

41656 u

63

# TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA

ROK II

LISTOPAD 1952

NR 11

## TREŚĆ:

Wielki Zjazd

### Eksploatacja floty:

35 lat pracy socjalistycznego transportu morskiego — mgr T. Ocioszyński  
O miernikach i wskaźnikach planu żeglugi morskiej — dr I. TarSKI  
Usprawnienia racjonalizatorskie gospodarki cieplnej na statkach — mgr inż. J. Zalewski

### Eksploatacja portów:

Porty morskie ZSRR w okresie 1917—1952 — mgr Cz. Wojewódka  
Kierunki doskonalenia szybkościowej obsługi statków — K. Kosirzewa

### Budownictwo i remonty okrętowe:

Racjonalizacja okresowych remontów okrętowych w ZSRR — M. B.  
Remonty statków a ukryte rezerwy czasu — mgr inż. A. Migurski  
Materiały zastępcze w radzieckich remontach okrętowych — J. L.  
Silownie okrętów dalekomorskich — mgr inż. J. Morze

### Rybolówstwo morskie:

Znaczenie urządzeń pomocniczych na statku rybackim — W. Kuczewski

### Wydawnictwa nadesłane

#### ZAGADNIENIA NAUKOWE:

Doświadczalne badania ZSRR nad dynamiką fali morskiej — mgr inż. St. Szymborski  
Z zagadnień nauki o morzu w Kraju Rad — inż. K. Grabowski  
Zastosowanie integratora do obliczeń krzywej ramion pary prostującej metodą przekrojów wzdłużnicowych — mgr inż. J. Wiśniewski

### Biuletyn Morskiego Instytutu Technicznego

### Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Technicznego

### Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Rybackiego

## СОДЕРЖАНИЕ:

Великий Съезд

### Эксплуатация флота:

35 лет работы морского социалистического транспорта — mgr. Т. Оцишинский  
Об измерителях и показателях плана морского флота — др. И. Тарский  
Рационализация теплового хозяйства на судах — mgr. инж. И. Залевский

### Эксплуатация портов:

Морские порты С. С. С. Р. в периоде 1917—1952 — mgr. Ч. Воевудка  
Пути развития в скоростной обработке судов — К. Костржева

### Судостроительство и судоремонты:

Рационализация периодических судовых ремонтов — М. Б.  
Судоремонты и скрытые резервы времени — mgr. инж. А. Мигурский  
Материалы заменители в советских судоремонтах — И. Л.  
Силовые установки на судах далекого плавания — mgr. инж. И. Морже

### Морское рыболовство:

Значение вспомогательных установок на рыбацком судне — В. Кучевский

### Присланные издательства

#### НАУЧНЫЕ ВОПРОСЫ:

Экспериментальные исследования в С. С. С. Р. над динамикой морских волн — mgr. инж. Ст. Шимборский  
Из научной проблематики о море в Стране Советов — инж. К. Грабовский  
Расчет диаграммы плеч поперечной остойчивости судов на основании вертикальных продольных сечений корпуса при помощи интегратора — mgr. инж. И. Висьневский

### Бюллетень Морского Технического Института.

### Библиографический обзор Морского Технического Института

### Библиографический обзор Морского Рыбачьего Института

## CONTENTS:

The Great Congress

### The Merchant Fleet Operation:

35 Years of Work in Socialist Sea Transport — T. Ocioszyński, M. Ing.  
Units of Measurement and Indexes in Shipping Plans — I. TarSKI, Ec. D.  
Improvements and Rationalization in Fuel Economy on Ships — J. Zalewski, M. Sc. (Eng.)

### The Sea-ports Operation:

The Soviet Sea-ports' Development 1917—1952 — Cz. Wojewódka, M. Ec.  
Trends of Improvement in the Method of Accelerated Ship Dispatch — K. Kosirzewa

### Shipbuilding and Ship Repairs:

The Periodical Ship Repairs' Rationalization in the USSR — M. B.  
Latent Time Reserves in Ship Repairing — A. Migurski, M. Sc. (Eng.)  
New Materials Used in Soviet Ship Repairing Industry — J. L.  
Engines for Deep-sea Vessels — J. Morze, M. Sc. (Eng.)

### Sea-fisheries:

The Importance of Appropriate Auxiliary Equipment on Fishing Craft — W. Kuczewski

### On the Book-shelf

#### SCIENTIFIC PROBLEMS:

Soviet Experimental Research in Sea Waves' Dynamics — St. Szymborski, M. Sc. (Eng.)  
Notes on the Development of Oceanography in the USSR — K. Grabowski, Eng.  
The Integrator Method for the Computation of the Righting Arms' Curve by Use of Vertical Longitudinal Hull Sections — J. Wiśniewski, M. Sc. (Eng.)

### The Bulletin of the Institute for Marine Engineering

### The Bibliographical Review of the Institute for Marine Engineering

### The Bibliographical Review of the Institute for Sea-fisheries

## WIELKI ZJAZD

**XXXV** Rocznicę Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji Październikowej obchodzimy pod znakiem nowych zwycięstw i wspaniałych perspektyw rozwoju, wytyczonych dla obozu socjalizmu przez XIX Zjazd Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego.

Rewolucja Październikowa przed 35 laty dokonała pierwszego wylotu w kapitalizmie światowym. Jak uczy Stalin, „...zwycięstwo Rewolucji Październikowej oznacza zasadniczy przełom w historii ludzkości, zasadniczy przełom w ruchu wyzwolenicznym proletariatu światowego, zasadniczy przełom w sposobach walki i formach organizacji, w życiu codziennym i tradycjach, w kulturze i ideologii mas wyzyskiwanych całego świata”<sup>1)</sup>.

Każdy Zjazd KPZR oznaczał zawsze nowy etap w życiu i walce partii bolszewickiej, narodów radzieckich, międzynarodowego ruchu robotniczego. Zjazdy Partii Lenina-Stalina oświetlają bowiem drogę do szczęśliwego jutra ludzkości, demonstrując w praktyce potężną, mocarną siłę niezwykłej nauki Marksa-Engelsa-Lenina-Stalina. Każdy Zjazd KPZR był dla proletariatu światowego bilansem zwycięstw i wielką nauką.

W XXXV rocznicę Rewolucji Październikowej XIX Zjazd Partii roztoczył przed światem konkretne rysy najszerszej perspektywy, jaką kiedykolwiek dane było oglądać ludzkości: perspektywy przejścia od socjalizmu do komunizmu.

Między XVIII i XIX Zjazdem Partii dwa fakty zajęły szczególne miejsce w dziejach świata. Jednym z nich było wielkie zwycięstwo w wojnie, które dowiodło, że potęgą mocarstwa socjalistycznego jest nie do pokonania. Drugim jest stworzenie warunków w ZSRR, umożliwiających przejście narodów radzieckich od ustroju socjalistycznego do komunistycznego. Te dwa historyczne fakty najdobitniej odzwierciedlają zwycięstwo ustroju radzieckiego nad kapitalistycznym, dowiedzione i sprawdzone w praktyce 35 lat dziejów pierwszego w świecie kraju zwycięskiego socjalizmu.

„W wyniku drugiej wojny światowej — mówił Malenkov — zamiast unicestwienia czy też osłabienia Związku Radzieckiego, nastąpiło wzmocnienie ZSRR; wzrost autorytetu międzynarodowy Związku Radzieckiego. Zamiast osłabienia i rozgromienia demokracji nastąpiło odpadnięcie od kapitalizmu szeregu krajów Europy centralnej i południowo-wschodniej i umocnienie w nich ustroju demokracji ludowej. Zamiast dalszego ujarzmania ludów kolonialnych i krajów zależnych, nastąpił potężny wzrost walki narodowo-wyzwoleńczej w tych krajach, zaostriżył się kryzys kolonialnego systemu imperializmu. Dotkliwy cios zadało całemu światowemu systemowi imperialistycznemu historyczne zwycięstwo narodu chińskiego. Obecnie trzecia część ludzkości jest już wyrwana spod ucisku imperializmu, wyzwolona od kajdan wyzysku imperialistycznego” (z referatu sprawozdawczego KC Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego na XIX Zjeździe).

„Związek Radziecki kontynuował w okresie powojennym swój przerwany przez wojnę marsz drogą wskazaną przez

XVIII Zjazd Partii, drogą pokojowego i stopniowego przejścia od socjalizmu do komunizmu. Lata powojenne były latami wielkich osiągnięć w przemyśle i transporcie, w rolnictwie, we wszystkich dziedzinach nauki, kultury i sztuki. Jednocześnie były to lata dalszego utrwalaenia ustroju radzieckiego, umacniania moralno-politycznej jedności społeczeństwa radzieckiego i przyjaźni między narodami naszego kraju”.

„Przez wszystkie te lata Związek Radziecki toczył aktywną walkę o zachowanie i umocnienie pokoju na świecie”.

Gospodarkę światową cechują obecnie dwie linie rozwoju. „Jedna linia — mówił Malenkov — to linia nieprzerwanego wzrostu pokojowej ekonomiki Związku Radzieckiego i krajów demokracji ludowej, ekonomiki, która nie zna kryzysów i rozwija się w celu zapewnienia maksymalnego zaspokojenia materialnych i kulturalnych potrzeb społeczeństwa. Ekonomia ta zapewnia systematyczne podnoszenie stopy życiowej mas ludowych i pełne zatrudnienie siły roboczej. Cechą charakterystyczną tej ekonomiki jest przyjazna współpraca gospodarcza krajów wchodzących w skład obozu demokratycznego”.

„Druga linia — to linia ekonomiki kapitalizmu, którego siły wylwórcze drepną na miejscu, ekonomiki miotającej się w kleszczach coraz bardziej pogłębiającego się ogólnego kryzysu kapitalizmu i stale powtarzających się kryzysów ekonomicznych, linia militarystyki ekonomiki i jednostronnego rozwoju gałęzi produkcji pracujących na rzecz wojny, linia walki konkurencyjnej między krajami, ujarzmania jednych krajów przez inne. Taka sytuacja powstaje wskutek tego, że ekonomika ta rozwija się nie w interesie społeczeństwa, lecz w celu zapewnienia maksymalnych zysków dla kapitalistów drogą eksploatacji i pauperyzowania przeważającej części ludności danego kraju, drogą ujarzmania i systematycznego grabienia narodów innych krajów, zwłaszcza krajów zafalanych, wreszcie drogą wojen i militarystyki gospodarki narodowej”.

Oto obraz dwóch światów: imperialistycznego, dotkniętego śmiertelnie ogólnym kryzysem kapitalizmu, miotanego sprzecznościami nie do usunięcia, i socjalistycznego — rozwijającego się w oparciu o braterską współpracę narodów. Blisko 13-krotny wzrost produkcji przemysłowej Związku Radzieckiego w ciągu lat 1929—1951 i niemoc produkcyjna krajów kapitalistycznych, wyrażająca się w dreptaniu na miejscu, charakteryzują obecną sytuację międzynarodową.

Zaostrzenie się sytuacji międzynarodowej oraz groźba nowej wojny ze strony agresywnego bloku amerykańsko-angielskiego wywołały potężną walkę narodów całego świata o pokój.

Partia Komunistyczna od pierwszych dni istnienia państwa radzieckiego proklamowała i realizuje politykę pokoju i przyjaznych stosunków między narodami. Najdobitniej wyraził to w swym przemówieniu na XIX Zjeździe Józef Stalin:

„Szczególnie cenne jest dla nas to zaufanie, które oznacza gotowość poparcia naszej partii w jej walce o promienną przyszłość narodów, w jej walce o zachowanie pokoju”.

„Cecha charakterystyczna tego poparcia polega na tym, że wszelkie poparcie pokojowych dążeń naszej partii przez jakąkolwiek bratnią partię oznacza jednocześnie poparcie jej własnego narodu w walce o utrzymanie pokoju”.

<sup>1)</sup> J. Stalin: Międzynarodowy charakter Rewolucji Październikowej, Dzieła, wyd. polskie, W-wa 1950, t. 10, s. 239.

Związek Radziecki w ciągu 35 lat swych dziejów był konsekwentnym, nieugiętym obrońcą pokoju. Polityka pokoju jest podstawą państwa socjalistycznego, w którym nie ma klas zainteresowanych w wojnie, czerpiących z niej zyski.

Dobitnym potwierdzeniem tej polityki są dyrektywy XIX Zjazdu Partii w sprawie pięcioletniego Planu Rozwoju ZSRR na lata 1951 — 1955.

W dziedzinie rozwoju przemysłu zadania nowego planu pięcioletniego polegają na podniesieniu poziomu produkcji w 1955 r. w przybliżeniu o 70% w porównaniu z r. 1950. Oznacza to, że w 1955 r. produkcja przemysłowa wzrosła trzykrotnie w porównaniu z 1940 r.

W zakresie rolnictwa dyrektywy XIX Zjazdu w sprawie nowego planu pięcioletniego przewidują zwiększenie w ciągu pięciu lat globalnych zbiorów zbóż o 40 — 50 %, a innych roślin uprawnych o 40 — 70%. Również produkcja hodowlana oraz inne gałęzie gospodarki rolnej wzrosną w poważnym stopniu.

W nowym planie pięcioletnim uruchomione zostaną nowe, potrzebne budowle hydrotechniczne i energetyczne, wzrosnie obrót towarowy we wszystkich gałęziach transportu.

W oparciu o stały rozwój produkcji socjalistycznej i podniesienie wydajności pracy, zwiększy się dochód narodowy ZSRR w ciągu pięcioletnia co najmniej o 50%; w związku z tym ulegną dalszemu wzrostowi dochody robotników, chłopców oraz inteligencji pracującej.

Nowy plan pięcioletni oznacza nowy połączony rozwój gospodarki narodowej ZSRR i zapewnia dalszy znaczny wzrost dobrobytu materialnego i poziomu kulturalnego narodu. Jest to plan pokojowego budownictwa gospodarczego i kulturalnego, który będzie sprzyjał dalszemu utrwalaniu i rozszerzaniu współpracy gospodarczej między Związkiem Radzieckim a krajami demokracji ludowej i rozwojowi stosunków gospodarczych ze wszystkimi krajami pragnącymi rozwijać handel na zasadach równouprawnienia i wzajemnej korzyści.

Jednocześnie nowy plan pięcioletni oznacza nowy wielki krok naprzód na drodze rozwoju Związku Radzieckiego od socjalizmu do komunizmu. Tezy programowe dotyczące podstawowych warunków wstępnych przygotowania przejścia do komunizmu zostały sformułowane przez Stalina w pracy „Ekonomiczne problemy socjalizmu w ZSRR“:

„Trzeba, po pierwsze, zapewnić na trwałe... nieprzerwaną wzrost całej produkcji społecznej z przewagą produkcji środków produkcji...”

„Trzeba, po drugie, w drodze stopniowych przejść... podnieść własność kolchozową do poziomu własności ogólnonarodowej, a cyrkulację towarów zastąpić również w drodze stopniowych przejść, systemem wymiany produktów...”

„Trzeba, po trzecie, osiągnąć taki poziom kulturalny społeczeństwa, który zapewniłby wszystkim członkom społeczeństwa wszechstronny rozwój ich zdolności fizycznych i umysłowych, ażeby członkowie społeczeństwa mieli możliwość uzyskania takiego wykształcenia, które mogłoby uczynić z nich aktywnych działaczy rozwoju społecznego...”<sup>2)</sup>

Na tle nieograniczonych perspektyw rozwoju społeczeństwa idącego ku komunizmowi, tym jaskrawiej występuje pogłębienie ogólnego kryzysu światowego systemu kapitalistycznego, nieuchronność jego upadku.

Jak wskazuje Stalin, ekonomicznym następstwem istnienia w dobie obecnej dwóch przeciwstawnych obozów jest rozpad wszechogarniającego rynku światowego i powstanie dwóch przeciwstawnych sobie rynków. Pogłębia to sprzeczności wewnątrz obozu imperialistycznego, tworzy nowe przesłanki konfliktów między poszczególnymi państwami kapitalistycznymi.

W przeciwieństwie do tego nieogarnione są perspektywy społeczeństwa komunistycznego, społeczeństwa wysokiej kultury, w którym każdy robotnik i chłop będzie miał co najmniej średnie wykształcenie, w którym znikają istotne

sprzeczności między miastem a wsią, między pracą umysłową i fizyczną, w którym od formuły socjalistycznej „od każdego według zdolności, każdemu według pracy”, przechodzi się do formuły komunistycznej — „od każdego według zdolności, każdemu według potrzeb“.

„Wiele, niezmiernie wiele — mówił na XIX Zjeździe Partii Bolesław Bierut — mają do zawdzięczenia KPZR jej polityce, jej walce, jej zwycięstwom i osiągnięciom polskie masy pracujące. Mają jej do zawdzięczenia wszystko, co było i jest dla nich najdroższe: wyzwolenie z niewoli fascystowskiej, utrwalenie niepodległości narodowej, szybki rozkwit gospodarki, kultury i siły wewnętrznej swego państwa ludowego“.

„Związek Radziecki — mówił dalej Bolesław Bierut na XIX Zjeździe — daje światu przykład nowych stosunków międzynarodowych między krajami wyzwolonymi z przemocy imperialistycznej dzięki zwycięstwom narodów radzieckich. Stosunki te cechuje braterski sojusz, przyjaźń i owocna wzajemna współpraca we wszystkich dziedzinach życia tych narodów. W tych nowych, nieznanym dawnemu światu, możliwościach tylko dzięki zwycięstwom Wielkiej Rewolucji Proletariackiej, stosunkach międzynarodowych — Polska Ludowa korzysta z potężnej i wszechstronnej, bezinteresownej i serdecznej pomocy Związku Radzieckiego i dzięki tej pomocy osiągnęła już dziś niezwykle pomyślne warunki dla coraz szybszego marszu naprzód po drodze swego uprzemysłowienia, swego budownictwa socjalistycznego“.

Zdecydowanie i konsekwentnie realizuje partia Lenina-Stalina swe wielkie historyczne zadania. Jej długa i chlubna droga od pierwszych grup marksistowskich do wielkiej partii bolszewickiej, która dokonała rewolucji socjalistycznej w Rosji i kieruje obecnie najpotężniejszą na świecie państwem socjalistycznym, jest dobitnym świadectwem życiodajnej siły marksizmu-leninizmu, jest triumfem mądrej polityki partii bolszewików i niezrównanego geniuszu Lenina i Stalina. Partia Lenina-Stalina w zaciętych bojach wykuta jedność i wartość swych szeregów. Jednością i wartością wywalczyła zwycięstwa nad wrogami klasy robotniczej, wrogami wszystkich ludzi pracy. Historia nie zna partii, która wywarłaby tak potężny wpływ na bieg dziejów, jak partia Lenina-Stalina.

XIX Zjazd Partii — to nowy etap w dziejach walki o pokój na całym świecie, to druzgocący cios zadany planom agresorów imperialistycznych. Waszyngtońska klika rządząca oraz jej satelici zachodnio-europejscy i inni dokładają wszelkich starań, aby ukryć przed narodami prawdę o Związku Radzieckim, wypaczyć sens historycznych dokumentów XIX Zjazdu Komunistycznej Partii Związku Radzieckiego.

Ale prawdy niesposób ukryć. Prości ludzie na całym świecie przekonują się coraz bardziej, że socjalizm — to prawdziwa wolność od wyzysku, od kryzysów ekonomicznych, od bezrobocia i nędzy, to szczęśliwe i radosne życie narodu, to stały marsz naprzód, to pokój; że kapitalizm — to głód i nędza, to ucisk i niewola, to grabieżcze wojny, nieszczęścia i cierpienia milionów. Masy pracujące wszystkich krajów coraz bardziej zespalają się pod sztandarem pokoju, demokracji i socjalizmu, wokół Związku Radzieckiego, wokół chorążego pokoju, nauczyciela i wodza całej postępowej ludzkości — Józefa Stalina.

„Sztandar naszej partii — mówił na XIX Zjeździe Motłow — owiany chwałą stoczonych bojów i wielu zwycięstw, wznosi się wysoko w górę i wzywaj nasz naród naprzód, do zwycięstwa komunizmu. Imię wodza naszej partii, imię Stalina wyraża najlepsze nadzieje i dążenia całej postępowej ludzkości“.

Ten sztandar i to imię mobilizują coraz więcej ludzi dobrej woli wszystkich narodowości. I kiedy my, Polacy, prowadzimy nasz bój o socjalizm, kiedy w szeregach Frontu Narodowego jednoczymy wszystkich patriotów, pragnących dobra i szczęścia naszej Ojczyzny — wiemy, że w naszych bojach i zwycięstwach pomagają nam boje i zwycięstwa wielkiej partii Lenina-Stalina, partii, dzięki której przed 35 laty rozpoczęła się dla świata nowa era — era Wielkiej Socjalistycznej Rewolucji.

2) I. Stalin: Ekonomiczne problemy socjalizmu w ZSRR. W-wa 1952.



## 35 lat pracy socjalistycznego transportu morskiego

Prof. mgr TADEUSZ OCIOŚZYŃSKI, WSE - Sopot

*Stan transportu morskiego w Rosji carskiej. Rola, znaczenie i zadania transportu morskiego w gospodarce narodowej ZSRR. Realizacja zadań radzieckiego transportu morskiego w latach 1917—1952.*

### Transport morski w Rosji carskiej

Gdy po zwycięstwie Wielkiej Październikowej Rewolucji Socjalistycznej oraz po rozgromieniu i odparciu wewnętrznych i zewnętrznych zamachów na dzieło rewolucji, Wszechzwiązkowa Komunistyczna Partia (bolszewików) pod wodzą Lenina i Stalina podejmowała gigantyczne zadanie stworzenia na obszarach b. państwa carów nowego, socjalistycznego ładu społecznego, to praca ta musiała się odbywać w konkretnych warunkach spuciźny po obalonym ustroju, wśród umysłowych i materialnych pozostałości po tym ustroju, a nawet w oparciu o jego dorobek techniczny: „Od razu — pisał Lenin<sup>1)</sup> — pozbyć się złej spuścizny po kapitalizmie nie jesteśmy w stanie”.

Do tej „złej spuścizny“ po okresie kapitalizmu w dawnej Rosji należało jej niezwykle zacofanie i upośledzenie w zakresie transportu morskiego. Upośledzenie to, będąc rezultatem wielowiekowego specyficznego kształtowania się stosunków politycznych, społecznych i gospodarczych w b. państwie carów, stawiało Rosję w tym zakresie na jednym z ostatnich miejsc wśród narodów świata. Dla zobrazowania stanu rzeczy w tym względzie wystarczy wskazać, że w 1914 r., według danych Lloyd's Register, Rosja liczyła ogółem zaledwie ok. 1.053.000 BRT tonażu handlowego, czyli ok. 7,5 BRT na 1000 głów ludności, gdy w tymże czasie odpowiedni potencjał żegludowy wnosił porównawczo (w liczbach nieco zaokrąglonych): w Niemczech — 80 BRT, w Szwecji — 200 BRT, w Holandii — 240 BRT, w Anglii — 470 BRT, a w Norwegii nawet 1000 BRT. Udział handery rosyjskiej w obsłudze przewozowej handlu zamorskiego był bardzo niski: w okresie 1906—1913 wahał się w eksporcie w granicach 5—7,6%, w imporcie zaś w granicach 14,1—15,9%<sup>2)</sup>. Stan carskiej floty handlowej był wręcz opłakany: cechował ją znaczny udział żaglowców, stanowiących już wówczas zupełnie zlemodernizowaną technikę transportu morskiego<sup>3)</sup>, a ponadto blisko 60% tonażu rosyjskiego liczyło w 1915 r. powyżej 20 lat (w czym tonaż powyżej 30 lat — przeszło 37%), co najdotkliwiej świadczyło o zacofaniu tej dziedziny życia gospodarczego Rosji. O stanie stoczni rosyjskich z tego czasu najlepiej mówi fakt, że w okresie 1905—1914 stocznie krajo- we mogły dostarczyć tylko ok. 17% przewidzianego do budowy tonażu, co zresztą w liczbie absolutnej stanowiło tylko ok. 44.000 BRT, i to przeważnie statków bardzo małych, bo średnia wielkość budowanej w tym okresie na stoczniach rosyjskich jednostki wynosiła zaledwie 550 BRT<sup>4)</sup>. Porty rosyjskie były powszechnie krytykowane za ciasnotę, płytkość, słabe wyposażenie techniczne, zły stan bezpieczeństwa nawigacyjnego, brak możliwości remontowych itd.

„Rząd carski — piszą ekonomiści radziecy<sup>5)</sup> — nie poświęcał należytej uwagi budowie i umocnieniu swojej floty handlowej oraz rozwojowi odpowiedniej gospodarki portowej“. Uważano, że morze, gospodarka morska, transport morski nie mają większego znaczenia dla Rosji: główną uwagę w dziedzinie transportu zwracano na transport rzeczny, a w drugiej połowie i pod koniec XIX w. — na koleje żelazne, i to w skali wysoce niedostatecznej.

1) W. Lenin: Najbliższe zadania władzy radzieckiej, cyt. wg Dział Wybranych, Warszawa 1949, s. 366.

2) W. Szemajew i A. Koszliacki: Ekonomika transportu morskiego, tłum. polskie, Gdańsk 1950, s. 29.

3) Por. m. in. A. Kirkaldy: British Shipping, its History... London 1914, append. XVII. Średnia światowa udziału żaglowców była wówczas 8 proc., w Rosji zaś wynosiła ponad 50 proc.

4) W. Szemajew i A. Koszliacki, op. cit., s. 30.

5) J. w., 29 nn. Podobnie W. Bakajew: Osnovy eksploatacji morskowo flota, Moskwa 1950, s. 27.

Nie tu miejsce i czas, aby obszerniej wchodzić w analizowanie przyczyn tego stanu rzeczy. Wiadomości o śmiałych poczynaniach plemion ruskich na morzach pochodzą z bardzo odległych czasów<sup>6)</sup>. Bizancjum w VIII—X w.n.e. dobrze już znało ruskich, głównie kiłowskich, żeglarzy, zarówno kupców jak i wojowników, a potężny Nowgorod na północy także wcześniej ujawniał żywe zainteresowanie żegluga na Bałtyku (żegluga narewska) oraz dostępem i możliwościami nawigacyjnymi na Morzu Białym. Wiemy, że Iwan Groźny żywił rozległe plany morskie, że wreszcie Piotr Wielki i Katarzyna, już w XVIII w., byli energicznymi pionierami bardziej nowożytnych koncepcji rosyjskiej ekspansji morskiej. Wiadomo, że w XIX w. Rosja staje się już definitywnie państwem ujawniającym dążenia do wyjścia na trzy oceany, i to drogą przez dwanaście oblewających jej brzegi mórz; wiadomo, że połowa granic tego państwa, i to w skali ponad 20 tys. kilometrów, to były granice morskie; stolica kraju leżała nad morzem. Wiadomo wreszcie, że Rosja miała w dziejach odważnych i produktywnych badaczy, odkrywców i eksploratorów morskich<sup>7)</sup>.

A jednak Rosja carska nie była nigdy w większej skali krajem morskim, nie osiągała szerszych i trwalszych rezultatów w pracy na morzu, o czym tak wymownie świadcza przytoczone powyżej dane statystyczne. Na czym polegały przyczyny tego stanu rzeczy i czy te przyczyny przestały istnieć wraz z upadkiem caratu oraz kapitalizmu w Rosji?

Dialektyczna analiza upośledzenia Rosji carsko-kapitalistycznej<sup>8)</sup> w zakresie transportu morskiego wymaga, abyśmy uprzytomnili sobie, że — *primo* — transport, wg pojęć ekonomii marksowskiej, jest produkcją materialną i że wobec tego środki transportu, jak też poświęcający się ich obsłudze ludzie, stanowią konkretny składnik każdorazowego układu sił wytwórczych społeczeństwa, oraz że — *secundo* — produkcja transportowa, jako produkcja usług, jest pochodną wytwarzania (i wymiany) dóbr materialnych w przemyśle rolnictwie itd. Na tle tych pojęciowych założeń stan transportu morskiego w carskiej Rosji należy rozpatrywać w ścisłej łączności z ogólną problematyką rozwoju sił wytwórczych tego kraju w warunkach kapitalizmu. Można więc krótko stwierdzić: zacofanie i upośledzenie transportu morskiego w Rosji carskiej było z jednej strony prostą konsekwencją ogólnego zacofania rozwoju gospodarczego tego kraju, a więc prymitywu rolniczego, ubóstwa przemysłowego, niskiego poziomu dochodu narodowego itd., a z drugiej strony było przejawem typowej dla kapitalizmu nierównomierności rozwoju w skali międzynarodowej, tzn. przejawem spychania i utrzymywania Rosji w różnych dziedzinach produkcji na poziomie półkolonialnym, w celu zapewnienia pola pracy i zysków m. in. dla wielkich światowych monopolii kapitalistycznej żeglugi<sup>9)</sup>.

6) Obojętne jest przy tym dla omawianej tu sprawy, czy ta działalność morska była ściśle autochtoniczna, czysto słowiańska (jak twierdzi m. in. Ma w r o d i n), czy raczej polegała na poczynaniach wikingów (Waregów), a więc elementu napływowego, quasi tranzytowego. Ważne jest to, że na obszarach późniejszego państwa moskiewskiego i następnie rosyjskiego bardzo wcześniej pojawiają się wielostronne zainteresowania morskie, w których ludność tubylcza, warunki geograficzno - klimatyczne itd. odgrywają podstawową rolę.

7) Patrz m. in. L. B e r g a: Oczerki po istorii russkich geograficznych odkrytj, wyd. Akademii Nauk ZSRR, Moskwa 1949, oraz z obcej literatury najnowszej praca ang. Mairin Mitchell: The Maritime History of Russia 848—1948, London 1949.

8) O okresie feudalizmu nie ma potrzeby tutaj mówić, zresztą trwał on jeszcze w pozostałościach w życiu Rosji XIX i nawet XX w.

9) Przejawy stosunku monopolii żegludowo-handlowych do Rosji można obserwować bardzo wyraźnie już w Hanzie, w jej metodach pracy w „kantorze“ nowgorodzkiem, oraz w eliminowaniu przez nią tonażu ruskiego z tzw. żeglugi narewskiej. Można je widzieć w kon-

## Rola transportu morskiego ZSRR w gospodarce narodowej

Okoliczności te zaczęły po rewolucji ulegać wyraźnym zmianom. Socjalistyczna linia rozwoju pierwszego w świecie państwa robotników i chłopów wyrażała się i nadal wyraża się we wszechstronnym, szybkim i stałym wzroście sił wytwórczych, a więc w stałym i wszechstronnym wzroście produkcji, czyli także w stałym wzroście produkcji transportowej: „Transport ZSRR — powiada jeden z ekonomistów radzieckich<sup>10)</sup> — jest jedną z podstawowych dziedzin socjalistycznej gospodarki narodowej“. Transport socjalistyczny obsługuje coraz większą masę ładunkową, rozwiązuje zadania obrotu na coraz rozleglejszych obszarach globu ziemskiego, umożliwia stałe przyspieszanie rotacji środków obrotowych i skracanie cyklu produkcyjnych w przemyśle, utrwała gospodarczą samodzielność Związku Radzieckiego oraz wzmacnia jego obronność narodową w warunkach kapitalistycznego otoczenia i groźby imperialistycznej agresji. „Transport socjalistyczny służy planowemu rozwojowi produkcji i spożycia, zapewnia kulturalne i bytowe potrzeby mas pracujących ZSRR“<sup>11)</sup>.

Jakaż rola przypada w zadaniach tych radzieckiemu transportowi morskemu? Odpowiedź daje analiza osiągnięć gospodarki morskiej w ZSRR w ciągu 35 lat od obalenia caratu i kapitalizmu.

Radziecka flota handlowa rozwija się obecnie bardzo szybko. Wg danych Lloyd's Register<sup>12)</sup>, najniższy stan tonażu radzieckiego przypada na 1927 r., gdy flota ZSRR liczyła zaledwie ok. 309.000 BRT. Od tego momentu wzrasta ona stale, i to nawet w latach 1931—1934, gdy na całym świecie szaleły osłry i przewlekły kryzys i gdy floty krajów kapitalistycznych kurczą się lub stoją beczynnie: w 1939 r. tonaż radziecki przekracza stan 1.315,8 tys. BRT, czyli w ciągu dwunastu lat wykazuje przyrost o milion BRT. Druga wojna światowa wyrządziła radzieckiej gospodarce morskiej znaczne straty, m. in. niszczy pewną ilość tonażu, jednakże po wojnie Związek Radziecki i na tym polu podejmuje energiczne wysiłki odbudowy, które doprowadzają do tego, że (wg tego samego źródła) już w 1947 r. stan radzieckiej floty handlowej dosięga 2.164,5 tys. BRT. W latach następnych, w ramach powojennej pięciolatki, rozwój ten trwa dalej, choć liczbowy jego wyraz nie jest bliżej znany. Związek Radziecki w stosunku do 1927 r., czyli w przeciągu ćwierćwiecza, powiększył przeszło osmiokrotnie swój stan posiadania w transporcie morskim.

Ten rozwój radzieckiej floty handlowej znajduje należyte odpowiedniki w przyroście zdolności produkcyjnych radzieckich stoczní okrętowych i okrętowego przemysłu pomocniczego oraz w technicznym postępie i w coraz sprawniejszej administracji radzieckich portów morskich. W szczególności bardzo szybko rozwija się mechanizacja robót przeladunkowych i magazynowych w portach, w którym to zakresie sytuacja portów radzieckich znakomicie wyprzedza już stosunki w wielu krajach kapitalistycznych, w wielu kapitalistycznych portach o światowej reputacji. Równocześnie w radzieckim transporcie morskim, zarówno w żegludzie jak i w portach, na wysoki poziom podniesione zostały względy bezpieczeństwa i higieny pracy, wydajność pracy i szkolenie kadry. Szczególnie szkolenie kadry ma doniosłe znaczenie: stały postęp techniczny w żegludzie i w portach oraz stały wzrost odpowiedzialnych zadań floty w obrotach zagranicznych wymagają odpowiedniego podnoszenia kwalifikacji fachowców, jak też i świadomości politycznej w środowisku personelu pływającego i pracowników portowych.

Przedstawiony powyżej w ogólnym zarysie rozwój radzieckiego transportu morskiego wykazuje pewne cechy charakterystyczne lub specyficzne, które zasługują na dokładniejszą analizę.

Przede wszystkim więc sprawa bliższego oznaczenia miejsca i wagi transportu morskiego w narodowej gospodarce radzieckiej. To miejsce i waga nie mają w sobie żadnych

cech żywiołowości, spontaniczności czy automatyzmu rozwojowego, jak to np. było w przeszłości w krajach skandynawskich, w Grecji czy Holandii. Warunki geograficzne, tradycja historyczna raczej nie sprzyjały w Rosji rozwojowi tej dziedziny gospodarstwa narodowego. Ośrodki osiedlenia narodu rosyjskiego leżały na ogół w głębi kontynentu. Prymitywnie feudalny charakter gospodarstwa narodowego długo hamował żywszą potrzebę wymiany zagranicznej, a nawet i wymiany wewnętrznej, międzyregionalnej, a więc hamował też rozwój instrumentów tej wymiany, czyli portów i żeglugi. Nie było także dostatecznych warunków, aby na ziemiach b. imperium rosyjskiego rozwijała się żegluga jako przemysł eksportu usług przewozowych<sup>13)</sup>. Gdy więc po rewolucji kwestia własnego transportu morskiego stanęła przed władzą radziecką, władza ta mogła (i musiała) traktować całe zagadnienie na płaszczyźnie ściśle racjonalistycznej, w ramach obiektywnych przesłanek socjalistycznego proporcjonalizmu gospodarczego, czyli — jak to w odniesieniu do spraw żeglugi przyjęło się nazywać — na bazie instrumentalizmu gospodarczego, a więc w ilościowej i jakościowej zawisłości od własnej, przez siebie dysponowanej masy ładunkowej, tzn. masy ładunkowej (wejściowej i wyjściowej) własnych portów. Taka jest geneza tego, co nazywa się obecnie radzieckim instrumentalizmem żeglugowym: żegluga radziecka (a analogicznie i porty — wobec małej roli tranzytu) nie produkuje na ogół nadwyżek zdolności przewozowej, które ZSRR za dewizy dostarczałaby obcym zleceniodawcom ładunkowym w postaci tzw. eksportu niewidzialnego. Żegluga radziecka nastawiona jest przede wszystkim na obsługę obrotów własnego kraju, i to w bardzo dużej skali obrotów wewnętrznych (kabotażowych); do potrzeb tych obrotów dostosowuje ilościowo i jakościowo swoje inwestycje tonażowe oraz portowe, swoją politykę stawek frachtowych itd.

Specjalnym aspektem instrumentalizmu floty radzieckiej jest rola, jaką odgrywa ona w przebijaniu otoczenia kapitalistycznego oraz w niesieniu pomocy innym narodom w ich walce przeciwko uciskowi i wyzyskowi ze strony monopolii kapitalistycznych, przez oddziaływanie na obniżenie rynkowych stawek frachtowych, przez przeciwstawianie się nakazom blokady lub embarga itp. (np. w dostawach zboża do głodujących Indji, w obsłudze transportów do Chin, przy przewozach ropy z Persji itd.). W ten sposób flota radziecka staje się instrumentem nie tylko już radzieckiej, ale i światowej walki przeciwko siłom kapitalistycznych monopolii.

Nie wchodząc w dalsze szczegóły można stwierdzić, że dzieje radzieckiego transportu morskiego, a szczególnie dzieje floty handlowej, to żywy, jedyny w swoim rodzaju, całkowicie konsekwentny i owocny proces stworzenia ściśle instrumentalnego zespołu transportu morskiego. Jest to równocześnie żywy przykład konstruktywnych sił socjalizmu, który dosłownie z niczego, wbrew skutkom wielowiekowej nieobecności narodu w szerszej skali na morzach, buduje od podstaw cały gmach narodowego transportu morskiego, jako uznany za niezbędny składnik ogólnego narodowego systemu sił wytwórczych. „Socjalistyczny system gospodarczy — mówi jeden z ekonomistów radzieckich<sup>14)</sup> — zapewniający ekonomiczną przebudowę naszej ojczyzny, stworzył wszelkie warunki, niezbędne dla rozwoju narodowego transportu morskiego“.

Jakież były i są te warunki?

Przede wszystkim jest to upaństwowienie środków transportu morskiego. Tonaż morski i urządzenia portowe przestały w Związku Radzieckim być zawisłe od indywidualnej oceny (ze strony prywatnego inwestora) szans rentowności bezpośredniej, przestały podlegać fluktuacjom stopy zysku i migracjom kapitałowym, a stały się składnikami podstawowych urządzeń produkcyjnych kraju, tak jak koleje, elektrownie, wielkie szosy i kanały itd., stały się w tym znaczeniu trwalsze, niezbywalne, organiczne<sup>15)</sup>.

cesjach i przywilejach udzielanych przez carów dla „Muscovy Company“ (XVI — XVII w.), aż do XX w., gdy słaba, zacofana Rosja jest nie tylko terenem wielkiego importu usług przewozowych ze strony zwłaszcza Anglii (przy obrotach drzewem, zbożem itd.), Niemiec, krajów skandynawskich, Japonii, ale i importu kapitału żeglugowego, np. we Wschodnio-Azjatyckim T-wie Żeglugowym (kapitał duński).

10) A. Galicki: Planowanie w transporcie socjalistycznym. (tłum. polskie, Pałgos, Warszawa 1951, s. 7.

11) W. B a k a j e w: Osnovy eksploatacji morskowo flota, Moskwa 1950, s. 12.

12) Publikowane w corocznych „Statistical Tables“. Liczby Lloyd'a nie mogą być używane za źródłowe, ponieważ są pośrednie i niekompletne. Jednakże dają one pewien obraz rozwoju.

13) Choć było np. dużo doskonałego drzewa okrętowego (w czasach drewnianych żaglowców — do połowy XIX w.). Rosja eksportowała drzewo okrętowe, nie zaś usługi budowanych u siebie i dla siebie statków. Tak jak w dawnej Polsce...

14) W. B a k a j e w, op. cit., s. 22.

15) W kapitalizmie istniała przez pewien czas teoria, że statek morski to „pływająca część terytorium“ kraju bandery. Ale teoria ta w kapitalizmie była nonsensem. skoro armator mógł niemal bez preskód... sprzedać tę „część“ swego państwa w obce ręce. Toteż „teoria“ ta została zarzucona. W warunkach socjalizmu byłaby ona zrozumiała: statki należą przecież bezpośrednio do całego narodu, są jakgdyby składnikami istoty państwa socjalistycznego.

Po wtóre transport morski w warunkach Związku Radzieckiego został poddany rygorom planowania, czyli przestał być pochodną żywiołowych zjawisk międzynarodowego rynku frachtowego, a stał się wymierzalną i z góry wymierzaną wartością gospodarczą, zawisłą od zmonopolizowanych przez państwo socjalistyczne mas ładunkowych, których ilość, jakość, kierunek, czas itp. mogą być i są oznaczane z coraz większą dokładnością przez organa planujące.

Po trzecie — państwo socjalistyczne, reprezentujące w samym swoim założeniu idee postępu, idee coraz wyższego poziomu techniki i organizacji produkcji — może zapewnić i w coraz szerszej skali zapewnia swemu transportowi morskemu stale doskonalone środki pracy przewozowej, przeładunkowej, magazynowej, remontowej, holowniczo-ratowniczej, sygnalizacyjnej itd.

Po czwarte — w socjalizmie stosunki pracy w transporcie morskim zmieniają się gruntownie, a więc zmienia się także stosunek pracownika (marynarza, robotnika portowego) do zadań produkcyjnych oraz do środków i przedmiotów pracy — do statków, dźwigów portowych, ładunków itd.

Te i szereg innych okoliczności powodują, że warunki, w jakich pracuje radziecki transport morski, są zgoła inne, niż mogły być w carskiej Rosji i niż są dzisiaj jeszcze w licznych krajach kapitalistycznych. Są to warunki społeczeństwa nowego typu, warunki wyzwolenia od antagonizmów sprzeczności, warunki budzenia się, ujawniania i rozwoju nieprzebranych sił twórczych w masach ludowych, a więc warunki szerokiej, trwałej, stale rosnącej podstawy, na której opiera się rozwój radzieckiego transportu morskiego.

### Realizacja zadań radzieckiego transportu morskiego

Na tym tle transport morski w ZSRR stał się bezpośrednio i rzeczywiście narzędziem działania państwa socjalistycznego, państwa dyktatury proletariatu. Nie jest już tutaj, jak było w warunkach kapitalizmu, mianowicie że państwo albo nie stawia bezpośrednich zadań armatorowi, albo — gdy je stawia — to musi być przygotowane na wyrównanie szczególnych kosztów, czyli niejako „kupuje” od kapitalisty jego określone działanie. Państwo socjalistyczne bezpośrednio i dyrektywnie stawia zadania swoim portom i żegludze, dostarcza środki dla ich realizacji oraz ustala wszelkie zasadnicze jakościowe wskaźniki pracy produkcyjnej przy realizacji tych zadań. Zadania te zaś nie polegają na zapewnieniu tylko zysku pieniężnego, lecz przede wszystkim na produkcji w znaczeniu bezpośrednim lub pośrednim, przy najkorzystniejszym układzie kosztów własnych.

Pierwszym zadaniem radzieckiego transportu morskiego było zwiększenie roli radzieckiej floty handlowej w przewozie własnych ładunków, czyli przełamanie dominacji obcych bander w tej dziedzinie oraz zaoszczędzenie dewiz dla obsłużenia potrzeb importu. Zadanie to zostało znakomicie rozwiązane.

Działała w tym względzie nie tylko specyficzna struktura kierunkowa tej masy ładunkowej, mianowicie znaczna przewaga eksportu nad importem<sup>16)</sup>, ale także stale polegająca się tendencja do podnoszenia wskaźnika wykorzystania zdolności przewozowej posiadanego tonażu (wykorzystanie nośności, przyspieszenie rotacji tonażu, skrócenie okresów pozaeksploatacyjnych).

Związek Radziecki nie tylko przejął pod własną banderę znaczną część zadań przewozowych własnej wymiany zamorskiej, ale — i to ma najważniejsze znaczenie — przy wykonywaniu tych zadań uniezależnił się w bardzo szerokiej mierze od międzynarodowych monopolistów pod względem metod swej pracy morskiej. Związek Radziecki musiał stworzyć i stworzył własny, socjalistyczny styl pracy w transporcie morskim, własne podstawowe instytucje i normy tej pracy. Tak więc powstała radziecka instytucja klasyfikacji statków morskich „Morski Rejestr Statków ZSRR”, powstała własna narodowa organizacja ubezpieczeń morskich, wydano własne oryginalne prawo morskie, zorganizowa-

wano własny radziecki, niezawisły arbitraż dla sporów na tle obrotu morskiego, rozbudowano sieć własnych przedstawicielstw i agentur handlowo-morskich w portach zagranicznych itd. Z drugiej zaś strony rozluźniano lub przerywano różne formy powiązań i uzależnień od kapitalistycznych monopolii żeglugowych, jak np. udział przedsiębiorstw radzieckich w konferencjach żeglugowych, w porozumieniu tankowcowym, w Międzynarodowej Izbie Żeglugowej i in. Zmienił się także stosunek ZSRR do międzynarodowych wielostronnych porozumień (konwencji) dotyczących zagadnień morskich, jak np. konwencje brukselskie z 1924 i 1926 r. z dziedziny cywilnego prawa morskiego, jak liczne konwencje tzw. genewskie (konwencje o stosunkach pracy marynarzy, uchwalane w okresie 1921—1939 pod auspicjami Międzynarodowego Biura Pracy).

Związek Radziecki, nie negując możliwości i potrzeby współpracy międzynarodowej w sprawach transportu morskiego, występował w dziedzinie tej współpracy nie jako bierny członek porozumień o typie kapitalistycznym, lecz jako pionier i herold nowych, socjalistycznych zadań, celów i metod międzynarodowej współpracy. Tak np. w działalności Międzynarodowego Biura Pracy delegacje radzieckie demaskowały dwulicowość przedstawicieli państw kapitalistycznych, ujawniały uległość rządów kapitalistycznych wobec klasowych interesów monopolistycznego kapitału żeglugowego i stale walczyły o jak najszerzą rozbudowę ochrony praw i potrzeb marynarzy oraz robotników portowych. Obecność delegacji radzieckich oddziaływała ośmielająco i pobudzająco zwłaszcza na delegacje pracownicze innych krajów, budziła w nich wolę wspólnej, solidarnej walki, demaskowała ugodowość oficjalnych prawnicowo-socjalistycznych „opiekunów” marynarzy spod znaku II Międzynarodówki, np. wśród związków zawodowych marynarzy Chin, Indji, Japonii, Francji itd. Wpływ i oddziaływanie ZSRR były zresztą w dziedzinie morskiej znacznie szersze. Dotyczyły one m. in. poglądu na podstawowe zadania floty i portów, poglądu na tzw. instrumentalizm żeglugowy.

To, co powiedzieliśmy wyżej o instrumentalnym charakterze transportu morskiego w Związku Radzieckim, o jego ściśle narodowych zadaniach, o jego ścisłym związku z całą narodziwą produkcją i narodowej wymianą, było nie tylko koncepcją pracy morskiej inną niż koncepcje Anglii, krajów skandynawskich, Niemiec, Holandii itd., lecz z konieczności było też koncepcją przeciwstawną, antagonistyczną. Dialektyczne prawo walki przeciwieństw znajdowało tutaj jedno z najbardziej ciekawych potwierdzeń. Każde bowiem nowe 100.000 ton nośności floty radzieckiej, każdy milion tonomil wykonanej przez tonaż radziecki pracy przewozowej, to były nie tylko aktualne realne straty monopolii żeglugowych świata kapitalistycznego, lecz i żywy, pouczający, wysoce zachęcający przykład dla innych narodów, przykład możliwości i skuteczności walki z kapitalistycznymi monopoliami, z ich wyzyskiem i niszczytelstwem gospodarczym. Doświadczenia floty i portów radzieckich wstrząsały pozornie niewzruszalnymi zasadami struktury i organizacji światowego rynku frachtowego i światowego stosunku sił w transporcie morskim, obalały ich dogmaty ekonomiczne i prawne, torowały drogę dla dalszych zwycięstw idei narodowego transportu morskiego nad kosmopolityczną ideą międzynarodowego „shippingu”, będącą w istocie swej tylko kamuflażem międzynarodowych monopolii żeglugowych, asekuracyjnych, ekspedycyjnych, maklerskich i portowych. Stalinowska teza o rozpadzie jednolitego rynku światowego znajduje także i tutaj dosadny wyraz.

Inną charakterystyczną cechą rozwoju radzieckiego transportu morskiego jest jego uporczywa walka o ujarzmienie trudności, jakie przyroda stworzyła na wielkim arktycznym szlaku komunikacyjnym, oraz o włączenie tego szlaku w pokojową produkcyjną pracę ludzkości. Samo już geograficzne położenie predestynowało naród rosyjski do podjęcia tego zadania. Istotnie już w dokumentach historycznych XVI wieku znajdujemy wzmianki o zainteresowaniach ówczesnych władców Moskwy żegluga wzdłuż wybrzeży Morza Białego i mórz sąsiadujących. Wiemy o licznych peregrinacjach kozackich XVI—XVII stuleci na Ural, w kierunku Kam-

16) W. Szemajew i A. Koszliacki, op. cit., s. 55.

czatki i Oceanu Lodowatego (handel futrami); wśród nich — poza sławnymi Stroganowymi i Jermakim, Bułhakowym (1647 r. dotarł do ujść Leny do Kołomy, Ignatiewym i in.<sup>17</sup>) — należy wymienić także Dieżniewa, któremu przypisuje się sławę wodza pierwszej morskiej wyprawy z Kołomy na Morze Beringa (1648). Wiemy następnie o wysiłkach Piotra Wielkiego zorganizowania żeglugi na Morzu Ochockim, znamy niezwykle doniosłe i naukowo bogate eksploracje, poczynione na szlaku północnym przez Duńczyka Beringa na zlecenie Piotra Wielkiego, a później i Katarzyny; wreszcie świeżo jeszcze mamy w pamięci heroiczną wyprawę „Czełuskińska” (1933/34), wspaniałą „drifting” Papanina (1937), przejście lodolamacza „Krassin” z Archangielska do Seattle (1941) i inne osiągnięcia nauki oraz techniki radzieckiej, które doprowadziły do tego, że ludzkość obecnie dysponuje praktycznie jeszcze jedną trasą przewozów morskich o niezwykle doniosłym znaczeniu. Nie trzeba bowiem zapominać, że z Murmańska do Władywostoku przez Kanał Panamski jest blisko 14.000 mil, a przez Arktykę tylko ok. 6.000 mil. Inną wskazówką co do znaczenia trasy subarktycznej jest to, że np. przewóz maszyn z Moskwy do Jakucka (na rzece Lenie we wschodniej Syberii) przy skierowaniu transportu na części trasy na drogę morską obniża koszty przewozu w porównaniu z przewozem lądowym o ok. 40%. W ten sposób został skutecznie i zwycięsko przełamany monopolistyczny charakter trasy transportu morskiego przez kanały Suez i Panamy, pozostające pod kontrolą świata kapitalistycznego, co zwiększyło swobodę ruchów Związku Radzieckiego, zmniejszyło znaczenie ryzyk politycznych cieśnin Bosforu i Dardaneli oraz Sundu, pozwoliło wreszcie wciągnąć w pełnej skali wielkie bogactwa naturalne północnych regionów Syberii (ropa naftowa, węgiel, drzewo, futra, ryby i in.) do konkretnego obrotu gospodarczego. Nie darmo też nawet z angielskiej strony padło niedawno stwierdzenie, że wszystko to, co inicjatywa i praca radziecka osiągnęły w Arktyce, „wzmocniło niezwykle ekonomiczną i strategiczną sytuację Związku Radzieckiego”<sup>18</sup>). Ludzie radzieccy doskonalą sobie z tego zdając sprawę.

