

6.3  
A 16567

# TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA

ROK II

WRZESIEŃ 1952

NR 9

## TREŚĆ:

Konstytucja Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej tarczą i orężem narodu w walce o rozkwit Ojczyzny

### **Eksploatacja floty:**

Metodologia planowania w żegludze — prof. mgr T. Ocioszyński  
Ekonomiczne prace z zakresu żeglugi — J. Majczyński  
Wpływ załogi na wykonanie zadań planowych — H. Parzychowski

### **Eksploatacja portów:**

Usprawnienie przeładunku drobnicy w naszych portach — B. Kuczmierowski  
Szybkościowa obsługa statków w porcie szczecińskim — Wł. Czaja

### **Budownictwo morskie i portowe:**

Beton sprężony w budownictwie morskim — prof. inż. St. Hückel  
Racjonalizacja wyboru maszyn przy wielkich budowach hydrotechnicznych — M. B.

### **Budownictwo okrętowe:**

Racjonalizacja i standaryzacja siłowni okrętowych — mgr inż. A. Migurski

### **Rybołówstwo morskie:**

Znaczenie walki o wykonanie planu połowów dla akumulacji — mgr J. Tomasz  
Nowy typ sejnery radzieckiego — J. L.

### **Racjonalizacja i wynalazczość:**

Rozwój Klubów Techniki i Racjonalizacji w resorcie Ministerstwa Żeglugi — M. Krynicki

### **Wydawnictwa nadesłane**

## ZAGADNIENIA NAUKOWE:

### **Budownictwo okrętowe:**

Rewizja zasad konstrukcyjnych niektórych wiązań kadłuba okrętowego — prof. inż. A. Potyrała

Biuletyn Morskiego Instytutu Technicznego

Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Technicznego

Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Rybackiego

Komunikaty

## II KONGRES INŻYNIERÓW I TECHNIKÓW POLSKICH

Wrzesień 1952 — Katowice

POLSKA INTELIGENCJA TECHNICZNA

W SZEREGACH FRONTU NARODOWEGO

W WALCE O POKÓJ I SOCJALIZM

## Konstytucja Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej tarczą i orężem narodu w walce o rozkwit Ojczyzny

(Z referatu Prezydenta B. Bieruta na posiedzeniu Sejmu Ustawodawczego w dniu 18 lipca 1952)

Masy ludowe, które tworzyły swą pracą byt i bogactwa ojczystego kraju, nie miały nigdy w dziejach narodu możliwości stanowienia o prawach i warunkach życia społecznego. Mogło się to stać dopiero po zdobyciu władzy przez masy pracujące, czemu dał wyraz wiekopomny Manifest Polskiego Komitetu Wyzwolenia Narodowego z 22 lipca 1944 roku.

Fakt czynnego i twórczego udziału wielomilionowych mas narodu polskiego w dyskusji nad projektem Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej posiada doniosłe historyczne znaczenie. Nowa nasza Konstytucja ze względu na swą przełomową treść, jak również powszechne jej omówienie w toku dyskusji ogólnonarodowej staje się pierwszą w dziejach narodu Konstytucją polskiego ludu pracującego jako właściwego i rzeczywistego dziś gospodarza kraju, rządzącego się własnymi prawami.

Obecny projekt Konstytucji opiera się więc na zdobyciach i osiągnięciach gospodarczych, politycznych i społecznych ludu pracującego w ciągu minionych 8 lat od chwili powstania Polskiego Komitetu Wyzwolenia Narodowego. Bardzo istotną cechą Konstytucji jest jej trwała i rzeczywista treść społeczna. Przedłożony Sejmowi Ustawodawczemu projekt Konstytucji jest wyrazem nowych stosunków politycznych, wyrazem władzy ludowej, która ukształtowała nasze państwo demokracji ludowej, umocniła jego autorytet, jego siłę, jego organizację, ugruntowała prawa i wolności demokratyczne jak również obowiązki obywatelskie.

Decydujące są zmiany charakteru naszej ekonomiki, jej nowej treści społecznej, to znaczy — decydujące jest to, komu ona służy, czyje potrzeby i interesy ma na celu. Nie ma już dziś w Polsce wielkich kapitalistów, obszarników, bankierów lub potentatów imperialistycznego kapitału — nie im więc służy nasza gospodarka, nie dla ich zysków produkują nasze fabryki, kopalnie, huty, nie dla ich korzyści pracują miliony i coraz liczniejsze rzesze robotników, inżynierów, pracowników umysłowych w przemyśle i chłopów w rolnictwie. Ekonomia polska zmieniła się od podstaw z chwilą, gdy jej gospodarzem stał się lud pracujący, gdy jedynym jej włodarzem jest dziś naród polski. Jego potrzebom, jego interesom, wzmocnieniu jego sił, kształtowaniu jego przyszłości służy dziś cała nasza gospodarka narodowa. Oto — co jest najistotniejsze.

Ustawa zasadnicza państwa ludowego powinna być w przeciwstawieniu do konstytucji burżuazyjnej nie słowną deklaracją praw obywatelskich i demokratycznych, lecz ich gwarantem, ich zabezpieczeniem. Projekt Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej czyni w pełni zadość tej podstawowej zasadzie, ponieważ mocnym i niezawodnym oparciem dla praw obywatelskich i wolności demokratycznych są nasze przeobrażenia społeczno-gospodarcze, oraz ludowy charakter naszej władzy i przodująca kierowniczka w niej rola polskiej klasy robotniczej, która strzec będzie zawsze niezłomie sojuszu z podstawowymi masami chłopstwa pracującego w budownictwie nowego socjalistycznego ustroju społecznego.

Projekt Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej jest wyrazem osiągniętego po raz pierwszy w naszych dziejach zwycięstwa ludowego, plebejskiego nurtu, którego dalszym ciągiem jest polski rewolucyjny ruch robotniczy, nurt marksistowski — spadkobierca wszystkiego co było szlachetne i postępowe w dziejach Polski.

Uchwalenie przez Sejm Konstytucji Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej wzmocni siły naszego narodu, jeszcze bardziej scementuje nasz narodowy front walki o utrwalenie pokoju, o realizację Planu 6-letniego. Wzmocni to nasz wkład do walki, którą toczy dziś cały wielki światowy obóz pokoju i postępu.

Na przekór wrogom Konstytucja Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej nie tylko umocni nasze dotychczasowe zdobycze, ale utoruje drogę do pełnego zwycięstwa socjalizmu.

Konstytucja Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej stanie się świadectwem wielkości naszego narodu, świadectwem trwałego zwycięstwa postępowego nurtu w dziejach naszego narodu, zwycięstwa sprawy klasy robotniczej i sojuszu robotniczo-chłopskiego.

Uchwalona przez Sejm Ustawodawczy Konstytucja Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej będzie tarczą i orężem naszego narodu w walce o rozkwit i świetność naszej Ojczyzny — Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej.

## Metodologia planowania w żegludze

(artykuł dyskusyjny)

387.1:658.51.001

Prof. mgr TADEUSZ OCIOZYNSKI, WSE — Sopot

*Pojęcie zdolności przewozowej statku. Potencjał produkcyjny statku czy jego zdolność przewozowa jako wielkość podstawowa. Stopień wykorzystania potencjału produkcyjnego statku.*

Ogólnokrajowa narada wytwórcza w sprawach żeglugowych, odbyta w Gdyni w kwietniu br. w obecności ob. ministra Popiela, wyraźnie zaakcentowała potrzebę dalszego silnego intensyfikowania procesów produkcyjnych w transporcie morskim, potrzebę dalszej zdecydowanej walki o ujawnienie wszelkich rezerw produkcyjnych we flocie handlowej oraz o uruchamianie tych rezerw, celem możliwie największego rozszerzenia roli tonażu narodowego w procesie realizacji zadań Planu Sześcioletniego na odcinku obsługi naszej wymiany zamorskiej.

