość doboru połączeń spawanych i przygotowania krawędzi łączonych;

3) kolejność spawania sekcji na prefabrykacji i pochylni;

4) metody kontroli i odbioru jakości połączeń spawanych.

Zagadnienia te zostały rozwiązane przede wszystkim na drodze maksymalnego zwiększenia mechanizacji procesów spawalniczych przez szerokie zastosowanie w procesie technologicznym i dokumentacji konstrukcyjnej spawania automatycznego i półautomatycznego (w tym spawania kropłowego blach cienkich do 6 mm grubości).

Dla następujących konstrukcji kadłuba zaprojektowano proces spawania automatycznego:

1) poszycie burtowe — za wyjątkiem części skrajnych dziobu i rufy;

2) wszystkie ścianki i grodzie o poszyciu grubszym niż 5 mm;

3) poszycie pokładu głównego i ochronnego, pomostów, nadbudówki dziobowej oraz pokładówek na śródkrećcu i rufie;

4) ścianki i przegrody pokładówek i nadbudówki o grubości blach ponad 5 mm;

5) poszycie dna zewnętrznego i wewnętrznego, za wyjątkiem sekcji skrajnych;

6) pozostałe sekcje poszycia o nachyleniu do poziomu nie przekraczającym 10°.

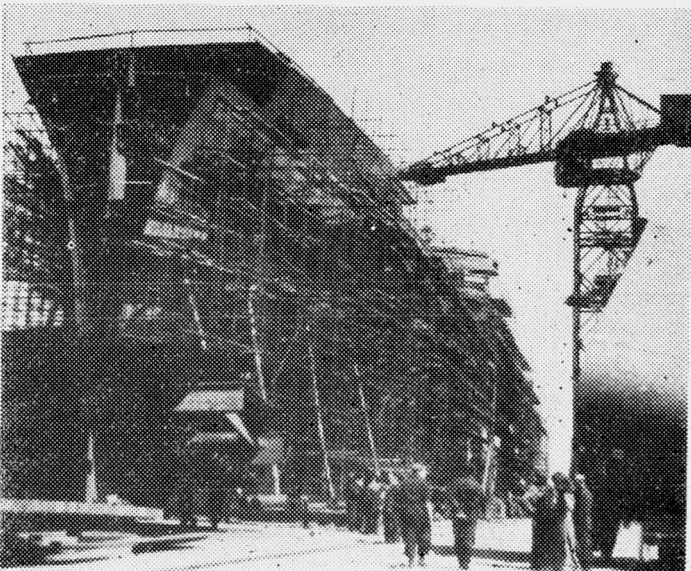
Zastosowanie w szerokim zakresie spawania automatycznego i półautomatycznego rozwiązało zarówno problem techniczny, jak i ekonomiczny, a mianowicie zmniejszenie naprężeń i odkształceń spawalniczych przy równoczesnym zwiększeniu wydajności, skróceniu cyklu prac spawalniczych i podniesieniu jakości połączeń.

Przytoczona poniżej tablica obrazuje procentowy udział spawania automatycznego i ręcznego przy budowie statku 10 000 tdw w podziale na prefabrykację i pochylnię:

Sposób spawania	Całkowita dł. spawów na statku	dł. spawów na prefabr.	dł. spawów na pochylni	dł. poszcz. rodz. spaw. na prefabr.	dł. poszcz. rodz. spaw. na pochylni
		całkowita dł. spawów na statku %	całk. d. spawów na statku %	całk. d. spawów na prefabryk. %	całk. d. spawów na pochylni %
Ręcznie	52	30	70	26	88
Automatycznie i półautomatycznie	48	90	10	74	12
Łącznie	100	59	41	100	100

Jak wynika z podanych wielkości, (jeżeli całkowitą długość spawów przyjąć za 100%), spawanie automatyczne i półautomatyczne jest przewidziane w projekcie w wysokości 48%. W porównaniu z projektami węglowca 5 000 tdw, drobnicowca 900 tdw i innymi, projektowy zakres spawania automatycznego i półautomatycznego został prawie podwojony. W stosunku do zakresu automatyzacji spawania realizowanego w obecnej praktyce stoczniowej, który średnio wynosi 18—20%, projekt drobnicowca 10 000 tdw pozwala na osiągnięcie wskaźnika 2, 4—2, 7 razy wyższego. Jest rzeczą oczywistą, że pełna realizacja projektowanego procentu spawania automatycznego i półautomatycznego zależy od utrzymania w pełnym ruchu automatów i półautomatów i stosowania właściwych materiałów hutniczych.

Projektowy udział spawania w podziale prefabrykacja — pochylnia kształtuje się mniej pomyślnie. Na prefabrykację przypada tylko 59% całkowitej długości spawów, na pochylnię 41%; przy czym o ile na prefabrykacji podział na spawanie automatyczne i ręczne jest prawidłowy (automatyczne — 74%, ręczne — 26%), to na pochylni zdecydowanie przeważa spawanie ręczne (88%).



Rys. 2. Końcowe fazy montażu kadłuba drobnicowca 10 000 tdw

Przyczyna tego stanu rzeczy tkwi w podziale sekcyjnym na 376 sekcji. Dane wyjściowe warsztatów i uzbrojenia pochylni zostały przyjęte zbyt ostrożnie i w konsekwencji kadłub statku został podzielony na zbyt dużą ilość sekcji o stosunkowo małych ciężarach. Potwierdza to analiza wskaźnika średniego ciężaru sekcji drobnicowca 10 000 tdw w porównaniu z wskaźnikami statków najbliższych wielkością; mianowicie dla drobnicowca 10 000 tdw wskaźnik ten wynosi 9,2 t/sekcję, podczas gdy dla węglowca 5 000 tdw wynosi on 13,4 t/sekcję.

W świetle tych cyfr można z całą stanowczością stwierdzić, że sekcje drobnicowca 10 000 tdw zostały przyjęte zbyt małe, stąd większa ich ilość, więcej styków montażowych wykonywanych ręcznie na pochylni i w konsekwencji większy procent prac spawalniczych na pochylni.

Sprawa ta została poddana gruntownej analizie, która wykazała realne możliwości zwiększenia ciężaru sekcji. Po zrealizowaniu tego zadania, procent spawania w prefabrykacji bezwzględnie wzrośnie kosztem pochylni, jak również powinien ulec zwiększeniu projektowy procent spawania automatycznego i półautomatycznego.

Proces technologiczny kolejności spawania przewiduje pełną możliwość swobodnego skurczu spawanych konstrukcji. W układzie sztywnym dopuszczono spawanie blach wyłącznie w zakresie do 6 mm grubości.

Celem zabezpieczenia jakości wykonania odpowiedzialnych szwów spawalniczych w ramach procesu technologicznego zostały opracowane szczegółowe schematy kontroli spoin rentgenowaniem lub nawierceniem w oparciu o przepisy Morskiego Rejestru. Kontroli spoin podlegają spoiny następujących wiązań kadłuba: poszycie zewnętrzne, grodzie wodoszczelne, pokłady, dno wewnętrzne.

Spoiny stykowe zostały podzielone na spoiny wykonywane w prefabrykacji i na pochylni. Kontroli spoin w prefabrykacji dokonuje się przez prześwietlenie ok. 5% długości badanych styków. W miejscach trudno dostępnych przeprowadza się nawiercanie spoin co 1,5 m. Spoiny montażowe na pochylni prześwietla się promieniami Rentgena na długości 10% każdego styku lub w miejscach niedostępnych nawierca się co 1,5 m (z tym, że dla spoiny dłuższej od 1,3 m muszą być wykonane co najmniej 2 wiercenia).

Wymagania spawalnicze opracowano głównie z uwzględnieniem ograniczenia powstania naprężeń i odkształceń końcowych.

Zagadnienia spawalnicze były jednym z najpoważniejszych czynników, który zdecydował o wyborze metody budowy kadłuba na pochylni.

Wybór metody budowy kadłuba

Analiza metod budowy w zastosowaniu do drobnicowca 10 000 tdw dokonana była przede wszystkim z punktu widzenia zapewnienia jak najmniejszych naprężeń i ostatecznych deformacji kadłuba. Po uwzględnieniu możliwości wykonawczych stoczni i wielkości serii przyjęto metodę piramidalną ze względu na zalety, które w pełni odpowiadały stawianym wymaganiom. Metoda ta umożliwia:

1) zmniejszenie do minimum naprężeń spawalniczych i deformacji przez ukształtowanie zamkniętego przekroju poprzecznego statku w obrębie śródkręcia już w I rejonie budowy i możliwość regulowania kierunku odkształceń;

2) dokonywanie prób wodoszczelności przedziałów i następne ich wyposażenie w kolejnych zakończonych rejonach budowy;

3) zmniejszenie do minimum kosztów rozruchu budowy, gdyż nie wymaga żadnych dodatkowych inwestycji w stosunku do metod normalnie w stoczni stosowanych.

Dla ścisłości należy dodać, że metoda piramidalna obok zalet posiada i wady, z których najbardziej istotna jest natury organizacyjnej — mianowicie zawężenie frontu robót w pierwszych etapach budowy. Wadę tę można częściowo skompensować przez rozszerzenie podstawy piramidy pierwszego rejonu budowy, jednak operacja ta musi być bardzo gruntownie przemyślana, gdyż zbyt daleko idące rozszerzenie podstawy może doprowadzić praktycznie do przejścia na budowę piętrową z wszystkimi jej wadami.

W projekcie technologicznym drobnicowca 10 000 tdw przyjęto, w oparciu o piramidalną metodę, 6 rejonów budowy kadłuba na pochylni. Podstawa piramidy I rejonu obejmująca przedział maszynowy jest przesunięta w kierunku rufy i rozciąga się na długości równej 52,6% całkowitej długości statku. Rejony budowy są fizycznie określone stykami montażowymi krańcowych sekcji rejonu. Każda sekcja należy tylko do jednego rejonu budowy.

Analiza technologiczna projektu w świetle wskaźników techniczno-ekonomicznych

Organizacja budowy. Stosunkowo mała seria, gabaryty statku i lokalizacja zdecydowały o obraniu organizacji budowy stacjonarnej. Podział całkowitego cyklu budowy na cykle poszczególnych grup robót został zaprojektowany w następującym składzie:

cykl obróbki	— 21% cyklu budowy
cykl montażu na pochylni	— 36% cyklu budowy
cykl wyposażenia na wodzie	— 36% cyklu budowy
cykl prób zdawczych i przeglądu mechanizmów	— 7% cyklu budowy
całkowity cykl budowy	— 100%

Cykl prefabrykacji (pokrywa się częściowo z cyklem obróbki i częściowo z cyklem montażu na pochylni)

— 25% cyklu budowy

Procentowy udział robót (procent gotowości) od całkowitej pracochłonności budowy drobnicowca 10 000 tdw wynosi:

dla obróbki	4,5%
dla prefabrykacji	13,0%
dla montażu na pochylni	22,5%

łącznie dla kadłuba	40%
dla wyposażenia na wodzie i prób	60%

łącznie dla statku	100%
--------------------	------

Interesujące będzie porównanie z rozkładem procentów gotowości węglowca 5 000 tdw (dane statystyczne osiągnięte w praktyce stoczniowej dla statku seryjnego);

dla obróbki	5,0%
dla prefabrykacji	19,5%
dla montażu na pochylni	22,0%

łącznie dla kadłuba	46,5%
dla wyposażenia na wodzie i prób	53,5%

łącznie dla statku	100%
--------------------	------

Charakterystyczne zaniżenie zakresu prefabrykacji w procesie drobnicowca 10 000 tdw (13%) w stosunku do węglowca 5 000 tdw (19,5%) jest oczywiście zjawiskiem negatywnym i jeszcze raz potwierdza wniosek przeprowadzonej analizy o konieczności zwiększenia ciężaru sekcji i zmniejszenia ich ilości, a przez to przesunięcie części prac z pochylni na prefabrykację.

Dla zabezpieczenia ciągłości prac na pochylni, położenie stępki (pierwszych sekcji poszycia dna zewnętrznego) następuje po osiągnięciu 15% gotowości budowy (po wykonaniu obróbki i częściowo prefabrykacji). Stan gotowości statku w momencie wodowania wynosi 55%.

Wyposażenie na pochylni (włączając zbrojenie na hali) do momentu wodowania powinno osiągnąć wartość 15% gotowości. Zasadnicze prace, wchodzące w zakres tego wyposażenia, to przede wszystkim montaż steru, wału śrubowego, śruby, rurociągów kadłubowych, armatury dennej, mechanizmów pomocniczych, wyposażenia ślusarskiego oraz malowanie podwodnej części kadłuba. Montaż silnika głównego odbywa się na wodzie przy nabrzeżu wyposażeniowym. Ponieważ cykl wyposażenia na wodzie przekracza dopuszczalny czasokres postoju bez konieczności powtórzonego czyszczenia i malowania podwodnej części kadłuba, dla dokonania tej operacji (przed wyjazdem na próby) statek musi być podniesiony przy pomocy doku. Wyjście na próby następuje po osiągnięciu stanu gotowości 95%.

Wpływ zaprojektowanych metod technologicznych na wskaźniki i koszty budowy. Pracochłonność, cykle koszty budowy i wskaźniki wydajności (roboczo-godzin/t produkcji)

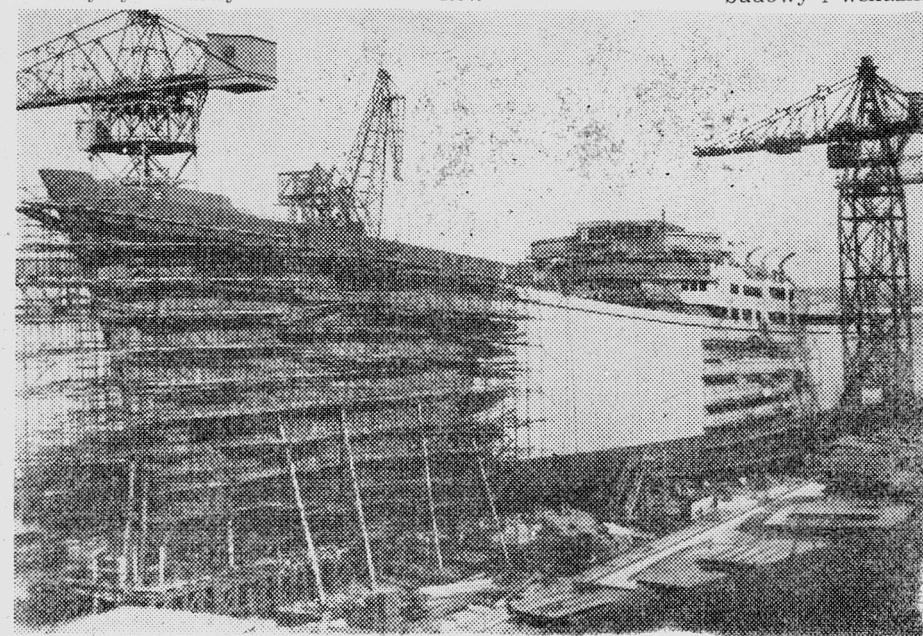
obliczone zostały w oparciu o zaprojektowany proces technologiczny ze szczególnym uwzględnieniem postępowych metod pracy. Dla zobrazowania efektywnych korzyści wynikających z wprowadzenia nowoczesnych metod pracy w procesie budowy drobnicowca 10 000 tdw podajemy przykładowo ich obliczenia dla:

a) zastosowania w projekcie kart wykroju blach kadłuba;

b) zwiększenia spawania automatycznego i półautomatycznego do 48%;

c) zwiększenia zakresu gięcia na zimno do 24% pracochłonności obróbki.

Dzięki zastosowaniu w projekcie drobnicowca kart wykroju osiągnięto wykorzystanie blach kadłuba ok. 85%. Wykorzystanie blach ciętych bez kart wykroju wynosi średnio (wg statystyki) ok. 75%. Stąd osiągnięta oszczędność w wysokości ok. 10% ciężaru blach kadłuba, tj. po przeliczeniu według cen obowiązujących 940.000 zł na statek.



Rys. 3. Prace wykończeniowe na drobnicowcu 10 000 tdw przed wodowaniem

Zakres spawania automatycznego i półautomatycznego został w projekcie powiększony o 28% w stosunku do obecnego średniego poziomu automatyzacji spawania, wynoszącego ok. 20%. Uwzględniając wskaźnik stosunku pracochłonności spawania automatycznego i półautomatycznego do ręcznego kształtującego się dla naszych warunków stoczniowych w wysokości ok. 1:4, otrzymamy obniżenie pracochłonności wynoszące 25% pracochłonności prac spawalniczych tj. 3,4% całkowitej pracochłonności budowy statku.

Projekt drobnicowca 10 000 tdw. pozwala na zastosowanie gięcia elementów kadłuba na zimno w wysokości 24% pracochłonności obróbki. Średni poziom stosowania na stoczni gięcia na zimno wynosi według danych kalkulacyjnych 14%. Stosunek pracochłonności gięcia na zimno do gięcia na gorąco dla warunków stoczniowych wynosi 1:2,5. W wyniku zwiększenia zakresu gięcia na zimno z 14% do 24%, otrzymujemy zmniejszenie pracochłonności:

Operacji gięcia (zimnego i gorącego)	o 16,7%
prac obróbczych	o 6,0%
budowy statku	o 0,3%

Wprowadzenie nowych metod technologicznych lub zwiększenie zakresu ich stosowalności pozwoliło na znaczne obniżenie pracochłonności i kosztów budowy. W porównaniu z węglowcem 5 000 tdw, (którego dane przyjęto za 100% osiągnięto następujące zwiększenie wydajności w poszczególnych grupach robót drobnicowca 10 000 tdw.

obróbka — zwiększenie wydajności	o 32,3%
prefabrykacja „ „	„ 50,5%
montaż na pochylni „ „	„ 24,1%
kadłub łącznie „ „	„ 36,2%
wyposażenie „ „	„ 7,3%
statek łącznie „ „	„ 17,7%

Zwiększenie wydajności ma tu charakter nieco złożony, gdyż wynika nie tylko z szerszego wprowadzenia nowych metod pracy, lecz również ze zwiększenia wielkości statku.

Analiza wzrostu wydajności wykazuje duży postęp w dziedzinie kadłuba, natomiast minimalny w zakresie wyposażenia. Świadczy to o tym, że praktycznie w zakresie wyposażenia nie wprowadzono żadnych nowych wysokowydajnych metod technologicznych.

Należy zwrócić uwagę na pozorny wzrost wydajności prefabrykacji o 50,5%. Wzrost ten należy uważać za zjawisko niezgodne z kierunkiem rozwoju technologii w budownictwie okrętowym. O ile wzrost wydajności w innych grupach robót świadczy o postępie, o tyle wzrost wskaźnika wydajności z prefabrykacji pociąga za sobą zawężenie zakresu prefabrykacji i świadczy o tym, że nie przesuwają się wysoko pracochłonnych robót z wyposażenia i pochylni na korzystniejsze technicznie i ekonomicznie stanowiska prefabrykacji (zakres prefabrykacji 13%). Duży wpływ na zawężenie zakresu prefabrykacji ma również nie wprowadzenie do procesu zagadnienia zbrojenia sekcji.

Reasumując należy stwierdzić, że w efekcie osiągnięto globalne obniżenie kosztów robocizny 1 tony konstrukcji drobnicowca 10 000 tdw, które w porównaniu z węglowcem 5 000 tdw przedstawia się następująco:

Konstrukcja	koszt 1 tony	
	5 000 tdw	10 000 tdw
Kadłub	100%	64%
Wyposażenie	100%	100%
Statek	100%	83%

Zestawienie to jeszcze dobitniej wskazuje na bezpośredni wpływ technologii na kształtowanie się kosztów budowy.

Nowe książki morskie Wydawnictw Komunikacyjnych

BUDOWA I REMONT STATKÓW

Gaziński J., Thiery M.: **Drewniane wyposażenie okrętu**, str. 163, cena zł 12,40.

Książka omawia prace stolarskie związane z wykonywaniem i montażem drewnianego wyposażenia statków stalowych. Ze względu na praktyczny charakter książki zawiera ona podstawowe wiadomości z zakresu materiałoznawstwa, narzędzi i technologii ręcznej i mechanicznej obróbki drewna, wreszcie z zakresu rysunku technicznego. Książka zawiera osobny rozdział omawiający dość obszernie zagadnienia bezpieczeństwa i ochrony pracy. Na końcu znajduje się przedruk rozdziału I (cz. X) „Taryfikatora klasyfikacyjnego” Ministerstwa Przemysłu Maszynowego, dotyczącego obróbki drewna.

Książka przeznaczona jest dla wykwalifikowanych robotników i majstrów zatrudnionych w stoczniowych oddziałach obróbki drewna. Może również stanowić pomocniczą lekturę dla uczniów szkół technicznych.

NAUTYKA I PRAKTYKA MORSKA

Jaworski St., Lekki W., Połnc W.: **Stery okrętowe i ich obsługa**, str. 132, cena zł 6,20.

Książka omawia zasady działania steru oraz budowę urządzeń sterowych różnych

typów. Zawiera ona również podstawowe wiadomości o sterowaniu, a także praktyczne wskazówki dotyczące sterowania w morzu, na wodach ograniczonych, podczas manewrowania i w innych sytuacjach.

Książka przeznaczona jest dla personelu pływającego floty handlowej i rybackiej oraz dla uczniów szkół morskich i kursów dokształcających.

Kon W.: **Sondy okrętowe**, str. 188, cena zł 11,10.

Książka zawiera całokształt wiadomości o sondach okrętowych, a więc omawia zarówno sondy kontaktujące się z dnem (ręczne, mechaniczne i inne), jak i echosondy. Wyjaśnia ona zasady działania i budowę poszczególnych sond okrętowych, jednak główny nacisk położony jest na sposoby posługiwania się nimi, ich konserwację, przyczyny usterek w ich działaniu oraz — przy echosondach — interpretację echogramów. Specjalną uwagę poświęcono tym typom echosond, które są używane na naszych statkach handlowych i rybackich.

Książka przeznaczona jest dla oficerów floty handlowej i rybackiej, dla uczniów szkół morskich i kursów dokształcających.

ORGANIZACJA PRACY FLOTY I PORTÓW

Wietrienko A. D.: **Projektowanie norm progresywnych dla prac prze**

ładunkowych w portach morskich, str. 108, cena zł 11,90.

Książka zawiera materiały dotyczące projektowania progresywnych norm załadunku i wyładunku statków oraz norm wyrobu i czasu dla prac przeładunkowych w portach morskich.

Przeznaczona jest dla pracowników planowania pracy portów i żeglugi, pracowników eksploatacji portów i floty oraz inżynierów i techników normowania. Służyć może także jako pomoc naukowa dla studentów wyższych uczelni ekonomicznych i technicznych.

RYBOŁÓWSTWO MORSKIE

Kusznariew W. A.: **Konserwacja statków rybackich i samoremonty**, tłum. z ros., str. 194, cena zł 11,70.

Książka omawia zasady konserwacji zarówno drewnianych jak i metalowych statków rybackich oraz zasady bezpieczeństwa pracy na tych statkach. Ponadto podaje ona sposoby usuwania uszkodzeń za pomocą środków okrętowych.

Praca przeznaczona jest dla załóg statków rybackich, słuchaczy szkół rybackich oraz dla pracowników pionu technicznego przedsiębiorstw połowowych.

Izolacja kompozycyjna

Mgr inż. J. KOTLARSKI — Polski Rejestr Statków, Gdańsk

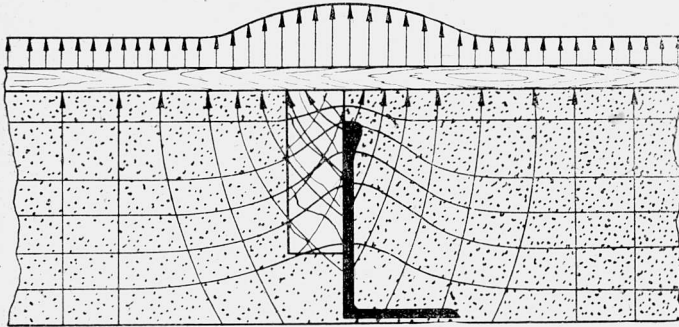
Artykuł stanowi omówienie nowej metody kładzenia izolacji zgłoszonej jako wynalazek pracowniczy w Polskim Rejestrze Statków dn. 4. 8. 54 r. przez autora i prof. mgr inż. R. Lipowicza. Metoda izolacji kompozycyjnej polega na zastosowaniu w strefie przyległej kątownikowi wysokowartościowego materiału izolacyjnego, natomiast w strefie między kątownikami — materiału gorszego.

Kluczowym zagadnieniem chłodni okrętowych jest sprawa jakości materiałów izolacyjnych, jak również sposób kładzenia izolacji. Wynika to z faktu, że straty ciepłe przez przenikanie stanowią główną pozycję bilansu cieplnego chłodni.

Wymagania jakie stawiamy materiałom izolacyjnym, stosowanym w okrętownictwie, są bardzo wysokie (patrz artykuł autora „Izolacje chłodni okrętowych” „TGM”, nr 1/54) i najlepszym materiałem izolacyjnym, dominującym dotychczas w chłodnictwie okrętowym, jest korek. Jednak ze względu na coraz bardziej dający się odczuwać brak korka i jego wysoką cenę, zagadnienie stosowania zastępczych materiałów izolacyjnych nabiera obecnie coraz większego znaczenia.

Problem kładzenia izolacji na statku jest trudny, bowiem izolację trzeba tutaj kłaść obok stalowych części konstrukcyjnych jak wręgi, pokładniki itp. o dobrym współczynniku przewodnictwa cieplnego $\lambda \approx 50 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$, tworzących mostki ciepłe. Praktycznie biorąc, ciepło nie napotyka w częściach stalowych na żaden opór i wielkie ilości ciepła omijają w ten sposób izolację. Wpływ tych mostków cieplnych na straty przenikania jest dominujący.

Rozkład linii izoterm i prądu ciepła wokół wręgi tkwiącej w izolacji przedstawia rys. 1. Widzimy stąd wyraźnie, że strefa przy wrzędze jest najczulszym miejscem izolacji i wymaga specjalnej uwagi. Współcześnie stosuje się rozwiązania, zwiększające grubość izolacji.



Rys. 1

Metoda „izolacji kompozycyjnej” (wynalazek pracownicy zgłoszony przez prof. mgr inż. R. Lipowicza i mgr inż. J. Kotlarskiego w Polskim Rejestrze Statków) polega na zastosowaniu w strefie przyległej kątownikowi wysokowartościowego materiału izolacyjnego, natomiast w strefie między kątownikami materiału gorszego. Według danych z literatury światowej, system ten nie jest dotąd nigdzie stosowany.

Przeprowadzono obliczenia strat ciepłych przez te same elementy konstrukcyjne, ograniczające ładownię chłodzoną, dając warstwy izolacyjne tej samej grubości przy dotychczas stosowanym systemie izolacji jednorodnej oraz systemie „izolacji kompozycyjnej”. Jako materiały izolacyjne zastosowano przykładowo: dla systemu izolacji jednorodnej — korek ekspandowany i impregnowany, dla systemu izolacji kompozycyjnej — dla strefy międzykątownikowej (strefa A) płyty pilśniowe, dla strefy przykątownikowej (strefa B) korek ekspandowany i impregnowany.

Obliczenia przeprowadzono według zmodyfikowanej metody Joelsona (patrz artykuł autora „Określanie strat ciepłych przez izolację chłodni okrętowych” TGM, nr 6/53).

Założenia:

$t_{\text{ładowni}}$	$= 0^\circ\text{C}$
$t_{\text{pow. zewn.}}$	$= + 25^\circ\text{C}$
$t_{\text{wody morskiej}}$	$= + 15^\circ\text{C}$

liczba przenikania ciepła $q_F = 15 \text{ kcal/m}^2\text{h}$
materiały izolacyjne:

korek ekspandowany i impregnowany

$$\lambda_I = 0,036 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

$$\lambda_{mw} = 0,010 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

$$\lambda_K = 0,046 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

Płyty pilśniowe $\lambda_I = 0,04 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$

$$\lambda_{mw} = 0,02 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

$$\lambda_P = 0,06 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

Elementy konstrukcyjne do obliczeń przyjęto z ładowni statku o nośności $\approx 4000 \text{ tdw}$

Izolacja jednorodna

Burty: (rys. 2).

$$\square 250 \times 90 \times 12,5$$

$$S = 0,677 \text{ m}$$

$$h = 0,238 \text{ m}$$

$$C = 0,050 \text{ m (przyjmuję)}$$

$$b \approx 0,031 \text{ m}$$

$$d = 0,030 \text{ m (przyjmuję)}$$

$$a = 0,020 \text{ m (przyjmuję)}$$

$$x = a + d \frac{\lambda_K}{\lambda_d}$$

$$\lambda_d = 3\lambda_K = 0,14 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

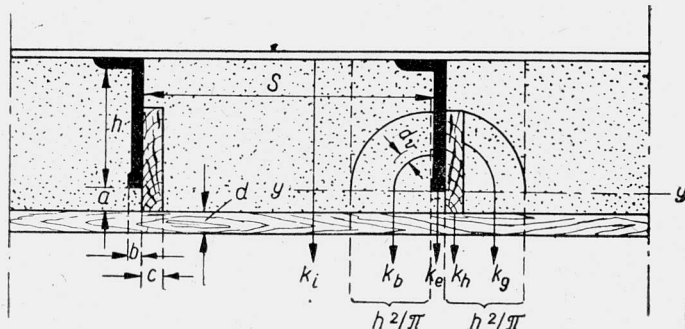
$$x = 0,03$$

$$k = k_o + \Delta k$$

$$k_o = \frac{\lambda_K}{x + h} = 0,172 \frac{\text{kcal}}{\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}}$$

$$\Delta k = \frac{\lambda_K}{S} \left[\frac{b}{x} \cdot \frac{h}{x+h} + \frac{4}{\pi} \left\{ \ln \left(1 + \frac{h}{x} \right) + \ln \left(1 + \frac{C\pi}{2} - \frac{h}{x+h} \right) \right\} \right] = 0,286 \left[\frac{\text{kcal}}{\text{m}^2\text{h}^\circ\text{C}} \right]$$

$$k_{\text{burty}} = k_o + \Delta k = 0,458 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$



Rys. 2

Pokład. Sposób kładzenia izolacji jest identyczny jak przy burtach. Na miejsce wręgów przyjdą pokładniki. Izolowanie wzdłużników podpokładowych zarówno przy systemie izolacji jednorodnej, jak i przy metodzie izolacji kompozycyjnej jest identyczne, tzn. przy pomocy korka.