Tak więc 35-letnia praca radzieckiej dyktatury proletariatu nad założeniem podstaw społeczeństwa komunistycznego na obszarach b. państwa carów dała poważne rezultaty także w dziedzinie transportu morskiego. W ogólnym rozwoju sił wytwórczych, który jest koniecznym wyjściowym warunkiem budownictwa trwałego ustroju komunistycznego, zwłaszcza przy uwzględnieniu geograficznej rozległości terytorium Kraju Rad, instrumentem taniego transportu morskiego, zdolnego do obsługi masowych przewozów, musiał być odpowiednio aktywnie potraktowany. Toteż wszystkie kolejne „pięcioletki” stalinowskie coraz silniej i rozleglej podkreślały potrzebę rozbudowy, unowocześnienia i właściwego wykorzystania urządzeń transportu morskiego. Już na XVI zjeździe partyjnym zapada uchwała, którą należy uważać za wytyczną, że centralny organ kontroli partyjnej „wimien zwrócić szczególnie baczną uwagę na rozwój i na wykorzystanie transportu rzeczno i morskiego”<sup>19</sup>). Istotnie też już pierwsza „pięcioletka w cztery lata” przyniosła niemal podwojenie przewozów w transporcie morskim, przy znacznym zwiększeniu obrotów zagranicznych i przy znacznym wzroście tonażu<sup>20</sup>). Równocześnie pierwsza pięcioletka poważnie pchnęła naprzód sprawę bazy stoczniowo-remontowej, bez której flota zawsze wisi w powietrzu. W drugiej pięcioletce, w ramach „całkowitego technicznego przebrojenia” wszystkich dziedzin gospodarki narodowej<sup>21</sup>), nastąpił dalszy wzrost stanu floty, wielkie inwestycje i modernizacja portów w Leningradzie, Odessie, Murmańsku, Chersoniu, Archangielsku, szybki postęp mechanizacji prac przeładunkowych. Charakterystyczny jest rozwój wskaźników jakościowych pracy transportu morskiego, wskazujący jak systematycznie, z etapu na etap, podnosiła się jakość metod pracy eksploatacyjnej w radzieckim transporcie morskim. Tak np., jak podają opracowania radzieckie<sup>22</sup>), — wykorzystanie czasu eksploatacyjnego wzrosło z 38,7% w 1932 r. do 50,9% w 1937 r. W tymże czasie średnia techniczna szybkość statków handlowych

wzrosła o 13%, a wskaźnik udziału ładunków manipulowanych mechanicznie w portach radzieckich wzrósł z 14% do 46,9%. Nastąpił też ogólny wzrost pracy przewozowej floty radzieckiej o 95,5%, czyli prawie podwójnie w porównaniu z 1932 r. Trzecia pięcioletka w transporcie morskim nastawiona była na dalszą racjonalizację procesów produkcyjnych w żegludzie i portach, na udoskonalenie metod planowania, na celowy podział zadań przewozowych między różnymi rodzajami transportu itd. Pięcioletkę tę przerwała napaść hitlerowców na ZSRR: radziecki transport morski został włączony w ogólny patriotyczny wysiłek całego kraju, skierowany na pokonanie wroga i na osiągnięcie zwycięstwa. Wartość tego wysiłku najlepiej charakteryzują słowa Stalina, który w swej pracy o Wielkiej Wojnie Narodowej podkreślił z uznaniem wielką rolę transportu morskiego w dziele pomocy dla frontu. Jednakże zarówno porty jak żegluga poniosły poważne straty w czasie działań wojennych.

Pierwsza powojenna pięcioletka postawiła przed narodami Związku Radzieckiego wielkie zadania odbudowy ekonomicznej także i w dziedzinie transportu morskiego, w szczególności obrotu przewozowego floty miały wzrosnąć 2,2 raza w porównaniu z 1940 r. Front walki planu nadal skierowany był głównie na zwiększenie obrotowości tonażu, podniesienie jego zdolności przewozowej i wskaźników wykorzystania zdolności przewozowej floty. Udział mechanizacji robót przeładunkowych miał wg planu osiągnąć (1950 r.) 77% obrotu przeładunkowego, a już w 1949 r. przekroczył 86,5%. Globalna produkcja fabryczna w zakresie gospodarki morskiej (stocznie, warsztaty remontowe, produkcja sprzętu itp.) miała wzrosnąć przeszło 2,2 raza<sup>23</sup>). Zadania te zostały zwycięsko osiągnięte. Radziecki transport morski bardzo szybko opominał trudności powojenne i podejmuje śmiało coraz szersze zadania usługowe, m. in. w zakresie rosnących potrzeb przewozowych w obrotach z krajami demokracji ludowej oraz Chinami Ludowymi, a równocześnie i w rosnących obrotach kabotażowych.

Piąta pięcioletka (1951-1955) utrzymała i pogłębiła te same wytyczne. Wg tekstu „Dyrektwy XIX Zjazdu Partii”, opracowanego przez Komitet Centralny Partii<sup>24</sup>), w okresie do 1955 r. przewiduje się dalsze znaczne powiększenie tonażu morskiej floty handlowej, rozszerzenie bazy krajowego przemysłu stoczniowego oraz rozbudowę i rekonstrukcję długiego szeregu radzieckich portów morskich (m. in. w Odessie, Leningradzie, Noworosyjsku, Zdanowie, Rydze i Murmańsku). Wytyczne Partii, przedłożone XIX Zjazdowi, przewidywały mniej więcej dwukrotne zwiększenie zdolności przeosłowej radzieckich portów morskich (handlowych i rybackich), przede wszystkim przez dalsze potęgowanie mechanizacji i przez dalszą walkę o szybką odprawę statków. Dyrektywy zalecały dalsze rozwijanie obrotów przewozowych na Arktycznym Szlaku Morskim oraz zwiększenie pracy transportu morskiego w oparciu o porty republik związkowych Łotwy, Litwy i Estonii. Jak widać z powyższego, Związek Radziecki konsekwentnie, ewolucyjnie utrwał i rozwija swoją pracę na morzu. Właśnie w czasie, gdy żegluga kapitalistyczna, po krótkim okresie niezdrowego ożywienia w 1951 r. (wpływ agresji w Korei i wielkich zbrojeń w obliczu imperializmu), znów wchodzi w kolejną ostrą fazę ekonomicznego kryzysu, spadku stawek frachtowych, wycofywania tonażu itd., Związek Radziecki w spokojnych słowach zapowiada i podejmuje dalszy rozwój tonażu, rozwój stoczni i portów, dalszy postęp techniczny i usprawnienia w tej dziedzinie swoich sił wytwórczych.

Wielkie znaczenie międzynarodowe, jakie ma stały, wszechstronny rozwój radzieckiego transportu morskiego, polega na tym, że wskazuje on innym narodom drogi i metody ograniczania i eliminowania wpływów wielkich kapitalistycznych monopolii żeglugowo-handlowych oraz opanowywania chaosu wolnorynkowo-monopolistycznej gospodarki kapitalistycznego transportu morskiego przez oparte na naukowych podstawach planowanie inwestycji i eksploatacji w zakresie obrotu morskiego. Można innymi słowami powiedzieć: Socjalistyczny transport morski uderza właśnie w te punkty systemu kapitalistycznej gospodarki morskiej, które w sa-

17) Zwięźle, ale wyczerpujące dane patrz Mairin Mitchell, op. cit. s. 73-112.

18) Mairin Mitchell, op. cit., s. 280. Wielkie znaczenie żeglugi arktycznej zgodnie podkreślają liczni autorzy radzieccy oraz obcy.

19) Cyt. za W. Bakajewym, op. cit., s. 30.

20) W. Bakajew, op. cit., s. 30, oraz dane W. Szemajewa i A. Koszliackiego, op. cit., s. 75 et passim.

21) J. w., s. 31.

22) J. w., s. 31.

23) J. w., s. 35-37.

24) Cyt. za „Nowymi Drogami”, nr 9 (39) z 1952 r. s. 30.



mym kapitalizmie, zwłaszcza w ciągu ostatnich 100 lat, szczególnie były odczuwane jako dręczące i męczące sprzeczności wewnętrzne. Jest oczywiste, że właśnie wokół tych zasad gospodarowania na morzu, które reprezentuje Związek Radziecki, ogniskują się dzisiaj poczynania morskie wielu narodów, nawet zgoda nie socjalistycznych, które usiłują wyzwolić się ekonomicznie, a w skutkach tego — także i politycznie, z wasalnej zawisłości od wielkich i zachłannych światowych monopolii kapitalistycznych.

Polska Ludowa także idzie tymi drogami w swej pracy morskiej. Ojczyzna nasza w przeszłości także była zepchnięta na szary koniec listy krajów morskich: nadatlantyckie monopole portowe i żeglugowe bacznie i zazdrośnie strzegły wobec Polski swoich wielkich zysków z obsługi handlu zamorskiego. Przedwrześniowa Rzeczpospolita, rządzona przez obce sprawom narodu grupy burżuazyjno-obszarnicze, uzależnione od wielkich monopolii zagranicznych, nie zdolała w tej dziedzinie przeprowadzić żadnej skutecznej obrony. Dziś jest inaczej. Dziś polskie porty i polska flota handlowa przestały grać rolę mało ważnego mar-

ginesu w kapitalistycznym systemie światowego transportu morskiego, przestały żywić się okruchami ze stołu monopolii kapitalistycznych; dzisiaj są to składowe elementy siły ekonomicznej naszego kraju, siły wielkiego i rosnącego stale obozu walki o wolność, sprawiedliwość społeczną i pokój.

Za przykładem ZSRR Polska Rzeczpospolita Ludowa buduje swoją gospodarkę morską na zasadach socjalistycznych, na zasadzie społecznego władania środkami transportu morskiego, planowania i konsekwentnego uniezależniania się od instytucji oraz metod pracy kapitalistycznego „shippingu”. Polska ma w dotychczasowym dorobku radzieckim na morzach bogaty zasób zwyczajnych doświadczeń, wzorów i przykładów zarówno co do zasad organizacyjnych, prawnych czy finansowych, jak i co do strony technicznej i operatywnej; korzysta z nich też stale i szeroko. W ten sposób dorobek morski Związku Radzieckiego i jego pomoc staje się przesłanką przyspieszenia i ułatwienia rozwoju polskiej gospodarki morskiej, co dodatkowo podkreśla i uwypukla znaczenie przyjacielskiej współpracy między ZSRR i Polską.

## O miernikach i wskaźnikach planu żeglugi morskiej

387.1:338.984:658.513.1

Prof. dr IGNACY TARSKI, Warszawa

*Pojęcie miernika, wskaźnika i współczynnika. Elementy zdolności przewozowej floty. Pojęcie wydajności przewozowej. Stosowanie ton i tono-mil jako mierników i wskaźników w planie przewozów. Zagadnienie tzw. tony objętościowej. Elementy analizy wykonania planu przewozów przy zmienionych warunkach eksploatacyjnych. Wskaźniki instrumentalizmu floty.*

Zagadnienie mierników i wskaźników planu żeglugi morskiej żywo interesuje nie tylko planistów, ale przede wszystkim tych, którzy w trudnym codziennym wysiłku plan wykonują. Interesuje wreszcie ekonomistów morskich, naukowców i studiujących ekonomikę transportu morskiego.

Tematowi temu poświęcona była bogata dyskusja na łamach „TGM” w artykułach:

H. Wierzychuckiej: „O terminologii podstawowych elementów techno-ekonomicznych planów żeglugi”, Nr 1—2, J. Gołębiewskiego: „Podstawowe mierniki i wskaźniki planu eksploatacyjno-usługowego żeglugi morskiej”, Nr 5 i 6/1951,

T. Kowalewskiego: „O wskaźnikach planu żeglugi morskiej”, Nr 3/1952,

T. Ociepszynskiego: „Metodologia planowania w żegludze”, Nr 9/1952.

Ponadto zagadnienie mierników i wskaźników planu żeglugi poruszane było również na łamach czasopisma „Transport” w artykułach:

H. T. Müllera: „O miernikach i wskaźnikach eksploatacji transportu morskiego”, Nr 11/1951,

Jana Tomaszka: „Przeliczanie ton na tono-kilometry”, Nr 1/1952.

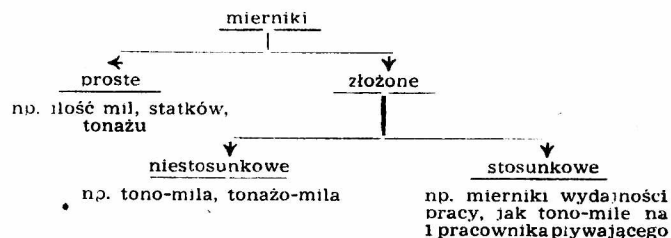
Niesposób oczywiście w ramach jednego artykułu omówić całokształt zagadnienia mierników i wskaźników planu żeglugi morskiej. Chciałbym jedynie pokrótce poruszyć zasadnicze momenty dyskusji, zasługujące na szczególną uwagę.

### Zagadnienia terminologiczne

Nie możemy dyskutować na temat mierników i wskaźników planu żeglugi morskiej, jeżeli nie sprecyzujemy uprzednio, co należy rozumieć przez miernik i wskaźnik.

Zagadnienie to omówiła w swym artykule H. Wierzychucka. Wskazuje na panujący w tej dziedzinie chaos pojęciowy i definiuje: „Miernik planu gospodarczego jest pojęciem charakteryzującym stan, rozmiar, wielkość, ilość zjawiska, czy procesu gospodarczego i wyraża się zawsze liczbami bezwzględnie mianowanymi (wskaźnikami)”.

Dzieli następnie mierniki następująco:



Wskaźnikami natomiast autorka artykułu nazywa „wielkości stosowane do wyrażania zmian wszelkiego rodzaju wielkości w czasie”.

Wydaje mi się, że definicje te nie potrafią przyczynić się do wybrnięcia z istniejącego chaosu pojęciowego.

Zacznę od określenia, co to jest wskaźnik. Co do znaczenia tego słowa istnieje na ogół w literaturze radzieckiej i naszej jednomyślność poglądów.

Przez wskaźnik rozumiemy podstawową liczbę planu.

W ten sposób rozumiane jest pojęcie „wskaźnik” w literaturze radzieckiej, np. u Fiedosiejewa<sup>1)</sup> czytamy: „Zadania planu państwowego podawane są przedsiębiorstwom pod postacią całego szeregu obowiązujących je wskaźników jakościowych i ilościowych”.

W tym sensie używa słowa „wskaźnik” Tiepłow, mówiąc np. o wskaźniku wydajności pracy, o wskaźniku kosztów własnych i in.<sup>2)</sup>

W sensie podstawowych liczb planu używają tego słowa Bronsztejn i Budrin, gdy mówią o przekazaniu wskaźników planu do stanowisk pracy<sup>3)</sup>.

Nie zupełnie jasno przedstawia się to zagadnienie u Sojuzowa, który wprowadzie mówi o miernikach takich, jak „miernik załadowania tonażu”<sup>4)</sup>, „miernik wydajności”<sup>5)</sup>, ale zato wyraźnie stwierdza, że w niektórych przedsiębiorstwach żeglugowych „wskaźniki planu przewozów i zadania floty mogą się różnić”<sup>6)</sup>, a więc stoi na tym samym stanowisku, że wskaźniki to podstawowe liczby planu.

1) Fiedosiejew: Plan techniczno-przemysłowy przedsiębiorstwa przemysłowego, Polgos 1950, str. 25.

2) Tiepłow: Planowanie na maszynostroitelnych zawodach, Maszgit 1949, s. 51.

3) Bronsztejn-Budrin: Planowanie i uczył awtomobilnowo transporta, Gosplanizdat 1948, str. 16.

4) Sojuzow: Organizacja raboty riecznowo flota, Izdatielstwo Min. Riecz. Flota 1951, str. 343.

5) Tamże, str. 359.

6) Tamże, str. 342.

Bakajew?) wylicza jako wskaźniki liczby podstawowych zadań planowych, choć wskaźniki stosunkowe nazywa odmiennie niż inni autorzy radzieccy, miernikami.

Br. Minc pisze wyraźnie: „System wskaźników, zawarty w narodowym planie gospodarczym, wyraża zadania planu ....”<sup>8)</sup>

Systematyka mierników, o której pisze H. Wierzchucka (proste i złożone, niestosunkowe i stosunkowe), jest całkowicie słuszna i winna mieć pełne zastosowanie przede wszystkim do wskaźników planu.

Przez wskaźnik rozumiemy więc podstawową liczbę planu. „Wskaźnik jest to zjawisko lub wydarzenie” — czytamy w „Tolkowyj słowar ruskowo jazyka”, tom III, Moskwa 1939 r., str. 490 — „na podstawie którego można sądzić o przebiegu jakiegoś procesu”. Wskaźnik określa w liczbach absolutnych lub względnych rozmiar jakiegoś zjawiska, na podstawie którego możemy poznać przebieg konkretnego procesu ekonomicznego. Wskaźnikiem będzie więc w planie żeglugi np. rozmiar przewozów w tonach lub tono-milach, zdolność przewozowa floty w tonach lub w tono-milach, wskaźnik wydajności pracy, itd., itd.

Aczkolwiek słowo „index” w dosłownym tłumaczeniu z łaciny nie oznacza nic innego jak wskaźnik, utarło się, że przez indeks rozumiemy liczbę względną, wyrażającą zmianę jakiegoś zjawiska ekonomicznego, najczęściej w procentach. Przypuszczalnie H. Wierzchucka określając pojęcie „wskaźnik” zasugerowała się znaczeniem słowa „indeks”. W metodologii statystyki istotnie identyfikuje się najczęściej oba pojęcia. W „Tolkowyj słowar ruskowo jazyka”, tom I, Moskwa 1935, str. 1202 — oraz w „Słowar inostrannyh słow”, Moskwa 1939, str. 249 — czytamy: „Indeks jest to liczbowy wskaźnik wyrażający w procentach następujące po sobie zmiany jakiegoś ekonomicznego zjawiska”.

Jeżeli więc określimy np., że w r. 1951 przewozy wzrosły w stosunku do 1950 r. o 15 proc., to indeks przewozów wyniesie 115, gdyż przyjmujemy ilość przewozów w 1950 r. za 100.

Współczynnik natomiast to wskaźnik złożony stosunkowy. Współczynnik (koefficient) to „liczba, przez którą należy pomnożyć dowolną wielkość liczbową, by otrzymać inną wielkość, potrzebną w danych warunkach” — wg. „Tolkowyj słowar ruskowo jazyka”, tom I, Moskwa 1935, str. 1494. Jest to więc liczba stała, przez którą mnożymy jakąś liczbę zmienną, ażeby otrzymać w wyniku inną liczbę, będącą jej funkcją. Współczynnik będzie więc zawsze stosunkiem dwóch wielkości. Jedną z tych wielkości pomnożoną przez współczynnik da nam w wyniku drugą wielkość. Np. współczynnik wykorzystania nośności statku jest stosunkiem wagi ładunku do nośności statku. Nośność statku pomnożona przez ten współczynnik da w wyniku rozmiar przewozów

Pojęcie „miernik” nasuwa więcej wątpliwości. W literaturze (patrz wyżej — Bakajew, Sojuzow) jest ono często synonimem wskaźnika.

Wydaje mi się jednak, że dla ściśłego odróżnienia miernika od wskaźnika należałoby ustalić, że miernik określa miarę procesu lub zjawiska gospodarczego.

Miernikiem przewozów morskich są więc tony i tonomile. Jednym z mierników wskaźnika wydajności pracy w żegludze jest np. ilość tono-mil na jednego pracownika pływającego. Samo więc określenie „tono-mile na jednego pracownika pływającego” jest tu miernikiem, a nie liczba absolutna tono-mil, czy też względna określająca ich wzrost. Dlatego też słuszne wydaje się stwierdzenie, że wskaźnik planu wyraża się miernikiem, np. wskaźnik planu przewozów wyraża się miernikiem ton i tono-mil.

### Zdolność przewozowa floty

Jednym z najważniejszych wskaźników planu transportowo - finansowego jest zdolność przewozowa żeglugi. Określa ona rozmiar usług przewozowych w tonach lub w tono-milach, które mogą być wykonane w określonej jednostce czasu. Wskaźnik zdolności przewozowej w tono-milach określa bądź pracę przewozową, którą może wykonać flota lub statek, bądź też, gdy pierwotnym planowym zadaniem jest praca przewozowa, — jaki tonaż jest potrzebny dla wykonania tej pracy. Zdolność przewozowa wyraża więc potencjał narzędzia produkcji — statku.

T. Ocioszyński w swym artykule, powołując się na Bakajewa, odróżnia dwa pojęcia:

1. potencjał produkcyjny statku,  
2. zdolność przewozową statku, którą nazywa zdolnością przewozową efektywną, eksploatacyjną lub operatywną, albo też wykorzystaniem potencjału produkcyjnego statku.

Pierwsze pojęcie określa jedynie nośność statku pomnożoną przez drogę, a więc tonażo-mile, które statek wykona w ciągu pewnego czasu. Pojęcie to odrywa statek całkowicie od ładunku, który statek ma przewozić, a więc od zadania produkcyjnego. Nie jest to jeszcze zdolność wykonania pracy transportowej statku. Bakajew stwierdza wyraźnie<sup>9)</sup>: „Statek poruszając się bez ładunku i pasażerów żadnej pracy transportowej nie wykonuje”.

Tonażo-mile nie określają więc jeszcze potencjału statku. Praca przewozowa określana jest innym miernikiem, mianowicie tono-milami.

Niektórzy nasi teoretycy i praktycy popełniają czasem błąd, uważając niesłusznie, że miernikiem zdolności przewozowej statku są nie tono-mile, lecz tonażo-mile<sup>10)</sup>. Być może błąd ten nasunął prof. Ocioszyńskiemu pogląd, że najistotniejszym wskaźnikiem potencjału produkcyjnego floty jest nie to, co nazywamy zdolnością przewozową, a zatem zdolność wykonania planowego zadania w tonach i tono-milach, lecz zdolność przemieszczenia samego statku o określonej wielkości, wyrażona w tonażo-milach.

Nie wydaje mi się, by tego rodzaju pogląd był słuszny. Najważniejszą częścią planu transportowo-finansowego żeglugi morskiej, niejako osią wszystkich części tego planu, jest plan przewozów, a więc zadanie planowe przewozów w tonach i tono-milach oraz wartość przewozów.

Potencjałem produkcyjnym żeglugi morskiej jest zdolność wykonania jej podstawowego zadania, a więc przewozów w tonach i tono-milach, nie zaś tylko zdolność przemieszczenia statku. Wskaźnik zdolności przewozowej określa więc wielkość możliwej do wykonania przez statek lub flotę pracy przewozowej. Wskaźnik ten musi uwzględniać oczywiście konkretne warunki zarówno statku, jak i drogi oraz zaplanowanego do przewozu ładunku.

Na zdolność przewozową (nie efektywną, nie operatywną i nie eksploatacyjną, bo zdolność przewozowa jest tylko jedna — mianowicie uwzględniająca konkretne warunki) składają się następujące przesłanki:

1. nośność netto statku,
2. intensywność załadunku,
3. ilość rejsów w okresie planu,
4. ilość mil rejsu.

Dla obliczania zdolności przewozowej w tonach posługujemy się tylko pierwszymi trzema przesłankami, dla obliczenia zaś zdolności przewozowej w tono-milach opieramy się na wszystkich czterech.

Pierwszym elementem jest nośność netto statku. Od nośności statku wyrażonej w tonach DW zależy w pierwszym rzędzie większa lub mniejsza ilość ton ładunku, którą można na statek załadować. Obliczenie jednak zdolności przewozowej jedynie w oparciu o tę jedną przesłankę, w oderwaniu od tego, jakie ładunki statek ma przewozić, jaką jest norma przeładunkowa tych ładunków, od kierunku i długości przebiegów, szybkości statku oraz innych okoliczności, byłoby jednak abstrakcją. Musimy uwzględnić, że nie zawsze ze względu na przestrzenność ładunku może być wykorzystana pełna nośność netto statku (współczynnik  $\alpha$ ). Musimy ponadto uwzględnić konieczne, ekonomicznie uzasadnione podróże pod balastem (współczynnik  $\gamma$ , zwany w artykułach Gołębiowskiego i Kowalewskiego współczynnikiem  $\beta$ ). Dla obliczania zdolności przewozowej w tonach uwzględniamy również możliwość wielokrotnego załadowania i wyladowania statku w portach podróży w czasie jednego rejsu (współczynnik  $\beta$  — vide Bakajew, str. 286).

Współczynnik  $\alpha$  nazywamy współczynnikiem załadowania, współczynnik  $\gamma$  współczynnikiem przebiegu z ładunkiem, a współczynnik  $\beta$  współczynnikiem zmienności.

Współczynnik  $\alpha$  jest stosunkiem tono-mil do tonażo-mil z ładunkiem:

$$\alpha = \frac{\Sigma (q_l)}{\Sigma (P_l)}$$

7) Bakajew W. G.: Osnovy eksploatacji morskowo flota, Morskoy Transport 1950, str. 288—289.

8) Minc Br.: Wstęp do nauki planowania gospodarki narodowej, tom I, Polgos 1950, str. 61.

9) Bakajew W. G.: j. w., str. 285.

10) Vide np. artykuł J. Gołębiowskiego w nr. 5 „TGM” z 1951 r., str. 376: „Zdolność produkcyjną statku mierzy się w tonażo-milach....”

gdzie:

$q$  — ilość ton ładunku,  
 $P$  — nośność netto statku (określana też w szeregu prac symbolem  $D$ ),

$l_t$  — ilość mil przewozu ładunku.

Współczynnik  $\gamma$  jest stosunkiem tonażo-mil z ładunkiem do tonażo-mil ogółem:

$$\gamma = \frac{\Sigma (Pl_t)}{\Sigma (Pl)}$$

gdzie:

$l$  — ilość mil ogółem przebyta przez statek w przebiegu. Współczynnik zmienności  $\beta$  jest ilorazem sumy ton ładunku podczas rejsu przez średni ładunek ( $q_{sr}$ ), lub też ilorazem ogółu mil rejsu ( $L$ ) przez średnią odległość przewozu ładunku ( $l_{sr}$ ):

$$\beta = \frac{q}{q_{sr}} = \frac{L}{l_{sr}}$$

Iloczyn wszystkich tych trzech współczynników stanowi intensywność załadunku ( $I$ ) — drugi element zdolności przewozowej:

$$I = \alpha \beta \gamma$$

Dla obliczenia zdolności przewozowej w tono-milach wystarczy, jak wyżej była mowa, iloczyn współczynników  $\alpha \gamma$ , który nazywamy też współczynnikiem wykorzystania nośności ( $p$ ).

Trzecim elementem zdolności przewozowej jest możliwość wielokrotnego wykorzystania nośności statku w ciągu okresu planu. Statek dokonuje w ciągu roku zazwyczaj szeregu podróży, przy czym każda podróż ma co najmniej dwa przebiegi. Jego nośność wykorzystuje się przeto kilkakrotnie. Możliwość wielokrotnego wykorzystania nośności statku wyraża się w ilości rejsów w okresie planu ( $r$ ). Ilość rejsów jest wprost proporcjonalna do okresu eksploatacji statku ( $E$ ) i odwrotnie proporcjonalna do czasu trwania jednego rejsu ( $t_r$ ). Czas rejsu  $t_r$  składa się z czasu w morzu ( $t_m$ ) i czasu w portach ( $t_p$ ). W nieco rozszerzonej przeto postaci ilość rejsów równa się:

$$r = \frac{E}{t_r} = \frac{E}{t_m + t_p}$$

Dla obliczania zdolności przewozowej w tono-milach musimy operować jeszcze jednym elementem — długością rejsu w milach ( $L$ ).

Tak więc wzór na zdolność przewozową statku lub fłoty ma ostateczną postać:

$$Z_t = P \cdot I \cdot r$$
$$Z_{tm} = P \cdot \alpha \cdot \gamma \cdot L \cdot r$$

gdzie:

- $Z_t$  — zdolność przewozowa w tonach,
- $Z_{tm}$  — zdolność przewozowa w tono milach,
- $P$  — nośność netto statku,
- $I$  — intensywność załadunku ( $\alpha \cdot \beta \cdot \gamma$ ),
- $r$  — ilość rejsów w okresie planu,
- $\alpha$  — współczynnik załadowania,
- $\gamma$  — współczynnik przebiegów z ładunkiem,
- $L$  — długość rejsu w milach.

Prof. Ocioszyński w swym artykule określa jako potencjał produkcyjny żeglugi morskiej, który identyfikuje ze zdolnością przewozową, jedynie część wyżej sprecyzowanego pojęcia zdolności przewozowej w tono-milach, mianowicie —  $P \cdot L \cdot r$ . Natomiast to, co powszechnie w teorii i praktyce nazwane jest zdolnością przewozową ( $Z_{tm}$ ), nazywa „wykorzystaniem zdolności przewozowej“ lub zdolnością przewozową „operatywną“, „eksploatacyjną“ albo „efektywną“.

Jest to niesłuszne, gdyż w ten sposób rozumiany potencjał w tonażo-milach:

1. obejmuje nie wszystkie elementy istotnej zdolności przewozowej;

2. nadaje się tylko jako element wzoru na zdolność przewozową w tono-milach, a nie do obliczania zdolności przewozowej w tonach;

3. nie może w żadnym wypadku być określany jako wykorzystanie zdolności przewozowej statku, bo zarówno teoria, jak i praktyka przez wykorzystanie zdolności przewo-

zowej rozumieją zawsze stosunek zadanej lub wykonanej produkcji przewozowej do zadanej lub faktycznie osiągniętej zdolności przewozowej bądź w tonach, bądź w tono-milach.

Współczynnik wykorzystania zdolności przewozowej ( $W$ ) równa się przeto:

$$\text{w tonach } W = \frac{q}{Z_t} \text{ lub w tono-milach } W = \frac{\Sigma(ql)}{Z_{tm}}$$

gdzie:

$q$  — tony przewiezione lub zaplanowane do przewozu.  
 $\Sigma(ql)$  — tono-mile przewiezione lub zaplanowane do przewozu,

$Z_t$  — zdolność przewozowa w tonach,

$Z_{tm}$  — zdolność przewozowa w tono-milach.

Wprowadzenie wreszcie dwóch pojęć zdolności przewozowej — „potencjału produkcyjnego“ i „operatywnej“ zdolności przewozowej, mogłoby wprowadzić w praktyce planowania duże zamieszanie i szereg nieporozumień.

Nie trudno jest oczywiście, znając wielkość współczynników  $\alpha$  i  $\gamma$ , przejść z pojęcia zwanego przez prof. Ocioszyńskiego — „potencjałem produkcyjnym“ statku, do zdolności przewozowej, bo zdolność przewozowa w tono-milach to iloczyn tak rozumianego „potencjału produkcyjnego“ w tonażo-milach i współczynników  $\alpha$  i  $\gamma$ . Inne natomiast czynniki, jak np. dłuższe remonty, a więc krótszy czas eksploatacji, większe zapasy na statku, a więc mniejsza jego nośność netto, gorsza sprawność obsługi statków w portach — wpływają już na samą wielkość „potencjału produkcyjnego“ w tonażo-milach, a nie stanowią, jak tego chce prof. Ocioszyński, elementów przejścia z „potencjału produkcyjnego“ do pojęcia zdolności przewozowej.

Współczynnik przebiegów z ładunkiem  $\gamma$ , stosowany w teorii i praktyce radzieckiej, stosowany również i u nas, zwłaszcza w przewozach nieregularnych, uwzględnia ekonomicznie uzasadnione przebiegi balastowe. Uwaga T. Kowalewskiego, by wyeliminować współczynnik  $\gamma$  z obliczania zdolności przewozowej, nie jest pozbawiona słuszności. Kryterium ustalające, które przebiegi balastowe są istotnie konieczne i ekonomicznie uzasadnione, jest bardzo trudne do uchwycenia. Ilość przebiegów balastowych w naszej flocie ostatnio nie maleje, wykazuje raczej tendencję wzrostu. Współczynnik  $\gamma$  nie zawsze jest momentem mobilizującym do walki o zmniejszenie przebiegów balastowych. Przez wyeliminowanie tego współczynnika musimy eksploatację fłoty do precyzyjnego wyjaśniania przyczyn każdego przebiegu balastowego i do lepszej walki o unikanie balastów. Metodologia planu żeglugi na 1953 r. uwzględnia jeszcze współczynnik przebiegów z ładunkiem —  $\gamma$ , lecz sprawa stosowania nadal tego współczynnika przy obliczaniu zdolności przewozowej godna jest poważnego zastanowienia.

Z zagadnieniem współczynnika załadowania —  $\alpha$  łączy się stosowane w praktyce naszego planowania żeglugi pojęcie nośności ładunkowej. Obecnie rozróżniamy trojakiego rodzaju nośność:

1. nośność statku brutto, przez którą rozumiemy wagę wszystkich przedmiotów i osób, które statek przy dopuszczalnym maksymalnym zanurzeniu może załadować;

2. nośność statku netto, czyli nośność użytkową, którą otrzymujemy po potrąceniu od nośności brutto wagi zapasów i załogi (a więc jest to już jeden z elementów zdolności przewozowej, określający, ile statek może jednorazowo załadować ładunku);

3. nośność ładunkową, przez którą rozumiemy nośność użytkową pomnożoną przez współczynnik załadowania  $\alpha$ . Nośność ładunkowa wyraża więc nie tylko ilość możliwego do załadowania ładunku, ale uwzględnia ponadto przestrzeń tego ładunku.

Pojęcie nośności ładunkowej w tym rozumieniu jest pojęciem nowym i niektórzy przedwojenni praktycy eksploatacji żeglugi przez nośność ładunkową, tłumacząc dosłownie z angielskiego (*cargo capacity*), rozumieją nośność netto. Na tym stanowisku stoi też Komisja Słownictwa Morskiego, która nośność netto z angielskiego nazywa nośnością ładunkową i uparcie wzbrania się przed terminem „nośność uż y t k o w a“, na określenie nośności netto, choć ma on swój odpowiednik aż w trzech językach (*po le z n a j a g r u z o p o d j o m n o s t' Nutzladeefähigkeit, capacité de port en lour d u t i l e*). Można by ewentualnie zastąpić używane w praktyce planowania pojęcie nośności ładunkowej pojęciem nośności efektywnej. Wydaje mi się jednak, że Komisja Słownictwa Morskiego powinna zrewidować swe ustalenia z 1948 r.

(gdy jeszcze w praktyce naszego planowania nie było znane pojęcie nośności ładunkowej w obecnym rozumieniu), ustalić zgodnie z istniejącą praktyką pojęcie nośności ładunkowej i, *nolens volens*, pogodzić się również z pojęciem nośności użytkowej.

### Wydajność przewozowa floty

Od zdolności przewozowej należy odróżnić pojęcie wydajności. Podczas gdy zdolność przewozowa określa potencjał produkcji przewozowej statku lub floty, wydajność określa bądź potencjał przewozowy, bądź produkcję przewozową w węższym zakresie, mianowicie ograniczoną do jedncj DW netto i jednej doby eksploatacji statku. W tym sensie spotykamy pojęcie wydajności u ekonomistów radzieckich (Ginzburg — Tureckij<sup>11</sup>), Bakajew<sup>12</sup>). Wydajność określa pracę jednostki nośności w ciągu jednostki czasu, a więc wyraża ile ton na odległość jednej mili może przewieźć lub przewozić jedna tona nośności użytkowej statku w ciągu jednej doby.

Jest to bardzo ważny wskaźnik, gdyż mnożąc przezeń tonażo-doby eksploatacji uzyskujemy od razu metodą wskaźnikową zdolność przewozową floty w tono-milach:

$$Z_{tm} = P \cdot E \cdot K$$

gdzie:

- $Z_{tm}$  — zdolność przewozowa w tono-milach,
- $P$  — ilość ton DW netto,
- $E$  — ilość dni czasu eksploatacji,
- $K$  — wydajność przewozowa.

Należy zwrócić uwagę na różnorodność ujmowania wskaźnika wydajności przewozowej. Dla uniknięcia nieporozumień, w teorii i praktyce należy wyraźnie odróżniać:

1. wydajność potencjalną i efektywną,
2. wydajność w tono-milach i w tonach,
3. wydajność zaplanowaną i wykonaną.

Wydajność potencjalna określa pracę przewozową, którą może wykonać jedna tona DW netto w ciągu doby. Wydajność efektywna natomiast wyraża pracę przewozową, którą wykonuje rzeczywiście jedna tona DW netto w czasie jednej doby.

W zasadzie wydajność określa pracę przewozową w tono-milach, a nie przewozy w tonach. Dla obliczania jednak zdolności przewozowej w tonach metodą wskaźnikową, gdy nie posiadamy jeszcze wszystkich danych dla jej obliczenia, natomiast znamy dotychczasowe wskaźniki i chcemy w nich założyć na następny okres progresję, — posługujemy się wydajnością przewozową w tonach. Obliczamy ją dzieląc wydajność przewozową w tono-milach przez średnią odległość przewozu ładunku.

Wydajność przewozowa wreszcie, podobnie jak inne wskaźniki, może być zaplanowana i rzeczywiście wykonana. Dążymy do tego,

1. by z roku na rok wskaźnik ten w warunkach porównywalnych był ustawiany bardziej mobilizująco i
2. aby zaplanowana wydajność w wykonaniu planu przewozów była osiągnięta i przekroczona.

### Tony i tono-mile jako mierniki planu przewozów

Plan przewozów i jego wykonanie wyrażane są zarówno we wskaźnikach ilościowych, jak i wartościowych. Wskaźniki ilościowe planu przewozów operują dwoma miernikami — tonami i tono-milami, wartość przewozów wyrażana jest natomiast w złotych niezmiennych i złotych bieżących. Podstawowe zadania planu wyrażane są przede wszystkim w tonach i tono-milach.

Należy zwrócić uwagę na wiążące się z tym następujące zagadnienia:

1. Który z tych dwóch wskaźników (przewozy w tonach czy w tono-milach) jest decydujący dla oceny wykonania planu?
2. Czy słuszne i wystarczające są wskaźniki planu przewozów w tonach i tono-milach, z uwagi na możliwość zmiany przestrzenności ładunków?
3. Jak oceniać wykonanie planu przewozów w tonach i tono-milach w wypadku zmiany trasy statku, powodującej

zmianę odległości pływania, a co za tym idzie — zmianę wzajemnego stosunku ton i tono-mil?

Przewozy w tono-milach są wskaźnikiem pracy przewozowej, na którą składają się dwa elementy — ilość ładunku i przebyta droga. Ponieważ zadaniem transportu jest przemieszczenie ładunku, tego rodzaju wskaźnik, określający na jakiej przestrzeni w milach nastąpiło to przemieszczenie i jaka była waga ładunku, jest wskaźnikiem pracy przewozowej żeglugi, a więc podstawowym wskaźnikiem planu przewozów.

Wskaźnikiem dającym obraz nie pracy przewozowej, lecz wielkości przewozów, a więc wagi przemieszczonych ładunków, niezależnie od przebytej drogi, są przewozy w tonach.

Który z tych dwóch wskaźników ma większe znaczenie dla oceny wykonania planu przewozów?

Dla planu żeglugi morskiej bardziej istotny niewątpliwie jest wskaźnik pracy przewozowej, tj. określający przewozy w tono-milach. Dla powiązania jednak planu żeglugi morskiej z planami portów i handlu zagranicznego, jak również z planem przedsiębiorstwa maklerskiego, dla koordynacji planu przewozów z całością Narodowego Planu Gospodarczego konieczny i bardziej istotny jest wskaźnik wielkości przewozów, a więc wskaźnik przewozów w tonach.

Plan przewozów żeglugi morskiej winien być przeto sporządzany zarówno w tonach, jak i w tono-milach. Dla oceny wykonania planu głównym wskaźnikiem winny być przewozy w tono-milach, a posiłkowym przewozy w tonach. I tak np. w żegludze radzieckiej dla obliczenia wysokości premii ocenia się przede wszystkim wykonanie planu przewozów w tono-milach, zmniejsza się jednak premię o 50 proc., jeżeli przy tym plan przewozów w tonach nie został wykonany<sup>13</sup>).

Niepełne wykorzystanie pojemności ładowni statku w wypadku bardziej przestrzennego ładunku, a w szczególności zmiany ładunku w stosunku do planu, nasunęły H. T. Müllerowi wniosek o nieporównywalności i niewystarczalności ton i tono-mil jako mierników w planie przewozów. Ażeby uzyskać porównywalność, proponuje on obliczenie zdolności przewozowej jedynie w tono-milach nośności netto (podobnie jak „potencjał produkcyjny“ prof. Ocioszyńskiego), natomiast plan przewozów należy, jego zdaniem, obliczać w tono-milach wagowych i objętościowych. Przez tonę objętościową rozumie autor artykułu tono-mile przewozu pomnożone przez iloraz współczynnika sztautowania i współczynnika przestrzenności ładowni.

$$\Sigma(ql)_{ob} = \Sigma(ql) \cdot \frac{W_q}{W_\xi}$$

gdzie:

- $\Sigma(ql)_{ob}$  — tono-mile objętościowe,
- $\Sigma(ql)$  — tono-mile wagowe,
- $W_q$  — współczynnik sztautowania ładunku,
- $W_\xi$  — współczynnik przestrzenności ładowni.

Wykorzystanie zdolności przewozowej chce H. T. Müller obliczać jako stosunek sumy tono-mil wagowych i objętościowych przez tonażo-mile nośności użytkowej. W sumie tono-mil wagowych i objętościowych występują tono-mile wagowe ładunków ciężkich i tono-mile objętościowe ładunków przestrzennych, tj. takich, których współczynnik sztautowania jest większy od współczynnika przestrzenności ładowni ( $W_q > W_\xi$ ).

H. T. Müller wprowadza więc w stosunku do obowiązującej praktyki dwie innowacje:

1. wyrażanie zdolności przewozowej w tonażo-milach nośności użytkowej,
2. nowy wskaźnik — przewozy w tono-milach objętościowych.

Polemizuje z tym T. Kowalewski w swym artykule, wypowiadając się przekonująco zarówno przeciwko obliczaniu zdolności przewozowej w tonażo-milach nośności netto, jak i przeciwko tono-milom objętościowym jako miernikowi planu przewozów. Do tych argumentów należałoby jeszcze dodać co następuje:

11) Ginzburg — Tureckij: Chozrasczoł morskowo sudna, Morskoy Transport 1949, str. 18.

12) Bakajew W. G.: j. w., str. 289.

13) Cejtlin A. A.: Oplata truda rabotnikov morskovo transporta, Morskoy Transport 1950, str. 58.

Jak już wyżej była mowa, wskaźnik zdolności przewozowej, ograniczony jedynie do nośności statku i przebytych przez statek w okresie eksploatacji mil, nie jest pełnym wskaźnikiem i jest oderwany całkowicie od ładunku, który statek ma przewieźć. Teoretycy radzieccy uwzględniają we wzorze na zdolność przewozową współczynnik wykorzystania nośności, uwarunkowany przestrzennością ładunku i przebiegami balastowymi. Wylimitowanie współczynnika  $p$  ze wzoru na zdolność przewozową byłoby poważnym krokiem wstecz w kierunku abstrakcyjnego, często mechanicznego pojmowania zdolności przewozowej.

Tono-mila objętościowa jest miernikiem umownym. Na ogół unikamy w planie produkcji mierników umownych. Posługujemy się nieraz nimi dla analizy przyczyn niewykonania lub przekroczenia planu. W planie przewozów operujemy dwoma ilościowymi wskaźnikami — ilością przewozów w tonach i ilością przewozów w tono-milach. Wszystkie inne wskaźniki planu przewozów, które chciałby wprowadzić H. T. Müller, np. tono-mile objętościowe, cft — mile przewiezionego ładunku, cft — mile statku i inne, komplikują zagadnienie. W planie, który powinien być możliwie jasny, prosty i przejrzysty, są one tylko niepotrzebnym balastem. Na marginesie należy zaznaczyć, że czas byłby już zerwać z „angielską tradycją” niektórych naszych praktyków i teoretyków i przestać liczyć objętość ładunku w stopach sześciennych. Miernikiem objętości ładunku i pojemności ładowni powinien być jedynie metr sześcienny. Radziecka praktyka żegluga dawno już opiera się na metrach sześciennych pojemności ładowni i objętości ładunku<sup>14</sup>).

Zmiana ładunku, w szczególności jego przestrzenności, w trakcie wykonywania planu, powinna być traktowana analogicznie jak zmiana asortymentu wyrobów w produkcji przemysłowej z uzasadnionych przyczyn. Nie może ona powodować zmiany planu rocznego, ani też jego uelastycznienia w postaci umownych wskaźników, jak proponuje H. T. Müller. Wykonanie planu transportowo-finansowego oceniamy w jego podśladowych wskaźnikach. Wszelkie natomiast zmiany w asortymencie, a w naszym wypadku — w przestrzenności ładunku, uwzględniamy w całej rozciągłości w operatywnych planach kwartalno-miesięcznych. Dopiero szczegółowa analiza niewykonania lub przekroczenia planu doświadczenia, jakie zmiany w przestrzenności ładunku nastąpiły w trakcie wykonywania planu, i posilkowo może posługiwać się wskaźnikami umownymi. Trzeba wyraźnie odróżniać stopień wykonania planu od zagadnienia odpowiedzialności za niewykonanie i przyczyn niewykonania, które mogą być subiektywne i obiektywne. Podyktowana koniecznością ekonomiczną i konkretnymi warunkami naszego handlu zagranicznego zmiana ładunku, powodująca niewykonanie planu żegluga, będzie musiała być uważana po stronie transportu morskiego za obiektywną przyczynę niewykonania planu przewozów w tonach i tono-milach.

Gdybyśmy bez zastrzeżeń przyjęli system proponowany przez H. T. Müllera, pracownicy żegluga straciliby wszelkie zainteresowanie i bodźce do walki o lepszy dobór ładunków, o lepsze dostosowanie przestrzenności ładunków do przestrzenności ładowni, o lepszą kompozycję ładunku. Tona objętościowa wyrównałaby nie tylko wszystkie zmiany ładunku, ale także wszystkie niedociągnięcia pracowników eksploatacji żegluga na tym odcinku, stałaby się czynnikiem demobilizującym. Istnieje wprawdzie niebezpieczeństwo tendencji niektórych pracowników żeglugowych przyjmowania do przewozu przede wszystkim ciężkich ładunków, by w ten sposób wykonać i przekroczyć plan przewozów w tonach i tono-milach. Niebezpieczeństwo to jest jednak niwelowane przez wskaźnik wartości przewozów. Zbytńia skłonność do przyjmowania ładunków ciężkich od razu wyrazi się w niewykonaniu planu przewozów według wartości.

Należy w końcu zaznaczyć, że pojęcie proponowane przez H. T. Müllera tony objętościowe bardzo bliskie jest stosowanemu w żegludze kapitalistycznej pojęciu tony frachtowej, którą proponuje również J. Boduszynski w swym artykule pt. „Zagadnienie regularności naszych linii okrętowych” („TGM”, nr 8/1952, s. 343).

Przy szczegółowej analizie wykonania planu jednostkowego każdego statku będziemy badali nie tylko wykonanie planu w tonach i tono-milach, ale także wykonanie takich współczynników, jak wykorzystanie nośności statku ( $W_p$ )

i wykorzystanie pojemności ładowni ( $W_o$ ). Współczynnik wykorzystania nośności jest ilorazem przewiezionych ton i nośności użytkowej statku:

$$W_p = \frac{q}{P}$$

gdzie:

- $q$  — tony ładunku,
- $P$  — nośność użytkowa statku w DWT.

Współczynnik wykorzystania pojemności ładowni jest ilorazem objętości ładunku i pojemności ładowni:

$$W_o = \frac{o}{O}$$

gdzie:

- $o$  — objętość ładunku w m<sup>3</sup>,
- $O$  — pojemność ładowni w m<sup>3</sup>.

Gdy nie znamy objętości ładunku, lecz znamy jego wagę i współczynnik sztautowania ( $W_z$ ), obliczamy objętość ładunku następująco:

$$o = q \cdot W_z$$

Przy kilku ładunkach:

$$\Sigma o = q_1 W_{z1} + q_2 W_{z2} + \dots + q_n W_{zn} = \Sigma(q W_z)$$

Współczynnik wykorzystania pojemności ładowni równa się przeto:

$$W_o = \frac{\Sigma(q W_z)}{O}$$

Na marginesie należy zaznaczyć, że J. Gołębiowski, podając w swym artykule („TGM”, nr 6/1951, str. 445) wzór na wykorzystanie pojemności ładowni, popełnia błąd, rozumiejąc w wyżej podanym wzorze przez symbol  $W_q$  (u niego symbol  $u$ ) nie współczynnik przestrzenności ładunku, lecz objętość ładunku, i wtedy wzór traci wszelki sens.

Szczegółowa analiza wykorzystania pojemności ładowni zastąpi nam całkowicie umowny miernik — tonę objętościową.

#### Ocena wykonania planu przewozów przy zmienionych warunkach eksploatacyjnych

W trakcie wykonywania planu statki są niekiedy przelicane z jednej trasy na drugą, z krótszej na dłuższą lub z dłuższej na krótszą. Oczywiście, zmienia się przez to stosunek tono-mil do ton. Plan może np. okazać się nie wykonanym w tono-milach, a przekroczonym w tonach (przeliczenie statku z trasy dłuższej na krótszą).

Srednia odległość przewozu ładunku wpływa na zmianę wzajemnego stosunku ton i tono-mil. Im większa średnia odległość, tym bardziej rosną w zdolności przewozowej i przewozach tono-mile, tym bardziej zmniejsza się ilość ton.

Gdybyśmy założyli, że wszystkie inne warunki pozostają te same, sprawa znalezienia odpowiedniej formułki zmiennej stosunku tono-mil do ton przy zmianie średniej odległości nie przedstawiałaby większej trudności. Na zmianę stosunku tono-mil do ton oraz ilości tono-mil i ton wpływa jednak nie tylko średnia odległość przewozu. Poważną rolę grają takie czynniki, jak zmiana rodzaju ładunku, inna norma przeładunkowa w innych portach, mniejsze lub większe zapasy wpływające na wielkość nośności użytkowej statku, zmiana szybkości eksploatacyjnej wskutek odmiennej trasy. Np. przeliczamy statek z Dalekiego Wschodu na Bałtyk do przewozu rudy. Zmienia się nie tylko średnia odległość, zmienia się nośność netto, bo statek pływa w innych morzach i mniej bierze zapasów, zmienia się przestrzenność ładunku, bo statek wozí rudę zamiast drobnicy. Zmienia się współczynnik przebiegów z ładunkiem, bo statek w jedną stronę chodzi pod ekonomicznie uzasadnionym balastem. Zmieniają się warunki przeładunku w innych portach oraz norma przeładunkowa wzrasta ze względu na rodzaj ładunku. Zmienia się współczynnik zmienności. Wzrasta nieco szybkość eksploatacyjna statku, bo odpadają wąskie przejścia, jak Kanał Kiloński i Sueski. Słowem powstają całkowicie nowe, nieporównywalne warunki, określające inaczej zdolność przewozową i rozmiar przewozów.

Powstaje zagadnienie, jak ocenić w tego rodzaju nowych, zmienionych warunkach wykonanie planu przewozów.

Gdyby nie wchodziło tu w rachubę tyle czynników, sprawa byłaby prosta i wtedy formułka proponowana przez Jana Tomasz<sup>15</sup>) byłaby wystarczająca. Stosowanie jednak tej

14) Wszystkie podręczniki i prace autorów radzieckich mierzą pojemność ładowni i objętość ładunku w metrach sześciennych, jedynie książka „Miery i wagi ważniejszych grup pierwiastkowych moriem”, Morskiej Transport 1948, oprócz współczynnika sztautowania w m<sup>3</sup> na 1 tonę, podaje go także w stopach sześciennych na tonę.

15) „Transport” nr 1/52, Jan Tomasz: „Przeliczanie ton na tonokilometry”.

formulki w wypadku zmiany trasy statku morskiego wobec takiej różnorodności czynników byłoby czysto mechanicznym podejściem do zagadnienia.

Ażeby rozwiązać zagadnienie prawidłowo możemy, uwzględniając wszystkie nowe czynniki, obliczyć zdolność przewozową w tonach i tono-milach statku w nowych warunkach i następnie pomnożyć zdolność przewozową przez współczynnik wykorzystania zdolności, jaki wykazują statki na nowej trasie.

W rezultacie otrzymamy nowe zaplanowane tono-mile i tony przewozu, z którymi przy analizie wykonania planu porównamy wykonane tono-mile i tony.

I tak w planie mamy:

$$q = Z_t \cdot W_{z_t}$$

$$\Sigma(ql) = Z_{tm} \cdot W_{z_{tm}}$$

gdzie:

- $q$  — tony przewozów,
- $\Sigma(ql)$  — tono-mile przewozów,
- $Z_t$  — zdolność przewozowa w tonach,
- $Z_{tm}$  — zdolność przewozowa w tono-milach,
- $W_{z_t}$  — współczynnik wykorzystania zdolności przewozowej w tonach (stosunek ton przewozów do zdolności przewozowej w tonach).
- $W_{z_{tm}}$  — współczynnik wykorzystania zdolności przewozowej w tono-milach (stosunek tono-mil przewozów do zdolności przewozowej w tono-milach).

Obliczamy w zmienionych warunkach nową zdolność przewozową —  $Z_{t_1}$  i  $Z_{tm_1}$  i mnożymy ją przez  $W_{z_{t_1}}$ , lub

$W_{z_{tm_1}}$ , tj. współczynnik wykorzystania zdolności na nowej trasie. Otrzymujemy porównywalne tony —  $q_1$  i tono-mile  $\Sigma(ql)_1$

$$q_1 = Z_{t_1} \cdot W_{z_{t_1}}$$

$$\Sigma(ql)_1 = Z_{tm_1} \cdot W_{z_{tm_1}}$$

Pierwotny roczny plan zatwierdzony nie ulega oczywiście korekcie. Zmiany mogą być uwzględnione jedynie w operatywnych planach, a jeśli nastąpiły w trakcie wykonywania planu operatywnego, porównujemy przy analizie wykonane tony i tono-mile z porównywalnymi, w wyżej podany sposób obliczonymi tonami i tono-milami.