Sprawę bojowego traktowania zagadnienia rezerw produkcyjnych w gospodarstwie narodowym wyraźnie zaakcentował i postawił przed społeczeństwem Prezydent Rzeczypospolitej ob. Bolesław Bierut, mówiąc na VII Plenum KC PZPR: „Ze stanem rzeczy, gdy istniejące moce produkcyjne są nie wykorzystywane należy skończyć. Należy postawić sobie za zadanie najpełniejsze możliwe wykorzystanie istniejących mocy produkcyjnych<sup>1)</sup>”.

Doniosłość celów walki o wykrywanie i uruchamianie rezerw produkcyjnych w pracy narodowego transportu morskiego była niejednokrotnie rozważana w prasie codziennej i periodycznej. Nie zachodzi też w tej chwili żadna potrzeba szczególnego rozważania tego zagadnienia. Wystarczy uprzytomnić sobie, że chodzi w tym względzie o kwestie tak istotne, jak np. zwiększenie oszczędności dewizowych w zakresie frachtów morskich, jak obniżenie jednostkowego kosztu własnego przewozów morskich, a więc — *co ipso* — obniżenie kosztów importu i eksportu, a przede wszystkim o zwiększenie roli naszego tonażu jako czynnika gwarantującego nam pełną suwerenność, bezpośrednio i ciągle w naszych koniecznych stosunkach gospodarczych ze światem. Zadania te można ująć krótko: przyrost produkcji usług przewozowych w żegludze narodowej powinien pod względem tempa stale wyprzedzać przyrost tonażu; można to jeszcze wyrazić tak: średnia jednostkowa produkcyjnej sprawności tonażu narodowego powinna stale wzrastać.

Aby móc urzeczywistniać to słuszne, twórcze hasło ekonomiczne, trzeba je umieć przełożyć na język planów gospodarczych, a więc na język odpowiednich mierników i wskaźników, wyrażających zadania produkcyjne i sposoby ich realizacji<sup>2)</sup>.

1) Cyt. za „Nowymi Drogami“, nr 6 z 1952 r.

2) Choćby mimochodem chciałbym przy tej sposobności wypowiedzieć pewne uwagi na temat pojęć i nomenklatury z zakresu metodologicznych podstaw planowania. Wydaje mi się, że w tej dziedzinie nadal panuje pewna dowolność i niejasność. Tak np. zupełnie niedawno (opracowanie T. Kowalewskiego — O wskaźnikach planu żeglugi morskiej, „TGM“, nr 3/1952) czytaliśmy, że „pojęcie miernik oznacza miarę... (czyli) tony i tonomile“. A dalej: „Pojęcie wskaźnik oznacza liczbowe wyrażenie miernika“, przy czym dodano, że „takie znaczenie... przyjmuje się w praktyce planowania żeglugi morskiej“. Analogicznie ujmują sprawę inni autorzy (np. Z. Pełczyński — Tona fizyczna i tonoperacja..., „TGM“, nr 6 z 1951 r.). Inaczej stawia sprawę H. Wierzchucka (O terminologii podstawowych elementów..., „TGM“, nr 1/2, 1951 r.), która twierdzi, że „miernik planu gospodarczego jest pojęciem, charakteryzującym stan, rozmiar, wielkość, ilość zjawiska czy procesu gospodarczego i wyraża się zawsze liczbami... (wskaźnikami)“. J. Gołębiowski (Podstawowe mierniki i wskaźniki..., „TGM“, nr 5 i 6, 1951 r.) bezpośrednio miernika nie definiuje podając tylko jego przykłady, zresztą nieco sprzeczne między sobą. Np.: „Miernikiem pojemności ładowni jest... objętość w m<sup>3</sup>“, oraz: „Miernikami planu zdolności przewozowej są... tony i tonomile“. Wśród tych wypowiedzi (poza H. Wierzchucką) uderza jedno: zblizanie, identyfikowanie miernika z jednostką

### Pojęcie zdolności przewozowej statku

Podstawowym w tym zakresie pojęciem w planowaniu żeglugowym jest niewątpliwie pojęcie zdolności przewozowej statku, jako podstawowego narzędzia produkcyjnego w pracy transportu morskiego. Od tego pojęcia bezsprzecznie trzeba zacząć każde rozważanie problematyki transportu morskiego. Transport morski, który jest skomplikowaną dziedziną produkcji, nie mógł nigdy i tym bardziej nie może dziś obchodzić się bez statków, jako istotnych środków produkcji, a jakość techniczna oraz umiejętność wykorzystania statków morskich stanowią główne przesłanki dla oceny owocności, produktywności pracy transportu morskiego, dla jego planowania i kontroli.

✓ Tak więc najważniejszą rzeczą w systemie mierników i wskaźników planów żeglugowych jest ściśle, precyzyjne oznaczanie zdolności przewozowej statku (zespołu statków, floty). I otóż w tym zakresie panuje jeszcze pewna niejasność pojęć oraz definicji.

Przede wszystkim — czy zdolność? Czy w grę wchodzi zdolność przewozowa<sup>3)</sup>, czy wydajność przewozowa, czy jeszcze jakieś inne pojęcie techno-ekonomiczne?

Niewątpliwie chodzi o określenie zdolności przewozowej statku, pojmowanej jako optymalna, czyli największa siła produkcyjna tego podstawowego dla żeglugi urządzenia technicznego. J. Gołębiowski<sup>4)</sup> trafnie nazywa to „potencjałem narzędzia produkcyjnego — statku“. T. Kowalewski<sup>5)</sup> wprowadza rozróżnienie zdolności i wydajności przewozowej, nie definiując żadnej z nich, zwłaszcza zaś zdolności przewozowej. Podobnie inni<sup>6)</sup>.

miary (np. T. Kowalewski, Pełczyński, a częściowo, w drugim przykładzie, J. Gołębiowski). Gdyby przyjąć takie rozumowanie, wówczas trwierdzenie T. Kowalewskiego, że wskaźnik, to „liczbowe wyrażenie“ miernika, byłoby chyba niemożliwe, albowiem co i kiedy może być „liczbowym wyrażeniem“ np. metra albo kilograma, albo złotówki, albo tonomili itd.? Długość, masa, cena lub wartość istotnie wyrażają się w metrach, kilogramach itd., ale nie odwrotnie. Sam metr czy kilogram jako taki w niczym się nie „wyraża“: jest po prostu metrem czy kilogramem, czy tonomilą. Innymi słowy, metr, tonomila i in. są tylko dobranymi (umownie, albo z natury rzeczy) jednostkami mierzącymi, przy których pomocy wyraża się (oznacza, pomierza, określa) ekonomicznie lub techno-ekonomicznie pewne pojęcia (jak słusznie wyjaśnia to H. Wierzchucka), charakteryzujące zjawiska, fakty lub procesy ekonomiczne. Wówczas zaś istotnie można przyjąć tezę Kowalewskiego, że „wskaźniki oznaczają liczbowe wyrażenie mierników“, bo takie pojęcia, jak szybkość, pojemność, zdolność przewozowa i in., będące miernikami, można „wyrazić“ (tzn. oznaczyć, wymierzyć, ekonomicznie określić) przy pomocy takich jednostek, jak węzły, metry kubiczne, tony rejestrowe, lub stopy sześciennie, tonomile czy tonomile, które to jednostki miary potocznie nazywamy również miernikami. Wówczas pełni wyrazu nabierze twierdzenie H. Wierzchuckiej (op. cit.), że „należałoby mówić właściwie o wskaźnikach mierników“, czyli o liczbowych, tzn. wyrażonych w dobranych jednostkach miary, określeniach takich pojęć charakteryzujących np. proces transportu morskiego, jak zdolność przewozowa, przewozy, nośność czy pojemność statku, szybkość itd. Zresztą tylko dlatego mierniki są pojęciem ekonomicznym, a nie... arytmetycznym.

3) Oczywiście — „przewozowa“, „przewozowy“ odpowiada tu ściśle pojęciom „produkcyjna“, „produkcyjny“. Może nawet należałoby pisać dla dokładności: zdolność produkcyjna (przewozowa) statku morskiego.

4) „T.G.M.“, nr 6/12/1951 r., str. 445.