Izolowanie luków i zrębnic lukowych jest w obu metodach identyczne.

Grodzie. W wypadku, gdy usztywnienia grodzi znajdują się od strony ładowni izolowanej (rozwiązanie błędne z punktu widzenia strat ciepłych), system kładzenia izolacji jest identyczny jak przy burtach, a więc w izolacji tkwią kątowniki względnie płaskowniki. Należy dawać usztywnienia grodzi od strony nieizolowanej. Wtedy zachodzi następujący przypadek:

$$k_{\text{grodzi}} = \frac{3 \lambda_K}{S} / \frac{1 + 2 Si/S \cdot fh/f}{1 + 2 Si/S}$$

$$Si = 0,070 \text{ m}$$

$$S = 0,100 \text{ m}$$

$$d = 0,030 \text{ m}$$

$$fh/f = 0,05 \text{ (przyjmuję)}$$

$$k_{\text{grodzi}} = 0,615 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

Podpory, maszty, rury od nawiewników, np. podpora z rury stalowej:

$$k_{\text{podpory}} = \sqrt{\frac{2\pi f \lambda_K \lambda_e}{\ln / 1 + \frac{Sc}{D}}}$$

$$D = 0,390 \text{ m}$$

$$g = 0,015 \text{ m}$$

$$Si = 0,070 \text{ m}$$

$$d = 0,030 \text{ m}$$

$$f = 0,01775 \text{ m}^2$$

$$\lambda_d = 0,14 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

$$\lambda_K = 0,046 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$$

$$Sc = Si + d \frac{\lambda_K}{\lambda_d} = 0,080$$

$$k_{\text{podpory}} = 1,17 \text{ kcal/podporę h}^\circ\text{C}$$

Podłoga:

$$k_{\text{podłogi}} = \frac{3 \lambda_K}{S} / \frac{1 + 2 Si/S \cdot fh/f}{1 + 2 Si/S}$$

$$d = 0,030 \text{ m}$$

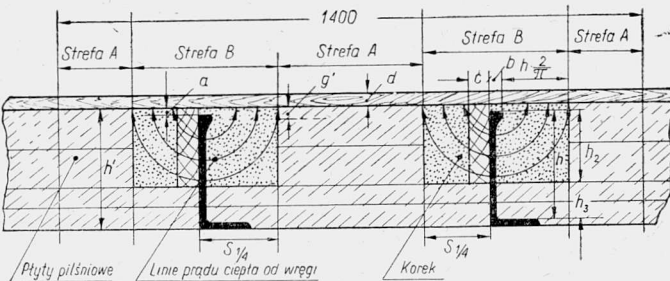
$$fh/f = 0,15 \text{ (przyjmuję)}$$

$$Si = 0,050 \text{ m}$$

$$S = 0,080 \text{ m}$$

$$k_{\text{podłogi}} = 0,91 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

Tunel wału śrubowego i recess izolujemy jak podłogę, względnie jak burty, zależnie od tego, czy usztywnienia są od strony ładowni, czy też tunelu.



Rys. 3

Izolacja kompozycyjna

Burty (por. rys. 3):

$$2A = 0,700 \text{ m}$$

Obliczenie grubości g' warstwy równoważnej wartości $a = 0,020$ dla strefy A

$$a = 0,020 = g' \frac{0,046}{0,060}$$

$$g' = 0,0261 \text{ m}$$

Przeprowadzam redukcję na korek grubości izolacji strefy A (bez g')

$$h_1 = h - g' = 0,232$$

$$h_{1 \text{ korek} A} = h_1 \frac{\lambda_K}{\lambda_p} = 0,178$$

Przeprowadzam redukcję na korek grubości izolacji strefy B (bez a)

$$h_2 = 0,158 \text{ m}$$

$$h_3 = 0,080 \text{ m}$$

$$h_{\text{korek} B} = h_3 \cdot \frac{\lambda_K}{\lambda_p} + h_2 = 0,219 \text{ m}$$

Ustalenie wartości h dla obu stref:

$$h_{AB} = 0,5 \cdot h_{1 \text{ korek} A} + 0,5 h_{\text{korek} B} = 0,191 \text{ m}$$

$$S = 0,677 \text{ m}$$

$$h_{AB} = 0,191 \text{ m}$$

$$C = 0,050 \text{ m}$$

$$b = 0,031 \text{ m}$$

$$d = 0,030 \text{ m}$$

$$a = 0,020 \text{ m}$$

$$x = 0,03$$

$$k_{\text{burty}} = k_o + \Delta k$$

$$k_o = \frac{\lambda_K}{x + h_{AB}} = 0,208$$

$$k = \frac{\lambda_K}{S} \left[\frac{b}{x} \cdot \frac{h_{AB}}{x + h_{AB}} + \frac{4}{\pi} \left\{ \ln / 1 + \frac{h_{AB}}{x} / + \right. \right. \\ \left. \left. + \ln / 1 + \frac{C\pi}{x \cdot 2} / - \frac{h_{AB}}{x + h_{AB}} \right\} \right] = 0,270$$

$$k_{\text{burty}} = 0,478 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

Pokład, luki i zrębnie lukowe, grodzie — porównaj odpowiednie uwagi powyżej przy omawianiu izolacji jednorodnej.

Usztywnienia od strony nieizolowanej — zamiast korka dają płyty pilśniowe:

$$k'_{\text{grodzi}} = \frac{3 \lambda_p}{S} / \frac{1 + 2 Si/S \cdot fh/f}{1 + 2 Si/S}$$

$$k'_{\text{grodzi}} = 0,803 \text{ kcal/m}^2\text{h}^\circ\text{C}$$

Podpory. Dane jak wyżej z tym, że zamiast korka dają płyty pilśniowe odpowiednio uformowane:

$$k'_{\text{podpory}} = \sqrt{\frac{2\pi \lambda_p \lambda_e}{\ln / 1 + \frac{Sc}{D}}}$$

$$Sc = Si + d \frac{\lambda_p}{\lambda_d} = 0,083$$

$$k'_{\text{podpory}} = 1,32 \text{ kcal/podp.h}^\circ\text{C}$$

Podłoga. Zamiast korka dają płyty pilśniowe:

$$k'_{\text{podłogi}} = \frac{3 \lambda_p}{S} / \frac{1 + 2 Si/S \cdot fh/f}{1 + 2 Si/S}$$

$$k'_{\text{podłogi}} = 1,19 \text{ kcal/m}^2 \text{ h}^\circ\text{C}$$

Tunel wału śrubowego i recess — jak wyżej

Zestawienie porównawcze współczynników przewodnictwa ciepłego elementów chłodni okrętowej przy systemie izolacji kompozycyjnej i systemie izolacji kompozycyjnej zawiera poniższa tabela.

Wnioski

Wyżej zestawione wyniki współczynników przewodnictwa ciepłego poszczególnych elementów konstrukcyjnych ograniczających ładownie chłodzone, wykazują wyższość izolacji kompozycyjnej nad jednorodną.

Niewielki wzrost wartości współczynnika np. k_{burty} wynoszący $\approx 4,5\%$ daje nam w zysku oszczędność korka $\approx 71\%$ na objętość. Zgrupowanie materiału izolacyjnego o dobrym współczynniku przewodnictwa ciepłego $\lambda = 0,046 \text{ kcal/mh}^\circ\text{C}$ oraz łatwym pod względem montażu przy mostkach ciepłych jest słuszne pod względem termicznym i konstrukcyjnym.

Zastosowanie systemu „izolacji kompozycyjnej“ pozwoli na ograniczenie importu drogich materiałów izolacyjnych do minimum.

STRATY CIEPLNE JEDNOSTKOWE — TABELA WARTOŚCI

Lp	Wyszczególnienie	Izolacja korkowa							Izolacja kompozycyjna							U w a g i
		k			t _{lad} °C	t _{zewn} °C	Δt °C	qF= k. Δt	k			t _{lad} °C	t _{zewn} °C	Δt °C	qF= k. Δt	
		Symbol	Wartość	Wymiar					Symbol	Wartość	Wymiar					
1	Burtv	k _{burty}	0.458	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	25	25	11.5	k' _{burty}	0.478	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	25	25	12.0	
2	Pokłady			Stosunek wartości — patrz burty												
3	Zrębica lukowa	k _{lu}	0.3	$\frac{kcal}{mh^{\circ}C}$	0	25	—	—	k _{lu}	0.3	$\frac{kcal}{mh^{\circ}C}$	0	25	—	—	Przyjęto w-g Joelsona
4	Wejście do chłodni	k _t	0.7	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	25	—	—	k _t	0.7	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	25	—	—	„ „
5	Wzdłużnik podpokładowy			W obu metodach izolowany przy pomocy korka												
6	Grodzie			Stosunek wartości — patrz burty											Usztywnienia grodzi tkwią w izolacji*	
7	Grodzie	k _{grodzi}	0.615	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	25	25	15.4	k' _{grodzi}	0.803	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	25	25	20.0	Usztywnienia po stronie nieizolowanej
8	Podpory, maszty, rury od nawiewników	k _{podp.}	1.17	$\frac{kcal}{podp.h^{\circ}C}$	0	25	—	—	k' _{podp.}	1.32	$\frac{kcal}{podp.h^{\circ}C}$	0	25	—	—	
9	Podłoga	k _{podł.}	0.91	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	15	15	14.0	k' _{podł.}	1.19	$\frac{kcal}{m^2h^{\circ}C}$	0	15	15	17.9	
10	Tunel wału śrubowego i recess			Stosunek wartości — *patrz burty											Usztywnienia od strony nadwornia	
11	— „ —			Stosunek wartości — pat z podłoga											Usztywnienia od strony tunelu	
12	Połączenie: między pokład-burty między pokład-grodzie			$\frac{kcal}{mh^{\circ}C}$	uzależnione są od siły izolacji obrożowej i pok adu											
				„	Stosunek wartości — patrz burty oraz podłoga											

WYKAZ OZNACZEŃ

Symbol	Nazwa	Wymiar	Symbol	Nazwa	Wymiar
λ	— współczynnik przewodnictwa cieplnego materiału	$kcal/mh^{\circ}C$	k_{grodzi}	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji jednoro-rodnej grodzi	$kcal/m^2h^{\circ}C$
λ_l	— współczynnik przewodnictwa cieplnego materiału wartość laboratoryjna	„	k'_{grodzi}	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji kompozycyjnej grodzi	„
λ_{mw}	— dodatek do współczynnika przewodnictwa cieplnego materiału ze względu na montaż i zawiłocenie	„	$k_{podłogi}$	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji jednoro-rodnej podłogi	„
λ_K	— współczynnik przewodnictwa cieplnego korka	„	$k'_{podłogi}$	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji kompozycyjnej podłogi	„
λ_p	— współczynnik przewodnictwa cieplnego płyt pilśniowych.	„	$k_{podpory}$	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji jednoro-rodnej podpory	$kcal/podpo-rę h^{\circ}C$
λ_d	— współczynnik przewodnictwa cieplnego drewna	„	$k'_{podpory}$	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji kompozycyjnej podpory	„
λ_e	— współczynnik przewodnictwa cieplnego żelaza	„	S_i	— grubość warstwy izolacji	m
k	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji	$kcal/m^2h^{\circ}C$	S	— grubość warstwy izolacji + grubość oszalowania	m
k_o	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji bez uwzględnienia wpływu mostków cieplnych	„	d	— grubość szalowania	m
Δk	— wzrost współczynnika przewodnictwa cieplnego izolacji na skutek mostków cieplnych	„	$f_{h/f}$	— udział podkładów drewnianych w powierzchni przegrody izolacyjnej	„
k_{burty}	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji jednoro-rodnej burty	„	D	— średnica podpory	m
k'_{burty}	— współczynnik przewodnictwa cieplnego izolacji kompozycyjnej burty	„	g	— grubość podpory	m
			f	— przekrój podpory	m ²
			t	— temperatura	°C
			qF	— liczba przenikania ciepła	$kcal/m^2h$
			x	— $x = a + d \frac{\lambda_K}{\lambda_d}$	m
			Sc	— $Sc = Si + d \frac{\lambda_K}{\lambda_d}$	m

Zagadnienie ruchu rumowiska morskiego

T. KOWALSKI — Instytut Morski, Gdańsk

Charakterystyczną cechą piaszczystych brzegów morskich, a zwłaszcza płytko położonych obszarów przybrzeżnych jest duża podatność na ruch rumowiska dennego. Już przy niewielkich siłach unoszenia materiał denny (piasek) może być z łatwością wprowadzony w ruch, a następnie odpowiednio przemieszczony.

Największą bolączką wynikającą z tego procesu jest bardzo szybkie zasypywanie torów wodnych na redach portów. Wielokrotnie zdarza się, że pracę pogłębiarską wykonaną w ciągu kilku tygodni, a nawet miesięcy intensywny ruch rumowiska zniweczy w ciągu kilku godzin.

Siły przemieszczające materiał denny w określonych warunkach mogą również działać odwrotnie, powodując np. powstanie wyrw u podnóża budowli hydrotechnicznych.

Aby znaleźć sposób zapobieżenia lub przynajmniej zwolnienia tempa procesów związanych z ruchem morskiego rumowiska dennego, należy przede wszystkim poznać istotę tego zjawiska.

Siły przemieszczające rumowisko

Prąd postępujący jest najprostszą postacią siły mogącej oddziaływać na materiał denny. Jeśli prędkości są wystarczające, rumowisko może być porwane i przeniesione w kierunku działania prądu. Materiał zawieszony może ulec przemieszczeniu przy działaniu mniejszych prędkości.

Podczas gdy w odniesieniu do rzek niniejsza postać siły jest wyłączna, wydaje się, że w naszych warunkach morskich zwłaszcza przy ruchu rumowiska przybrzeżnego ma ona trzecieorzędne znaczenie.

Do chwili obecnej nie mamy danych liczbowych o morskich prądach postępujących.

Rozpoznanie w terenie jak również rozmowy z rybakami upoważniają do przypuszczenia, że prądy postępujące zwane dryfującymi, odczuwane przeważnie na głębokości kilkudziesięciu metrów, powstają w wyniku wyrównywania się deniwelacji lustra wody. Te prądy występują zwykle po dużych sztormach, gdy masy wód powracają do swego pierwotnego położenia. Prądy termiczne nie będą omawiane w zagadnieniu analizy sił powodujących ruch rumowiska, ponieważ w naszych warunkach mają one wyjątkowo małe znaczenie dynamiczne.

Próby określenia sił przemieszczających materiał denny pod wpływem falowania biegną w literaturze światowej w dwóch zasadniczych kierunkach.

Jedną grupą autorów patrzy na zagadnienie falowania i jego dynamikę w sposób prosty, tak jak ono wygląda w strefie przyboju podczas działania małych fal. Przypisuje ona falowaniu zwykły związek z ruchem rumowiska i twierdzi na podstawie dynamiki fali na linii brzegowej, że ruch piasku w każdej strefie jest zgodny z kierunkami wiatru i fali.

Inni autorzy twierdzą jednak inaczej. Wiele z nich przy omawianiu ruchu rumowiska przedstawia schematyczny układ grzbietów nadchodzących fal, a następnie umieszcza na tym planie tzw. kierunek prądu. W niektórych przypadkach autor nie opisuje dokładnie mechanizmu falowania jednak (intuicyjnie) kreśli prawidłowy kierunek prądu.

Na rys. 1 przedstawiony jest zwykle spotykany schemat falowania w pobliżu ostróg z naniesionym kierunkiem pewnego bliżej nieokreślonego prądu. Spirala oznacza drogę zakreśloną przez cząsteczkę zabarwionej cieczy podczas przeprowadzania badań nad prądem falowym w obszarze refrakcji.

Większość autorów drugiej grupy stwierdza zgodnie, że wszelkie ruchy rumowiska dennego w strefie brzegowej odbywają się w wyniku działania prądów falowych. Pojęcie niniejsze powstało zaledwie przed kilku laty, gdy dokonano po raz pierwszy wnikliwej analizy wewnętrzne-

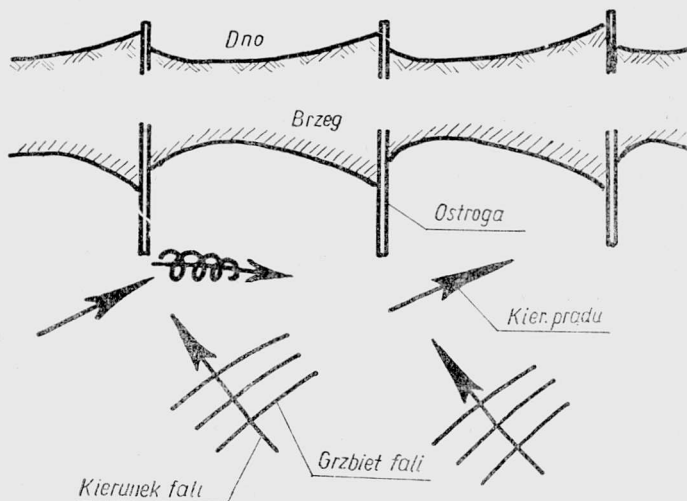
go mechanizmu falowania na podstawie wyszukania związku między ruchem cząsteczki wody a określonym odkształceniem falowania w pobliżu brzegu. Do zbadania prądów falowych w dużej mierze przyczyniły się rozważania nad refrakcją i dyfrakcją fali.

Pierwsze studium doświadczalne wykonano dla obszaru refrakcyjno-dyfrakcyjnego, gdzie znacznie uwydatniły się różnice wysokości fal w różnych strefach. Ogólną zasadą przyjętą do opracowania hipotezy istnienia tzw. poprzecznego prądu falowego było określenie wysokości wzniesienia falowania na sąsiadujących ze sobą sfalowanych obszarach wodnych. Różnica wzniesień była spadkiem hydraulicznym, z którego obliczono przy zastosowaniu współczynników doświadczalnych szybkość prądu poprzecznego.

Obecnie są wzmianki, że podobny proces może odbywać się w strefie oddziaływania fali, która uległa refrakcji bocznej.

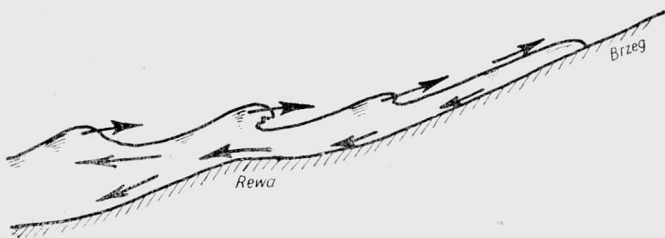
Innymi rodzajami prądów falowych w strefie przybrzeżnej są prąd przyboju oraz prąd powrotny denny lub podpowierzchniowy.

Pierwszy z nich powstaje w chwili mijania przez falę głębokości krytycznej, gdzie następuje załamanie fali. Tu rzeczywiście energia ruchu orbitalnego fali zamienia się na ruch działający zgodnie z kierunkiem falowania. Prąd powrotny jest zjawiskiem wtórnym prądu przyboju, jednak działanie jego odczuwalne jest również poza strefą krytyczną, gdzie fala nie uległa jeszcze załamaniu. Można więc łatwo zrozumieć dlaczego obserwowane cząsteczki barwionej cieczy, użyte do zbadania ruchu falowego (rys. 1), wykonały spiralny ruch, którego wypadkowa odchyłona została nieco w kierunku morza.



Rys. 1

Z tego rozumowania wynika, że falowanie przed strefą krytyczną ma związek z prądem przyboju za pośrednictwem prądu powrotnego. Im falowanie jest silniejsze, tym



Rys. 2

zasięg i siła prądu powrotnego odczuwane są dalej od brzegu.

Najsilniejszy prąd powrotny powstaje przy falach podchodzących prostopadle do linii brzegowej. W takim przypadku notowany jest zwykle duży ubytek rumowiska brzegowego.

Kierunki prądu przyboju i powrotnego pokazano schematycznie na rys. 2.

Podział sfalowanego obszaru na strefy

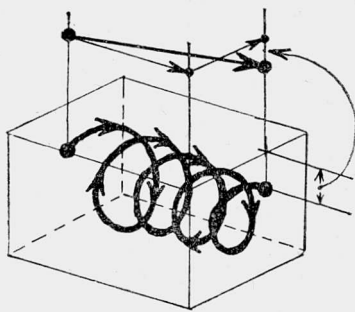
Na podstawie dotychczasowych osiągnięć teoretycznych jak również w wyniku niektórych badań przeprowadzonych w naturze można stwierdzić, że falowanie morskie wpływa na ruch rumowiska w określony charakterystyczny sposób i zależy przede wszystkim od stosunku wielkości elementów fal do warunków batymetrycznych w poszczególnych strefach.

Wydaje się, że strefę przybrzeżną objętą falowaniem można podzielić na trzy zasadnicze strefy (granice między tymi strefami nie są bardzo wyraźne).

Pierwsza strefa — odmorska, obejmuje obszar od miejsca, w którym fala zaczyna wpływać na dno morskie, do głębokości krytycznej, gdzie fala ulega pierwszemu załamaniu. Granica odmorska, znajdująca się teoretycznie (prawdopodobnie) na głębokości równej $\frac{1}{2}$ długości fali, jest miejscem najmniejszych ruchów na dnie. W tej strefie spodziewany jest złożony ruch rumowiska, wynikający z jednej strony z poprzecznego prądu falowego z drugiej zaś z dennego ruchu orbitalnego, który wg Sverdrupa i Munka przemieszcza cząsteczkę w kierunku falowania (rys. 3). W sumie obie składowe ruchy powinny spowodować ruch cząsteczek po torach podobnych do rozciągniętej sprężyny spiralnej (rys. 4).



Rys. 3



Rys. 4

W obszarze silnej refrakcji wypadkowy ruch cząsteczek będzie szybszy, a zwoje spiral będą stopniowo malały. Falowanie w tej strefie ma prawdopodobnie charakter brzegotwórczy, ponieważ wszystkie kierunki znanych sił przemieszczających wskazują w stronę brzegu.

Druga strefa obejmuje obszar załamania lub załamania fali na głębokości krytycznej. W tym miejscu rumowisko dennie jest zwykle w stanie zawieszonym, toteż ruch piasku w tej strefie w czasie falowania jest najintensywniejszy. W strefie głębokości krytycznej powstają rewy (równoległe do brzegu grzbiety podwodne), które są właśnie wytworem prądu falowego. W zależności od zmiany elementów falowania zmienia się miejsce rew, a więc każdemu rodzajowi falowania przypisana jest określona postać i położenie rew.

Trzecia strefa obejmuje obszar zawarty między linią załamania fali i brzegiem. Jest to popularnie zwana strefa przyboju. W czasie sztormu obszar ten narażony jest na silne rozmycie zarówno plaży i podstawy wydmy, jak i obszaru podwodnego w pobliżu linii brzegowej.

Jak wyżej wspomniano, mimo skierowania fali z wzmoczoną siłą w stronę brzegu, odbywa się tu w rezultacie ruch rumowiska w stronę morza. Silne falowanie wytwarza b. silny denny prąd powrotny, który unosi zruszone rumowisko brzegowe.

Granicą transportu prądem powrotnym jest prawdopodobnie z kolei strefa głębokości krytycznej z utworzonymi przez falowanie rewami. Falowanie strefy przyboju przyczynia się również do wzmoczonego tworzenia rew, dostarczając rumowisko od strony lądu.

Współzależność falowania morskiego z rumowiskiem dennym w zasadzie do chwili obecnej nie jest wyczerpująco opisana a na wiele wyżej wspomnianych teorii nadal brak dowodów wynikających z bezpośrednich obserwacji.

Były próby określania ruchu rumowiska na podstawie badań modelowych, jednak problem wpływu prądów falowych na dno nie został dotąd dokładnie zbadany. Silne sztormowe prądy falowe wynikają między innymi z właściwości ośrodka, a przede wszystkim z jego struktury. Do chwili obecnej jak wiadomo struktury wody nie udało się podać w skali zmniejszonej. Stosowanie innego ośrodka, co czyni się często przy badaniu przepływów, nie może dać pozytywnych rezultatów, ponieważ nie ma sposobu wywołania w nim niezbędnego i charakterystycznego ruchu orbitalnego. Czynniki siły ruchu orbitalnego w czasie falowania ma prawdopodobnie decydujący wpływ na wszelką dynamikę dna.

Poza tym należy nadmienić, że zjawiska prądu falowego i z nimi związanego ruchu rumowiska odbywają się zwykle na dużych obszarach wodnych i tylko tam mogą mieć rzeczywistą, charakterystyczną dla siebie postać.

Z tych przyczyn wydaje się, że najpewniejszym a może i najsluszniejszym sposobem zbadania właściwości nader skomplikowanych zjawisk dynamiki morza, może być wizualna obserwacja procesów w naturze.

Stosowane sposoby obserwacji i określenia ruchu rumowiska

Najprostszym i jednocześnie najczęściej stosowanym sposobem obserwacji ruchu rumowiska, a właściwie jego skutków, jest porównywanie planów sondażowych wykonanych dla badanego obszaru w różnych okresach. Jest to metoda obserwacji skutków bez możliwości określania sił i drogi, po której nastąpiło zapiaszczenie.

Z jednocześnie pobranych i przeanalizowanych próbek dna, często nie można ustalić pochodzenia naniesionych piasków dennych, ponieważ przy brzegach piaszczystych na dużych przestrzeniach wodnych przy określonych głębokościach zalegające grunty podwodne są zupełnie do siebie podobne.

Z planów sondażowych tylko w przybliżeniu można określić średnią intensywność ruchu w czasie.

Stosowanie łapaczek gruntu pozwala na określenie jednostkowej intensywności ruchu (nanoszenia) w danym punkcie, jednakże nadają się one przede wszystkim do badań ruchu rumowiska na prądzie postępującym, gdzie znany jest kierunek ruchu.

Metody analityczne, na podstawie których wyznacza się pewne liczby określające kierunkową przewagę intensywności ruchu rumowiska, oparte są na statystyce wiatrów. Uwzględniają one co prawda wiele innych czynników, jednak w rezultacie całość analizy transportu rumowiska sprowadzona jest do związku z energią wiatru. Bezpośrednia przyczyna pozostaje więc nadal nieznaną. Liczby wynikowe często są problematyczne i niewiążące, a dla niektórych terenów mogą nawet dać wyniki odwrotne. Jest to zresztą jedna z pierwszych prób określania ruchu rumowiska w sposób teoretyczny, powstała ona w czasie kiedy jeszcze nie znano i nie doceniano wpływu prądów falowych.

Próbowano również zmierzyć szybkość prądu falowego zwykłym młynkiem hydrometrycznym oraz prądomierzem morskim przeznaczonym do badań prądów postępujących. Oczywiście nie otrzymano nawet przy dużym falowaniu żadnych wyników, ponieważ składowe prądu falowego nie mają właściwości, niezbędnego dla prądomierza, postępującego przemieszczania cząsteczek wody w określonym kierunku.

Wydaje się, że bez wyniku pozostaną również badania prądu falowego za pomocą wystrzelonych w czasie sztormu małych pław z pływakami węglowym. Siła powodująca ruch piasku niekoniecznie musi działać podobnie na stosunkowo duży zawieszony na linie pływak.

Do nowszych sposobów badań należy zaliczyć obserwację położenia zabarwionego piasku w czasie. Z określonej bazy wyrzuca się odpowiednio farbowane ziarna piasku, po czym pobiera się próbki dna w sąsiedztwie. Ilość zabarwionych ziaren piasku w próbce określa w przybliżeniu intensywność siły transportującej.

Wyszukiwanie zabarwionych ziarenek piasku w pobranej próbce było bardzo kłopotliwe, wobec tego zastosowano tzw. luminifory. Zasada badania jest ta sama z tym, że wyszukiwanie oznaczonych świecąca substancją ziaren piasku zostało znacznie ułatwione.

Zastosowanie izotopów radioaktywnych ułatwia ten typ badań w jeszcze większym stopniu, jednak przy ich zastosowaniu istnieje duże niebezpieczeństwo dla ży-

wych organizmów znajdujących się w badanym obszarze wodnym.