**Przykład:**

Statek o tonażu 10000 DWT netto zostaje przerzucony na okres 66 dni z Dalekiego Wschodu na akcję zwózki rudy na Bałtyk.

|  | Wskaźniki na poprzedniej trasie | Wskaźniki na nowej trasie |
|--|---------------------------------|---------------------------|
| Nośność netto P                                    | 10000                           | 10 00                     |
| Współczynnik załadunku $\alpha$                    | 0,7275                          | 1                         |
| „ zmienności $\beta$                               | 3                               | 2                         |
| „ przebiegów z ładunkiem $\gamma$                  | 1                               | 0,5                       |
| Długość rejsu L-mil                                | 22700                           | 1600                      |
| Okres zmiany trasy E-dni                           | 66                              | 66                        |
| Szybkość v-mil/dobe                                | 300                             | 320                       |
| Norma przeładunku brutto M-ton/dobe                | 1500                            | 3500                      |
| Zdolność przewozowa w tonach w okresie 66 dni      | 13.000                          | 63.000                    |
| Zdolność przewozowa w tono-milach w okresie 66 dni | 104.000.000                     | 50.400.000                |
| Srednia odległość przewozu                         | 8000                            | 800                       |

Na podstawie nowych wskaźników obliczyliśmy nową, zmienioną zdolność przewozową. Wynosi ona 63000 ton i 50.400.000 tono-mil.

Przy wykorzystaniu zdolności w 77% plan przewidywał przewiezienie w danym okresie 10.000 ton i 80.000.000 tono-mil. Na zmienionej trasie statek przewiózł 55.000 ton i 44.000.000 tono-mil.

W stosunku do pierwotnego planu na dany okres wykonanie wyniosło w tonach 550%, a w tono-milach 55%. Oczywiście, procenty te nie dają właściwego obrazu.

Aby właściwie ocenić plan, mnożymy nową zdolność przewozową statku przez współczynnik wykorzystania, który np. na danej trasie wynosi 0,90, i uzyskujemy:

|          | Zdolność przewozowa | Współczynnik wykorzystania zdolności | Porównywalne przewozy | Wykonane przewozy | % wykonanych przewozów do porównywalnych |
|----------|---------------------|--------------------------------------|-----------------------|-------------------|--|
| Ton      | 63.000              | 0,90                                 | 56.700                | 55.000            | 97                                       |
| Tono-mil | 50.400.000          | 0,90                                 | 45.360.000            | 44.000.000        | 97                                       |

Stąd wniosek, że w stosunku do porównywalnych wskaźników plan w danym przykładzie nie został wykonany (97%, i 97%).

Tak więc tylko szczegółowa analiza, oparta na uwzględnieniu wszystkich czynników wpływających na wielkość ton i tono-mil przewozu i na sprowadzeniu wskaźników planu przewozów do porównywalności, pozwala nam ocenić wyniki wykonania planu przewozów w wypadku zmiany trasy.

### Wskaźniki instrumentalizmu floty

Należałoby w końcu nieco uwagi poświęcić wskaźnikom dającym obraz instrumentalizmu floty. O jednym z nich wspomina J. Gołębiowski w swym artykule. Jest to wskaźnik przewozów własną flotą, będący stosunkiem przewozów z, i do portów polskich — do masy towarowej przechodzącej przez te porty. Wskaźnik ten daje obraz, w jakim stopniu nasza flota uczestniczy w przewozie masy towarowej własnego handlu zagranicznego i tranzytu przechodzącego przez nasze porty. Świadczy więc poniekąd o tym, w jakim stopniu flota nasza jest instrumentem dla własnych i tranzytowych obrotów.

Jeszcze silniej uwypukla stopień instrumentalnego charakteru floty wskaźnik przewozów między obcymi portami ( $W_{op}$ ). Jest to stosunek przewozów między obcymi portami ( $q_{op}$ ) do ogółu przewozów ( $q$ ).

$$W_{op} = \frac{q_{op}}{q}$$

Wskaźnik ten waha się u nas w granicach kilkunastu procent i plan 6-letni, idąc po linii wzrostu instrumentalizmu naszej floty, przewiduje jego stopniowe maleńie.

Dotąd uważaliśmy bowiem, że malejący wskaźnik przewozów między obcymi portami jest wyrazem wzrastającego instrumentalizmu.

Pojęcie instrumentalizmu transportu morskiego w naszym ustroju jest odmienne od pojęcia instrumentalizmu floty kapitalistycznej. Celem instrumentalnej floty kapitalistycznej jest ekspansja ekonomiczna i polityczna, walka o zdobycie zamorskich rynków świata. Instrumentalizm ma więc tu agresywny, imperialistyczny charakter. W przeciwieństwie do tego, żegluga socjalistyczna jest instrumentem rozwijającej się wymiany towarowej, ożywienia gospodarczego własnego kraju i krajów obozu pokoju.

Powinna ona w pierwszym rzędzie obsługiwać obroty własnego handlu zagranicznego. Byłoby jednak zwięzieniem roli naszej żeglugi morskiej, gdybyśmy chcieli ją ograniczyć wyłącznie do obsługi własnego handlu zagranicznego. Flota nasza winna ponadto być instrumentem dla całej naszej gospodarki, dla budowy podstaw socjalizmu w naszym kraju. Co więcej — transport morski krajów obozu pokoju, a więc i flota polska, staje się coraz bardziej instrumentem gospodarczym i politycznym całego obozu demokracji.

Przy tak skryształizowanym pojęciu instrumentalizmu naszej floty wzrastanie wskaźnika przewozów między obcymi portami niekoniecznie musi być uważane za zjawisko ujemne. Obsługa przez naszą flotę wzajemnych obrotów między krajami obozu pokoju, jak również pokojowych i równoprawnych stosunków między tymi krajami a krajami kapitalistycznymi, mieści się w całej pełni w tak rozumianym pojęciu instrumentalizmu naszej żeglugi. Będą to niejednokrotnie przewozy między obcymi portami i wzrost tego rodzaju przewozów będzie zgodny z nowym etapem rozwojowym naszej żeglugi. Flota nasza przyczyni się w ten sposób do ożywienia pokojowej wymiany międzynarodowej.

# Usprawnienia racjonalizatorskie gospodarki cieplnej nastatkach

Celem niniejszego artykułu jest skierowanie myśli racjonalizatorskiej ku zagadnieniu gospodarki cieplnej na statku.

Każdy kocioł, maszyna parowa, czy silnik spalinowy stanowi układ cieplny, w którym następuje przemiana energii cieplnej na energię mechaniczną. Przemiana taka nigdy nie zachodzi bez strat. Niekiedy straty cieplne przekraczają 90%, tzn. ze 100% ciepła, które dostarczamy do układu w postaci paliwa, tylko 10% udaje się nam wykorzystać z pożytkiem, a resztę tracimy bezpowrotnie.

Na całość strat cieplnych składają się 2 rodzaje strat:

1. straty, które wypływają z niedoskonałości konstrukcji danego układu cieplnego,

2. straty, które są wynikiem błędnej obsługi czy złego utrzymania urządzeń, składających się na dany układ cieplny.

Aby zmniejszyć pierwszy rodzaj strat, trzeba polepszyć konstrukcję danego układu cieplnego, natomiast aby zmniejszyć drugi rodzaj strat, trzeba wyrugować błędy obsługi i polepszyć stan utrzymania urządzeń.

Zajmijmy się pierwszym zagadnieniem. Polepszenie konstrukcji pewnego układu cieplnego jest zagadnieniem niewątpliwie znacznie trudniejszym niż wyrugowanie błędów obsługi, czy poprawienie stanu utrzymania urządzeń; niemniej i tu zdolny racjonalizator ma duże pole do popisu.

Zastanówmy się, jakiego rodzaju są straty, które wypływają z konstrukcji danego układu cieplnego. Dla przykładu weźmy układ kotłowo-maszynowy na statku.

Ze strat kotłowych znane są nam:

1. Strata paleniskowa — szczególnie duża w kotłach węglowych, bo dochodząca do 8%.

Strata ta powstaje głównie wskutek tego, że:

a) część drobnego węgla w postaci nie spalonej spada do popielnika;

b) część ciepła tracimy na odparowanie wilgoci, zawartej w paliwie;

c) część ciepła tracimy na ogrzanie powietrza do temperatury zapłonu;

d) część ciepła tracimy z popiołem, który opada do popielnika, a potem wyrzucany jest za burtę.

Racjonalizator może tę stratę wydatnie zmniejszyć czy to przez polepszenie konstrukcji paleniska, czy ciągu, czy wreszcie przez ponowne przepalanie drobnego węgla, który spada do popielnika.

2. Strata ciepła na rzecz otoczenia — równie duża jak poprzednia, powstaje wskutek tego, że rozgrzany kocioł rozprasza swoje ciepło do otoczenia przez promieniowanie czy przewodnictwo.

Strata ta wybitnie zależy od konstrukcji kotła i przy kotłach nowoczesnych, dobrze otulonych izolacją cieplną, niewiele możemy zrobić, aby stratę tę zmniejszyć. Niemniej, jeżeli kocioł posiada wiele części obnażonych, albo niedostatecznie otulonych, co bardzo często zachodzi przy starych kotłach okrętowych, racjonalizator i tu ma wielkie pole do popisu. Nie należy bowiem zapominać, że jeden średniej wielkości nie otulony zawór na kotle może spowodować w ciągu roku straty, na których pokrycie trzeba dodatkowo spalić 1 tonę węgla. A takich zaworów lub obnażonych miejsc na przewodach parowych w źle utrzymanej instalacji parowej można znaleźć wiele.

3. Strata kominowa — największa ze strat kotłowych, przekraczająca niekiedy 20%.

Strata kominowa powstaje wskutek tego, że:

a) gorące spaliny, opuszczając komin, posiadają temperaturę znacznie wyższą od temperatury otoczenia i ciepło w nich zawarte uchodzi bezużytecznie w atmosferę;

b) razem ze spalinami uchodzą do kominu nie spalone gazy i drobne cząstki nie spalonego węgla (sadza).

Aby zmniejszyć temperaturę spalin, a tym samym wykorzystać ciepło w nich zawarte, w nowoczesnych kotłach instaluje się na drodze przepływu spalin podgrzewacze powietrza, przegrzewacze pary, a niekiedy i podgrzewacze wody zasilającej.

W kotłach starszej konstrukcji podobnych urządzeń raczej nie spotyka się. Stąd racjonalizator i tu ma duże pole do działania, jeżeli już nie przez instalowanie urządzeń wyżej wspomnianych, bo to nie należy ani do rzeczy łatwych, ani dających się zawsze zastosować przy danej konstrukcji kot-

ła, to przez wykorzystanie tego ciepła w inny sposób, np. do ogrzewania wody kuchennej, wody do kąpeli itp.

Oczywiście istnieje pewna granica wykorzystania ciepła uchodzącego kominem. Gazy spalinowe opuszczając komin muszą mieć temperaturę wyższą od temperatury otoczenia, bo to jest warunkiem ciągu, a ciąg jest warunkiem prawidłowego spalania. Niemniej temperatura ta nigdy nie musi być tak wysoka, jaką zazwyczaj bywa i część ciepła zawsze można wykorzystać.

Drugi składnik straty kominowej, tzw. strata niepełnego spalania, polega na tym, że razem ze spalinami uciekają kominem nie spalone gazy, drobne cząstki nie spalonego węgla. Straty tej w kotłach węglowych nie można uniknąć całkowicie, albowiem nie jest możliwe w każdej fazie spalania dostarczyć do paleniska ściśle taką ilość powietrza, jaka jest potrzebna do pełnego spalania wszystkich gazów. Zazwyczaj powietrza dostarcza się albo nieco za mało — wtedy nie wszystkie gazy spalają się, albo nieco za dużo — wtedy niepotrzebnie ogrzewa się to powietrze, które weszło do paleniska w nadmiarze. Należy jednak dolożyć wszelkich wysiłków, aby strata ta była jak najmniejsza.

Z dwojga złego wybiera się nadmiar powietrza, bo wtedy straty są stosunkowo mniejsze. Aby mieć jednak bardziej konkretny wpływ na stratę niepełnego spalania, trzeba w każdej chwili znać skład spalin uchodzących kominem i odpowiednio do tego regulować ilość powietrza doprowadzanego do paleniska. Istnieją wprawdzie aparaty do wykonywania gazów palnych w spalinach, ale są one albo dość kosztowne, jak analizatory elektryczne, albo skomplikowane w obsłudze, jak analizatory chemiczne Orsata. Dlatego i tu jest otwarta droga dla myśli racjonalizatorskiej. Wynalezienie prostych i niekosztownych analizatorów spalin, wynalezienie łatwego sposobu regulowania ciągu, niewątpliwie wpłynęłyby korzystnie na zmniejszenie omawianej straty.

Wszystkie wyżej wymienione straty, które nazwalismy stratami wypływającymi z konstrukcji, sprawiają, że na 100% ciepła, które dostarczamy do kotła w postaci paliwa, tylko 60—70% udaje się nam wykorzystać z pożytkiem, a resztę, tj. ok. 30%, tracimy bezpowrotnie.

Oczywiście każda z wymienionych wyżej strat może być znacznie zwiększona przez błędy obsługi lub złe utrzymanie urządzeń. I tak:

1. Strata paleniskowa wzrasta, gdy:

a) ruszty są źle utrzymane (polamane, pogiete, przepalone, zalane szlaką itp.);

b) szczeliny między rusztami są za duże;

c) grubość warstwy węgla, narzuconego na ruszty, jest nieodpowiednia do gatunku węgla i rodzaju ciągu, warstwa węgla nie jest rozłożona równomiernie na powierzchni rusztów;

d) nieodpowiednio jest uregulowany dopływ powietrza do paleniska;

e) zanieczyszczone są kanały dymowe.

Jak widzimy, i w tym wypadku racjonalizator może wiele zrobić dla zmniejszenia omawianych strat. Może polepszyć metodę czyszczenia i chłodzenia rusztów, usprawnić narzucanie węgla do paleniska, polepszyć ciąg, wreszcie może usprawnić sposób czyszczenia kanałów dymowych z sadzy i osadów.

2. Strata ciepła na rzecz otoczenia wzrasta, kiedy:

a) otulina cieplna jest zniszczona (popękana, miejscami odpadła itp.);

b) otulina jest zmoczona przez stałe przecieki (przecieki przez komin, przecieki armatury, przewodów itp.).

Racjonalizator może usprawnić sposób naprawy otuliny, może porobić chwytaki do wody zaciekowej z kominu i wodę tę odprowadzić do żęzy.

3. Strata kominowa wzrasta, i to w sposób znaczny, kiedy:

a) zewnętrzna powierzchnia kotła jest pokryta sadzą i osadami;

b) wewnętrzna powierzchnia kotła jest pokryta kamieniem kotłowym;

c) do kotła dostała się oliwa wraz z wodą zasilającą;

d) nieodpowiednia ilość powietrza jest doprowadzona do paleniska.

Jak wspomnieliśmy, strata kominowa jest jedną z największych strat kotłowych. Jeżeli dodatkowo zostanie ona zwiększona przez błędy obsługi, czy złe utrzymanie urządzeń, wtedy stan kotłowej gospodarki cieplnej stanie się wprost katastrofalny.

Nie należy bowiem zapominać, że zanieczyszczenia, które osadzają się na zewnętrznych i wewnętrznych powierzchniach kotłów, są znacznie gorszymi przewodnikami ciepła niż żelazo, z którego są wykonane blachy kotłowe. Np. kamień kotłowy o charakterze krzemowym przewodzi ciepło ok. 700 razy gorzej od żelaza, a zapieczona na powierzchni kotła oliwa — nawet jeszcze gorzej. Zrozumiałe jest więc, dlaczego cienkie warstwy zanieczyszczeń, które pokrywają blachy kotłowe, powodują nieraz tak duże straty ciepła.

Dla przykładu podajemy, że warstwa kamienia kotłowego o grubości 1 mm powoduje wzrost zużycia węgla o 2,5%, przy warstwie 2 mm zużycie wzrasta o 4%, przy 3 mm — o 5,5%, przy 4 mm — o 7% itd.

Niezależnie od wzrostu strat ciepłych, kamień kotłowy wpływa na podwyższenie temperatury ścianek kotła. Jest to również zrozumiałe, jeżeli się uwzględni różnicę przewodności cieplnej kamienia kotłowego i żelaza. Ciepło, aby przeniknąć do wody zawartej w kotle, musi przejść przez blachę kotłową i przez warstwę kamienia kotłowego, a ponieważ warstwa kamienia kotłowego posiada bardzo małą przewodność cieplną, więc staje się ona niejako zaporą na drodze przepływu ciepła i siłą rzeczy blacha kotłowa, jako znajdująca się po stronie ognia, musi ogrzać się do temperatury wyższej niż gdyby tej zapory nie było.

Wzrost temperatury ścianek kotła nieraz jest tak poważny, że grozi to niebezpieczeństwem wybuchu kotła, a przynajmniej zdeformowaniem niektórych jego części. Szczególnie wielkie niebezpieczeństwo przedstawia warstwa oliwy zapieczonej na wewnętrznych powierzchniach kotła. Jeżeli grubość tej warstwy stanowi nawet ułamek milimetra, to przegrzanie blach kotłowych osiąga wartość kilkuset °C, co — poza samym niebezpieczeństwem — powoduje niewspółmierny wzrost straty kominowej.

Widzimy więc, że racjonalizator ma tu szerokie pole działania. Walka z kamieniem kotłowym jest stale aktualna, zarówno w zakresie zmiękczania wody kotłowej, jak i w zakresie czyszczenia kotłów. Szczególne możliwości dla racjonalizatora przedstawia problem oczyszczania pary i wody kotłowej z oliwy. Zainstalowanie odolwiaczy na odlotowym rurociągu parowym przed skraplaczem, czy też polepszenie konstrukcji istniejących filtrów wodnych lub mas filtracyjnych — wydatnie wpłynęłoby na zmniejszenie strat kotłowych.

Straty kotłowe określiliśmy średnio na 30%. Gdy ciepło zawarte w parze przechodzi do maszyny i gdy następuje właściwa przemiana energii cieplnej na pracę mechaniczną, zachodzą dalsze straty, które dodatkowo osiągają wartość 50—60%. Omówienie wszystkich strat zachodzących w maszynie przekroczyłoby ramy niniejszego artykułu, przeto zajmujemy się omówieniem tylko niektórych, mianowicie tych, które dałoby się zmniejszyć drogą usprawnień racjonalizatorskich.

Jedną z najpoważniejszych strat występujących w maszynie parowej jest strata skraplaczowa, tj. ciepło, które uchodzi za burtę razem z wodą chłodzącą.

Aby wyobrazić sobie wielkość tej straty, wystarczy uświadomić sobie, że na 100% ciepła, jakie dochodzi do maszyny w postaci pary, tylko ok. 30% bierze udział w przemianie na pracę mechaniczną, a 70% przechodzi do skraplacza, gdzie jest stracone bezpowrotnie.

Niestety, zmniejszenie tej straty nie jest możliwe, ponieważ wpływa ona z przesłanek czysto teoretycznych, ale troską racjonalizatora powinno być, aby strata ta nie przewyższała wielkości teoretycznych. Strata skraplaczowa będzie najmniejsza wtedy, gdy skropliny nie będą oziębione znacznie poniżej temperatury, jaka odpowiada ciśnieniu absolutnemu w skraplaczu. Jeżeli np. próżnia w skraplaczu wynosi 80%, albo, co na jedno wychodzi, jeżeli ciśnienie absolutne jest 0,2 at, to temperatura pary nasyconej, odpowiadająca temu ciśnieniu, równa się ok. 60° C. Wystarczy w takim wypadku ochładzać skropliny o kilka stopni poniżej tej temperatury, aby utrzymać żadaną próżnię, mieć dobre skraplanie i najmniejsze straty.

Druga dość poważna strata wpływa z niedoskonałości maszyny rzeczywistej w stosunku do maszyny teoretycznej. Jeżeli przyjmiemy, że te 30% ciepła, które bierze udział w przemianie, w maszynie teoretycznej całkowicie zamieniłoby się na pracę, to w maszynie rzeczywistej zaledwie połowę tego ciepła udaje się nam zamienić na pracę, a resztę ciepła tracimy na różnego rodzaju straty wewnętrzne. Na straty te składają się: skraplanie się pary w zetknięciu z chłodniejszymi częściami maszyny, straty dławienia, straty niezupełnego rozprężania, straty przestrzeni szkodliwej, utrata ciepła na rzecz otoczenia itp.

Na ogół, jeżeli maszyna jest dobrze utrzymana, to bez zmian konstrukcyjnych racjonalizator niewiele może wpłynąć na zmniejszenie powyższych strat. Natomiast sprawa radykalnie się zmienia, jeżeli maszyna jest źle utrzymana, posiada rozregulowany rozrząd pary itp. W takim wypadku racjonalizator może wydatnie przyczynić się do zmniejszenia strat ciepłych czy to przez opracowanie łatwych metod kontrolowania stanu maszyny, czy przez opracowanie prostych metod jej regulacji.

Wysunięte wyżej sugestie racjonalizatorskie podano tylko przykładowo, celem wskazania dróg, jakimi powinna pójść myśl racjonalizatorska, ale w niczym nie powinniśmy ograniczać tej myśli. Każdy racjonalizator powinien pilnie śledzić zjawiska, które zachodzą w najbliższym jego otoczeniu i powinien starać się usunąć wszelkie niedociągnięcia, wpływające czy to z konstrukcji, czy z obsługi. Nie należy bagatelizować nawet najdrobniejszych usprawnień, przeciwnie, te właśnie najdrobniejsze usprawnienia są istotą ruchu racjonalizatorskiego, one bowiem są tymi drobnymi cegiełkami, które przyczyniają się do powstawania wielkich osiągnięć, a niekiedy i wielkich epokowych wynalazków.

Inż. Jan Zalewski

## URZĘDOWY ROZKŁAD JAZDY

Nakładem Wydawnictw Komunikacyjnych ukazał się Urzędowy Rozkład Jazdy Pociągów obowiązujący od 5. X. 52 r. do 17. V. 53 r.

Urzędowy Rozkład Jazdy — zima 1952/53 zawiera następujące działy:

1. Informacje ogólne.
2. Ważniejsze informacje przewozowe i taryfowe.
3. Alfabetyczny spis stacji i przystanków PKP.
4. Skrócony rozkład jazdy pociągów komunikacji międzynarodowej.
5. Skrócony rozkład jazdy pociągów dalekobieżnych komunikacji wewnętrznej.

6. Szczegółowy rozkład jazdy pociągów na terenie Polski.
7. Spis placówek PBT „ORBIS”.
8. Spis miejscowości wczasowiskowych.

Do Urzędowego Rozkładu Jazdy są dołączone następujące mapy:

1. Mapa całej sieci PKP.
2. Mapa międzynarodowych połączeń kolejowych.

Urzędowy Rozkład Jazdy można nabywać w Centralnych Kioskach RUCHU, w P. B. T. „ORBIS” i w Biurach Obsługi Podróżnych przy DOKP.

## ERRATA DO Nr 9/52

W artykule „Racjonalizacja i standaryzacja siłowni okrętowych” na str. 411, prawa szpalta, w 9 od dołu, jest: 160 KMe, powinno być: 1600 KMe.

W artykule St. Hückla, s. 405, lewa szpalta, w. 40 od góry, powinno być: przy czym nie pozbawia się budowlę jej cennej w danym wypadku maszynowości.



## Porty morskie ZSRR w okresie 1917 — 1952

Mgr CZESŁAW WOJEWODKA, Gdańsk

Wielka Socjalistyczna Rewolucja Październikowa, wnosząc zasadnicze i przełomowe zmiany do życia polityczno-gospodarczego dawnej Rosji carskiej, zmieniła również gruntownie charakter transportu morskiego. W nowym, socjalistycznym państwie utworzyły się przed nim olbrzymie perspektywy rozwojowe, uwarunkowane nie znanymi dotychczas tempem rozwoju przemysłu i rolnictwa.

W obrębie transportu morskiego poważną rolę mają do spełnienia porty morskie, jako wielkie węzły komunikacyjne łączące lądowe i wodne środki transportowe, jako miejsca przemieszczania ładunku z jednego środka transportowego na drugi. Podnosząc stale poziom swej pracy, wywierają one decydujący wpływ na jakościowe wyniki pracy floty oraz oddziałują w poważnym stopniu na koszty obciążające ładunek w procesie przemieszczenia. Dlatego też ciągła racjonalizacja pracy portów, nieustanne doskonalenie poziomu obsługi statków, podnoszenie wydajności pracy — to bojowe zadania załóg portowych w gospodarce socjalistycznej.

### Rozwój portów radzieckich

Realizację tych założeń obserwujemy w całej pełni na przykładzie portów radzieckich. Po zwycięstwie Rewolucji Październikowej, po zduszeniu kontrewolucji i pokonaniu interwencji światowej burżuazji, porty morskie ZSRR przedstawiały ogromnisze zniszczenia. Obok zasadniczego zaniedbania z okresu Rosji carskiej<sup>1)</sup>, kilkuletnia wojna domowa i gospodarka interwentów oraz białogwardystów pozostawiły jedynie ruiny i zniszczenia w portach morskich. Tak np. w porcie leningradzkim w 1921 r. było zatopionych 600 barek i statków, nie było ani jednego nabrzeża zdadnego do użytku, urządzenia przeładunkowe były zniszczone w 100%, w podobnym stanie znajdował się tabor pływający, urządzenia składowe, wodociągi, instalacje elektryczne itp.<sup>2)</sup>.

Dlatego też cały okres od zwycięskiego zakończenia wojny domowej aż do pierwszego planu pięcioletniego poświęcono przede wszystkim odbudowie portów i przystosowaniu ich do nowych, poważnych zadań, które wyloniły się w związku z budownictwem socjalistycznym. Gigantyczne plany rozwoju gospodarki narodowej wymagały bowiem znacznych ilości towarów inwestycyjnych, które częściowo importowano z zagranicy. Dla obsługi zarówno tej wymiany, jak i przewozów wewnątrz krajowych (kabotażowych) konieczne było szybkie i sprawne uruchomienie portów morskich.

Nakłady na inwestycje portowe w latach 1922—1928 wyniosły 40 milionów rubli, czyli przekroczyły nakłady poczynione na ten cel przez Rosję carską w ciągu 15 lat (1900—1914)<sup>3)</sup>. Szczególny nacisk położono w tym okresie na odbudowę i rozwój Leningradu, który przedstawiał największe znaczenie dla obrotów z zagranicą, gdyż leżał najbliżej państw będących głównymi kontrahentami radzieckiego handlu zagranicznego oraz był jedynym radzieckim portem nad Bałtykiem.

W oparciu o przemysł Leningradu dokonano technicznej rekonstrukcji portu. Jednocześnie nastąpiła zasadnicza zmiana w strukturze jego obrotów. Znikł importowany przez Rosję carską węgiel, w związku z rozwojem przemysłu traktorów spadł ich import, w eksporcie szło drewno i zboże. W latach 1926—1930 zbudowano port drzewny, wyposażony według

ostatnich osiągnięć techniki. Lata 1925—1928 przyniosły budowę chłodni o powierzchni składowej 20.000 m<sup>2</sup> i pojemności 11.000 ton. Należy zaznaczyć, że porty Rosji carskiej nie dysponowały ani jedną chłodnią<sup>4)</sup>.

Podobnie przeprowadzono odbudowę pozostałych portów oraz przystąpiono do budowy nowych punktów przeładunkowych. Do czasu rozpoczęcia stalinowskich planów pięcioletnich w zasadzie doprowadzono porty do stanu przedwojennego, a nawet w wielu wypadkach przekroczone go.

W stalinowskich planach pięcioletnich rozbudowa radzieckich portów morskich nabrała szczególnego rozmachu. Socjalistyczne uprzemysłowienie kraju oraz kolektywizacja rolnictwa postawiły przed transportem morskim nowe zadania. W pierwszym planie pięcioletnim w zakresie transportu, a więc również w zakresie portów morskich, główny nacisk położono na zakończenie rekonstrukcji oraz na racjonalizację pracy. W okresie tym np. w Archangielsku przebudowano 14 nabrzeży i zbudowano 1800 m nowych nabrzeży oraz składowe o powierzchni 23.000 m<sup>2</sup>; w Murmańsku przystąpiono do budowy portu rybackiego oraz do generalnej przebudowy pozostałych części portu, w Mariupolu (obecnie Zdanow) rozpoczęto budowę portu dla ładunków masowych (węgiel i ruda)<sup>5)</sup>. Jednocześnie w okresie tym przekroczone maksymalne przedrewolucyjne obroty portowe, osiągając w 1931 r. obroty w wysokości 48,2 mil. ton, co stanowi 108,5% maksymalnego obrotu przedwojennego<sup>6)</sup>.

Zmianie uległa również struktura obrotów, w sensie wzrostu udziału ładunków przemysłowych i inwestycyjnych, jak ruda, węgiel, ropa, materiały budowlane, maszyny itp. Na inwestycje portowe wydatkowano ogółem 125 milionów rubli.

Drugi plan pięcioletni zakładał dalszy wzrost udziału transportu wodnego oraz postawił przed nim zadanie podstawowej wagi — rekonstrukcję techniczną. W zakresie portów morskich wiązało się to z uzupełnieniem i unowocześnieniem wyposażenia w urządzenia przeładunkowe, z mechanizacją pracy, z podnoszeniem wydajności pracy. Konieczne było zastosowanie również w portach morskich nowej, przodującej techniki, która umożliwiła już znaczne podniesienie poziomu pracy w socjalistycznym przemyśle i rolnictwie.

W tymże okresie, w związku z rozwojem gospodarczym nowych okręgów ZSRR, przystąpiono do budowy nowych portów, szczególnie na Północy i Dalekim Wschodzie. Dotychczasowe niewielkie przystanki przekształciły się w duże porty, a niektóre z nich zbudowano nawet w niedostępnych do niedawna okręgach. W ten sposób powstały porty położone u ujścia wielkich rzek syberyjskich, wzdłuż wielkiej drogi północnej, nad Oceanem Spokojnym, na Sachalinie itd.

W trzecim planie pięcioletnim przed obrotem towarowym, którego narzędziem były porty i flota, postawiono poważne zadania w zakresie racjonalizacji planowania. Chodziło przede wszystkim o likwidację nieracjonalnych przewozów, o maksymalne wykorzystanie zasobów i produkcji okręgów najbliższych położonych. W związku z tym usystematyzowały się obroty portów morskich, nastąpiła pewna ich specjalizacja. Zadania postawione przed portami w tym okresie nie mogły być w pełni zrealizowane, gdyż pokojowe budownictwo Kraju Rad przerwał napad Niemiec faszystowskich, którego wynikiem była Wielka Wojna Narodowa, uwieczniona zwycięstwem socjalistycznego oręża.

1) Jak pisze S. A. Wyszniepolski w pracy zbiorowej: „Organizacja i technika frachtowego diela” (Moskwa-Leningrad 1934, s. 29), w okresie 1900—1914 Rosja carska wydała na budownictwo portowe 33 miliony rubli, podczas gdy wydatki Niemiec na ten cel w ciągu 16 lat wyniosły 1 miliard marek, wydatki na budowę portu w Nowym Jorku — 90 milionów rubli, budowa portu w Vera Cruz (Meksyk) — 60 mil. rubli, budowa portu w Buenos Aires — 70 + 30 milionów rubli itd.

2) S. A. Wyszniepolski, j. w.

3) I. S. Ginzburg: Wnieszniaja torgowlja SSSR, Moskwa 1937, s. 150.

4) I. N. Czurakow i N. Morieniec: Rol i znaczenie leningradzkiego torgowowego portu w wnieszniej torgowli (w pracy zbiorowej: „Leningradzskaja oblast w borbie za monopoliju wnieszniej torgowli”), Leningrad 1933, s. 167—207.

5) Bakajew W. G.: Morskije porty i wnieszniaja torgowlja SSSR (w zbiorze „Trudy Komissij Torgowowo Morieplawanija i Morskowo Prawa”), Moskwa 1933, s. 52 i nast.

6) Bakajew W. G., j. w., s. 44.

Wybuch wojny zmienił radykalnie sytuację i perspektywy rozwojowe radzieckich portów morskich. Hasło „Wszystko dla frontu“ wymagało zasadniczego przestawienia pracy portów na nowe tory. Pojawiły się w nich nowe ładunki, nowe warunki pracy. Zaspokojenie potrzeb walczącej armii i zaplecza wymagało wyłączenia wszystkich sił w kierunku maksymalnego przyspieszenia pracy portów morskich.

Osiągnięcia portów radzieckich z tego okresu są imponujące. Tak np. kaspijski port Krasnowodzk, którego głównymi ładunkami w okresie przedwojennym były: ropa, bawełna zboże i cukier, stanął nagle przed koniecznością obsługi ciężkich sztuk — maszyn, urządzeń fabrycznych itp., które ewakuowano z terenów zagrożonych, oraz sprzętu wojennego, który tą drogą kierowano na front. Równocześnie nastąpił olbrzymi wzrost obrotów, które powiększyły się kilkakrotnie w stosunku do okresu przedwojennego, osiągając nieraz 7.000 ton dziennie<sup>7)</sup>. Pomimo niedostatecznego wyposażenia, braku nabrzeży itp., zadania te zostały pomyślnie wykonane, z zachowaniem ciągłości zaopatrzenia frontu.

W okresie Wielkiej Wojny Narodowej porty radzieckie nie tylko chlubnie wywiązały się z nałożonych na nie zadań, lecz również wytworzyły nowe metody pracy, które stały się fundamentem ich późniejszych, powojennych osiągnięć, trwały wzorem dla pracy naszych portów. Chodzi tu przede wszystkim o szybkościową obsługę statków, którą omówimy dalej.

Czwarty plan pięcioletni (powojenny) stał pod znakiem odbudowy gospodarki narodowej na terenach dotkniętych działaniami wojennymi oraz dalszej rozbudowy na terenach Azji Środkowej i Dalekiego Wschodu. Porty morskie uległy poważnym zniszczeniom w czasie wojny. Szczególnie dotknięte zostały porty bałtyckie i czarnomorskie. Procent zniszczenia nabrzeży w niektórych portach przedstawiał się następująco<sup>8)</sup>:

|             |       |
|-------------|-------|
| Odessa      | 80%   |
| Noworosyjsk | 90%   |
| Ryga        | 100%. |

W kilkuletnim okresie przeprowadzono odbudowę zniszczonych wojennych, osiągając i przekraczając poziom przedwojenny we wszystkich dziedzinach pracy portów. Jednocześnie z niebywałym rozmachem rozwinęły się nowe, wyższe metody pracy.

Obecnie, w okresie wielkich budowli komunizmu, przed portami morskimi ZSRR stają nowe, poważne zadania. Wynikają one przede wszystkim z konieczności jak najlepszej i jak najszybszej obsługi ładunków przeznaczonych dla budowy wielkich kół — elektrowni. Również i w tym zakresie porty radzieckie wykonują i przekraczają plany państwowe, uczestnicząc wraz z innymi gałęziami radzieckiej gospodarki narodowej w wielkim dziele budownictwa pokojowego.

Zabezpieczenie realizacji tych wielkich zadań zawierają dyrektywy XIX Zjazdu KPZR w sprawie piątego Pięcioletniego Planu Rozwoju ZSRR na lata 1951—1955, które w części dotyczącej transportu morskiego głoszą m. in.: „Przeprowadzić prace nad rozbudową i rekonstrukcją portów morskich w Leningradzie, Odessie, Zdanowie, Noworosyjsku, Machacz-Kale, Murmańsku, Marian-Marze i portów na Dalekim Wschodzie. Zapewnić dalszy rozwój transportu morskiego w Litewskiej SRR, Łotewskiej SRR i Estońskiej SRR, przeprowadzić rozbudowę portów w Rydze i Kłajpedzie“. Również zawarte w dyrektywach XIX Zjazdu Partii postanowienia odnośnie rozwoju przemysłu budowy urządzeń dźwigowo-transportowych oraz sprzętu zmechanizowanego stanowią podstawę dla dalszego doskonalenia pracy portów.

Powyższy zarysowy szkic rozwoju portów radzieckich dobitnie charakteryzuje szczególną troskę Partii i Rządu o rozwój i doskonalenie tego odcinka gospodarki narodowej. Pełne poparcie dla tej słusznej i dalekowszecznej polityki Partii i Rządu wyrażają narody Związku Radzieckiego w stale rozwijającym się i doskonalącym ruchu socjalistycznego współzawodnictwa pracy, w tworzeniu i doskonaleniu nowych metod pracy.

### Nowe metody pracy

Dla pracy portów polskich niewątpliwie największe znaczenie mają przodujące doświadczenia radzieckich portowców w zakresie eksploatacji. Ze względu na trudność osiągnięcia odpowiedniej literatury, nie będziemy omawiali ra-

dzieckiego nowatorstwa w dziedzinie eksploatacji portów w okresie międzywojennym, chociaż i z tego okresu datują się poważne osiągnięcia. Przykładem tego może być np. liczba 100 poważnych pomysłów racjonalizatorskich z zakresu organizacji i techniki przeładunku w portach morskich, zgłoszonych przez portowców radzieckich w jednym tylko roku 1938, które wymienia jeden z autorów<sup>9)</sup>. Znane są również osiągnięcia jednego z przodujących mechaników — Blindmana, który w r. 1937 opracował formy organizacji pracy, umożliwiające załadunek węgla na barki przy pomocy zwyżczajnych przenośników taśmowych z wydajnością 500 t/godz. Wprawdzie inicjatywa ta wyszła z radzieckich portów śródlądowych, niemniej miała ona również podstawowe znaczenie dla racjonalizacji pracy portów morskich<sup>10)</sup>.

Podstawowe osiągnięcia eksploatacyjne, mające również olbrzymie znaczenie dla praktyki eksploatacyjnej naszych portów, wywodzą się z okresu Wielkiej Wojny Narodowej oraz z lat powojennych. Należą do nich: metoda szybkościowej obsługi statków, nowe metody pracy dźwigowych, jak Bepałego czy Priszczepy, metoda kontroli technicznej urządzeń portowych, opracowana przez mechanika Szarapowa, stosowanie wykresów godzinowych przy obsłudze statków i wiele innych nowych, przodujących sposobów organizacji i techniki pracy portu. Poświęcimy tu nieco uwagi: problemom najistotniejszym, do których należą niewątpliwie szybkościowa obsługa statków oraz metoda racjonalnej eksploatacji i obsługi urządzeń portowych; ta ostatnia powstała i rozwinęła się w oparciu o metodę Szarapowa.

### Szybkościowa obsługa statków

Szybkościowa obsługa statków — to nowa, wyższa, socjalistyczna metoda pracy portów. Celem jej jest podniesienie zdolności przewozowej floty przez maksymalne skrócenie postoju statku w porcie; istota jej polega na jak najracjonalniejszej organizacji obsługi statku, na osiągnięciu maksymalnej koordynacji pracy oraz wysokiej wydajności pracy.

W ZSRR datuje się ona jeszcze z okresu ostatniej wojny, kiedy to transport morski spieszył z pełną poświęcenia pomocą bohaterkiej Armii Radzieckiej i zaopatrywał front oraz zaplecze w niezbędne materiały. Z zadania do maksymalnego skrócenia wszystkich operacji wiążących się z dostawą materiałów rodziła się nowa metoda pracy portów morskich — szybkościowa obsługa statków morskich. Od szybkościowej obsługi pojedynczych statków w kilku portach rozwinęła się ona w okresie powojennym w trwały i powszechny system pracy, którym w 1947 r. objęto 20% ogólnego obrotu wszystkich portów morskich ZSRR i od 25 do 75% całości obrotu głównych portów ZSRR. Oszczędności uzyskane w następnych latach dzięki szybkościowej obsłudze statków w portach radzieckich przedstawiają się następująco<sup>11)</sup>:

|      |                      |
|------|----------------------|
| 1948 | 60.000 statko-godzin |
| 1949 | 96.000 „             |
| 1950 | 100.000 „            |

Znaczenie tych oszczędności uwydatni się szczególnie wtedy, gdy weźmiemy pod uwagę, że 60.000 statko-godzin zaoszczędzonych w 1948 r. to roczna praca 10 statków, czyli obniżenie zapotrzebowania tonażowego o tę ilość statków. Obok tego niewątpliwie poważnego znaczenia szybkościowej obsługi statków, zasadniczym jej celem jest podniesienie zdolności przewozowej floty. I w tym zakresie osiągnięcia radzieckie należą do przodujących. Niezliczone są wypadki przedterminowej obsługi statków, wykonywania dodatkowych rejsów dzięki skróceniu czasu postoju statków w porcie, poważnego obniżenia kosztów przeładunku i przewozu dzięki intensyfikacji produkcji transportu morskiego.

Na szczególne podkreślenie zasługuje twórcza inicjatywa ludzi radzieckich w organizowaniu i doskonaleniu szybkościowej obsługi statków. Na czoło wybijają się tutaj osiągnięcia dźwigowego Nikity Bepałego z portu Zdanow w dziedzinie podnoszenia wydajności urządzeń przeładunko-

9) Bakajew W. G.: Organizacja gruzowych robót w morskich portach, Moskwa-Leningrad 1939, s. 334 i nast.

10) Por. np. Obiermieistier A.: Skorstnaja obrabotka morskich sudow, Moskwa-Leningrad 1948, s. 34.

11) Por. T. M. Krzyżanowski — Z. Sójka — Cz. Wójcik: Metoda szybkościowej obsługi statków w portach morskich, Gdańsk 1951, s. 11 i nast.

7) Manżin W.: Piatidiesiatilietie Krasnowodskowo porta, mies. „Morskij Flot“, nr 11—12/1946.

8) Kapustin S. K.: Morskije porty w nowoj stalinskoj piatiletkie, Moskwa-Leningrad 1947, s. 5 i nast.

wych. Pracując na dźwigu bramowym o nośności 12,5 ton, podniósł on wydajność wyładunku rudy ze 100 t/godz. w porównaniu 1947 r. do 200 t/godz. w lipcu tegoż roku. W maju 1947 r. Bespalij, pracując przy wyładunku rudy z parowca „Rajkomwod“, wyładował 1.000 ton rudy w ciągu 21 godzin i 30 minut, zamiast 26 godzin i 30 minut przewidzianych normą. W lipcu tenże statek został wyładowany w ciągu 5 godzin i 30 minut, a w III kwartale 1947 r. w ciągu 3 godzin i 15 minut. Po tych wspaniałych osiągnięciach Bespalij wezwał dźwigowców portów radzieckich do współzawodnictwa w podnoszeniu wydajności urządzeń przeładunkowych. Ruch „bespalowców“, który rozwinął się w odpowiedzi na jego wezwanie, stał się olbrzymią dźwignią szybkościowej obsługi statków. Dźwigowi Marfa Buriak, Tamara Płamieniewa, Turlenko, Daniłow, Mowczan, Iskanderian i wielu, wielu innych, nie tylko podnieśli wydajność pracy, lecz również udoskonalili metodę pracy Bespalowa, polegającą na maksymalnym łączeniu ruchów dźwigu oraz racjonalnej organizacji pracy.

W ten sposób twórcza inicjatywa robotników portów radzieckich i rozwijające się w jej następstwie socjalistyczne współzawodnictwo pracy stworzyły nowe podstawy szerokiego rozwoju szybkościowych metod obsługi statków.

Równoległe do tego postępu eksploatacyjno-technicznego, wyrażającego się przede wszystkim w bezpośrednim podnoszeniu wydajności pracy, konieczne stało się z czasem udoskonalenie samego sposobu organizacji obsługi statku w porcie. Od dotychczasowych sposobów planowania pracy portu i procesów technologicznych w odniesieniu do okresów dobowych czy zmianowych należało przejść do nowych, doskonałych metod planowego kierowania obsługą statków.

Narzędziem doskonalenia organizacyjnych form szybkościowej obsługi statków stał się wykres godzinowy, który wprowadziła do pracy portu załoga Odessy. Kierując się wytycznymi Partii i Rządu w zakresie doprowadzenia zadań planowych z maksymalną dokładnością do każdego robotnika oraz w oparciu o doświadczenia przodującego statku floty radzieckiej — tankowca „Moskwa“, opracowano w tym porcie metodę ścisłego planowania obsługi statków z dokładnością do każdej godziny.

Wykres godzinowy stał się nową, doskonalszą metodą organizacji szybkościowej obsługi statków. Osiągnięcia samego portu odeskiego dzięki zastosowaniu wykresu godzinowego widać wyraźnie w zaoszczędzeniu w 1950 r. 14.982 statko-godzin postoju, w wykonaniu norm statko-dobowych w 127%, w objęciu szybkościową obsługą statków 58,7% ogółu statków. Skrócony został również czas obsługi wagonów kolejowych oraz obniżono koszt własny przeładunku jednej tony towaru<sup>12)</sup>.

Podobnie jak swego czasu szybkościowa obsługa statków, jej nowa, wyższa forma organizacji — wykres godzinowy, stała się szybko własnością wszystkich radzieckich kolektywów portowych. Obecnie wszystkie porty radzieckie stosują wykresy godzinowe, osiągając dzięki nim poważne sukcesy w obsłudze statków. Jako przykład niech posłużą jeszcze raz port odeski, gdzie przy czterech kolejnych obsługach tego samego statku zużyto kolejno 23, 20,6, 18,75 i 17 godzin. Skrócenie w przeciągu niecałych trzech miesięcy (maj — lipiec 1950) o 6 godzin czasu obsługi statku w nie zmienionych warunkach osiągnięto właśnie dzięki maksymalnej koordynacji pracy wszystkich ogniw uczestniczących w obsłudze statku. Narzędziem walki o plan stał się wykres godzinowy, przewidujący ściśle terminy wykonania poszczególnych operacji oraz ustalający odpowiedzialne za to osoby.

Wykres godzinowy — to nowa, wyższa i naukowo opracowana forma organizacji szybkościowej obsługi statków, umożliwiająca najefektywniejsze planowanie i kontrolę pracy portów.

### **Nowa metoda eksploatacji i obsługi urządzeń portowych**

Nowe, wyższe formy organizacji pracy portów w gospodarce socjalistycznej postawiły również nowe, poważne zadania przed aparatem technicznym portów. Podnoszenie wydajności urządzeń przeładunkowych, zwiększanie stopnia ich wykorzystania, podnoszenie szybkości obsługi statków, obniżka kosztów własnych — wszystko to wymaga również nowych metod eksploatacji technicznej, która nie może tkwić

w starych formach. Postęp techniczny realizowany w dziedzinie inwestycji (mechanizacja pracy itp.) wymaga również nowych, postępowych metod pracy przy obsłudze urządzeń i sprzętu.

W pracy portów w tej dziedzinie na czoło wysuwa się niewątpliwie zagadnienie sprawności przeładunkowej urządzeń oraz czasu trwania i kosztu ich remontów. Nad tymi zagadnieniami przez dłuższy czas pracowali radzieccy racjonalizatorzy portów. Szczególnie aktualne stało się to zagadnienie przy coraz powszechniejszym stosowaniu nowych, bespalowskich metod pracy, gdzie każda minuta jest cenna. W zrozumieniu tych potrzeb zmianowy mechanik portu leningradzkiego Konstanty Szarapow opracował nową metodę eksploatacji i obsługi urządzeń przeładunkowych.

Istotą tej nowej metody eksploatacji i obsługi urządzeń portowych polega na przedłużaniu okresów eksploatacyjnych urządzeń, na zapewnieniu nieprzerwanej pracy urządzeń, na maksymalnym skróceniu czasu trwania remontów przy wyłączaniu urządzeń z eksploatacji, na wykonywaniu remontów własnymi siłami obsługi urządzeń.

Metoda Szarapowa polega przede wszystkim na dokładnej kontroli i rejestracji stanu technicznego urządzeń, na natychmiastowym ujawnianiu i usuwaniu wszelkich uszkodzeń, niedociągnięć itp. Dzięki takiej metodzie pracy zaoszczędza się w poważnym stopniu czas remontów okresowych, które zazwyczaj rozpoczynają się od długotrwałych przeglądów i ujawniania koniecznych napraw. Natychmiastowe usuwanie wszelkich uszkodzeń przeważnie zapobiega również poważniejszym awariom, które często są następstwem nie zauważonych i nie usuniętych w porę drobnych niedociągnięć.

A oto kilka liczb dotyczących osiągnięć portu leningradzkiego dzięki zastosowaniu metody Szarapowa. W latach 1947 — 1948 w jednym tylko rejonie portu nakłady na remonty urządzeń przeładunkowych wyniosły ponad 200.000 rubli, a w 1949 r., gdy zastosowano metodę Szarapowa, obniżono je do 55.800 rubli. Normy okresów międzyremontowych podniesiono o 150 proc., przy czym szczytowe osiągnięcia doszły aż do 470 proc. W ostatecznym rezultacie stosowanie metody Szarapowa przyniosło portowi leningradzkiemu w jednym tylko roku ponad 400.000 rubli oszczędności<sup>13)</sup>.

Twórcza inicjatywa Konstantego Szarapowa przyjęta została szybko przez ogół portowców radzieckich, którzy widzieli w niej najlepszy środek zabezpieczający ruch bespalowski. W ten sposób powstały szarapowsko-bespalowskie metody pracy dźwigowych, które stanowią do dzisiejszego dnia fundament ich poważnych osiągnięć produkcyjnych.

Jednak nie tylko dźwigowi zwrócili uwagę na inicjatywę Szarapowa. Nieocenione usługi oddała ona również obsłudze pozostałych urządzeń w portach morskich. Metodę Szarapowa zastosowały obsługi sprzętu zmechanizowanego, taboru pływającego, baz samochodowych, warsztatów portowych itd.

Dążąc do jak najszerzego rozwoju tej nowej metody eksploatacji urządzeń portowych, załogi portów radzieckich zwróciły szczególną uwagę na podniesienie kwalifikacji zawodowych pracowników obsługujących urządzenia. W tym celu np. dźwigowi zostali przeskoleni w specjalnościach ślusarzy, elektryków itp., co umożliwiło im lepsze poznanie urządzeń i przeprowadzanie napraw we własnym zakresie. Jednocześnie nodnosi to ich przydatność jako pracowników portowych, gdyż w wypadku mniejszego nasilenia pracy w porcie mogą oni być łatwo skierowani do innego zajęcia w ramach zarządu portu.

W ten sposób przodujące doświadczenia, opierające się na inicjatywie Konstantego Szarapowa, zostały uogólnione i upowszechnione, co niewątpliwie przyczyniło się do zabezpieczenia dalszego wzrostu wydajności pracy i lepszej realizacji planów produkcyjnych.

### **Mechanizacja pracy**

Jak wspomniano, w stalinowskich planach pięcioletnich w zakresie gospodarki portowej położono nacisk na techniczną rekonstrukcję portów. Dotyczyło to przede wszystkim

12) Praca zbiorowa: Poczesowej grafik obróbki sudów, Moskwa-Leningrad 1951, s. 7—8.

13) Morozow M.: Metod raboty smiennowo miechanika Konstantina Szarapowa, Moskwa-Leningrad 1950, s. 52 i nast.

mechanizacji pracy, która w portach radzieckich osiągnęła szczególnie wysoki poziom. Mechanizując pracę w portach, Partia i Rząd kierowały się przede wszystkim troską o robotnika, o polepszenie warunków jego pracy. Bez mechanizacji pracy niemożliwe byłoby również wykonanie tych potrzebnych zadań, które przed portami postawiła rozwijająca się gospodarka narodowa.

Olbryzi postęp mechanizacji pracy w portach radzieckich możemy zaobserwować szczególnie na przykładzie portu Zdanow. W porcie tym jeszcze przed 20 laty przeważała praca ręczna, prawie całkowicie nie zmechanizowana. Obecnie praca w porcie Zdanow jest prawie całkowicie zmechanizowana, robotnicy są prawie całkowicie zatrudnieni jako obsługa sprzętu lub wykonują prace pomocnicze związane z obsługą mechanizmów. Najlepiej ilustruje te osiągnięcia portu Zdanow następująca tabela<sup>14)</sup>:

| W s k a z n i k   | L a t a |       |      |
|---|---------|-------|------|
|   | 1931    | 1940  | 1950 |
| Stopecz mechanizacji (w%) . . . . .   | 15      | 84,8  | 92,6 |
| Wydatkosc pracy robotnikow (srednia wazona norma wydajnosci w t. n. robotnikozmiane . . . . . | 9       | 45,4  | 66,7 |
| Ogolny stan zatrudnienia (w %) . . . . .  | 100     | 110   | 81   |
| Stan zatrudnienia bezposrednio przy przelad. (w %) . . . . .                                  | 100     | 95    | 54   |
| Rozmiar pracy na 1 rob. (w %) . . . . .   | 100     | 230   | 360  |
| Rozmiar pracy na 1 rob. zatrudnionego bezposrednio przy przelad. (w %) . . . . .              | 100     | 265   | 460  |
| Stan zatrudnienia obslugi urzadzow (w %) . . . . .  | —       | 100   | 240  |
| Norma przelad. 1000 t. lad. (w godz.) . . . . .   | —       | 12,45 | 7,05 |

Rozwój mechanizacji pracy w portach radzieckich w ostatnich latach przedstawia się następująco<sup>15)</sup>:

|      |        |
|------|--------|
| 1940 | 65,9 % |
| 1946 | 71,8 % |
| 1947 | 78,2 % |
| 1948 | 82,5 % |
| 1949 | 86,6 % |
| 1950 | 88,0 % |

Szczegolnie nalezy podkreślić osiągnięcia lat powojennych, gdyż zadania ostatniego planu pięcioletniego zostały w tym okresie znacznie przekroczone (na 1950 plan przewidywał osiągnięcie stopnia mechanizacji w wysokości 77,0%).