5) O wskaźnikach planu żeglugi morskiej — „TGM“, nr 3/1952.

6) W szczególności nie wyczerpałem sam tego zagadnienia w pracach publikowanych w „Gospodarce Morskiej“, nr IV/49 i IV/50. Prof. I. Tarski („Gospod. Morska“, nr II-III/50) skupił uwagę ra-



I tutaj właśnie trzeba przede wszystkim uporządkować, tzn. ustalić i sprawdzić potrzebne pojęcia.

Ciekawie sprawa ta wygląda w literaturze radzieckiej. W niedawno wydanym opracowaniu W. Bakajewa<sup>7)</sup> spotykamy rozróżnienie dwóch pojęć, niełatwe zresztą do precyzyjnego przetłumaczenia na język polski:

a) produkcyjny potencjał statku (*производственная мощность/судна* — str. 285), mierzony w tonażo-milach, i

b) zdolność przewozowa statku (*провозная способность/судна* — str. 307), mierzona w tonażo-milach i tonach.

Charakterystyczne i bardzo ciekawe są przy tym definicje i objaśnienia podane przez W. Bakajewa,

Definicja tego, co autor ten nazywa „*производственная мощность*”, nie jest sformułowana bezpośrednio, jednakże z kontekstu jest jasne, że chodzi o sytuację, gdy statek (grupa statków, flota) odbywa podróż eksploatacyjną i jego nośność (*грузоподъемность*) jest w pełni wykorzystana. Bakajew mówi: „W tonażo-milach wyraża się rozmiar pracy transportowej, którą statek mógłby wykonać w określonym przebiegu przy pełnym wykorzystaniu swej nośności”. Oraz dalej: „Produkcyjny potencjał statku mierzy się w tonażo-milach, które otrzymujemy jako iloczyn nośności statku przez długość przebiegu”.

Równocześnie Bakajew definiuje zdolność przewozową, mówiąc: „Pod zdolnością przewozową statku rozumie się rozmiar pracy w tonażo-milach i tonach przewożonego ładunku, jaką statek może wykonać w określonym czasie i w określonych warunkach”.

Spróbujmy przeanalizować twierdzenia tego autorytatywnego i kompetentnego autora radzieckiego.

Przed wszystkim więc wiąże on ściśle między sobą dwa omówione powyżej pojęcia: „Pracownicy eksploatacyjni transportu morskiego i kapitanowie statków powinni dążyć do tego, aby rozmiar pracy przewozowej był równy produkcyjnemu potencjałowi statków, tzn. aby liczba tonażo-mil była równa liczbie tonażo-mil<sup>8)</sup>. W ten sposób Bakajew stwierdza, że: 1. równość tonażo-mil i tonażo-mil może być osiągnięta i powinna być osiągnięta, że jest to ogólna, realna wytyczna pracy produkcyjnej w transporcie morskim, oraz 2. akcentuje, że zadanie to powinni rozwiązywać zarówno „pracownicy eksploatacyjni transportu” jak i „kapitanowie”, a więc — jak wolno komentować — zarówno ci pracownicy, którzy ponoszą odpowiedzialność np. za ustawienie (obsadzenie) statku na trasie oraz akwizycję ładunku (ilość, rodzaj), jak i ci, którzy ponoszą odpowiedzialność za wykonanie właściwego rejsu (a więc za wykorzystanie np. szybkości statku, za bezawaryjność pływania itp.).

Po wtóre, Bakajew przy rozróżnieniu pojęć potencjału produkcyjnego i zdolności produkcyjnej (tzn. przewozowej) wprowadza charakterystyczne różnice składników definicji. Mianowicie przy definiowaniu zdolności przewozowej (*провозной способности*) akcentuje, że wyraża ona rozmiar pracy, którą statek może wykonać: 1. w „określonym czasie” i 2. w „określonych warunkach”. A więc uzależnia on zdolność przewozową od czasu i warunków trasy i od warunków zastosowania, czyli ustawienia statku (długość trasy, ilość i stan portów, nawigacyjne warunki trasy, jakościowa struktura ładunku, jego ilość, czyli podaż, itd.). To, co w tych konkretnie oznaczonych warunkach trasy i w konkretnie oznaczonym okresie czasu (miesiąc, rok) statek może wykonać, tzn. przewieźć, — to jest jego zdolnością przewozową (*провозная способность, провозоспособность*). Oczywiście, tak pojęta zdolność przewozowa, *scil.* produkcyjna statku praktycznie jest, a w każdym razie może być, mniejsza od jego potencjału produkcyjnego. Bakajew postu-

luje jedynie, aby dążyć do zbliżenia ich do siebie, walcząc o ich zrównanie.

Jeśli więc, w myśl tych rozróżnień, potencjał produkcyjny statku oznaczymy przez  $P$ , a zdolność przewozową przez  $Z$ , to otrzymamy układ:

$$\frac{Z}{P} = K, \text{ czyli } Z = K \cdot P, \text{ przy czym } K \leq 1$$

Optimum sytuacji (tono-mile równają się tonażo-milom) zachodzi, gdy  $K = 1$ . Gdy  $K = 0$ , oznacza to, że statek idzie w balaście ( $Z = 0$ ). Rozpiętość między 0 a 1 to są granice możliwości eksploatacyjnych, jakie statek (grupa statków) może napotykać w konkretnych warunkach swej pracy produkcyjnej (zastosowania produkcyjnego).

Oczywiście (trzeba o tym dobrze pamiętać), te odchylenia, których wyrazem jest podany wyżej współczynnik, zależą od całego szeregu elementów procesu produkcyjnego, które mogą działać bądź równocześnie, bądź każdy z osobna, przy czym skala i skutek działania każdego z nich mogą być bardzo różne. Jakkolwiek obszerna dyskusja na ten temat<sup>9)</sup> ograniczyła się głównie do analizy tzw. elementów  $\alpha$  i  $\beta$  (współczynniki korygujące główne elementy nośności  $Z \leq P$  mają wpływ także inne czynniki procesu produkcyjnego w transporcie morskim, wśród których można wymienić przede wszystkim długość okresu eksploatacyjnego, a pośrednio szybkość statku oraz sprawność obsługi statku w portach. Główną różnicą między oddziaływaniem tych czynników jest ta, że gdy wpływ  $\alpha$  i  $\beta$  ujawnia się bezpośrednio w zmniejszeniu tonażo-mil ( $Z$ ), to wpływ pozostałych czynników działa przede wszystkim na zmiany w tonażo-milach, a dopiero pośrednio także w tonażo-milach. I jedne i drugie zmniejszają jednak wyniki produkcyjne w porównaniu z potencjałem.

#### Zdolność produkcyjna czy zdolność przewozowa statku

W toczonej się dyskusji przede wszystkim trzeba odpowiedzieć na wstępne, lecz równocześnie kluczowe pytanie: czy jako wielkość podstawową, wyjściową, jako determinującą wielkość planu eksploatacyjnego należy przyjmować potencjał produkcyjny statku (ew. floty), czy też zdolność przewozową jako wielkość już zredukowaną, powiedzmy obrazowo — „dopasowaną” do warunków trasy?