Mimo wykorzystania ostatnich zdobyczy naukowych łącznie z techniką atomową, metody powyższe nie pozwalają określić przyczyny ruchu rumowiska, a zajmują się jedynie analizą skutków działania pewnych bliżej nie określonych sił. Wydaje się, że dopiero łączna analiza tak skutków jak i sił, występujących podczas ruchu rumowiska, może doprowadzić do właściwych, wciąż zresztą poszukiwanych wyników.

Pierwszą myślą prowadzącą do określenia rodzaju i wielkości sił przyczyniających się do ruchu rumowiska jest propozycja zastosowania tensometrów oporowych. Badania tensometryczne mogą określić wartość siły transportującej w postaci różnokierunkowych wektorów składowych.

Prąd falowy i z nim związany ruch oscylacyjny oraz zmiana ciśnienia słupa wody w badanym punkcie w czasie falowania tworzą niezmiernie skomplikowany zespół niewiadomych, który nawet drogą badań tensometrycznych będzie trudny do rozszyfrowania.

Nowe wizualne sposoby badań ruchu rumowiska dennego

Naczelnym hasłem tej grupy sposobów badań przyczyn ruchu rumowiska powstałego w wyniku oddziaływania falowania na dno morskie jest obserwacja wizualna w każdym miejscu i w każdych warunkach. Przede wszystkim należy sobie zdać sprawę, że wszelkie wizualne obserwacje podwodne będą utrudnione słabą widocznością w miarę wchodzenia na większe głębokości.

Wobec tego w pierwszej kolejności rozważań wypada przedyskutować sprawę granicznych głębokości, na których powinny być dokonywane obserwacje. Tu należy wziąć pod uwagę najczęściej występujące sztormy i na ich podstawie wytypować elementy przeciętnej fali sztormowej. Nie popełni się wielkiego błędu, jeśli średnią falę sztormową, dla warunków naszego wybrzeża, określi się następująco: wysokość fali $2h = 2,0$ m, długość fali $2L = 25,0$ m.

Wg teorii fala wpływa na dno morskie począwszy od głębokości równej połowie długości fali. Na większych głębokościach, a więc w założonym przypadku dla wartości większych niż 12,5 m, działanie falowania jest rzekomo nieodczuwalne.

Strefa krytyczna (załamania) dla założonej fali sztormowej będzie znajdowała się na głębokości równej około 2,6 m.

Pozostaje więc do rozwiązania widoczność do głębokości ok. 12,0 m. Zadaniem fachowców w jasny dzień na wodach otwartego morza widoczność jest zupełnie dobra do głębokości około 10 m. W dzień pochmurny widoczność znacznie się pogarsza, jednak zastosowanie silnego sztucznego oświetlenia rozwiązuje to zagadnienie w sposób zadowalający.

Na dużych głębokościach, a więc w granicach od 6 do 12 m, spodziewany jest ruch piasku przy samym dnie. Pośród tego ruchu nie jest jednoznacznie określona, toteż zadaniem obserwacji w tej strefie będzie zbadanie i wyznaczenie rzędu wielkości sił transportujących. Interesujący może być związek fal (o znanych elementach), które przebiegają w chwili obserwacji dna ponad obserwatorem z wypadkową przydennych sił transportujących.

Płytsze strefy, a zwłaszcza miejsca głębokości krytycznej, będą objęte większą burzliwością, toteż zagadnienie widoczności poprzez gęstą mieszaninę piasku z wodą w tej strefie jest problematyczne. Jakkolwiek w takich warunkach nie sposób dokonać obserwacji przestrzennych (wglębnych), to jednak należałoby dążyć do wyznaczenia ogólnego kierunku transportu mas piasku, widocznego na okienku lub ekranie obserwacyjnym.

Proces ruchu rumowiska w strefie przyboju oraz na linii brzegowej jest znany i oczywisty. Został on wielokrotnie opisany w literaturze na podstawie badań w naturze i na modelach.

Najciekawszymi i jednocześnie najistotniejszymi momentami podwodnych badań wizualnych będą niewątpliwie obserwacje ruchu piasku na dnie w rejonie strefy krytycznej, prowadzone od strony większych głębokości.

Pełna burzliwość powstaje w czasie załamania się fali i trwa do chwili wyładowania się energii fali na brzegu. W związku z tą właściwością procesu falowania można prawdopodobnie obserwować wzburzenie oraz tendencję transportu piasku w strefie krytycznej z większą łatwością, niż pozwalają na to warunki od strony strefy przyboju.

Przy zastosowaniu obserwacji wizualnych można by również określić z dużą dokładnością faktycznie położoną granicę wpływu falowania na dno morza.

Poza tym można będzie prawdopodobnie określić, w jaki sposób wpływa na dno mało znany dotąd prąd falowy w obszarze refrakcyjnym. Na podstawie tych badań w skali naturalnej będzie można uznać słuszność lub niesłuszność wielu powstałych na ten temat teorii.

Jeśli powiedziano o zagadnieniach i procesach związanych z ruchem rumowiska dennego oraz zaproponowano metodę bezpośredniej wizualnej obserwacji zjawisk, wypada również podać propozycje niektórych urządzeń badawczych. Aczkolwiek w chwili obecnej za wcześniej mówić o szczegółach każdego urządzenia, wydaje się, że można już wyrazić pierwsze, ogólne i ostrożne myśli rozwiązań technicznych.

Najprostszym urządzeniem do badań tego typu mógłby być specjalnie skonstruowany skafander „samodzielny” z własnym zapasem powietrza. W celu utrzymania stałego kontaktu obserwatora z placówką badawczą znajdującą się na brzegu, należałoby umieścić w skafandrze radiowe urządzenie nadawczo-odbiorcze. Służyłoby ono przede wszystkim do natychmiastowych informacji o spostrzeżeniach pod wodą i byłoby jednocześnie dobrą kontrolą bezpieczeństwa obserwatora. W zależności od potrzeby badań można by zastosować w takim przypadku podwodną kamerę filmową dla otrzymania zdjęć dokumentalnych, pozwalających odtworzyć zjawisko odpowiedniej burzliwości, w zvolnionym tempie. Dla otrzymania większych kontrastów można by przeprowadzać badania z kruszywem barwionym.

Badania w skafandrze będą mogły być prowadzone w czasie trwania niewielkich sztormów, kiedy wysokość fali nie przekroczy 1,0 do 1,2 m. Większe fale mogą być dla obserwatora niebezpieczne i tu należałoby już stosować inne urządzenia.

W czasie większych sztormów wzburzenie sięga większych głębokości, toteż granice badanych obszarów położone będą również głębiej. W strefach głębokości krytycznej i przyboju będą występowały duże siły dynamiczne malejące stopniowo w miarę oddalania się od brzegu.

W przypadku obserwacji skutków takiego sztormu w podwodnym obszarze przybrzeżnym (co zresztą może być bardzo interesujące), należałoby zastosować denny batyskaf obserwacyjny.

W pierwszych rozważaniach nasunęły się na myśl dwa typy takich batyskafów.

Pierwszy z nich to zwykły hermetycznie zamknięty dzwon obserwacyjny z wmontowanymi oknami obserwacyjnymi na różnych wysokościach opływowych ścian. Oprócz niezbędnego wyposażenia wewnętrznego oraz obserwacyjnego, łącznie z ewentualnym oświetleniem zewnętrznym, należy przewidzieć sposób transportu i zatopienia batyskafu w odpowiedniej strefie. W takim urządzeniu można by zainstalować jednocześnie aparaturę do pomiarów elementów fal przechodzących ponad batyskafem. Wszelkie inne dane hydrologiczno-meteorologiczne obserwatorzy otrzymaliby z brzegu drogą radiową.

Tego rodzaju badania z konieczności musiałyby odbywać się od początku do końca sztormu, ponieważ dojazd jednostki transportującej w czasie sztormu byłby praktycznie niemożliwy.

Opisane urządzenie można by również wykorzystać do badania skuteczności lub w ogóle przydatności zatopionych budowli morskich współpracujących z rumowiskiem dennym. Chodzi tu przede wszystkim o progi i wały podwodne, co do których przydatności na całym świecie zdania są podzielone. Spodziewany skutek obliczony teoretycznie wykazał w badaniach laboratoryjnych wyniki odwrotne, co poważnie zaniepokoiło przede wszystkim projektodawców i konstruktorów. Wmontowanie obserwatorium typu batyskafu w segment próbnego odcinka progu podwodnego pozwoliłoby niewątpliwie na dokonanie oceny skuteczności tego progu oraz umożliwiłoby w razie potrzeby przeprowadzenie korekty konstrukcyjnej.

W celu uniezależnienia się w czasie obserwacji od siły sztormu oraz od innych czynników zewnętrznych, proponuje się zastosowanie samobieżnego dennego batyskafu obserwacyjnego na gasienicach.

Tego typu pojazd — obserwatorium podwodne — mógłby zanurzyć się w czasie silnego sztormu bez jakiegokolwiek niebezpieczeństwa, zjeżdżając prosto na gasienicach z brzegu na określoną odległość od brzegu. Po dokonaniu badań nie czekając na zakończenie sztormu mógłby powrócić na brzeg.

Rozwiązanie konstrukcyjne w tym przypadku będzie niewątpliwie trudniejsze, gdyż należy wziąć pod uwagę dwa sprzeczne ze sobą zagadnienia podstawowe.

Pierwsze z nich to stosunek ciężaru „obserwatorium“ do wytrzymałości gruntu pod stopą gąsienic, drugie to niezbędny ciężar pojazdu dla utrzymania stateczności podczas mijania burzliwej strefy przyboju. Pierwsze zagadnienie będzie prawdopodobnie nieco trudniejsze do rozwiązania, ponieważ dno morza w czasie falowania jest dość miękkie, natomiast drugi problem dotyczący zmniejszenia nacisku uderzającej fali przyboju będzie łatwiejszy do rozwiązania przez zastosowanie na zewnątrz kształtów opływowych.

Szczegółowe wyposażenie techniczne tego rodzaju batyskafu gąsienicowego powinno być przedmiotem odrębnych studiów przeprowadzonych przez kolektyw fachowców z dziedziny morskich prac podwodnych.

Innym sposobem wizualnych obserwacji podwodnych, jednak bez potrzeby posyłania ludzi pod wodę, będzie zastosowanie telewizji podwodnej. Jest to adaptacja kablowej telewizji przemysłowej do badań podwodnych. Tego typu urządzenie telewizyjne charakteryzuje się niezwykle jasnością obrazu, toteż w normalnych warunkach płytkowodnych nie ma potrzeby stosowania dodatkowego oświetlenia.

W chwili obecnej konstruktorzy tej telewizji są na tropie sporządzenia oświetlenia dla dużych głębokości.

Badania ruchu rumowiska za pomocą telewizji mogłyby być prowadzone również w każdych warunkach. Jednak mimo wykluczenia jakiegokolwiek niebezpieczeństwa jak i dużych kosztów będą one w sumie mniej wszechstronne od obserwacji bezpośrednich, proponowanych powyżej.

Fragmenty obserwacji prowadzonych za pomocą telewizji mogą dać dobre wyniki, zwłaszcza przy obserwacji stref mniej wzburzonych, tj. przed załamaniem fali.

Metody wizualnych badań ruchu rumowiska dennego mogą być również zastosowane do obserwacji tych zjawisk na zalewach i wodach śródlądzia, gdzie oprócz zapiaszczenia i zamulenia występuje często silna erozja dna. Bezpośrednia obserwacja wszelkich procesów związanych z ruchem rumowiska, oprócz wykazania, w jaki sposób przebiega określone zjawisko, może przyczynić się do wytypowania prawidłowych i skutecznych budowli hydrotechnicznych.

ORGANIZACJA PRACY FLOTY I PORTÓW

Szkolenie kadr inżynieryjno-ekonomicznych w zakresie transportu morskiego w ZSRR

Mgr inż. Jerzy HULIST — Instytut Morski, Gdańsk

Autor niniejszego artykułu — absolwent Leningradzkiego Instytutu Inżynierów Transportu Wodnego — przedstawia ogólną charakterystykę szkolnictwa morskiego w ZSRR rozwój i organizację dwóch podstawowych instytutów, szkolących kadry inżynieryjno-techniczne dla transportu morskiego oraz szczegółowo charakterystykę studiów inżynieryjno-ekonomicznych, w tym zakresie. W jednym z następnych numerów „TGM“ ukaże się drugi artykuł na temat radzieckiego szkolnictwa morskiego, poświęcony organizacji studiów w zakresie mechanizacji prac przeładunkowych.

Szkolenie kadr dla radzieckiego transportu morskiego rozwijało się i doskonaliło równoległe z rozwojem samego transportu morskiego. W okresie władzy radzieckiej powstał szereg zasadniczych, średnich i wyższych szkół morskich, powstały uczelnie techniczno-ekonomiczne, szkolące kadry dla budownictwa okrętowego, budownictwa portowego, mechanizacji prac przeładunkowych, eksploatacji i planowania oraz uczelnie specjalne, np. uczelnie kształcące kadry dla żeglugi arktycznej.

Radzieckie szkolnictwo morskie ma wybitnie resortowy charakter, wszystkie zakłady naukowe podlegają Centralnemu Zarządowi Zakładów Naukowych Ministerstwa Floty Morskiej ZSRR. Resortowość szkolnictwa nie kończy się na szkole średniej, jak to jest w Polsce. Uczelnie wyższe z Akademią Floty Morskiej włącznie należą także do Ministerstwa Floty Morskiej. Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego sprawuje nad tymi uczelniami jedynie nadzór metodyczno-programowy, a także zatwierdza skład osobowy katedr.

Przygotowanie pracowników dla transportu morskiego rozpoczyna się w szkołach morskich (analogiczne do zasadniczych szkół przemysłowych w Polsce). Po ukończeniu szkoły absolwent zdobywa kwalifikacje marynarza i może być zatrudniony na jednostkach pływających, jak również ma prawo wstąpienia do średniej szkoły morskiej. Już w szkole morskiej występuje wyraźna specjalizacja, oddzielnie kształci się marynarzy pokładowych i maszynowych. Średnia szkoła morska kształci młodszych oficerów nawigacyjnych, asystentów maszynowych, elektryków, jak również lądowy personel eksploatacyjny. Absolwent średniej szkoły morskiej ma prawo kontynuowania nauki w wyższej szkole morskiej. O przyjęcie do wyższej szkoły morskiej, jak i do średniej szkoły morskiej, mogą także ubiegać się absolwenci szkół ogólnokształcących. Wyższe szkoły morskie z niewielkimi wyjątkami (wydziały eksploatacyjne) kształcą personel pływający: oficerów pokładowych, mechaników, elektrotechników.

Instytuty kształcą kadry inżynieryjno-techniczne, obsługujące obiekty lądowe. Na studia w instytucie przyjmuje się absolwentów szkół średnich (morskich i ogólnokształcących) po zdaniu egzaminie wstępnym (najczęściej konkursowym). Instytuty są uczelniami wielowydziałowymi i kształcą specjalistów dla wszystkich komórek transportu morskiego i śródlądowego.

Uczelnia nieco odmiennego typu jest Akademia Floty Morskiej, w której prowadzi się dalsze doskonalenie wybitnych praktyków posiadających uprzednio ukończone studia wyższe i określony staż pracy w transporcie morskim. Po ukończeniu dwuletnich studiów i napisaniu pracy końcowej absolwent wraca

najczęściej do macierzystego zakładu pracy. Istotny jest fakt, że prace końcowe opracowywane są na podstawie materiałów i doświadczeń tych zakładów, skąd pochodzą ich autorzy.

Terytorialnie szkolnictwo morskie rozlokowane jest we wszystkich większych portach morskich. Ośrodkami koncentrującymi najwięcej uczelni, szkolących kadry dla gospodarki morskiej, są Leningrad i Odessa. W Leningradzie mieści się Szkoła Morska, Średnia Szkoła Morska, Wyższa Szkoła Morska, Inżynierska Wyższa Szkoła Morska im. Makarowa, Leningradzki Instytut Inżynierów Transportu Wodnego, Instytut Budowy Okrętów, Instytut Hydrometeorologiczny; natomiast w Odessie znajduje się Szkoła Morska, Średnia Szkoła Morska, Wyższa Szkoła Morska, Odeskij Instytut Inżynierów Floty Morskiej oraz Instytut Hydrometeorologiczny, Zakłady naukowe kształcące specjalistów morskich znajdują się także w Rydze, Tallinie, Archangielsku, Władywostoku, Batumi, Chersonie i innych miastach portowych ZSRR.

Rozwój i organizacja instytutów szkolących kadry inżynieryjno-techniczne dla transportu morskiego

Pośród wyższych zakładów naukowych do najbardziej wszechstronnych należą: Odeskij Instytut Inżynierów Floty Morskiej i Leningradzki Instytut Inżynierów Transportu Wodnego. Nadmienić należy, że ostatni należy obecnie do Ministerstwa Floty Rzecznej, tym niemniej kształci specjalistów dla obydwóch resortów. Również wspomniany Instytut Budowy Okrętów i Instytuty Hydrometeorologiczne pozostają poza resortem Ministerstwa Floty Morskiej.

Odeskij Instytut Inżynierów Floty Morskiej i Leningradzki Instytut Inżynierów Transportu Wodnego powstały przed 25 laty.

Odeskij Instytut Inżynierów Floty Morskiej powstał 15 maja 1930 r. na bazie Wydziału Budowy Okrętów Politechniki Odeskiej. Początkowo uczelnia nosiła nazwę Odeskiego Instytutu Transportu Wodnego; w r. 1946 nazwa została zmieniona na Odeskij Instytut Inżynierów Floty Morskiej. Na uczelni istnieje obecnie pięć wydziałów, a mianowicie budowy okrętów, budowy maszyn okrętowych, hydrotechniczny, mechanizacji prac przeładunkowych i eksploatacyjny. Wielkie są zasługi tego Instytutu dla transportu morskiego ZSRR. Wyszkolił on ponad 4 tysiące wysokokwalifikowanych specjalistów. Specjalną uwagę zwracano w Instytucie na wycofanie nowych kadr naukowych poprzez aspiranturę. W czasie istnienia uczelni dyktando kandydatki obroniło ponad 100 osób, prace doktorskie — 4 osoby. Obecnie w Instytucie tym studiuje około 2300 studentów. Wśród 56 wykładowców znajduje się 6 doktorów nauk i 47 kandydatów nauk. Spośród nich należy wymienić m. in. znanych naukowców profesorów G. Susłowa, W. Łaptiewa.

G. Pawlenko, S. Lewenson, P. Miniajewa, W. Pinegina, A. Fiodorowa i innych. Uczelnia posiada doskonałą bazę materialną: bogatą bibliotekę, własne baseny doświadczalne, laboratorium (elektrotechniczne, chemiczne, energetyczne, fizyczne) i gabinety (architektury okrętu, mechaniki teoretycznej, elementów maszyn itp.). Dwadzieścia pięć katedr oprócz normalnej pracy dydaktycznej prowadzi prace naukowo-badawcze nad rozstrzygnięciem wielu zagadnień mających poważne znaczenie nie tylko dla transportu morskiego, ale także dla całej gospodarki narodowej. W pracy naukowo-badawczej poszczególnych katedr aktywny udział biorą studenci zrzeszeni w Studenckim Towarzystwie Naukowym. W dwudziestu katedrach specjalnościowych tego towarzystwa pracuje ponad 400 studentów.

Leningradzki Instytut Inżynierów Transportu Wodnego powstał 1 kwietnia 1930 r. na bazie wydziałów wodnych Leningradzkiego Instytutu Inżynierów Dróg Komunikacyjnych i Moskiewskiego Instytutu Inżynierów Transportu. Organizatorami nowopowstałej uczelni byli: obecny dyrektor N. Bobkow oraz profesorowie Akulow, Zwonkow i Pozdiumin. W dniu uroczystego otwarcia Instytutu ówczesny sekretarz Leningradzkiego Komitetu Obwodowego KPZR S. Kirow skierował do Instytutu list powitalny, w którym określił zadania postawione przed nową uczelnią przez Partię i Rząd stwierdzając: „Transport wodny bardziej niż jakkolwiek gałąź naszej gospodarki potrzebuje kwalifikowanych kadr. Leningrad z jego portem, obszernym basenem wodnym, potężnymi stoczniami posiada wszelkie dane ku temu, aby jak najlepiej zabezpieczyć przygotowanie inżynierów-wodniaków”.

Od chwili założenia Instytutu ukończyło około 5 500 osób, wśród nich Minister Floty Rzecznej ZSRR Z. Szaszkow, jego zastępcy A. Wachturow, P. Czerewko, dyrektorzy centralnych zarządów, instytutów naukowo-badawczych, przedsiębiorstw żeglugowych, portów i stoczní. Obecnie w Instytucie studiuje ponad 2 600 osób na sześciu wydziałach: dróg wodnych i portów (hydrotechniczny), inżynierjno-ekonomicznym, mechanizacji prac przeładunkowych i urządzeń portowych, budowy okrętów, budowy maszyn okrętowych i elektrotechnicznym. W instytucie istnieje także wydział zaołowy (z wymienionymi specjalnościami), na którym studiuje ponad 1 300 osób, przeważnie pracowników transportu morskiego i rzecznoego. Przygotowywaniem naukowym studentów kierują 32 katedry zatrudniające przeszło 200 wykładowców, wśród nich 22 profesorów — doktorów nauk, 99 docentów — kandydatów nauk ekonomicznych i technicznych. Wśród grona profesorów znajdują się znani uczeni: profesorowie — doktorzy nauk Arnold, Basin, Dmitriew, Dölgolenko, Dukieliski, Konowałow, Kaplański, Lachnicki, Makkawiejew, Ponomariw, Rymkiewicz, Filin, Jaropolski, Reinberg; docenci: — kandydaci nauk Błank, Kołomojcew, Irchin, Panczurin i inni. Instytut prowadzi stałe przygotowanie kadr naukowych. Aspiranturę i doktoranturę przechodzi obecnie ponad 70 osób na 14 katedrach. W ciągu ostatnich 20 lat obroniono 146 dyseratacji doktorskich i kandydackich. Tytuł doktora nauk obronili m. in. Minister Floty Morskiej W. G. Bakajew, członek korespondent Akademii Nauk ZSRR prof. W. Zwonkow oraz profesorowie Dölgolenko, Konowałow, Jaropolski. Instytut posiada własną bibliotekę w której zgromadzono ponad 200 tys. tomów. Ćwiczenia i prace naukowo-badawcze przeprowadzane są w specjalnych laboratoriach: technologii metali, spawania, elektrotechniki i maszyn elektrycznych, fizyki, wytrzymałości materiałów, chemii, hydrotechniki, mechaniki gruntów, paliw i smarów, materiałów budowlanych, maszyn przeładunkowo-transportowych, pomiarów technicznych, silników spalinowych, defektoskopii metali, geodezji i badań wodnych, czynnych modeli hydrotechnicznych i w warsztatach mechanicznych. W czasie studiów studenci korzystają z usług gabinetów w: marksizmu i leninizmu, ekonomii politycznej, geometrii, wykreślnej i kreśleń, matematyki, mechaniki teoretycznej, portów, dróg wodnych, budowy hydrotechnicznych, robót budowlanych, maszyn przeładunkowo-transportowych, elementów maszyn, ekonomiki i planowania transportu, organizacji przewozów, statystyki i finansów, maszyn parowych i silników spalinowych, organizacji i technologii budowy i remontów statków, architektury i projektowania okrętów. W oparciu o doskonale wyposażone laboratoria, gabinety i pomoc profesorów w Instytucie poważnie rozwinęła się działalność studenckich kół naukowych. Studenckie Towarzystwo Naukowe posiada swój poważny dorobek naukowy. W ub. roku szereg prac uzyskało wyróżnienie na konkursach a ich autorzy zostali nagrodzeni przez Ministerstwo Szkolnictwa Wyższego ZSRR.

Celem niniejszego artykułu nie jest szczegółowe naświetlenie organizacji i przebiegu studiów na wszystkich wydziałach uczelni odeskiej i leningradzkiej. Ograniczamy się do szczególnie interesującego kierunku, nie posiadającego swego odpowiednika w polskim szkolnictwie morskim, a mianowicie do studiów inżynierjno-ekonomicznych.

Studia inżynierjno-ekonomiczne

Studia inżynierjno-ekonomiczne w zakresie transportu morskiego odbywają się wyłącznie w Leningradzkim Instytucie Inżynierów Transportu Wodnego, którego wydział inżynierjno-ekonomiczny składa się obecnie z b. miejscowego wydziału oraz wydziału inżynierjno-ekonomicznego przeniesionego w roku 1953 z Odeskiego Instytutu Inżynierów Floty Morskiej i przygotowuje kadry ekonomistów dla transportu morskiego i śródlądowego. Na wydziale inżynierjno-ekonomicznym przygotowuje się kadry inżynierów ekonomistów do pracy w dziedzinie ekonomiki i planowania w transporcie wodnym (morskim i rzecznoym), w przedsiębiorstwach żeglugowych, portach, stoczníach, biurach projektów i instytutach naukowo-badawczych.

Program wydziału inżynierjno-ekonomicznego opiera się na szerokiej bazie dyscyplin społeczno-ekonomicznych

i technicznych. Program przewiduje dogłębne opanowanie zagadnień ekonomiki, statystyki, rachunkowości i finansowania w transporcie wodnym, eksploatacji handlowej, organizacji i planowania pracy przedsiębiorstw transportu wodnego (również przedsiębiorstw przemysłowych), a także organizacji, eksploatacji i normowania pracy w transporcie wodnym.

Otrzymywane obok wszechstronnego przygotowania ekonomicznego poważne wykształcenie techniczne umożliwia właściwe zrozumienie i ocenę procesów technologicznych w żegludze, portach i stoczníach, a tym samym ułatwia kierowanie nimi. Mianowicie inżynierowie-ekonomiści po ukończeniu studiów zajmują stanowiska kierowników, starszych inżynierów i inżynierów oddziałów planowo-produkcyjnych, planowo-financeowych, pracy i płacy. W przeważającej większości składają się z nich kadry służby eksploatacyjnej (dyspozytorzy, operatorzy, technolodzy, kierownicy wydziałów), zarówno w żegludze, portach jak i stoczníach.

Czas trwania studiów na wydziale inżynierjno-ekonomicznym wynosi 5 lat. Ramowy program pierwszych czterech semestrów obejmuje następujące przedmioty, składające się na przygotowanie ogólne studenta:

1. Podstawy marksizmu-leninizmu;
2. Geografia gospodarcza świata;
3. Język obcy (angielski, niemiecki);
4. Matematyka wyższa;
5. Chemia ogólna;
6. Kreślenie techniczne;
7. Geometria wykreślna;
8. Transport wodny;
9. Wychowanie fizyczne.

Spółród tych przedmiotów bliższego wyjaśnienia wymaga jedynie dyscyplina „Transport Wodny”. Jest to encyklopedyczny kurs wprowadzający (zwłaszcza absolwentów szkół ogólnokształcących) w całokształt zagadnień gospodarki morskiej i rzecznej, zapoznaje zarówno z elementami techniki transportu, jak i z jego strukturą organizacyjną.

Począwszy od II semestru dochodzą następujące przedmioty:

1. Ekonomia polityczna;
2. Geografia transportu;
3. Fizyka;
4. Mechanika teoretyczna.

Kurs ekonomiki politycznej w programie wydziału inżynierjno-ekonomicznego występuje wcześniej niż na pozostałych wydziałach, jest to podyktowane tym, że występujący w semestrze VI kurs ekonomiki transportu wodnego wymaga poważnego przygotowania ogólnie-ekonomicznego.

Od III semestru dochodzą dwa przedmioty:

1. Geografia gospodarcza ZSRR;
2. Wytrzymałość materiałów;

a od semestru IV pięć nowych przedmiotów:

1. Teoria mechanizmów i maszyn;
2. Elementy maszyn;
3. Drogi wodne i porty;
4. Towaroznawstwo i gospodarka składowa;
5. Architektura i urządzenia okrętowe.

Semestr IV stanowi w zasadzie ostatni etap przygotowania ogólnego, programy następnych semestrów przewidują przygotowanie specjalnościowe. Mianowicie począwszy od semestru V do programu studiów włącza się następujące dyscypliny:

1. Podstawy planowania gospodarki narodowej;
2. Teoria okrętu;
3. Elektrotechnika i maszyny elektryczne;
4. Urządzenia przeładunkowe i wyposażenie portu;
5. Teoria statystyki;
6. Ekonomia transportu wodnego.

Od semestru VI do programu dochodzą następujące przedmioty:

1. Planowanie pracy przedsiębiorstw transportu wodnego;
2. Organizacja pracy portu;
3. Organizacja pracy floty;
4. Statystyka transportu wodnego;
5. Podstawy normowania technicznego w transporcie wodnym;
6. Rachunkowość w transporcie wodnym;
7. Eksploatacja handlowa.

Spółród dyscyplin w tym semestrze na czoło wysuwają się „Organizacja pracy floty” i „Organizacja pracy portu”. „Organizacja pracy floty” wiąże się z kursem „Ekonomika transportu wodnego”, a także z kursami „Architektura okrętu i urządzenia okrętowe”, „Teoria okrętu”, „Prawo transportowe” (lądowe, morskie, lotnicze) itp. Do zagadnień wykładanych w ramach kursu „Organizacja pracy floty” należą:

- a) eksploatacyjno - techniczne charakterystyki statków transportowych;
- b) technika przewozów pasażerów i towarów;
- c) organizacja ruchu floty na podstawie planowania operatywnego;
- d) dyspozytorski system kierowania ruchem floty;
- e) transakcje przewidziane przy przewozie transportem wodnym.