Mówiac o mechanizacji pracy w portach radzieckich nie sposób pominać przełomowe osiągnięcia radzieckiej nauki i praktyki w zakresie mechanizacji pracy w ładowni. Daząc do mechanizacji kompleksowej, zwrócono w portach radzieckich szczególną uwagę na najtrudniejszy i najmniej opracowany dotychczas odcinek mechanizacji pracy, mianowicie na mechanizację pracy na statku. Prace nad tym zagadnieniem podjętowane są nie tylko potrzebą usunięcia „wąskiego gardła”, jakie w procesie obsługi statku stanowi praca w ładowni, lecz w dużym stopniu również koniecznością zlikwidowania ciężkiego wysiłku ludzkiego przy tej pracy.

W zakresie mechanizacji pracy w ładowni naukowcy i racjonalizatorzy radzieccy opracowali i skonstruowali cały szereg nowych urządzeń, które w wielu wypadkach umożliwiły ograniczenie pracy ludzkiej do czynności kierowniczych i przygotowawczych - zakończeniowych. W ten sposób zmechanizowana została trymerka ładunków masowych oraz mechanizuje się w coraz większym stopniu manipulacja ładunkami drobnocowymi w ładowni.

Wzrost mechanizacji pracy w portach radzieckich przyczynił się również w poważnym stopniu do podniesienia wydajności pracy. Wydajność ta, która w 1940 r. wynosiła 14,8 ton na 1 robotnikozmianę, spadła w okresie wojny do 6,9 ton. W powojennym planie pięcioletnim wzrost jej określono na 17,8 ton w r. 1950, tj. o 20 proc. w stosunku do r. 1940 i o 250 proc. w stosunku do r. 1945<sup>16)</sup>.

#### Zagadnienia organizacyjne

Obok olbrzymich osiągnięć na odcinku eksploatacyjnym i technicznym, podstawowe znaczenie mają również radzieckie wzory organizacji portów, które w drodze bogatej ewolucji doprowadziły do skonkretyzowania założeń socjalistycznego modelu zarządu portu.

14) Iwanczenko N. K.: W Zdanowskim porcie na pogru-zoczno-razgruzocznych rabotach likwidirujetsja rucznoj trud, mies. „Mechanizacija Trudnojomkich i Tiazolych Rabot”, nr 6/1951.

15) Obiermeister A. M.: Pieriedowije kranowszcziki morkich portow, Moskwa-Leningrad, 1950, s. 11 i 70.

16) Kapustin S. K., j. w.

Rozwój form organizacyjnych portów radzieckich był szczególnie różnorodny, co wynikało chociażby z faktu, że transport ZSRR, a więc również i jego porty morskie, znajdował się kolejno w różnych resortach. W pierwszych latach porewolucyjnych cały transport wodny podporządkowany był bezpośrednio Najwyższej Radzie Gospodarki Narodowej, a w r. 1920 wszedł w skład Komisariatu Ludowego Komunikacji, który tym samym objął całosc transportu. Tak przedstawiała się sytuacja aż do r. 1931, kiedy to utworzono Komisariat Ludowy Transportu Wodnego, kierujący i zarządzający transportem wodnym śródlądowym i morskim.

Jeżeli chodzi o porty morskie, to w okresie pozostawiania transportu wodnego w zarządzie Komisariatu Ludowego Komunikacji szczególny wpływ na ich rozwój organizacyjny miał handel zagraniczny, który wówczas był głównym użytkownikiem portów. Z tego też powodu przez szereg lat niektóre porty, jak np. Leningrad, wchodziły bezpośrednio w zarząd Komisariatu Ludowego Handlu Zagranicznego<sup>17)</sup>.

Właściwy rozwój organizacyjny portów radzieckich datuje się od 1931 r. Wtedy to przystąpiono do coraz szerszego wprowadzania i stosowania w portach zasad rozrachunku gospodarczego, który stał się metodą socjalistycznego gospodarowania także i w transporcie morskim. Właśnie wprowadzenie i zastosowanie w gospodarce portowej rozrachunku gospodarczego należy uznać za podstawowy wkład portów radzieckich w kształtowanie nowych, wyższych, socjalistycznych form organizacji i zarządzania portami.

W tymże okresie, w oparciu o wzory przemysłu i kolejnictwa, przystąpiono do organizacji i rozwoju służby dyspozytorskiej w transporcie wodnym, m. in. także w portach morskich. Utworzenie służby dyspozytorskiej w portach stało się nowym elementem walki o plan, która została tym samym ujęta w ścisłe formy organizacyjne i jest realizowana przy dokładnej i terminowej kontroli. Ponadto służba dyspozytorska stała się popularyzatorem przodujących metod pracy, które za jej pośrednictwem stawały się własnością całej załogi i są wykorzystywane do jeszcze lepszej i skuteczniejszej walki o osiągnięcia produkcyjne.

Podczas przedwojennych stalinowskich planów pięcioletnich wzrosło jeszcze znaczenie i rola transportu morskiego w radzieckiej gospodarce narodowej, co znalazło wyraz również w formach organizacyjnych przedsiębiorstw. Mianowicie jeszcze w 1939 r. przeprowadzono reorganizację władz transportu wodnego, tworząc odrębne Komisariaty Ludowe żeglugi śródlądowej oraz transportu morskiego. W okresie działalności Ludowego Komisariatu Floty Morskiej (obecnie Ministerstwa Floty Morskiej) udoskonalili się formy organizacyjne portów, uregulowane zostały ich stosunki z pozostałymi przedsiębiorstwami i kontrahentami. Na szczególnie podkreślenie zasługuje energicznie prowadzona działalność w kierunku pogłębiania nowych, socjalistycznych form organizacyjnych, szczególnie w zakresie rozrachunku gospodarczego i planowania, które przenikają do najniższych komórek przedsiębiorstw i zakładów. Plan produkcyjny zostaje doprowadzony do bezpośredniego wykonawcy we wskaźnikach nie tylko ilościowych, lecz również jakościowych, co pobudza twórczą inicjatywę załogi i mobilizuje ją do coraz lepszych osiągnięć.

#### Porty polskie korzystają z doświadczeń radzieckich

Ogromny dorobek i doświadczenia radzieckich portów morskich, które staraliśmy się zarysowo zobrazować, stanowią nieprzebrane źródło twórczych wskazań dla portów polskich. Korzystaliśmy, korzystamy i stale korzystać będziemy z wzorów radzieckich jako z jedynych przykładów socjalistycznego gospodarowania w portach. Potwierdza to analiza etapów rozwojowych naszych portów i ich perspektywy na przyszłość.

Na czoło wysuwa się walka o stworzenie i umocnienie socjalistycznego modelu gospodarstwa portowego, o pogłębienie i udoskonalenie socjalistycznych metod gospodarowania w portach, o stały rozwój i doskonalenie nowych, postępowych metod pracy.

Socjalizacja przedsiębiorstw portowych, o którą klasa robotnicza pod przewodem swojej partii toczyła nieustanną walkę, jest realizowana w oparciu o twórcze wykorzystanie

17) Por. np. S. A. Wyszniepolski, j. w.; S. W. Groman: K woprosu ob organizaciji uprawljenija portami, mies. „Wniesznija Torgowlja”, nr 26—27/1924 i in.

doświadczeń radzieckich. Pomimo niedługiego okresu od zakończenia wojny i powstania Polski Ludowej, osiągnięcia w tej dziedzinie są olbrzymie, szczególnie jeżeli weźmie się pod uwagę intensywną penetrację prywatnego kapitału krajowego i zagranicznego na tym odcinku. Od istnienia kilkudziesięciu kapitalistycznych przedsiębiorstw portowych do utworzenia scentralizowanych zarządów portów oraz kilku wyspecjalizowanych przedsiębiorstw państwowych w maklerstwie, zaopatrzeniu statków itp. — to poważny etap rozwojowy, który umocnił naszą gospodarkę portową, skierował ją na nowe, socjalistyczne tory. Zarządy portów, jako przedsiębiorstwa socjalistyczne pracujące na zasadach rozrachunku gospodarczego, stały się organizatorem i wykonawcą pracy w portach będących instrumentem krajowego handlu zagranicznego oraz zagranicznej wymiany towarowej państw zaprzyjaźnionych.

Jednak proces socjalizacji portów nie skończył się z chwilą utworzenia zarządów portów. W oparciu o wzory radzieckie i twórczą analizę układu stosunków w naszej gospodarce portowej przewidywane jest stopniowe doskonalenie form organizacyjnych drogą przejmowania przez zarządy portów szeregu czynności od innych przedsiębiorstw. Przykładem tych poczynań jest np. przejęcie przez zarządy portów czynności portowych biur spedycji (C. Hartwig) oraz kontroli ilościowej na nabrzeżu (od „Polcarga”).

Rozwój nowych, socjalistycznych form gospodarki portowej odbywał się równoległe do kształtowania się nowych metod gospodarowania w porcie. W oparciu o osiągnięcia radzieckiej nauki i praktyki praca naszych portów ukształtowana została jako praca planowa i zorganizowana. Planowanie pracy portów udoskonalilo się, obejmując całość różnorodnej gospodarki portowej w szeregu przekrojów. Obok doskonalenia się metodologii planów rocznych, poważnym osiągnięciem w oparciu o wzory radzieckie jest zastosowanie planów operacyjnych, początkowo miesięcznych, a obecnie również dobowych i zmianowych, które doprowadzają zadania planowe bezpośrednio do wykonawców.

Utworzenie zarządów portów oraz dalszy ich rozwój zapoczątkowały również procesy jakościowego doskonalenia pracy portów drogą oparcia ich działalności na rozrachunku gospodarczym, który w swej obecnej formie wewnątrzakademiowej staje się coraz lepszym instrumentem walki o obniżkę kosztów własnych.

## Kierunki doskonalenia szybkościowej obsługi statków

(Artykuł dyskusyjny)

656.61.073.26

KAZIMIERZ KOSTRZEWA, Szczecin

*Szybkościowa obsługa statków w świetle nowych warunków pracy portów polskich. Wytoczne organizacji współzawodnictwa przy szybkościowej obsłudze statków. Planowanie, organizacja, kontrola, analiza porównawcza szybkościowej obsługi statków w Szczecinie. Zamieszczając artykuł poświęcony doświadczeniom portu szczecińskiego w zakresie organizacji szybkościowej obsługi statków, Redakcja zwraca się do pracowników eksploatacyjno-technicznych Zarządów Portów z prośbą o podzielenie się swymi uwagami i doświadczeniami w tym zakresie.*

### Nowe warunki pracy portów polskich a szybkościowa obsługa statków

Szybkościowa obsługa statków została zapoczątkowana w portach polskich w końcu I kwartału 1950 r. Powyższą, opartą na wzorach radzieckich metodę obsługi statku stosuje się od tego czasu z dużym powodzeniem, uzyskując poważne korzyści gospodarce. Jednocześnie podnosi się atrakcyjność naszych portów dla bander obcych. Obsługa szybkościowa w portach polskich była niejednokrotnie omawiana z uznaniem w prasie zagranicznej; znamy nawet wypadek oficjalnego wystąpienia jednego z portów zachodnich do Zarządów Portów z zapytaniem — na jakich podstawach oparte są uzyskiwane przez nas sukcesy i wysoka, nie notowana w podobnych warunkach wydajność pracy.

Należy stwierdzić, że o ile w początku r. 1950 szybko zorganizowano właściwą metodę szybkościowej obsługi, o tyle do chwili obecnej metoda ta nie uległa poważniejszemu doskonaleniu.

Każdy rok Planu Sześcioletniego przynosi nowe i coraz trudniejsze zadania, więc i porty polskie pracują obecnie

W zakresie nowych, socjalistycznych metod pracy, które zostały zastosowane w naszych portach, należy wymienić szybkościową obsługę statków i metodę Szarapowa. Od chwili zapoczątkowania przez port szczeciński w 1950 r. metody szybkościowej obsługi statków rozwinęła się ona w portach polskich jako poważne narzędzie zwiększania zdolności przewozowej naszej floty oraz atrakcyjności naszych portów dla statków zagranicznych. Rozwijające się przy tym nowe formy socjalistycznego współzawodnictwa pracy, wprowadzanie w coraz większym stopniu mechanizacji pracy oraz doskonalenie jej organizacji przyczyniły się do poważnego wzrostu wydajności pracy i obniżenia kosztów własnych. Szybkościowa obsługa statków od przypadków nie skomplikowanych, dotyczących przeważnie statków z ładunkami masowymi, rozwinęła się w nową metodę pracy portów, którą stosuje się obecnie przy statkach różnego rodzaju, skracając czas ich pobytu w porcie oraz zwiększając zdolność przewozową floty i portów.

Podobnie do szybkościowej obsługi statków, rozwinęła się w naszych portach w oparciu o wzory radzieckie nowa metoda eksploatacji i obsługi urządzeń. Wykorzystując przykład Szarapowa, dźwigowy Czerniak z portu gdańskiego zainicjował przedłużanie okresu eksploatacyjnego urządzeń, co w poważnym stopniu przyczyniło się do zwiększenia okresów międzyremontowych, do obniżenia kosztów remontu oraz zabezpieczenia większej sprawności urządzeń.

Twórczym zastosowaniem przodujących doświadczeń radzieckich w naszych portach jest również adaptacja metody inż. Kowalowa do warunków pracy naszych portów. Upowszechnienie doświadczeń przodujących portowców przy pomocy tej metody niewątpliwie przyczyni się do wzrostu kwalifikacji zawodowych naszych kadr portowców i pozwoli im podnieść na wyższy poziom swą pracę.

Zalogi naszych portów w oparciu o przodujące doświadczenia radzieckie doskonalą codziennie swą pracę, uczestnicząc świadomie w realizacji wielkiego Planu 6-letniego, w przebudowie Polski „...z zacofanej, jednej z najsłabszych w Europie — w przodującą technicznie i jedną z najsilniejszych w Europie... w kraj żeglugi morskiej i portów światowych” (B. Bierut na VII Plenum KC PZPR).

w innych warunkach aniżeli w r. 1950 i pod tym kątem należy przeanalizować dotychczasowe osiągnięcia na odcinku szybkościowej obsługi statków. Należy zastanowić się nad uzyskaniem lepszych wyników — dzięki udoskonalonej organizacji pracy, opartej na dotychczasowych bogatych doświadczeniach robotników, brygadzystów, majstrów, dźwigowych i kierownictwa.

Szczególnie wyraźnie występuje to zadanie przed portami w świetle obrad VII Plenum KC PZPR, sformułowane w następujących słowach prezydenta Bieruta: „Wytworzyła się nowa sytuacja, która wymaga zmiany metod pracy, wymaga nowych metod kierownictwa. Szereg zaś naszych instytucji i działaczy gospodarczych nie dostrzega tej zmiany sytuacji, nie widzi konieczności nowych metod pracy i nowych metod kierownictwa, a pracując po staremu w nowej sytuacji, nie może, rzecz jasna, osiągnąć w swojej pracy pomyslnych wyników“ 1).

1) „Nowe Drogi“, nr 6/52.

Metoda szybkościowej obsługi statków zapoczątkowana została w okresie, gdy porty nasze miały prawie dwukrotnie wyższy stan robotników przeładunkowych aniżeli obecnie. Fakt ten umożliwił wykonanie bez trudności podstawowego zadania, tj. obsługi statku w najkrótszym czasie, przy wyko-rzystaniu pełnego frontu pracy. Frontem pracy była ilość ładowni statku, czyli tzw. praca na pełną ilość ganków.

Wysoki potencjał roboczy portu umożliwił jednoczesną pełną obsadę kilku szybkościowców średnio pracochłonnych, a co najmniej pełną obsadę szybkościowca wysoko pracochłonnego.

Obecnie sytuacja portów, szczególnie zaś Szczecina i Gdańska, zmieniła się. W związku z rosnącą mechanizacją pracy, zmianą struktury masy ładunkowej i nowymi formami organizacji pracy, stan ilościowy załóg przeładunkowych tych portów uległ zmianie. Tym samym organizacja szybkościowej obsługi statków wymaga w obecnym etapie pracy portów również nowych metod. Należy ją pogłębić, udoskonalic — jednym słowem, realizując wytyczne VII Plenum KC PZPR, należy „w nowej sytuacji zmienić metodę pracy, wprowadzić nowe metody kierownictwa“

Wyraźnie w tym kierunku idą dotychczasowe narady organizacyjne kolektywu portowych instytucji usługowych. Opracowano tam koncepcyjnie zagadnienia, które decydująco wpłyną na wprowadzenie nowej, uproszczonej metody w całej pracy portu. Opracowano już koncepcje:

1. przejęcia przez Zarządy Portów części działalności f-my „Polcarga“;
2. przejęcia przez Zarządy Portów działalności biur portowych firm spedycyjnych.

W opracowaniu i dyskusji jest problem głównego dyspozytora portu.

Realizacja tych koncepcyj winna wpłynąć nie tylko na udoskonalenie pracy portu jako całości, ale przede wszystkim i decydująco przyczynić się do lepszej obsługi statku, a tym samym do udoskonalenia również metody szybkościowej.

Widząc przyszłość w takiej perspektywie, spróbujemy rozważyć — w jaki sposób możemy już obecnie realizować metodę szybkościową w zmienionej sytuacji — nowymi sposobami.

Trzy elementy powinny wpłynąć zasadniczo na obsługę szybkościową statków:

1. współzawodnictwo,
2. planowanie, organizacja, kontrola,
3. kolektywna analiza wyników natychmiast po zakończeniu zadania.

#### **Współzawodnictwo przy szybkościowej obsłudze statków**

Dotychczas współzawodnictwo spełniało już pewną rolę przy statkach obsługiwanych szybkościowo. Wyniki w wykonaniu norm zaliczane były dźwigowym, robotnikom portowym, brygadziom i majstrom. Wyniki organizacyjne poszczególnych zmian zaliczało się również w ramach współzawodnictwa ekspedientom i dysponentom terenowym. Nie było jednak rzeczywistego współzawodnictwa kompleksowego, obejmującego przy statku szybkościowym wszystkie zainteresowane przedsiębiorstwa usługowe.

Jest rzeczą jasną, że zagadnienie jest i ważne, i skomplikowane z uwagi na małą porównywalność czynności poszczególnych współzawodniczących przedsiębiorstw. Szczegółowe opracowanie zasad takiego współzawodnictwa będzie wymagało wysiłku poważnego kolektywu. W ogólnych zarysach można jednak przedstawić zasady współzawodnictwa o najlepszy efekt pracy, tzn. punktować:

**Zarząd Portu za:**

1. przeładowanie w poszczególnych zmianach zaplanowanych ilości towarów,
2. sprawność urzędzeń portowych,
3. brak uszkodzeń środków transportowych i ładunku,
4. dotrzymanie zaplanowanych czasów holowania i pilotażu,
5. terminowe i właściwe fakturowanie.

**Polskie Koleje Państwowe za:**

1. terminowe przygotowanie i podstawienie potrzebnej ilości zdalnych do transportu wagonów, za szybkie wykonanie manipulacyj przetokowych, za takie ustawianie wagonów na froncie pracy, by przefaczenie ich podczas przeładunku powodowało minimalną stratę czasu;

2. przy II grupie towarowej (ruda i inne masowe) za sprawną pracę i obsługę wagi kolejowej;

3. awizowanie każdego odchylenia od planu.

**Spedytora za:**

1. pełną i precyzyjną dyspozycję na cały statkowy ładunek — przed nadejściem, a co najmniej przed rozpoczęciem przeładunku, celem sporządzenia harmonogramu prac przeładunkowych;

2. dostarczenie przed rozpoczęciem każdego zadania potrzebnych dokumentów;

3. zabezpieczenie potrzebnej ilości środków transportowych, jak: wagony, barki, samochody oraz, w eksporcie, wprowadzenie we właściwym terminie do portu poszczególnych partii towaru, o ile nie znajduje się na placu czy w magazynie;

4. zamawianie na front pracy uzgodnionych z Zarządem Portu środków transportowych w takiej ilości i w takich zestawach, by nie hamowały czynności i manipulacyj przeładunkowych.

**Agencję Morską lub armatora za:**

1. awizowanie nadejścia statku w takim terminie, by możliwe było przygotowanie towaru oraz zorganizowanie szybkościowej obsługi, poczynając od przyjęcia statku na redzie przez pilota;

2. podanie w razie potrzeby zanurzenia statku na dno i rufie (dla Szczecina w wodzie słodkiej);

3. podanie Zarządowi Portu, o ile statek wchodzi po raz pierwszy do portu — charakterystyki statku (ilość luków, stopień trudności trymerki lub sztauerki) itd;

4. podanie rodzaju ładunku w poszczególnych ładowniach, a przy drobnicy co najmniej górnych partii towaru, celem właściwej organizacji pracy podczas pierwszego zmiany;

5. dostarczenie zainteresowanym — przede wszystkim Zarz. Portu, natychmiast po odprawie celnej i WOP-u, potrzebnych dokumentów, jak: plan ładunkowy, manifest, wyciąg najważniejszych informacji z czarterpartii itp.;

6. dopilnowanie, by we właściwych terminach wpłynęły zamówienia statku na bunkier, wodę, prowiant itp.;

7. informowanie kapitana statku o postępie pracy, ułożonych planach zmianowych i przewidywanym zakończeniu;

8. zamówienie we właściwych terminach pilota, holownika, odprawy celnej;

9. terminowe dostarczenie time-sheet'u i innych dokumentów.

**Polcarga za:**

1. terminowe stawienie się potrzebnej ilości liczmanów;
2. sprawną pracę liczmanów, nie hamującą czynności przeładunkowych;
3. prawidłowe wyliczanie i inne czynności kontrolne;
4. terminowe dostarczenie atestów i innych dokumentów.

**Urząd Celny za:**

1. terminowe przybycie i rozpoczęcie odprawy przy wejściu i wyjściu statku;
2. sprawną i szybką kontrolę przy wejściu i zmianie załóg roboczych.

**Baltonę za:**

terminową dostawę zamówionych artykułów i produktów.

**Zeglugę Śródlądową za:**

przygotowanie i terminowe podstawienie barek.

Możliwości rozwoju powyższych ram współzawodnictwa w poszczególnych przedsiębiorstwach lub poszczególnych komórkach tych przedsiębiorstw — na poszczególnych zmianach itd., są nieograniczone.

Poważnym czynnikiem mobilizującym byłaby propaganda pogładowa, informująca, które przedsiębiorstwo, a w przedsiębiorstwie — która komórka czy zmiana, produkuje przy obsłudze szybkościowej statku.

Oczywiście, wszyscy wyznaczeni dla takiego statku pracownicy powinni być nastawieni na większą dyscyplinę i poczucie odpowiedzialności przez Radę Zakładową, organizację partyjną i kierownictwo administracyjne.

**Planowanie, organizacja i kontrola przebiegu szybkościowej obsługi statku**

Sporządzenie planu, czyli harmonogramu działania obejmującego wszystkie zainteresowane przedsiębiorstwa usługowe dla szybkościowej obsługi statku od redy do redy, jest warunkiem z jednej strony nieodzownym, z drugiej strony zaś trudnym i pochłaniającym poważną ilość czasu.

## Analiza porównawcza szybkościowej obsługi statków

Jeden i ten sam statek zawija do portu kilkakrotnie lub wielokrotnie. Do portu zawijają również statki o zbliżonym tonażu i podobnej trudności trymowania czy sztauwowania. Przeprowadzenie analizy porównawczej pozwala na stwierdzenie, czy zdobywane coraz to nowe doświadczenia polepszają usługę portu w czasie i kosztach. Analiza pozwala na lepszą kontrolę i ocenę uzyskiwanych wyników oraz na ustalenie rekordów portu dla poszczególnych zadań.

Poniższa tabela ilustruje ciekawe wyniki uzyskane w Szczecinie przy różnych, lecz podobnych w typie statkach, odlichtowanych w Swinoujściu i zakończonych w Szczecinie.

*Statki z apatykami odlichtowane w Swinoujściu i zakończone w Szczecinie*

| Obsługa przez port:  | „Olimpos“            | „Cruix“              | „Bałtyk“              | „Gen. Bem“           |
|--|----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
|  | 1. 10. 51<br>783 ton | 2. 10 51<br>7112 ton | 2. 11. 51<br>8702 ton | 6. 6. 52<br>7890 ton |
| 1. Od przybycia na redę do przycumowania przy nabrzeżu                   | 1,15 godz.           | 6,10 godz            | 2 godz.               | 0,55 godz.           |
| 2. Odprawa celna   | 4,30 g.              | 3,00 g.              | 2 g.                  | 0,30 g.              |
| 3. Uzyskano w Swinoujściu średnią wydajność na godz. na 2 dźwigi bramowe | 201,6 ton            | 96,9 ton             | 153,5 ton             | 284,2 ton            |
| 4. Czas holowania od nabrz. w Swinoujściu do nabrz. w Szczecinie         | 9,00 g.              | 9,00 g.              | 9,00 g.               | 7,55 g.              |
| 5. Odprawa i oczekiwanie przy nabrzeżu na rozpoczęcie pracy              | 1,15 g.              | 3,30 g.              | 4,30 g.               | 0,45 g.              |
| 6. Przerwy podczas wyładunku w Szczecinie                                | 1,00 g.              | 18,00 g.             | 50,00 g.              | 21,00 g.             |
| 7. Średnia wyładunku na godzinę w Szczecinie                             | 122,1 ton            | 76,4 ton             | 53,3 ton              | 105 ton              |
| 8. Średnia wyładunku na godzinę w Swinoujściu i Szczecinie łącznie       | 151,2 ton            | 96,3 ton             | 80,2 ton              | 143,4 ton            |
| 9. Zużycie roboczo-godzin ogółem   | 3376                 | 2408                 | 1648                  | 2104                 |
| 10. Czas od redy do redy   | 96,45 g.             | 144,00 g.            | 168,00                | 91,10 g.             |

Z uwagi na szczupłość miejsca ograniczamy się do następujących uwag, ze szczególnym uwzględnieniem statku „Gen. Bem“:

Na skutek dobrej awizacji o nadejściu statku i sprawiej pracy Kapitanatu w Swinoujściu, uzyskano bardzo dobry wynik przy s/s „Gen. Bem“. Wynik ten trudno będzie obniżyć, mając na uwadze bezpieczeństwo statku i często trudne warunki nawigacyjne w Swinoujściu.

Odprawa statku była rekordowa w porównaniu z poprzednimi wynikami. Przedstawiciele władz zgodzili się na rozpoczęcie wyładunku podczas odprawy, bez wejścia robotników na statek. Załoga statku odkryła jeszcze w morzu ładownie i wyjęła szersztoki. Dźwigi w Swinoujściu stały w pogotowiu, w pogotowiu były również barki, wskutek czego uzyskano bardzo dodatni wskaźnik sprawności.

Dzięki uzyskanym ze statku w morzu informacjom, zaplanowano wyładunek z odpowiednich ładowni, co pozwoliło uzyskać przy statku „Gen. Bem“ wynik zbliżony do rekordów. Jak wynika ze wskaźników od 1 do 3, uzyskano w Swinoujściu doskonałe wyniki przy polskich statkach: „Bałtyk“ i „Gen. Bem“. Świadczy to o mobilizacji i właściwym podejściu załogi do obsługi polskich statków.

Przy statku „Gen. Bem“ uzyskano najlepszy czas przejazdu ze Swinoujścia do Szczecina — czas świadczący o walce

Usprawnić można tę sprawę w ten sposób, że dla podstawowych typów statków szybkościowych, jak: eksport, import, masówka, drobnica, drzewo, — opracowane zostaną ramowe schematy działania dla pełnego wachlarza usługowców. W schematach tych uzupełniać się będzie zmienne warunki działania, jak: czas, ilość i różne zadania specjalne dla danego statku.

Schemat taki byłby jednocześnie pewnego rodzaju umową, wiążącą poszczególnych usługowców w ramach nakreślonych w planie zobowiązań.

Dużą pomocą będzie uzupełnienie kartoteki statków prowadzonej przez poszczególne przedsiębiorstwa, a szczególnie przez Zarządy Portów. Uzupełnienia te objąć mogą np.: informację o współczynniku trudności sztauwowania, o nośności i stanie wind okrętowych, o kubaturze poszczególnych ładowni, zanurzeniu itp.

Po sporządzeniu planu działania przez kolektyw usługowców na naradzie dyspozycyjnej w Zarządzie Portu, poszczególne przedsiębiorstwa wydają zlecenia organizacyjne, celem sprawnego wykonania zadania.

Organizacja pracy winna polegać przede wszystkim na przygotowaniu szybkościowej obsługi statku:

1. na akwatorium portowym: Kapitanat Portu, Urząd Celny;
2. na przygotowaniu miejsca pracy i urzędzeń przez Zarząd Portu;
3. na przygotowaniu środków transportowych i towaru: PKP, żegluga śródlądowa, spedytor;
4. na mobilizowaniu i instruowaniu załóg przeznaczonych do obsługi danego statku;
5. na realizacji głównego zadania, tj. zgodnego z planem przeładunku.

Głównym organizatorem i czynnikiem kontrolnym jest Zarząd Portu, który wykonuje czynności zasadnicze, tj. szybkościowy przeładunek statku, podczas gdy inni usługowcy mają czynności ważne, niemniej jednak pomocnicze.

Kontrola prawidłowego wykonania harmonogramu powinna odbywać się co najmniej co 8 godzin, a najbardziej skuteczna będzie co 4 godziny, tzn. nie tylko po każdej 8-godzinnej zmianie, lecz dodatkowo jeszcze podczas przerwy posiłkowej, gdy możliwe jest zebranie danych odnośnie wykonania planu za pierwsze 4 godziny danej zmiany.

W ten sposób prowadzona kontrola powinna koncentrować się w ręku pracownika Zarządu Portu, któremu odnośny statek został przydzielony. Kontrola polegać musi na energicznych interwencjach u poszczególnych usługowców, gdyż odchylenie od planu, poza siłą wyższą, powstaje przeważnie z tego powodu, że jedna ze stron nie wykonała swoich zobowiązań.

Dobre wykonanie kontroli łączy się z organizacją sprawnie działającej sprawozdawczości z poszczególnych odcinków pracy. Sprawnie działająca sprawozdawczość może być wykorzystana również przy propagandzie poglądowej w ramach współzawodnictwa.

### Kolektywna analiza wyników szybkościowej obsługi statków

Z dotychczasowych doświadczeń Zarządu Portu Szczecin wynika, że kolektywna krótka analiza, przeprowadzona przez przedstawicieli wszystkich zainteresowanych usługowców, daje niezwykle cenne wyniki.

Narada taka powinna być zorganizowana najpóźniej w 24 — 36 godzin po zakończeniu przeładunku statku, gdyż wówczas można już uchwycić wszystkie wskaźniki wykonania i poddać je analizie. Narada taka jest w dużej mierze krytyką i samokrytyką, gdyż dyskutowane są przede wszystkim wszystkie niedociągnięcia. Dyskusja taka daje zawsze nowe wnioski organizacyjne, nowe usprawnienia i umożliwia bardziej precyzyjną organizację następnego zadania.

Analiza taka daje jeszcze jedną rzecz bezcenną: pokazuje ludzi, ich błędy, omyłki, czasami niedbalstwo, pokazuje również osiągnięcia i nie zauważone dotychczas zdolności organizacyjne poszczególnych pracowników. Niezwłoczne udzielenie pochwał ustnych, pisemnych, ewentualnie premii pieniężnych — działa niezwykle mobilizująco.

Każdorazowa analiza z udziałem przedstawiciela kierownictwa zakładu ułatwia zastosowanie wytycznej prezydenta Bieruta z VII Plenum:

„Potrzebna jest nade wszystko znajomość ludzi tak, by móc z najmniejszą ilością błędów stawiać ich na właściwym stanowisku“.

o minuty i sprawności w drobnych szczegółach, gdyż szybkości statku nie można powiększać (regulują ją specjalne przepisy bezpieczeństwa).

Również w Szczecinie przyjęcie statku przy nabrzeżu odbyło się w dobrym czasie, aczkolwiek Swinoujście uzyskało wynik dużo lepszy.

W zakresie wskaźnika przerw podczas przeładunku port uzyskał najlepszy wynik przy statku „Cruix“, gdyż podczas całego przeładunku odnotowano tylko jedną godzinę przerwy. Narada kolektywu specjalnie temu wskaźnikowi poświęciła po ukończeniu wyładunku s/s „Gen. Bem“ dużo uwagi, wyciągając sporo cennych wniosków, które pozwolą na uzyskanie lepszych wyników przy następnych statkach.

Srednie wyładunku na godzinę są w Szczecinie oczywiście niższe aniżeli w Swinoujściu, gdzie wybrano z góry bez trymerki cały łatwo dostępny ładunek. Jak widać z zestawienia, najlepszy wynik przy tych punktach uzyskano przy statku „Cruix“.

Najniższą ilość roboczo-godzin, świadcząca o dużej wydajności pracy i ofiarności robotników portowych, uzyskano przy polskich statkach, szczególnie przy statku „Bałtyk“. Uderza tutaj wysoka cyfra roboczo-godzin przy statku „Olimpos“, który w pkt. 6, 7 i 8 uzyskał najlepsze wyniki. Wysoka

cyfra roboczo-godzin wskazuje na to, że wyniki uzyskano „na siłę“ i z analizy porównawczej wynika jasno, że szafowanie roboczo-godzinami było gospodarczo niesłuszne.

W zakresie czasu od redy do redy najlepszy wynik uzyskano przy statku „Gen. Bem“.

Jak wynika z tej bardzo pobieżnej analizy porównawczej — na 10 punktowanych zadań uzyskano w 6 przypadkach najlepsze wyniki przy ostatnim w tabeli statku, mianowicie „Gen. Bem“.

Wyniki te uzyskano dzięki niezwykle starannym przygotowaniom całego kolektywu. Analiza przeprowadzona przez kolektyw po dokonaniu wyładunku wykazała błędy poszczególnych przedsiębiorstw usługowych, wykazała nowe rezerwy i możliwości organizacyjne, a przede wszystkim pokazała nam żywych ludzi, w większości przypadków dodatnio, w kilku przypadkach ujemnie. Dodatkowe przeszkolenie tych pracowników pozwoli im uniknąć popełnionych błędów w przyszłości.

Jak wynika z powyższych rozważań — droga organizacyjnych ulepszeń, droga nowych metod pracy, o których mówi nam VII Plenum KC PZPR — stoi przed nami otworem, z całym bogactwem swych możliwości.

## BUDOWNICTWO I REMONTY OKRĘTOWE

### Racjonalizacja okresowych remontów okrętowych w ZSRR

#### Wstęp

Stały wzrost planowych przewozów morskich w ZSRR narzuca stoczniom i warsztatom remontowym poważne zadanie terminowego wykonywania wszelkiego typu remontów taboru pływającego i dostarczania do eksploatacji statków w stanie pełnej gotowości technicznej. Wykonanie tego zadania wymaga wysiłku tym większego, że nawet przy mniejszych rozmiarach przewozów zakłady remontowe miały dotychczas trudności z terminowym wykonywaniem remontów na zadowalającym poziomie jakościowym.

Świadomość faktu, że realizacja planu przewozów jest w znacznej mierze uzależniona od prawidłowej pracy przedsiębiorstw remontowych, stała się bodźcem do racjonalizacji metod pracy stoczni i warsztatów remontowych.

Gazeta „Morskiej Floty“ od początku br. niemal w każdym numerze wiele uwagi poświęca temu zagadnieniu. W lutym br. odbyła się w Moskwie narada kierowników przedsiębiorstw żeglugowych, przedsiębiorstw remontowych oraz mechaników okrętowych — w sprawie wprowadzenia w życie metody planowego przygotowania remontów. Narada ta zwróciła się do czynników partyjnych oraz do naukowców z apelem o współpracę w zakresie niezbędnej rewizji dotychczasowych obowiązujących przepisów w tym zakresie.

Punktem wyjścia i zarazem przedmiotem szerokiej dyskusji zarówno na wspomnianej naradzie, jak i na łamach gazety oraz miesięcznika „Morskiej Floty“ były propozycje inż. D. Sołowjewa, dotyczące metody planowego przygotowania remontów<sup>1)</sup>.

#### Dotychczasowa organizacja remontów okrętowych

Dotychczas obowiązujące przepisy radzieckiej Ustawy o remoncie statków nie odpowiadają już nowoczesnym potrzebom eksploatacyjnym, ani postępowi technicznemu w zakresie technologii remontów okrętowych. Przewidują one np. przygotowanie remontu tylko przez przedsiębiorstwo żeglugowe, natomiast przedsiębiorstwo remontowe ma otrzymywać środki niezbędne do wykonania danego remontu dopiero po podstawieniu statku do remontu. W rezultacie ok. 95% prac

remontowych wykonuje się już po wycofaniu statku z eksploatacji.

Na ogół więc statek czeka na ustalenie dokładnego zakresu remontu, na wykonanie rysunków roboczych, modeli, odlewów, odkuwek, wszelkiego rodzaju półwyrobów, na obróbkę elementów i części, na dostawę tych lub innych materiałów, których brak w zakładzie remontowym. Jeśli chodzi o statki wymagające remontu głównego, to muszą one nieraz całymi miesiącami czekać na zatwierdzenie projektów i kosztorysów.

Dotychczasowe przepisy sankcjonują tzw. roboty dodatkowe w ilości 80% czasu przewidzianego w liście remontowej — dla remontów bieżących, oraz 75% — dla wszelkich innych remontów. Wynika to z faktu, że ustalanie defektów statku następuje już po jego wycofaniu z eksploatacji. W związku z tym przepisy przewidują i sankcjonują przestoje statków na stoczniach remontowych z tytułu robót dodatkowych. Oczywiście, uniemożliwia to planowanie terminów dostarczania wyremontowanych statków do eksploatacji.

Listy remontowe dostarczane przez statek zakładowi remontowemu są niemiarodajne na skutek niedostatecznej znajomości budowy kadłuba, mechanizmów i wyposażenia, jak również nieznaności istniejącej „Jednolitej nomenklatury prac remontowych“. Usunięcie tej bolączki w drodze wzajemności pracy oraz nowej metody eksploatacji i obsługi statków i ich urządzeń jest sprawą realną i realizowaną przez załogi wielu statków radzieckich. W tych ramach załoga winna prowadzić ewidencję stanu technicznego mechanizmów itd., z uwzględnieniem przeprowadzanych remontów i zmian. Wyniki takiej pracy załogi miałyby poważne znaczenie dla dokładnego ustalenia defektów oraz zakresu niezbędnych prac remontowych.

Drugim momentem wpływającym na skrócenie czasu remontu statku, a niezależnym od przedsiębiorstwa remontowego, jest terminowość podstawiania statku do remontu przez przedsiębiorstwo żeglugowe. Niedotrzymywanie ustalonych w planie terminów powoduje całkowite zakłócenie harmonogramu pracy zakładu remontowego, dłuższe przestoje statku w remoncie itp.

Nie usprawiedliwione z punktu widzenia technicznego przestoje statków na stoczniach remontowych stanowiły niejednokrotnie ok. 2/3 całkowitego okresu remontu. Widać stąd, że właśnie w okresie remontów tkwią olbrzymie rezerwy zdolności przewozowej floty, rezerwy, które należy ujawnić

<sup>1)</sup> Inż. D. Sołowjew: Nowaja planowo-podgotowitielnaja sistema remonta sudow, „Morskoj Floty“, 2. II. 1952, nr 10 (811); tenże: Wniedrit' planowoj metod w sudoremontie, „Morskoj Floty“, 7. VI. 1952, nr 46 (847).



ś sprecyzować, a następnie wyzyskać. Wtedy niewątpliwie znikną zjawiska tak niepożądane, jak np. planowanie okresu średniego remontu statku o średnim tonażu na 11 miesięcy oraz pozostawianie statku w remoncie głównym przez 3. do 5 lat.

W Związku Radzieckim już od wielu lat podejmowano wysiłki w tym kierunku. Tak np. przed 11 laty przeprowadzono szybkościowy remont motorowca „Krym“, wykonując cały szereg robót oddziaływanych w okresie eksploatacji statku, co pozwoliło skrócić okres remontu o przeszło połowę. Jedną ze stoczni remontowych spróbowała systemu posyłania w rejs na danym statku kierownika robót oraz konstruktora, których zadaniem było ustalenie dokładnego zakresu robót, wykonanie szkiców oraz rysunków roboczych, jako podstawy do wykonania odpowiednich elementów przed podstawieniem statku na remont. Metoda ta nie rozpowszechniła się jednak, ponieważ w praktyce okazało się nierealne wysyłanie kierownika robót oraz członków nielicznych zespołów konstruktorskich w dłuższe rejsy.

### Metoda planowego przygotowania remontów

Swój projekt racjonalizacji skomplikowanego procesu remontowego inż. Sołowjew opiera na jego rozbięciu na cztery główne etapy prac, wykonywane zarówno w czasie eksploatacji statku, jak i w okresie pozaeksploatacyjnym.

Pierwszy etap, to obowiązkowe dokładne ustalenie istniejących defektów oraz odpowiedzialne określenie zakresu prac remontowych do wykonania przez przedsiębiorstwo remontowe — na ogół poza okresem eksploatacyjnym, na długo przed podstawieniem statku na remont.

Jeśli chodzi o remonty bieżące, ustalanie defektów oraz zakresu prac remontowych winno następować w czasie postoju statku w porcie pod przeladunkiem oraz w związku z czyszczeniem kotłów. Natomiast w stosunku do statków podlegających remontom średnim i głównym czynności te winny być przeprowadzone przy okazji ostatniego remontu bieżącego. Wówczas wykonuje się niezbędne szkice i szablony oraz częściowo rysunki robocze.

Drugi etap, to opracowanie całej dokumentacji technicznej remontu na podstawie uprzedniego dokładnego ustalenia defektów oraz zakresu prac remontowych. W czasie tych prac statek znajduje się w eksploatacji.

Trzeci etap, to wykonanie zasadniczych wyrobów, jak modele, odlewy, odkuwki, przygotowanie półwyrobów, mechanizmów, urządzeń, materiałów. Również i te czynności odbywają się w czasie eksploatacji statku.

Czwarty etap, to prace remontowo-montażowe, których wykonanie w toku eksploatacji statku jest albo niemożliwe technicznie, albo niecelowe gospodarczo. Prace te wykonywane są więc na ogół na stoczni remontowej.

Wycofanie statku z eksploatacji dla przeprowadzenia remontu okresowego winno następować dopiero wtedy, gdy prace przygotowawcze zostaną wykonane w pełnym planowym zakresie.

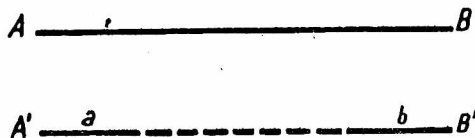
Przy takim systemie remontów czas postoju statku na stoczni remontowej winien być określany nie na podstawie ogólnego kosztu remontu (jak to było dotychczas), nie wg aktualnych mierników kosztów, lecz na podstawie czasu niezbędnego do wykonania najbardziej pracochłonnego zespołu robót w zakresie prac remontowych lub montażowych. Ten czas z kolei ustala się na podstawie procesu technologicznego odnośnych robót, opracowanego w szczegółach przez przedsiębiorstwo remontowe. W związku z tym już przy ustalaniu defektów oraz zakresu prac remontowych należy zwracać uwagę przede wszystkim na najbardziej pracochłonne roboty, aby następnie umożliwić najgruntowniejsze uprzednie przygotowanie się stoczni właśnie do tych robót, warunkujących ogólny czas postoju statku w remoncie. Mierniki kosztów mogą być przydatne jedynie dla planowania wykonania pewnych niezbędnych do remontu wyrobów — w okresie eksploatacji statku.

Dla umożliwienia realizacji nowego systemu remontów okrętowych konieczne jest przewidzenie w zatwierdzanych przez władze resortowe planach rocznych — zakresu i terminów prac remontowych w rozbięciu na wyżej wymienione cztery etapy procesu remontowego.

Przy stosowaniu systemu planowego przygotowania remontów znajduje pełne rozwiązanie niezwykle uciążliwy problem robót dodatkowych. W związku z wykluczeniem więk-

szego zakresu tych robót odpada też wysoce niepożądane zjawisko „przerastania“ jednej kategorii remontu w drugą, np. remontu średniego w główny.

Korzyści z zastosowania systemu inż. Sołowjewa w porównaniu z dotychczasowym systemem przeprowadzania remontów okrętowych można przedstawić graficznie. Na załączonym wykresie górna linia odpowiada istniejącemu syste-



nowi remontów, przy którym statek przebywa na stoczni remontowej przez cały czas potrzebny do wykonania robót stoczniowych.

Dolna linia przedstawia zastosowanie zasad planowego przygotowania remontów. Odcinek kreskowany odpowiada okresowi, w którym statek pozostaje w eksploatacji, gdy równocześnie zakład remontowy wykonuje elementy i części potrzebne do przeprowadzenia remontu. W okresie *a* ustala się defekty oraz zakres prac remontowych, wykonuje się szkice i szablony, jak również naprawy bieżące, mające na celu zabezpieczenie pracy statku w okresie przygotowawczym do remontu (linia kreskowana). Okres *b* statek spędza w zakładzie remontowym. W czasie tego postoju wykonuje się wszelkie prace remontowo-montażowe. Okres czasu oznaczony linią kreskowaną stanowi przedłużenie okresu eksploatacji statku, uzyskane dzięki zastosowaniu nowego systemu remontów.

Jeden z przedstawicieli przedsiębiorstw remontowych zakwestionował koncepcję inż. Sołowjewa, dotyczącą powrotu statku do eksploatacji po ustaleniu defektów oraz zakresu prac remontowych. Twierdził on, iż w międzyczasie stan ustalonych defektów będzie się pogarszał w tempie postępu geometrycznego, tak, że w momencie podstawienia statku do remontu dokumentacja techniczna może już być nieaktualna i znów brak będzie podstaw do planowego przeprowadzenia remontu. Inż. Sołowjew stwierdza jednak, iż przy ustalaniu uszkodzeń oraz zakresu koniecznych remontów należy uwzględniać i obliczać zmiany, jakie nastąpią w ciągu okresu eksploatacji poprzedzającego podstawienie statku do remontu.

Autor projektu zdaje sobie sprawę z tego, że w okresie przechodzenia z dotychczasowego systemu remontów na nowy nieuniknione będzie zwiększenie wydatków w związku z przygotowaniem statku do remontu. Ta różnica kosztów skompensuje się jednak oszczędnością wynikającą ze skrócenia postoju statków w remoncie, ze zmniejszenia brakობstwa, z udoskonalenia technologii procesu remontowego itd. Najważniejszą trudność zdają się stanowić zakorzenione u wielu pracowników floty i zakładów remontowych tradycyjne metody remontu statków. Pracownicy ci nie mogą wyobrazić sobie, że przedsiębiorstwa remontowe mają pracować bardziej na skład i na rzecz statków znajdujących się w eksploatacji, niż dla statków stojących u nabrzeży stoczni remontowej lub w dokach.

### Koordinacja pracy czynników zainteresowanych remontem

Zmiany w dotychczasowym stylu pracy zakładów remontowych mogłyby niewątpliwie przyczynić się do wyzwolenia znacznych rezerw czasu dla eksploatacji floty.

Wewnątrz przedsiębiorstw wiele można by osiągnąć przez koordynację pracy poszczególnych oddziałów, przez upowszechnienie metod szybkościowych, wprowadzenie pracy na 2—3 zmiany, zamiast — jak dotychczas — na 1—1,5 zmiany. Planowanie wewnątrzzakładowe, dotyczące racjonalnego zatrudnienia oddziałów i właściwego ich zaopatrzenia, musi opierać się na przeprowadzonych zczasu ustaleniach dokładnego zakresu prac remontowych oraz na odnośnej dokumentacji technicznej. Pozwoli to m. in. przygotować na czas front pracy w zakładzie remontowym, dzięki czemu wyspecjalizowane brygady robocze, zamiast być przetrzucane na inne obiekty, będą mogły niezwłocznie przystępować do planowej pracy. Właściwe planowanie wewnątrzzakładowe pozwoli również uniknąć tzw. szturmowszczyzny i związanego z nią niedbałego wykonywania robót, które czasami powoduje konieczność powtórzonego dokowania statku.

Zasadniczy postulat upowszechnienia postępu technicznego w pracy zakładów remontowych wiąże się ściśle z zagadnieniem koordynacji pracy między przedsiębiorstwami remontowymi. Tak np. zagadnienie typizacji części, aktualne już w wypadku planowego remontu dwóch statków tego samego typu na jednej stoczni, wymaga specjalizacji zakładów remontowych w zakresie produkcji określonych wyrobów i części oraz planowego przydzielania pewnych typów statków do określonych zakładów remontowych. Przy takiej organizacji remontów powstaje dodatkowa możliwość skrócenia okresu remontu np. przez zdemontowanie z innych statków części, mechanizmów itp., celem zamontowania ich na aktualnie remontowanym statku.

Centralne zarządy przedsiębiorstw remontowych mogą mieć znaczny wpływ na racjonalizację procesów remontowych, mianowicie przez terminowe dostarczanie podległym przedsiębiorstwom planów produkcji z uwzględnieniem rodzajów prac, przez usprawnienie dostaw materiałów we właściwej ilości i jakości (aby np. nie zamrażać w magazynach przedsiębiorstwa kapitału w postaci nadmiernych zapasów), wreszcie przez upowszechnianie osiągnięć wyspecjalizowanych brygad roboczych (np. brygad szybkościowego cięcia metali, chromowania części, automatycznego spawania pod warstwą topnika itp.).

Tak więc system planowania i technologia stosowana w przedsiębiorstwie remontowym są istotnym warunkiem terminowego i poprawnego co do jakości wykonania remontów. Tam, gdzie te elementy pracy przedsiębiorstwa remontowego były na poziomie, osiągnano odpowiednio dobre wyniki. Np. w r. 1950/51 jedno z przedsiębiorstw podjęło pierwszą próbę szybkościowego remontu grupy statków, uzyskując skrócenie średniego czasu remontu jednego statku o 20% w stosunku do zatwierdzonych norm.

Rzecz jasna, że zagadnienie racjonalizacji remontów określonych z punktu widzenia zwiększenia zdolności przewozowej floty nie może być rozwiązane w sposób zadowalający na drodze racjonalizacji pracy samych przedsiębiorstw remontowych. Jak słusznie zauważył radziecki minister Floty Morskiej Nowikow<sup>2)</sup>, konieczny jest tu współdziałanie przedsiębiorstw żeglugowych, które przede wszystkim winny opracowywać perspektywiczne (na 10—15 lat) plany remontów eksploatowanych przez nie statków. Udostępnienie tych planów przedsiębiorstwom remontowym umożliwi im stałe planowe zatrudnienie w zakresie renowacji, remontów głównych i ewent. średnich.

### Okresy międzyremontowe

Obowiązujące obecnie normy okresów remontowych i międzyremontowych, a właściwie metody ich ustalania, spotykają się w Związku Radzieckim z powszechną niemal krytyką. Uważa się te normy za przestarzałe, nie uwzględniają one bowiem różnych rodzajów statków, warunków ich eksploatacji, zasięgu pływania itd.

W warunkach radzieckich niektóre statki pracują okrągły rok, inne zaś tylko w sezonie letnim, co stanowi już dostateczną przesłankę dla rewizji dotychczasowych jednolitych norm zużycia elementów i mechanizmów, jako podstawy do ustalenia długości okresu międzyremontowego, jak również zakresu koniecznego remontu. Nieuwzględnianie w normach warunków eksploatacji statku może powodować niepotrzebne skrócenie czasu jego służby.

Zdaniem inż. Sołowjewa, wiązanie terminów remontu kadłuba z terminami remontu maszyn jest niewłaściwe. W zakresie tego ostatniego celowe jest różnicowanie obowiązujących terminów remontów okresowych stosownie do typu maszyny głównej. Np. dla parowych maszyn głównych wolnobrotowych średni remont mógłby przypadać co 6 lat, zamiast przewidzianych przez Rejestr Statków ZSRR — 4 lat.

Co się dotyczy remontów bieżących, to większość prac z tego zakresu mogłaby i powinna być wykonywana w czasie eksploatacji statku lub w okresie czyszczenia kotłów. Ze względu na znaczenie bieżących prac remontowych, pożądane byłoby ustalenie przez władze resortowe ścisłych terminów kontroli oraz remontów zapobiegawczych, przeprowadzanych w okresie eksploatacji statku lub w czasie postoju dla czyszczenia kotłów i maszyn. Doświadczenia pracy floty

radzieckiej wykazują, że przy przestrzeganiu prac konserwacyjnych odnośnie kadłuba, statki towarowe dla ładunków suchych mogą pracować przez 6 lat bez remontu średniego, zaś przez 16—18 lat bez remontu głównego. Dotychczasowe przepisy przewidują natomiast remont główny po 12 latach pracy statku.

### Dokumentacja techniczna remontu

Zagadnieniem zasadniczej wagi jest właściwa organizacja dokumentacji technicznej remontu.

Wielka różnorodność typów statków we flocie radzieckiej komplikuje to zagadnienie. Niejednokrotnie brak w ogóle budowlanej dokumentacji technicznej statku lub nie są w niej zaznaczone zmiany w związku z dokonaną modernizacją lub remontem głównym.