Rozważmy najpierw sprawę czysto terminologiczną. Czy można wielkość zredukowaną przyjmować w terminologii planów żeglugowych jako zdolność przewozową bez żadnych bliższych określeń czy objaśnień? Wydaje się, że raczej nie można, a nawet nie należy, z tej prostej przyczyny, że terminologia planów powinna być logiczna, jednoznaczna, powszechnie zrozumiała i, tak jak cały plan — naukowo uzasadniona. Otóż sama logika nie pozwala nazywać krótko zdolnością przewozową statku tego, co w rzeczywistości jest tylko częścią tej zdolności, co jest tylko zdolnością przewozową ograniczoną, dopasowaną do szczególnych warunków itd. Gdyby więc np. zacząć używać określeń takich, jak operatywna zdolność przewozowa, przyjęta albo efektywna zdolność, albo eksploatacyjna zdolność przewozowa na szlaku  $X$  lub  $Y$  itd., wówczas niewątpliwie mogłoby nie być tych wątpliwości, jakie powstają obecnie (np. głos H. Müllera w „Transportie”). Używanie wyrażen w rodzaju „tonażo-mile zdolności ładunkowej” itp. nie rozwiązuje sprawy, ponieważ w tym zastosowaniu „tono-mile” czy „tonażo-mile”<sup>10)</sup> to tylko ściśle potoczne, gwarowo-operatywne i wewnętrzno-branżowe substytuowanie określenia w miejsce rzeczy określanej. Pojęcie nośności ładunkowej też samoistnie, bez bliższego komentarza, nie może być zastosowane. Dla-

9) Wspomina o niej T. Kowalewski, op. cit., str. 98. Dyskusja ta głównie odbywała się w ZSRR, ale echa jej dochodzą także do Polski, o czym m. in. świadczy polemika Ocioszyński — Tarski w „Gospodarce Morskiej”, r. 1949-50, artykuł H. Müllera w „Transportie”, nr 11 z 1951 r., uwagi J. Gołębiowskiego, „TGM”, nr 5-6 z 1951 r. i in. Z fragmentów nie publikowanych warto uczynić wzmiankę o dyskusji w Katedrze Ekonomiki Transportu Morskiego WSHM oraz w prowadzonym przy tej katedrze seminarium magisterskim.

10) W liczbie mnogiej, bowiem w liczbie pojedynczej tonażo-mila czy tonażo-mila w ogólności oznacza tylko jednostkę miary w transporcie morskim.

czej na wskaźnikach wykorzystania zdolności przewozowej, choć w zakończeniu (str. 134) wyraźnie wraca do zagadnienia zdolności przewozowej, *scil.* produkcyjnej, używając ciekawej terminologii: potencjał usługowy.

7) *Osnovy eksploatacji morskowo flota*, Moskwa, 1950 r.

8) Op. cit., str. 285.

tego wyrażenia zastępcze czy pomocnicze w rodzaju „tona-  
żo-mile (czy tono-mile) zdolności ładunkowej” nie nadają  
się do używania w naukowej nomenklaturze planów żeglugo-  
wych, jako oznaczenia podstawowych pojęć techno-ekono-  
micznych.

Trzeba więc raczej dokonać wyboru pomiędzy pojęciami:  
zdolność przewozowa; potencjał przewozowy, ew. zbliżone  
lub pokrewne.

Drugim pytaniem, które musi znaleźć wstępną odpo-  
wiedź, jest: czy celowe jest wprowadzanie do planu pojęcia  
zredukowanej, czyli „dopasowanej” (operatywnej lub eks-  
ploatacyjnej) zdolności przewozowej jako jedynej w tym  
względnie miernika produkcyjnego?

T. Kowalewski (a wraz z nim szereg „speców” eks-  
ploatacyjnych) zdradza dość wyraźną skłonność do opera-  
wania właśnie tylko pojęciem zredukowanego potencjału  
produkcyjnego. Obszernie uzasadnia on to w powołanym  
opracowaniu<sup>11)</sup>, głównie bijąc na to, że potencjał ten, brany  
w swej zasadniczej wielkości, tzn. obliczony w tonażo-milach  
nośności czystej —  $D_n \cdot l_{sr} \cdot r$ , byłby „wielkością ab-  
strakcyjną, oderwaną od konkretnej masy  
towarowej, przewożonej przez statek na określonej trasie”.

Czy zarzuty te są słuszne, i to aż w tej mierze, że po-  
tencjał produkcyjny ma całkowicie ustąpić z horyzontu pla-  
nów? Ostatecznie ma chyba jakieś znaczenie, że powołany  
powyżej Bakajew wyraźnie zaleca mieć ten potencjał stale  
przed oczami, stale się do niego zbliżać, czyli stale walczyć  
o zmniejszanie rozpiętości omówionego powyżej współczyn-

nika  $K = \frac{Z}{P}$ . Czyżby chodziło tu o jakieś zbliżanie się do...

abstrakcji, gonienie abstrakcji w ten sposób, jak goni się  
wiatr w polu? Oczywiście, taka myśl na pewno jest zupełnie  
obca przeciwnikom „tona-żo-mil nośności netto”. O cóż więc  
chodzi w sporze? Spróbujmy raz jeszcze przeprowadzić ro-  
zumowanie od podstaw.

We wszystkich składnikach (czynnikach) procesu pro-  
dukcyjnego w transporcie (tak zresztą jak i we wszystkich  
innych dziedzinach produkcji) musimy dostrzegać i z reguły  
dostrzegamy dwie odmiany wielkości, dwa warianty:  
wariant podstawowy, czasem nazywany paszportowym albo  
technicznym, i wariant praktyczny, roboczy, operatywny. Tak  
jest np. z szybkością statku: statek ma szybkość techniczną,  
tzw. paszportową<sup>12)</sup>, i szybkość eksploatacyjną (rejsową,  
szlakową, handlową), z których każda, zależnie od systemu  
i nomenklatury odchyła się od technicznej, którą jednak uwa-  
ża się za normatywną<sup>13)</sup>. Tak jest z konsumpcją paliwa  
czy wody, tak jest z czasem eksploatacyjnym itp. Wielkość  
normatywna (paszportowa) zawsze jest wielkością wyjścio-  
wą, podstawową, do której stale odnosi się — dla por-  
ównania, dla kontroli — wszelkie wielkości opera-  
tywne, celem regulowania i doskonalenia procesu produkcyj-  
nego przede wszystkim w jego techno-ekonomicznym i techno-  
logicznym aspekcie. Bez takiego poziomu porównania „pro-  
ces produkcyjny pozostaje bez naukowej bazy” obliczeniowej,  
bez wytycznych; staje on się podobny do kapitalistycznego  
empiryzmu.

Czy może być inaczej w odniesieniu do miernika zdol-  
ności przewozowej? Sądzę, że nie byłoby to słuszne, ani ce-  
lowe. Tutaj także trzeba stale prowadzić porównania, anali-  
tyczne odniesienia rzeczy osiągniętych do rzeczy osiągalnych,  
wyników konkretnej eksploatacji do założeń eksploatacyj-  
nych, do wyjściowych danych techno-ekonomicznych, które —  
jeśli nie mają być istotnie abstrakcją — powinny bezpo-  
średnio bkwic w planach, oddziaływać na ich realizację,  
mobilizować czujność i energię kolektywnych pracowników  
i załogowych. Stąd płynie postulat: zdolność pro-  
dukcyjna tonażu w formie tego, co powyżej  
nazwaliśmy potencjałem produkcyjnym,  
opartym o iloczyn  $D_n \cdot l_{sr} \cdot r$ , czyli to, co po-  
tocznie nazywa się „tona-żo-mile nośności  
czystej”, — powinna wchodzić organicznie  
w strukturę planów produkcyjnych statku  
i floty.

Wszak te właśnie wielkości oznaczają zdolność produk-  
cyjną statku czy statków. One to — nośność statku i pojem-  
ność jego ładowni, szybkość i zużycie paliwa, zanurzenie,  
wielkość statku, kubatura właściwa jego ładowni — stano-  
wią określony zespół cech technicznych, które pre-  
destynują statek do określonych zajęć przewozowych i które  
kierownictwo eksploatacyjne musi w pierwszym rzędzie  
uwzględnić przy rozstrzygnięciu o przeznaczeniu eksploatacyj-  
nym statku, ponieważ są to cechy albo całkowicie niezmienn-  
ne, albo mało zmienne, a silnie wpływające na przydatność  
lub nieprzydatność statku do określonych zadań przewo-  
wych. Wg tych właśnie cech buduje się, zamawia, wynaj-  
muje i kieruje do produkcji tonaż morski. One decydują  
o specjalizacji tonażu, one silnie wpływają na cenę nabycia  
statku — mówiąc krótko, one przede wszystkim charaktery-  
zują tonaż jako urządzenia produkcyjne. Niewątpliwie one  
też, jak i wynikające z tych właśnie cech potencjał produk-  
cyjny, czyli teoretyczna zdolność przewozowa — są podsta-  
wowym poziomem odniesienia, z którym trzeba porównywać  
produkcję rzeczywistą, aby móc stwierdzić, czy i jakie rezer-  
wy istnieją w produkcji na danej linii, w danym zespole to-  
nażowym itd.