„Organizacja pracy portu“ oprócz techniki przeładunku podstawowych grup ładunkowych (drobnica, masówka, drewno itp.) przewiduje także naświetlenie zagadnień obsługi i zaopatrzenia statków w portach.

Semestr VII obejmuje następujące dyscypliny:

1. Planowanie pracy przedsiębiorstw transportu wodnego;
2. Podstawy energetyki i maszyny okrętowej;
3. Transport ZSRR (kurs encyklopedyczny, podkreślający powiązanie wszystkich rodzajów transportu);
4. Rachunkowość w transporcie wodnym;
5. Organizacja pracy floty;
6. Kalkulacja kosztów własnych;
7. Eksploatacja handlowa;

a od semestru VIII dochodzą następujące przedmioty:

1. Technologia i organizacja budowy i remontu statków;
2. Badania techniczno-ekonomiczne w transporcie wodnym;
3. Finanse i kredyty w transporcie wodnym;
4. Prawo transportowe.

„Podstawy energetyki i maszyny okrętowej“ są dalszym przygotowaniem do zapoznania się z technologią i organizacją budowy i remontu statków. Kurs „Kalkulacja kosztów własnych“ obejmuje kalkulację kosztów własnych we wszystkich przedsiębiorstwach transportu wodnego (żegluga, porty, stocznie i zakłady pomocnicze).

Program semestru IX przewiduje następujące dyscypliny:

1. Technologia i organizacja budowy i remontu statków;
2. Analiza działalności gospodarczej przedsiębiorstw transportu wodnego;
3. Badania techniczno-ekonomiczne w transporcie wodnym;
4. Prawo transportowe.

Poza wysłuchaniem wykładów program studiów na wydziale inżynieryjno-ekonomicznym przewiduje wykonanie szeregu projektów i prac semestralnych, które w wielu wypadkach wykonuje się na podstawie konkretnych materiałów z przedsiębiorstw.

Przybliżona tematyka tych prac w latach 1950/55 przedstawiała się następująco:

- SEMESTR IV: **Geografia** — Charakterystyka ekonomiczna węzła transportowego;
Ekonomia polityczna — Praca teoretyczna.
- SEMESTR V: **Drogi wodne i porty** — Projekt portu w dwóch wariantach z układem urządzeń portowych i kosztorysem.
- SEMESTR VI: **Statystyka transportu** — Usprawnienia istniejących form sprawozdawczości;
Organizacja pracy portu — Projekt procesu technologicznego przeładunku.
- SEMESTR VII: **Planowanie** — Ocena działalności przedsiębiorstw żeglugowych (na podstawie sprawozdań z działalności eksploatacyjnej);
Eksploatacja handlowa — Wybór trasy przewozu danego ładunku;
- SEMESTR VIII: **Organizacja pracy floty** — Wyznaczanie statku optymalnego dla danej linii;
Planowanie — Plan pracy floty dla danej linii.
- SEMESTR IX: **Badania techniczno-ekonomiczne w transporcie wodnym** — Wyznaczanie zaplecza gospodarczego portu.
Technologia i organizacja budowy i remontu statków — Projekt wydziału stoczni z opracowaniem organizacji i technologii.
Analiza działalności gospodarczej przedsiębiorstw transportu wodnego — Analiza i ocena działalności gospodarczej danego przedsiębiorstwa na podstawie bilansu.

W zdobyciu jak najpełniejszych kwalifikacji do dalszej pracy zawodowej już w czasie studiów pomagają coroczne praktyki zapoznawcze i produkcyjne. Układ praktyk na wydziale inżynieryjno-ekonomicznym przewiduje, niezależnie od przyszłej wyższej specjalności, zapoznanie się z całokształtem pracy żeglugi, portów i stoczni. Student w czasie nauki dzięki odpowiednio ułożonym praktykom zdobywa pogląd na kompleksowość pracy przedsiębiorstw transportu wodnego.

Pierwszą praktykę tzw. zapoznawczą, odbywa się po I roku kolejno w porcie, stoczni i na statku. W porcie i stoczni student zapoznaje się, w stosunkowo krótkim czasie, ze środkami technicznymi i strukturą organizacyjną tych zakładów. Praktyka na statku obejmuje udział w kilku krótkich rejsach, podczas których student poznaje całokształt pracy marynarzy; każdy z praktykantów pełni przy tym kolejno wszystkie funkcje od chłopca okrętowego do sternika włącznie.

Praktykę po II roku odbywa się w porcie; przewiduje ona dalsze zapoznanie się z technicznymi urządzeniami portu, a także ze stanem kanałów i szlaków wodnych prowadzących do danego portu. Praktyka ta jest m. in. przygotowaniem do wykonania projektu w V semestrze.

Praktyki technologiczne w portach i stoczniach, podczas których studenci poznają szczegółowo specyfikę pracy przeładunkowej oraz budowy i remontów statków, odbywa się po III i IV roku studiów. Ostatnie praktyki odbywa się w kierowniczych ośrodkach transportu wodnego (w przedsiębiorstwach żeglugowych, centralnych zarząдах itp.).

Przed rozpoczęciem praktyki student otrzymuje dokładnie opracowany program praktyki, który określa: cel praktyki, miejsce praktyki i bilans czasu, treść praktyki, terminy i metody kontroli,

wskazówki metodyczne, także literaturę pomocniczą. Student otrzymuje dziennik praktyki, w którym odnotowuje codziennie wykonywane zadania. Po ukończeniu praktyki student zdaje ustalone minimum techniczne, przedstawia sprawozdanie z przebiegu praktyki oraz zadanie indywidualne, które opiniuje kierownik praktyk w danym zakładzie. Na uczelni po skończonej praktyce student jest zobowiązany złożyć sprawozdanie z praktyki, dziennik praktyk z codziennym poświadczeniem obecności, zadanie indywidualne z opinii kierownika praktyki z zakładu i zdać egzamin z praktyk.

Pracę dyplomową, którą student pisze po dziewiątym semestrze poprzedza także praktyka, tzw. przeddyplomowa. Miejsce tej ostatniej praktyki określa temat pracy obrany przez studenta według swych upodobań. Należy pokreślić, że tematy prac dyplomowych przesyłane są uczelni z przedsiębiorstw, przy czym do wiadomości studentów podawane są one jeszcze na roku czwartym, co stwarza możliwość dodatkowego przygotowania się do napisania pracy (projektu). Po ukończeniu studiów absolwenci dość często kierowani są do pracy do tych przedsiębiorstw, w których odbywali praktyki przeddyplomowe i na podstawie materiałów których opracowali prace (projekty) dyplomowe.

Tematami do dysertacji kandydackich są najczęściej również zagadnienia wynikię w praktycznej działalności przedsiębiorstw. Aspirant przygotowujący dysertację współpracuje i opiera się na osiągnięciach praktyków. Okres trwania aspirantury stacjonarnej wynosi trzy lata, szeroko rozpowszechniona jest aspirantura zaoczna, która trwa cztery lata. Obrona dysertacji kandydackich odbywa się na radach naukowych poszczególnych wydziałów.

Szkolenie kadr dla polskiego transportu morskiego w ZSRR

Wspólnie ze studentami i aspirantami radzieckimi oraz studentami z innych krajów demokracji ludowej na odeskkiej i leningradzkiej uczelni studiuje i przygotowuje prace dyplomowe i dysertacje kandydackie wielu Polaków. Studia w Związku Radzieckim, w tej liczbie również studia na wymienionych uczelniach, dają duże i niewątpliwie korzyści. Jednak owe korzyści dla studentów polskich byłyby o wiele większe, gdyby nasze Ministerstwo Żeglugi przejawiało więcej zainteresowania i okazywało więcej opieki studentom zdobywającym wiedzę w radzieckich uczelniach transportu wodnego.

Mianowicie studenci polscy przez cały czas trwania studiów pozostają prawie całkowicie oderwani od praktycznych zagadnień polskiego transportu morskiego, gdyż Zarząd Szkolenia Zawodowego naszego Ministerstwa Żeglugi nie zapewnia odpowiednich praktyk w kraju, a jeśli nawet umożliwia, to ich nie finansuje. Student, który najczęściej dzięki indywidualnym staraniom otrzyma możliwość odbycia praktyki, jest zmuszony finansować ją osobiście, co jest najczęściej niemożliwe.

Urządzane od dwóch lat w Instytucie Morskim w Gdańsku tzw. konferencje specjalnościowe dla studentów polskich, studiujących w ZSRR nie mogą spełnić tego zadania i wprowadzić studentów w całokształt zagadnień nurtujących naszą gospodarkę morską, przede wszystkim dlatego, że trwają zbyt krótko. Informacje podawane na konferencjach, pomimo ich wyczerpującego charakteru, nawet w przypadku przedłużenia tych konferencji pod wielu względami ustępują wiadomościom zdobytym w bezpośrednim zetknięciu się z praktyczną działalnością danego przedsiębiorstwa. Przy uregulowaniu tych spraw, tj. umożliwieniu studentom z ZSRR odbywania określonych praktyk w polskich przedsiębiorstwach transportu morskiego, absolwenci uczelni radzieckich powracających do kraju, nie traciliby czasu na zapoznanie się z bieżącymi zagadnieniami naszego transportu morskiego i włączaliby się do produktywniej pracy.

Ponadto na zakończenie należałoby jeszcze wskazać na celowość i konieczność wykorzystania doświadczeń radzieckich w zakresie omówionych kierunków kształcenia wykwalifikowanych kadr dla usprawnienia tych zagadnień w Polsce. Mianowicie wobec stałego rozwoju naszego transportu morskiego oraz wyraźnych braków w eksploatacji żeglugi śródlądowej zagadnienie szkolenia kadr nabiera szczególnego znaczenia. Dlatego Ministerstwo Żeglugi powinno bliżej zainteresować się dalszym rozwojem Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Sopocie i ewentualnie doprowadzić do przejścia jej z resortu szkolnictwa wyższego oraz zreformowania jej programów i struktury.

O nową technologię przeładunku towarów workowanych

Mgr W. ANDRUSZKIEWICZ — Zarząd Portu Gdynia

Mgr W. SZCZYTT — Zarząd Portu Gdańsk

Rozwój technologii przeładunku towarów workowanych w portach Gdynia i Gdańsk w latach 1953 — 1955. Ekonomiczne efekty stosowania nowej technologii prac przeładunkowych. Artykuł stanowi swego rodzaju kontynuację artykułu K. Plutyńskiego „Technologia przeładunku towarów workowanych” („TGM”, 2/1953), w którym omówiono pierwsze osiągnięcia portowców Gdańska i Gdyni w zakresie mechanizacji przeładunku towarów workowanych.

Rozwój technologii przeładunku towarów workowanych w latach 1953 — 1955

Ostatnie lata to okres nieustannego doskonalenia technologii przeładunku towarów workowanych, uczestniczących w poważnym stopniu w obrotach ładunkowych naszych portów. Rozwój nowoczesnej technologii przeładunku w tym okresie można podzielić na 3 etapy.

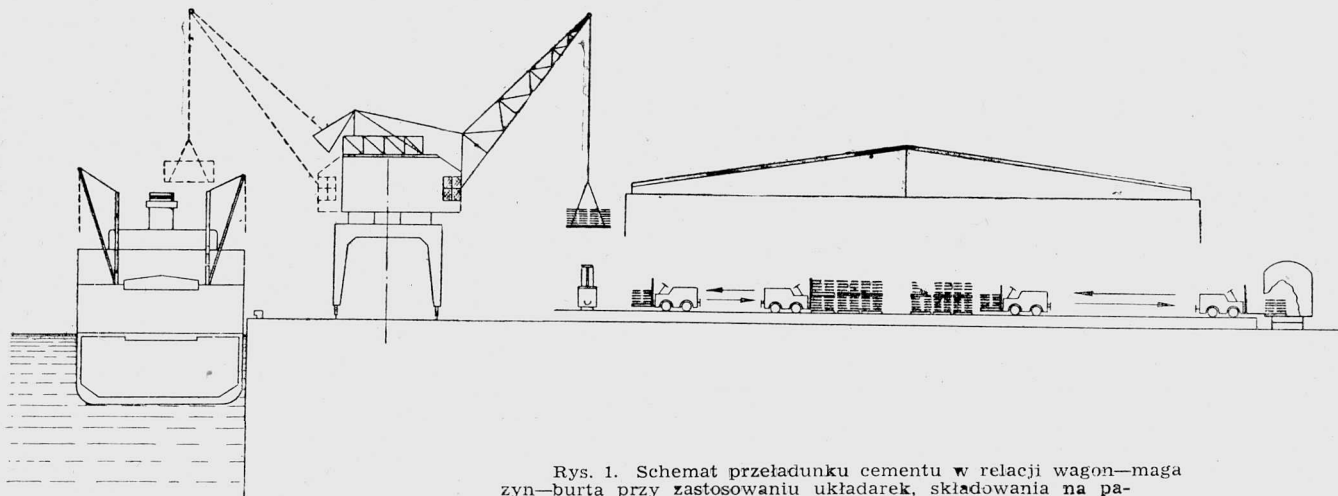
W pierwszym etapie usprawnienia organizacyjne i wprowadzenie nowych form technologicznych opierało się jeszcze w dużej mierze na ręcznym przeładunku. I tak np. przeładunek cementu w Gdyni był dokonywany windami w nieodpowiednich warunkach — z magazynów drugiej linii (baraki Minex i N).

W drugim etapie po otrzymaniu pewnej ilości palet i sprzętu zmechanizowanego nastąpiło przejście na częściową paletyzację cementu i mechanizację przeładunku. Przy dużych statkach i partiach ładunku, gdzie istniały większe odległości od światła luku do burty i grodzi statku, zaczęto wprowadzać do sztauerki tytułem prób przenośniki, przy użyciu których przemieszczano worki w głąb ładowni od miejsca złożenia unosu w świetle luku. Użycie przenośnika zwiększało szybkość sztauerki z 140 na 240 ton na ganko-zmianę. Jednak ze względu na brak technicznego zabezpieczenia przenośników w ładowni i możliwość porażen prądem trzeba było chwilowo zrezygnować z ich używania. Okres ten cechują coraz to lepsze wyniki poszczególnych brygad do rekordów na miarę światową łącznie. Należy jednak stwierdzić, że o ile prace lądowe zmechanizowano w tym okresie w znacznym stopniu, to w ładowni pracowano nadal prawie wyłącznie ręcznie.

Okres trzeci — 1955 r. — to nastawianie się już na pracę „wąskim frontem” w oparciu o koncentrację urządzeń, sprzętu i brygad roboczych, o grafiki załadunku statków, osiąganie równocześnie przez wszystkie brygady wysokich średnich wyników. Mamy w tym okresie do zanotowania szereg udanych prób, co wskazuje, że ta metoda pracy powinna być rozszerzana.

Ze względu na specyfikę technologii przeładunku poszczególnych ładunków workowanych w zależności od rodzaju opakowania i ciężaru jednostkowego, omówimy ją z podziałem na 4 zasadnicze grupy ładunków workowanych, a mianowicie:

- 1) o ciężarze jednostkowym do 30 kg (np. cebula)
- 2) o ciężarze jednostkowym od 31—55 kg (np. cement)



Rys. 1. Schemat przeładunku cementu w relacji wagon—magazyn—burta przy zastosowaniu układarek, składowania na paletach i podwójnych unosów.

- 3) o ciężarze jednostkowym 56—80 kg (np. ryż, orzeszki ziemne),
- 4) o ciężarze jednostkowym powyżej 80 kg (np. cukier).

Technologia przeładunku cebuli w okresie 1953 — 1955 r. nie uległa niestety radykalnym zmianom, głównie w wyniku charakterystycznej sezonowości tego ładunku i jego niewielkiej masy w stosunku do ogółu drobnicy workowanej.

Technologia przeładunku cementu rozwinęła się w omawianym okresie bardzo poważnie. Zmiany, jakie nastąpiły w niej w ostatnich latach, charakteryzują następujące dane.

W pierwszym etapie rozwoju nowej technologii przeładunku (r. 1953) osiągnęto przeciętną wydajność na ganko-zmianę 100—200 t, przy czym najpoważniejszym usprawnieniem organizacyjnym było wprowadzenie systemu pracy ciągłej i zorganizowanie brygad przygotowawczo — zakończeniowych (IV kwartał 1953 r.).

W drugim etapie (1954 — I kwartał 1955 r.) zapewniono efektywne wykorzystanie pełnego czasu pracy (480 minut), zaczęto stosować większe unosy, ulepszono współpracę brygad przeładunkowych z dźwigowymi. Przystąpiono również do lepszego organizowania frontu pracy, do zabezpieczenia odpowiedniej ilości szet, palet, wózków i układarek.

Dzięki tym usprawnieniom organizacyjno — technicznym osiągnięto np. w porcie gdańskim w 1954 r. m. in. następujące wyniki przeładunkowe:

Data	Nazwa statku	Brygada	Wydajność na ganko-zmianę		Uwagi
			ton	% wyk. norm	
28. 9.	„Nadir“	nr 12 S. Kakareki	401,96	437	w 7,5 godz.
6. 10.	„Athenas“	nr 1 Tuska	405,65	356	
21. 10.	„Argodon“	nr 9 Z. Samery	502,5	436	
23. 10.	„Argodon“	nr 13 Nasidrowicza	368	461	w 6 godz.
23. 10.	„Argodon“	nr 25 A. Lewandowskiego	507,5	539	

W I kwartale 1955 r. celem przygotowania większych unosów rozpoczęto elastyczne ustalanie ilości robotników w ganku, przystąpiono ponownie do stosowania przenośników przy sztautowaniu osiągając wydajność jednego przenośnika w wysokości ok. 240 t/zmianę, zmechanizowano wy-

ładunek z wagonów przez zastosowanie palet i układarek, wreszcie przystąpiono do coraz szerszego składowania cementu na paletach.

Dzięki tym usprawnieniom uzyskano m. in. następujące wyniki: przeładunkowe:

Data	Port	Nazwa statku	Brygada	Wydajność na ganko-zmianę		Uwagi
				ton	% wyk. normy	
10. 1.	Gdańsk	„Atica“	nr 19	552,6	497	
10. 1.	Gdańsk	„Atica“	nr 7 Rosiaka	601	468	
22. 1.	Gdynia	„Simon von Utrecht“	nr 78 Manelskiego	733,7	511	

Rekordowy wynik tego okresu padł 7 marca 1955 r. w Gdańsku przy obsłudze statku „St. Margaret“, na który brygada nr 102 (brygadzysta Bład) załadowała w ciągu 7,5 godz. 844,3 t cementu. Wynik ten osiągnięto dzięki zastosowaniu zwiększonych unosów, składających się nie z 40, a z 56 worków (2,8 t), zastosowaniu przyczep dwukołowych do wózków. Cykl dźwigu był wprawdzie przy tym dłuższy o 20—25 sek. w porównaniu z dawnym sposobem pracy, lecz dzięki właściwej organizacji pracy (9 robotników ustawionych w trzech rogach ładowni, 2 układarki, 3 wózki elektryczne itd) osiągnięto wyższą wydajność przeładunkową.

Wreszcie trzeci etap charakteryzuje przejście do systemu pracy wąskim frontem, stosowanie grafików załadunku statku, odpowiednie przygotowanie pracy w magazynie, przygotowanie dokumentów itp.

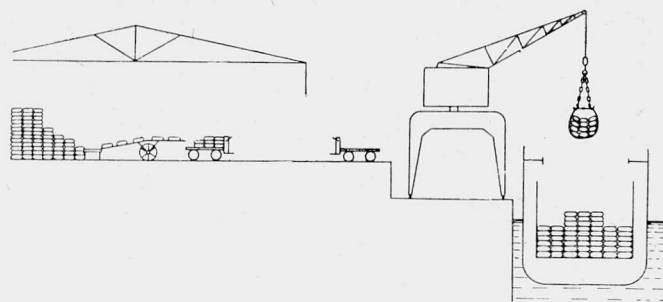
Najlepsze wyniki uzyskano w tym zakresie przy obsłudze statku „Tramontana“ w porcie gdyńskim w dniu 22.4. 1955 r. Mianowicie 5 brygad, pracujących w 5 gankach, załadowało w ciągu zmiany 2397 t, a w przeciągu 21 godz. 5000 t cementu uzyskując 285 — 460% wykonania normy na statkozmiannę. Cement znajdował się na paletach, w każdym ganku pracowały 2 układarki i 3 wózki elektryczne.

Niektóre fragmenty pracochłonnych prac przeładunkowych zostały prawie całkowicie zmechanizowane. I tak przewożenie worków w magazynie, piętrzenie ich w stosy i rozpiętrzenie wykonuje się głównie przy użyciu sprzętu zmechanizowanego. Cement — o ile jest paletowany — przewozi się na wózkach akumulatorowych, a spiętrza się układarkami. Przy załadunku na statek zdejmowania palet z cementem dokonuje się za pomocą układarek, a przewożenie na rampę — wózkami akumulatorowymi. W ten sposób wszelkie przemieszczanie cementu paletowanego w magazynie odbywa się w pełni przez odpowiednio kierowany sprzęt zmechanizowany.

Technologia przeładunku worków od 56 do 80 kg. Przy takich ładunkach, jak ryż, orzeszki ziemne, mączka ziemniaczana itd. stosowano coraz szerzej w magazynie spiętrzenie przy użyciu przenośników. Przeładunek w relacjach statkowych cechowało formowanie większych unosów, przez co wzrosła szybkość przeładunku. Hamując natomiast na szybkość wyładunku ze statku wpływało ważenie worków orzeszków.

Znacznie usprawniona została technologia przeładunku ryżu, szczególnie w relacji statek-magazyn. Worki jutowe, zawierające przeciętnie około 70 kg ryżu, układa się w świetle łuku statku w unosy po 18-21 worków. Każdy unos jest opasany stropem. Przy formowaniu unosu składającego się z 21 worków przyjęto w Gdyni nowy sposób, polegający na układaniu po 3 worki na każdym z dwóch równoległych odcinków stropu, tj. po 6 worków w jednej warstwie. Trzy takie warstwy wiązane są czwartą, składającą się tylko z 3 worków, ułożonych na środku, tak że przykrywają one styk dwóch rzędów worków. Unosy takie przy pomocy dźwigu przemieszcza się na rampę magazynu, gdzie składa się każdy z nich na wózek akumulatorowy. W jednym ganku pracują trzy wózki, dowożąc unosy z rampy do stosu w magazynie. Tu z wózka akumulatorowego przekłada się worki na przenośnik klepkowy, który przemieszcza je na stos, gdzie są one stopniowo spiętrzane. Przy zastosowaniu tej technologii oraz pracy systemem „wąskiego frontu“ wyładowano w Gdyni w lipcu 1955 r. ze statku „Pokój“ około 8,500 t. ryżu w ciągu niepełnych 4 dni roboczych. Najlepszyn wynik na statkodobę wyniósł 2.666 t., a na statkozmiannę

992 t. W czasie jednej zmiany brygada J. Manelskiego wyładowała aż 252 t, a brygada nr 1 — 232 t ryżu.



Rys. 2. Schemat przeładunku cukru w relacji magazyn-burta przy zastosowaniu przenośnika, wózków elektrycznych i tzw. uchwytów hamburskich.

Technologia przeładunku worków powyżej 80 kg. Przy spiętrzaniu cukru na stos w magazynie przyjęło się stosowanie przenośników. Duży krok naprzód zrobiono w relacji magazyn-statek. Na podstawiony pod sam stos przenośnik zsuwa się worki kukru, które przemieszczane są na kolejno przejeżdżające wózki akumulatorowe. Na każdym wózku położony jest strop pasowy, na który układa się zsuwające się z przenośnika worki w liczbie 20, a nawet 22 sztuk. Tak przygotowany stosunkowo duży unos przewożony jest na rampę i tu zaczepiany na specjalny uchwyt „hamburski“.

Przy pomocy dźwigu unos przemieszczany jest do ładowni, gdzie ręcznie odbywa się sztauerka. Trzeba podkreślić, że ten sposób przeładunku wpłynął na prawie dwukrotne zwiększenie szybkości załadunku cukru na statek. Na każdym ganku używany jest jeden przenośnik i trzy lub cztery wózki akumulatorowe. Duże unosy i uchwyty hamburskie umożliwiają lepsze aniżeli dawniej wykorzystanie dźwigu. Przy załadunku statku „La Valetta“ w Gdyni dwie brygady w tej samej zmianie roboczej ustaliły najwyższe wyniki szybkości przeładunku. Brygada nr 78 kierowana przez Racę załadowała 559 t, a brygada nr 113 Adamskiego 536 t. Brygady te wraz z pozostałymi trzema równocześnie pracującymi brygadami załadowały na ten statek w czasie jednej zmiany roboczej 2.007 t cukru, co dobitnie świadczy o wyższości systemu koncentracji pracy. W tym dniu załadowano w czasie trzech zmian łącznie 3953 t cukru, ustanawiając tym wynikiem nowy rekord na statkodobę.

Podawanie na stos worków cukru odbywa się przy użyciu przenośników, natomiast samo układanie na stosie odbywa się ręcznie. Podobnie przy rozpiętrzaniu cukru konieczne jest obecnie ręczne nakładanie worków na przenośnik oraz zdejmowanie z przenośnika i układanie na wózek akumulatorowy. Przewóz w magazynie i na rampę odbywa się przeważnie przy użyciu wózków akumulatorowych. Warto podkreślić, że przy piętrzeniu cukru na stosie występują dwa sposoby odbierania worków z przenośnika. Pierwszy, „stary“ sposób polega na braniu przez robotnika na plecy worka i niesieniu go na stosie na miejsce przeznaczenia oraz zrzucanie go tam. Drugi „nowy“ sposób — pochodzący z Gdańska — wymaga takiego ustawienia przenośnika, aby dwóch robotników stojących przy jego końcu na stosie mogło równocześnie chwycić każdy worek we dwójkę i kłaść go na miejsce przeznaczenia w pobliżu przenośnika. To podawanie worków przez przenośnik bezpośrednie na miejsca ich złożenia wymaga jednak częstego przesuwania przenośnika.

Efekty ekonomiczne nowej technologii prac przeładunkowych

Zastosowanie nowej technologii prac przeładunkowych, opartej przede wszystkim o mechanizację pracy, przyniosło poważne korzyści w postaci wzrostu stopnia mechanizacji przeładunku, wzrostu wydajności pracy, przyspieszenia obsługi statków, obniżki kosztów własnych przeładunku itp. Osiągnięcia te omówimy kolejno dla portu gdańskiego i gdyńskiego.

Port gdański. Stopień mechanizacji prac przeładunkowych przy ładunkach workowanych kształtował się w ostatnich latach następująco (w procentach):

1951	1952	1953	1954
2,2	11,7	29,4	39,6

Z powyższego wynika, że w r. 1954 ok. 40% prac przeładunkowych najbardziej pracochłonnych wykonywały mechanizmy. Dzięki temu nastąpiła obniżka ilości robotników przeładunkowych pracujących przy przeładunku drobnicy workowanej. Obniżenie to kształtowało się następująco (1951 r. = 100):

	1951	1952	1953	1954
	100	91	86	81

Uzyskane obniżenie o ok. 20% ilości robotników przeładunkowych wynosi ok. 89 ludzi.

Wzrost wydajności pracy i szybkości przeładunku towarów drobnicowych kształtował się następująco (w t/rob. godz. z uwzględnieniem zmian struktury masy towarowej):

Rok	1951	1952	1953	1954
% %	100	103	115	124
ton na 1 rob. godz.	1,30	1,41	1,50	1,62

W ciągu czterech lat nastąpił 24 proc. wzrost wydajności pracy przy drobnicy, co miało swój wpływ na wzrost szybkości przeładunku oraz umożliwiło zaostrzenie norm. Porównując jedynie przeładunek ręczny i zmechanizowany drobnicy workowanej otrzymamy następujące wskaźniki (przyjmując 1951 r. = 100), charakteryzujące wzrastanie szybkości przeładunku zmechanizowanego w stosunku do przeładunku ręcznego:

	1951	1952	1953	1954
	100	121	162	188

Jest to bardzo poważne osiągnięcie które pozwoliło na dalszą poprawę obsługi statków i wagonów w porcie.

Przyspieszenie szybkości obsługi statków drobnicowych i wzrost ilości odpraw szybkościowych. Najlepszą ocenę tego zagadnienia daje porównanie wydajności liczone w tonach na statkodobę. W okresie 3 lat kształtowała się ona następująco:

Rok	1952	1953	1954
ton na statkodobę	437,9	456,1	506,3

Dzięki przyspieszeniu obsługi statków można było podwyższyć raty przeładunkowe na drobnicy w r. 1953 o 20% oraz obsłużyć szybkościowo następujące ilości statków drobnicowych:

	1951	1952	1953	1954
	5	16	30	156

Obniżka kosztów przeładunku drobnicy. Biorąc za podstawę koszty przeładunku drobnicy liczone na 1 tonę w okresie 3 lat, otrzymujemy następujące wskaźniki (1952 = 100):

Rok	1952	1953	1954
% %	100	97,5	92
zł	48,2	47,13	44,34

Przyczynił się do tego m. in. wnioski racjonalizatorskie związane z przeładunkiem za pomocą sprzętu zmechanizowanego, których było:

	1951	1952	1953	1954
	7	20	27	33

Ograniczenie chorób zawodowych. Należy stwierdzić, że dzięki wprowadzeniu do przeładunku drobnicy sprzętu zmechanizowanego ilość zachorowań na przepuklinę brzuszną i opuszczenie żołądka znacznie zmalała.