Proponowany przez inż. Sołowjewa system remontu statków wymaga związania każdego statku (w zakresie remontów okresowych) z określonym przedsiębiorstwem remontowym, w którym gromadzi się całkowita dokumentacja techniczna, dotycząca danego statku. System ten przewiduje pełne wykorzystanie dla celów remontu — rysunków roboczych, wg których budowano dany statek. Ponieważ zaś fotokopie gotowych rysunków kosztują niewspółmiernie taniej niż powtórne wykonywanie rysunków roboczych z natury, więc przy proponowanym systemie remontów już w chwili budowy statku należy myśleć o potrzebach związanych z jego przyszłymi remontami. Wykorzystanie przy remontach dokumentacji technicznej sporządzanej dla celów budowy pozwoli nie tylko na wielkie oszczędności bezpośrednio (finansowe), ale również na wykorzystanie dla innych prac znacznej liczby pracowników biur projektowo-konstruktorskich.

W warunkach radzieckich istnieją Centralne Biura Konstrukcyj Okrętowych, biura projektowe przy przedsiębiorstwach żeglugowych oraz przy przedsiębiorstwach remontowych. Ze względu na brak dostatecznie licznych kadr konstruktorskich konieczne staje się zrjonalizowanie podziału pracy między tymi biurami.

Zdaniem jednego z przedstawicieli Centr. Biur Konstr. Okręt., te ostatnie winny zajmować się opracowywaniem technicznych projektów remontu oraz rysunków roboczych tylko dla szczególnie skomplikowanych i trudnych wypadków. Projekty techniczne remontów głównych oraz renowacji winny być wykonywane przez biura projektowe przedsiębiorstw żeglugowych, natomiast biura projektowe przy przedsiębiorstwach remontowych winny wykonywać rysunki robocze do tych projektów. Konieczne jest wydadne rozzerzenie biur projektów przy przedsiębiorstwach remontowych, celem odciążenia Centralnych Biur Konstrukcyj Okrętowych od wykonywania rysunków roboczych i kosztorysów. Celem uniknięcia równoległego wykonywania dokumentacji technicznej remontu statków tego samego typu przez różne biura projektowe, centralna resortowa komórka techniczna powinna planować przydział danego statku nie tylko do określonego przedsiębiorstwa remontowego, ale również do określonego biura projektów.

Terminowość wykonania dokumentacji technicznej remontu jest sprawą zasadniczej wagi ze względu na właściwe przygotowanie zaopatrzenia materiałowo-technicznego. Toteż w dyskusji na ten temat domagano się ustalenia w planach Ministerstwa terminów wykonywania dokumentacji technicznej dla remontów głównych i średnich oraz dla renowacji.

### Zastosowanie trasowania do prac remontowych

Przy pracach remontowych wymagających dokowania statku wiele czasu zajmuje dokładne ustalenie zakresu remontu, wykonanie szablonów z natury, ich transport do kadłubowni, wykonanie wg nich elementów kadłuba oraz transport tychże z kadłubowni na dok. W czasie trwania wszystkich tych czynności statek nieprodukcyjnie czeka w doku.

Inż. Sołowjew proponuje rozwiązanie tej sytuacji przez zastosowanie trasowania do remontów kadłuba, dzięki czemu jeszcze przed postawieniem statku na dok można wykonać w zakładzie remontowym wszystkie elementy warunkujące czas trwania remontu.

Zgodnie z przedstawionym wyżej systemem planowego przygotowania remontów, zakres robót kadłubowych można ustalić w czasie ostatniego remontu bieżącego i dokowania statku, poprzedzającego remont średni i główny, tzn. mniej

<sup>2)</sup> Gazeta „Morskiej Floty”, nr 15/1952.

więcej na rok przed planowym remontem na doku. Na podstawie znajomości norm dopuszczalnego zużycia metalu oraz stanu podwodnej części kadłuba w powiązaniu z warunkami eksploatacji statku, można ustalić, czy w przeciągu 1—1,5 roku konieczna będzie wymiana tych lub innych elementów konstrukcyjnych podwodnej części kadłuba.

W razie braku gotowych materiałów i rysunków traserskich, trzyosobowa бригада konstruktorska w ciągu miesiąca może uzyskać z natury wszelkie niezbędne dane dla statku o nośności 5—7 tys. ton i sporządzić dokumentację dla prac traserskich. Aby uniknąć wycyfrowania statku z eksploatacji, należy przeprowadzić te prace w czasie ostatniego remontu bieżącego oraz w czasie ustalania defektów. W odniesieniu do statków nowozbudowanych lub będących w budowie należy od razu uzyskać od stoczni budowlanej dokumentację techniczną dla robót traserskich.

W związku z propozycją inż. Sołowjewa wysuwano zastrzeżenie, iż metoda trasowania powodowałaby zwiększenie produkcji nie zakończonej, zamrożenie pewnych ilości metalu, konieczność zwiększenia środków obrotowych, budowy magazynów dla przechowywania gotowych części kadłuba, specjalnego systemu ewidencji i znakowania. Inż. Sołowjew jednak słusznie podkreśla, że wysoki rozwój każdej produkcji wymaga jej daleko idącego przygotowania. Wynikające stąd dodatkowe koszty kompensują się oszczędnością czasu i środków oraz udoskonaleniem technologii procesu remontowego. Ponadto bynajmniej nie jest konieczne wykonywanie wszystkich części kadłuba na rok czy pół roku przed dokowaniem danego statku. Można w ten sposób zorganizować pracę, aby wszystkie elementy kadłuba były gotowe dokładnie w momencie postawienia statku na dok. Uprzedniego wykonania wymagają tylko te elementy i części, które limitują czas trwania remontu, pozostałe natomiast można wykonywać w czasie dokowania statku. Przy ustalaniu nomenklatury oraz ilości elementów wykonywanych w pierwszej kolejności należy opierać się na opracowanym dla danego remontu dokowego procesie technologicznym, z uwzględnieniem konieczności zastosowania szerokiego frontu robót na doku.

Zastosowanie metody trasowania pozwala na przygotowanie wszystkich niezbędnych elementów w okresie najmniejszego zatrudnienia kadłubowni zakładu remontowego.

Koszt budowy traserni o powierzchni  $30 \times 20$  m wynosi w warunkach radzieckich 300—400 tys. rb. Zdaniem inż. Sołowjewa, dzięki zastosowaniu trasowania okres remontu ulega skróceniu o 15%. Wobec tego koszt budowy traserni pokrywa się po wykonaniu głównego remontu podwodnej części kadłuba 2—3 statków, jeśli te roboty są głównymi robotami w całokształcie remontu danych statków. Koszt eksploatacyjny pływającego doku oraz przebywającego w nim statku o średniej nośności wynosi bowiem przeciętnie 12 tys. rb. na dobę. Remont główny podwodnej części kadłuba takiego statku przy zwykłym sposobie remontu trwa ok. 70 dni, natomiast przy zastosowaniu trasowania będzie trwał o ok. 10 statko-doko-dni krócej. Uzyskana dzięki temu oszczędność wyniesie ok. 120 tys. rb.

Przy istnieniu traserni we wszystkich przedsiębiorstwach remontowych i przy obowiązkowym ich wykorzystaniu dla remontów średnich, głównych oraz dla renowacji, które stanowią łącznie 80% zatrudnienia doków, można by znacznie przyspieszyć remont statków, obniżyć jego koszt, zwiększyć wydajność pracy kadłubowców oraz przepustowość doków. To zwiększenie jest równoważne eksploatacji dodatkowych doków w ilości odpowiadającej ok. 40% doków obecnie eksploatowanych przez radzieckie Ministerstwo Floty Morskiej.

Zdaniem inż. Sołowjewa, celowe jest stosowanie trasowania również przy remoncie nadwodnej części kadłuba. Skróciłoby to ogólny czas trwania remontu zarówno w wypadku, gdy roboty kadłubowe mają charakter robót głównych, jak i wtedy, gdy są one technologicznie związane z remontem mechanizmów. Przypuśćmy, że główną robotą jest remont silnika głównego, z którym jednak związane są technologicznie pracochłonne roboty kadłubowe. Przy zastosowaniu trasowania możliwe będzie wykonanie wszystkich potrzebnych części kadłuba przed wycofaniem statku z eksploatacji, co znacznie przyspieszy wykonanie prac kadłubowych i przystąpienie do prac przy silniku głównym.

W wypadku remontu awaryjnego niemożliwe jest wykonanie szablonów ze zniekształconych elementów kadłuba, co powoduje wiele trudności oraz przedłuża czas dokowania statku. Przy zastosowaniu trasowania remont awaryjny kadłuba nie przedstawia większych trudności niż remont okresowy. Postawienie statku na dok jest w tym wypadku konieczne tylko dla ustalenia miejsc uszkodzonych, po czym — zależnie od charakteru i rozmiarów uszkodzeń — statek może nawet wrócić do eksploatacji na okres potrzebny do wykonania niezbędnych części na stoczni remontowej.

Fakt, iż dotychczas nie stosowano trasowania w radzieckich zakładach remontowych inż. Sołowjew tłumaczy tym, iż dotychczasowa organizacja technologiczna remontu statków wykluczała uprzednią dokładną znajomość zakresu robót kadłubowych, jak również tym, iż wiele statków morskich nie posiada budowlanej dokumentacji traserskiej. Obecnie, gdy miarodajne czynniki resortowe zdecydowały się na wprowadzenie metody planowego przygotowania remontów statków, otwierają się szerokie możliwości dla stosowania trasowania, które w tych warunkach będzie miało zapewnić niezbędną dokumentację.

## Samoremonty

Remonty bieżące stanowią naturalny zakres prac możliwych do wykonania własnymi siłami załóg. Upowszechnienie socjalistycznego współzawodnictwa pracy załóg w tym właśnie zakresie mogłoby bardzo wydatnie odciążać przedsiębiorstwa remontowe.

Rzecz jasna, iż tzw. samoremonty wymagają systematycznego doszkalania załóg w specjalnościach tokarzy, ślusarzy itd., jak również odpowiedniego wyposażenia warsztatów okrętowych. Doszkolona zawodowo załoga będzie mogła w sposób właściwy prowadzić ewidencję stanu technicznego mechanizmów i urządzeń oraz formułować pod adresem przedsiębiorstwa żeglugowego odpowiednie zapotrzebowania materiałowo-techniczne. Dla utrzymania samoremontów na właściwym poziomie wydaje się konieczna pomoc ze strony tzw. inżynierów grupowych, zatrudnionych w radzieckich przedsiębiorstwach żeglugowych. Inżynier grupy powinien zlecać załodze danego statku wykonanie samoremontu w zakresie odpowiadającym realnym możliwościom warsztatów okrętowych oraz kwalifikacjom załogi.

Radziecki minister Floty Morskiej Nowikow stwierdził<sup>3)</sup>, że w r. 1950 udział samoremontów w ogólnej sumie remontów radzieckiej floty morskiej wynosił 11,2%, jednak w ciągu r. 1951 spadł do ok. 7,8%. Jako cel minister postawił osiągnięcie udziału samoremontów w wysokości 20%, co oczywiście wymaga odpowiedniego zaplanowania, przede wszystkim w zakresie zaopatrzenia. W razie przejścia zakładów remontowych na pracę na 2—3 zmiany, możliwe byłoby zwolnienie pewnej ilości obrabiarek na cele samoremontu.

## Koszt własny remontu

Zagadnienie kosztu własnego produkcji przedsiębiorstw remontowych związane jest jak najściślej z rozważanymi wyżej zagadnieniami racjonalizacji procesu remontowego. Wyzyskanie rezerw czasu, zastosowanie i upowszechnienie postępu technicznego — to są zarazem zasadnicze czynniki zmniejszenia kosztu produkcji.

Ponadto ważnym czynnikiem w tym zakresie jest oszczędna gospodarka materiałowa, poddana ścisłej kontroli w oparciu o odpowiednie normatywy i sprawozdawczość, prowadzoną zarówno wg oddziałów jak i wg obiektów.

Innym poważnym źródłem obniżenia kosztu produkcji remontowej jest stosowanie materiałów zastępczych, produkowanych w kraju, zamiast kosztownych materiałów deficytowych. Temu zagadnieniu poświęcone jest osobne opracowanie w niniejszym zeszycie.

M. B.

<sup>3)</sup> Tamże.

# Remonty statków a ukryte rezerwy czasu

(Artykuł dyskusyjny)

629.12:331.87

Mgr inż. ADRIAN MIGURSKI, Gdańsk

*Całkowity czas użytkowania statku jako podstawa analizy wykorzystania czasu. Właściwe wskaźniki eksploatacyjne podstawą efektywnego współzawodnictwa załóg. Kategorie remontów przeprowadzanych siłami załogi. Warunki wykonywania remontów przez załogi. Koordynacja eksploatacji i remontów. Uwzględnianie zagadnień remontu przy projektowaniu statku.*

## Całkowity czas użytkowania statku jako podstawa analizy wykorzystania czasu

Zagadnienie czasu jest w każdym przedsiębiorstwie bardzo ważnym czynnikiem, w żegludze zaś nabiera szczególnego znaczenia ze względu na wielkość kosztów eksploatacyjnych oraz na złożoność procesu produkcyjnego, która w dużej mierze utrudnia należyłą ocenę wpływu czasu na wyniki eksploatacyjne.

Z artykułów: J. Boduszyńskiego („T.G.M.”, nr 4/1952): „Rezerwy czasu w pracy naszej floty” oraz J. Majczyńskiego i T. Łodykowskiego („T.G.M.”, nr 6/1952): „Czynnik czasu w eksploatacji floty”, nie bez pewnego zdziwienia czytelnik dowiadyuje się, że „w praktyce polskich przedsiębiorstw żeglugowych nie analizuje się w ogóle właściwie pojętego nieprodukcyjnego czasu postoju”. Przecież tylko przy pomocy prawidłowej analizy i należytego wykazania i uwypuklenia wszystkich wskaźników można zdać sobie sprawę z całokształtu przebiegu cyklu czynności.

J. Boduszyński, wprowadzając w swojej analizie pojęcie czasu martwego zaznacza, że pod tym określeniem rozumieć należy czas bezprodukcyjny w postoju statku w porcie. J. Majczyński i T. Łodykowski w konkluzji również podkreślają znaczenie analizy czasu postojów statków w rozbiciu na poszczególne elementy czasu w portach.

W obu wypadkach brany jest pod uwagę czas eksploatacyjny, ze szczególnym naciskiem na czas pobytu w porcie oraz na przedłużenie czasu pływania między remontami.

Czas pozaeksploatacyjny natomiast, tj. czas remontów i przeglądów, jest jakgdyby uważany za zło konieczne, za czas, „którego wydatkowanie jest niezbędne dla dalszego eksploataowania statku”.

Stanowisko to jest do pewnego stopnia słuszne i dlatego nie uważa się czasu remontów za czas martwy. Jednak czy słuszne jest, by z tego powodu zaliczać go do czasu pozaeksploatacyjnego i tym samym nie brać pod uwagę jego znaczenia i wpływu na całokształt cyklu produkcyjnego oraz na ostateczny wyniki eksploatacyjny?

Nie będę tutaj analizować powtórnie czasu eksploatacji statku, jego szczegółową analizę dali wyżej wymienieni autorzy. Moim zdaniem jednak, aby móc wyciągnąć prawidłowe wnioski z analizy materiału obserwacyjnego i ze statystyk, należy właściwie i dokładnie ustalić wzajemne zależności poszczególnych składników czasu trwania całego cyklu produkcyjnego, nie zaś tylko jego części. Spróbuję więc tutaj uzupełnić myśli moich poprzedników przez uwypuklenie rezerwy czasu ukrytej w remontach, określonych przez wspomnianych autorów, jako „czas pozaeksploatacyjny”.

Zanim jednak przystąpimy do właściwego zagadnienia, rzucmy choć kilka istotnych uwag o charakterze ogólnym.

W walce o wykonanie zadań gospodarczych, narzuconych nam przez dzieło odbudowy kraju i wykonanie Planu 6-letniego, dąży się do intensyfikacji produkcji, przy jednoczesnym obniżeniu kosztów własnych.

Żegluga morska, jako jedno z najważniejszych ogniw bezpośrednio związanych z całokształtem gospodarki narodowej, nie może być wyłączona z ogólnego obowiązku. Toteż w ostatnich czasach wiele się mówi i pisze o przyspieszeniu obrotowości statków i zlikwidowaniu nieprodukcyjnych postojów. Szerzy się wśród załóg naszych statków handlowych współzawodnictwo, stałe dążenie do zwiększenia szybkości technicznej, do wzmoczenia walki o oszczędność paliwa oraz o najszersze stosowanie remontów we własnym zakresie.

Jeżeli chodzi o remonty przeprowadzane przez załogi we własnym zakresie, należałoby przede wszystkim odróżnić remonty przeprowadzane podczas postojów od remontów przeprowadzanych w morzu. Mianowicie należy wyjaśnić, czy chodzi o oszczędności o charakterze finansowym (należności wypłacane stoczniom, często w dewizach), czy też o skrócenie cyklu produkcyjnego i zwiększenie obrotowości statku, o czym będzie mowa dalej.

## Właściwe wskaźniki eksploatacyjne podstawą efektywnego współzawodnictwa załóg

Hasło zwiększenia szybkości technicznej nie zawsze idzie w parze z ideą oszczędności paliwa, i odwrotnie. Z drugiej strony, operując bezkrytycznie pewnymi wskaźnikami, a raczej niedostatecznie sprecyzowaną terminologią, można dojść do mylnych wniosków. Tak np. operując wskaźnikiem szybkości technicznej, zależnie od zajętego punktu widzenia, można dojść do dwóch sprzecznych ze sobą wniosków. Przez zwiększenie szybkości obniża się wskaźnik czasu w morzu; wynikałoby z tego, że wydajność przewozowa uległa pogorszeniu, tym bardziej, jeżeli przez to wskaźnik postoju uległ powiększeniu. Można również rozumować następująco: im krótszy jest czas przewozu, tym większa jest zdolność przewozowa. Tymczasem w praktyce w wielu wypadkach zwiększenie szybkości technicznej prowadziło jedynie do niepotrzebnego zwiększenia rozchodu paliwa.

Szybkość zawsze kosztuje, a nie zawsze się opłaca. Ilekć nie spalonych ton paliwa stanowi tylko pozorną oszczędność. Wydaje się więc konieczne wyraźne ustalenie, o jaką szybkość chodzi — techniczną, eksploatacyjną, czy handlową?

Jeżeli zatem dla obniżenia kosztów własnych i zwiększenia wydajności statków podstawowym zadaniem jest pociągnięcie załóg do współpracy, nie można operować bezkrytycznie niektórymi wskaźnikami eksploatacyjnymi, których względność jest zanadto oczywista i przez złą interpretację może wywołać wypaczenie obrazu, podważyć zaufanie załogi do statystyk, cyfr i haseł.

Następnie należy brać pod uwagę zdolność przewozową statku, która wyraża się w stosunku do całkowitego czasu jego użytkowania, a nie, jak się to praktykuje, jedynie w stosunku do czasu eksploatacji, rozbitego w dodatku na obroty, podróże okrężne, lub nawet na rejsy na „out” lub „in”. Musimy odróżnić wymagania rachunkowości i planu finansowego, mechaniczne zaliczanie i sumowanie kosztów według planu kont, od technicznego badania prawidłowości eksploatacji statku, jako narzędzia, które dla zachowania swojej zdolności przewozowej wymaga swoistego podejścia oraz wysokiej jakości konserwacji i remontów.

System liczenia czasu, który wyklucza z okresu sprawozdawczego wpływ czasu remontów na ogólny wynik eksploatacji, może doprowadzić do poważnych nieporozumień, a nawet do niepożądanych objawów. Jako typowy przykład operowania bieżącymi kosztami i bezwzględными wskaźnikami, które nie przyczynia się do zwiększenia wysiłków załóg w pożądanym kierunku, niech służy fakt, że statki intensywnie eksploatowane i przez szereg lat dające wspaniałe wyniki — dla uzyskania ponownej klasy musiały przebywać na stoczniach kilkakrotnie dłużej niż normalnie. Szybkość techniczna i eksploatacyjna tych statków była stosunkowo wysoka, ale w rezultacie szybkość handlowa — jedyny miarodajny wskaźnik dla ustalenia całkowitej zdolności przewo-

zowej statku, oraz wskaźnik czasu na morzu w stosunku do całkowitego cyklu produkcyjnego (między dwoma wznowieniami klasy) były niewspółmiernie niskie.

Dotychczas używane wskaźniki stanowią wypadkową tylko częściowych czynników, w dodatku często zupełnie niezależnych od załogi, nie mogą więc służyć jako kryterium dla oceny prac załóg, a tym bardziej osiągnąć ich walki o obniżkę kosztów własnych oraz o zwiększenie wydajności.

### Kategorie remontów przeprowadzanych siłami załogi

Jeżeli chcemy mieć właściwy obraz pracy statku i załogi, której statek został powierzony, musimy poddać szczegółowej analizie cały okres użytkowania statku, czyli okres stanowiący określony planowy cykl produkcyjny. Jest to konieczne nie tylko ze względów wyżej podanych, lecz i dlatego, że remonty, jak zobaczymy, mogą być planowane w okresach wykraczających poza czas normalnie przewidziany na ten cel. Przeto sposób prowadzenia remontów może wpłynąć na skrócenie czasu trwania cyklu produkcyjnego, lub też na zwiększenie czasu pływania między dwoma wznowieniami klasy.

Analiza remontów i ich rozłożenie w czasie, choć w zasadzie nie skomplikowane, są jednak trudne do ujęcia w ramach sztywnych i jednolitych dla całej floty. Różnorodność statków, a jeszcze bardziej — typów maszyn, zarówno głównych jak i pomocniczych, dostarcza obfitego materiału do badania. Każdy statek lub seria podobnych statków musi być analizowana oddzielnie. Dlatego w ramach artykułu możliwe jest jedynie szkicowe, zresztą podlegające dyskusji, zobrazowanie rozplanowania remontów i określenie harmonogramów.

Spróbujemy teraz bliżej rozpatrzyć sprawę remontów i określić właściwe ich miejsce i znaczenie oraz wpływ na całokształt procesu produkcyjnego.

Statek porównywa się czasem do pływającej fabryki, znajdującej się w ciągle zmiennych warunkach produkcyjnych. Ponieważ jednak produkcja jego nie jest przedmiotowa, lecz ma charakter wybitnie usługowy, należy raczej uważać go za narzędzie. Narzędzie bardzo złożone, skomplikowane; można zaryzykować tezę, że jego zdolność do pracy, jako takiego, byłaby nieskończona, gdyby można było wymieniać poszczególne jego części w miarę ich zużywania się. Gdyby — dalej — można było przeprowadzać te wymiany bez szkody dla działania reszty części składowych, tj. bez zatrzymania normalnego przebiegu cyklu produkcyjnego, to statek mógłby pozostawać w eksploatacji bez przerwy.

Założenie to, przedstawiające idealny stan rzeczy, wskazuje drogę do uzyskania coraz lepszych wyników w walce o wykorzystanie rezerw czasu.

Przy pomocy jakich środków i jak daleko możemy iść w kierunku zlikwidowania przestojów nieprodukcyjnych, powstałych z powodu remontów? — oto cel naszych dalszych rozważań.

Zalóżmy najpierw, że pod nazwą remontów rozumiemy wszelkiego rodzaju naprawy i wymiany części składowych statku. Zauważymy, że nie wszystkie te prace mają jednakowe znaczenie i pociągają za sobą te same skutki.

Statek składa się z trzech głównych części: kadłuba, maszyn (głównych i pomocniczych) oraz wyposażenia.

Każda praca przy kadłubie powoduje niezawodne wstrzymanie wyjścia statku w morze, natomiast prace przy maszynach i częściach wyposażeniowych mogłyby być wykonywane podczas całego okresu eksploatacyjnego, gdyby istniały ku temu odpowiednie warunki.

Należy odróżnić remonty kapitalne od remontów bieżących i awaryjnych.

Pierwszy rodzaj remontów — kapitalnych — nie wchodzi w rachubę, bo wymaga środków wykonawczych, przekraczających możliwości załogi i normalnego technicznego wyposażenia statku, pociągają więc za sobą konieczność wycofania statku z eksploatacji.

Remonty trzeciego rodzaju — powstałe na skutek awarii — również nie mogą być brane pod uwagę, gdyż, jako niemożliwe do przewidzenia, nie mogą być umieszczone w harmonogramie planowych prac. Nie znaczy to jednak, że — zależnie od rozmiarów uszkodzeń, rodzaju i jakości potrzebnych robót — nie mogłyby być wykonane we własnym zakresie.

Jedynymi zatem robotami, które mogą być rozpatrywane pod kątem możliwości skrócenia czasu postoju i zwiększenia

obrotowości statku, są remonty bieżące. Ale ta część robót jest dostatecznie ważna i zabiera tyle czasu, że warto zastanowić się nad sposobem wykorzystania go bardziej produkcyjnie.

### Warunki wykonywania remontów przez załogi

Umiejętność eksploataowania jest w każdym przedsiębiorstwie umiejętnością planowania. Planować należy dla zapewnienia trafnego wykorzystania sprzętu eksploatacyjnego, planować trzeba również dla zachowania jego zdolności użytkowych.

Przeto remonty bieżące winny w istocie być zaliczane do prac konserwacyjnych, mających na celu zachowanie stanu technicznego statku. Jako logiczna konsekwencja tego założenia, przeglądy okresowe powinny stanowić tylko kontrolę, mającą na celu stwierdzenie, że wartości techniczne urządzenia są utrzymane na należytych poziomach.

Wychodząc z tych założeń, dochodzimy w prostej linii do właściwej opieki nad urządzeniami, które winny być przedmiotem troski każdego członka załogi przez cały czas użytkowania statku.

Ponieważ w obecnym stanie rzeczy, dla zapewnienia doskonałej i kompletnej konserwacji urządzeń, nie można jednak całkowicie zdać się na środki pokładowe, przeto nieuniknione są przestoje na przeglądy i dla stwierdzenia zachowania klasy.

Czas trwania przeglądów oraz ilość zalecanych remontów i napraw muszą być sprawdzianem pracy i osiągnięć załogi. Im krótszy będzie czas postoju na przeglądzie, im mniejsza będzie ilość koniecznych napraw i remontów ujawnionych podczas przeglądów, tym lepszy będzie wskaźnik pracy załogi.

Aby zbliżyć się do idealnego stanu: ciągłej eksploatacji z zachowaniem klasy oraz przeglądów stanowiących tylko formalnego stwierdzenia dobrze utrzymanego stanu technicznego, nie wymagającego żadnych uzupełniających napraw, — musimy stworzyć warunki umożliwiające załogom wykonywanie we własnym zakresie wszelkich rodzajów robót remontowo-konserwacyjnych. Tutaj właśnie tkwi sedno sprawy.

Jedną z cech marynarza z zamiłowaniem jest jego przywiązanie do swego statku (jak do rodzinnego ogniska). Uczucie to na ogół pobudza w nim naturalną skłonność do żywszej dbałości o statek. Toteż niewątpliwie dotychczasowe niedociągnięcia w zakresie organizacji właściwej opieki nad mechanizmami należy przypisać brakowi właściwego kierownictwa i pomocy ze strony armatora — przedsiębiorstwa żeglugowego.

Dla przeprowadzenia remontów bez przerywania eksploatacji statku konieczne jest:

1. zgranie planu eksploatacyjnego z planem remontów w czasie i przestrzeni, celem uniknięcia dysharmonii w potrzebach obu czynników;
2. dobre zaopatrzenie materiałowe oraz w części zapasowe (magazyn);
3. odpowiednie wyposażenie techniczne (warsztat i narzędziownia);
4. dysponowanie na pokładzie wykwalifikowanym personelem.

### Koordinacja eksploatacji i remontów

Opracowywanie harmonogramu prac remontowych i skoordynowanie go z założeniami eksploatacyjnymi, zaopatrzenie statku w należytych czasie w niezbędne części wymienne, materiały i środki techniczne konieczne do przeprowadzenia planowych robót oraz podnoszenie kwalifikacji załóg — są to sprawy niewątpliwie wchodzące w zakres kompetencji czynników kierowniczych przedsiębiorstwa żeglugowego i winny stać się przedmiotem ich bezpośredniego zainteresowania.

Jak już zaznaczyłem, zadania te, choć proste w założeniach, wymagają szczegółowej analizy i konieczne wydaje się podzielenie ich na odrębne dwa zagadnienia. Pierwsze dotyczyłoby statków istniejących lub będących w budowie, drugie — statków planowanych.

Jeżeli chodzi o aktualną flotę, należałoby poddać szczegółowej analizie technicznej każdy statek lub typ statku (ze względu na różnorodność typów maszyn oraz tras) i roz-

dzielić remonty na dwie kategorie: remonty, których nie można przeprowadzać bez wycofania statku z eksploatacji, oraz remonty możliwe do wykonania w czasie eksploatacji. Do pierwszej kategorii należałyby np. roboty kadłubowe oraz prace przy maszynach głównych, które nie mogą być wykonane w okresach planowych postojów statku w ciągu okresu eksploatacyjnego. Do drugiej kategorii należałyby założyć wszelkie roboty, których wykonanie nie pociąga za sobą konieczności wycofania statku z eksploatacji, niezależnie od tego, czy dany statek w obecnej chwili może przeprowadzić te roboty we własnym zakresie, czy też nie.

Na podstawie tych danych można by sporządzić wspólny harmonogram, koordynujący w przestrzeni i czasie czynności eksploatacyjne i remontowo-konserwacyjne statku w ciągu całego okresu jego użytkowania, ujętego jako czas między dwoma następującymi po sobie, pierwszymi po wznowieniu klasy, podstawieniami statku pod żagiel.

Następna czynność polegałaby na wprowadzeniu do tego idealnego harmonogramu poprawek, uwzględniających (z punktu widzenia materiałowego, wyposażeniowego i kwalifikacyjnego personelu) realne możliwości wykonania przez załogę maksymalnego planowanego zadania.

Konieczność przesunięcia pewnych prac z drugiej do pierwszej kategorii robót ujawniłaby niezawodnie przyczyna, dla której przeprowadzenie danego remontu we własnym zakresie, w czasie eksploatacyjnym, jest niemożliwe i wskazywałoby automatycznie na braki lub niedociągnięcia, które należy usunąć.

Odwrotnie, przeniesienie roboty dotychczas wykonywanej w czasie pozaeksploatacyjnym do kategorii prac remontowych wykonywanych we własnym zakresie świadczyłoby o nowym zwycięstwie w walce o oszczędność czasu, jak również o wartości tej walki, której miarą jest czas skrócenia okresu pozaeksploatacyjnego.

Na dalszym etapie znajduje się sprawa standaryzacji materiału i sprzętu oraz specjalizacji wydziałów remontowych naszych stoczni, w sensie seryjnego przygotowywania elementów wymiennych. Tu również kryją się duże możliwości ułatwienia przeprowadzania remontów planowych bez konieczności wycofywania statku z eksploatacji.

#### Uwzględnianie zagadnień remontu przy projektowaniu statku

Co się zaś tyczy problemu nowych jednostek, to przy projektowaniu przeważnie zwraca się niedostateczną uwagę na

wpływ, jaki może mieć wybór maszyn, ich ilość oraz typ i konstrukcja, na czas przyszłych remontów.

Znane są doskonale silniki napędowe, których przygotowanie do przeglądu i montaż po przeglądzie wymagają znacznie dłuższego czasu niż przy innych silnikach. Ilekroć trudności przy remontach i konserwacji przysparzają niektóre urządzenia z powodu niedostatecznego zwracania uwagi w czasie projektowania na ich konstrukcję i rozmieszczenie na statku.

Z drugiej strony czasami brak jednej małej maszyny zapasowej uniemożliwia przeprowadzenie remontu konserwacyjnego w dogodnej porze; trzeba wówczas przedłużać nieprodukcyjny postój w porcie w oczekiwaniu na wykonanie remontu, albo zgodzić się na odbycie podróży bez rezerwy. Zasada ścisłego trzymania się przepisowej ilości maszyn, dyktowanej jedynie względami bezpieczeństwa ruchu na morzu, nie zawsze pokrywa się z wymaganiami racjonalnej i oszczędnej eksploatacji.

Standaryzacja sprzętu, zwłaszcza maszyn napędowych, zwiększenie ilości maszyn na jedną śrubę przez stworzenie układów wielosilnikowych ze sprzęgłami elektromagnetycznymi lub przekładnią elektryczną<sup>1)</sup>, to właśnie wyraz ciągłego dążenia do skrócenia czasów nieprodukcyjnych przez przesunięcie możliwie jak największej ilości remontów do okresu eksploatacyjnego.

#### Zakończenie

Najbardziej racjonalne wykorzystanie czasu i wysoką sprawność można osiągnąć jedynie przez analizowanie całości kształtu zjawisk zachodzących w okresie użytkowania statku, przez badanie ich wpływu na wyniki eksploatacyjne oraz przez koordynację i harmonizowanie różnych czynności związanych z pracami eksploatacyjnymi i remontowymi.

Jak widać, sprawa racjonalnej eksploatacji statków w oparciu o czynnik czasu wychodzi daleko poza krąg współzawodnictwa załogi oraz podniesienia szybkości technicznej lub nawet eksploatacyjnej. Śięga ona i głębiej, i wyżej. Zle zaprojektowany statek będzie zawsze złym narzędziem, trudnym do eksploatacji, z drugiej strony zaś entuzjazm załogi na dobrym statku będzie w znacznej mierze zmarnowany, jeżeli sprawy eksploatacyjne i techniczne nie będą z góry należycie zaplanowane i ściśle związane w jednym harmonogramie.

## Materiały zastępcze w radzieckich remontach okrętowych\*)

Jak wynika z doniesień fachowej prasy radzieckiej, tamtejsze przedsiębiorstwa remontowe osiągnęły już znaczne sukcesy w zakresie opracowania postępowych metod pracy, zaś przemysł pomocniczy potrafił wyprodukować nowe materiały, których zastosowanie dla celów remontów okrętowych pozwala na obniżenie kosztu własnego i podniesienie jakości produkcji.

Wśród nowych materiałów produkowanych przez przemysł radziecki, bez porównania tańszych od materiałów dotychczas używanych przy remontach statków (niejednokrotnie importowanych), na specjalną uwagę zasługują różne plastyki, prasowana masa drzewna, materiały izolacyjne — jak np. pianoplastyki, oraz materiały dekoracyjno-wykończeniowe. Jeżeli, mimo ich istnienia, wciąż jeszcze obserwuje się pewną rezerwę ze strony przedsiębiorstw remontowych odnośnie stosowania tych materiałów, to można to wytłumaczyć jedynie zakorzenionymi tradycjami i przyzwyczajeniami.

Tak np. do ostatnich czasów na większości statków reelingi w rejonie głównego kompasu, rurociągi oraz wyposażenie sterówki były wykonywane z mosiądzu. Przez długi czas bowiem w budownictwie okrętowym mosiądz był jedynym znanym materiałem o dobrych własnościach przeciwmagnetycznych, przeciwkorozyjnych i mechanicznych, jak również posiadającym zalety dekoracyjności.

Od tego czasu jednak minęło wiele dziesiątków lat, w ciągu których opracowano szereg materiałów o własnościach lepszych niż mosiądz. Przemysł radziecki produkuje sworznie, rurki i pręty z mas plastycznych — aminoplastyku i winioplastyku, odznaczających się idealnymi własnościami przeciwmagnetycznymi, przeciwkorozyjnymi oraz dekoracyjnymi, jak również dostateczną wytrzymałością mechaniczną.

Owe masy plastyczne posiadają dobre własności dielektryczne oraz piękny wygląd zewnętrzny, są łatwe w obróbce, dają się sklejać, giąć oraz spawać. Wytrzymałość spoiny winioplastyku, wykonanej przy użyciu pręta z tego samego materiału, jest o 70% większa od wytrzymałości samego materiału podstawowego.

Dla zastąpienia 6,5 t kolorowych metali, zużywanych zwykle na jeden niewielki statek towarowy, potrzeba 3 t plastyków (ze względu na ich mały ciężar właściwy), co — poza lepszym wyglądem zewnętrznym odnośnych części oraz poza zmniejszeniem ciężaru statku — daje na jednym statku oszczędność wyrażającą się w Związku Radzieckim sumą ok. 20.000 rubli. Zastąpienie plastykami kolorowych metali na dużym statku pasażerskim (bez obniżania jakości jego wykonania) może przynieść oszczędność w sumie ok. 175 tys. rubli.

\*) Na podstawie art. W. Pomuchina: Puti sniżenja stoimosti sudoremonta, gaz. „Morskoj Flot“, 28. V. 1952, nr 43 (844).

1) Patrz mój artykuł o racjonalizacji i standaryzacji siłowni okrętowych, „TGM“, nr 9/1952.

W przemyśle radzieckim szerokie zastosowanie znalazło prasowane drewno, produkowane z fornieru brzozonego oraz z żywic syntetycznych, metodą gorącego prasowania w odpowiednich formach.

Odpadki brzozone, drzazgi i wiórki, rzadko wykorzystywane nawet dla celów opałowych, rozdrabnia się, przesyca żywicami i poddaje się prasowaniu; w wyniku tych zabiegów zyskują one zupełnie nowe własności. Zachowując niewielki ciężar właściwy — 1,35 (tj. 5—6 razy mniejszy od ciężaru właściwego brzozy) ten nowy materiał odznacza się znacznie większą odpornością na zużycie oraz mniejszym współczynnikiem tarcia. Zastąpienie zwykłych łożysk motorowo-osioowych w wagonach tramwajowych oraz łożysk wałeczek łożyskami wykonanymi z plastiku spowodowało spadek zużycia energii elektrycznej w wysokości 15—20%. Równocześnie okres eksploatacji nowych łożysk okazał się o 1,5—2 razy dłuższy niż łożysk wykonanych z brzozy.

Przy niewielkich naciskach na oś i szybkościach obrotowych prasowana masa drzewna może pracować bez smarów. Przy zwiększonych ciśnieniach oraz szybkościach obrotowych — najlepszym smarem jest woda. Zastąpienie kosztownych części w punktach tarcia częściami wykonanymi z prasowanej masy drzewnej przedłuża okres ich eksploatacji, ułatwia obsługę i obniża koszt.

Znaczną oszczędność zapewnia stosowanie nowych materiałów izolacyjnych. W ostatnich czasach coraz większą popularność zdobywają sobie takie materiały, jak pianoplastyki lub propoplastyki.

Jak wspomniano, ciężar mas plastycznych wynosi 1,3—1,4 g/cm<sup>3</sup>. Przez odpowiednią zmianę struktury masy na skutek jej spienienia, stworzenia porowatości, można zmniejszać ciężar masy w dowolnych granicach.

Ciężar właściwy pewnych rodzajów prołukowanych pianoplastyków jest 16 razy mniejszy od ciężaru właściwego korka (np. 0,015 g/cm<sup>3</sup> w stosunku do 0,25 g/cm<sup>3</sup>).

Pianoplastyki mogą mieć pory otwarte i wtedy stanowią materiał wysoce hygroskopijny, wymagający dodatkowej izolacji, lub też mogą mieć pory zamknięte i wtedy materiał odznacza się brakiem hygroskopijności, może być stosowany do izolacji przeciwwilgociowej lub do produkcji sprzętu ratunkowego (pasy, koła, tratwy itd.). Przez dodanie do pianoplastyku plastyfikatorów może on osiągnąć elastyczność oraz wygląd przypominający szluczną gąbkę. Własności pianoplastyków mogą zmieniać się w bardzo szerokim zakresie. Produkcja ich nie przedstawia specjalnych trudności, toteż łatwo można ją uruchomić na dowolnej stoczni remontowej.

Pianoplastyki odznaczają się małym ciężarem właściwym, małym współczynnikiem przewodności cieplnej (znacznie mniejszym niż korek), odpornością na grzybki, mikroorganizmy, mole i grzybnie, małą przewodnością dźwiękową i elektryczną, wreszcie stosunkowo dużą wytrzymałością mechaniczną.

Niektóre rodzaje pianoplastyków mają poważne zalety z punktu widzenia izolacji przeciwwilgociowej:

| Ciężar właściwy g/cm <sup>3</sup> |  |                        |
|-----------------------------------|--|------------------------|
| Pierwotny                         | Po 50 dniach przebywania w wodzie morskiej | Wzrost ciężaru wł. w % |
| 0,24                              | 0,26                                       | 8                      |
| 0,18                              | 0,19                                       | 6                      |
| 0,16                              | 0,18                                       | 12                     |
| 0,14                              | 0,16                                       | 14                     |

Tak więc lekkie plastyki mogą z powodzeniem zastąpić wszelkie materiały stosowane do sporządzania sprzętu ratunkowego. W zależności od przeznaczenia, można zmieniać w bardzo szerokich granicach takie własności pianoplastyków, jak ciężar właściwy, wytrzymałość mechaniczna oraz przewodność cieplna.

Różne rodzaje pianoplastyków stosowane są w przemyśle radzieckim, zwłaszcza zaś w transporcie kolejowym oraz na okrętach - chłodniowcach. Szerokie zastosowanie pianoplastyków do izolacji okrętowych podniesie jakość izolacji, uprości technologię robót izolacyjnych — ze względu na możliwość przeniesienia wszystkich czynności przygotowawczych na oddziały stoczni, wreszcie przyniesie dużą oszczędność środków. Koszt 1 m<sup>3</sup> pianoplastyku jest w ZSRR o 2.400 rubli niższy od kosztu 1 m<sup>3</sup> tzw. ekspandytu (płyty z korka ekspandowanego). Tak więc zastosowanie pianoplastyków do izolacji pomieszczeń jednego statku towarowego daje oszczędność w sumie ok. 50 tys. rubli.

Poważne oszczędności może dać również wprowadzenie nowych materiałów dekoracyjno-wykończeniowych, opracowanych lub już produkowanych przez przemysł radziecki. Zastąpienie fornierów z cennych gatunków drewna, stosowanych do wykończenia pomieszczeń na statkach pasażerskich, nowym materiałem — okleiną wykończeniowo-dekoracyjną, na statku wymagającym takiego wykończenia powierzchni 1500 m<sup>2</sup> da oszczędność w sumie ok. 350 tys. rubli. Koszt tego materiału, odznaczającego się dużymi zaletami dekoracyjnymi oraz wytrzymałością, jest 6—10 razy niższy od kosztu polerowanego drewna.

Zastosowanie nowych materiałów może być szczególnie korzystne przy remontach statków, ułatwi bowiem stosowanie metody planowego przygotowania remontów, umożliwiając wykonywanie w oddziałach stoczni remontowych wszystkich czynności przygotowawczych, jak np. uprzednie przygotowanie pakietów izolacji z ozdobnym wykończeniem, części ścian itd. Gdy statek zostanie podstawiony do remontu, pozostaje już tylko zgromadzenie tych elementów na właściwym miejscu.

Wprowadzenie nowych materiałów do przemysłu budownictwa okrętowego oraz remontu statków niewątpliwie ujawni nowe rezerwy produkcyjne, pozwoli na podniesienie jakości i skrócenie okresu remontu, jak również zapewni coroczne milionowe oszczędności środków państwowych.

J. L.

## LISTY DO REDAKCJI

### Siłownie okrętów dalekomorskich

W związku z ciekawym i rzeczowym artykułem inż. W. Milewskiego w majowym numerze „Techniki i Gospodarki Morskiej” pragnę podać następujące uwagi:

Moc 8000 KM leży rzeczywiście na granicy, na której mogą z jednakowym powodzeniem techniczno-ekonomicznym konkurować ze sobą silniki spalinowe i turbiny. Wniosek ten jest jednak teoretyczny. Na jego podstawie można by przypuszczać, że poniżej 8000 KM panuje silnik spalinowy, a powyżej — turbina. A przecież tak nie jest i w praktyce spotyka się oba rodzaje napędów. Zastosowanie jednego czy drugiego rodzaju napędu zależy głównie od dwu czynników, mianowicie od produkcji i obsługi. Zarówno jeden jak i drugi mechanizm wymagają przemysłu na wysokim poziomie oraz wysokokwalifikowanej obsługi ludzkiej.

Przyzwyczajenie do jednego lub drugiego rodzaju napędu odgrywa dużą rolę w wyborze, a trzeba przyznać, że przyzwyczajenie do silników spalinowych jest znacznie więk-

sze niż do turbin. Wypływa to stąd, że silniki spalinowe mogą być stosowane do wszelkiej mocy (w granicach praktycznie stosowanych do napędu średniej wielkości okrętów handlowych), zaś turbiny tylko dla mocy powyżej 5000 KM. Ponieważ jednostek pływających, potrzebujących mocy do 5000—8000 KM, jest bez porównania więcej niż jednostek o mocach większych, przeto i silników spalinowych jest znacznie więcej niż turbin i przemysł we wszystkich krajach jest skierowany raczej na budowę silników spalinowych. Stąd większość mechaników jest raczej przyzwyczajona do silników spalinowych.

Z drugiej strony warunki eksploatacji, a głównie stosunek długości przebiegu do długości postoju w portach, wpływają na wybór napędu. Silniki spalinowe opłacają się w każdym prawie przypadku, zaś turbiny tylko w przypadku długich przebiegów i krótkich postojów. Postoje są znacznie kosztowniejsze w przypadku turbin niż w przypadku silników spalinowych.

Techniczno-ekonomiczne porównanie obu napędów wypadają raczej na korzyść silników spalinowych. Jakże są bowiem zalety i wady turbin w stosunku do silników spalinowych?

**Zalety:** brak wibracji, mniejszy koszt utrzymania, mniejsza liczba ludzi do obsługi, mniejszy koszt remontu, mniejsze zużycie smarów, mniejsza liczba typów turbin i części zamiennych, łatwiejsza normalizacja części, a nawet zespołów.

**Wady:** koszt budowy wyższy, konieczność stosowania turbin biegu wstecz, przestrzeń zajmowana większa, zużycie paliwa znacznie większe, ciężar ogólny większy, współczynnik sprawności mniejszy.

Pomimo tych wad, napęd turbinowy jest — moim zdaniem — wyższego rzędu niż motorowy i ma większe możliwości rozwojowe, które mogą w przyszłości zmniejszyć obecne wady. Dlatego też przy wyborze napędu nie należy pomijać napędu turbinowego i trzeba starać się o rozwinięcie produkcji oraz badań techniczno-naukowych w tym zakresie.

W naszych warunkach produkcyjnych i odnośnie do napędu większych jednostek byłoby ze wszech miar ciekawe i pożyteczne zbadanie zagadnienia napędu diesel-elektrycznego. Jest ono samo w sobie bardzo obszerne i powinno być przedmiotem specjalnego artykułu. Tutaj pragnę tylko

zwrócić uwagę, że zagadnienie to jest całkowicie realne w naszych warunkach. Napęd diesel-elektryczny ma wiele zalet i, w zasadzie, jedną tylko wadę — jest droższy inwestycyjnie i eksploatacyjnie. Większe wydatki mogą być jednak skompensowane łatwością eksploatacji i remontów, a przede wszystkim możliwością budowy w kraju zarówno silników i prądnic elektrycznych, jak też silników spalinowych mniejszych mocy. Możliwość bowiem instalowania w maszynowniach okrętowych praktycznie nieograniczonej liczby zespołów o małych stosunkowo mocach pozwala na osiągnięcie wszelkiej potrzebnej do napędu mocy ogólnej. W tym przypadku nie potrzeba silników spalinowych o dużych mocach i nie istnieją trudności produkcyjne z nimi związane. Z drugiej strony normalizacja takich zespołów i ich części, a przez to ułatwienie produkcji, jest możliwe i interesujące.

Dlatego też nie należy pomijać napędu elektrycznego, lecz przeciwnie — zwrócić na niego większą uwagę konstruktorów. Okręt całkowicie zelektryfikowany rozwiązuje wiele kwestii związanych z eksploatacją okrętów handlowych i zachodzi pytanie, czy przy odpowiednim rozwiązaniu wydatki eksploatacyjne nie skompensowałyby wydatków inwestycyjnych i nie postawiłyby ekonomii tego napędu w bardzo dobrym świetle.

Mgr, inż. J. Morze

## RYBOŁÓWSTWO MORSKIE

### Znaczenie urządzeń pomocniczych na statku rybackim

629.124.72:629.12.045:621.396

WIKTOR KUCZEWSKI, Gdańsk

Zagadnienie obniżki kosztów własnych i poprawy jakości produktów zostało w ostatnim czasie przeniesione w całym przemyśle krajowym na płaszczyznę ostrej walki. Zagadnienie to ma szczególną wagę w morskim przemyśle rybnym z uwagi na jego znaczenie jako dostawcy cennego białka dla wyżywienia mas pracujących, oraz ze względu na fakt, iż formy rozwojowe tego przemysłu dopiero rozbudowują się u nas i krystalizują. Chodzi tu przede wszystkim o uzyskiwanie jak największych połowów i dostarczanie złowionego surowca z zachowaniem jak najlepszej jego jakości, przy możliwie najniższych kosztach eksploatacyjnych statków rybackich. Właściwe rozwiązanie problemu wymaga szerokiej i wnikliwej analizy obu zagadnień, przy uwzględnieniu tendencji rozwojowych przemysłu rybnego, z uwagi na jego niedostatecznie wykrystalizowany charakter.

#### Urządzenia do przechowywania i przetwórstwa ryby

Jednym z najważniejszych momentów w walce o jakość produktu jest właściwe przechowanie złowionej ryby na statku rybackim, przy transportowaniu jej do baz. Tak delikatny i łatwo psujący się produkt, jak ryba, wymaga szczególnie troskliwego i umiejętnego utrwalenia, w przeciwnym bowiem razie traci znacznie na wartości, lub nawet staje się zupełnie bezużyteczny. Kwestię tę w odmienny sposób należy rozwiązać na statkach typu dalekomorskiego, tj. przebywających przez czas dłuższy na morzu, inaczej zaś na jednostkach przebywających krótko poza bazą, w których ryba jest w mniejszym stopniu narażona na utratę pierwotnej wartości.

Najprostszym sposobem utrwalania ryby na statku jest zastosowanie niskiej temperatury. Rozróżniamy trzy metody zapobiegania procesom gnilnym przy użyciu niskiej temperatury: a) zastosowanie lodu (sztucznego lub naturalnego), b) zastosowanie urządzeń chłodniczych, c) zamrażalnictwo.

Zastosowanie lodu jest najbardziej rozpowszechnionym sposobem utrwalania ryby i znajduje zastosowanie zarówno na jednostkach połowowych dużych, pełnomorskich, jak i na mniejszych kutrach, a nawet na łodziach rybackich, kiedy to w ciągu upalnych miesięcy konieczne jest pewne zabezpieczenie złowionego surowca. Praktycznie — zastosowanie lodu powoduje obniżenie temperatury do ok. 0°C, zabezpie-

czające znajdującą się w lodzie rybę przed zepsuciem na okres ok. 12 dni, a nawet dłużej, co uzależnione jest również od sposobu przygotowania ryby, czasu i metody połowu, stanu sanitarnego ładowni itd. Ładownia musi być wypełniona lodem w takiej ilości, ażeby ryba znajdowała się w nim do chwili wyładunku; należy więc uwzględnić szybkość topnienia lodu.

Okres zabezpieczenia ryby można przedłużyć przez dokonanie na niej pewnych zabiegów (odkrawianie, patroszenie) oraz przez dodanie do lodu pewnych środków antyseptycznych.

Przechowywanie ryby w lodzie jest najtańszym i najmniej skomplikowanym sposobem zabezpieczenia jej wartości, powoduje ono jednak uzależnienie czasu połowów od stanu lodu w ładowniach, a więc w pewnym stopniu utrudnia pełne wykorzystanie możliwości połowowych.

Zastosowanie urządzeń chłodniczych jest sposobem znacznie pewniejszym, umożliwiającym dłuższe przechowanie ryby, a tym samym pełniejsze wykorzystanie dni połowowych. Jest to jednak sposób bardziej kosztowny z uwagi na konieczność instalowania drogich maszyn chłodniczych. Dlatego też rozmiary urządzeń i koszty instalowania warunkują opłacalność ich stosowania tylko na dużych jednostkach dalekomorskich.

Obecnie stosuje się przeważnie system mieszany, polegający na przechowywaniu złowionej ryby w lodzie, przy czym dla zapobieżenia topnieniu lodu stosuje się pomocniczą aparaturę chłodniczą, powodującą stałe utrzymywanie w ładowni odpowiednio niskiej temperatury.

Najlepszym jednak sposobem, zapewniającym najdłuższy okres przechowania ryby przy zachowaniu najwyższej jakości produktu, jest przechowywanie ryby w stanie zamrożonym. Na statkach rybackich stosuje się zamrażanie ryb tzw. „bezpośrednie“, w roztworze solanki, gdyż wymaga to najprostszych urządzeń, nie zajmujących wiele miejsca, i zabiera mało czasu w porównaniu z innymi systemami mrożenia. System ten umożliwia zamrożenie ryby w temperaturze do -20°C; następnie rybę umieszcza się w chłodzonych ładowniach.

Jest to sposób najlepszy, lecz i najkosztowniejszy, toteż stosowanie go jest uzasadnione tylko na dużych trawlerach



dalekomorskich, odbywających długotrwałe rejsy i przewożących wielkie masy złowionej ryby.