Obok tego miernika (ale dopiero właśnie obok niego)  
można i powinno się podawać jego wariant w formie —  
użyjmy tego wyrazu — operatywnej zdolności przewozowej,  
która zresztą nie może powstawać jedynie przez wprowadze-  
nie współczynnika wykorzystania nośności ( $\alpha\beta$ ), ale powin-  
na także uwzględniać zmiany w elementach pozostałych.

Weźmy dla przykładu postać wzoru na potencjał pro-  
dukcyjny statku:

$$P = D_n \cdot l_{sr} \cdot \frac{T}{t_r} \quad (\text{tona-żo-mile})$$

gdzie:

- $P$  = potencjał produkcyjny statku, np. w skali rocznej,
- $D_n$  = nośność czysta, czyli użytkowa statku,
- $l_{sr}$  = średnia długość trasy w jednym cyklu produkcyjnym  
(w ciągu roku),
- $T$  = czas eksploatacyjny (w ciągu roku — w dobach),
- $t_r$  = czas trwania jednego cyklu produkcyjnego, czyli  
podróży (rejsu).

Optymalny obraz potencjału produkcyjnego statku otrzy-  
mamy *in concreto* np. przy wartościach:  $D_n = 3000$  t,  $l_{sr} =$   
 $= 500$  mil,  $T = 350$  dni,  $t_r = 10$  dni, jako równy  $P =$   
 $= 52.500.000$  tona-żo-mil. Tyle mianowicie pracy przewozowej  
(w tono-milach) statek może i powinien wykonywać w ciągu  
czasu  $T$ , tak bowiem skomponowane są jego warunki tech-  
niczne i techno-ekonomiczne. Nie zawsze jednak taka praca  
może być wykonana, a powody ewent. odchylenia wydają się  
dwojakie.

Pierwszą korektę obliczonej wielkości możemy być zmu-  
szeni przeprowadzić już w skali samego tego potencjału pro-  
dukcyjnego, jeśli konkretne warunki eksploatacji spowodują  
— pomimo naszych wysiłków zapobiegawczych, — że  
 $D_n$  będzie np. wynosiło nie 3000 t, lecz 2800 t (choćby z ra-  
cji potrzeby zabierania większej ilości bunkru), dalej zaś  
 $T$  wynosić będzie nie 350, lecz 330 (np. z racji większych  
remontów) itd. Wyniknie z tego pewna redukcja możliwości  
produkcyjnych, której cechą charakterystyczną jest to, iż od-  
powiadający jej spadek tono-mil będzie przebiegał niejako  
równoległe, w zawisłości od spadku tona-żo-mil.

Następnie, być może, będzie zachodziła potrzeba doko-  
nania dalszej korekty, czyli dalszej redukcji możliwości pro-  
dukcyjnych, tym razem jednak już w ten sposób, że tona-  
żo-mile pozostawać będą bez zmian, a jednak tono-mile będą  
spadały, czyli powstanie rozpiętość między jedną a dru-  
gą wielkością. Rozpiętość ta wyniknie stąd, że nośność stat-  
ku nie zostanie wykorzystana w należytej skali, przy czym  
T. Kowalewski zupełnie słusznie utożsamia<sup>14)</sup> niewy-  
korzystanie nośności zarówno w sensie tzw. statycznym (za-

11) „TGM”, nr 3/1952, str. 98/99.

12) W. Bakajew, op. cit., str. 82.

13) Tamże.

14) Op. cit., str. 99.

ładowanie, symbol  $\alpha$ ), jak i w sensie tzw. dynamicznym, ruchowym (przebiegi, symbol  $\beta$ ), łącząc je w jednym współczynniku wykorzystania zdolności przewozowej. W podanym poprzednio wzorze nie ma elementu, mogącego tę sytuację wyrazić: tu właśnie wchodzi w grę współczynnik wykorzystania wg formuły:

$$Z = K \cdot D_n \cdot l_{sr} \cdot \frac{T}{t_r} \text{ (tono-mile).}$$

Dzieląc teraz obydwie te wzory przez siebie otrzymujemy, jak wyprowadzono powyżej, stosunek:

$$\frac{Z}{P} = K = \frac{\text{tono-mile}}{\text{tonažo-mile}}$$

Widzimy więc z powyższego, że pomiędzy teoretyczną (potencjalną) zdolnością produkcyjną statku, obliczaną — zgodnie m. in. z Bakajewym — w tonažo-milach wg optymalnych wartości poszczególnych parametrów techno-ekonomicznych, a rzeczywistą pracą przewozową, wykonaną przez statek w konkretnych warunkach masy ładunkowej, trasy i dostosowania statku — mogą zachodzić różnice, płynące z dwóch różnych źródeł czy przyczyn. Liczbowy wyraz tej różnicy, to skala wykorzystania omówionego już potencjału produkcyjnego (przewozowego), przy czym omówiony powyżej współczynnik redukcji  $K (= \alpha\beta)$  nie całkowicie wyraża tę redukcję teoretycznej zdolności przewozowej statku. Wyraża on ją tylko w skali obniżonego wykorzystania nośności i mobilizuje do walki o lepszą kompozycję ładunku, o zapobieganie przebiegom bezładunkowym itd. Natomiast współczynnik ten (w świetle jego genezy) nie wyraża np. redukcji zdolności produkcyjnej, wynikających z przestojów eksploatacyjnych, z obniżenia szybkości w morzu, z opieszalności odprawy statku w portach itd.

Należałoby więc rozważyć, czy wzór ten (a z nim i pojęcie przez wzór wyrażone) nie powinien być udoskonalony przez wprowadzenie dodatkowych współczynników, które pozwalałyby bardziej wszechstronnie analizować reprezentowaną przez wzór wielkość techno-ekonomiczną, analizować jej odchylenia od sytuacji, gdy wszystkie te współczynniki równają się jednościom (lub są jedności najbliższe), czyli gdy produkcja odbywa się w warunkach techno-ekonomicznego optimum lub najbliższego optimum. Byłaby to dokładna miara skali wykorzystania zdolności produkcyjnej tonażu.

Na tle wszystkiego, co zostało wyżej powiedziane, mamy teraz dwa pojęcia:

- potencjał produkcyjny (przewozowy) statku i
- stopień wykorzystania tego potencjału.

Kolejne pytanie brzmi: Czy można stopień (skalę) wykorzystania potencjału produkcyjnego, jako optymalnej normy produkcyjnej, nazywać zdolnością produkcyjną?

Wydaje się, że i nie można, i nie potrzeba.

Nawet czysto semantyczna analiza wystarczy, aby pojęcia wykorzystania zdolności przewozowej statku nie identyfikować ze zdolnością przewozową jako taką.

A mimo to taką identyfikację spotykamy. M. in. występuje ona u Bakajewa, przy czym autor ten nawet paru słów nie poświęca na objaśnienie, dlaczego, obok oznaczonego i zrozumiałego pojęcia potencjału produkcyjnego tonażu (statku lub statków), rozróżnia jeszcze zdolność przewozową, która jest z reguły mniejsza, wskutek niewykorzystania nośności statków, i *de facto* mogłaby być nazywana albo, jak proponowano powyżej, operatywną zdolnością przewozową, albo ew. wykorzystaniem (stopniem wykorzystania) zdolności przewozowej. Znamienne jest, że także inni nie podejmują prób objaśnienia tej kwestii<sup>15)</sup>. A jednak jest to sprawa istotna. Polega ona na zdecydowaniu:

1. czy trafniej jest przyjąć potencjał przewozowy za punkt wyjścia, a praktyczną produkcję przewozową uważać za stopień (skalę) wykorzystania możliwości produkcyjnych

i mobilizację produkcyjną prowadzić drogą oddziaływania na zbliżanie m. in. współczynnika  $K$  do jedności ( $K=1$ ) — np. przez eliminację przebiegów balastowych, dobór ładunków wg właściwej kubatury, unikanie niedoładowań ogólnych itd., oraz drogą zwiększania czasu eksploatacyjnego do granic możliwie bliskich liczbie 365 dni w roku, skracania postoju w portach itp.;

2. czy lepiej, tzn. prawidłowej jest przyjmować za punkt wyjścia uzyskiwane przez określone statki na określonych trasach konkretne średnie przewozy i od tego osiągniętego poziomu szukać dróg i sposobów podnoszenia wyników — także zresztą przez eliminację przebiegów balastowych, przez dobór ładunków wg odpowiedniej kubatury itp., a równocześnie i przez walkę o czas eksploatacji, o szybkość odprawy portowej itd. — wszystko jak w wariacie pierwszym.