Port gdyniński może poszczycić się podobnymi osiągnięciami. Stopień mechanizacji przeładunku drobnicy workowanej podnosił się z roku na rok osiągając w r. 1954 prawie 40%.

Wzrost wydajności pracy przy przeładunku towarów drobnicowych kształtował się następująco:

Rok	1951	1952	1953	1954
% %	100	103	134	132
ton na 1 rob. godz.	0,95	0,96	1,28	1,26

Wzrost wydajności pracy w przeładunku drobnicy w latach 1951—1954 wyniósł zatem ponad 30%, pomimo że ostatnio w drobnicy stosunkowo więcej było towarów „lekkich“, jak ozdoby choinkowe, lalki, korek, kosze wiklinowe itp.

Szybkościową obsługą objęto w Gdyni następujące ilości statków drobnicowych:

	1951	1952	1953	1954
	47	71	198	274

Z biegiem lat wzrasta przeciętna szybkość załadunku i wyładunku statków drobnicowych wyrażana w liczbie ton na statkodobę. W 1954 roku wynosiła już ona około 480 t drobnicy na statkodobę; należy przy tym wspomnieć, że drobnica przechodząca przez port gdyniński zawierała ostatnio stosunkowo więcej ładunków pracochłonnych aniżeli w ubiegłych latach. Tym głównie należy wyjaśnić fakt, że w 1954 roku wystąpiło pozorne zahamowanie szybkości przeładunku drobnicy, która utrzymała się na poziomie 1953 r. Znaczna jest jednak obniżka kosztów przeładunku drobnicy, bowiem w roku 1954 na 1 tonę przeładowanej przez port drobnicy — przypadało już tylko 40,40 zł, stanowiło to obniżkę kosztów o 3,3% w stosunku do ich wysokości z 1953 roku.

Kierunki dalszego doskonalenia technologii prac przeładunkowych

Pomimo osiągnięcia poważnych wyników w udoskonaleniu technologii przeładunków towarów workowanych, nie wyczerpano dotychczas bynajmniej wszystkich możliwości. Mianowicie dzięki odpowiednim posunięciom organizacyjnym i technicznym możliwe jest dalsze przyspieszenie i rozszerzenie przeładunku tych towarów. Zasadnicze wnioski, które się w związku z tym nasuwają (dotyczą one zresztą w pewnej mierze nie tylko ładunków workowanych), sprowadzają się do następujących zagadnień.

Materiałne zainteresowanie robotnika szybkością obsługi statku. Dotychczas robotnik portowy nie jest bezpośrednio związany materiałnie z szybkością załadunku statku. Uwaga robotników portowych skupiona jest na jak najwyższym przekraczaniu normy roboczej. Tymczasem wiadomo, że nie zawsze wysoki procent przekroczenia normy, liczony przeciętnie na 1 robotnika w brygadzie, odzwierciedla takie samo zwiększenie szybkości przeładunku, liczone w tonach na ganko-zmianę. Słuszna jest teza, że ilość robotników w ganku nie może być sztywna, lecz elastyczna, zależna od konstrukcji statku, wielkości unosów, przepustowości danego dźwigu, rozmieszczenia ładunku na składzie itd. Pod pojęciem elastyczności obsady ganku niektórzy zainteresowani wadliwie rozumieją bezwzględna najniższą liczbę robotników w ganku. Powoduje to niewykorzystywanie przepustowości dźwigu nabrzeżnego i tym samym nieosiąganie takiej szybkości przeładunku, jaką można byłoby osiągnąć przy odpowiedniej do danych warunków miejsca pracy liczbie robotników portowych w ganku.

Sprawdźmy to na przykładzie: Brygada I mając w ganku 15 robotników załadowała na statek w czasie jednej zmiany roboczej 300 t ładunku, przeładowując przeciętnie na 1 robotnika 20 t, co odpowiada 200% wykonania normy, która wynosi 10 t na 1 robotnika na zmianę. Brygada II pracując w tych samych warunkach miała w ganku tylko 10 robotników, a ponieważ załadowała 220 t tego samego ładunku, więc na 1 robotnika przypadało 22 t, co w stosunku do normy 10 t wyniosło 220%.

Pomimo, że członkowie brygady II osiągnęli przeciętnie 220% i tym samym każdy z nich otrzymał wyższe wynagrodzenie, aniżeli każdy członek brygady I, to jednak brygada I załadowała aż 300 t i przyspieszyła w ten sposób obsługę statku. Brygada II załadowała o 80 t mniej, a tym samym gdyby jej metodą załadowywano statek, musiałby on stać w porcie o 36% czasu dłużej, aniżeli statek obsługiwany metodą brygady I. Z powyższego widzimy, że za mało obecnie zwraca się w porcie uwagi na faktyczną ilość ton towaru przeładowanego przez ganek w ciągu zmiany, a za dużą uwagę przywiązuje się do osiągnięcia „za wszelką cenę“ wysokiego przekraczania normy przez członka brygady.

Powyższe może być uznane jako słuszne, gdy nie postawiono przed brygadą zadania pracy „wąskim frontem“ lub zadania szybkościowej obsługi statku, jednak jest na pewno niesłuszne wówczas, kiedy każda lukozmiana decyduje o terminowym wyjściu statku. Podobnie niekorzystną dla szyb-

kościowej obsługi praktyką jest kierowanie do pracy w końcowej fazie wyładunku lub załadunku statku tylko jednej brygady, która pracuje kolejno w dwóch ładowniach po cztery godziny, podczas gdy powinno się kierować dwiema brygadami, które pracując równocześnie zakończyłyby obsługę statku o 4 godziny wcześniej.

Te dwa przykłady wskazują na konieczność opracowania nowej formy materialnego zainteresowania brygad przyspieszaniem załadunku lub wyładunku statku, np. przez rozdzielanie pomiędzy robotników części premii otrzymywanej za szybkościową obsługę statku.

Organizacja prac przeładunkowych:

1) Należy tak zorganizować przeładunek, aby sprzęt zmchanizowany (wózki i układarki) był odpowiednio doborany do dźwigu i nie powodował zmniejszania ciężaru unosów;

2) należy dalej rozwijać współdziałanie załóg składowych z brygadami przeładunkowymi, tak, aby ładunki w chwili ich składania do magazynu spiętrzano w miarę istniejących możliwości gotowymi unosami;

3) należy wcześniej zwozić drobne partie drobnicy z różnych magazynów do właściwego magazynu, przy którym statek jest załadowywany, aby nie dopuszczać do zwalniania szybkości załadunku statków, szczególnie w końcowej fazie.

Technologia prac przeładunkowych:

1) Należy jak najszybciej zwiększyć ilość palet, specjalnie cementowych, doprowadzając ją do poziomu pozwalającego na składowanie wszystkich odpowiednich ładunków na paletach. Jest to konieczne m. in. z tego powodu, że zgodnie z potrzebami handlu zagranicznego i tranzytu składa się np. w porcie gdyńskim nieraz do 30.000 t cementu jednocześnie, co przy niewystarczającej ilości palet powoduje konieczność częściowego ręcznego piętrzenia i składowania bez palet;

2) Należy dalej zwiększać ciężar unosów, aby jak najpełniej wykorzystywać udźwig urządzeń przeładunkowych; i tak np. ciężar unosu cementu powinien wynosić 2,5—3 t;

3) Należy zastosować przenośniki do odbierania worków bezpośrednio z wagonu i przemieszczania ich na stos;

4) Należy zastosować jak najszybciej daszki, umożliwiający wyładunek towarów workowanych z wagonu do magazynu również w czasie opadów atmosferycznych (na rampach otwartych);

5) Należy zastosować przenośniki do załadunku towarów workowanych z magazynu na statek, a w ładowni zastosować ześlizgi grawitacyjne (rynny), które umożliwią przemieszczanie worków pod pokład. Przenośniki te powinny być kryte brezentem, aby można było przeładowywać również w czasie opadów, które szczególnie zimą powodują poważne przerwy w załadunku.

RYBOLÓWSTWO MORSKIE

Nowa wersja kutra 24 m

Prof. mgr inż. J. Doerffer — Politechnika Gdańska

Autor naświetla zmienione założenie eksploatacyjne kutrów 24 m oraz podaje opis techniczny nowej wersji jednostki tego typu.

Rybolówstwo polskie w ramach swej rozbudowy zwiększa stale flotyllę kutrów 24 m. Pierwotne założenia eksploatacyjne przewidywały przeznaczenie jednostki tego typu wyłącznie do połowów wielodniowych na dalszych iowiskach Morza Bałtyckiego. Zwiększone zadania w dziedzinie połowów śledzia postawione w końcowych latach Planu 6-letniego spowodowały, że została wysunięta koncepcja skierowania flotyli kutrów 24 m na wydajne łowiska Morza Północnego w okresie letnim.

W roku 1951 PPIUR „Arka” zorganizowała ekspedycję kilku kutrów na Morze Północne celem zbadania warunków ich eksploatacji na tamtejszych łowiskach śledziowych. W wyniku zebranych doświadczeń ustalono, że kutry 24 m mogą z powodzeniem prowadzić połowy w oparciu o statek-bazę i uzyskiwać wyniki wyższe od osiąganych w tym okresie na Morzu Bałtyckim.

Dalsze lata potwierdziły wyniki pierwszych prób i od tego czasu co rok organizowane są wyprawy kutrów 24 m na Morze Północne. W ubiegłym roku np. na tamtych łowiskach łowiło 20, a obecnie średnio 33 kutry.

Nowe warunki eksploatacji kutrów 24 m wykazały konieczność wprowadzenia szeregu zmian konstrukcyjnych celem optymalnego dostosowania do połowów na odległych łowiskach, w oparciu o statek-bazę. Stąd też już w 1953 r. przeprowadzono wiele prac adaptacyjnych na istniejących jednostkach oraz opracowano dokumentację, na podstawie której miałyby być budowane nowe kutry 24 m. Zmiany te były przeprowadzane przede wszystkim dla zapewnienia załodze możliwie najlepszych warunków bytowych i bezpieczeństwa oraz dla zwiększenia zdolności połowowej jednostki, przy jednoczesnym założeniu, że produkcja nowych jednostek ma być kontynuowana bez żadnych przerw, w sposób ciągły, a zmiany mają być wprowadzane do konstrukcji w taki sposób, aby to nie kolidowało z możliwościami produkcyjnymi i materiałowymi stoczni. Z tych względów w okresie przejściowym wybudowano szereg jednostek, posiadających w coraz to innym stopniu inowacje konstrukcyjne. Ostateczny typ jednostki pokazany jest na załączonym rysunku. Główne zmiany w porównaniu z uprzednio budowanymi jednostkami wyrażają się w następujących szczegółach:

1. zmieniono rozplanowanie wnętrza kadłuba dla uzyskania większego pomieszczenia rufowego,
2. powiększono nadbudówkę rufową,
3. dodano dziobówkę dla osłony pokładu przed falą i stworzenia dodatkowej sieciowni,
4. zmieniono rozplanowanie urządzeń rybackich, polepszając warunki poławiania zarówno włokiem jak i pławnicami,
5. zmieniono maszty, olinowanie i ozaglowanie,
6. dano kotwicę patentową umieszczoną w kluzie na dziobie,
7. zaprojektowano urządzenie ratownicze i zmieniono instalacje wody słodkiej.

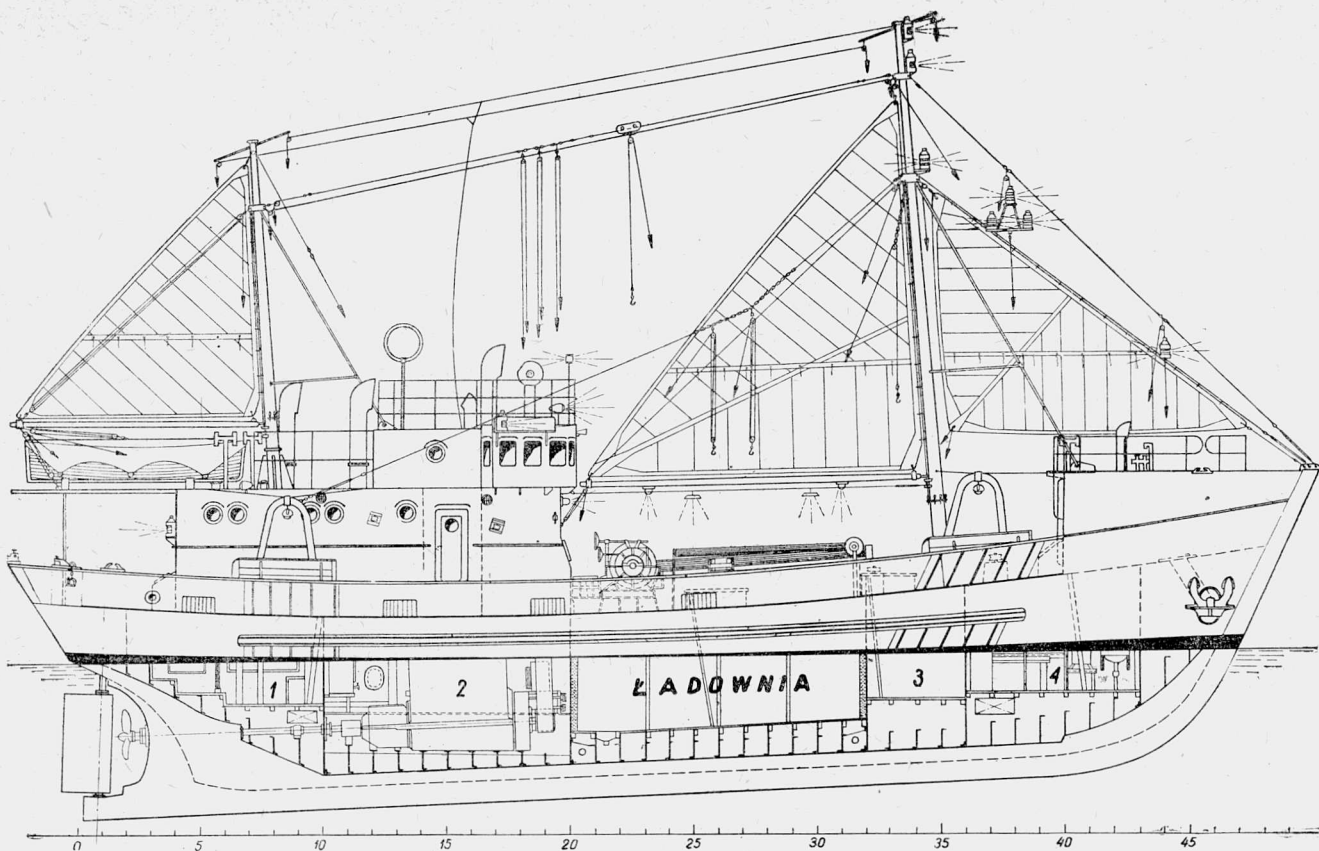
Ponadto przeprowadzono szereg zmian w szczegółach konstrukcyjnych i wyposażeniowych. W wyniku tych zmian uzyskano jednostkę o następującej charakterystyce:

długość całkowita	Lc 24,110 m
długość między pionami	L 21,100 m
szerokość na wręgach	B 6,416 m
wysokość boczna	H 2,980 m
zanurzenie konstrukcyjne	T 2,375 m
nośność	43,5 t
pojemność ładowni brutto	55,00 m ³
wyporność	D 140,00 T
szybkość	ok. 10 w.
zasięg pływania: Morze Bałtyckie i Północne	
moc silnika głównego	210/225 KM
powierzchnia żagli	44 m ²
załoga	9 osób

Kadłub jest konstrukcji kompozycyjnej (stalowo-drewniany) wg wymagań PRS dla klasy P 4/1 R (kuter). Zestaw trzonowy wykonany jest z drewna dębowego 300×620 mm, pozosy zewnętrzne z drewna sosnowego o grubości 75 mm, zgrubione przy stępce i mocnicy burtowej do 89 mm, po-

Wykaz pomieszczeń

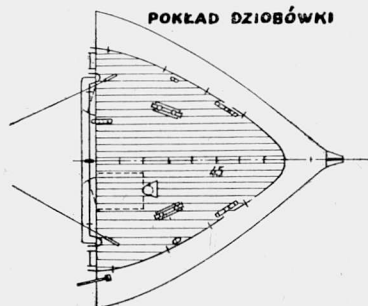
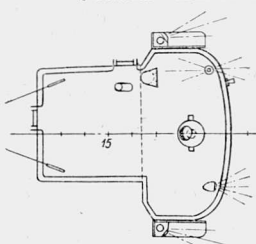
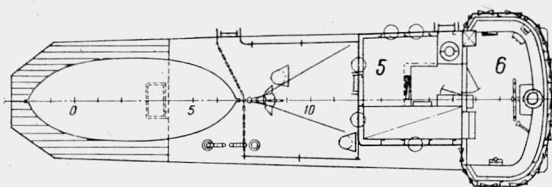
- 1 — Pomieszczenia mieszkalne rufowe, 2 — silnik Voind 225 KM, 3 — sieciownia, 4 — pomieszczenia mieszkalne dziobowe, 5 — kabina szipra, 6 — sterownia, 7 — kuchnia, 8 — magazyn, 9 — mesa, 10 — winda trałowa, 11, 12 — luki, 13 — klamra spinająca, 14 — kozioł sieciowy rufowy, 15 — kozioł sieciowy dziobowy, 16 — pomieszczenie kwadr. sterow., 17 — kabina załogi 4 os., 18, 19, 20 — zbiorniki paliwa, 21 — maszynownia, 22, 23, 24 — zbiorniki paliwa, 25 — ładownia ryb, 26 — zbiornik wody słodkiej, 27 — sieciownia, 28 — zbiornik wody słodkiej, 29 — kabina załogi 4 os., 30 — skrzynia łańcuchowa.



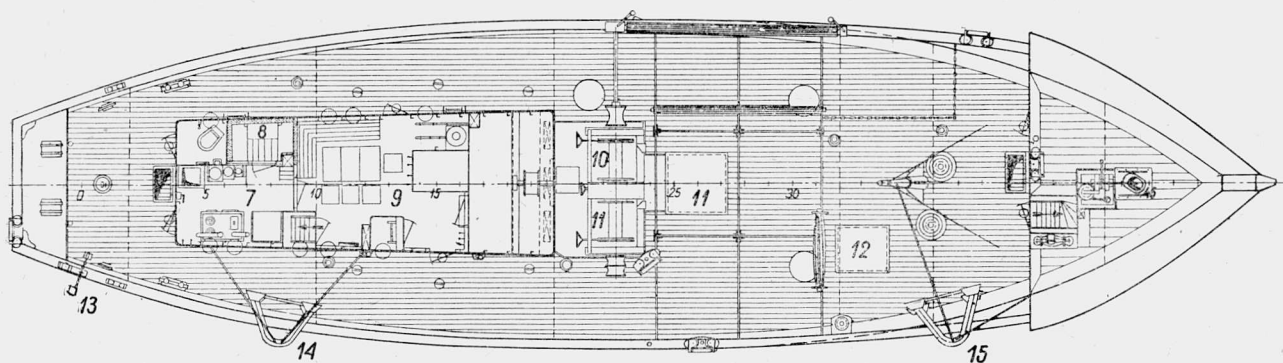
POKŁAD ŁODZIOWY

POKŁAD PEŁENIOWY

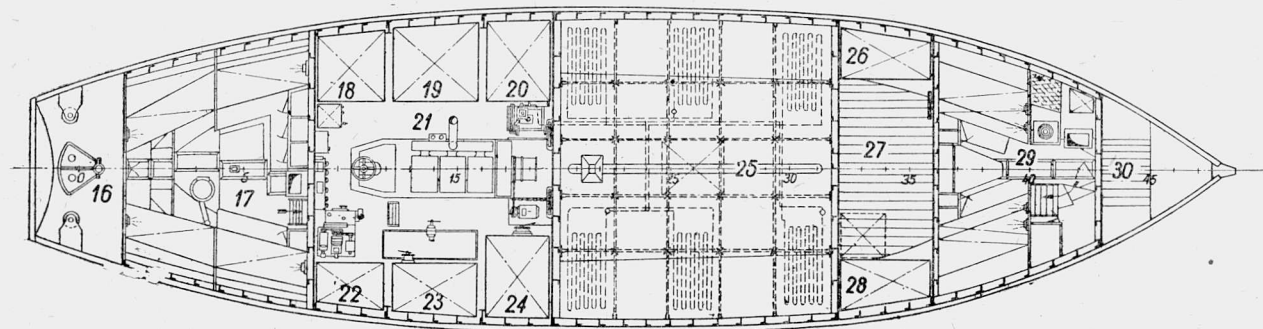
POKŁAD DZIOBÓWKI



POKŁAD GŁÓWNY



POMIESZCZENIA POD POKŁADEM GŁÓWNYM



szycie stalowego pokładu grubości 50 mm. Całość drewna jest impregnowana i konserwowana przeciw pasożytom drewna. Szkielet kadłuba jest wykonany ze stali (wrgi L 100×65×9, pokładniki L 80×40×6, pokład — blacha grubości 5—8 mm, wzdłużniki 150×65×9, denniki — blacha grubości 6 mm). Elementy stalowe kadłuba łączone są ze sobą nitowaniem lub spawaniem, natomiast elementy drewniane śrubami ocynkowanymi, szczeliny między klepkami drewnianego poszycia kadłuba i pokładu uszczelnione są taranem i zalane smołą elastyczną.

Kadłub podzielony jest 5 grodziami stalowymi spawanymi (poszycie o gr. 5—7 mm, usztywnienie L 80×40×8) na 6 głównych przedziałów wodoszczelnych:

1. komora łańcuchowa wrg 43 — dziobnica,
2. pomieszczenie mieszkalne dla 4-ch członków załogi (wrg 36—43),
3. magazyn sieci i sprzętu, mieszczący przy burcie również 2 zbiorniki wody słodkiej (wrg 32—36);
4. ładownia (wrg 20—32);
5. przedział maszynowy (wrg 10—20);
6. pomieszczenie mieszkalne dla 4-ch członków załogi (wrg 3—10), oraz pomieszczenie dla sterociągu i kwadrantu sterowego (wrg 3 — rufa) oddzielone od pomieszczenia mieszkalnego przegrodą drewnianą.

Komora łańcuchowa ma pojemność wystarczającą dla pomieszczenia łańcucha kotwicznego o średnicy ogniwa 22 mm i długości 144 m. Koniec stały łańcucha mocowany jest do zaczepu połączonego z grodzia za pomocą haka odrzutowego.

W pomieszczeniu mieszkalnym znajdują się 2 podwójne koje, 2 podwójne szafki ubraniowe, stół stały, 2 ławki twarde, 4 wieszaki, piecyk węglowy do ogrzewania (posiadający jednocześnie kociołek do ogrzewania wodnego sieciowni) oraz szafka do prowiantu. Wejście do pomieszczenia odbywa się przez zejściówkę wodoszczelną z pokładu, za pomocą schodów, a dopływ światła dziennego — przez świetlik i iluminator stały w drzwiach. Pomieszczenie posiada wentylację naturalną. Na grodzi komory łańcuchowej umieszczana jest pompka skrzydłowa do napełniania zbiornika grawitacyjnego wody słodkiej, zaopatrującego umywalnię, skąd woda brudna przeprowadzana jest do zbiornika wody brudnej, umieszczonego pod podłogą, a opróżnianego pompą zęzową, zawieszoną na silniku głównym lub pompą awaryjną agregatu pomocniczego.

Magazyn sieciowy przystosowany jest do składowania sieci pławnicowych i włoka. Przy burtach umieszczone są 2 zbiorniki wody słodkiej o pojemności 1500 l każdy. Dla zapewnienia odpowiednich warunków składowania sieci oraz dla zapobiegnięcia zamarzaniu wody w zbiornikach wody słodkiej w magazynie tym zainstalowane jest centralne ogrzewanie. Dojście do magazynu odbywa się przez właz wodoszczelny w pokładzie o wymiarach 920×700 mm.

Ładownia o pojemności brutto 55 m³ może pomieścić około 510 skrzyń z rybą o wymiarach 920×530×210 albo 220 beczek ze śledziem o ciężarze 130 kg. Ładownia oszalowana jest deskami sosnowymi o grubości 22 mm i odizolowana korkiem od grodzi poprzecznych, pokładu i burt. Wnętrze ładowni podzielone na przegrody dla składowania ryby luzem, w skrzyniach lub beczkach. Łód ładowany jest w dziobowej części ładowni poprzez 2 specjalne luki. Rufowa część ładowni na lewej burcie przeznaczona jest na repowinie, z tym jednak, że jeżeli kuter nie łowi pławnicami, może być natychmiast przystosowana do składowania ryby przez założenie zdejmowalnych stоек i przegród. Dla obsługiwanego repu umieszczono przy windzie trałowej na lewej burcie specjalny luk. Ładownia może być wyposażona w urządzenie do podchładzania ryby do 0° C.

W przedziale maszynowym umieszczony jest silnik główny firmy Volund 3-cyl. 225 KM, agregat pomocniczy 8 KM oraz niezbędne wyposażenie dla utrzymania głównej instalacji napędowej w ruchu. Przy obu burtach znajdują się zbiorniki paliwa o łącznej pojemności 10,5 ton oraz zbiornik oliwy o pojemności około 200 litrów. Dla umożliwienia bieżących remontów umieszczono na P. B. warsztat ślusarski, wyposażony w imadło i odpowiednie narzędzia. Zejście do maszynowni odbywa się trapez z mesy załogi. Zapasowe wyjście na pokład główny znajduje się w świetliku maszynowym. Wentylacja jest naturalna.

Rufowe pomieszczenie załogi wyposażone jest w cztery koje pojedyncze, stół, 4 pojedyncze szafki ubraniowe, ławki boczne przy kochach oraz piec centralnego ogrzewania, obsługujący poza pomieszczeniem rufowym nadbudówkę i przedział maszynowy. Do umywalni doprowadzono wodę zimną i ciepłą. Brudna woda z umywalni ścieka do specjalnego zbiornika pod podłogą, osuszanego pompą zęzową.

Świetlik umieszczony w rufowej części pomieszczenia, doprowadza światło dzienne i służy jednocześnie jako wyjście awaryjne. Wentylacja pomieszczenia jest naturalna. Zejście do pomieszczenia z mesy załogi po trapie drewnianym.

W nadbudówce o konstrukcji stalowej, umieszczona jest sterownia, kabina szypira, mesa załogi, kuchnia, podchładzany magazyn prowiantowy oraz w. c. Sterownia oraz kabina szypira są wzniesione ponad pokład główny, pozostałe zaś pomieszczenia znajdują się na poziomie pokładu głównego.

W sterowni znajduje się kolumnienka sterowa, urządzenia do manewrowania silnikiem, kompas, tablica rozdzielcza i skrzynka świateł nawigacyjnych, szafka do flag sygnałowych oraz echosonda. Wejście do sterowni jest z mesy na prawej burcie.

Za sterówką znajduje się **kabina szypira**, częściowo wbudowana w mesę, a wyposażona w koję, pulpit, stołki, półki na mapy nawigacyjne, szafkę na ubranie i krzesło. Poza tym umieszczono w kabinie radiostację i radionamiernik.

Mesa jest dostatecznie duża dla pomieszczenia 8 członków załogi jednocześnie przy stole. Wyposażono ją w stół, ławkę i 4 taborety oraz dostateczną ilość wieszaków. Wnękę po lewej burcie przy rurociągu spalinowym wykorzystano na suszarnię. Z mesy są wyjścia na pokład z prawej burty, do sterowni i do kuchni oraz zejścia do maszynowni i rufowego pomieszczenia załogi.

W tylnej części nadbudówki z prawej burty mieści się **kuchnia**, wyposażona w piec kuchenny, opalany węglem, kredens, zlew-zmywak z odprowadzeniem wody za burtę 2 półki, greting na naczynia kuchenne i skrzynkę na węgiel. Podłoga jest wyłożona kafelkami. Kuchnia posiada własną instalację wody słodkiej, składającą się ze zbiornika grawitacyjnego o pojemności 100 l i pompki skrzydełkowej ssącej wodę ze zbiorników w maszynowni.

Przy kuchni po lewej burcie znajduje się **magazyn prowiantowy** o izolowanych ścianach, dostosowany do podchładzania żywności. Obok magazynu znajduje się w. c. oddzielone ścianką stalową.

Instalacja napędowa — silnik napędowy typu Volund 3 cylindrowy, czterosuwowy, o mocy 225 KM przy 375 obr/min, połączony przez nawrotną skrzynię sprzęgłową ze śrubą stałą wyposażony w tachometr, termometry, pirometry i manometry. Na kole zamachowym silnika zamontowane jest koło pasowe do napędu windy trałowej. Silnik wyposażony jest w zawieszoną pompę zęzową i wody chłodzącej oraz prądnicę marszową na prąd stały 24 V, o mocy 1,6 KW, napędzaną pasem klinowym. Łączny ciężar silnika wraz z linią wału, pochwą i śrubą wynosi około 10 500 kG. Do rozruchu silnika służą 2 butle sprężonego powietrza na 30 atm.