W naszym rybołówstwie dalekomorskim koncepcja utworzenia i zastosowania trawlerów-zamrażalni wydaje się w pełni uzasadniona. Korzyści tego typu statków są następujące:

1. unikanie konieczności zabierania dużej ilości lodu (przeciętnie 100—500 t na jeden rejs),
2. umożliwienie połowów „do pełnej ładowni” ze względu na brak potrzeby uwzględniania ubytku lodu wskutek topnienia,
3. lepsze wykorzystanie pomieszczeń ładowni,
4. lepsza jakość produktu,
5. możliwość eksploatacji łowisk znacznie oddalonych od bazy.

Odnośnie jednostek mniejszych, które przebywają na łowiskach przez okres krótszy, wystarczy stosować utrwalanie ryby za pomocą zalodowania w ładowniach.

Z zagadnieniem właściwego utrwalania ryby przewożonej na statku rybackim wiąże się ściśle dokonywanie przetwórstwa na pokładzie statku. Do niedawna jeszcze przetwórstwo surowca bezpośrednio na morzu stosowane było wyłącznie w wielorybnictwie, obecnie jednak zostało ono znacznie rozszerzone i objęło szereg gatunków ryb.

Dokonywanie przetwórstwa bezpośrednio na morzu praktykowane jest na szeroką skalę w rybołówstwie ZSRR. Ze względu na konieczność zastosowania tej metody w naszym dalekomorskim rybołówstwie, powinniśmy zapoznać się z osiągnięciami radzieckimi w tej dziedzinie.

W Związku Radzieckim przetwarzanie złowionego produktu rybnego odbywa się często na statkach-przetwórnich, towarzyszących flotylli połowowej na łowiska, lub też na dużych supertrawlerach, przerabiających złowiony przez siebie surowiec. Statek-przetwórnia wyposażony jest w mechaniczne urządzenia, służące do czyszczenia, patroszenia i filetowania ryb, zamrażalnię, tranownię i fabryczkę mączki rybnej, a nawet niekiedy w fabrykę konserw oraz chłodnię, służące do przechowywania wytworzonych produktów.

#### Urządzenia nautyczno-rybackie

Drugą grupę urządzeń pomocniczych statku rybackiego stanowią nautyczno-rybackie instalacje pomocnicze. Ważnym urządzeniem tego typu jest echosonda, służąca do wykrywania skupisk ryb. Nowoczesna sonda dźwiękowa składa się z następujących części zasadniczych: nadajnik fal ultradźwiękowych, odbiornik echa, wzmacniacz, echograf umożliwiający rejestrację dźwięków.

Poszukiwanie ławic ryb za pomocą echosondy może być zarówno bardzo łatwe, jak i trudne. Zależy to nie tylko od częstości napotykania ławic, ale także od umiejętnego interpretowania echogramu przez obsługę sondy. W każdym razie umiejętne posługiwanie się sondą nie jest łatwe i należy je powierzać odpowiednio doświadczonym członkom załogi. Zastosowanie echosondy ma niewątpliwie znaczny wpływ na obniżenie kosztów eksploatacyjnych statku, bowiem umożliwia pewniejsze wykorzystanie łowisk „tradycyjnych” i nowych, a zatem lepszą wydajność połowów. Dlatego też bezwarunkowo konieczne jest zainstalowanie tego rodzaju urządzenia na wszystkich większych i średnich jednostkach połowowych.

Dalszym rodzajem instalacji pomocniczych statku rybackiego są urządzenia radiofoniczne. Odgrywają one zasadniczą rolę w systemie zwiadów rybackich, czego przykładem jest zastosowanie radia w rybołówstwie Zw. Radzieckiego. Pomijając zagadnienie tzw. zwiadów perspektywicznych, mających charakter długookresowych badań naukowych, należy stwierdzić celowość i przydatność tzw. zwiadów operatywnych (bieżących), których zadaniem jest wskazanie najwłaściwszego w danym czasie miejsca połowów. Tu właśnie wyłania się ogromna rola radiofonizacji statków rybackich, które za pomocą aparatów nadawczych mogą udzielać ośrodkom dyspozycyjnemu natychmiastowych informacji o warunkach połowów; te ośrodki zaś, po odpowiednim opracowaniu uzyskanych informacji, mogą przekazywać odpowiednie wskazówki i polecenia, mające na celu kierowanie połowami dla podniesienia ich wydajności. Szerokie zastosowanie radia w organizowaniu i kierowaniu połowami w ZSRR powodzi wielkiego wpływu tego systemu na polepszenie wydajności połowów, a tym samym na obniżenie kosztów własnych.

Z omawianym zagadnieniem wiąże się ściśle problem urządzeń radionawigacyjnych, jak radiogoniometr, radar, ży-

rokompasy, urządzenia samosterujące itd. Są to urządzenia wprawdzie stosunkowo kosztowne, lecz zwiększające bezpieczeństwo żeglugi i dlatego często stosowane na większych jednostkach rybackich, które odbywają odległe i długotrwałe rejsy.

#### Opłacalność zastosowania urządzeń pomocniczych

Wpływ urządzeń pomocniczych na obniżkę kosztów eksploatacyjnych należy rozpatrywać w dialektycznym powiązaniu z szeregiem innych czynników, jak wielkość i charakter jednostki rybackiej, odległość terenów łowczych od bazy i panujące tam ogólne warunki połowowe, itd. Biorąc np. pod uwagę najmniejszą jednostkę rybacką, tj. stosowaną w rybołówstwie przybrzeżnym łódź wiosłowo-żaglową, należy stwierdzić, że opłacalne będzie zainstalowanie w niej najwyżej niewielkiego silnika pomocniczego (o mocy 10—20 KM). Stosowanie innych urządzeń nawigacyjnych — jak dla statków dużych — jest zupełnie zbędne z uwagi na bliski zasięg i brak miejsca na pokładzie.

Jeżeli chodzi o jednostki większe (np. kutry), to wchodzi już w grę poważniejsze urządzenia nawigacyjne, składowanie złowionej ryby i instalacje radiowe. Wprowadzone u nas obecnie połowy zespołowe wymagają zaopatrzenia kutra kierowniczego w aparat radiowy nadawczo-odbiorczy, zaś pozostałe jednostki danego zespołu powinny być wyposażone przynajmniej w aparaty odbiorcze. Dla utrwalenia złowionej ryby wystarczy zalodowanie jej w skrzynkach lub luzem w ładowniach, z uwagi na niezbyt długi okres przebywania w morzu. Poza tym dyskutowana jest ostatnio koncepcja wprowadzenia urządzeń samosterujących (tzw. „żyropilota”) na kutrach. Umożliwiłoby to sternikowi oddanie znacznej ilości swego czasu na czynności połowowe, co miałyby duże znaczenie ze względu na nieliczną, kilkuosobową załogę kutra.

Zagadnienie urządzeń pomocniczych nabiera właściwego znaczenia dopiero w odniesieniu do jednostek rybołówstwa dalekomorskiego. Na statkach tego typu konieczne są urządzenia radiowe nadawczo-odbiorcze, echosondy oraz instalacje radionawigacyjne (jak goniometr), wreszcie wskazane jest chłodzenie ładowni. Trawlery pracujące na odległych łowiskach Morza Arktycznego powinny być zaopatrzone w radar; będzie to opłacalne z uwagi na większe bezpieczeństwo żeglugi. Lugry przebywające dłuższy czas na łowiskach winny być wyposażone w jak najbardziej zmechanizowane urządzenia przetwórcze oraz w urządzenia chłodnicze w ładowniach. Zajmują się one połowami ryby najwyższej jakości, toteż wszelkie urządzenia zapewniające zachowanie tej jakości do momentu wyładunku w bazie są bezwzględnie opłacalne.

Statkiem o wielkiej przyszłości wydaje się wspomniany trawler-zamrażalnia, wyposażony we wszelkie możliwe udogodnienia techniczne, zapewniające wydajność połowu, wykorzystanie ładowni, uzyskanie wysokiej jakości produktu i bezpieczeństwo żeglugi. Nie należy zapominać o konieczności zaopatrzenia tego typu statku w radar, który ułatwi mu swobodę ruchu, skróci czas nieproduktywnych przebiegów i przedłuży okres połowów. Porównanie kosztów związanych z przedłużeniem czasu przebiegów oraz zwiększonych wyników połowów wykazuje wielką opłacalność tego drogiego urządzenia.

#### Wnioski

Polepszenie jakości produktu w rybołówstwie uzależnione jest ściśle od sposobu zabezpieczenia go przed zepsuciem. Pomijamy kwestię metod połowu, jako nie wiążącą się z urządzeniami pomocniczymi.

Wyżej omówione zabezpieczenia surowca przedstawiają różnorodne możliwości ich stosowania, w zależności od typu statku i warunków połowu.

Opłacalność zastosowania odpowiednich instalacji pomocniczych zależy przede wszystkim od wielkości statku i charakteru jego zastosowania. Odnośnie najmniejszych jednostek rybackich (tj. łodzi) — zastosowanie urządzeń pomocniczych nie jest opłacalne. Statki rybackie średnich rozmiarów (tj. kutry) winny posiadać pełniejsze wyposażenie nautyczne, tj. goniometr, echosondę, żyrokompas i aparaturę radiową nadawczo-odbiorczą, lub tylko odbiorczą. Wreszcie statki rybackie dalekomorskie winny być wyposażone w kompletne urządzenia pomocniczo-nawigacyjne, jak radiotelefon, echosonda, radiogoniometr itd., oraz w odpowiednie urządzenia utrwalające i przetwórcze.

## Doświadczalne badania ZSRR nad dynamiką fali morskiej<sup>1)</sup>

Mgr inż. STANISŁAW SZYMBORSKI

Szczególnie interesującym, a jednocześnie niełatwym zagadnieniem naukowym jest analiza dynamicznych przeobrażeń fali morskiej podczas przyboju.

Niedawno ogólnoradziecki instytut naukowo-badawczy dla zagadnień hydrotechnicznych i sanitarno-technicznych ukończył szereg ciekawych badań nad zachowaniem się budowli ochronnej, w postaci ścianki szczelnej, pod wpływem uderzenia fali załamanej, wnosząc do ogólnego stanu wiedzy w tym przedmiocie poważny dorobek.

Jak wiadomo, rozchodzenie się fali rozkołysu na głębokościach malejących powoduje w pewnym momencie przeobrażenie energetyczne ruchu orbitalnego cząstek cieczy na ruch postępowy, którego wyrazem jest fala załamana, zwana popularnie przybojem. Zjawisko to powstaje na skutek hamującego działania dna morskiego, pod którego wpływem cząsteczki dolnych warstw wody zostają powstrzymane w ruchu, zaś wierzchnie cząstki w tym czasie przeganiają je, kontynuując swój ruch orbitalny. Profil fali staje się niesymetryczny, mianowicie przednia, zawietrzna strona fali staje się coraz bardziej stroma, aż wreszcie tworzy się grzebień na grzbiecie fali. Łącznie z powstaniem ostrej asymetrii profilu fali wzrastają elementy szybkości cząstek cieczy zawartych w fali w obszarze jej stromego zbocza; wskutek tego cząsteczki znajdujące się pod grzebieniem są poddane jednostronnemu, nie zrównoważonemu naporowi od grzebienia fali, otrzymując znaczne przyspieszenia w kierunku rozchodzenia się fali.

Obserwujemy w tym momencie przejście energii potencjalnej grzebienia w energię kinetyczną. Jednocześnie ze znacznym wzrostem szybkości ruchu cieczy zsuniętej z grzbietu widzimy całkowitą zmianę dotychczasowej fali rozkołysu w gwałtowny strumień postępowej fali załamanej.

Gdy fala załamana spotka na swej drodze ściankę pionową lub nieznacznie odchyloną od pionu, wówczas uderza w nią ze znaczną siłą i, zmieniając kierunek ruchu, wyrzuca wodę w górę do znacznej wysokości (obserwowano w naturze nawet strumień wody 70 m wysokości). Masa wody, spadając następnie z tak znacznej wysokości z powrotem do morza, zsuwa się po ścianie budowli ochronnej i może spowodować rozmycie dna<sup>2)</sup>.

Miejsce załamania fali i stopień przeobrażenia fali orbitalnej w postępową zależą w głównej mierze od nachylenia

zbocza fali i od profilu dna morskiego, natomiast siła uderzenia fali załamanej o ściankę zależy w zasadzie od następujących trzech czynników:

- 1) zasobu energii fali, dającego się określić z jej parametrami,
- 2) stopnia przeobrażenia fali orbitalnej w postępową,
- 3) stopnia rozproszenia kinetycznej energii fali do chwili uderzenia o ściankę.

Im większy jest źródłowy, podstawowy zapas energii falowania, im bardziej w pełni postępuje proces jego przeobrażenia w chwilę załamania, tym większa jest szybkość postępowania fali po załamaniu, tym silniejszy jest proces uderzenia wody, natomiast zwiększona szybkość fali postępowej skraca czas uderzenia.

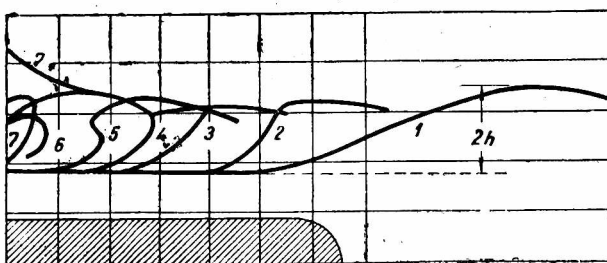
Wszakże siła uderzenia zależy nieodłącznie również od profilu czoła fali postępowej w momencie uderzenia jej o ściankę. Uderzenie to wykaże tym większą siłę i jednocześnie czas trwania uderzenia będzie tym krótszy, im większa jest liczba cząstek cieczy, uderzających jednocześnie w ściankę i im większa jest szybkość tych cząstek. Dla wywołania silnych i krótkotrwałych uderzeń nieodzowne jest, aby załamanie fali nastąpiło w ściśle określonej odległości od ścianki, takiej mianowicie, która wystarczy do pełnej zamiany fali orbitalnej na przybojową i spowoduje, że w momencie zetknięcia się czoła fali ze ścianką przybierze ona kształt wyciętego cylindra z nieznacznym pochylem stoku w stronę ścianki (rys. 1). Stopień przybliżenia powierzchni fali do powierzchni cylindrycznej o tworzącej poziomej, równoległej do ścianki, posiada zasadniczy wpływ na możliwość jednoczesnego uderzenia większej ilości cząstek wody o ściankę, a zatem i na siłę uderzenia. W literaturze podaje się np., że nacisk uderzenia mała o połowę, gdy jednolita fala załamana biegła poprzez wodę niespokojną, pokrytą zmarszczkami o wysokości około 1/10 wysokości rozkołysu. Nacisk uderzenia wyraźnie maleje, jeśli front fali załamanej nie zdoła przed dojściem do ścianki przyjąć położenia prawie prostopadłego lub odwrotnie, jeśli grzbiet przyboju zdąży zwałić się i zamknąć sobą zbyt dużą objętość powietrza, spełniającego rolę poduszki amortyzującej uderzenie i rozciągającej równocześnie długość tego uderzenia.

Tylko taka morska budowla hydrotechniczna może skutecznie przeciwstawić się niszczącemu działaniu fali załamanej i jednocześnie odpowiadać ekonomicznym zasadom budowy, której projekt uwzględnia dynamikę zjawiska. Ściśle uwzględnienie zjawiska uderzenia fali załamanej z jego niezwykle różnorodnością wyrazu przedstawia do dziś zadanie niełatwe, jeszcze nie rozwiązane ostatecznie, ani teoretycznie, ani doświadczalnie<sup>3)</sup>. W drodze obserwacji i doświadczeń ustalano w ostatnich czasach określić zjawiska siłowe, jakie wywiera fala załamana na model budowli ochronnej (moło, falochron) o typie ścianki pionowej. Chodziło w tym wypadku nie tylko o określenie najwyższych wartości dynamicznych elementów fali, lecz także o uchwycenie zmian, jakim podlegają w czasie składowe fali poziome i pionowe przy różnym zarysie dna (lub podsypki kamiennej) przed ścianką.

W poszczególnych badaniach, dokonywanych poprzednio, przyjmowano metodę wyznaczania punktów na powierzchni budowli, których siła ciśnienia hydrodynamicznych równa się 0. Dysponując dostateczną liczbą takich ciśnień punktów można było rzeczywiście opracować wykres ciśnień hydrodynamicznych w funkcji czasu, dla poszczególnych powierzchni wykresu znaleźć środki ciężkości i w tej drodze wykreślić krzywą sumarycznych zmian uderzeń fali w czasie. Postępo-

1) Opracowane na podstawie syntetycznej pracy kand. nauk. techn. W. Petraszenia, w oparciu o literaturę radziecką: Dżunkowskiego: Działanie fal wiatrowych na morskie budowle hydrotechniczne, 1940; Bożycza i Dżunkowskiego: Fale morskie i ich wpływ na budowle ochronne i brzeg morski, 1949; Normy Radzieckie GOST 3255-46 „Obciążenie budowli hydrotechnicznych. Działanie falowania”; Treniuchina: O przybliżonej metodzie obliczenia falochronów ze ścianą pionową („Przemysł Budowlany”, 1926, Nr 12).

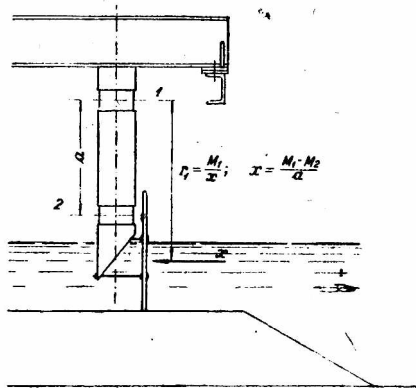
2) Doświadczenia w Dieppe, prowadzone przez Rouville i Petry, wykazały, że fala nadchodząca z szybkością 7 m/sek przesuwa swój grzbiet (po załamaniu) z szybkością 13 m/sek, a uderzając następnie w ścianę pionową — wznosi się ku górze z szybkością 80 m/sek.



Rys. 1  
Kolejne zmiany profilu fali załamanej

3) Por. Sverdrup, Johnson, Fleming: The Oceans, str. 516.

wanie takie wymaga jednak dużego nakładu pracy, przy tym nie wskazuje fali wywierającej największy nacisk na ściankę, ani jej przeobrażeń w czasie. W odróżnieniu od metody opisanej wyżej, radziecki badacz Petraszeń podaje stosowaną ostatnio przez instytut radziecki metodę, polegającą na użyciu przyrządu własnej konstrukcji do bezpośrednich notowań sumarycznych nacisków fali, wskazującą na znaczną oszczędność wysiłku i czasu przy stosowaniu tej metody oraz możliwość prowadzenia eksperymentów wielo-



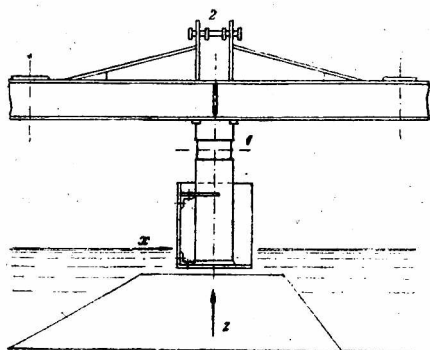
Rys. 2  
Pierwszy model urządzenia laboratoryjnego

krotnych i wybierania dzięki temu fal naprawdę najbardziej niebezpiecznych dla budowli.

Ogólna zasada urządzenia polega na tym, że model ścianki przymocowuje się sztywno do pionowego ramienia specjalnej stalowej konstrukcji. To pionowe ramie konstrukcji posiada w szeregu swoich przekrojów wmontowane elektryczne tensometry<sup>4)</sup>. Sygnały tensometrów, proporcjonalne do odkształceń konstrukcji, a tym samym do dynamicznych nacisków fali, podlegają wzmocnieniu i przekazywane są na urządzenie samopiszzące oscylografu elektromagnetycznego.

Opracowano, wykonano i sprawdzono dwa typy tego instrumentu z dwoma zespołami zasilającymi obwód energią elektryczną. Pierwszy z tych instrumentów (rys. 2) służył do notowania jedynie poziomych składowych uderzenia fali i do określenia punktu przyłożenia siły wypadkowej. Druciane tensometry elektryczne naklejono na wypolerowanych częściach konstrukcji stalowej, mającej kształt walca. Oscylografy zapisywały momenty zginające  $M_1$  i  $M_2$ , powstające w przekrojach 1 i 2. Znając wartość momentów można było obliczyć siłę  $x$  i jej ramie  $r_1$ . Drugi typ instrumentu (rys. 3) pozwala już notować obie składowe nacisku fali: poziomą  $x$  i pionową  $z$ .

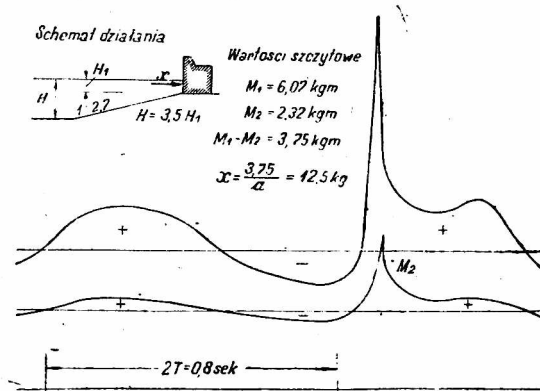
Poziomą składową  $x$  otrzymywano z notowań momentu zginającego w przekroju 1 walca stalowego, podobnie ramie  $r_1$  ze wskazań (dostatecznie dokładnych) instrumentu pierwszego typu. Składowe pionowe zapisywały sygnały tensometrów naklepanych na rurkę cienkościenną 2 (rys. 3), która



Rys. 3  
Drugi model urządzenia laboratoryjnego

została mocno uchwycona przez dwie konsolki przymocowane z kolei do górnego pasa konstrukcji stalowej poziomej, związanej z modelem. Górny pas belki poziomej i cała jej ścianka zostały przecięte pionową szczeliną na csi konstrukcji pionowej, celem zwiększenia czułości działania instrumentu w odniesieniu do sił pionowych.

Przy pomocy tych instrumentów zdołano dokonać bezpośrednich notowań oscylografu, ilustrujących zmiany w czasie sumarycznych nacisków fali na model ścianki (rys. 4 i 5).



Rys. 4  
Oscylogram otrzymany z pierwszego modelu

W wyniku badań otrzymano nareszcie brakujące dotychczas liczbowe dane, charakteryzujące wpływ nachylenia dna przed budowlą lub ukształtowania kamiennej podsypki — na wielkość nacisku załamanej fali morza głębokiego. W rok potem przeprowadzono w tym samym instytucie podobne badania z falą morza płytkiego; na razie brak odpowiednich publikacji.

Rezultaty badań ująć można w następujący sposób:

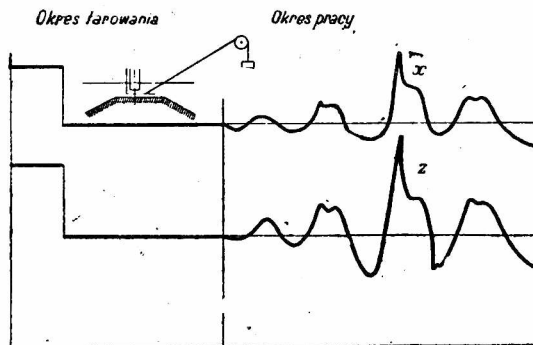
1. Równanie do obliczenia największej siły dynamicznego działania fali morskiej, zalecane przez normy radzieckie GOST 3255-46, znajduje uzasadnienie, dla średnich pochyłości stoku przed ścianką pionową 1:2,5 do 1:3. Dla nachyleń bardziej stromych daje ono wartość przesadzoną dwukrotnie i więcej. Dla nachylenia łagodnego (płogiego) błąd równania polega na podaniu wartości mniejszej od rzeczywistej, i to czasem 1,5-krotnie.

2. Sposób obliczenia GOST 3255-46 podaje zbyt wysokie zawieszenie wypadkowej nacisku fali (powyżej linii spokojnego morza). W rzeczywistości, jeżeli głębokość wody pod ścianką nie jest mniejsza od wysokości fali, wypadkowa znajdzie się nieco poniżej poziomu morza spokojnego. Można z dostateczną dokładnością umieścić ją w poziomie morza spokojnego<sup>5)</sup>.

3. Uderzenie fali osiąga wartość największą w tych okolicznościach, gdy fala załamuje się w odległości 0,2 do 0,3 ( $2L$ ) — gdzie  $2L$  oznacza pełną długość fali, przy czym głą-

4) St. Szymborski, „Technika Morza i Wybrzeża”, Nr 6, 1951, str. 172.

5) Por.: The Stability of Vertical-Wall-Breakwaters, „Dock and Harbour Authority”, Nr 287, Vol. XXV, wrzesień 1944.



Rys. 5  
Oscylogram otrzymany z drugiego modelu

bokość morza, liczona od poziomu morza spokojnego, w miejscu załamania fali wynosi  $H = 1,2$  do  $1,7 (2h) - 2h$  oznacza pełną wysokość fali.

Wyrażona wyżej zależność tłumaczy się tym, że przestoczenie fali z orbitalnej w przybojową nie następuje w jednym momencie; potrzebuje ono pewnego czasu, w ciągu którego fala musi przejść pewną drogę. Dlatego uderzenie fali osiąga największą siłę wtedy dopiero, gdy proces załamania i przeobrażenia fali rozpoczyna się w odległości od ścianki dostatecznej do tego, aby przed momentem uderzenia o ściankę fala zdolała przejść całkowity proces przestoczenia. Ma to miejsce przy pochyleniu dna u spodu ścianki około 1:5, gdy głębokość wody pod ścianką, liczona od poziomu morza spokojnego, jest dokładnie równa wysokości fali.

Załamanie fali zachodzi w profilu, któremu przy spokojnym stanie morza odpowiada głębokość  $H \approx 1,5 (2h)$ ; w miarę wzrostu kąta nachylenia zbocza dna przed ścianką miejsce załamania zbliża się ku ściance, zaś pozostająca do przebycia droga do ścianki okazuje się niedostateczna dla całkowitego przeobrażenia fali w przybój. Siła uderzenia słabnie, a przy dnie stromym przed ścianką osiąga minimum. Przejście nachylenia w kierunku bardziej łagodnym (niż 1:4) doprowadza do tego, że miejsce załamania fali oddala się od ścianki. Fala zdąży przemienić się w przybój nie dochodząc do ścianki i na pozostałej drodze zatraca szybkość i energię ruchu. W rezultacie uderzenie o ściankę następuje przy zmniejszonej szybkości fali, mniejszym impulsie i niższym szczycie wyrzutu.

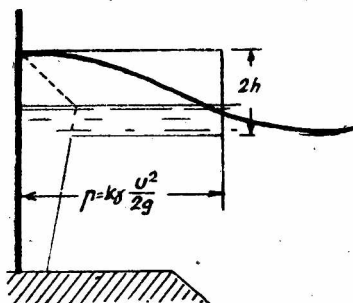
4. W wypadku załamania fali rozkołysu w odległości nie mniejszej od  $0,5 (2L)$  od ścianki, norma GOST 3255-46 zaleca określenie wzniesienia fali metodą Dżunkowskiego. Badania na modelach z dnem poziomym, rozciągającym się od ścianki na odległość 50 i 100 cm (przy długości fali  $2L = 100$  cm) wykazały, że metoda Dżunkowskiego daje czasami wyniki błędne i nadmiarem dwukrotnym, jeśli głębokość niewiele przewyższa wysokość fali wyjściowej. Przy głębokości większej, zbliżonej do  $1,5 (2L)$ , metoda Dżunkowskiego daje wyniki bardziej pokrywające się z wynikami badań. Jednakże należy zaznaczyć, że w tym wypadku, jeśli dno przedstawia względnie wąskie pasmo płaszczyzny poziomej wzdłuż ścianki (szerokość  $0,5(2L)$ ), uzyskuje się wynik błędny nie w kierunku nadmiaru, lecz w kierunku zmniejszenia wzrostu fali.

5. Przy niezbyt łagodnych nachyleniach dna przed ścianką (np. 1:2,7) dodawanie progu u czoła nie zmniejsza, lecz często nawet zwiększa siłę uderzenia fali. Przy dalszym rozszerzaniu szerokości progu siła uderzenia poczyna maleć. Tłumaczy się to tym, że przy stosunkowo stromych zboczach dna przed ścianką w wypadku braku progu fala załamana nie zdąży przeobrazić się w postępową.

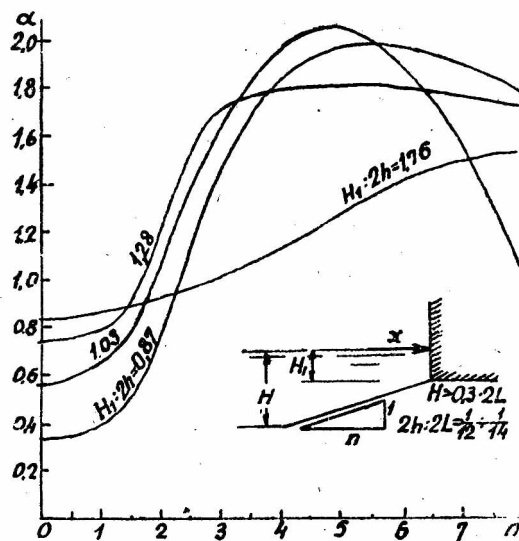
6. Dopóki nie będzie opracowane teoretyczne rozwiązanie, obejmujące z dostateczną dokładnością różne przypadki rozbiegania się fal pod ścianką pionową, uzyskane materiały doświadczalne mogłyby być sprowadzone do jednego równania, zawierającego dwa współczynniki empiryczne:

- a) współczynnik  $\alpha_p$  — stopnia pełności przeobrażenia fali orbitalnej w postępową, i
- b) współczynnik  $\alpha_r$  — stopnia rozrzutu energii kinetycznej ruchu postępowego (w czasie dojścia przyboju do ściany).

Współczynniki  $\alpha_p$  i  $\alpha_r$  wyrażają stopień zaawansowania dwóch przeciwstawnych sobie tendencji w zjawisku fali załamanej. Do chwili obecnej nie można jeszcze podać relacji matematycznej na oba współczynniki oddzielnie. Moż-



Rys. 6  
Wykres ciśnienia fali wg Treniuchina



Rys. 7  
Wykres wsp.  $\alpha$  w wypadku ścianki bez progu

na jedynie mówić o decydującej roli, o przewadze jednego lub drugiego, zaś na drodze doświadczeń ustalić tylko równanie  $\alpha = \alpha_p \cdot \alpha_r$ , jako funkcję pochyłości czoła fali, profilu dna przed ścianką i głębokości u jej podstawy  $H_1$ , wyrażonej w stosunku do wysokości fali  $2h$ . Skoro ciśnienie hydromechaniczne na ściankę, przy pozostałych czynnikach jednakowych, jest proporcjonalne do wysokości fali i do niej w pierwszym przybliżeniu proporcjonalna jest wysokość tej części ścianki, która przyjmuje zasadnicze uderzenia fali, to równanie dla wyrażenia siły nacisku hydrodynamicznego na jednostkę długości budowli ochronnej (na 1 mb) może być przedstawione w następującej postaci:

$$x = \alpha \cdot \gamma \cdot K(2h)^2 \quad (1)$$

gdzie:

$\gamma$  — ciężar właściwy wody,

$$\alpha = \alpha_p \cdot \alpha_r$$

$K$  — wielkość bez mianowania, równa sile  $x$  przy  $2h = 1$  i  $\alpha = \gamma = 1$ .

Aby wykazać związek równania (1) z równaniami stosowanymi obecnie, autor nawiązuje do metody obliczenia podanej przez Treniuchina (rys. 6), przy czym podkreśla szczególną przydatność tej metody do badań empirycznych.

Według Treniuchina, nacisk uderzenia fali określa równanie:

$$P = k \cdot \gamma \cdot \frac{u^2}{2g} \quad (2)$$

przy czym w rejonie wysokości fali  $2h$  (rys. 6)  $u$  wyraża sumę szybkości rozchodzenia się fali  $c$  i największej szybkości orbitalnej  $v$  cząsteczki cieczy

$$u = c + v$$

gdzie:

$$c = 2L \sqrt{\frac{g}{4\pi L}} \cdot \sqrt{\text{th} \frac{\pi H}{L}} \quad (3)$$

$$v = 2\pi h \sqrt{\frac{g}{4\pi L}} \cdot \sqrt{\text{cth} \frac{\pi H}{L}}$$

$H$  — głębokość przed skarpią,  
 $g$  — przyspieszenie ziemskie

Współczynniki  $k$ , według Treniuchina, należy nadać wartość 1,5.

Dla fali morza głębokiego należy przyjąć  $H = \infty$ , wówczas otrzymamy:

$$u^2 = \frac{g}{4\pi L} (2L + \pi \cdot 2h)^2 = \frac{gL}{\pi} \left(1 + \frac{\pi}{n}\right)^2 \quad (4)$$

gdzie:  $\frac{1}{n} = \frac{2h}{2L}$  — stromość fali.

Wobec tego równanie (2) przyjmie postać:

$$p = \frac{k \gamma L}{2\pi} \left(1 + \frac{\pi}{n}\right)^2 \quad (5)$$

Summaryczne ciśnienie fali na 1 mb budowli, równe powierzchni wykresu Treniuchina (rys. 7), wyniesie:

$$X = p \cdot 2h \cdot (1 + \Theta) = \frac{k(1 + \Theta) \gamma L h}{\pi} \cdot \left(1 + \frac{\pi}{n}\right)^2 \quad (6)$$

gdzie współczynnik  $1 + \Theta$  oznacza stosunek całej powierzchni wykresu do powierzchni jego górnego prostokąta. Przy głębokości  $H_1$  pod ścianą nie przekraczającej wartości krytycznej, wartość  $\Theta$  przedstawi drobną część.

Podstawiając wartość  $k = 1,5$  i  $1 + \Theta = 1,05$  i wprowadzając empiryczny współczynnik  $\alpha$ , doprowadzimy równanie (6) do postaci końcowej (1), przy czym

$$K = \frac{n}{8} \left(1 + \frac{\pi}{n}\right)^2 \quad (7)$$

Na rys. 7 i 8 przedstawiono wykresy współczynnika  $\alpha$  dla profilu budowli bez progu i z progiem, w oparciu o badania laboratoryjne przy stromości fali

$$\frac{1}{12} \text{ do } \frac{1}{14}; \quad (K = 2,5)$$

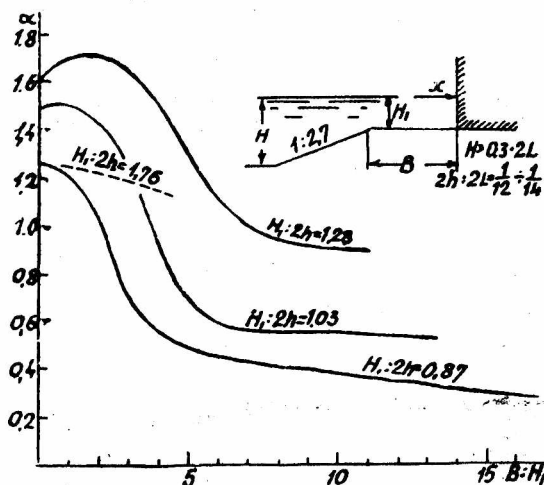
Należy zaznaczyć, że ze zmianą stromości fali  $\left(\frac{1}{n}\right)$

zmienia się nie tylko wielkość  $K$  (7), lecz także współczynnik  $\alpha = \alpha_p \cdot \alpha_r$ . Ze zwiększeniem stromości (zmniejszeniem  $n$ ) głębokość krytyczna wzrasta, załamanie fali zachodzi wcześniej (dalej od ścianki), a w związku z tym  $\alpha_p$  wzrasta, zaś  $\alpha_r$  maleje (rozrzut, zatrata energii kinetycznej rośnie).

Wskutek wzrastania  $\alpha_p$ , niezależnie od zmniejszenia wielkości  $K$  (7), przy zmniejszeniu  $n$  do pewnej granicy wartość  $\alpha \cdot K$  (a zatem także  $X$  przy  $2h = \text{const.}$ ) rośnie i gdy tylko przejdzie przez maximum, poczyną maleć przy dalszym zmniejszaniu się  $n$ .

W ten sposób, pomimo większego zapasu energii w falach dłuższych, uderzenie wywołane nimi o ściankę pionową wykazuje często słabsze efekty niż przy falach krótszych tej samej wysokości, wskutek rozmaitego stopnia przeobrażenia poszczególnych fal w postępową falę przyboju. Z tej samej przyczyny przekształcenie fali na płyciźnie może doprowadzić do zwiększenia uderzenia  $X$ , bez względu na zmniejszenie ogólnego zapasu energii.

7. Wypadkowa przeciwdziałania na uderzenie fali dochodzi do swego maximum w czasie, gdy do ścianki zbliży się grzbiet fali uderzającej, wskutek bardzo dużej szybkości



Rys. 8

Wykres wsp.  $\alpha$  w wypadku ścianki z progiem lub dnem poziomym

rozchodzenia się w wodzie fal o charakterze odkształceń sprężystych (np. fal głosowych).

Z przeprowadzonych badań wynika, że nie ma podstaw do zmniejszania obliczonej według normy GOST 3255-46 wielkości największej reakcji przeciw uderzeniu, która, przy braku odwodnego narzutu z masywów kamiennych, wyraża się średnim ciśnieniem na stopę budowli  $p_z = 0,3 \cdot p_x$ , przyjmując

$p_x = \frac{X}{H_1}$  — średnie ciśnienie na powierzchnię lica ścianki.

8. Pokrycie progu i zbocza masywami ochronnymi zdecydowanie obniża długotrwałość działania szczytowego nacisku i samą wielkość jego impulsu. Inaczej mówiąc, powoli zmniejszające się ciśnienie, wywołujące naciski o charakterze lokalnych filtracji strug fali postępowej, wyraźnie gąśnie wskutek masywów ochronnych. Szczytowa wartość nacisku, mająca charakter sprężystego uderzenia w wodzie, podlega osłabieniu dzięki narzutowi w stopniu znacznie mniejszym, przyjmając można: 1,5-krotnym ( $p_z = 0,2 p_x$ ).

9. Zastosowanie w praktyce nowej doświadczalnej metody wykrycia dynamicznego działania fali na budowle ochronne ma tę zaletę, że pozwala szybko przeprowadzić obserwację na szeroką skalę, co jest szczególnie ważne wobec istnienia całego szeregu czynników współdziałających w przetrzeźni zjawiska

## Z zagadnień nauki o morzu w Kraju Rad

Świadomość gospodarczego znaczenia dostępu do morza i jego wszechstronnej eksploatacji bardzo późno znalazła wyraz w polityce Rosji carskiej. Pomimo forsowanej przez Piotra Wielkiego polityki wyjścia na morze, jeszcze w połowie 18 w., za czasów Łomonosowa, klasy rządzące uważały Rosję za mocarstwo dostatecznie rozległe i bogate, aby stać jej było na nieinteresowanie się morzami i oceanami świata. Uważano, że Włosi i Anglicy lub Grecy stali się narodami morskimi tylko z biedy, z braku dostatecznej przestrzeni i bogactw naturalnych w ojczyźnie.

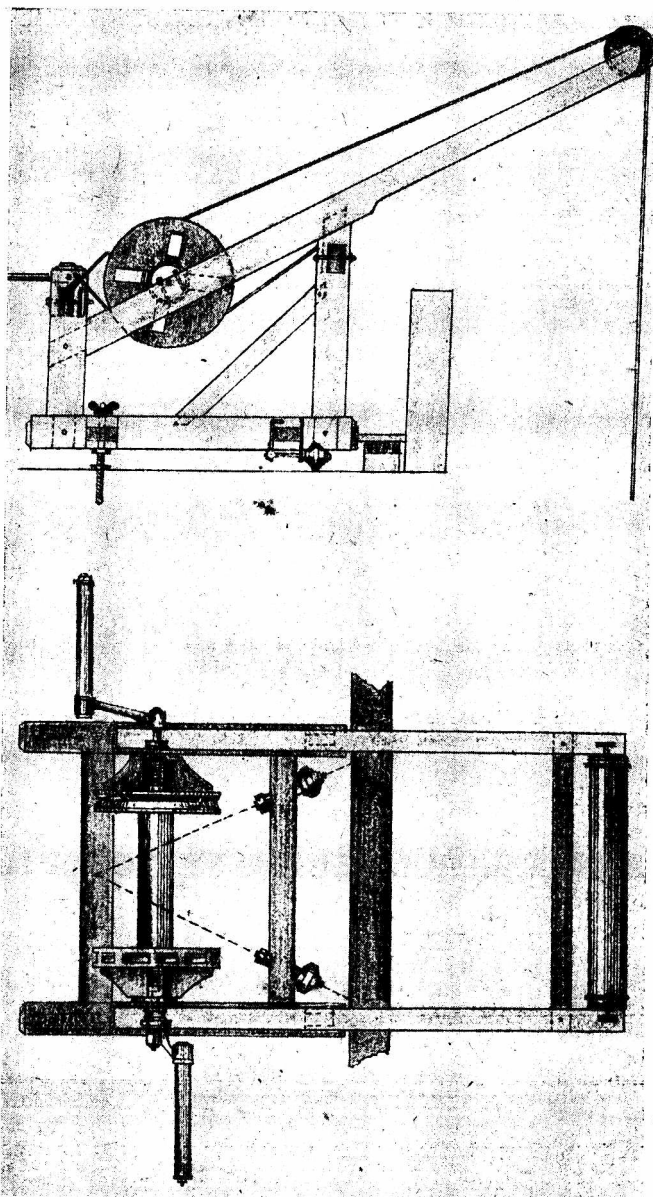
Toteż Michał Łomonosow, jeden z najwybitniejszych fizyków swej epoki, przedstawiając w r. 1759 na publicznej sesji rosyjskiej Akademii Nauk swoją dysertację na temat dokładności wytyczania szlaków morskich, nie potrafił — mimo swej wymowy i zapału — przekonać słuchaczy o korzyściach płynących z eksploatacji transportu morskiego. Rozprawę jego oceniano jako czysto teoretyczny elaborat, nie mający dla Rosji praktycznego znaczenia.

Dopiero po blisko 200 latach od czasów Łomonosowa, już w społeczeństwie radzieckim, nastąpiło ostateczne zerwanie z tym „lądowym” nastawieniem, dojrzało prawdziwe zrozu-

mienie gospodarczego znaczenia żeglugi morskiej i odżyły w zmodernizowanej formie różne pomysły i wynalazki Łomonosowa, zapoznane przez jego współczesnych. Pomysły te, zawarte w niewielkiej, 50-stronicowej książeczce wielkiego Rosjanina, niejednokrotnie wyprzedzały o 50, lub nawet 100 lat „wynalazki” przedstawicieli tzw. krajów morskich.

Swoją wybitną wiedzę w zakresie fizyki Łomonosow użył dla stworzenia naukowych podstaw żeglugi morskiej, zrozumiał bowiem, iż bez tego nie będzie możliwe opanowanie żywiołu morskiego w stopniu odpowiadającym wymaganiom nowoczesnej wymiany towarowej oraz komunikacji na szlakach morskich. O jego zainteresowaniach i osiągnięciach w tej dziedzinie świadczy m. in. wielka ilość pozostawionych rysunków instrumentów, mechanizmów itd. Świadczy o tym przede wszystkim stanowisko Łomonosowa wobec współczesnych rosyjskich metod nauczania w zakresie wiedzy morskiej.

Program nauczania w Akademii Żeglugi Morskiej nie zadawał Łomonosowa. „Żegluga morska — pisze on — sprawa tak ważna, dotychczas opiera się niemal wyłącznie na praktyce. Stworzenie Akademii oraz innych uczelni mors-



kich było pożyteczne, ale naucza się tam tylko tego, co już jest znane, z jednym celem zastąpienia starych ludzi przez młodych, którzy już w dostatecznym stopniu opanowali swą sztukę. Natomiast — o ile mi wiadomo — nikt nie zabiegał stale o stworzenie takich zakładów, w których pracowaliby ludzie biegli w matematyce, a zwłaszcza w astronomii, hydrografii i mechanice<sup>1)</sup>.

W epoce, kiedy nikt, ani w Rosji, ani poza jej granicami, nie myślał jeszcze o potrzebie i możliwości utworzenia naukowo-badawczego instytutu morskiego, Lomonosow głosił śmiało tę ideę, nie znajdując jednak, niestety, zrozumienia ani poparcia dla niej u współczesnych czynników miarodajnych.

Lomonosow rozumiał, że nowoczesna wiedza nawigacyjna musi opierać się przede wszystkim na znajomości fizyki morza. Na 150 lat przed lordem Kelvinem wskazywał on na różnorodność zadań fizyki morza oraz na znaczenie utworzenia zespołu instrumentów i urządzeń służących do badań morza.

Idea morskiego instytutu naukowo-badawczego nieprędko doczekała się realizacji, ale inicjatywę Lomonosowa prowadzenia badań w zakresie fizyki morza dla potrzeb żegluga morskiej podjęła i realizowała rosyjska marynarka wojenna, która służyła pracownikom Akademii Nauk wielu ułatwieniami, pozwalając im przede wszystkim na prowadzenie badań na pokładzie jednostek wojennych.

1) W. W. Szulejkin: *Oczerki po fizyce moria*, wyd. Izdat. Akademii Nauk SSSR, Moskwa-Leningrad 1949, s. 334.

W latach 1823—1826 akademik Lenc na pokładzie malej jednostki marynarki wojennej „Priedprijatije” (pod dowództwem kpt. Kotzebuego) przeprowadził pierwsze w świecie głębokowodne badania hydrofizyczne w oceanie, pomiary temperatur i składu chemicznego wód głębinowych. Prace te stanowią początek nowoczesnej oceanografii oraz techniki badań oceanograficznych. Tak np. Lenc skonstruował na zupełnie nowych podstawach urządzenie do spuszczenia w głębie oceaniczne wszelkiego rodzaju przyrządów pomiarowo-badawczych, przede wszystkim sondy (lotu) do pomiarów głębokości. W wiele lat później zupełnie takie samo w swej istocie urządzenie rozpowszechniło się na oceanach i morzach świata pod nazwą lotu Thomsona (lorda Kelvina).

Lenc, razem ze swoim dawnym nauczycielem Parrottem, skonstruował batometr, czyli przyrząd przeznaczony do pobierania próbek wody morskiej z dużych głębokości (por. rys.). Wysokość cylindra batometru wynosi ok. 430 mm, jego średnica zewnętrzna 350 mm, wewnętrzna zaś 300 mm. Ściany boczne i dno wykonane są z 17 warstw blachy i sukna przepojonego woskiem i tłuszczem, dzięki czemu osiągnięto niezwykle małą przewodność cieplną naczynia, a tym samym doskonałą izolację cieplną wody w nim zawartej. W górnej i dolnej ścianach cylindra wykonano szkowate otwory, zamykane podobnego kształtu zaworami, ściśle do nich dopasowanymi. Jak widać na rysunku, zawory mają również wykonanie warstwowe. Oba zawory osadzone są na wspólnym trzonie żelaznym, idącym wzdłuż osi symetrii cylindra i połączonym z dwiema dźwigniami kolankowymi. Dla zrównoważenia wagi własnej zaworów, na końcach dźwigni osadzone są ciężarki.

Batometr ten bez żadnej osłony spuszczano na linie w głąb morza. Następnie, na żądanej głębokości, przy pomocy prostego urządzenia zamykano zawory i wyciągano przyrząd na pokład. Izolacja cieplna chroniła wodę zawartą w cylindrze batometru od wymiany cieplnej z wodą zewnętrzną, a następnie z powietrzem. Temperaturę odczytywano na termometrze, którego kulka znajduje się w pobliżu ścianki dolnej cylindra.

W wiele lat po zakończeniu prac badawczych na okręcie „Priedprijatije” i po ogłoszeniu ich w ramach prac rosyjskiej Akademii Nauk, batometr bardzo podobnej konstrukcji zyskał popularność w świecie pod nazwą batometru... Peterseń-Nansena.

Po raz pierwszy, w dziejach nauki Lenc przeprowadził badania fizycznych i chemicznych własności wody morskiej równocześnie na różnych głębokościach, uzyskując w ten sposób serię obserwacji dotyczących temperatury, zasolenia i zawartości tlenu. Równocześnie kpt. Kotzebue zapoczątkował oceaniczne badania hydrooptyczne, dotyczące przezroczystości wody morskiej. W wiele lat później podobne badania przeprowadził na Jeziorze Genewskim szwajcarski uczyony Secchi.

Ważnym osiągnięciem Lenca i Kotzebuego było odkrycie bardzo niskich temperatur wody na dużych głębokościach. Na podstawie zjawiska stopniowego zmniejszania się spadku temperatury wody morskiej w miarę zwiększania się głębokości, na jaką opuszczano batometr, Lenc sformułował słuszną tezę o istnieniu w oceanie prądów głębinowych, niosących wodę z północy w kierunku równika, zgodnie z czysto teoretyczną tezą Humboldta.

W ten sposób maleńki okręt rosyjski rzucił wyzwanie uczonemu całemu światu i zapoczątkował długi szereg wypraw badawczych w zakresie badań fizycznych oceanu światowego.

Wprawdzie wymienione wyżej, jak również szereg innych badań, — prowadzone były przez badaczy rosyjskich niejako ubocznie, na pokładzie jednostek, które służyły zasadniczo zupełnie odmiennym, nie naukowym celom, — jednakowoż zakres tych prac był bardzo rozległy ze względu na wielokierunkowość odległych rejsów jednostek rosyjskiej marynarki wojennej.

Wśród następców Lenca i Kotzebuego na polu badań morza na pierwszy plan wysuwa się postać żeglarsza-uczonego S. O. Makarowa. Gdy w r. 1881, w czasie długotrwałego postoju na kotwicy w Cieśninie Bosforu miał on demonstrować Turkom banderę rosyjską u bram Konstantynopola, wykorzystał to dla przeprowadzenia rozległych prac badawczych. Przy pomocy zainstalowanych na okręcie prostych przyrządów i urządzeń dokonywał on mianowicie pomiarów prądu w Bosporze. Stwierdził, że wody cieśniny

mają ruch złożony: w warstwie przydennej przesuwały się one od Morza Marmara do Morza Czarnego, zaś w warstwie powierzchniowej — w kierunku przeciwnym. Wzajemny układ obu tych przeciwniejących prądów zależny jest od wiatrów wiejących nad Morzem Czarnym.

Badania te były kontynuowane w znacznie rozszerzonym zakresie na pokładzie korwety „Witeź“, która pod dowództwem Makarowa wyruszyła w r. 1886 na wyprawę naokoło świata. W ciągu trzyletniej pracy na „Witeziu“ Makarow oraz oficerowie jego załogi zebrali i opracowali poważny materiał naukowy, którego część z zakresu fizyki zawarta została w dwóch obszernych tomach, wydanych przez Akademię Nauk w r. 1894 (S. O. Makarow: „Witeź“ i Ocean Spokojny). Autorem prac z zakresu chemii morza, będącej rezultatem badań prowadzonych na pokładzie „Witezia“, był lekarz okrętowy Szydłowski. Prace te obejmują dane uzyskane przede wszystkim z badań na Oceanie Spokojnym, ponadto jednak dotyczą również warunków na północnym i południowym Atlantyku, na Oceanie Indyjskim oraz na morzach Bałtyckim, Północnym i Czerwonym.

Praca Makarowa zachowała w znacznej mierze aktualność do dnia dzisiejszego. Specjalne znaczenie mają rozdziały poświęcone prądom morskim, przemieszywaniu się mas wodnych w morzu, roli wiatru oraz znaczeniu rozmieszczania przestrzennego wód morskich o różnej gęstości.

Dla fizyków morza imię Makarowa wiąże się nie tylko z badaniami przeprowadzonymi w Cieśninie Bosforu oraz na pokładzie „Witezia“, lecz także z powstaniem zupełnie nowego kierunku badań na skutek zaprojektowania przez Makarowa pierwszego w świecie potężnego łodołamacza „Jermak“. Każdy nowoczesny badacz morza powinien mieć pod ręką książkę Makarowa „Jermak wśród lodów“.

Obok wspaniałych sukcesów w dziedzinie ratownictwa okrętowego i przeprowadzania statków przez lody Północy, pracujący po dziś dzień łodołamacz „Jermak“ i cały szereg jego młodszych braci w ramach radzieckiej floty łył łodołamaczy pełnią owocną służbę jako warsztaty naukowych badań oceanograficznych. Na pokładzie tych okrętów prowadzi się prace naukowe w takich warunkach, w jakich nie można by pracować na żadnym innym rodzaju statków.

Na „Jermaku“ prowadzono badania z zakresu fizyki lodu, zwłaszcza jego własności mechanicznych, struktury i ścisłości. W okolicach Szpiebergenu prowadzono systematyczne badania hydrologiczne na dużych głębokościach oraz badania meteorologiczne.