Zdawaloby się, że wobec rzucającej się w oczy analogii (a w każdym razie podobieństwa), nie ma potrzeby głowienia się nad wyborem. A jednak wybór jednej z tych metod wydaje się celowy, z uwagi nawet na operatywne (a nie tylko teoretyczne) racje.

Można bowiem zapytać, czy metoda druga nie ułatwia tracenia z oczu mobilizujących pierwiastków, tkwiących bezsprzecznie przede wszystkim w formie potencjału produkcyjnego, w metodzie określania wzorów postępowania na poziomie optymalnego wykorzystania — używając słów Prezydenta Bolesława Bieruta — „istniejących mocy produkcyjnych”. Jeśli zacytowane na wstępie hasło Prezydenta Bieruta ma istotnie stać się wskazaniem i wytyczną codziennej pracy produkcyjnej w transporcie morskim, to należy także w organizacji oraz planowaniu, w analizie i kontroli pracy żeglugi morskiej „postawić sobie za zadanie najpełniejsze możliwe wykorzystanie istniejących mocy produkcyjnych”, a więc trzeba przede wszystkim rozmiary, rodzaje, właściwości itp. tych mocy produkcyjnych znać, trzeba je w codziennej pracy ciągle mieć przed oczami, trzeba je przeto postawić na froncie planu, trzeba z nich uczynić prowadzący element planu, naczelną wytyczną produkcji transportowej.

Czy można to osiągnąć, jeśli by się obraz tych „mocy produkcyjnych” w żegludze, a więc przede wszystkim wielkość (rozmiar) możliwych do osiągnięcia „tonažo-mil nośności czystej”, czyli potencjał produkcyjny statku i floty, jako jedynie słuszny, prawdziwy wyraz tych „mocy” — eliminowało z planów, dyskwalifikowało jako „abstrakcję”, zamazywało w świadomości kolektywów pracowniczych?

We flocie kapitalistycznej obliczano niedawno, że skala wykorzystania jej teoretycznie oszacowanej zdolności przewozowej, rozważanej jako *sui generis* tonažo-mile, waha się poniżej 50%. To jest równoznaczne z faktem, że ponad połowa „mocy produkcyjnych” w tej dziedzinie gospodarki kapitalistycznej jest marnotrawiona<sup>16)</sup>. Gospodarka socjalistyczna nie zna, nie toleruje takich form marnotrawstwa. Ale nie tylko nie toleruje marnotrawstwa, lecz prowadzi stałą walkę o podnoszenie wskaźników wykorzystania posiadanych urządzeń, posiadanych „mocy produkcyjnych”. Musi więc te moce znać, musi ich rozmiar czynić punktem wyjścia, a szczególnie staje się to konieczne w dziedzinach, gdzie stan rozwoju inwestycji dopiero nadąża za potrzebami życia. Taką dziedziną w Polsce na pewno jest żegluga morska.

Jest charakterystyczne, że w nauce polskiej postulat traktowania wyjściowego (prowadzącego) pojęcia zdolności przewozowej statku jako potencjału produkcyjnego, czyli jako wskaźnika „mocy produkcyjnej”, pojawił się już dość dawno, przed dwoma laty.

Prof. I. Tarski już w 1950 r., na progu walki o koncepcję oraz o realizację Planu Sześcioletniego, pisał<sup>17)</sup>: „Zdolność przewozowa to pojęcie potencjału usługowego. Nie może ona opierać się na planie pracy jako planie wykorzystania te-

<sup>15)</sup> Tak np. J. Gołębiowski (op. cit., str. 445) ogranicza się tylko do stwierdzenia, że „zdolność przewozowa... uwarunkowana jest... stopniem wykorzystania nośności”, choć na domiar, nie tylko o wykorzystanie nośności tu chodzi.

<sup>16)</sup> Obliczenia niemieckiego ekonomisty G. Theel'a, publikowane w „Wirtschaftsdienst” (rocznik 1950).

<sup>17)</sup> Obliczenia wykorzystania zdolności przewozowej — „Gospodarka Morska”, nr. II-III/1950 r., str. 134.

go potencjału". Jeśli w tym zdaniu termin „usługowy” zastąpić terminem „produkcyjny”, co bezsprzecznie odpowiada intencjom autora, to „*proizwodstwiennaja moszcznost*” Bakajewa ma w Polsce równoczesnego, oryginalnego krewniaka, z tym jedynie, że polski „potencjał” nie pozostawił wątpliwości co do swej identyfikacji ze zdolnością produkcyjną (przewozową). Wg koncepcji I. Tarskiego, obok potencjału produkcyjnego jest jeszcze tylko miejsce na wykorzystanie potencjału. Ale wykorzystanie to nie zdolność, ani potencjał.

### Wnioski

Spróbujmy dokonać konkluzji.

1. VII Plenum KC PZPR rzuciło hasło spotęgowania walki o „najpełniejsze możliwe wykorzystanie istniejących mocy produkcyjnych”. Hasło to musi mieć pełne zastosowanie także w żegludze morskiej.

2. Wyrazem „istniejących mocy produkcyjnych” w żegludze jest to, co można nazwać „potencjałem produkcyjnym” statku lub floty. Jedynie prawdziwy jego obraz to iloczyn  $D_n \cdot l_{sr}$ , wyrażony w tonażo-milach<sup>18)</sup>.

3. Obok planowania potencjału produkcyjnego floty, należy w planie ujmować także planowaną produkcję rzeczywistą (uwzględnienie warunków trasy i statku na trasie). Tej produkcji nie należy nazywać planem zdolności przewozowej, lecz albo planem operatywnej (eksploatacyjnej) zdolności przewozowej, albo (i to raczej) planem wykorzystania potencjału produkcyjnego statku czy floty (krótko: plan eksploatacyjnego wykorzystania statku lub floty).

4. Zestawienie jednego zespołu wskaźników, z drugim zespołem (z podziałem na rodzaje żegluga, zasięgi pływania itd., wreszcie nawet w ujęciu rocznych planów statkowych) daje najlepszy układ czynników, pobudzających czujność eksploatacyjną i mobilizujących energię, wiedzę i wolę kolektywów pracowniczych dla walki o likwidację rozbieżności między wskaźnikami tego, co jest możliwe do osiągnięcia, i tego, co jest osiągnięte.

5. Nie należy się obawiać lub żenować, że rozbieżności te sporadycznie mogą być nawet znaczne, oraz że walka o ich eliminację sporadycznie może nie dawać szybkich wyników lub być trudna (np. z racji niemożności ścisłego dopasowania statku do sytuacji i warunków na trasie itd.).

6. Techniczne opracowanie sposobów włączenia wskaźników potencjału produkcyjnego do planów transportowo-finansowych (jako poziomów odniesienia w analizie ekonomicznej) byłoby rzeczą dalszą, o ile sama zasada okazałaby się istotnie celowa.

7. Oczywiście, sprawa generalnie metodologiczna — jak rozumieć pojęcie „mocy produkcyjnych”, odpowiadających, jak się wydaje, pojęciu „potencjałów produkcyjnych” (tzn. w pełnej ich skali, czy w skali skorygowanej przez wzgląd na warunki, okoliczności itp.) — nie jest sprawą tylko żegludową, czyli branżową, lecz sprawą ogólną, sprawą naczelnych wtyczylnych planowania, i tylko w tej skali może być ostatecznie rozstrzygnięta.