Agregat pomocniczy składa się z jednocyldrowego silnika spalinowego o mocy 8 KM, z prądnicą prądu stałego 24 V o mocy 1,2 KW, pracującej równolegle z baterią akumulatorów, z pompy awaryjnej, włączanej sprzęgłem ciernym, o wydajności około 9 m³/godz. i wysokości tłoczenia 18 m słupa wody oraz kompresora dwustopniowego 30 atm o wydajności 117 m³/godz. włączanego sprzęgłem ciernym.

Urządzenie kotwiczne. Kuter wyposażony jest w 2 kotwice patentowe typu Hala o ciężarze 150 kg każda, z których jedna umieszczona jest w kluzie kotwicznej i połączona z łańcuchem Ø 22 mm z rozporkami, o długości 140 mb, a druga, jako zapasowa, jest zamocowana do ściany zejściówki. Trzecia kotwica typu admiralicji o ciężarze 50 kg składowana jest w magazynie sieciowym. Wyciąganie kotwicy odbywa się za pomocą liny nawijanej na szpulę windy trałowej. Kotwica utrzymywana jest w kluzie za pomocą specjalnego hamulca z rolką kierunkową. Łańcuch składowany jest w skrzyni łańcuchowej pod pokładem głównym.

Urządzenia rybackie składają się z pełnego wyposażenia do połowów zarówno aktywnych jak i biernych. Windą trałowa o uciągu 4 t przy szybkości wciągania liny 30 m/min, napędzana jest od silnika głównego za pomocą transmisji pasowej z napinaczem pasa. Posiada ona 2 bębny o pojemności 800 mb liny stalowej Ø 14 mm każdy i prowadnice do układania lin na bębnach. Włączanie bębna odbywa się za pomocą ręcznego sprzęgła. Po bokach windy są dwie szpule pędzone na wspólnej osi. Lewa szpula służy do wyciągania repu oraz wyciągania kotwicy przy pomocy liny i pazura. Od windy trałowej napędzana jest mechaniczna rolka do sieci pławnicowych, umieszczona na

nadburciu na lewej burcie. Na prawej burcie zainstalowane są 2 koźły sieciowe, wykonane ze stali. Koźły umocowane są do pokładu głównego, specjalnie wzmocnionego w tym rejonie, a ponadto do nadbudówki i masztu za pomocą odciągów z prętów stalowych. Są one odsunięte od nadburcia na wystarczającą odległość dla stworzenia odpowiedniej przestrzeni na umieszczenie desek trałowych. W bezpośrednim sąsiedztwie masztu umieszczone są w linii biegu liny trałowej, rolki pokładowe, zamocowane na fundamentach stalowych. W łożyskach na nadburciu prawej burty umieszczono 2 pary stalowych rolek burtowych na słomaki. Nadto jedna rolka — strzemię na nadburciu pawęża z prawej burty służy do prowadzenia lin trałowych. Rolka do wciągania repu znajduje się na nadburciu przy dziobówce na lewej burcie w bezpośrednim sąsiedztwie krypy bojowej. W części środkowej pokładu znajdują się przeznaczające do sortowania ryb przegrody, składające się ze zdejmowalnych stоек stalowych, ocynkowanych i desek przegrodowych sosnowych, grubości 40 mm. Na stójkach są zamocowane rolki sieciowe i rolki uniwersalne dla prowadzenia repu.

Urządzenia ratownicze. Zgodnie z wymaganiami międzynarodowej konwencji o bezpieczeństwie życia na morzu z 1948 r. kuter posiada jedną łódź ratunkową wiosłowo-żaglową na 9 osób. Łódź ta ustawiona jest na przedłużeniu pokładu nadbudówki. Opuszczanie łodzi odbywa się za pomocą talii, mocowanej na bomie masztu bezanowego. Na ścianach nadbudówki znajdują się cztery koła ratunkowe, a w pomieszczeniach pasy ratunkowe po jednym dla każdego członka załogi.

Urządzenia sterowe. Kuter posiada ster typu wypornościowego, częściowego zrównoważony, konstrukcji spawanej, połączony z trzonem sprzęgłem poziomym. Przebieg pióra sterowego przez tylnicę uszczelnioną jest dławicą od wewnątrz kadłuba. Ster spoczywa na stalowym palcu osadonym w pięcie tylnicy. Na głowicy trzonu stalowego osadzony jest sektor, połączony z maszynką sterową sterociągami, składającymi się z łańcucha kalibrowanego o krótkich ogniwach 16 mm oraz z cięgieł stalowych przechodzących w dławicach przez ściany i grodzie. Sterociągi są prowadzone na rolkach i osłonięte pokrywami. Sterowanie awaryjne przewidziane jest za pomocą rumpla osadzonego na czołowej głowicy równo ponad pokładem i talii mocowanych do pokładu.

Takielunek i ozaglowanie. Kuter posiada 2 maszty stalowe wykonane ze zwijanych blach spawanych. Zamiast normalnego olinowania stałego w formie wantów, zastosowano po raz pierwszy po 2 wsporniki z rur stalowych na każdym maszcie. Na grot-maszcie umieszczono talie do podnoszenia sieci o nośności 0,750 t. Na baksztagu dano dwie talie wyładunkowe po 0,75 t. Na linie stalowej rozpiętej między obu masztami zawieszony jest blok przesuwany z hakiem na obciążenie 100 kg oraz 3 linki flagowe. Antena dwużyłowa, wciągana na bloczkach rozpięta między obu masztami, posiada odprowadzenie w środku długości do aparatury radiowej. Dla uniknięcia zakłóceń wmontowane są izolatory w obwody zamknięte olinowania stałego. Bezan-maszt posiada bom do zdejmowania łodzi ratunkowej. Kuter posiada ozaglowanie trójkątne o łącznej powierzchni żagla około 44 m².

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

Konferencja spawalnicza przemysłu okrętowego

W dniach 23 i 24 września br. odbyła się w Stoczni Gdańskiej konferencja naukowo-techniczna poświęcona zagadnieniom rozwoju spawalnictwa w przemyśle okrętowym, zorganizowana przez Ogólnopolską Sekcję Okrętowców przy SIMP przy współudziale Centralnego Zarządu Przemysłu Okrętowego. W konferencji brali udział stoczniowcy z Gdańska, Gdyni i Szczecina oraz ze stoczni rzecznych, pracownicy CBKO, pracownicy nauki wyższych uczelni — przede wszystkim Politechniki Gdańskiej — oraz Instytutów Spawalnictwa, Hutnictwa i Morskiego, hutnictwa, przemysłu maszynowego, żeglugi i inni, razem około 200 osób. Tak szeroki wachlarz uczestników pozwolił na gruntowne i wszechstronne przedyskutowanie poruszanych problemów.

Program konferencji obejmował 4 referaty, z których trzy zostały uprzednio doręczone uczestnikom w postaci powielonego skryptu, kilka komunikatów, zwiedzanie stoczni i oglądziny kadłuba dziesięciotysięcznika celem bezpośredniego zetknięcia się z pracami spawalniczymi, dyskusje i uchwalenie tez końcowych.

Konferencję otworzył Przewodniczący Ogólnopolskiej Sekcji Okrętowców mgr inż. S. Czarnecki.

Referat pt. „Udział i rola spawalnictwa w realizacji planu pięcioletniego przemysłu okrętowego” wygłosił naczelny inżynier CZPO mgr inż. J. Wykowski.

Polski przemysł okrętowy ma już poza sobą okres przygotowania do pełnego stosowania spawania; nowy okres zapoczątkowała budowa dziesięciotysięcznika spawanego w 98%. Plan 5-letni przewiduje dalszy postęp polegający na wykorzystaniu wszystkich możliwości, jakie otworzyły się przed technologią budowy okrętów w związku z zastosowaniem spawania.

Jednostki mniejsze, zwłaszcza statki rybackie będą budowane metodą blokową, przy zastosowaniu w pełni spawania automatycznego. Uzbrajanie bloków umożliwi wodowanie statków przy gotowości przekraczającej 80%. Stosowanie tej metody zatrze różnicę między wydziałem kadłubowym i wyposażeniowym i zbliży produkcję małych statków do typu produkcji fabrycznej średnioseryjnej. Pozwoli to na znaczną obniżkę kosztów.

W zakresie budowy większych statków plan przewiduje dalszy rozwój spawania automatycznego i uzbrajanie większych sekcji w halach.

Zamierzenia te muszą wywrzeć wpływ na metody pracy biur konstrukcyjnych. Konieczne jest dokształcanie konstruktorów kadłubowców w technologii spawania i powiązanie ich pracy z pracą techników. W biurach konstrukcyjnych muszą powstać komórki spawalnicze. Coraz bardziej palącą staje się potrzeba zapewnienia podbudowy naukowej dla zagadnień technologii spawalniczej w okrętownictwie. W związku z tą potrzebą wydaje się, że dojrzała już

sprawa powołania Centralnego Ośrodka Spawalniczego Przemysłu Okrętowego, który obok studiów i badań mógłby prowadzić szkolenie.

Spawanie znajdzie również zastosowanie w pomocniczym przemyśle okrętowym, zwłaszcza przy produkcji mechanizmów pomocniczych.

Te szerokie zamierzenia rzutują w dużym stopniu na zagadnienia materiałowe, przede wszystkim na produkcję blachy. Wymaga również uporządkowania gospodarki spawarkami, trzeba dążyć do ich ujednolichenia, konieczne jest stworzenie bazy remontowej dla automatów i półautomatów.

Plan 5-letni stawia przed przemysłem okrętowym ambitne zadania, wypełnienie ich jest warunkiem osiągnięcia w tej dziedzinie poziomu światowego.

Z kolei dyrektor CBKO-1 mgr inż. W. Orszulok wygłosił referat na temat: „Zagadnienia spawalnicze w nowoczesnym budownictwie okrętowym ze specjalnym uwzględnieniem technologiczności konstrukcji oraz możliwości zwiększenia mechanizacji spawania”. Nie odczytując obszernego tekstu referatu rozdane uprzednio uczestnikom konferencji referat w lapidarnym skrócie zarysował wnikliwie całokształt problemów konstrukcyjnych, zwłaszcza wytrzymałościowych związanych z przewrotem w budownictwie okrętowym, wywołanym wprowadzeniem spawania.

Wspominając o wypadkach pęknięć statków spawanych referent stwierdził, że konstruktorzy nie wprowadzają psychozy strachu. Wypadki te jednak tym dobitniej wskazują na potrzebę jak najściślejszego współdziałania naukowców, hutników, konstruktorów i stoczniowców celem wszechstronnego opanowania wszystkich problemów związanych z budową statków spawanych. Na zakończenie referent sformułował podstawowe tezy dotyczące zagadnień konstrukcyjnych, stwierdzając konieczność ujednolicenia konstrukcji spawanych w oparciu o analizę dotychczasowych konstrukcji oraz wprowadzenia szeregu starannie zbadanych i przeanalizowanych zmian w konstrukcji umożliwiających mechanizację spawania.

Po referatach nastąpiło parogodzinne zwiedzanie stoczni, które pozwoliło zapoznać się z pełnym wachlarzem prac spawalniczych zarówno w halach jak i na pochylniach, zwłaszcza przy budowie kadłuba dziesięciotysięcznika.

W parogodzinnej dyskusji po południu przemawiało kilkunastu uczestników konferencji rzucając wiele nowych myśli, które tu trudno przytaczać. Poruszano m. in. następujące tematy:

— Konieczność badania naprężeń i odkształceń za pomocą nowoczesnej techniki pomiarowej (inż. inż. Kłoth, Zawiasa, Kostecki, prof. Dreher).

— Konieczność stosowania nitowania przy niektórych połączeniach (prof. Potyrała, inż. Wakula, inż. Stam).

— Niezbędne inwestycje dotyczące technologii spawania np. piece wyżarzania (inż. Waluszewski), nowoczesne sprzęt spawalniczy (inż. Żydowo).

W każdym prawie przemówieniu powracał stale ten sam temat — potrzeba utworzenia instytutu naukowo-badawczego przemysłu okrętowego. Podkreślano, że projektowany Centr. Ośrodek Spawalniczy jest tylko rozwiązaniem wycinkowym (prof. Potyrała, inż. Grzywaczewski, inż. Wakuła, inż. Kostecki).

W drugim dniu obrad odczytane zostały 2 referaty: „Rozszerzenie mechanizacji prac spawalniczych w krajowym budownictwie okrętowym” przez mgra inż. M. Myśliwca i „Przydatność krajowych i importowanych materiałów kadłubowych dla spawania automatycznego w krajowym budownictwie okrętowym” mgra inż. S. Butnickiego, których teksty otrzymali uprzednio uczestnicy konferencji. Referaty te, zawierające bogate i interesujące materiały, są dostępne dla zainteresowanych — podobnie jak i referat mgra inż. W. Orszuloka — w skrypcie powielanym rozdawanym do wielu przedsiębiorstw i instytucji wraz z zaproszeniem na konferencję, toteż nie będziemy ich tu streszczać.

Po referacie obszerny komunikat wygłosił Główny Spawalniki Stoczni Gdańskiej mgr inż. Bohdanowicz opisując wysoki poziom spawalnictwa w ZSRR, osiągnięcia Instytutu Spawalniczego im. Patona w Kijowie, wysoki stan mechanizacji spawania w okrętownictwie radzieckim, metodę spawania automatycznego w pionie, zwrócił uwagę na rozpowszechnienie zgrywania w produkcji wyposażenia.

W drugiej części przemówienia inż. Bohdanowicz zwrócił uwagę na przedwczesność koncepcji instytutu okrętownictwa ze względu na brak kadr potrzebnych na razie do obsługi przemysłu, natomiast podkreślił realność przekształcenia Działu Głównego Spawalnika w placówkę naukowo-badawczą, zajmującą się wprowadzeniem postępu technicznego w zakresie spawalnictwa do polskiego przemysłu okrętowego.

W dalszej dyskusji wiele czasu poświęcono zagadnieniom ma-

teriałowym i sprzętu spawalniczego, Zapoczątkowało ją przemówienie Dyrektora Technicznego Stoczni Gdańskiej mgr inż. Czarnowskiego, który wytknął szereg braków produkcji hutniczej. Niestety przedstawiciele zainteresowanych hut nie zabierali głosu, jedynie kierownik wydziału ekonomicznego Związku Zawodowego Hutników ob. Olesiak stwierdził, że krytyka powinna dopomóc hutnictwu do zmniejszenia braków i wyraził nadzieję, że osiągnięcia stoczniowców zmobilizują hutników do podniesienia jakości produkcji.

O planach rozwoju produkcji sprzętu spawalniczego mówili przedstawiciele Ministerstwa Przemysłu Maszynowego oraz Instytutu Spawalnictwa.

W końcowej fazie obrad dyskusja skierowała się ponownie na zagadnienia konstrukcyjne. Mgr inż. J. Paczeński wobec wypowiedzianych uwag o dziesięciotysięczniku podkreślił, że przed przystąpieniem do konstrukcji tego statku przeprowadzono staranne studia, a w trosce o zagadnienia materiałowe opracowano specjalne instrukcje odbioru materiałów.

Konsultant radziecki inż. Łukjanow szeroko omówił ogólne zagadnienia projektowania i konstrukcji statków.

Z wielkim zainteresowaniem wysłuchane zostało przemówienie prof. J. Naleszkiewicza o nowych kierunkach w nauce o wytrzymałości. Prof. Naleszkiewicz zwrócił uwagę na znaczenie wytrzymałości zmęczeniowej w obliczeniach wytrzymałości okrętowych kadłubów spawanych.

Zamykając konferencję, całość dyskusji podsumował mgr inż. Wychowski. Do ostatecznego opracowania też została powołana osobna komisja.

Na podkreślenie zasługuje wzorowa organizacja konferencji przedstawiająca się w każdym szczególe. Uczestnicy otrzymali referaty na szereg dni przed konferencją, tak że mogli się ze swej strony przygotować. Projekty też zostały również w porę powielone i rozdane uczestnikom, na dyskusję przewidywano dostatecznie dużo czasu. Dobrze było pomyślane i przygotowane zwiędanie stoczni.

Niewątpliwie konferencja pozwoliła na dokonanie wszechstronnego przeglądu problemów spawalnictwa w przemyśle okrętowym i wytyczyła dalsze drogi jego rozwoju.

Terenowa Sekcja Rybołówstwo Morskiego PTE w Sopocie

W ciągu ostatniego roku sprawozdawczego (IX-54-VI 55). Terenowa Sekcja Rybołówstwa Morskiego P. T. E. wykazywała ożywioną działalność. Odbływały się comiesięczne zebrania referatowe oraz doraźnie wygłaszano referaty w przedsiębiorstwach rybołówstwa na Wybrzeżu i w Świnoujściu. Praca na terenie bazy Świnoujście uległa w ostatnim półroczu zahamowaniu ze względu na zmniejszenie budżetu sekcji.

Tematykę wygłaszanych referatów, stanowiły te wszystkie problemy, które w praktyce naszego rybołówstwa wywoływały najwięcej gorących dyskusji, zarówno wśród praktyków jak i naukowców. Referaty były poświęcone głównie takim ciekawym problemom, jak: zagadnienie eksploatacji statków-baz, zagadnienie trawlera-przetwórnicy, rozrachunek gospodarczy statku rybackiego.

Na temat eksploatacji statków-baz wygłoszone zostały 3 referaty pracowników przedsiębiorstwa „Dalmor” w Gdyni. Pierwszy referat Zofii Lemańczyk dał krótką charakterystykę przebiegu eksploatacji statków-baz w latach 1953—54. Przytoczone w referacie dane stwierdzały, że system wahadłowy eksploatacji statków-baz wprowadzony w r. 1953 przyczynił się do polepszenia wyników połowowych obsługiwanych statków. Referentka wysunęła wniosek, ażeby w związku ze wzrostem liczebnym naszej flotyli wprowadzić do eksploatacji drugi statek-bazę o rozmiarach „Chopina”, a eksploatację „Morskiej Woli” ograniczyć do funkcji transportowca rybnego.

Feliks Kirstein w bogatym referacie pt. „Przeładunki ryb i zaopatrzenia na morzu” scharakteryzował w ujęciu ekonomicznym wszystkie zagadnienia techniczne związane z przeładunkiem ryb i zaopatrzenia na morzu ze statku-bazy na jednostki łowcze. Referent stwierdził, że o ile wydajność przeładunków jest w porównaniu do wyników radzieckich stosunkowo wysoka, to z drugiej strony koszty obciążające jednostki łowcze są z tytułu tych przeładunków bardzo wysokie. Jeśli teraz na statku-bazie nie następuje uszlachetnienie transportowanego surowca, to im bardziej nastawiony jest on na typowy transport i im więcej obsługuje statków łowczych, tym mniejsze jest obciążenie połowów kosztami z tytułu usług statków-baz. W dalszym ciągu referent stwierdził, że oszczędzić czasu przy oddawaniu ładunków ryb na morzu (w stosunku do oddawania w portach krajowych) jest w naszym rybołówstwie daleka od średniej osiągalnej dla optymalnych warunków.

Powodami takiego stanu rzeczy, utrudniającego poważnie wy-
ciągnięcie korzyści finansowych z połowów ekspedycyjnych są:

- 1) obsługiwane przez jeden zespół statków odbierających kilku zespołów jednostek łowczych (trawler, lugrotrawler, lugry, superkutry) w różny sposób i na odległych od siebie rejonach, co powoduje zużywanie przez każdą jednostkę średnio do dwóch dni na przebiegi związane z oddaniem ładunku;

- 2) przebywanie statku-bazy przez większość czasu (a niekiedy wyłącznie) na wodach osłoniętych położonych średnio 100 mil od łowisk;

- 3) niemożność obsłużenia przez statek-bazę przypadkowych statków łowczych gotowych do oddania ładunku, co powoduje występowanie przestojów w oczekiwaniu na miejsce przy burcie;

- 4) przestoje statków łowczych w oczekiwaniu na poprawę pogody dla kontynuowania przeładunku lub na przejście statku-bazy na wody osłonięte;

Wnioski wysunięte przez referenta były następujące:

- 1) organizować zespoły z jednostek jednakowo łowiących i wyposażonych;

- 2) optymalnie dobrać rozmiary statków-baz;

- 3) ograniczać do minimum czas potrzebny na kontaktowanie się jednostek łowczych ze statkiem-bazą przez odpowiednią organizację i skrócenie przebiegów statków-łowczych;

- 4) uniezależnienie się od warunków atmosferycznych, aby w ten sposób w jak najmniejszym stopniu korzystać z osłony ładunkowej;

- 5) przystosować procesy technologiczne, warunki składowania i opakowania surowca rybnego do postulatu, aby załoga nie była absorbowana czynnościami konserwacyjnymi na morzu oraz by cykle pracy statków nie były niekorzystnie limitowane trwałością surowca rybnego.

Następny z kolei referat na temat eksploatacji statków-baz wygłosił Alojzy Langowski, który bardzo wyczerpująco zanalizował koszty eksploatacji statków-baz oraz statków czarterowanych (transportowców rybnych). Referent w oparciu o bogaty materiał komórki kosztów udowodnił, że uzyskane dotychczas wyniki finansowe z eksploatacji statków-baz wykazały zdecydowanie celowość oparcia eksploatacji statków łowczych o statki-bazy, jednakże pomimo tego koszty z tego tytułu obciążające koszt produkcji rybnej są jeszcze bardzo wysokie i w niektórych przypadkach stanowią ok. 22% całkowitych kosztów eksploatacji statków łowczych. Koszty statków czarterowanych obciążające koszt jednostkowy produktu były znacznie niższe od kosztów narzuconych z tytułu usług statków-baz. Zdaniem referenta obniżenie kosztów z tego tytułu będzie możliwe wówczas, o ile wzrośnie wielkość masy przeładowywanej.

Dyskusja wykazała konieczność dokładnego przestudiowania problemu eksploatacji statków-baz oraz rozpatrzenia konkretnych najbardziej korzystnych układów organizacyjnych tego rodzaju formy eksploatacji. Z wypowiedzi wynikało również, że niewskazane jest zbyt duże rozszerzanie funkcji statku-bazy, a przetwórstwo na statku optymalne będzie wówczas, o ile będzie ono do-

konywane w momentach przerw między przeładunkiem. Zdaniem innych dyskutantów dokonywanie przetwórstwa właściwego na statku-bazie jest zbyt kosztowne i dlatego winno być zaniechane.

W dalszej dyskusji nad tymże referatem wyłonił się problem ustalenia właściwego harmonogramu rejsów statków-baz; chodziło tu szczególnie o piąty rejs „Chopina” w grudniu 1954 roku, który był niezwykle kosztowny i spowodował znaczny wzrost kosztu jednostkowego produktu w cyklu rocznym. Poruszony został problem licznych awarii kadłubów statków łowczych powstających w trakcie przeładunków; powoduje to wzrost kosztów remontów. Wzrost ten jest trudno uchwytyny ze względu na utajony charakter tych awarii; ogólnie jednak powiedzieć można, że koszty remontu z roku na rok zwiększają się, a żywotność jednostek łowczych z tego powodu ulega poważnemu skróceniu.

Dyskusja nad powyższym referatem, jak i nad pozostałymi referatami pozwoliła wyciągnąć wniosek, że problem opłacalności statków-baz napotyka na duże trudności, lecz przeanalizowanie go w ujęciu kompleksowym w oparciu o istniejący już bogaty materiał doświadczalny pozwoli w przyszłości na właściwe jego rozwiązanie.

Problematyka trawlera-przetwórní poruszona została w referacie „Wprowadzenie do eksploatacji trawlera-przetwórní”, wygłoszonym przez mgr Jolantę Jegorow - Derewicz z Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Sopocie.

Referentka na wstępie omówiła dotychczasowe doświadczenia z eksploatacją kilku statków tego typu w rybołówstwie światowym, następnie omówiła ogólne założenia ekonomiczne dla statku tego typu przystosowanego do naszych warunków eksploatacyjnych. Zadaniem takiego trawlera-przetwórní będzie przede wszystkim połow poszukiwanego na naszym rynku śledzia na łowiskach Płn. Atlantyku.

Treść dyskusji na ten temat zamknąć można w następujących wnioskach:

1) praca nad projektem nowego typu trawlera-przetwórní winna się rozpocząć od ustalenia rodzaju przetwórstwa, które ma być wykonywane na statku. Doświadczenia wskazują na celowość zainstalowania zamrażalni, lecz czy trawler-przetwórní ma się ogra-

niczyć wyłącznie do zamrażania, trudno na to w chwili obecnej odpowiedzieć, w związku z tym należy w dalszym ciągu pilnie śledzić postęp techniczny w zakresie możliwości mechanizacji przetwórstwa na statku. Ewentualna produkcja konserw na statku wymagać będzie wysokiego stopnia automatyzacji i mechanizacji procesów produkcyjnych;

2) należałoby szacunkowo zbadać wysokość kosztów eksploatacji; prawdopodobnie wysokie będą pozycje kosztów paliwa i utrzymania załogi, dlatego też należy położyć duży nacisk na mechanizację czynności produkcyjnych na statku (płuczarki, fileciarki, patroszarki itp.), aby w ten sposób ograniczyć do minimum licząc załogi;

3) kwestia rozmiarów jest jeszcze eksperymentem i stąd trudno je dziś już dokładnie określić.

Zagadnieniu wprowadzenia rozrachunku gospodarczego na statek rybacki poświęcony został referat mgr Zbigniewa Bruskiego, który w bardzo wyczerpujący sposób omówił dotychczasowe próby rozwiązywania tego zagadnienia, a następnie przedstawił konkretne wzory rozrachunku gospodarczego na statku rybackim określając szczegółowo jego zakres i formy.

Dyskusja nad referatem wykazała, że problem powyższy w swej realizacji napotyka na poważne trudności będące jednak wynikiem zaniebawiania władz narodnych naszego rybołówstwa. W dalszym ciągu dyskutanci podkreślali korzyści płynące z faktu wprowadzenia rozrachunku gospodarczego na statku rybackim i zwracali uwagę na duże możliwości obniżki kosztów eksploatacji dzięki zastosowaniu rozrachunku gospodarczego.

Powyższy krótki przegląd działalności Terenowej Sekcji Rybołówstwa Morskiego P. T. E. wykazuje, że zebrania sekcyjne jak również działalność sekcji w przedsiębiorstwach przyczyniają się do wymiany poglądów przedstawicieli praktyki, jak również przedstawicieli instytucji naukowych. Przedyskutowywanie wielu trudnych problemów naszego rybołówstwa morskiego w tak szerokim gronie pozwoli na właściwe ich rozwiązanie i uniknięcie nieraz wielu zbędnych doświadczeń.

SŁOWNICTWO MORSKIE

NAWIGACJA TERESTRYCZNA | (PRZYZYNEK ORTOGRAFICZNY)

Ze względu na sposób określania miejsca okrętu na morzu nawigację dzieli się — jak wiadomo — na nawigację terestryczną i astronawigację.

W terminie nawigacja terestryczna przymiotnik urobiony został od łac. terra „ziemia” i stąd autorzy używający tego terminu wyraz terestryczna piszą przez dwa r.

Podobnych tworów mamy w języku polskim więcej. Oto kilka przykładów.

W geologii i oceanografii używany jest przym. terygeniczne (mianowicie w terminie osady terygeniczne „osady morskie pochodzące z lądu i złożone blisko brzegu”).

W terminologii tychże dyscyplin, i w języku ogólnym, używany jest wyraz taras¹, którego punktem wyjścia jest późnołac. terracia skąd się wywodzi forma wł. terrazza i fr. terrasse.

Mamy wyrazy teren (fr. terrain², z łac. terrenum) i terytorium (łac. territorium „obszar ziemi uprawnej”).

Znamy też wyraz terakota³, który pochodzi od wł. terra cotta („ziemia wypalana”).

Wszystkie one związane są z łac. terra „ziemia” (także pol. terier „pies z grupy norowców, używany najczęściej do dławienia drobnych drapieżników w norach”, od ang. terrier, z fr. terrier, od terre, z łac. terra).

Wszystkie te wyrazy piszemy w języku polskim przez jedno r. Dlaczego?

Otóż dlatego, że w języku naszym jest wyraźna dążność do tzw. redukcji geminat, tj. spółgłosek podwójnych. Z biegiem czasu wymowa taka znajduje swój wyraz w pisowni. Dawniej pisano po polsku np. flotta (niem. Flotte, wł. flotta, passat (od niem. Passat [wind], z hol. passaat [wind], co może od wł. passata „przeprawa”), mappa (od średnio-wiecznołac. mappa mundi, z łac. mappa „serwetka”), klasa (niem. Klasse, fr. classe, od łac. classis „oddział”), tona (od fr. tonne⁴, ze śr. łac. tonna, tunna), dziś natomiast piszemy: flota, pasat, mapa, klasa, tona⁵ — tak też sprawa pisowni tych wyrazów jest rozstrzygnięta w obowiązującym słowniku ortograficznym; piszemy dziś karawela (a nie karawella), koga (a nie kogga), karaka (a nie karakka), ruta (a nie ruffa), masa (choć łac. massa), tonaż (fr. tonnage, z ang. tonnage) itd.⁶

Naruszanie obowiązującej pisowni jest społecznym szkodnictwem, lecz ponieważ wyraz terestryczny(a) w słowniku ortograficznym rejestrowany nie jest mamy więc możliwość rozstrzygnięcia i wyboru jego pisowni⁷. Ponieważ

w wyrazie tym spółgłoskę międzysamogłoskową wymawiamy nie jako dwa razy powtarzane r, lecz jako jedno r — tak samo jak w wyrazie terygeniczne, terakota i w innych wyżej wymienionych — należałoby więc wybrać pisownię przez jedno r: (nawigacja) terestryczna⁸.