W latach 1910—1914 dwa mniejsze łodołamacze „Tajmyr“ i „Wajczag“ otrzymały od Głównego Instytutu Hydrograficznego Marynarki Wojennej zadanie zbadania trasy Wielkiej Drogi Północnej. Mimo iż statki te okazały się zbyt słabe dla pokonywania lodów na tej trasie, dzięki bohaterstwu załogi udało się przezwyciężyć te trudności i przeprowadzić dokładne badania hydrograficzne na całej trasie od Przylądka Dieżniewa do Przylądka Czeliuski.

Tymczasem w carsko-rosyjskiej Akademii Nauk panowały wciąż jeszcze te same „lądowe“ nastroje, jakie cechowały współczesnych Łomonosowa. Główny Urząd Hydrograficzny spełniał funkcje czysto resortowe w zakresie pomiarów, opisów brzegów, wydawnictw kartograficznych, locji i tablic nawigacyjnych. Jaskrawym dowodem ówczesnego braku zrozumienia ważności badań naukowych w zakresie fizyki jest fakt, że statek hydrograficzny „Tajmyr“ przestał 17 lat, nie wykorzystywany, dla bezpośrednich zadań badawczo-naukowych.

Zasadniczy przełom w rosyjskiej wiedzy o morzu przyniosła wielka rewolucja socjalistyczna. Już wkrótce po jej zwycięstwie został ogłoszony dekret W. I. Lenina, zaczynający się od słów: „W celu wszechstronnych i planowych badań mórz północnych, ich wysp i wybrzeży, mających obecnie ważne znaczenie państwowe, należy utworzyć przy Ludowym Komisariacie Oświaty — Pływający-Morski Instytut Naukowy z następującymi działami: biologicznym, hydrologicznym, meteorologicznym i geo-mineralogicznym“. Tak więc po 160 latach państwo radzieckie — na progu swego istnienia — zrealizowało ideę wielkiego Łomonosowa.

Młode państwo radzieckie dało nowemu instytutowi 550-tonowy statek badawczy „Perseusz“, który otrzymał specjalne wyposażenie w Archangielsku, pod kierunkiem Miesiacewa, pierwszego kierownika wielkich radzieckich wypraw oceanograficznych.

Dzięki wyprawom „Perseusza“, podejmowanym aż do wybuchu II wojny światowej, mało znane poprzednio Morze

Barentsa — główny rejon badawczej działalności statku — stało się jednym z najlepiej zbadanych mórz świata.

Instytut był istotnie „pływającym“ instytutem, w Moskwie bowiem posiadał tylko niewielki aparat administracyjno-gospodarczy oraz zbiory materiałów naukowych gromadzonych przez kolejne wyprawy badawcze.

Wśród uczonych, którzy opuścili zacisze swych gabinetów, aby poznawać morze na morzu, najwcześniej pojawili się hydrobiologowie, następnie zaś chemicy. Obecnie przyszła wreszcie kolej na fizyków. Obok stosowanych galezi fizyki morza, w których od dawna oczekiwano rozwiązań dostosowanych do potrzeb żeglugi, dojrzały również podstawowe zagadnienia teoretyczne; ich rozwiązanie warunkuje z kolei powstawanie nowych problemów praktycznych. Dlatego to na „Perseuszu“ prowadzono również badania hydrofizyczne, związane ściśle z ogólnymi badaniami fizyczno-geograficznymi, prowadzonymi przez hydrologów.

Wyczerpujące i systematyczne badania mórz nie mogą jednak opierać się wyłącznie na działalności wypraw badawczych, lecz wymagają codziennej mądrej pracy w warunkach stałych. Toteż w r. 1929 powstała w Związku Radzieckim Czarnomorska Stacja Hydrograficzna, która następnie została wcielona do Akademii Nauk ZSRR, a po 19 latach swej pracy przekształciła się w Morski Hydrofizyczny Instytut Akademii Nauk.

W ciągu tych lat stacja spełniła pokładane w niej nadzieje. Wielkie głębokości Morza Czarnego (ponad 2000 m w części środkowej) stwarzają warunki zapewniające układ ciepły oraz układ falowania nie naruszające żadnymi pływami. Brak pływów pozwala na prowadzenie dostatecznie dokładnych badań nad prądami powstającymi pod wpływem wiatrów, jak również, pod wpływem różnic gęstości wody morskiej, oraz nad wahaniami poziomu morza.

W czasie ostatniej wojny stacja została całkowicie zniszczona przez hitlerowskiego okupanta i musiała być po wojnie zbudowana od nowa. Nowe metody hydrofizyczne, opracowane przez Stację Czarnomorską, skonstruowane przez nią przyrządy obserwacyjne i nawigacyjne rozpowszechniły się na morzach radzieckich i na oceanie światowym. U podstaw tych nowych metod i kierunków radzieckiej nauki o morzu leży idea wzajemnego związku między oceanem światowym, atmosferą ponad nim oraz kontynentami, które powodują powstawanie w atmosferze gwałtownych przeciwnieństw.

Wymienimy tu tylko nazwiska akademików Szokalskiego i Szulejkina oraz profesorów Zubowa i Bieriozki, jako tych, którzy wzbogacili nie tylko radziecką, lecz i światową naukę szeregiem wielkich odkryć w zakresie oceanografii, fizyki oraz, w szczególności, dynamiki morza.

Dorobek radzieckiej nauki o morzu stał się podstawą wielkich osiągnięć również w zakresie budownictwa morskiego i portowego<sup>2)</sup>, jak również w zakresie niektórych wielkich budowli komunizmu, jak np. Kanał Wołga—Don.

W okresie międzywojennym, w ciągu pierwszych pięciolatek stalinowskich, większość portów morskich w Związku Radzieckim uległa rozbudowie i przebudowie. Równocześnie wybudowano cały szereg nowych portów, stosując przy ich budowie w coraz szerszym zakresie żelbet oraz wyposażając te porty w nowoczesne urządzenia przeładunkowe i magazynowe.

Po ogromnych zniszczeniach ostatniej wojny, które — rzecz jasna — dotknęły przede wszystkim porty morskie pozostające przez czas jakiś pod władzą okupanta hitlerowskiego, już w pierwszej powojennej pięciolatce dokonano odbudowy portów, z zastosowaniem wszystkich zdobyczy nowoczesnej nauki o morzu oraz nowoczesnej techniki i technologii.

Plan czwartej, stalinowskiej pięciolatki przewiduje, obok odbudowy portów zniszczonych w czasie ostatniej wojny, dalszą rozbudowę portów istniejących oraz budowę nowych portów i stoczni okrętowych.

W dziedzinie budownictwa morskiego współczesna nauka radziecka może poszczycić się takimi nazwiskami, jak prof. Gersewanowa, prof. Dżunkowskiego, prof. Nüberga, prof. Timonowa, prof. Kandiba, prof. Ljachnickiego itd. Szczególnie wielkie są zasługi prof. Gersewanowa na polu nauki radzieckiej

(d. c. na str. 3 okładki)

<sup>2)</sup> Por. artykuł P. Słomianki: Drogi rozwoju hydrotechniki radzieckiej „Technika Morza i Wybrzeża“, nr 11/1950.

# Zastosowanie integratora do obliczeń krzywej ramion pary prostującej metodą przekrojów wzdłużnicowych

629.12.098:518.4

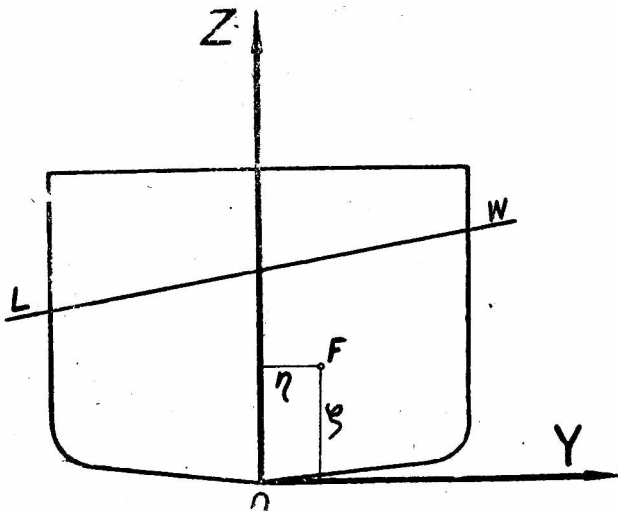
Mgr inż. JERZY WISNIEWSKI, Kat. Bud. i Proj. Okr., Pol. Gd.

Zasadniczą częścią niniejszego opracowania są zależności pomiędzy współzrędnymi parametrycznymi środka wyporu w układzie osi współrzędnych kadłuba. Zastosowanie tych zależności nie ogranicza się jednak wyłącznie do podania nowej, jednej z wielu metod obliczenia krzywej ramion. Można je bowiem zastosować we wszystkich metodach, gdzie obliczenia wykonywane są w układzie osi współrzędnych kadłuba. Ponadto z zależności tych wysnuć można pewne wnioski ogólne o metodach obliczania krzywych ramion, stwarzając podstawy do ich klasyfikacji i usystematyzowania, gdyż geometria kadłuba, do której te rozważania należą, będąc najstarszym działem teorii okrętu i obejmując obecnie ogromny, lecz nie uporządkowany i nie usystematyzowany materiał, operuje wielką ilością sposobów i metod rozwiązywania różnych zagadnień, które jednak pozbawione są logicznego związku wzajemnego i nie posiadają koniecznych uogólnień analitycznych.

Niniejsze opracowanie jest wycinkiem prób poszukiwania ogólniejszych dróg traktowania zagadnień geometrii kadłuba i oczywiście nie jest jeszcze ich syntezą. Zarówno jednak ogólna metoda postępowania, jak i wyniki rozważań, pozwalają przypuszczać, że na tej właśnie drodze należy szukać ogólnego ujęcia i przedstawienia tej części geometrii kadłuba okrętowego, która zajmuje się obliczaniem krzywych ramion statku.

## Srodek wyporu w układzie osi kadłuba

Obliczenia krzywej ramion momentu stateczności poprzecznej statku dla dowolnej stałej objętości kadłuba zanurzonego i dowolnego stałego położenia środka ciężkości statku polegają przede wszystkim na ustaleniu szeregu położeń środka wyporu. Przeprowadzając obliczenia w prostokątnym układzie osi  $Z O Y$  (układ osi kadłuba, rys. 1) dla ustalenia położenia środka wyporu potrzebna jest znajomość obu współrzędnych  $\xi$  i  $\eta$ . Współrzędne te przedstawia się w for-



Rys. 1

mie parametrycznych wykresów funkcji  $\xi = f(\varphi; V_i)$  i  $\eta = g(\varphi; V_i)$ , przyjmując jedną ze zmiennych  $\varphi$  — kąt przechyłu lub  $V_i$  — objętość kadłuba zanurzonego za parametr (rys. 2). Niech będą  $\xi = f_1(\varphi; V_i)$  i  $\eta = g_1(\varphi; V_i)$ , dane dwa wykresy współrzędnych środka wyporu w funkcji kąta przechyłu przy  $V_i = \text{const.}$  (rys. 3). Można wykazać, że istnieje zależność, która pozwala otrzymać jedną z tych funkcji, gdy dana jest druga.

## Zależność między $\xi$ i $\eta$

Funkcje  $\xi = f_1(\varphi; V_i)$  i  $\eta = g_1(\varphi; V_i)$  są parametryczną postacią funkcji  $\xi = F(\eta; V_i)$  — drogi środka wyporu w układzie  $Z O Y$ , przy stałej objętości  $V_i$  i parametrze  $\varphi$  (rys. 4). Obierzemy dowolny punkt  $F_1$  na krzywej  $\xi = F(\eta; V_i)$ . Jest to środek wyporu, któremu odpowiada wodnica pływania,  $L_1 W_1$ , nachylona do osi  $O Y$  pod kątem  $\varphi_1$ , i odcinająca objętość  $V_i$ . Po przechyleniu statku o  $\Delta\varphi$ , do kąta  $\varphi_2$ , środek wyporu przechodzi do punktu  $F_2$ . Położeniu temu będzie odpowiadała nowa wodnica  $L_2 W_2$ , nachylona do osi  $O Y$  pod kątem  $\varphi_2$ . Sieczna przechodząca przez punkty  $F_1$  i  $F_2$ , w myśl twierdzenia o przesunięciu mas, będzie równoległa do prostej, która łączy środki objętości  $s_1$  i  $s_2$ , klinów ograniczonych dwiema wodnicami  $L_1 W_1$  i  $L_2 W_2$ . Jeśli przyjmą na  $\Delta\varphi$  wartość dostatecznie małą, prosta  $s_1 s_2$  pokryje się z wodnicą  $L_1 W_1$ , a sieczna  $F_1 F_2$  — ze styczną do krzywej  $\xi = F(\eta; V_i)$  w punkcie  $F_1$  i wobec równoległości obu tych prostych można napisać zależność:

$$\frac{d\xi}{d\eta} = \operatorname{tg} \varphi \quad (1)$$

$$\frac{\xi'(\varphi)}{\eta'(\varphi)} = \operatorname{tg} \varphi \quad (2)$$

lub

$$d\xi = \eta'(\varphi) \operatorname{tg} \varphi d\varphi \quad (3)$$

Równanie to przedstawia omawianą zależność. Potrafimy je scałkować graficznie, znając przebieg funkcji  $\eta = g_1(\varphi; V_i)$ , co daje w rezultacie wykres drugiej współrzędnej  $\xi = f_1(\varphi; V_i)$ .

## Rozwiązanie równania

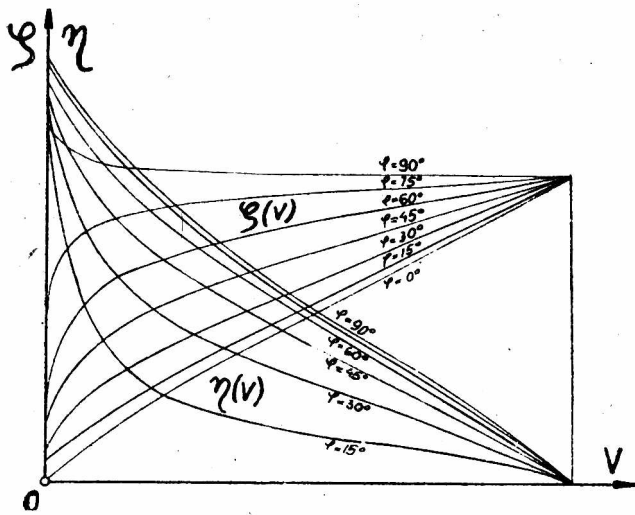
Znajdźmy linię całkową równania (3) przechodzącą przez taki punkt, którego współrzędne znamy i które spełniają równanie  $\xi(\varphi; V_i) = 0$ . Z „arkusza krzywych” możemy określić dla  $V_i$  współrzędną  $\xi_0$ , która wraz z drugą —  $\varphi = 0$  — wyznacza punkt spełniający stawiane warunki.

Równanie linii całkowej otrzymamy przez całkowanie równania (3):

$$\xi = \xi_0 + \int_0^\varphi \eta'(\varphi) \operatorname{tg} \varphi d\varphi \quad (4)$$

Graficzne rozwiązanie polegać będzie na wyznaczeniu tangensa kąta stycznej do krzywej  $\eta(\varphi; V_i)$  jako funkcji  $\varphi$  (rys. 5, krzywa 1), utworzeniu iloczynów  $\operatorname{tg} \varphi \cdot \eta'(\varphi)$  dla szeregu  $\varphi$ , co pozwoli wykresić funkcję podcałkową (krzywa 2) i następnie na całkowaniu tej funkcji jedną z metod całkowania przybliżonego (krzywa 3).





Rys. 2

Wartość funkcji podcałkowej w punkcie  $\varphi = \frac{\pi}{2}$

Przy podanym wyznaczaniu funkcji podcałkowej natrafiamy na pewną trudność, gdyż w punkcie  $\varphi = \frac{\pi}{2}$   $\text{tg } \alpha = 0$ , jak to wykażemy niżej

Promień krzywizny krzywej  $\xi = F(\eta, V_i)$  wyrazi się wzorem:

$$\rho = \frac{\left[1 + \left(\frac{d\xi}{d\eta}\right)^2\right]^{\frac{3}{2}}}{d^2\xi/d\eta^2} \quad (5)$$

Z zależności  $\frac{d\xi}{d\eta} = \text{tg } \varphi$  otrzymamy:

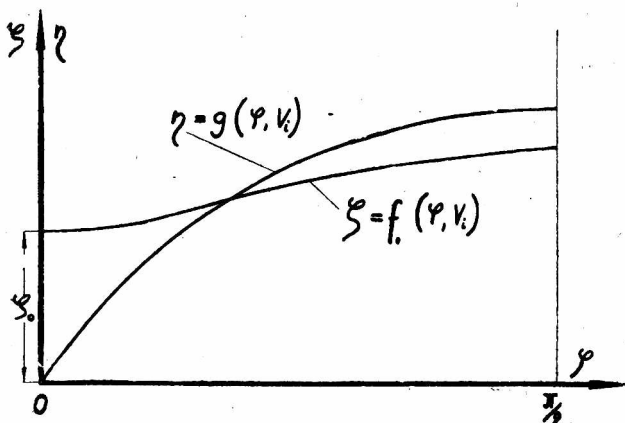
$$\rho = \frac{[1 + \text{tg}^2\varphi]^{\frac{3}{2}}}{\frac{d}{d\eta} \text{tg } \varphi}$$

ponieważ  $1 + \text{tg}^2\varphi = \frac{1}{\cos^2\varphi}$ :

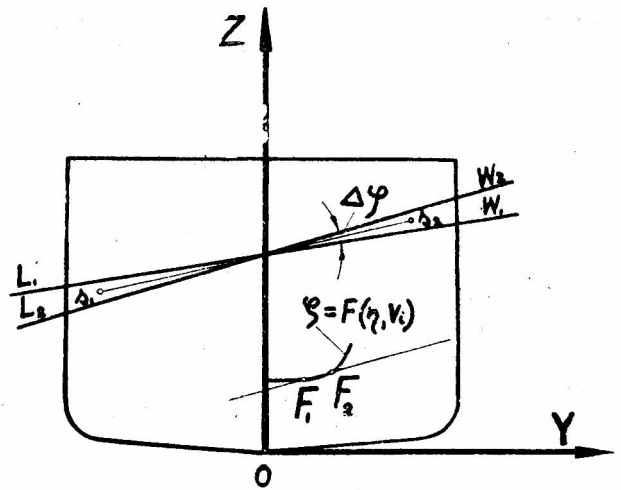
$$\rho = \frac{1}{\cos^3\varphi} \cdot \frac{1}{\frac{d}{d\eta} \text{tg } \varphi}$$

ale:  $\frac{1}{\cos^3\varphi} = \frac{d}{d\varphi} \text{tg } \varphi$ , a więc:

$$\rho = \frac{1}{\cos\varphi} \frac{d\eta}{d\varphi} \quad (6)$$



Rys. 3



Rys. 4

czyli:

$$\eta'(\varphi) = \rho \cos\varphi \quad (7)$$

$$\text{dla } \varphi = \frac{\pi}{2} \quad \cos\varphi = 0 \quad \text{i} \quad \text{tg } \alpha = \eta'(\frac{\pi}{2}) = 0$$

Ponieważ  $\text{tg } \frac{\pi}{2} = \infty$ , toczy  $\text{tg } \alpha \cdot \text{tg } \varphi$  w punkcie  $\varphi = \frac{\pi}{2}$ , posiada więc wartość nieokreśloną.

Granica funkcji podcałkowej w tym punkcie jest jednak określona i posiada wielkość skończoną, którą można obliczyć na innej drodze.

Analogicznie jak powyżej dowodzi się, iż:

$$\xi'(\varphi) = \rho \sin\varphi \quad (8)$$

co daje dla  $\varphi = \frac{\pi}{2}$

$$\xi'(\frac{\pi}{2}) = \rho \frac{\pi}{2} = \text{tg } \alpha \cdot \text{tg } \varphi$$

Granicą funkcji podcałkowej w punkcie  $\varphi = \frac{\pi}{2}$  jest wielkość promienia krzywizny krzywej  $\xi = F(\eta, V_i)$  w tym punkcie.

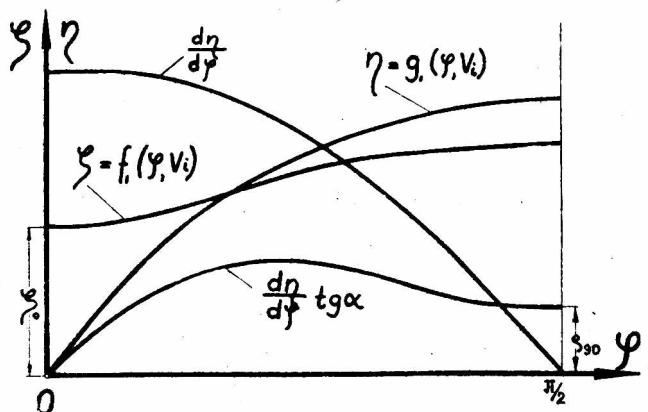
Promień krzywizny drogi środka objętości jest znanym z teorii okrętu promieniem metacentrycznym, którego wielkość określa wzór:

$$\rho = \frac{I_B}{V} \quad (9)$$

gdzie:

$I_B$  — poprzeczny moment bezwładności wodnicy pływania,

$V$  — objętość kadłuba zanurzonego.



Rys. 5

Wartość jego można więc każdorazowo obliczyć, szczególnie prosto jeśli posługujemy się integratorem.

Wprowadzenie podanej zależności do obliczeń krzywej ramion pozwala, przy stosowaniu w obliczeniach układu osi ZOY, ograniczyć się do wyznaczenia postaci graficznej funkcji jednej tylko współrzędnej  $\eta$  lub  $\xi$ , której wykres może służyć za podstawę obliczeń stateczności, jako analogiczny do wykresu pantokaren w metodzie integratorowej.

Omówimy kolejno tok obliczeń wykonywanych przy zastosowaniu podanej zależności, opierając się na metodzie wzdluznicowej publikowanej w nr nr 11 z r. 1950 i 1 z r. 1951 „Techniki Morza i Wybrzeża”<sup>1)</sup>.

### Arkusz - podkładka

Stosując do obliczeń integrator można ograniczyć się do wykreślenia na arkuszu - podkładce tylko jednej rodziny krzywych — krzywych całkowych pól przekrojów wzdluznicowych. Krzywe całkowe momentów względem płaszczyzny XOY są niepotrzebne, gdyż do obliczeń poszczególnych krzywych ramion wystarczy wykres jednej współrzędnej  $\eta$  w funkcji kątów przechyłu i wyporności —  $\eta = f(\varphi, V)$ .

### Obliczenie współrzędnych $\eta$

Posługując się integratorem przy obliczaniu objętości kadłuba zanurzonego, którą przedstawia pole pod krzywą  $F'(y')$  (rys. 6), oblicza się jednocześnie moment wyporności względem osi  $O'Z'$ , jeśli integrator będzie ustawiony w ten sposób, aby jego oś odniesienia  $xx$  pokrywała się z osią  $O'Z'$ . Moment ten wyrazi się wzorem:

$$M_{z'} = \int_{b_1'}^{b_2'} F'(y') y' dy' \quad (10)$$

Ponieważ zastosowane odwzorowanie <sup>2)</sup> wyraża się następującymi zależnościami:

$$\left. \begin{aligned} F'(y') &= F(y) \\ y' &= y \operatorname{tg} \varphi \\ dy' &= dy \operatorname{tg} \varphi \end{aligned} \right\} \dots \dots \dots (11)$$

$M_y$  wyrazi się całką:

$$M_y = \int_{b_1}^{b_2} F(y) y dy \operatorname{ctg}^2 \varphi \quad (12)$$

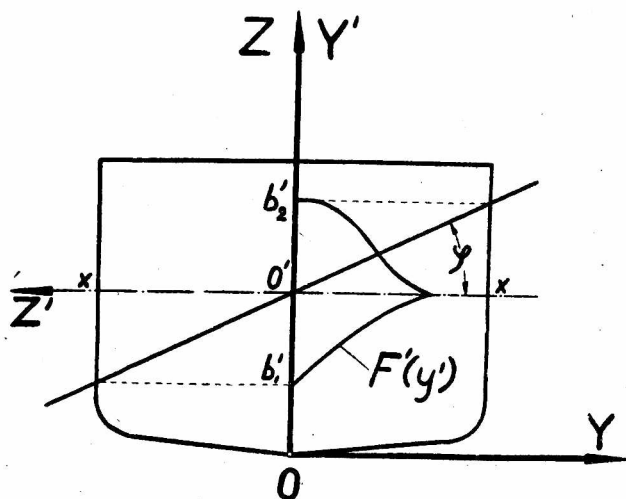
Objętość zanurzona  $V$  będzie:

$$V = \int_{b_1}^{b_2} F(y) dy \operatorname{ctg} \varphi \quad (13)$$

<sup>1)</sup> Inż. Walerian Dobromirski, inż. Jerzy Wiśniewski: Obliczenie krzywej ramion momentu stateczności poprzecznej statków przy zastosowaniu wzdluznicowych przekrojów kadłuba.

Podany tok obliczeń uwzględnia jedynie zasadnicze punkty postępowania, w założeniu, iż czytelnik zaznajomiony jest z ww publikacją.

<sup>2)</sup> Patrz „TM i W”, nr 11, 1950.



Rys. 9

A więc  $\eta$ :

$$\eta = \frac{M_y}{V} \operatorname{ctg} \varphi \quad (14)$$

gdzie:  $M_y$  i  $V$  — moment i objętość odczytane z jednoczesnego pomiaru integratorem.

W toku obliczeń wykonywanych dla kolejnych kątów przechyłu ustawianie osi  $xx$  integratora na każdorazowej linii  $O'Z'$  jest niewygodne. Wystarczy wtedy obliczenia wykonywać dla jednej ustalonej osi i otrzymany moment zwiększyć, zależnie od położenia osi  $xx$  o wielkość momentu odniesienia —  $Va^2 \operatorname{ctg}^2 \varphi$ , gdzie  $a$  jest odległością między osiami  $xx$  i  $O'Z'$ , na ogół różną dla każdego kąta przechyłu.

Jeśli oznaczymy przez:

- $F_v$  — odczyt w jednostkach integratora dla powierzchni,
- $F_m$  — odczyt w jednostkach integratora dla momentu, względem osi  $xx$ ,
- $f$  — stałą integratora dla powierzchni,
- $m$  — stałą integratora dla momentu,
- $k_1$  — skalę rysunku owręza na arkuszu - podkładce,
- $k_2$  — skalę krzywych pól przekrojów wzdluznicowych na arkuszu — podkładce,

$l$  — odległość między osiami  $xx$  i  $OZ$  w cm, to objętość kadłuba zanurzonego w  $m^3$  można wyrazić wzorem:

$$V [m^3] = F_v \cdot f \cdot k_1 \cdot k_2 \cdot \operatorname{ctg} \varphi \quad (15)$$

Moment tej objętości względem osi  $xx$  będzie:

$$M_{xx} [m^4] = F_m \cdot m \cdot k_1^2 \cdot k_2 \cdot \operatorname{ctg}^2 \varphi \quad (16)$$

Moment względem osi  $O'Z'$  będzie zawierał człon dodatkowy:

$$V \cdot a^2 \operatorname{ctg}^2 \varphi \cdot k_1^2 = F_v \cdot f \cdot k_1^2 \cdot k_2 \cdot \operatorname{ctg}^2 \varphi \cdot l^2$$

i wyniesie:

$$M_{O'Z'} [m^4] = k_1^2 \cdot k_2 \cdot \operatorname{ctg}^2 \varphi \cdot (F_m \cdot m + F_v \cdot f \cdot l^2) \quad (17)$$

a stąd współrzędna  $\eta$  w [m] wyrazi się wzorem:

$$\eta [m] = \frac{k_1 \operatorname{ctg} \varphi (F_m \cdot m + F_v \cdot f \cdot l^2)}{F_v \cdot f} \quad (18)$$

$$\eta [m] = k_1 \cdot \operatorname{ctg} \varphi \left( \frac{F_m}{F_v} \cdot \frac{m}{f} + l^2 \right)$$

Jest to końcowy wzór dla obliczenia współrzędnej  $\eta$ , który nadaje się do ujęcia w tabelkę. Szereg kolejnych obliczeń dla różnych wyporności przy stałym kącie przechyłu da w rezultacie wykres funkcji  $\eta(\varphi, V)$ .

### Obliczenie rzędnych krzywej ramion pary prostującej

Posiadając wykres funkcji  $\eta(\varphi, V)$  dla zadanej wyporności i położenia środka ciężkości, rzędne krzywej ramion obliczamy ze wzoru:

$$h = \xi \sin \varphi + \eta \cos \varphi - KG \sin \varphi \quad (19)$$

gdzie:

- $\xi$  — druga współrzędna środka wyporu w układzie osi kadłuba,
- $KG$  — rzędna środka ciężkości statku.
- $\varphi$  — kąt przechyłu.

Wartość współrzędnej  $\xi$  dla poszczególnych  $\varphi$  otrzymujemy z rozwiązania graficznego równania (3), które było podane w ustępach poprzednich.

### Uwagi końcowe

Sposób obliczenia krzywej ramion podany powyżej jest niewątpliwie szybki i może mieć zastosowanie w tych wypadkach, gdzie:

1. zastosowanie metody wzdluznicowej jest celowe (ze względu na kształty kadłuba),
2. potrzebna jest znajomość tylko 1 lub 2 krzywych ramion w określonych typowych stanach załadowania (jednostki specjalne).

Pod względem dokładności zastosowanie w obliczeniach różniczkowania graficznego, które jest z reguły mniej dokładne niż całkowanie, stanowią główną wadę metody.

## Działalność M.I.T. w zakresie upowszechnienia osiągnięć radzieckiej nauki i praktyki w transporcie morskim

Dla gospodarki morskiej Polski Ludowej przodujące doświadczenia radzieckie z zakresu organizacji i techniki pracy floty, portów, stoczni, rybołówstwa i budownictwa morskiego mają podstawowe znaczenie. Dysponując niezbyt bogatym własnym doświadczeniem, musimy oprzeć się na przodujących osiągnięciach wielkiego Kraju Rad, który nie tylko sam dwukrotnie odbudował zniszczoną własną gospodarkę morską, ale także stworzył nowe, potężne budowle, znajdujące obecnie kontynuację w konstrukcji wielkich kanałów i elektrowni. Podobnie jak i w innych dziedzinach, korzystamy tutaj z braterskiej, bezinteresownej pomocy ZSRR, różniącej się zasadniczo od „pomocy“ udzielanej nam przed wojną przez zachodnich kapitalistów oraz oferowanej nam po wojnie przez imperialistycznych władców zachodnioeuropejskiej i amerykańskiej gospodarki morskiej.

### Działalność naukowo-badawcza w zakresie transportu morskiego w ZSRR

Dysponując olbrzymim potencjałem gospodarczym, Związek Radziecki prowadzi na szeroką skalę zakrojone badania naukowe we wszystkich dziedzinach transportu morskiego. W obrębie radzieckiego Ministerstwa Floty Morskiej istnieje szereg ogniw, zajmujących się działalnością naukowo-badawczą. Na pierwszym miejscu należy wymienić Instytut Naukowo-Badawczy Floty Morskiej w Leningradzie, który, jako jedyny resortowy instytut naukowo-badawczy, prowadzi prace naukowe w zakresie zagadnień eksploatacyjno-technicznych i ekonomicznych floty i portów. Instytutem pokrewnym, chociaż nie należącym do tego samego resortu, którego prace mają dla nas również poważne znaczenie, jest Instytut Naukowo-Badawczy Żeglugi Śródlądowej, dysponujący szeregiem oddziałów na terenie ZSRR.

Drugim ważnym ogniwem pracy naukowo-badawczej w zakresie transportu morskiego są wyższe uczelnie. Spośród nich wymienić należy na pierwszym miejscu Akademię Floty Morskiej — najwyższą uczelnię techno-ekonomiczną, zajmującą się zagadnieniami transportu morskiego. Prace naukowo-badawcze, wiążącą się ściśle z zagadnieniami produkcyjnymi, prowadzą w niej nie tylko profesorowie i wykładowcy, lecz również studenci, którzy rekrutują się spośród doświadczonych pracowników transportu morskiego. Dalsze uczelnie, których zespoły naukowe prowadzą prace badawcze, to Instytut Inżynierów Transportu Morskiego w Odessie (uczelnia techniczno-ekonomiczna) oraz szereg szkół morskich, zarówno wyższych jak i na poziomie technikum (szkoły nawigacyjne i mechaniczne).

Poza instytutami naukowymi i wyższymi uczelniami prace badawczą w zakresie transportu morskiego prowadzi również jedno z radzieckich stowarzyszeń naukowo-technicznych, mianowicie Wszechzwiązkowe Naukowe Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Transportu Wodnego (WNITOWT), będące zrzeszeniem pracowników eksploatacyjno-technicznych radzieckiej żeglugi morskiej i śródlądowej (odpowiednik branżowych stowarzyszeń naszej NOT).

Wyniki badań naukowych prowadzonych przez powyższe instytucje publikowane są w pracach poszczególnych uczelni, instytutów itp., wydawanych w pewnych zbiorach lub też oddzielnie, jak i w szeregu czasopism fachowych (miesięcznik „Morskiej Floty“, dwumiesięcznik „Riecznej Transport“ i inne).

Charakterystyczną cechą radzieckiej pracy naukowo-badawczej w zakresie transportu morskiego, podobnie jak i w innych dziedzinach, stanowi jej twórcze powiązanie z praktyką. Nauka radziecka — to aktywny czynnik w budownictwie komunistycznym; nie odrywa się ona od życia i praktyki, lecz właśnie dla niej prowadzi swe badania. To głębokie powiązanie z produkcją stanowi o wyższości nauki socjalistycznej nad nauką kapitalistyczną, która szuka wyjścia nie tylko w abstrakcyjnych, oderwanych od życia doświadczeniach, lecz również, zdradzając interesy narodowe i ogólnoludzkie, przechodzi na służbę klas wyzyskujących, dążących do nowej wojny.

### Działalność MIT w zakresie upowszechniania dorobku nauki i praktyki radzieckiej

Morski Instytut Techniczny, jako jedyny resortowy instytut prowadzący badania w zakresie zagadnień technicznych, ekonomicznych i prawnych transportu morskiego, dużo uwagi poświęca udostępnieniu i upowszechnieniu osiągnięć nauki i praktyki radzieckiej. Formy działalności MIT w tym zakresie są różne. Należy wśród nich wymienić tłumaczenia, przez które udostępnia się w najszerszym stopniu dostępne nam materiały radzieckie; opracowania kompilacyjne, w których na podstawie szeregu publikacji radzieckich zestawia się stan pewnego zagadnienia w ZSRR; opracowania kompilacyjne wraz z pewnymi wnioskami dla praktyki polskiej; bieżącą bibliografię, prowadzoną w postaci analiz bibliograficznych; wreszcie konsultacje oraz odczyty. Niezależnie od tego, cała działalność naukowa Morskiego Instytutu Technicznego powiązana jest ściśle z osiągnięciami nauki i praktyki radzieckiej w zakresie transportu morskiego, gdyż tylko nauka radziecka opracowuje tak ważne dla naszej gospodarki morskiej zagadnienia, jak np. planowanie w transporcie morskim, rozrachunek gospodarczy statku i wiele innych.

W zakresie tłumaczeń wykonano od początku istnienia Instytutu do 15. VIII. 1952 — 54 pozycje wg następującego zestawienia:

|  | Ilość tłumaczeń: |
|--|------------------|
| Ekonomika i planowanie w transporcie morskim | 12               |
| Eksploatacja floty                           | 6                |
| „ portów                                     | 6                |
| Budownictwo morskie, roboty pogłębiarskie    | 19               |
| Budownictwo okrętowe                         | 8                |
| Oceanografia                                 | 2                |
| Prawo morskie                                | 1                |

Wśród tłumaczeń tych znajdują się zarówno przekłady artykułów z różnych czasopism radzieckich, jak i wybrane rozdziały, a nawet całe książki z zakresu zainteresowań Instytutu.

Z ciekawych tłumaczeń z poszczególnych działów należy wymienić:

Ekonomika i planowanie w transporcie morskim:

L. S. Turiecki i G. I. Bałandin: Sprawozdawczość z pracy floty morskiej i portów (tłumaczenie książki);

A. I. Dukielski: Zasady projektowania portowych urządzeń przeładunkowych (tłumaczenie rozdziału z książki);

W. G. Bakajew: Mierniki i wskaźniki pracy floty (tłumaczenie rozdziału z książki);

N. Tatarienko: Metoda określania czasu postoju statków, rozstawiania dźwigów i sporządzania harmonogramów godzinowych (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

Wietrienko: Metoda ustalania i obliczania progresywnych techno-ekonomicznych norm przeładunkowych statku (artykuł z mies. „Morskiej Flot”).

#### Eksploatacja floty:

Usminskij A.: Socjalistyczna opieka nad mechanizmami okrętowymi (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

Geraszczenko O.: Nomogram dla obliczania pierścieni tłokowych (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

Ginzburg: O niebezpieczeństwie wybuchu w układach powietrznych silników spalinowych (artykuł z mies. „Morskiej Flot”).

#### Eksploatacja portów:

L. A. Ogloblin: Doświadczenia szybkościowej obsługi statków w porcie leningradzkim (przekład książki);

A. M. Obiermieistier: Podstawowe wytyczne dla ujednoczenia portowych urządzeń przeładunkowych (artykuł z mies. „Morskiej Flot”).

#### Budownictwo morskie, roboty pogłębiarskie:

Plakida M. A.: Obliczenie działania fali na zewnętrzne budowle morskie (książka);

Praca zbiorowa: Korozja stalowych pali szpuntowych w wodzie morskiej (artykuł z „Morskiej Flot”);

Klimontow A. N.: W sprawie podniesienia wydajności pływających pogłębiarek ssących (artykuł z „Gidrotechničeskoe Stroitelstwo”);

Kalinowicz B. J.: Podstawy teorii pomp pogłębiarek (książka);

Praca zbiorowa: Ścianki szczelne i pale klejone (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

Gugniajew J.: Przyczynki do zagadnienia rozmycia i umocnienia brzegów morskich (artykuł z mies. „Morskiej Flot”).

#### Budownictwo okrętowe:

Karpow A.: Wykresy robocze oporu kinematycznego statków (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

Nikołajew A. N.: Wodowanie poprzeczne statków (książka);

Błagowieszczenskij: O projekcie norm stateczności dla statków morskich i portowych (artykuł z mies. „Morskiej Flot”).

Na osobne wymienienie zasługują tłumaczenia materiałów dotyczących stosowania metody inż. Kowalowa, którym Morski Instytut Techniczny poświęca specjalną uwagę ze względu na ich podstawowe znaczenie dla polskich poczyniń w tej dziedzinie. Należą tutaj:

H. Poczetył: Przewodzące metody pracy na dźwigach chwytakowych (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

W. Sirotkij: Sposoby badania pracy dźwigowych słachanowców według metody tow. Kowalowa (artykuł z mies. „Morskiej Flot”);

E. M. Nosowski: Kolektywna praca słachanowska i metoda inż. Kowalowa w porcie Zachodnim (artykuł z dwumiesięcznika „Riecznoj Transport”);

E. Rozenblum: O zastosowaniu metody inż. Kowalowa w zakładach budowy i naprawy statków (artykuł z mies. „Morskiej Flot”).

Prace naukowo-badawcze prowadzone są pod kątem praktycznych potrzeb przedsiębiorstwa resortu żeglugi. Pomimo odmienności warunków pracy naszej floty, portów, rybołówstwa itp., doświadczenia i osiągnięcia radzieckie mają dla nich podstawowe znaczenie. Przewodzące doświadczenia radzieckie właśnie poprzez prace MIT docierają do przedsiębiorstw resortu żeglugi.

Z prac o charakterze technicznym z lat 1951/52, w których szczególnie wykorzystano osiągnięcia radzieckiej nauki i praktyki, należy wymienić:

#### Dział żeglugi:

Wodowanie boczne okrętów,

Normalizacja okrętowych silników spalinowych,

Drgania na kutrach,

Próby oporu kutrowego sprzętu rybackiego,

Normalizacja kadłubów i napędów kutrowych.

#### Dział portów:

Zastosowanie klejonych ścianek szczelnych z drzewa odpadkowego,

Przepisy eksploatacji technicznej urządzeń pogłębiarskich, Badania techno-ekonomiczne nad wprowadzeniem szalund z własnym napędem,

Współczynniki trudności robót pogłębiarskich.

Z zagadnień ekonomicznych i organizacyjnych opracowano w latach 1951/52 m. in. następujące problemy, przy szczególnym oparciu się o osiągnięcia radzieckiej nauki i praktyki:

Współzawodnictwo zespołowe w żegludze,

Służba dyspozytorska w żegludze,

System plac w żegludze,

Współzawodnictwo jako element walki o obniżkę kosztów własnych węgla flocie,

Operatywne planowanie rejsów,

Rozrachunek gospodarczy statku,

Zdolność przepustowa portowych placów składowych,

Podstawy ustalania technicznych norm pracy w porcie,

Szybkościowa obsługa statków w portach,

Rozrachunek gospodarczy w porcie,

Służba dyspozytorska w porcie,

Ekonomiczne przesłanki mechanizacji pracy w porcie.

Z prac Działu Prawa Morskiego z lat 1951/52, w których szczególnie poważnie zostały wykorzystane materiały radzieckie, należy wymienić:

Badania nad tendencjami rozwojowymi przewozowych dokumentów morskich w gospodarce socjalistycznej,

Elementy prawne składu i przeładunku morskiego w gospodarce socjalistycznej,

Kapitanat portu w systemie administracji morskiej,

Terenowe organy jednolitej władzy państwowej a administracja morską,

Statek morski jako przedmiot własności socjalistycznej,

Stanowisko prawne kapitana statku morskiego.

Współpracując z przedsiębiorstwami resortu żeglugi, Morski Instytut Techniczny w oparciu o materiały radzieckie opracował założenia i uczestniczył we wprowadzeniu metody inż. Kowalowa w Zarządzie Portu Gdańsk—Gdynia oraz w Zarządzie Portu Szczecin. Natomiast obecnie trwają prace przygotowawcze do zastosowania metody inż. Kowalowa w Polskiej Marynarce Handlowej. Zespół pracowników Morskiego Instytutu Technicznego opracował również broszurę obrazującą możliwości zastosowania metody inż. Kowalowa w poszczególnych przedsiębiorstwach resortu żeglugi.

Z pozostałych prac MIT, dzięki którym upowszechnia się osiągnięcia radzieckiej nauki i praktyki, wymienić należy analizy bibliograficzne, zawierające opis oraz krótkie streszczenie interesujących publikacji. W liczbie ok. 2500 analiz bibliograficznych wykonanych przez MIT w latach 1951/52 znajduje się ok. 20% analiz z publikacji radzieckich, które sygnalizują najciekawsze pozycje radzieckiej literatury fachowej o tematyce morskiej (zarówno artykuły z czasopism jak i książki).

Cz. W.

# PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY

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

Rok III | Gdańsk – Listopad 1952 r. | Nr 11

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

## BUDOWNICTWO OKRĘTOWE I PORTOWE

### DZIAŁ ŻEGLUGI

#### Typy i eksploatacja techniczna okrętów

595\* 621.12:621.175.8:519 IM—11.52

Mirioszchenko A. doc.: **Bezpośrednie wyznaczenie średniego ciśnienia indykowanego silników okrętowych z wykresu rozwiniętego.** „Nieposredstwiennojie opredielenje sredniewo indikatornowo dawljenja sudowych dwigatielej po razwiernutoj diagrammie”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 4, kw. 52, s. 27, A 4, 4 str., 1 rys., 3 wykr., 1 poz. bibl. — Graficzny sposób przejścia z wykresu p-t (p- $\alpha$ ) na wykres p-V (p-s) dla silnika o jednym tłoku w cylindrze. Określenie pi. Przypadek silnika o tłokach przeciwbieżnych. Sposób uzyskania wykresów p-s i określenia pi dla każdego tłoka. Błąd w ocenie pi nie przewyższa 1,5%.

596\* 629.12—445.62:621.335—833.6 IM—11.52

Antonow S.: **Zbiornikowiec „Generał Azi Aslanow”.** „Tankier Gienierał Azi Aslanow”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 5, maj 52, s. 11, A 4, 5 str., 6 rys., 1 tab. — Tradycje napędu diesel-elektrycznego w Rosji. Kontrprojekt silowni diesel-elektrycznej dla zbiornikowca motorowego 9300 tów. Rysunki gabarytowe. 4 zespoły prądowców, 2 śruby — każda napędzana dwoma silnikami — prąd stały. Schematy połączeń. Opis silnika i zapotrzebowania czasu na przeglądy i remonty zapobiegawcze.

597\* 629.124.1/3 IM—11.52

Potapow N. S.: **Pchanie pojedynczych statków bez napędu i odnośne techniczne środki zabezpieczające.** „Tolkanje odinocnych niesamochodnych sudow i jewo obiespieczenie techniczeskimi sriedstwami”. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., t. 12, Nr 2, marz.—kw. 52, s. 12, A 4, 5,5 str., 4 fot., 3 rys., 2 wykr. — Zalety i specyficzne trudności transportu barek metodą pchania przez holowniki. Sposoby łączenia barek ze zwykłymi holownikami i problemy sterowania. Holowniki specjalne i wytyczne ich projektowania. Podniesienie sprawności sterowania i odnośne środki specjalne. Badania w skali rzeczywistej i plany na przyszłość w ZSRR.

#### Budowa okrętów, maszyn i wyposażenia

598\* 629.12.014.6:621—82 IM—11.52

Chetagurow M.: **Określenie średnicy cylindrów hydraulicznej maszyny sterowej.** „Opredielenje diametrow cilindrow gidrawliczeskoj rulewoj masziny”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 6, czerw. 52, s. 14, A 4, 2 str., 1 rys., 1 poz. bibl. — Sposób obliczania zasadniczych parametrów maszyn sterowych hydraulicznych, pozwalający uniknąć uciążliwej metody kolejnych przybliżeń.

599\* 621.181.1:621.791.052:518 IM—11.52

Szeluczenko W.: **O obliczeniu spawanych parowych kotłów okrętowych (artykuł dyskusyjny).** „O rasczotie procznosti swarnych sudowych parowych kotłow”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 6, czerw. 52, s. 21, A 4, 2 str., 3 wykr., 1 tab. — Poddane krytyce współczynniki empiryczne we wzorze Morskiego Rejestru na obliczanie płaszczy cylindrycznych morskich kotłów parowych. Wnioski odnośnie współczynników, dające w wyniku zmniejszenie ciężaru stali.

600\* 621.1:669.14.018.462 IM—11.52

Birula S., Gliksztejn A.: **Powierzchniowe hartowanie detali płomieniem nafto-tlenowym.** „Powierchnostnaja zakalka die-talej kislorodno-kierosinowym płamieniem”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 6, czerw. 52, s. 19, A 4, 1,5 str., 2 rys. — Opis urządzenia do powierzchniowego hartowania części maszyn, opracowanego przez Instytut Badawczy Floty Morskiej. Prototyp wykazał liczne zalety przy dużej prostocie. Zastosowania.

601\* 629.12.015.64 IM—11.52

Bogdanow W.: **Wymienna rozpórka do ogniw łańcucha kotwicznego.** „Razbornaja rasporka dla zwienjew jakonnoj cepi”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 6, czerw. 52, s. 29, A 4, 1 str., 1 fot., 1 rys., 1 tab. — Nowy typ rozpórki ogniwa łańcucha kotwicznego, dający doskonale rezultaty w eksploatacji wskutek możliwości doraźnej wymiany w razie utraty poprzedniej rozpórki, bez szkody dla wytrzymałości.

602\* 621.12 IM—11.52

Korczagin M.: **Podwyższenie mocy silników okrętowych 6DWN 54/90 drogą dozowania (sterowania wylotu).** „Powyszenie moszcznosti sudowych dwigatielej 6DKR 54/90 putiem dozariadki”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 5, maj 52, s. 19, A 4, 3 str., 2 rys., 3 wykr. — Podwyższenie mocy silnika przez zwiększenie współczynnika napełnienia  $\eta_p$ , które z kolei — przez zwiększenie ciśnienia początku sprężania. Obraz zmian ciśnienia w czasie przepłukania silnika bez i z dodatkowym sterowaniem szczelin wylotowych. Zasada urządzenia do przemykania szczelin wylotowych w czasie ruchu tłoka w górę. Zysk — podwyższenie mocy o ok. 15%.

### DZIAŁ PORTÓW

#### Morskie budownictwo hydrotechniczne i drogi wodne

603\* 627.521.1:627.236 IM—11.52

Pietraszeń W.: **Stadium doświadczeń oddziaływania fali rozbitej na budowle ze ścianką pionową.** „Opytnoje izuczenie diejstwjia razbitych woin na sooruzenje tipa wiertikalnoj stienki”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., Nr 2, luty 52, s. 19, A4, 5 str., 2 rys., 7 wykr., 4 poz. bibl. — Opis wyników pomiarów w warunkach laboratoryjnych siły uderzenia fali rozbitej dla różnego pochylenia dna przed badaną ścianką pionową. Podany krótki opis przyrządu pomiarowego pomysłu autora. Wzór doświadczalny ustalony na podstawie wyników pomiarów porównany jest z metodą Trieniuchina. Sformułowane są wnioski, wynikające z dotychczas przeprowadzonych doświadczeń.

604\* 624.155.15:627.24 IM—11.52

Siewriugin W. I.: **Uniwersalny kafer o dużej mocy.** „Uniwiersalnnyj kapor bolszoj moszcznosti”. Mechaniz. trudnoj Rabot, Moskwa, mies., Nr 4, kw. 52, s. 44, A 4, 2 str., 2 rys., 1 tab. — Krótki opis konstrukcji uniwersalnego kafara UK —35/6, zatwierdzonego do produkcji przez Min. Komunikacji ZSRR. Urządzenie może pracować jako kafar właściwy (wysokość użyteczna 28,0 m) oraz jako dźwig (nośność od 6,0 do 20 t). W tabelarycznym ujęciu podane są wszystkie charakterystyki odnoszące się do pracy urządzenia zarówno jako kafara, jak też i dźwigu.