## Ekonomiczne prace z zakresu żeglugi

Całokształt literatury danego okresu jest zwykle przejawem życia i odbiciem potrzeb społeczeństwa na danym etapie jego rozwoju. Literatura ekonomiczna w stopniu najbardziej ostrym daje wyraz aktualnym dążeniom i potrzebom, gdyż przedstawia rozwój i kształtowanie się bazy — ekonomicznego ustroju społeczeństwa.

Przed wojną ośrodkiem naukowym zajmującym się zagadnieniami gospodarki morskiej był Instytut Bałtycki. Przeniesienie jego przedwojennej formy i treści w warunki Polski Ludowej stało w sprzeczności z nowymi zadaniami.

Taki stan rzeczy trwał do r. 1951, tj. do chwili włączenia Instytutu Bałtyckiego do Morskiego Instytutu Technicznego. Utworzenie w r. 1951 przy Morskim Instytucie Technicznym (podległym Ministerstwu Żegluga) Działu Ekonomicznego miało na celu, jak się wydaje, stworzenie naukowo-badawczego ośrodka ekonomicznego, rozwiązującego bieżące zagadnienia produkcyjne żeglugi i portów polskich.

Pod takim też kątem widzenia oceniać należy pierwszą publikację prac Działu Ekonomicznego tego instytutu pod tytułem: „Prace Morskiego Instytutu Technicznego, Seria: Ekonomia Transportu Morskiego, Nr 1” (Wyd. Morskie, Gdańsk 1951, str. 70).

Wydawnictwo dzieli się na cztery części, obejmujące odrębne grupy zagadnień, odpowiadające strukturze organizacyjnej Działu Ekonomicznego, mianowicie: 1. Planowanie masy ładunkowej oraz planowanie pracy żeglugi i portów, 2. Organizacja i eksploatacja żeglugi morskiej, 3. Organizacja portów morskich, 4. Koszty, ceny usług, rozrachunek gospodarczy w transporcie morskim.

Zastosowanie tego podziału w omawianym wydawnictwie spowodowało, że zamieszczone prace nie stanowią powiązanej całości. Nie ma w wydawnictwie jakiegoś elementu dominującego, wskazującego na podstawowe zagadnienia, których opracowanie jest konieczne na danym etapie rozwoju polskiego transportu morskiego. W szczególności interesująca nas tutaj część prac dotycząca żeglugi nie wykazuje istotnego powiązania między poszczególnymi tematami. Zmusza to do omawiania każdego tematu z osobna.

18) Oczywiście bez tzw. technicznych przebiegów balastowych, tzn. z osobnym obliczeniem potencjału dla tonażu np. tankowego lub w ogóle wysoko specjalizowanego, celem uniknięcia mechanicznego, zaniżania obrazu potencjału w skali całej floty.

### Miernik wydajności pracy w żegludze<sup>1)</sup>

Wydajność pracy jest jednym z najważniejszych wskaźników ekonomicznych. PMH w Planie Sześcioletnim otrzymała w tym zakresie duże zadanie — osiągnięcie wydajności pracy mierzonej ilością tonażo-mil na 1 pracownika grupy eksploatacyjnej o 62% wyższej w stosunku do r. 1949.

W planowaniu i analizie warunków pracy floty handlowej ważną rzeczą jest stosowanie właściwie zbudowanych wskaźników pracy, tj. wskaźników zatrudnienia, pracochłonności i wydajności pracy.

Autorka w omawianej pracy proponuje, na tle dotychczas stosowanych wskaźników wydajności, wprowadzenie nowych wskaźników, które, jej zdaniem, dają bardziej szczegółowy i prawidłowy obraz wydajności pracy. Teza wprowadzania coraz bardziej szczegółowej analizy wydajności pracy jest słuszna, gdyż pozwala oddziaływać na te elementy produkcji transportowej, które wpływają na powiększenie wydajności pracy. Jednakże konkretna propozycja Autorki stosowania wskaźnika: tonażo-mile na 1 pracownika personelu pływającego — jako wskaźnika wydajności pracy jest niesłuszna<sup>2)</sup>.

Wszelkie szczegółowe wskaźniki pracy mogą tylko wskazywać na wpływ tych czynników na wydajność pracy, same jednak nie stanowią wskaźników wydajności. Autorka zaś przy uzasadnianiu konieczności stosowania szczegółowych wskaźników wydajności pracy zaciera granicę między tymi wskaźnikami, nie rozróżniając wskaźnika wydajności od pozostałych wskaźników pracy.

Możliwość stosowania wskaźników szczegółowych zależy od charakteru pracy. W żegludze efekt produkcyjny — prze-

1) Wierzbicka H.: Miernik wydajności pracy w żegludze, str. 5-9.

2) Instrukcja PKPG w sprawie opracowania planu techniczno-gospodarczo-finansowego dla przedsiębiorstw żeglugowych na r. 1952 przewiduje wskaźnik wydajności pracy: tonażo-mile na 1 pracownika personelu pływającego, a więc taki sam wskaźnik, jaki proponuje Autorka. Należy jeszcze raz podkreślić, że wskaźnik ten nie jest wskaźnikiem wydajności pracy, nie jest wskaźnikiem ekonomicznym.



mieszczenie ładunku, powstaje w wyniku zespołowej pracy załóg statków i personelu lądowego. Pierwotniejsze w stosunku do podstawowego, efekty wynikające z pracy części załogi, które mogłyby stanowić o wydajności pracy danej grupy załogi czy personelu lądowego, są nieliczne i nie tak oczywiste i bezsporne, jak w innych gałęziach przemysłu. Stosowanie w planowaniu pracy transportu morskiego wskaźnika globalnego opartego o tonaż-mil jest w zakresie wskaźników globalnych jedynie możliwe i wystarczające, gdyż istotnym operatywnym zadaniem tego wskaźnika jest nie tyle określenie ścisłej liczby zatrudnionych, ile wskazanie na jakość produkcji i na limity funduszu płac.

Wskaźniki wydajności pracy można obliczać w oparciu albo o wartość produkcji globalnej, albo o ilość produkcji wyrażanej w jednostkach naturalnych, albo wreszcie na podstawie zużycia czasu pracy. Autorka zajmuje się w zasadzie tylko drugim sposobem obliczania wydajności pracy. Przy próbie jednak ustalenia szczegółowych wskaźników wydajności Autorka popełnia błąd, wynikający z poprzednio wspomnianego nierozróżniania wskaźnika wydajności od pozostałych wskaźników pracy. Autorka błędnie mianowicie określa miernik produkcji transportu morskiego.

Już sama próba określenia w mierniku „tono-mila” — ton jako wielkości usługowo-produkcyjnej, a mil jako wielkości techniczno-produkcyjnej, wydaje się niesłuszna z uwagi na fakt, że istotą produkcji transportowej jest przemieszczenie, a więc element odległości jest w tym sensie produkcyjnym składnikiem usługi transportowej. Ale nawet gdyby stanąć na stanowisku Autorki, to tym bardziej oczywiście niesłuszne będzie uznanie tonażo-mili jako miernika produkcji przemysłu transportowego. Wnioski wyciągnięte przez Autorkę z przytoczonego w jej pracy cytatu z „Kapitału” Marksa tylko potwierdzają niezrozumienie istoty produkcji transportowej.

Jeżeli Marks w przytoczonym przez Autorkę cytacie pisze: „Ludzie i towary jadą wraz ze środkami transportowymi, i ich jazda, ich przemieszczenie, jest procesem wytwórczym wykonywanym przez środki transportu” (str. 6), to zupełnie jednoznacznie wskazuje, że istotą produkcji transportowej jest przemieszczenie towarów lub ludzi, a nie przemieszczenie niczego, co z punktu widzenia produkcji ma miejsce w przebiegach balastowych.