NB. Już po napisaniu powyższego zająłem do Słownika Żeglarskiego K. Dembowskiego (Warszawa 1952), o którym jakoś zapomniałem przy pisaniu tej notatki, i na s. 33b znalazłem hasło — nawigacja terestryczna; a więc przym. terestryczna wydrukowano przez jedno r⁹. Warto dodać, że redaktorem tego Słownika jest nasz wybitny językoznawca — i jednocześnie zamiłowany żeglarz — prof. Doroszewski...

Z. BROCKI

¹ A. Kłeczowski i J. Dziewański, Słownik geologiczny, Warszawa 1953, s. 73b (osady morza bez wyraźnego wpływu lądu nazywają się osadami pelagicznymi; przym. pelagiczny od gr. pelagikos „morski”).

² W literaturze morskiej o terminie tym zob.: „Technika Morza i Wybrzeża” 1950 nr 4, s. 89b.

³ Wymawia się: tere (a więc z jednym r).

⁴ O pisowni tego wyrazu wspominaliśmy już w nrze 12 „Techniki i Gospodarki Morskiej” z r. 1953, s. 428b.

⁵ Wymawia się: ton (a więc z jednym n).

⁶ Ponieważ Państwowe Wydawnictwa Techniczne i Wydawnictwa Komunikacyjne nadal w książkach wyraz tona drukowały przez dwa n, dlatego na ten temat ukazały się dwa artykuły; zob.: „Przegląd Techniczny” 1955 nr 1, s. 24 — 25; „Problemy”

1955 nr 3, s. 210 — 212. Po ukazaniu się tych artykułów Wydawnictwa Komunikacyjne zarzuciły starą ortografię.

⁷ Niekiedy nawet także przy polszczeniu nazw własnych redukuje się spółgłoski podwójne; np. choć hiszpańska, powszechnie znana, forma nazwiska żeglarsza portugalskiego de Magalhaes jest Magallanes, Słownik geograficzny E. Maliszewskiego i B. Olszewicza formę polską podaje z jednym l: Magelan.

⁸ Por.: W. Doroszewski, Rozmowy o języku, seria IV, s. 272. — W słowniku ortograficznym nie jest też rejestrowany wyraz trolleybus i — piszący coraz częściej używają formy z jednym l: trolejbus; tak coraz częściej w prasie i tak np. podaje R. Podolski, Trakcja elektryczna, t. II, Warszawa 1954 (tom ten ukazał się jeszcze zanim w „Poradniku Językowym”, z. 8 z r. 1954, s. 33, zaznaczono, że „czas już skończyć ze snobistycznym trolleybusem”).

⁹ W literaturze formę (nawigacja) terestryczna zob.: M. Krynicki, Wiadomości z nautyki i historii żegluga, Warszawa 1954 (redaktor książki w związku z tym umieścił krótki przypis informacyjny, wyjaśniający dlaczego użyto postać z jednym r; redaktor techniczny przypis ten usunął, bez porozumienia się z autorem i odpowiedzialnym redaktorem książki!). Formy tej użył także W. A. Drapelka, Żegluga — nawigacja — nautyka, Gdańsk 1955.

¹⁰ „Gdyby wyraz był już w pewnej postaci w słownikach utrwalony, to oczywiście należałoby się z tym liczyć, bo inaczej wywoływałoby się chaos” — Doroszewski, l. c.

JESZCZE O CZASOWNIKU SZTAPLOWAĆ — PIĘTRZYĆ — UKŁADAĆ

W nrze 3 „Techniki i Gospodarki Morskiej” z r. 1954 ukazał się artykuł Z. Brockiego i K. Meżyńskiego pt.: „Czasownik piętrzyć i pochodne”. Autorzy powyższego artykułu uzasadniają z powodzeniem się na szereg danych źródłowych konieczność zastąpienia rzeczownika sztapel terminem stos oraz czasownika sztaplować terminem piętrzyć.

Należy się zgodzić i popierać stanowisko autorów — odnośnie do rzeczownika stos, jest to bowiem jedyne i słuszne odwołanie terminu sztapel, czego dowodem jest fakt, że stosowany już jest nie tylko w literaturze fachowej, ale, co ważniejsze, coraz bardziej używany jest w życiu codziennym naszych portów.

Wyłaniają się natomiast zastrzeżenia co do czasownika piętrzyć, który nie jest jedynym i właściwym odzwierciedleniem dotychczasowego terminu sztaplować.

Należy bowiem podkreślić, że czasownik sztaplować z jego pochodnymi stosuje się w porcie nie tylko przy przeładunku drobnicy, ale również przy przeładunku drewna, gdzie jako pochodne używane są terminy przesztaplować, przesztaplowanie i w szczególności termin sztaplowisko.

Pod terminem sztaplowisko rozumie się w porcie na placu drzewnym miejsce, na którym układa się i składa drewno. I tak, różni się sztaplowisko I, II, III, IV itd. pod względem odległości od toru kolejowego lub kolejki wąskotorowej.

Gdybyśmy więc, idąc śladem rozmowań autorów cytowanego artykułu chcieli utworzyć pochodną dla sztaplowiska od stosu musieliśmy użyć terminu „stosowisko”, bardzo niezręcznego, a w ogóle nie moglibyśmy stworzyć pochodnej odpowiedniej od proponowanego czasownika — piętrzyć.

Poza tym na placach drewna w porcie spotykamy się codziennie jeszcze z takimi terminami, jak **przesztaplować** lub **przesztaplowanie**, przez co rozumie się przekładanie drewna w celu konserwacji z jednego stosu na drugi z jednoczesną zmianą rodzaju układania drewna lub w celu sortowania według wymiarów i jakości.

Tworząc konsekwentnie pochodne dla powyższych terminów od **piętrzyć** otrzymaliśmy nowe terminy „**prze piętrzyć**” i „**prze piętrzenie**”, dość obce dla naszego ucha i wątpliwe, czyby się w ogóle przyjęły w życiu codziennym.

Natomiast przy całym tym rozumowaniu i przy omówieniu terminu **sztaplowiska**, że jest to miejsce, gdzie się układa i składa drewno, jak również terminu **przesztaplowanie**, że jest to czynność przekładania drewna, wciąż się przewijają terminy o podobnym pierwiastku — **kład**, a więc **układać**, **składać**, **przekładać** — czasowniki potocznie używane.

Nasują się zatem samorzutnie logiczne sugestie wykorzystania pierwiastka — **kład**, którego wprowadzenie i użycie pozwoliłoby nam utworzyć nowe terminy dla wszystkich pochodnych od żargonizmów **sztapel** i **sztaplować**.

Otrzymałoby się w ten sposób szereg nowych terminów bliższych naszemu uchu, bo ogólnie używanych:

zamiast

sztaplować
rozsztaplować
przesztaplować
sztaplowisko

poprawnie

— **układać**
— **rozkładać**
— **przekładać**
— **składowisko**

Zresztą sami autorzy dyskusowanego artykułu podają, że proponowano zastąpić żargonizmem **sztaplować** wyrażeniem **układać**, i słusznie, ale zaniechali jednak tego, gdyż należałoby rzekomo użyć aż trzech wyrazów: **układanie** w stos.

Wydaje się, że te dalsze dwa wyrazy nie zawsze musiałyby być używane, gdyż jasne jest, że w składzie drobnicowym lub w ładowni statku — drobnicę, a na placu drzewnym — drewno układa się tylko w stosy, a nie w piramidy lub inne figury geometryczne, a więc pominięcie tych dwóch wyrazów w stos nie przyniosłoby żadnego uszczerbku dla właściwego odtworzenia czynności układania w stos.

W uzupełnieniu powyższych uwag należałoby jeszcze dodać, że czasownik **układać** stosowany jest również i na zapleczu portu, czego dowodem jest literatura fachowa z zakresu drewna (zob. np.: A. Czerejski, Mechanizacja załadunku i wyładunku drewna; tegoż autora, Ładowanie drewna). Wyrażenie **układać drewno** użyte jest również w broszurze W. Szymańskiego: **Przeladunek drewna w portach** — Warszawa 1953, gdzie np. na str. 29, na której poza **układaniem**, mowa jest o „**przekładaniu** w celach konserwacyjnych”. Wreszcie od czasownika **układać**, a nie **piętrzyć**, utworzono nowy termin układek dla dawnego żargonizmu **sztaplarka**.

Zresztą w katalogach norm zakładowych dla przeladunku drewna w Zarządzie Portu Gdańsk — Gdynia, obowiązujących od 1 maja 1954 r. wprowadzone już zostały użyte wyżej terminy: **układanie**, **przekładanie drewna** i **składowisko** zamiast dotychczasowych żargonizmów **sztaplować**, **rozsztaplować** i **sztaplowisko**.

Należy nadmienić, że wprowadzone przed rokiem podane wyżej terminy zdają egzamin, gdyż, jak stwierdzono, robotnicy portowi też już ich używają.

Na zakończenie należy omówić jeszcze użyte w treści katalogu norm i stawek jednostkowych dla robót przeladawczych w polskich portach morskich, cz. II, terminy **stos** i **piętrzenie**. W okresie opracowania tego katalogu zdecydowano się w portach na zastąpienie żargonizmów **sztapel** i **sztaplować** nowymi terminami **stos**, **piętrzyć** i **piętrzenie**.

Jednak w świetle powyższych wywodów, jak również w celu ujednolicenia terminologii portowej przy przeladunku różnych towarów prawdopodobnie przy opracowywaniu drugiego wydania tego katalogu użyte wielokrotnie w I wydaniu zwroty jak np. „z piętrzeniem ręcznym do i powyżej 1,60 m wysokości” ulegną rewizji w kierunku zamiany ich pochodnymi od czasownika **układać**, czyli nowe brzmienie byłoby „z układaniem ręcznym (...)”.

Pewne jest natomiast, że wprowadzony w tymże katalogu termin **stos** przejdzie do drugiego wydania, gdyż jest jedynym słusznym terminem polskim dla dawnego żargonizmu **sztapel**.

MGR INŻ. E. GROSSER
Centralny Zarząd Portów

RECENZJE I OMÓWIENIA

Stanisław Hükel: **Budowle Morskie. Tom III.** Wydawnictwa Komunikacyjne
Warszawa 1955 str. 322, cena zł 33.10

Niedawno ukazał się trzeci i ostatni tom pracy „**Budowle Morskie**”¹. Autor, profesor Politechniki Gdańskiej mgr inż. Stanisław Hükel, ujął w niej całokształt zagadnień związanych z projektowaniem i wykonaniem morskich budowli hydrotechnicznych. Walory pracy zostały należycie ocenione, wyrazem czego jest przyznanie Autorowi za opracowanie tego podręcznika Nagrody Państwowej II stopnia w dn. 22 lipca br. Praca jest wyczerpującym źródłem wiadomości dla samodzielnego inżyniera, projektanta oraz wykonawcy morskich konstrukcji hydrotechnicznych, nie ogranicza się zatem do encyklopedycznego omówienia konstrukcji technicznych, zawartego w dwóch pierwszych tomach łącznie z przykładami wykonawstwa związanego ściśle z przyręcznymi w praktyce typowymi konstrukcjami morskimi, lecz została uzupełniona w trzecim tomie bogatszą podbudową teoretyczną oraz własnymi oryginalnymi sugestiami. Oczekiwalni tego od Autora zainteresowani tematem czytelnicy, a więc pracownicy biur projektowych i doświadczane już dziś kadry inżynierów i techników zatrudnionych w wykonawstwie, zdobytych dla idei nowatorstwa i racjonalizacji. Są to przecież w dużym stopniu uczniowie Autora pracy.

Trzeci tom „**Budowli Morskich**” spełnia swoje zadanie. Jest on wyczerpującym zakończeniem wielkiego dzieła, dającego dobre świadectwo autorowi, który jest nie tylko inżynierem związanym silnie z wykonawstwem i projektowaniem budowli portowych w okresie żywiołowego rozwinięcia skrzydeł na odcinku morskim, lecz także naukowcem, który jako jeden z pierwszych stanął do pracy nad tworzeniem dyscyplin naukowych budownictwa morskiego na Politechnice Gdańskiej.

Sposób podania materiału wskazuje na inną jeszcze niepowspędzoną cechę pracy, mianowicie na troskę o poprawność polskiego języka szczególnie w odniesieniu do technicznej terminologii morskiej. Już na początku pierwszego tomu, a następnie we wszystkich dalszych miejscach, gdzie rozpoczyna się omawianie nowych tematów, znajdujemy jasne i sugestywne zdefiniowanie zagadnienia i przemawiające do przekonania

nia uszeregowanie pojęć w logicznej zależności.

Na treść tomu trzeciego składają się trzy działy:

- 1) wybrane zagadnienia projektowania i wykonawstwa,
- 2) przykłady obliczeń,
- 3) tablice ważniejszych funkcji matematycznych i profili ścianek szczelnych stalowych.

Wstęp umieszczony na początku książki odnosi się właściwie do całej tryztomowej pracy autora; nie straciłby bowiem nic ze swej aktualności, gdyby już w pierwszym tomie wskazywał na konieczność teoretycznej podbudowy wszelkich poczyną konstrukcyjnych. Myśl ta zdaje się być przewodnią w toku całej pracy — formułuje ją autor krótko: „teoria, konstrukcja i wykonawstwo są w technice ściśle ze sobą zespolone i wzajemnie uzależnione, tak że tylko ich porównawczy i harmonijny rozwój jest wyrazem prawdziwego twórczego postępu”.

W wybranych zagadnieniach projektowania i wykonawstwa poświęcono wiele miejsca teorii dla podbudowania tych rozwiązań technicznych budownictwa morskiego, które znalazły zastosowanie w ostatnich latach u nas lub za granicą, jak przede wszystkim beton wstępnie sprężony. Także inny problem — skrzyń żelbetonowych — jest dla naszego inżyniera budownictwa morskiego szczególnie interesujący z uwagi na bogate pozytywne doświadczenia w zastosowaniu tych elementów do budowy portu gdynińskiego. Autor poruszał wprawdzie też ten temat w tomie pierwszym, ale dopiero w „wybranych zagadnieniach projektowania i wykonawstwa” podaje wyczerpujące teoretyczne warunki wytrzymałości w fazie dla tego elementu najtrudniejszej, mianowicie podczas spawiania skrzyni z miejsca jej produkcji do miejsca przeznaczenia. „Pływająca odrębny rozdział w wybranych zagadnieniach, posiada wyraźne znamiona oryginalności, wzbogacając nie tylko naszą rodzimą literaturę naukową, ale stanowiąc za razem wkład w ogólną literaturę światową tego przedmiotu.

W dalszym ciągu omawianego działu rozwinięto też sposoby fundamentowania budowli morskich, które po pewnej próbie wyczekiwania zdobyły sobie obecnie uznanie w świecie technicznym. Jest to fundamentowanie na studniach i z zastosowaniem kesonów. Wszystkie wymienione sposoby znaj-

dają szczególne zastosowanie w naszych warunkach podłoża nie tylko u południowego brzegu Bałtyku, lecz także w robotach analogicznych na śródlądziu i dlatego z uznaniem przyjmujemy zwrócenie większej uwagi czytelnika na te zagadnienia.

Także drugi dział trzeciego tomu („**Przykłady obliczeń**”) nawiązuje do spraw poruszanych w tomach poprzednich podbudowując je ścisłymi obliczeniami w podanych konkretnych warunkach usytuowania rozpatrywanej konstrukcji. Pierwsze przykłady obejmują dziedzinę dynamiki morza i wskazują na powiązanie stateczności projektowanej konstrukcji z reżimem otaczającego ją akwenu. Proste przykłady obliczenia elementów fali morskiej dla punktu brzegu morskiego, obranego wewnątrz zatoki Gdańskiej, a więc dodatkowo chronionego przez półwysp Helski, urozmaicają sposób obliczenia i wydadają się być obrane celowo z uwagi na nasilenie robót morskich w rejonie ujścia Wisły. Dalej następują przykłady na obliczenie sił wywieranych na budowle przez grunt i wodę gruntową, wreszcie oddzielne rozdziały zawierające przykłady obliczeń statycznych falochronów skrzyniowych i palisadowych, obliczenia ciężaru bloków betonowych, stanowiących osłony skarp falochronu narzutowego od strony morza przy różnym nachyleniu skarp oraz obliczenia statyczne nabrzeży obciążonych siłą cumowania statków, dźwigiem posuwającym się po nabrzeżu, przy czym stosowana jest metoda odkształceń sprężystych.

Podane na końcu książki tablice mają stanowić materiał pomocniczy niezbędny do projektowania budowli morskich a rzadko spotykany w innych podręcznikach technicznych. Mamy tu tablice funkcji hiperbolicznych: sh, ch, th dla wartości kąta ϕ najczęściej spotykanych w praktyce obliczeniowej, funkcje $\csc x$ i $\sec x$ dla $x = 0$ do $x = 7$, wreszcie zestawienie profili stalowych ścianek szczelnych spotykanych u nas i produkowanych w ZSRR.

Całość pracy wydana starannie, tylko niektóre rysunki są mało czytelne wskutek znacznego zmniejszenia oryginału. W jednym wypadku (str. 58) rysunek jest nieco przekreślony, co utrudnia jego zrozumienie.

Przy rozpatrywaniu całokształtu „**Budowli Morskich**” nasuwa się pytanie, czy przy następnym wydaniu nie należałoby trzeciego tomu zaniechać, a materiał rozłożyć odpowiednio na dwa pierwsze tomy?

Prof. Stanisław Szymborski

¹T. I recenzowany był przez mgr inż. P. Bomasa w nr 9 TGM w r. 1952, t. II recenzowany był w nr 3 z r. 1953 również przez tegoż Recenzenta.

Nowa radziecka literatura fachowa

Zgodnie z zapowiedzią w jednym z poprzednich numerów „Techniki i Gospodarki Morskiej” zamieszczamy poniżej kolejne ze tawienie radzieckich zapowiedzi wydawniczych, opracowanych na podstawie „Błanki dla zawajok” (BZ) i „Sowietskie Knigi” (SK), których odpowiednie numery i pozycje podajemy w nawiasach przy każdej pozycji wydawniczej.

BUDOWA, REMONT I TECHNICZNA EKSPLOATACJA STATKÓW

Aleksandrow A. A.: **PROJEKTOWANIE ZBIORNIKOWCÓW**. Projektowanie nawińców. Sudpromgiz, 20 arkuszy, BZ 8a/55, 41). Wybór optymalnych elementów zbiornikowców. Ogólne rozplanowanie statku. Wypaśnienie maszynowe. Książka przeznaczona dla pracowników inżynierii i technicznych stoczni.

Biekiński B.W.: **ZBIÓR ZADAŃ I OBLICZEN Z ZAKRESU TEORII OKRETU**. Sbornik zadacz i rasczotów po teorii korabla. Izd. „Morskoj Transport”, 20 arkuszy BZ 5/55, 12). — Książka przeznaczona dla studentów wydziałów nawigacyjnych wyższych szkół morskich i wydziałów budowy okrętów wyższych uczelni technicznych.

Bielawski M.E., Frołow S. P., Kisielew N.A.: **PODRECZNIK DLA PALACZY W ZEGŁU DZE MORSKIEJ**. Uczebnoje posobieje dla cockegarów morskowo sudna. Wyd. „Morskoj Transport”, 16 arkuszy (BZ 3/55, 26).

Bołgarow N.G.: **JAK POWSTAJE STATEK**. Kak stroitsja korabl. Wojennoje Izd., 10 arkuszy, (BZ 12/55, 91). — Praca popularna o wszystkich fazach projektowania, budowy, wodowania i wyposażenia statków.

Buzik W.F.: **MIEDZYWYDZIAŁOWE PLANOWANIE OPERATYWNE I EWIDENCJA PRODUKCJI W STOCZNIACH**. Miecziechnoje operatynnoje planirowanie i uczoj proizwodstwa na sudosroitielnych zawodach. Sudpromgiz, 10 arkuszy (BZ 4/55, 74). — Metodyka międzywydziałowego planowania operatywnego, ewidencji i regulowania produkcji z uwzględnieniem specyfiki produkcji jednostkowej i seryjno-potokowej. Książka przeznaczona dla pracowników inżynierii i technicznych stoczni.

Żarnaszow D.E., Kudriawcew F.A., Maskow A. P.: **WSPÓŁCZESNE METODY MONTAŻU WAŁÓW OKRĘTOWYCH**. Sowremiennoje metody montażu sudowych wałoprowodow. Sudpromgiz, 12 arkuszy (BZ 8a/55, 44). — Technologia montażu linii wałów na statku odpowiadająca współczesnej szybkościowej technologii budowy statków. Książka przeznaczona dla pracowników inżynierii i technicznych przemysłu okrętowego.

Matachowski G.W., Sokołow N.N.: **PRODUKCJA ŁAŃCUCHÓW ŁANYCH, SPAWANYCH I SZTAMPOWANYCH**. Proizwodstwo litych swarnych i szampowannych cieplej. Sudpromgiz, 25 arkuszy (BZ 8a/55, 51). Różnorodne metody produkcji łańcuchów okrętowych. Zagadnienia technologiczne. Dane o stosowanych materiałach. Konstrukcja przętu łańcuchowego. Książka przeznaczona dla pracowników inżynierii i technicznych.

Martkowiec A.M.: **WALKA Z RDZEWIENIEM KADŁUBÓW STATKÓW MORSKICH I OBLICZANIE ZMNIEJSZENIA OGÓLNEJ LOKALNEJ WYTRZYMAŁOŚCI KADŁUBA PRZY OSŁABIENIU JEGO POSZCZEGÓLNYCH ELEMENTÓW**. Borba s rżawieniem korpusów sudow i uczoj izmienienija obszcziej i miestnoj procznosti korpusa pri osłableniu otdielnych jego elementow. Izd. „Morskoj Transport”, 10 arkuszy (SK 6-9/55, 52). — Istota i przyczyny korozji. Metody walki z korozją. Szczegółowa charakterystyka wpływu korozji na wytrzymałość wiązań kadłuba. Książka przeznaczona dla nawigatorów, inżynierów i pracowników stoczni remontowych.

Pietrowski N.W.: **POWIEKSZENIE MOCY OKRĘTOWYCH SILNIKÓW DIESLA PRZEZ DOŁADOWANIE**. Powyszenie moścznosti sudowych dizelej nadduwom. Izd. „Morskoj Transport”, 8 arkuszy (BZ 3/55, 39).

Wasiljew E.N.: **ROZRACHUNEK GOSPODARCY WYDZIAŁÓW STOCZNI REMONTOWYCH**. Chozrasczoj ciechow sudoriemontnyh priedpriatij. Izd. „Riecznoj Transport”, 2 arkusze, (BZ 7a/55, 62). Z doświadczeń planowania pracy wydziałów w stocznjach remontowych. Metodyka sporządzania poszczególnych części planu przemysłowo-finansowego. Kalkulacja kosztów własnych w wydziałach. Książka przeznaczona dla pracowników planowania i statystyki w stocznjach remontowych.

Wasiliew W.N.: **ZASADY TECHNIKI BEZPIECZEŃSTWA PRACY W BUDOWNICTWIE OKRĘTOWYM**. Osnowy tiechniki bieзопасnosti w sudostrojeniji. Sudpromgiz, 15 arkuszy, (BZ 8a/55, 43). — Podręcznik dla technikum budowy okrętów.

Woronow W.I.: **OKRĘTOWE TURBINY PAROWE**. Sudowyje parowyje turbiny. Sudpromgiz, 25 arkuszy (SK 10-53/55, 86). — Podręcznik dla uczniów technikum budowy okrętów, poświęcony charakterystyce podstawowych pojęć z zakresu mechaniki, fizyki i termodynamiki, ogólnych zasad pracy turbiny parowej, konstrukcji poszczególnych elementów turbin, obliczeń cieplnych itp.

BUDOWNICTWO MORSKIE I PORTOWE

BADANIA FAŁOWANIA NA MORZACH, JEZIORACH I ZBIORNIKACH WODNYCH METODĄ ZDJĘĆ STEREOFOTOGRAFOMETRYCZNYCH. Issledowanie wolnienija na moriach, oziach i wodochraniliszczach mietodom stieñciefotografmetriczeskoj sjomki. Gidromietieoizdat, 10 arkuszy (SK 4-47/55, 116). — Charakterystyka dotychczasowych doświadczeń w zakresie zastosowania stereofotogrametrii do badań fałowania. Opis zastosowanej aparatury. Książka przeznaczona dla inżynierów-hydrologów i oceanologów.

Lachnicki W.E.: **PORTOWE BUDOWLE HYDROTECHNICZNE**. Portowyje gidrotechničeskie sooruzienija. Izd. „Riecznoj Transport”, 68 arkuszy, (BZ 7a/55, 65). — Drugie wydanie dwutomowe, podstawowe dzieło z zakresu projektowania portów śródlądowych, stanowiącego podręcznik dla studentów instytutów transportu wodnego.

Tiłow E.F.: **FALE MÓRZ I OCEANÓW**. Woł ni moriej i okieanow. Gidromietieoizdat, 5 arkuszy, (BZ 8a/55, 107). — Praca popularno-naukowa o istocie fizycznej fal morskich, ich powstaniu i rozprzestrzenianiu się na powierzchni mórz i oceanów, o oddziaływaniu fal na wybrzeża i budowie hydrotechniczne.

ZBIÓR PRAC DOTYCZĄCYCH REŻIMU HYDROLOGICZNEGO W DELTACH MÓRZ POŁUDNIOWYCH — PRACE PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU OCEANOGRAFICZNEGO. t. 28/40. Sbornik rabot po gidrologičeskomu reżimu w deltach jużnych moriej — Trudy Gosudarstwiennowo Okieanograficeskowo Instituta, wypusk 28/40. Gidromietieoizdat, 11 arkuszy (BZ 8a/55, 101). Współczesny reżim hydrologiczny delty Wołgi. Przewidywane tendencje zmiany tego reżimu. Kompleksowa charakterystyka geograficzno-hydrologiczna ujścia Amu-Darii. Prace przeznaczone dla pracowników naukowych, oceanografów i hydrologów.

TECHNICZNA EKSPLOATACJA PORTÓW

Pietow A.L.: **ATLAS URZĄDZEŃ PRZELADUNKOWYCH O RUCHU CIĄGŁYM**. Atlas pieriegruzocznych maszin nieprierywnowo dziejstwa. Izd. „Riecznoj Transport”, 20 arkuszy (SK 17-60/55, 106). — Podręcznik dla studentów instytutów inżynierów transportu wodnego, zawierający opisy i rysunki urządzeń przeładunkowych typu normalnego i kombinowanych.

Turlenko W.I.: **DOŚWIADCZENIA Z PRACY DZIWIGOWEGO**. Moj opyt raboty kranowoz czikom. Izd. „Morskoj Transport”, 2 arkusze (BZ 3/55, 44). — Przetwarzające sposoby przeładunku przy zastosowaniu dźwigu bramowego. Broszura przeznaczona dla portowców, zatrudnionych bezpośrednio przy przeładunku.

NAUTYKA I PRAKTYKA MORSKA

Basztannik K.G.: **ASTRONOMIA ZEGLARSKA**. Moriechodnaja astronomia. Izd. „Morskoj Transport”, 25 arkuszy (BZ 5/55, 11). — Książka przeznaczona dla studentów wydziałów nawigacyjnych wyższych szkół morskich i personelu nawigacyjnego.

Budników K.W., Moskalenko I.W.: **PODRĘCZNIK DLA MARYNARZY**. Uczebnoje posobieje dla matrosow. Izd. „Morskoj Transport”, 18 arkuszy (BZ 3/55, 27).

Dubin A.J.: **POSTÓJ STATKÓW MORSKICH NA KOTWICY**. Jakornaja stojanka morskich sudow. Izd. „Morskoj Transport”, 6 arkuszy (BZ 3/55, 31). — Zagadnienia postoju statku na kotwicy w różnych okolicznościach. Książka przeznaczona jest dla nawigatorów.

Szczetina A.I.: **PRZEGLĄDY NAWIGACYJNE**. Moriechodnyje instrumenty. Izd. „Morskoj Transport”, 28 arkuszy (BZ 3/55, 48). — Podręcznik dla studentów wydziałów nawigacyjnych wyższych szkół morskich, poświęcony omówieniu kompasów, logów, sond, sekstantów, chronometrów itp.

Wiedernikow L.A.: **ZBIÓR ZADAŃ Z KOMENTARZAMI Z ZAKRESU ZAGADNIEN ZAPOBIEGANIA ZDERZENIOM STATKÓW W MORZU**. Zadacznik s kommentariami po woprosam priedupriedienija stołkownienija sudow w morie. Izd. „Morskoj Transport”, 6 arkuszy (BZ 3/55, 28). — Podręcznik dla średnich szkół morskich.