- 605\* 267.24:624.155 IM-11.52  
 Nejmark J. I.: **Teoria zapuszczania ścianek szczelnych przez wibrowanie.** „Teoria wibracjonnowo pogruzenia szpuntin”. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 4, kw. 52, s. 24, A 4, 4 str., 1 rys., 4 wykr., 7 poz. bibl. — W zwiezłej postaci podana teoria zapuszczania pali lub ścianek szczelnych w grunt przez wywołanie wibracji. Wyjaśniony jest proces przejścia tarcia suchego w tzw. tarcie lepkie (wiazkoje trienje) oraz przeprowadzone jest na kilku przykładach porównanie wyników doświadczeń z wynikami obliczeń, wykonanych na podstawie omawianej teorii.
- 606\* 627.26:669.14.018.8 IM-11.52  
 Trigier N. L.: **Korozja stalowych ścianek szczelnych oraz konstrukcji stalowych przy dłuższym przebywaniu pod wodą.** „Korozja mietaliczeskowo szpunta i mietalokonstrukcji pri dlitielnom priebywani pod wodoj”. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 4, kw. 52 s. 7, A 4, 5,5 str., 6 fot., 2 rys., 2 tab., 2 poz. bibil. — Obserwacje i wyniki pomiarów nad korozją stalowych ścianek szczelnych w wodzie słodkiej bez specjalnie szkodliwych dla stali domieszek. Charakterystyczne kształty, jakie tworzą ugrupowania produktów korozji. Stręły różniące się między sobą intensywnością mikrobiologicznej (jak przypuszcza autor) korozji oraz spostrzeżeniami odnośnie wpływu domieszki fosforu do stali oraz smarowania powierzchni ścianek towotem na przebieg procesu niszczenia.
- 607\* 627.514.3:627.223.6 IM-11.52  
 Pankratow W. K.: **Ochrona górnych skarp zapór ziemnych przed działaniem fali.** „O zaszcitlie wierchowych otkosow ziemlanych plotin od diejstwa woi”. Gidrotechn. i Mielioracja, Moskwa, mies., Nr 4, kw. 52, s. 38, A 4, 6 str., 4 rys., 4 wykr., 2 poz. bibl. — Opis i wyniki badań przeprowadzonych w r. 1950 przez Ukraiński Nauk.-Bad. Inst. Hydrotechniki i Melioracji nad ochronnym działaniem falochronów pływających. Badania były wykonywane w kanałach doświadczalnym i polegały na sprawdzeniu skutków umieszczenia przed skarpą ziemną pływających falochronów w postaci pojedynczych lub też podwójnych traw z drzewa. Przeszudowane było także zagadnienie umocowania falochronów do dna.
- 608\* 627.524.2:627.414 IM-11.52  
 Wańkowicz A. P., Zubec W.M.: **Umocowanie skarp kanałów odwadniających przez zasiew traw.** „Zakrieplenie otkosow osuszycielnych kanalow zasiewem traw”. Gidrotechn. i Mielioracja, Moskwa, mies., Nr 4, kw. 52, s. 44, A 4, 9,5 str., 3 fot., 7 tab. — Omówienie wyników otrzymanych na dwóch doświadczalnych odcinkach kanałów o różnych rodzajach gruntu. Omówione są główne czynniki, warunkujące stateczność skarp. W tablicach podany jest mechaniczny skład gruntów, z których składają się skarpy doświadczalnych odcinków oraz ich cechy mechaniczne. Podane domieszki traw używanych do zasiewu oraz wyniki obserwacji rozwoju traw, w zależności od warunków zewnętrznych, jak również zaobserwowane zmiany mechanicznych właściwości gruntu.
- 609\* 627.24:627.333.4 IM-11.52  
 Tajczew S. I.: **Narada poświęcona zagadnieniom projektowania żelbetowych konstrukcji hydrotechnicznych.** „Sowieszczanie po projektowanju żelezobetonnych gidrotechnicznych konstrukcij”. Gidrotechn. Stroit Moskwa, mies., Nr 4, kw. 52, s. 46, A 4, 2 str., 1 poz. bibl. — Omówienie treści wygłoszonych referatów na naradzie poświęconej zagadnieniom projektowania żelbetowych konstrukcji hydrotechnicznych, zorganizowanej w styczniu 1952 r. przez „WNITO” w Moskwie. Podana treść 5 referatów dotyczących następujących zagadnień: 1) Niektóre zasadnicze problemy projektowania żelb. konstr. hydrotechn.; 2) Nowe metody obliczeń żelb. konstr. hydr. na podstawie rys.; 3) O istniejących normach projektowania żelb. k. h.; 4) Projekt norm projektowania ż. k. h.; 5) Budowle hydrotechn. wstępnie obciążane i zakotwione w podłożu. Podana także treść uchwał powziętych na naradzie.
- 610\* 620.193:629.128:667.6:669.71 IM-11.52  
 Aleksiejew M. W., Uszakow D. M.: **Ochrona antykorozyjna metali i drewna powłoką z farby aluminiowej.** „Antikoroziionnaja zaszcitla mietala i dieriewa aluminiewoj okraskoj”. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., Nr 2, luty 52, s. 33, A 4, 2,5 str., 3 tab. — Propozycja zastosowania domieszek proszku aluminiowego do lakierów asfaltowych dla ochrony przeciwkorozyjnej metali. Analiza i wyjaśnienie procesu zachodzącego przy wymieszaniu oraz zmiany zdolności pochłaniania promieni cieplnych przez powłoki. Przepisy sporządzania lakierów bitumiczno-aluminiowych. Możliwość zastosowania farb w budownictwie okrętowym.
- 611\* 627.24 IM-11.52  
 Bojczuk W., Lisicyn W.: **Zapuszczanie kesonów metodą wewnętrznej hydromechanizacji.** „Opuskanje kiessonow metodą wnutrikiessonnoj gidromiechanizacji”. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 1, styc. 52, s. 19, A 4, 1 str., 1 rys., 1 poz. bibl. — Krótki opis urządzeń umożliwiających zapuszczanie kesonu bez konieczności umieszczenia pracowników w komorze kesonowej. Sterowanie przyrządami hydromechanicznymi odbywa się z pomieszczenia, w którym panuje normalne ciśnienie powietrza.
- Pogłębianie portów, roboty podwodne i ratownictwo morskie**
- 612\* 626.82 IM-11.52  
 Sinidin P. F.: **Niszczenie (rozpad) drewnianych rurociągów.** „Razruszenja dierewiannyh truboprowodow”. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 1, styc. 52, s. 46, A 4, 2 str. — Przyczyny niszczenia lub rozpadu rurociągów drewnianych. Główne przyczyny rozpadu to nie uderzenia hydrauliczne i próżnie tam powstające, lecz najczęściej zmiany przekroju, powstające na krzywiznach.
- 613\* 626.82:621.642 IM-11.52  
 Mielnik-Nubarow S. G.: **Uszkodzenia drewnianych rurociągów.** „Powriedienja dierewiannowoj truboprowoda”. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 9, wrzes. 51, s. 19, A 4, 1,5 str. — Nierównomierne wypełnianie rurociągów wodą, małe przykrycie i działanie słońca, powodujące paczzenie się klepek, to jedna z najczęstszych przyczyn uszkodzeń drewnianych rurociągów. Poparcie tezy autora — rzadkie wypadki uszkodzenia rurociągu na odcinkach przebiegających tunelem.
- 614\* 621.879.24 IM-11.52  
 Aristow J. K.: **O wymiarach bocznych płaszczyzn.** „O razmierach graniej wierchnich barabanow mnogoczerpakowych ziemsnariadow”. Recz. Transp., Moskwa, dwumies., Nr 2, luty 52, s. 25, A 4, 2 str., 2 rys. — Analiza przyczyn szybkiego wyrobienia powierzchni roboczych bocznych bębna górnego na pogłębiarkach wielokublowych; powodem — brak standartu na wymiarowanie tych płaszczyzn. Propozycja nowego sposobu określania wymiarów.
- 615\* 621.879.24-76 IM-11.52  
 Sobolew W. N.: **Podniesienie odporności części urządzeń roboczych pogłębiarek na zużycie.** „Ulucszszenje iznosustojczivosti dietalej raboczich ustrojstw ziemsnariadow”. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., Nr 2, luty 52, s. 27, A 4, 0,5 str. — Działanie abrazyjne wody z zawartością piasku kwarcowego na wyrobienie części roboczych pogłębiarek. Zasady budowy elementów z materiałów odpornych na ścieranie i pokrycie ich warstwą ochronną, propozycja użycia gumy jako materiału odpornego na ścieralność. Zwrócenie uwagi na popełniane błędy przy próbach zastosowania gumy i propozycja naprawienia ich.
- 616\* 621.879.24:621.335-833.6 IM-11.52  
 Tarchow N. N.: **Modernizacja urządzeń elektrycznych na pogłębiarkach o napędzie diesel-elektrycznym.** „Modiernizacja elektrooborudowanja diziel elektriceskich ziemlesosow”. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., Nr 2, luty 52, s. 23, A 4, 2 str., 3 rys., 1 wykr. — Wady istniejących instalacji elektrycznych na pogłębiarkach o wydajności 250 m<sup>3</sup>/godz. — zbyt duże momenty obrotowe wind w stosunku do szybkości nawijania lin motylkowych, trudności regulowania szybkości w bardzo małych zakresach, wady usunięte dzięki pracom naukowo-badawczym Leningradzkiego Instytutu Nauk.-Badawcz. Transportu Wewnętrznego, dzięki opracowaniu sposobów przebudowy instalacji bez większych nakładów i straty czasu. Zadowolające wyniki prób tak przerobionej instalacji na jednej z pogłębiarek.
- 617\* 627.785:627.844:624.123.3:621.879 IM-11.52  
 Kolmar Z. I., Andriuszczenko O. A.: **Pompa gruntowa 1000-80.** „Ziemlesos 1000-80. Wiestn. Maszinostr., Moskwa, mies., t. 31, Nr 12, grud. 51, s. 25, 26×20 cm, 1,5 str., 1 rys., 1 tab. — Opis pompy gruntowej, przeznaczonej do hydromechanizacji wielkich robót ziemnych. Wydatek pompy — 10.000 m<sup>3</sup>/godz. wody lub 1.000 m<sup>3</sup>/godz. gruntu, ciśnienie tłoczenia — 80 m słuza wody, wysokość zasysania — 6 m słuza w., głębokość czerpania — 15 m, odległość tłoczenia gruntu — 4 km, napęd silnikiem elektrycznym o mocy 4.400 KW.
- 618\*\* 624.132.3:627.743/4 IM-11.52  
 Fridman R. E.: **Zasysanie piasku pod wodą.** „Wsasysanie pieska pod wodoj”. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 51, s. 32, A 4, 4,5 str., 3 rys., 1 wykr., 2 tab., 1 poz.

bibl. — Przebieg i wyniki doświadczeń laboratoryjnych nad zasysaniem piasku pod wodą, przeprowadzonych przez autora. Porównanie z doświadczeniami przeprowadzonymi przez Centralny Inst. Nauk-Badawczy Transp. Wewnętrznego. Wnioski odnośnie warunków uzyskania największej wydajności i konsystencji mieszaniny, najkorzystniejszej szybkości mieszaniny przy wlocie smoka. Określenie wpływu kształtu ssaka na wydajność, najkorzystniejszego pochYLENIA smoka do poziomu, najkorzystniejszej szybkości posuwania się smoka w bruzdach oraz najkorzystniejszych warunków zasysania ssakami fasonowymi.

619\* 624.132.6:627.743/4:532 IM—11.52

Kotulskij W. W.: **Teoria hydrauliczna transportu mieszaniny gruntu z wodą rurociągami pod ciśnieniem.** „Gidrawliczeskaja teorija napornowo transporta smiesi twierdych czastic s wodoj”. Hidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 51, s. 17, A 4, 3 str., 2 wykr. — Nawiązanie do teorii grawitacyjnej ruchu mieszaniny gruntu z wodą w rurociągach pod ciśnieniem prof. M. A. Wielikanowa. Analiza równań ruchu wody i porównanie z równaniami ruchu mieszaniny, wyprowadzenie szeregu współczynników. Analiza szybkości krytycznych ruchu mieszaniny na granicy wytrącania zawieszin — wyprowadzenie współczynników oporów. Analiza pracy strumienia na podstawie teorii Wielikanowa. Wzory na szybkość krytyczną mieszaniny.

## EKONOMIKA TRANSPORTU MORSKIEGO EKONOMIKA ŻEGLUGI

620\* 387.1:658.53(47) IM—11.52

Ginzburg I., Turieckij L.: **Wydajność floty w nowej pięcioletce.** „Proizwoditel'nost' flota w nowoj piatiletke”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 7, Nr 10, paźdz. 47, s. 10, B 5, 4,5 str., 2 tab. — Rozwój przewozów morskich w ZSRR w planie pięcioletnim 1946 — 1950. Przedłużenie okresu eksploatacyjnego statków oraz podniesienie techno-ekonomicznych norm wykorzystania floty (szybkość, wykorzystanie nośności, przyspieszenie obsługi portowej) — jako główne czynniki wzrostu wydajności floty.

621\* 656.61.053.5:338.011:387 IM—11.52

Koldomasow J.: **Mobilizować przewozowe rezerwy transportu morskiego.** „Mobilizirovat pierewozocznyje rezerwy morskowo transporta”. Morsk. Flot., Moskwa, mies., t. 12, Nr 1, V, s. 4, A 4, 3 str. — Udoskonalona metodologia technicznego planowania pracy floty i pogłębionej analizy jej wykorzystania, jako środek zlikwidowania nieproduktywnych przestoju statków, przyspieszenia ich rotacji i najskuteczniejszego wykorzystania zdolności przewozowej transportu morskiego.

622\* 656.612.022.3:658.51 IM—11.52

Usminskij A.: **Według harmonogramu godzinowego.** „Po czasowomu grafiku”. Morsk. Flot., Moskwa, mies., t. 12, Nr 3, marz. 52, s. 5, A 4, 3 str., 1 wykr. — Udowodnienie tezy o realnej możliwości pracy socjalistycznego tonażu, trampowego wg harmonogramu godzinowego nawet przy odwiedzaniu portów kapitalistycznych. Opis doświadczeń statków radzieckiej floty bałtyckiej w zakresie prac wg harmonogramu godzinowego przy pracy w maszynowni.

623 656.61.078:658.513.4 IM—11.52

**Harmonogram godzinowy w działaniu.** „Poczasowoj grafik w diejstwi”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 5, maj 52, s. 1, A 4, 2 str. — Rezultaty osiągnięte przez radziecką flotę morską w wyniku zaprowadzenia systemu pracy opartego na harmonogramie godzinowym. Drogi dalszego udoskonalenia omawianego systemu ze szczególnym podkreśleniem polepszenia technologii prac przeładunkowych i metod obsługi statków w portach.

624\* 656.612:338.984:658.562.3 IM—11.52

Batieczko F.: **System planowania i sprawozdawczości z pracy na statku „Turajda”.** „O sistiemie planirowanja i uczota raboty na parochodje „Turajda”. Morsk. Flot., Moskwa, mies., t. 12, Nr 4, kw. 52, s. 10, A 4, 3,5 str., 1 wykr., 2 tab. — System różniący planowanie i sprawozdawczość z pracy statków odnośnie do każdego rejsu, wachty i członka załogi. Harmonogram dobowy i osobiste rachunki oszczędnościowe.

625\* 387.1:311.141.003 IM—11.52

Polewoj A.: **Mierniki eksploatacyjne statków transportowych.** „Eksploatacznyje izmierziteli transportnych sudow”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 5, Nr 10, paźdz. 45, s. 4, B 5, 4 str.

1 tab. — Analiza najważniejszych eksploatacyjnych mierników pracy statków ze szczególnym uwzględnieniem nowych mierników. Sposób obliczania poszczególnych mierników, szczególnie współczynnika czasu w morzu, w zależności od posiadanych materiałów sprawozdawczych.

626\* 387.1:658.531.311.16 IM—11.52

Iwanow W.: **Zagadnienie średniego czasu trwania rejsu.** „K woprosu o sredniej prodolżitel'nosti rejsa”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 4, kw. 52, s. 8, A 4, 2,5 str., 1 tab. — Analiza błędów stosowanych metod obliczania średniej czasu trwania jednego obrotu statku; nowy wzór wyrażający się stosunkiem tonażo-dób do tonażo-rejsów.

627 387.1:656.612:629.123.071.55 IM—11.52

Suchockij W.: **Obliczenie nośności ładunkowej statku towarowo-pasażerskiego.** „Rasczot gruzopodjemnosti gruzo-passażirskowo sudna”. Morsk. Flot., Moskwa, mies., t. 7, Nr 9, wrzes. 47, s. 11, B 5, 4,5 str., 1 rys. — Metoda określania optymalnej nośności statków towarowo-pasażerskich w oparciu o planowany układ ciągów ładunkowych oraz odpowiednie dane eksploatacyjno-techniczne statku.

628 387.1:338.58.003 IM—11.52

Oliłskij G.: **O koszcie własnym przewozów morskich.** „O siebistoimosti morskich pieriewozok”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 5, Nr 2, 3, luty, marz. 46, s. 18, 5, B 5, 9 str. — Konieczność obliczania kosztów własnych przewozów morskich jako kosztów przewozu 1 t ładunku w określonej relacji i na określonym statku, a nie jako kosztów 1 tona-mili bez tego zróżnicowania. Nowa metodologia ustalania kosztów własnych przewozów morskich według powyższych założeń.

629 387.1:658.513.6 IM—11.52

Suszczkow W.: **Jak organizują pracę załogi pokładowej.** „Kak ja organizuju rabotu pałubnoj komandy”. Moskwa 1950, Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 1, Nr 4, kw. 52, s. 8, A 4, 2,5 str., 1 tab. — Organizacja pracy załogi pokładowej na motorowcu „Wilnius”. Szkolenie zawodowe marynarzy podczas rejsu. Międzywachtowe współzawodnictwo pracy.

630\* 656.61.071.2:650 IM—11.52

Gurinowicz P.: **Jak osiągnęliśmy dokładną pracę mechanizmów.** „Kak my dobilis czotkoj raboty mechanizmow”. Morsk. Flot, Moskwa, 2 x tyg., t. 10, Nr 28, kw. 52, s. 3, A 2, 0,3 str. — Organizacja pracy wachty maszynowej na zbiornikowcu „Moskwa”. Stałe podnoszenie kwalifikacji załogi przez szkolenie techniczne. Kontrola stanu technicznego urządzeń. Sporządzanie harmonogramów remontów profilaktycznych.

631 656.61.071.2:650 IM—11.52

Fomin T. I.: **Sześć lat bez remontu stoczniego.** „Sześć let bez zawodskowo riemonta”. Moskwa, 1951, „Morsk. Flot, Moskwa, 2 x tyg., t. 10, Nr 28, kw. 52, s. 3, A 2, 0,3 str. — Organizacja pracy wachty maszynowej na zbiornikowcu „Moskwa”. Stałe podnoszenie kwalifikacji załogi przez szkolenie techniczne. Kontrola stanu technicznego urządzeń. Sporządzanie harmonogramów remontów profilaktycznych.

632\* 629.123.02:658.58 IM—11.52

Altierowicz S., Jakimeczik P.: **Remont mechanizmów okrętowych w czasie eksploatacji statku.** „Riemont sudowych mechanizmow wo wriemja eksploatacji sudna”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 3, marz. 52, s. 16, A 4, 4,5 str., 1 wykr., 1 tab. — Opis metody sporządzania harmonogramu (grafika) przeglądów profilaktycznych i remontu siłowni okrętowych. Korzyści gospodarcze systemu remontu dokonywanego w czasie eksploatacji statku.

633\* 656.612:658.58 IM—11.52

Sołowjow D.: **O planowo-przygotowawczym systemie remontu statków.** „O planowo-podgotowitel'noj sistiemie riemonta sudow”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 4, kw. 52, s. 25, A 4, 1,5 str. — Etapy przygotowania statku do remontu systemem planowo-przygotowawczym. Definicje remontu bieżącego, średniego, kapitalnego i restytucyjnego.

634 658.586:629.128:658.512.003 IM—11.52

Fiszelson F.: **Międzywydziałowe planowanie operatywne w przedsiębiorstwach remontu statków.** „Mieżecehowoje operatiwnoje planirowanje na sudoriemontnych priedpriajtjach”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 7, Nr 10, paźdz. 47, s. 43, B 5, 2,5 str., 2 tab. — Organizacja i technika planowania operatywnego w stoczniach remontowych. Planowanie miesięczne oraz według obiektów remontu. Wzory harmonogramów dla obu rodzajów planowania.

635 658.586:658.514.003 IM—11.52  
Krasnopierow A.: **Agregatowy sposób remontu statków.** „Agriegatnyj sposob remontu sudow“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 7, Nr 10, paźdz. 47, s. 5, B 5, 5,5 str. — Opis i możliwości zastosowania nowego sposobu remontu statków, polegającego na uprzednim przygotowaniu części zamiennych i ich montażu. Zadania przedsiębiorstwa remontowego i żeglugowego przy remoncie agregatowym.

### EKONOMIKA PORTÓW

636\* 656.61.073.26:658.281.003 IM—11.52  
**Organizować pracę stachanowską na nabrzeżach.** „Organizować stachanowskiju rabotu na priczalach“. Morsk. Flot, Moskwa, 2 X tyg., t. 10, Nr 43, maj 52, s. 1, A 2, 0,25 str. — Wytyczne dalszego rozwoju szybkościowej obsługi statków z podkreśleniem konieczności zwrócenia szczególnej uwagi na pozaprzładunkowe operacje statku w porcie. Konieczność prowadzenia dalszej pracy nad formami organizacyjnymi szybkościowej obsługi statków i stosowaniem kart technologicznych.

637\* 656.615:331.87:627.352.003 IM—11.52  
Mołczanow B.: **Na wysokich szybkościach.** „Na wysokich skorostiach“. Morsk. Flot, Moskwa, 2 X tyg., t. 10, Nr 39, maj 52, s. 3, A 2, 0,25 str. — Technika pracy przodującego dźwigowego S. Tiulina. Dobra organizacja pracy oraz łącznie ruchów dźwigu — podstawą wysokich osiągnięć produkcyjnych. Kontrola stanu technicznego dźwigu podczas eksploatacji. Organizacja współpracy z brygadą roboczą.

638\* 656.615:656.078.003 IM—11.52  
Biieldieman N., Kordon L.: **Organizacja szybkościowego załadunku parowca „Kołchożnik“.** „Organizacja skorostnoj pogruzki parochoda „Kołchożnik““. Morsk. Flot, Moskwa, 2 X tyg., t. 10, Nr 49, czerw. 52, s. 3, A 2, 0,3 str. — Szybkościowa obsługa statku o nośności ponad 8000 t w porcie Odessa. Przeładunek różnorodnych towarów w kilku relacjach przy zastosowaniu barek oraz dowożenia ładunku samochodami. Koordynacja pracy dźwigów portowych oraz wind okrętowych. Zastosowanie pomysłów racjonalizatorskich przy obsłudze statku.

639\*\* 656.615.073.23:658.51 IM—11.52  
Tatarienko N.: **Metoda określania czasu postoju statków, umiejscowienia dźwigów i ustalania wykresów godzinowych.** „Mietodika opriedielenija stojanocznowo wriemieni sudow, rasstanowki kranow i sostawlenija czasowych grafikow“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 12, Nr 4, 5, kw. maj 52, s. 6, 4, A 4, 5,5 str., 2 rys. 2 tab. — Opis metody obliczania podstawowych elementów organizacji technologicznego procesu prac przeładunkowych, ilustrowany na konkretnych przykładach (czas postoju statków w porcie podczas robót przeładawczych, rozmieszczenie dźwigów i momenty ich przesunięcia z ładowni do ładowni, zestawienie wykresów godzinowych itd.).

640\* 656.615:658.562.003 IM—11.52  
Bruchis G.: **O jakości przeładunków towarów.** „O kaczestwie pierierabotki gruzow“. Morsk. Flot, Moskwa, 2 X tyg., t. 10, Nr 38, maj 52, s. 2, A 2, 0,15 str. — Postęp techniczny w wyposażeniu portów morskich wymaga opracowania postępowych procesów technologicznych przeładunku i składowania towarów. Konieczność opracowania kart technologicznych dla podstawowych ładunków portowych z uwzględnieniem przodujących doświadczeń poszczególnych portów. Brak kontroli jakościowej prac przeładunkowych wymaga utworzenia w portach oddziałów kontroli technicznej, podobnie jak w przedsiębiorstwach przemysłowych.

641\* 387.1:656.615.073.23:658.513.5 IM—11.52  
Trimkin K. J.: **Podwyższyć normy obsługi motorowców towarowych.** „Powysziť normy obrabotki gruzowych tieplochodow“.

Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., t. 12, Nr 2, marz.-kw. 52, s. 17, A 4, 5 str., 1 rys., 3 wykr., 2 tab., 2 poz. bibl. — Krytyka wzorów E. W. Smirnowa i G. P. Wałkowa, pozwalających na obliczenie optymalnej ilości urządzeń przeładunkowych na nabrzeżu. Podkreślenie braku uwzględnienia elementu czasu oczekiwania statków na wolne nabrzeże oraz przyjęcie ilości robotników niezależnie od ilości mechanizmów. Konstrukcja ulepszonych wzorów na optymalną ilość urządzeń przeładunkowych na nabrzeżu. Udowodnienie tezy, że przestój statku przed załadunkiem wzrasta wraz ze wzrostem współczynnika wykorzystania w czasie urządzeń przeładunkowych.

642 627.35:629.12.011.51 IM—11.52  
Morozow M.: **Mechanizacja w ładowni i drogi jej rozwoju.** „Triumnaja miechanizacja i puti jejo razwitija“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 7, Nr 6, czerw. 47, s. 26, B 5, 5 str., 4 rys., 1 tab. — Specyfikacja mechanizacji pracy w ładowni. Dwie drogi rozwoju mechanizacji pracy w ładowni: konstrukcja specjalnych urządzeń i specjalizacja statków. Nowe urządzenia dla mechanizacji trymerki. Efektywność statków specjalizowanych.

### PRAWO MORSKIE

643\* 382.145:341 IM—11.52  
Wyszniepolskij S.: **Wolność mórz w epoce imperializmu.** „Swoboda moriej imperializma“. Swiet. Gosud. i Prawo, Moskwa, mies., Nr 1, stycz. 49, s. 13, B 5, 12,5 str., 9 poz. bibl. — Analiza zasady wolności mórz w zestawieniu przepisów prawa międzynarodowego z imperialistycznym dążeniem państw burżuazyjnych do rozciągnięcia nieograniczonej kontroli nad morzami i szlakami żeglugowymi z naruszeniem suwerenności innych państw. Poglądy w literaturze prawniczej w rozwoju dziejowym na zagadnienie morza pełnego i zasadę wolności mórz. Analiza tekstu pkt. 7 Karty Atlantyckiej w zestawieniu z pkt. 2 deklaracji wilsonowskiej w świetle interesów handlu z ograniczonego USA po I i II wojnie światowej. Radziecka koncepcja „wolności mórz“ jako wyraz demokratyzmu i dążeń pokojowych, poszanowania suwerenności i interesów państw nadbrzeżnych, odrzucająca koncepcję militarnej kontroli mórz.

644\*\* 347.799.62:341 IM—11.52  
Meszera W. F.: **Immunitet państwowych statków morskich ZSRR.** „Immunitet gosudarstwiennych morskich sudow SSSR“. Moskwa-Leningrad, 1950, Izd. „Morsk. Transp.“, D, A 5, 61 str., 16 poz. bibl. — Analiza sytuacji prawnej statków morskich ZSRR, stanowiących przedmiot własności socjalistycznej, uwpuklenie różnic w stosunku do własności prywatnej środków transportu morskiego. Teza przyznania statkom ZSRR uprawiającym żeglugę handlową równouprawnienia w stosunku do statków państwowych państw kapitalistycznych w świetle przepisów prawa międzynarodowego o immunitetach statków państwowych. Wniosek ustalający sprzeczności między zasadą równouprawnienia państw suwerennych a stosowanym przez państwa kapitalistyczne pociąganiem do odpowiedzialności sądowej statków państwowych ZSRR i wykazanie fałszywego stanowiska prawników burżuazyjnych.

645\* 382.145:341:342 IM—11.52  
Koreckij W. M.: **Morze pełne w świetle najnowszych badań (Zagadnienie szelfu kontynentalnego).** „Nowoje w razdiele otkrytowo moria“. Swiet. Gosud. i Prawo, Moskwa, mies., Nr 8, sierp. 50, s. 54, B 5, 7,5 str. — Analiza prawna sftuacji szelfu kontynentalnego w świetle deklaracji USA, W. Brytanii, Arabii Saudyjskiej i szejków Bahrein, Kataru i Koweitu, oraz Argentyny, Meksyku, Nikaragui i in. w sprawie zawłaszczenia dna morskiego przylegającego do ich brzegów i rozciągnięcia władztwa państw nadbrzeżnych na tereny podmorskie i bogactwa naturalne. Wykazanie sprzeczności tych deklaracji z przepisami prawa międzynarodowego; naruszenie zasady wolności mórz i prawa szkodliwego przepływu.

Niniejszy przegląd bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu budownictwa okrętowego, morskiego, ekonomiki transportu morskiego. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188). — CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 10 groszy.

CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem bibliograficznym jak i kartami dokumentacyjnymi.



# PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI  
MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok II

Gdańsk — Listopad 1952 r.

Nr 11

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

## ICHTIOLOGIA

217\* 639.3.04:597.553.1(47) MIR-11.52

Stroganow N. S.: **Zdolność życiowa nie zapłodnionej ikry śledzia z rzeki Wołgi przy różnych warunkach przechowywania.** „Ziżniesposobnost' nieopłodotworionnoj ikry sieldi pri raznych usłowjach chranienija”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 3, marz. 52, s. 54. 26×16,5 cm, 2,7 str., 2 tabl. — Badania wykazały, że nawet po 2 godzinach po śmierci samicy ikra może być jeszcze zapłodniona. Wpływ czasu na procent zapłodnienia ikry. Szybkość rozwoju nie różni się od normalnej. Przy niższej temperaturze przechowywania ikra jest dłużej zdolna do zapłodnienia. Przy dłuższym przechowywaniu, np. 24 godz., temp. 3,5<sup>o</sup> — legną się larwy z wykrzywionym kręgosłupem itd.

218\* 639.2.001.5:597.555.2 MIR-11.52

Sörensen I.: **Badania czynników wpływających na wędrówkę węgorza w górę rzek.** „An investigation of some factors affecting the upstream migration of the eel”. An. Report 1950, Lund, Fishery Board of Sweden, Report Nr 32, 1950; B 5, 6,5 str., 2 fot. — Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń stwierdza autor, że na wędrówkę węgorza w górę rzek wpływają panujące warunki światła, temperatury i prądów. Stopień działania tych czynników zależy jest od wymiarów węgorza. Światło działa hamująco na ruchy większych węgorzy, podczas gdy mniejsze odbywają wędrówki przy świetle. Ruchliwość młodych węgorzy jest natomiast mniejsza w wodzie o niskiej temperaturze, na którą mniej są wrażliwe węgorze większe. Węgorze o wymiarach 10—15 cm pokonują prąd o maksymalnej szybkości 0,6—0,9 m/sek., węgorze większe pokonują prąd przekraczający 1,5 m/sek.

219\* 591.431.4:597 MIR-11.52

Starmach K.: **Zęby gardłowe u ryb i ich zmiany.** Wszechświat, Kraków, R. 1951, zes. 5, luty 52, s. 154; A4, 3 str., 7 rys., 2 tabl. — Ryby drapieżne posiadają zęby ostre, rozsiane po całej paszczy, zaś ryby niedrapieżne posiadają jedynie zęby gardłowe. Kształt zębów jest różny dla poszczególnych gatunków ryb. Ryby zmieniają w ciągu życia kilkakrotnie swe zęby i uzyskują nowe nie w tym samym miejscu, lecz obok, a dawna tkanka kostna, wskutek resorpcji zanika. Rozwój zębów u ryb obejmuje 3 zasadnicze etapy: zęby pierwotne (embrio), zęby przejściowe (larwy), definitywne u ryb rozwiniętych. Zęby rosną tylko przez zmianę starych na nowe, zmiana zaś wiąże się z tempem wzrostu ryby.

220\* 639.2.001.5.002.52 MIR-11.52

Peryman A. D.: **Prosty aparat do przecinania otolithów.** „A simple otolith cutter”. J. du Conseil, Copenhagen, t. 17, Nr 1, paźdz. 50, s. 37; B5, 3 str., 2 fot., 1 rys., 1 poz. bibl. — Aparat składa się z silnika elektrycznego, na osi którego umocowano delikatną pilczkę jubilerską. Otolit umieszcza się w uchwycie przesuwanym za pomocą śrub. Przecinany otolit jest chłodzony wodą, która równocześnie usuwa opilki wapienne. Otrzymany przekrój otolithu jest na tyle gładki, że nadaje się do obserwacji pod mikroskopem i do fotografowania. Zaletą aparatu jest szybkość przecinania i czystość otolithów, jak również to, że jest on niewielki, może więc być łatwo przenoszony.

## OCEANOLOGIA BIOLOGICZNA I FIZYCZNA

221\* 574:551.46 MIR-11.52

Demel K.: **Zycie morza. Zarys oceanografii biologicznej.** Wyd. 2, Gdańsk, 1951, Wydawn. Morskie; D., A5, 610 str., 68 fot., 246 rys., 8 wykr., 12 tabl., 35 mapek, 82 poz. bibl. — Książka wprowadza dość gruntownie w najważniejsze zagadnienia biologii morza. W stosunku do wydania pierwszego wprowadzone zostały 2 nowe rozdziały o rybołówstwie na Bałtyku i o zasobach morza oraz podrozdziały o najnowszych badaniach osadów morskich, o cieplnej gospodarce morza, o lodzie morskim i jego wpływie na życie morza, o M. Barentsa i o M. Północnym. Znacznie powiększono rozdział o Bałtyku.

222\* 551.464 MIR-11.52

Buch K.: **Oznaczenie kolorymetryczne stężenia jonów wodorowych w wodzie morskiej.** „Die kolorimetrische Bestimmung der Wasserstoffionenkonzentration im Seewasser”. Rapp. Procès-Verb. des Reun., Vol. 103, Copenhagen, maj 37, s. 27; 26×21 cm, 7 str., 4 tabl., 12 poz. bibl. — Autor omawia dwie grupy metod oznaczania pH, mianowicie metody buforowe i bezbuforowe. Dokładne wskazówki do wykonania pomiarów wraz ze wzorami i tabelami poprawek na temper. i zasolenie przy uwzględnieniu poszczególnych wskaźników, jak czerwień krezolowa, czerwień fenolowa, błękit tymolowy — stanowią o wysokich praktycznych zaleczeniach tej pracy.

223\* 581.526.3 MIR-11.52

Međwecka-Kornaś A.: **Zespoły roślinne w środowisku morskim.** Wszechświat, Kraków, R. 1951, zes. 10, czerw. 52, s. 293; A4, 6 str., 1 fot., 5 rys., 1 poz. bibl. — Autorka charakteryzuje poznane dotychczas zespoły roślinne polskiego Bałtyku pod względem ich wymagań ekologicznych; omawia najważniejsze czynniki działające w środowisku morskim na roślinność.

## POŁOWY I SPRZĘT RYBACKI

224\* 639.1.081.22:639.2.081.1(47) MIR-11.52

Tokariew A. K.: **Sposoby ulepszenia przemysłowego zwiadu rybackiego.** „Puti utuczszienja promysłowoj razwiedki rybi i morskowo zwieria”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 5, maj 52, s. 8; 26×16,5 cm, 2,5 str. — Za mało uwagi poświęcają temu zagadnieniu przedsiębiorstwa i instytuty. Wykłady pt. „Zwiad rybacki” należy prowadzić na wyższych uczelniach. Należy ustalić metodę połowu poszczególnych ryb we wszystkich basenach oraz zbadać kiedy i z jakiego powodu gromadzi się ryba; należy posługiwać się echosondą, samolotem. Odnosi się do Bałtyku należy szukać śledzia echosondą, zorganizować stały zwiad za dorszem, śledziem w Zatoce Ryskiej i innych miejscach M. Bałtyckiego.

225\* 639.1.081.22:338(47) MIR-11.52

Gostiszczew W. S.: **Usunąć niedociągnięcia w pracy przemysłowego zwiadu rybackiego na Bałtyku.** „Ustranit' niedostatkii w rabotie Baltijskoj promysłowoj razwiedki”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 5, maj 52, s. 10; 26×16,5 cm, 1 str. — Przemysłowy zwiad rybacki (połowy próbne) na

Bałtyku nie stoi na wysokości zadania: dane są spóźnione, odnoszą się przeważnie tylko do części południowej i środkowej, dane mijają się często z prawdą. Autor podaje najważniejsze łowiska dorszowe wg kwadratów. Należy uzupełnić mapę łowisk z 49 r.

226\* 621.39.002.52:639.2.081 MIR-11.52

**Czy telewizja podwodna okaże się pomocą w rybołówstwie?** „La télévision sous-marine va-t-elle aider la pêche?” Pêche Maritime, Paris, mies., t. 31, Nr 890, maj 52, s. 209; 31×24,5 cm, 1 str. — Obecnie przeprowadza się badania i próby zastosowania aparatu telewizyjnego w rybołówstwie. Aparat ten oddaje znaczne usługi w dokonywaniu obserwacji życia ryb. sposobu ich odżywiania, warunków fizycznych środowiska. W najbliższym czasie aparat telewizyjny odda ogromne usługi w strategii rybołówstwa — w poszukiwaniu i określaniu łowisk. Scottish Marine Biological Association zajmuje się obecnie konstrukcją podwodnego aparatu telewizyjnego do połowów morskich.

227\* 639.2.081.11:667.166/167 MIR-11.52

Kannegieter J.: **Na czym polega wyższość konserwacji sieci przy dodaniu „Testalinu” w przeciwieństwie do poprzedniej zwykłej konserwacji za pomocą „Katechu”.** „Welchen Vorzug hat die Netzkonservierung mit Testalinzusatz gegenüber dem bisherigen einfachen Katechu-Verfahren”. Odb. Fischerei Ztg., Bd. 43, Nr 9, 1940; D., A4, 1,2 str. — Przeprowadzono równocześnie próby konserwacji jednakowych kawałków sieci za pomocą 2 metod: z dodaniem katechu i drugiej — z dodaniem testalinu i katechu. W wyniku okazało się, że sieć wyjęta z I roztworu była zanieczyszczona glonami i straciła trwałość, a sieć wyjęta z drugiego roztworu miała nie zmieniony kolor, brak było zanieczyszczeń glonów i nie straciła ze swej mocy. Autor podkreśla, że roztwór musi być przygotowany i wymieszany dokładnie, aby spełnił zadanie.

#### KONSERWACJA I TECHNOLOGIA PRZETWÓRSTWA RYBNEGO

228\* 664.951.2.002.52(47) MIR-11.52

Suchowij W. S.: **Mechanizacja kadzłowego solenia drobnej ryby w ZSRR.** „Miechanizirowanije linii czernowowo posola mielkoj ryby w USSR”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 5, maj 52 s. 21; 26×16,5 cm, 2 str. — Mechaniczne solenie składa się z: 1) pompy ssącej RB-100, 2) hydrotransportera, 3) oddzielnicy wody, 4) automatycznej wagi, 5) transportera, 6) dwu bunkrów, 7) transportera do soli, 8) dozatora soli, 9) mieszacza soli i ryby, 10) wibratorów, 11) prasy elektrycznej. Wydajność 12 ton surowca/godz. Oszczędność pracy, lepsza jakość produkcji.

229\* 628.513:546.321.73:664.95 MIR-11.52

Tarr H., Sunderland P.: **Warunki w jakich azotyny powstrzymują bakteryjne psucie się ryb.** „Conditions under which nitrites inhibit bacterial spoilage of fish”. Progress Reports, Fish. Research Bd. of Canada, Nr 44, czerw. 40, s. 16; B5,

Niniejszy Przegląd Bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu rybołówstwa morskiego. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych, wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188). CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 10 gr.

CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem bibliograficznym, jak i kartami dokumentacyjnymi.

2 str. — Na podstawie opisanego w pracy eksperymentu autorzy dochodzą do wniosku, że tylko w środowiskach kwaśnych azotyny powstrzymują wzrost większości bakterii powodujących psucie mięsa ryb. W rybie żywej mięśnie mają odczyn obojętny, a stają się lekko kwaśne po jej śmierci. To nieznaczne zakwaszenie może wpłynąć po dodaniu azotynów na zahamowanie wzrostu. Optymalne działanie azotynów przy pH „6”. Zastosowanie azotynów w praktyce napotyka na trudności, ponieważ problem zwiększenia kwasowości mięsa bez szkody dla niego nie jest jeszcze rozwiązany.

230\* 664.951.3 MIR-11.52

Tilgner D. J.: **Technologia wędzenia ryb.** W-wa, 1947, Biblioteka Techn.; D., A5, 132 str., 10 rys., 5 tabl., 16 poz. bibl. — Autor omawia postępy w wędzarnictwie, przygotowanie surowca, metody wędzenia na zimno i na gorąco, składowanie oraz wartość odżywczą ryb. Ogólne wytyczne budowy wędzarni oraz opis różnych typów wędzarni. W uzupełnieniu podano podstawowe składniki gospodarki w tego typu zakładach wytwórczych. Książka przeznaczona do użytku pracowników i organizatorów przemysłu i handlu morskiego, jak również młodzieży specjalizującej się w tej dziedzinie.

231\* 664.95.002.52(42) MIR-11.52

**Nowa maszyna do filetowania ryby.** „Une nouvelle machine à fileter le poisson”. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 31, Nr 887, s. 65; 31×24,5 cm, 1 str., 5 fot. — Nowa maszyna do filetowania ryby „Baader 99” została zainstalowana w wytwórni filetów w Hull. Wynałazcą jest Rudolf Baader. Kompleks maszyn Baader 99 składa się z: 1. maszyny do odgławiania, 2. maszyny do filetowania, 3. dwóch maszyn do automatycznego zdejmowania skóry z ryby. Opis budowy poszczególnych maszyn i opis procesu obróbki ryby.

#### EKONOMIA — STATYSTYKA

232\* 639.2:31(493) MIR-11.52

**Rybołówstwo belgijskie w 1951.** „La pêche belge en 1951”. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 31, Nr 890 maj 52, s. 211; 31×24,5 cm, 0,25 str. — Dane statystyczne dotyczące połowów ryb w Belgii w 1951. W ciągu 1951 roku wylowiono 51.482 t ryb wartości 483.000.000 fr. belg. W porównaniu z r. 1950 połowy zmalały (53.179 t w 1950). Cena 1 kg wzrosła z 7,94 fr. b. na 9,37 fr. b. Podano tabelę porównawczą z r. 1950—51 połowów ryb dennych, pelagicznych, skorupiaków, mięczaków.

233\* 639.2:664.95:338(8) MIR-11.52

André A.: **Rybołówstwo w Ameryce Południowej.** „La pêche en Amérique du Sud”. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 31, Nr 887, luty 52, s. 68; 31×24,5 cm, 1 str. — Ameryka Połudn. produkuje ok. 500000 ton ryb. W artykule podano kraje, w których rozwija się rybołówstwo (ilość rybaków, statków rybackich) oraz organizacje przetwórstwa rybnego i handlu w poszczególnych państwach Ameryki Południowej.



kiej i światowej. Akademik Gersewanow opracował szereg nowych metod obliczania zasadniczych typów budowli morskich; jest on twórcą radzieckiej szkoły mechaniki gruntów<sup>3)</sup>.

Budownictwo morskie, które było wyraźnie zaniedbywane w okresie Rosji carskiej, po Wielkiej Rewolucji Październikowej otrzymało szereg poważnych warsztatów pracy badawczo-naukowej w postaci specjalnych instytutów naukowych. Niewątpliwie owocnej pracy tych właśnie instytutów i uczonych radzieckich należy zawdzięczać stworzenie dostatecznych podstaw naukowych dla podjęcia realizacji gigantycznego projektu Kanału Wołga—Don oraz innych podobnych projektów. Wobec rozmiarów zbiorników wodnych wchodzących w skład tej budowli (Morze Cymłańskie), przeprowadzone w związku z nią roboty hydrotechniczne miały w pewnej mierze charakter morskich robót hydrotechnicznych.

Warto choćby w wielkim skrócie przypomnieć zasadnicze cyfry charakteryzujące to wielkie dzieło inżynierii, którego realizacja nie byłaby możliwa bez uprzedniego osiągnięcia odpowiedniego poziomu odnośnych gałęzi nauki radzieckiej<sup>4)</sup>. Ogólna długość Kanału Wołga—Don, od Stalingradu do Rostowa, wynosi 540 km., z czego 101 km. przypada na

3) Por. N. N. Dżunkowski: *Osnovy morskowo stroitelstwa*, wyd. Maszstrojizdat, Moskwa 1950, s. 174.

4) „Sowietskij Sojuz”, r. 1952.

kanal, 180 km. na Morze Cymłańskie. W związku z całością budowli wykonano 4 ogromne zbiorniki wodne, z których największy — Morze Cymłańskie — mieści 13 miliardów m<sup>3</sup> wody. Powstał on w wyniku zbudowania zapory o długości 13,5 km. Tzw. schody wołżańskie, utworzone z 9 słuz, podnoszą statki żeglujące po nowej drodze wodnej na 88-metrową wysokość wododziału, następnie zaś „schody dońskie”, liczące 4 słuzy, opuszczają statki o 44 m ku Donowi.

Zasadnicze roboty wykonano w ciągu 2 lat. W zakresie robót ziemnych suma ich wyraża się liczbą 150 milionów m<sup>3</sup>, w zakresie robót betonowych — ok. 3 miliony m<sup>3</sup>. Roboty ziemne były zmechanizowane w 98%, wszelkie inne w 90%.

W oparciu o wielkie zdobycze nauki radzieckiej w zakresie wiedzy o morzu i hydrotechniki, dzięki ofiarnemu wysiłkowi całego narodu radzieckiego, w dniu 31 maja br. nastąpiło połączenie dwóch wielkich rzek radzieckich — Wołgi i Donu, tworzące potężną magistralę wodną, która łączy morza: Czarne, Azowskie i Kaspjskie z morzami Bałtyckim i Białym. Na mocnych podstawach radzieckiej nauki hydrotechnicznej naród radziecki mógł wznieść tę wielką budowlę komunizmu, która przyczyniła się do znacznego ożywienia wymiany towarowej i przekształciła dotychczasowe naturalne oblicze olbrzymich połaci Kraju Rad, zamieniając bezpłodne pustynie na urodzajne pola i ogrody.

K. Grabowski

## WYDAWNICTWA NADEŚLANE

I. S. Zilin: *Obszczaja awaria i woprosy morskowo prawa*. Izdatielstwo Morskoj Transport, Moskwa-Leningrad 1950, s. 78.

Broszura stanowi jedną z pozycji bibliograficznych, składających się na serię pod nazwą „Biblioteczka sudowoditielej morskowo flota”. Przeznaczona jest dla kapitanów statków morskich, pracowników przedsiębiorstw żeglugowych oraz organizacji gospodarczych, korzystających z usług floty morskiej.

Jak słusznie podkreślono w przedmowie, panująca w kapitalistycznym świecie zasada „zysku osobistego” przedsiębiorców burżuazyjnych nakłada na pracowników radzieckiego transportu morskiego obowiązek zaznajomienia się z całością norm prawnych, regulujących stosunki handlowe i transportowe ZSRR z krajami kapitalistycznymi.

Zadanie to w zakresie uregulowania zagadnień prawnych związanych z awarią wspólną i wydania praktycznego komentarza obowiązujących w tej dziedzinie norm prawnych — spełnia omawiana broszura.

Została ona oparta na odnośnych przepisach VII rozdziału radzieckiego Kodeksu Morskiej Żeglugi Handlowej<sup>1)</sup> oraz na Regulach York-Antwerpskich z 1950 r., które nie stoją w sprzeczności z KTM.

Treść pracy ujęta została w cztery rozdziały, obejmujące: pojęcie awarii wspólnej; prawa i obowiązki stron wynikające z umowy przewozu morskiego ładunków przy awarii wspólnej i ich stosunki wzajemne z ubezpieczycielami; dokumenty ustalające formalnie awarię wspólną i ich znaczenie; podział strat z tytułu awarii wspólnej pomiędzy uczestników przewozu morskiego.

Ponadto broszura zawiera szereg aneksów. Najważniejsze z nich stanowią: wyciąg z KTM, obejmujący rozdz. VII „O awarii wspólnej i szczególnej” in extenso, Reguly York-Antwerpskie z 1950 r. z komentarzem i w zestawieniu z ich redakcją z 1924 r. Ponadto w aneksach ujęto wzory formularzy używanych dla dokumentowania awarii wspólnej, radzieckich i angielskich, oraz wzór dyspaszy.

Ogólna konstrukcja broszury jest następująca: na wstępie w sposób jasny i przejrzysty ustala się pojęcie awarii wspólnej i jej cztery cechy zasadnicze, wymagane do kwalifikacji prawnej, mianowicie rozmyślność, rozważność i nadzwyczajność strat oraz ich poniesienie we wspólnym intere-

sie uratowania majątku morskiego od wspólnego grożącego mu niebezpieczeństwa. Rozbicie rozdziałów na podrozdziały zapewnia układ materiału dowodzący właściwej metodyki, przy założeniu przeznaczenia broszury dla potrzeb praktyki. Szczególnie dwa dalsze rozdziały, omawiające prawa i obowiązki stron oraz ich stosunki wzajemne z ubezpieczycielami w przypadku awarii wspólnej, jak również całą formalną stronę dokumentacji strat z tytułu takiej awarii, systematyzują w sposób logiczny i dostępny całokształt zagadnienia, które jest skomplikowane dla czytelnika mającego przygotowanie prawne mniejsze niż fachowe morskie.

Wreszcie ostatni rozdział, zajmujący się problemem norm prawnych regulujących zagadnienia awarii wspólnej, zestawia przepisy rozdz. VII KTM i Reguly York-Antwerpskie z 1950 r.

Dalszą treść pracy stanowi krótki rys historyczny powstania tych Regul i naświetlenie ich powstania z punktu widzenia interesu ubezpieczycieli burżuazyjnych, którzy mieli prymat w tej próbie kodyfikacji norm prawnych regulujących zagadnienia awarii wspólnej.

Omówiono tu sposoby podziału strat z awarii wspólnej, ogólne pojęcie i zadania dyspaszerów, jak również określenie dyspaszy, sposób jej sporządzania oraz całą formalną stronę dokumentacji przy postępowaniu dyspaszowym.

Rozdział ten w sposób jaskrawszy niż poprzednie wykazuje różnice radzieckiego systemu odpowiedzialności przewoźnika w porównaniu do systemu kapitalistycznego. Na uwagę zasługuje ujęcie zagadnienia odpowiedzialności przewoźnika z tytułu wynagrodzenia osób zatrudnionych w razie wypadku podczas pełnienia obowiązków służbowych; w stosunkach radzieckich odpowiedzialność ta jest nieograniczona, zaś w ustawodawstwie krajów kapitalistycznych — ograniczona. Rozdział ten zawiera ponadto szereg porównań stosunków radzieckich ze stosunkami w poszczególnych krajach kapitalistycznych w dziedzinie granic odpowiedzialności przewoźnika przy stratach wynikających dla majątku morskiego z winy kapitana i członków załogi.

Ten układ materiału, uzupełnionego radzieckimi oraz kapitalistycznymi normami prawnymi, stanowi niewątpliwie o przydatności praktycznej broszury w warunkach kolizji interesów świata kapitalistycznego i państwa socjalistycznego w dziedzinie przewozu morskiego w imporcie i eksporcie, nie tylko dla pracowników floty radzieckiej, lecz również dla państw demokracji ludowej, zainteresowanych w transporcie morskim.

R. Maciejewska

1) Dalej używany w skrócie KTM (Kodeksu torgowowo moreprowozanija Sojuza SSR z 1929 r., Sbornik Zakonow SSSR 1929, nr 41 poz. 365).

**Cena zł 10.—**

### DO AUTORÓW:

Zagadnienie remontów w naszej gospodarce narodowej urasta do tego samego znaczenia co zagadnienie inwestycji. W listopadzie br. odbędzie się w Warszawie Krajowa Narada w sprawie remontów. Na łamach naszych czasopism fachowych należy poświęcić temu zagadnieniu więcej uwagi niż dotychczas.

Redakcja „TGM“ zwraca się do swych współpracowników i do techników morskich, którzy jeszcze nie publikowali swych prac na łamach „TGM“, — z prośbą o nadsyłanie artykułów na tematy remontowe (Remonty szybkościowe, Problemy konstrukc., Technologia remontów, Organizacja służby ruchu, Współzawodnictwo pracy o okresy międzyremont., Mat. zastępcze, Wydziały i bazy remontowe, Urządzenia i przydziały narzędzi remont., Normalizacja w remontach, Właściwy dobór smarów i normy smarownicze). — Wskazane jest uprzednie porozumienie telef. z Redakcją.

### OD ADMINISTRACJI

Zawiadamiamy wszystkich rybaków i pracowników lądowych rybołówstwa morskiego, że dotychczas ukazujący się miesięcznik rybacki „Rybak i Przetwórca“ z dniem 1 paź-

dziennika br. uległ likwidacji, a wychodzące nadal czasopismo dwutygodniowe „Ster“ przestaje uwzględniać w swej tematyce zagadnienia rybołówstwa morskiego.

Oceniając, iż na danym etapie rozwoju rybołówstwa morskiego szeroki aktyw jego pracowników musi mieć swoje jedno, lecz częściej wychodzące i żywiej redagowane czasopismo, w miejsce zlikwidowanego miesięcznika ukazuje się w końcu każdego tygodnia czasopismo „Rybak Morski“. Ten żywo redagowany i bogato ilustrowany tygodnik o interesującej szacie graficznej spotka się zapewne z życzliwym przyjęciem u rybaków morskich z całego naszego wybrzeża.

Redakcja „Rybaka Morskiego“ przejęła wszystkie agendy „Rybaka i Przetwórcy“ oraz zespół korespondentów „Steru“. Dotychczasowi abonenci „Rybaka i Przetwórcy“ będą otrzymywali nowe pismo w ramach wpłaconych kwot na prenumeratę.

Zamówienia i wpłaty na prenumeratę „Rybaka Morskiego“ przyjmują wszystkie urzędy pocztowe oraz listonosze. Cena prenumeraty: miesięczna zł 1,20, kwartalna zł 3,60, półroczna zł 7,20, roczna zł 14,40. „Rybak Morski“ jest do nabycia we wszystkich punktach sprzedaży dzienników i czasopism na terenie województw nadmorskich. Cena pojedynczego numeru zł 0,30.

### OD REDAKCJI

**Przypominamy, że zamówienia na prenumeratę na I kwartał 1953 przyjmują wszystkie Urzędy Pocztowe oraz listonosze do dn. 15.I.53.**

**Redakcja przypomina, że w budżecie na rok 1953 należy zarezerwować środki na prenumeratę czasopisma „Technika i Gospodarka Morska“**

Redaktor naczelny: prof. inż. St. Hüchel

Redaktorzy działów technicznych:  
Inż. W. Urbanowicz, inż. St. Szymborski,

Redaktorzy działów ekonomicznych:  
mgr St. Sierpiński, mgr Cz. Wojewódka  
Sekretarz Redakcji: dr M. Boduszyńska

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

Adres Redakcji i Administracji: Gdańsk-Wrzeszcz, Al. Wojska Polskiego 13, tel. 415-89. — Przyjmowanie interesantów w godz. 9—12. — Cena numeru pojedynczego 10,—zł. Prenumerata roczna 102,— zł. — Prenumeratę należy wpłacać na ręce listonosza lub w najbliższym urzędzie pocztowym przed 15-ym dniem miesiąca poprzedzającego kwartał, za który opłaca się prenumeratę. Wszelkie reklamacje w związku z prenumeratą należy zgłaszać tam, gdzie opłacono należność za prenumeratę.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wysokość nakładu: 1200 + 43 egz — Format czasopisma: A4. Objętość numeru 6 ark. Papier druk. sat. 61/88 — 60 gr. kl. V.

Druk ukończono 5. XI. 52

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

Zamówienie nr. 2700 — 13. VIII. — 5. XI. 52 — W-3-10924