ORGANIZACJA PRACY FLOTY I PORTÓW

Ałachwierdow M.A.: **ZAGADNIENIA PRAWNE PRZEWOZÓW I HOŁOWNIANIA NA ŚRÓDLĄDOWYCH DROGACH WODNYCH**. Prawowyje woprosy pieriewozok i buksirow ki po wnutriennym wodnym putiam. Izd. „Riecznoj Transport”, 10 arkuszy (BZ 4/55, 70). — Prawa i obowiązki przewoźnika i klientów, odpowiedzialność stron, sposób zgłaszania pretensji i dochodzenia roszczeń, postępowanie sądowe w zakresie sporów wynikających z przewozów na śródlądowych drogach wodnych.

Barabola P.D., Iwanaszczenko A.A., Nasionowski E.N.: **PORADNIK WOJENNO-MORSKI Z ZAKRESU PRAWA MIĘDZYNARODOWEGO**. Wojenno-morskij miedzynarodnopradowoj spravocnik. Wojennoje Izd., 20 arkuszy, (BZ 12/55, 90). — Zbiór najważniejszych konwencji i innych aktów z zakresu prawa międzynarodowego, dotyczących sytuacji prawnej handlowej żeglugi morskiej i okrętów wojennych zarówno w czasie wojny, jak i w czasie pokoju, uzupełniony komentarzami, przypisami itp.

Głazkow M.M.: **EKSPLOATACYJNE WSKAŹNIKI PRACY FLOTY HOŁOWNICZEJ**. Ekspluatacijnyje izmierieli raboty buksirno wo flota. Izd. „Riecznoj Transport”, 10 arkuszy, (BZ 12a/55, 62). — Metodyka ustalania i obliczania planowych wskaźników wydajności floty holowniczej dla poszczególnych statków i całego przedsiębiorstwa żeglownego. Obecny system ewidencji pracy floty holowniczej. Sposób obliczania wskaźników sprawozdawczych. Książka przeznaczona dla pracowników służb eksploatacji rzecznych przedsiębiorstw żeglownych oraz kapitanów statków holowniczych.

Krasinikow N.A.: **HANDLOWA EKSPLOATACJA TRANSPORTU RZECZNEGO**. Kom mierzieskaja ekspluatacija riecznowo transporta. Izd. „Riecznoj Transport”, 20 arkuszy, (SK 17-60/55, 112). — Podręcznik dla uczniów średnich szkół zawodowych Ministerstwa Żeglugi Śródlądowej poświęcony zagadnieniom planowania przewozów, warunków umów o przewóz, charakterystyce rodzajów przewozów czynności handlowych itp.

Moczalkin P.D.: **PRZEWOZY ZBÓŻ NA STATKACH**. Pieriewozka chlebnych gruzow wodnym transportem. Izd. „Riecznoj Trans port” 4 arkusze, (BZ 12a/55, 70). — Znaczenie przewozu zbóż na statkach żeglugi śródlądowej. Przygotowanie statków i ładunków do przewozów łamanych kolejowo-wodnych. Broszura przeznaczona dla

załóg statków oraz pracowników portów i przystani.

Pankratiew A.J.: **HANDLOWA EKSPLOATACJA TRANSPORTU MORSKIEGO**. Kom mierskaja ekspluatacija morskowo transporta. Izd. „Morskoj Transport”, 25 arkuszy.

TOWAROZNAWSTWO WAŻNIEJSZYCH ŁADUNKÓW EKSPORTOWO-IMPORTOWYCH. Towarowiedienie ważniejszych eksportno-importowych towarów. Wnieszorgizdat, 60 arkuszy (SK 40-64/54, 106). — Podręcznik dla studentów wyższych uczelni, poświęcony charakterystyce podstawowych ładunków o brotu międzynarodowego.

WYMIANA DOŚWIADCZEŃ

Ruch racjonalizatorski w resorcie żeglugi w 1954 roku

W ubiegłym roku racjonalizatorstwo i wynalazczość w zakładach pracy resortu Żeglugi poczyniły dalsze postępy. Wpłynął na to szereg czynników, a przede wszystkim wprowadzenie międzyzakładowego współzawodnictwa między komórkami wynalazczości w ramach poszczególnych Centralnych Zarządów. Duże znaczenie dla propagandy i rozwoju ruchu racjonalizatorskiego w resorcie miała również urządzona na barce rzecznej pływająca wystawa wynalazczości, która w ubiegłym roku odwiedziła miejscowości położone nad Wisłą na odcinku Kraków-Warszawa, oraz Bydgoszcz i Wrocław. Wystawę zwiedziło ponad milion osób. Resort Żeglugi brał także poważny udział w ogólnokrajowej wystawie racjonalizatorstwa we Wrocławiu.

Zachętą dla racjonalizatorów były ogłoszone w ub. roku konkursy z nagrodami na rozwiązanie określonych problemów technicznych. Szerzej i lepiej niż poprzednio kolportowano biuletyny racjonalizatorskie oraz organizowano wycieczki do innych zakładów pracy w celu wymiany doświadczeń i wzajemnej popularyzacji osiągnięć. Pojawiały się także nowe formy propagandy racjonalizatorstwa. Np. Przedsiębiorstwo Połówek Dalekomońskich „Dalmor” podjęło wyświetlanie w kinach, w czasie przerwy w seansach, przezroczę z fotografią racjonalizatora, opisem jego wniosku i podaniem efektów ekonomicznych osiągniętych dzięki realizacji pomysłu racjonalizatorskiego.

Zwiększyła się opieka nad ruchem racjonalizatorskim ze strony czynników kierowniczych resortu. W dniach 22–23 października 1954 roku zorganizowano we Wrocławiu III Krajowy Zjazd racjonalizatorów resortu w obecności ob. Ministra Żeglugi oraz przedstawicieli Zarządu Głównego Związku Zawodowego Pracowników Żeglugi, Wydziału Komunikacyjnego KC Partii i Departamentu Techniki MŻ. Zjazd był poświęcony omówieniu osiągnięć i braków na odcinku wynalazczości pracowniczej. Prócz tego dwukrotnie w ciągu ubiegłego roku odbyły się Kolegia Ministerstwa Żeglugi łącznie z Prezydium Zarządu Głównego ZZ Prac. Żeglugi poświęcone racjonalizatorstwu i współzawodnictwu.

Liczbowo rozwój ruchu wynalazczości pracowniczej w resorcie Żeglugi w 1954 roku wyraził się wykonaniem w 120% planu zgłoszeń projektów racjonalizatorskich. Planowano 6.000 zgłoszeń, wykonano 7.200. Przekroczono przy tym planowane wskaźniki zarówno umasowienia racjonalizatorstwa, jak i realności zgłoszonych projektów, oraz oszczędności przypadających średnio na jeden projekt.

Ogólny bilans ruchu racjonalizatorskiego w 1954 roku jest zatem niewątpliwie pozytywny. W związku jednak z położeniem nacisku na osiągnięcia ilościowe wyłonił się w ub. roku mankament polegający na niedostatecznym rozróżnieniu jakości zgłaszanych wniosków. W przemówieniu wygłoszonym na III Zjeździe racjonalizatorskim we Wrocławiu, ob. Minister Żeglugi poddał krytyce równe traktowanie w planowaniu i sprawozdawczości wszystkich pomysłów racjonalizatorskich, bez względu na ciężar gatunkowy dokonanego usprawnienia. Na to, aby zorientować się należyście w istotnych osiągnięciach naszego ruchu racjonalizatorskiego, trzeba przede wszystkim uwypuklić te wynalazki i usprawnienia, które likwidują trudności w produkcji.

Takich wartościowych pomysłów mamy już w resorcie Żeglugi znaczną ilość. Wśród ważniejszych projektów zgłoszonych w roku 1954 wysuwają się na czoło:

1) Projekt ob. Prüffera i in. dotyczący impregnacji sieci pławnicowych w kraju. Wyeliminował on wydatki dewizowe i zapoczątkował produkcję krajową. Oszczędność roczna ok. 3,5 miliona złotych.

2) Echosonda pozioma konstrukcji ob. Kona. Przyniesie wielkie korzyści rybołówstwu i ratownictwu okrętowemu. Jedyne przy wykrywaniu zatopionych wraków pozwoli zaoszczędzić ok. 13 milionów złotych.

3) Urządzenie do hydrolizy przerobu wód odciekowych przy produkcji tranu pomysłu ob. ob. Byczkowskiego i Olszewskiego. Zapewni ok. 1,5 miliona zł oszczędności.

4) Sposób uzyskania guaminy z łuski rybniej, projekt ob. Polsewskiego dający korzyści w sumie ok. 2 milionów złotych.

5) „Chemorg” — system ob. Noszczyńskiego urabiania wody kotłowej. Zapobiega powstawaniu kamienia kotłowego. Obliczone oszczędności tylko w Polskich Linjach Oceanicznych wyniosły ok. 1,8 miliona złotych. Przewidywane oszczędności w r. 1955 — 4 mln. złotych.

6) Zastosowanie chłodni absorbcyjnej na statku-bazie. Projekt brygady racjonalizatorskiej. Przyniesie ponad 15 milionów złotych oszczędności w dewizach.

7) Nowa mieszanka pędna do silników wolnoobrotowych projektu ob. ob. Milewskiego i Karskiego. Dała w ciągu roku ponad 2 miliony złotych oszczędności.

Pomysłów racjonalizatorskich uznanych za wynalazki zgłoszono w ubiegłym roku 3, z czego do zastosowania przyjęło 7.

Pod względem ogólnych wyników pracy najlepsze osiągnięcia w 1954 roku uzyskała komórka wynalazczości w Centralnym Zarządzie Polskiej Marynarki Handlowej. Natomiast np. Centralny Zarząd Morskich Stoczní Remontowych wykonał plan racjonalizatorstwa tylko w 80%. Przewidywano w racjonalizatorstwie zakładem w tym Centralnym Zarządzie jest Gdynia Stocznia Remontowa, która wykonała plan w 122%, natomiast np. w Puckich Zakładach Mechanicznych wykonanie planu racjonalizatorstwa wynosi zaledwie 23%.

Jak z tego widać, rozwój ruchu racjonalizatorskiego w poszczególnych zakładach produkcyjnych resortu jest bardzo niejednorodny. Jak stwierdził ob. Minister Żeglugi we wspomnianym wyżej przemówieniu, niektórzy dyrektorzy zakładów i Centralnych Zarządów ulegli złudzeniu, że za postęp techniczny odpowiedzialni są robotnicy-racjonalizatorzy oraz instytuty naukowe. Tymczasem zadaniem kierownictwa zakładu jest nie tylko troska o produkcję, ale także o postęp techniczny.

Tam wszędzie, gdzie kierownictwo zakładu pracy, oraz rada zakładowa, nie docenia znaczenia ruchu racjonalizatorskiego, występuje zjawisko niedostatecznego powiązania wynalazczości z planami produkcyjnymi, co pociąga za sobą ogólny niedorozwój racjonalizatorstwa. Nie uwzględnienie wykonania projektów w miesięcznych planach produkcyjno-technicznych powoduje w następstwie przewlekłość ich realizacji.

Tam natomiast, gdzie dyrekcja zajmująca właściwe stanowisko w stosunku do racjonalizatorów, a rada zakładowa i komórka partyjna również interesują się ich pracą, osiągane wyniki przedstawiają się pozytywnie.

Powszechną bolączką racjonalizatorstwa w skali całego resortu Żeglugi jest w dalszym ciągu słaba obsada komórek wynalazczości pracowniczej, które nie nadążają swym przygotowaniem za rozwojem ruchu racjonalizatorskiego. Brak funduszy nie pozwolił, niestety, na szersze szkolenie kierowników komórek wynalazczości w całym resorcie, ani na zwiększenie obsady tych komórek. Przy stałym wzroście ilości zgłaszanych pomysłów, ta sama, a w wielu wypadkach zmniejszona obsada komórek wynalazczości nie może podjąć zadania. Rezultatem tego jest długotrwałe załatwianie formalności związanych z realizacją projektów, co wywołuje sżusne narzekania i skargi ze strony racjonalizatorów.

Dlatego jednym z najważniejszych zadań, które stoją obecnie przed czynnikami odpowiedzialnymi za rozwój postępu technicznego w resorcie, jest niedopuszczenie do dalszego narastania zaległości w załatwianiu i realizacji projektów racjonalizatorskich.

Prócz tego należy usilnie dążyć do wzmocnienia rozwoju brygad robotniczo-inżynierskich, które stanowią najlepszą formę współpracy nauki z praktyką, a przez to gwarantują najwyższe osiągnięcia w ruchu racjonalizatorskim.

MARIAN KRYNICKI

Ministerstwo Żeglugi

Komitet Redakcyjny Terminarza Technika zawiadamia członków NOT, że zamówienia na:

TERMINARZ TECHNIKA 1956 ROKU

będą przyjmowane przez Oddziały Naczelnej Organizacji Technicznej od dnia 1. 11. do dnia 30. 11. 1955 r. włącznie.

Terminarz Technika 1956 zawierać będzie 17 odrębnych mutacji: 1) Agrotechnikę, 2) Budownictwo, 3) Chemię, 4) Energo-elektrykę, 5) Teleelektrykę, 6) Geodezję i Wodno-Meliorację, 7) Górniczo-Hutnictwo, 8) Hutnictwo, 9) Komunikację, 10) Leśnictwo i Drzewnictwo, 11) Mechanikę, 12) Odlewnictwo, 13) Poligrafikę i Papiernictwo, 14) Przemysł Spożywczy, 15) Włókiennictwo, 16) Wodociągi, Kanalizację, Ogrzewnictwo, Gazownictwo, 17) Zootechnikę.

Cena egzemplarza zł 10.—

ARTYKUŁY W CZASOPISMACH POLSKICH

BIULETYN PAŃSTWOWEGO INSTYTUTU MEDYCYNY MORSKIEJ I TROPICALNEJ W GDAŃSKU VOL. VI, Bogusławski W.: Rozważania teoretyczne nad wpływem wysokiego ciśnienia na ustrój człowieka.

EKONOMIKA I ORGANIZACJA PRACY NR 8: Kopiński J.: Organizacja pracy i płacy brygad remontowych w przemyśle maszynowym; Rawluk J.: Metoda obliczania efektów ekonomicznych i technicznych w planie rozwoju techniki (cz. II);

ENERGETYKA PRZEMYSŁOWA — GOSPODARKA CIEPLNA NR 4: Szargut J.: Pośrednie wyznaczanie sprawności kotła;

GOSPODARKA RYBNA NR 8: Okoński S. Konkół H.: Znajomość wędrówek pionowych śledzia zwiększa połowy; Błażejczyk M.: Bezpieczeństwo i higiena pracy w PPIUR „Arka” w Gdyni; Morgulec J.: O właściwe zadania dla przetwórstwa rybnego przemysłu terenowego oraz spółdzielczości pracy; Tretiak A.: Sezonowość zaopatrzenia rynku w ryby i przetwory;

GOSPODARKA WĘGLEM NR 7-8: Kramarczyk S.: Smarowanie łożysk ślizgowych i przekładni zębatach; Krawet A.: Praktyczne sposoby ustalania przyczyn zlej pracy urządzeń kondensacyjnych turbin;

MECHANIK NR 8: Postęp techniczny przede wszystkim;

NORMALIZACJA NR 7: Morze J.: Kryteria ekonomiczne normalizacji przedmiotowej w Polskiej Marynarce Handlowej.

PRZEGLĄD TECHNICZNY NR 8: Matera J.: Postęp techniczny w zakresie aparatury i metod radiologii przemysłowej w świetle międzynarodowej konferencji w Brukseli;

PRZEGLĄD USTAWODAWSTWA GOSPODARCZEGO NR 8: Babiński L.: Uwagi w sprawie stosowania konwencji Brukselskiej z r. 1924 dotyczącej konosamentów;

PRZEMYSŁ DRZEWNY NR 8: Rajkowski M.: Organizacja mechanicznego sztaplowania tarcicy; Gromadzki J.: Normalizacja opakowań drewnianych;

TRANSPORT NR 9: Kowalewski T.: Koordynacja planów handlu zagranicznego i transportu morskiego;

ŻYCIE GOSPODARSTWA NR 16: Gonkowski T.: Postęp techniczny w Stoczni Gdańskiej.



Nr 8 (sierpień 1955) miesięcznika „Die Schiffahrt” zawiera m. in. następujące opracowania:

Zadania w zakresie rozwoju postępu naukowo-technicznego (wypowiedzi dyrektorów centralnych zarządów dróg wodnych, żegluga i rybołówstwa w sprawie projektu uchwały Rady Ministrów NRD o rozwoju postępu technicznego w gospodarce narodowej NRD); **System płacy akordowej w żegludze śródlądowej NRD**; **Z orzeczeń Komisji Awaryjnej** (uszkodzenie dalby stalowej w Kanale Kilońskim przez ms „Stralsund” w wyniku awarii maszyny, powstałej z powodu zanieczyszczenia paliwa wodą); Anders H.: **Co należy wiedzieć o ochronie przeciwpowodziowej na statkach**; Kühn E., Schmidt A.: **Szkolenie mechaników i radiooperatorów dla marynarki handlowej NRD**; Schubert: **Motorowiec przybrzeżny „Timmendorf”** (charakterystyka nowego typu statku, zbudowanego przez stocznice remontową Laubegast; nośność 475 tdw, szybkość 8 węzłów, zasięg pływania 2000 mil).



Nr 8 (sierpień 1955) miesięcznika „Schiffbautechnik” zawiera m. in. następujące opracowania:

Rouscik L.: **Kooperacja w budownictwie okrętowym NRD** (obszerny artykuł poświęcony omówieniu zagadnień współpracy stoczni i przemysłu pomocniczego); Kowalewski H.: **Obserwacje i pomiary drgań, stateczności i właściwości morskich trawlera „Ros 205” podczas rejsu połowowego**; Oelschig W.: **Zasady budowy okrętowych przekładni zębatach, szczególnie dla urządzeń turbinowych**; Kaluza E.: **Zastosowanie spawania osłoniętym łukiem metalowym w budownictwie okrętowym** (referat wygłoszony na wiosennej sesji Komisji Techniki Okrętowej w Warnemünde); Grüning F.: **Cechy szczególne nowych statków rybackich produkcji zachodnio-niemieckiej** (charakterystyka dużych trawlerów „Anton Dohrn”, „Gustav Dahrendorf” oraz kilku lugów); Mohr: **Dyskusja na temat zastosowania stali uspokojonej i nieuspokojonej** (krótkie streszczenie 5 referatów i dyskusji na powyższy temat); Reinsch: **Budownictwo okrętowe NRD na Jesiennych Targach Lipskich 1955 roku**; **Normalizacja w budownictwie okrętowym** (zestawienie nowych norm DIN); **Przegląd czasopism**; **Recenzje i omówienia**.

ВОДНЫЙ ТРАНСПОРТ

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

Nr 96/55 — **Bosman kierownikiem i wychowawcą załogi pokładowej** (artykuł wstępny); **Wydawać dobre podręczniki**; **Timko I.S.: 10 tysięcy godzin pracy silnika „3D6” po remoncie kapitalnym**; **Bielousow W.: Ku wybrzeżom szóstej części świata** (przyszłe badania naukowe w Antarktyce w związku z II Międzynarodowym Rokiem Geofizycznym); nr 97/55 — **Dyspozytor organizatorem rytmicznej pracy floty**; (artykuł wstępny); **Koriakin S.: Dlaczego statki pomocnicze są nierentowne?** (analiza eksploatacji portowego taboru pływającego — holowników, zbiornikowców, motorówek itp.); **Władimirow A.: Perspektywy angielskiego budownictwa okrętowego**; nr 98/55 — **Mieńszykow A.: Braki w pracy departamentu techniki Ministerstwa Żeglugi Morskiej** (krytyka projektów statków i organizacji pracy biur projektów); nr 99/55 — **Lachanin W.: Działalność naukowa Nowosybirskiego Instytutu Inżynierów Transportu Wodnego**; **Lidierman S.: O niektórych brakach w organizacji projektowania**; **Badanie falowania morza** (zastosowanie stereofotografii i filmowania); nr 100/55 — **Matwiejew G.: Międzynarodowa konferencja służb awaryjno - ratowniczych w Portugalii**; nr 101/55 — **O pełniejsze wykorzystanie techniki we flocie** (artykuł wstępny); **Radziecka ekspedycja na kontynent Antarktydy** (w związku z II Międzynarodowym Rokiem Geofizycznym); **Usminski A.: Aktywnie walczyć o postęp techniczny w porcie**; **Władimirow A.: Flota zbiornikowa państw kapitalistycznych**; nr 102/55 — **Zadania rejsowe** (artykuł wstępny na temat planów rejsowych); **Potrzebna jest literatura o produkcjach doświadczeniach**; **Agiejew K.: Zwiększać możliwości twórcze konstruktora i technologa** (przy remoncie statków); **Tierechow I.: Prace dyplomowe młodych specjalistów** (analiza prac dyplomowych absolwentów Leningradzkiego Instytutu Inżynierów Transportu Wodnego, szczególnie w zakresie zagadnień hydrotechnicznych); **Radziecka ekspedycja antarktyczna** (szczegóły o wyprawie radzieckiej, wyruszającej w listopadzie br.); nr 103/55 — **Kriwoszapkin A.: Upowszechnić przodującą technologię prac przeładunkowych**; **Łuszczewski W.: Statek ekspedycyjny „Ob”** (opis odbywającej się adaptacji statku o napędzie dieselelektrycznym „Ob”, który w listopadzie br. popłynie z radziecką ekspedycją naukową na wody antarktyczne); nr 104/55 — **Nikulin M.: O szybszą realizację postępu technicznego w portach**; **Ignatow M.: Szkolenie kadr dla żegluga śródlądowej**; nr 105/55 — **Jermoszkina N., Kotlarewski L., Orzerowski M.: Cenna inicjatywa** (uruchomienie w Krasnowodsku

stacji zmiękczenia wody morskiej, przeznaczonej dla zasilania kotłów okrętowych; prowadzone są prace nad zastosowaniem podobnych urządzeń na statkach); Jedemski F.: **Nierozwiązane zagadnienie remontu statków morskich** (specjalizacja stoczni remontowych, zorganizowanie produkcji części zapasowych, ujednolicenie technologii); Charlab J.: **Nasz sposób izolacji cieplnej statków** (nowa masa izolacyjna opracowana w stoczni ryskiej); Fiodorow W.: **Pod lodami Arktyki** (streszczenie artykułu G. I. Pokrowskiego, zamieszczonego w nr 8/55 miesięcznika „Znanie — Siła”, poświęconego omówieniu projektu podwodnego statku towarowo-pasażerskiego o napędzie atomowym, przystosowanego do żeglugi pod lodami); nr 106/55 — Plawin N.: **Istotne zagadnienia eksploatacji zbiornikowców** (wydajność pomp przeładunkowych, zapobieganie parowaniu ładunku, czyszczenie zbiorników, wyposażenie nawigacyjne, konstrukcja statków); nr 107/55 — **Żegluga w Arktyce** (wywiad z dyrektorem Centralnego Zarządu Północnej Drogi Morskiej W.F. Burchanowem na temat przebiegu tegorocznego sezonu nawigacyjnego w radzieckiej Arktyce); Szirczenko W.: **O informacji techniczno-produkcyjnej** (popularyzacja przodujących doświadczeń w transporcie morskim); Silinow M. Szirczenko K.: **Zmienić system planowania remontu statków**; Nowodworski Ł.: **O kontroli pracy sterowników**; Jewgieniew M.: **Transport morski w handlu zagranicznym Czechosłowacji** (streszczenie artykułu z czasopisma „Zahraniční Obchod“, nr 3/1955).

МОРСКОЙ ФЛОТ

Nr 8/55 (sierpień) miesięcznika radzieckiego „Morskoj Flot“ zawiera m. in. następujące opracowania:

Rumiancew W.: **Walka o umocnienie dyscypliny pracy ważnym zadaniem aktywu kierowniczego żeglugi**; Polikarpow A.: **Niektóre zagadnienia organizacji przewozów zagranicznych** (niedociągnięcia w planowaniu przewozów importowo-eksportowych, braki planowania i ewidencji przewozów między portami zagranicznymi, warunki frachtowania statków na przewozy zagra-

niczne, wystawianie czarterów, normy przeładunkowe w portach zagranicznych, obsługa statków zagranicznych w portach radzieckich); Zykowa O.: **Zagadnienia wydajności statku morskiego w związku z podstawowymi wskaźnikami jego pracy** (wpływ wskaźnika wykorzystania nośności statku, szybkości statku, jego nośności, normy przeładunkowej w portach oraz średniej odległości przewozu ładunku na kształtowanie się wskaźnika wydajności statku, wyrażonego w tonomilach na tonażogodzinę); Buchanowski I.: **Radar okrętowy jako pomoc przy określaniu pozycji statku**; Wołoszin A.: **Pływanie po łuku koła wielkiego**; Gurielszczikow M.: **Warunki eksploatacji kotłów ze stali o obniżonym pełzaniu**

uderzeniowym; Daszewski I.: **Ochrona protektorowa stalowych kadłubów okrętowych w wodzie morskiej**; Kuskis K.: **Metody badań w naturze działania falowania na portowe budowle hydrotechniczne**; Wymiana doświadczeń (trzy notatki poświęcone różnym zagadnieniom technologii budowy i remontu statków); Pasiecki W.: **„Sadko“ na wodach dalekiej północy** (w dwudziestolecie ekspedycji arktycznej na lodolamaczu „Sadko“); Żudro A.: **Terminy przedawnienia w dochodzeniu kar umownych za niewykonanie państwowego planu przewozu ładunków drogą morską**; Siłajew A.: **Recenzja książki B. Siniutina i W. Szirczenko „Wytyczne oszczędności metali kolorowych“**.

Nowe książki zagraniczne

Transport morski. Maritime transport. Wyd. Organisation for European Economic Cooperation, Paryż 1954 — 72 str. — Znaczenie żeglugi morskiej dla krajów uczestniczących w OEEC (Kraje kapitalistyczne Europy pñ., zach. i pld.). Analiza tonażu tych krajów (wielkość, struktura, wiek, zatrudnienie itp.). Kierunki rozwojowe handlu międzynarodowego i sytuacja na rynku frachtowym (zdolność przewozowa żeglugi światowej i zapotrzebowanie na nią, obroty głównych kanałów morskich, sytuacja na rynku frachtowym w połowie 1954 r.). Zagadnienia dyskryminacji żeglugi. Sytuacja budownictwa okrętowego w krajach uczestniczących w OEEC oraz w skali światowej.

Hoeffkens L. J.: **Przeładunek materiałów w magazynach fabrycznych. Układarka i system paletowy.** Material handling in works stores. The fork-lift truck and pallet system. Wyd. Iliffe & Sons, Ltd., Londyn 1954, 196 str. — Racjonalizacja systemu składowania towarów przez zastosowanie układarek i palet. Rodzaje układarek i palet. Specyfika ich zastosowania przy przeładunku i składowaniu różnorodnych towarów. Koszty eksploatacji układarek.

Sprzęt zmechanizowany i metody przeładunku w Stanach Zjednoczonych. Materials handling equipment and methods in the USA. Wyd. Organisation for European Economic Co-operation, Paryż, 1953, 172 str. — Sprawozdanie specjalnej komisji, która badała stan nowoczesnej techniki przeładunku w Stanach Zjednoczonych. Ty-

py przenośników, wózków, dźwigów itp. używanych w USA. Produkcja sprzętu zmechanizowanego. Systemy mechanizacji przeładunku. Kalkulacja oszczędności kosztów, uzyskiwanej dzięki właściwej mechanizacji przeładunku. Obszerny wykaz amerykańskiej literatury fachowej na temat przeładunku.

Postęp w przeładunku towarów. Progress in cargo handling. Wyd. Iliffe & Sons, Ltd., Londyn 1955, 352 str. — Zbiór referatów wygłoszonych na II Kongresie Technicznym Międzynarodowego Stowarzyszenia Koordynacji Przeładunków Towarów (ICHCA) w Neapolu w 1954 r. 15 referatów poświęconych jest technicznemu, ekonomicznemu i eksploatacyjnemu zagadnieniom tzw. idealnego portu, a 9 referatów różnym zagadnieniom portowo-przeładunkowym (nowe konstrukcje pomieszczeń ładunkowych statków, przewozy pojemnikowe, porty rybackie, problem robotnika portowego, szkolenie załóg portowych i okrętowych itp.).

Morza świata. Die Weltmeere. Wyd. VEB Geographisch - Kartographische Anstalt, Gotha 1954, 128 str. 23 map i tablic. — Mały atlas morski, zawierający w części tekstowej podstawowe wiadomości z meteorologii i oceanografii, nawigacji, prawa drogi morskiej oraz sygnalizacji morskiej, a w części kartograficznej — obok oznakowań dróg morskich, światła pozycyjnych, sylwetek głównych typów statków itp. — mapy poszczególnych mórz i oceanów oraz plany 20 portów. Ponadto atlas zawiera tekst przepisów porządkowych w portach morskich NRD.

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. Informacja w sprawie prenumeraty opłacanej w kraju ze zleceniem wysyłki za granicę udziela oraz zamówienia przyjmuje Oddział Wydawnictw Zagranicznych PPK „Ruch“ Sekcja Eksportu, Warszawa, Al. 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.

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 8.9.55. Druk ukończono 8.10.55.

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

Zamówienie 3000 — W-6-1824

Przedruk dozwolony z podaniem źródła.