Jeżeli Marks pisze, że „dostarczony przez przemysł transportowy pożyteczny efekt jest nierozzerwalnie związany z procesem transportu...”, że „użyteczny rezultat można zużyć tylko w czasie procesu produkcyjnego, efekt ten nie istnieje jako rzecz odrębna od owego procesu, która następnie po wyprodukowaniu funkcjonuje w postaci przedmiotu handlu, w postaci towaru”, — to nic więcej nie chce powiedzieć ponad to, że usługa transportowa nie ma charakteru rzeczowego, że jej wytworzenie i użytkowanie może nastąpić tylko w trakcie procesu produkcyjnego.

Na podstawie tych cytatów Autorka przeprowadziła rozumowanie, wyciągając z niego niesłuszne wnioski, mianowicie, że istnieje w produkcji transportowej jakiś produkt, który jest konsumowany przez sam środek transportu, i że poza tym jest jeszcze jakiś inny produkt, który jest konsumowany przez element istniejący poza środkiem transportu — przez ładunek, i że tym produktem jest możliwość przewozowa. W przełożeniu na prostszy język oznacza to, że usługa transportowa to: 1. przemieszczenie urządzenia transportowego (statku), 2. możliwość (a nie dokonanie) przewozu. Tymczasem jest wręcz odwrotnie. Usługa transportowa to ani przemieszczenie samego urządzenia transportowego, ani możliwość przewozowa, tylko faktyczne przemieszczenie ładunku.

Tak więc tonażo-mila to nie produkt transportu morskiego, lecz tylko pewna forma wyrażenia nakładu pracy w transporcie morskim.

Również, nie przytaczany przez Autorkę, radziecki ekonomista Galickij („Planowanie w transporcie socjalistycznym”, Warszawa 1951, str. 182) podaje, że wydajność pracy brygad parowozowych mierzy się w ilości parowozokilometrów, wydajność brygad konduktorskich w ilości wagonoosio-kilometrów. Mamy więc i tu fakt przesunięcia wskaźnika wydajności pracy, jako wskaźnika ekonomicznego, w

zakres wskaźników techno-ekonomicznych. Dlatego o ile obliczanie takiego wskaźnika jest celowe, to jednak błędne jest określenie go jako wskaźnika wydajności pracy, gdyż stoi to w sprzeczności z marksowską teorią ekonomiczną.

W związku z omawianiem tonażo-mil i tonażo-mil Autorka popełniła dalszy, dosyć istotny błąd (który prawdopodobnie nie jest błędem redakcyjnym, gdyż powtórzony jest dwukrotnie na str. 6). Autorka pisze: „Elementy składowe pierwszego miernika (tono-mil) to: ilość ton ładunku faktycznie przewiezionego oraz ilość mil przebytych przez każdą z ton ładunku w czasie transportu, będąca przy tym całkowitą ilością mil zrobionych przez statek w danym (planowym) okresie eksploatacyjnym”. Otóż wcale nie musi to być „całkowita ilość mil zrobionych przez statek w danym okresie eksploatacyjnym”. Przeciwnie, istnieją przebiegi balastowe, kiedy ładunek „nie przebywa” mil, statek zaś pokonuje przelotną.

Z istotniejszych uwag należałoby dorzucić jeszcze jedną. Ustalając trzy podstawowe wskaźniki wydajności, mianowicie: 1. ilość tonażo-mil na jednego pracownika personelu lądowego, 2. ilość tonażo-mil na 1 pracownika personelu pływającego, 3. ilość tonażo-mil na 1 pracownika ogólnej liczby pracowników grupy eksploatacyjnej, Autorka nie zauważyła, że obliczanie pierwszego wskaźnika przy równoczesnym obliczaniu trzeciego, jest zbędnym wydatkowaniem pracy, gdyż wystarczy znać stosunek ilościowy pracowników lądowych do ogółu pracowników. Dzielenie tych dwóch grup pracowników przez tę samą ilość tonażo-mil nic nowego nie daje.

Oceniając pracę ogólnie, trzeba stwierdzić, że teoretyczne ujęcie w podstawowym jej elemencie — określenia wskaźnika wydajności pracy — jest błędne, z praktycznego zaś punktu widzenia praca jest zbyt ogólna. Dlatego należy ją traktować jako wstęp do dyskusji i dalszych opracowań. Niemniej jednak trzeba przyznać, że jest to w literaturze polskiej pierwsze opracowanie tego ważnego, a zarazem trudnego zagadnienia.

#### Przebiegi balastowe w eksploatacji morskiego statku handlowego<sup>3)</sup>

Zagadnienie przebiegów balastowych w ekonomicznej literaturze żeglugowej (w Polsce) nie miało dotychczas osobnego opracowania<sup>4)</sup>, toteż podjęcie tego tematu jest tym cenniejsze.

Jednakże stanowisko Autora w kwestii dosyć istotnej, gdyż określenia samego pojęcia przebiegu balastowego, wprowadza zamieszanie do dotychczas używanych w tym zakresie pojęć i z metodologicznego punktu widzenia jest niesłuszne.

Wykorzystanie zdolności przewozowej statku (możności użytkowej statku w przebiegu) teoretycznie może się wahać od 100% do 0. Praktycznie rzecz biorąc, całkowite niewykorzystanie nośności w przebiegu zdarza się głównie w żegludzie trampowej, w przeciwieństwie do żeglugi liniowej, gdzie najczęstszą sytuacją jest niepełne wykorzystanie nośności. W żegludzie liniowej przebiegi balastowe zdarzają się rzadko, a stopień wykorzystania nośności nie schodzi zwykle poniżej 20—10% nośności. Sytuacje tak niskiego wykorzystania w rejsach wieloprzebiegowych zdarzają się zwykle tylko na znikomej ilości przebiegów. Niejednokrotnie uzyskanie niewielkiej partii ładunków w dodatkowym porcie nie opłaca się, gdyż zachodzenie do dodatkowego portu przedłuża czas rejsu; cały szereg czynności związanych z pobytom statku w porcie zabiera zawsze pewną ilość czasu, którego wielkość nie jest zależna od ilości przeladowywanego ładunku. Przy małych partiach ładunku znaczenie tego czasu wzrasta.

W żegludzie trampowej w przebiegach z ładunkiem również bywają sytuacje niepełnego wykorzystania nośności. W zasadzie jednak przewozi się ładunki całokrotowe.

3) Prof. T. Ociośzyński: Przebiegi balastowe w eksploatacji morskiego statku handlowego, str. 27 — 36.

4) W nr 2/52 „T.G.M.” ukazał się artykuł J. Boduszyńskiego: Podróże balastowe w naszej flocie trampowej.

Tak więc w zakresie zjawiska wykorzystania zdolności przewozowej mamy dwie sytuacje eksploatacyjne: całkowite niewykorzystanie nośności, czyli przebieg balastowy, najczęściej w żegludzie trampowej, i niepełne wykorzystanie nośności w przebiegach jako sytuację typową dla żeglugi liniowej.

Stosując sylogizm: „jeżeli każde *A* jest *B*, to każde *B* jest *A*“, Autor odwraca dotychczasowy porządek używanych w tym zakresie pojęć, mianowicie: ponieważ przebieg balastowy jest pewną formą zjawiska niewykorzystania zdolności przewozowej, więc każda forma niewykorzystania jest przebiegiem balastowym. Tymczasem, jeżeli każde *A* jest *B*, to niekoniecznie każde *B*, musi być *A*; a więc jeżeli przebieg balastowy jest formą niewykorzystania zdolności przewozowej (nośność w przebiegu), to jeszcze wcale z tego nie wynika, że każda forma niewykorzystania zdolności przewozowej ma być przebiegiem balastowym. Naturalnie, że kwestia terminologii jest w dużym stopniu umowna, jednak w tym przypadku trudno doszukać się jakiegoś argumentu przemawiającego za odwracaniem znaczenia dotychczas używanych pojęć. Tym bardziej, że historyczno-rzeczowy wywód pojęcia przebiegu balastowego znajduje potwierdzenie w dotychczas używanych określeniach tych pojęć.

Określając pojęcie przebiegu balastowego, Autor pisze: „Pod pojęciem podróży balastowej..... rozumiemy taką eksploatacyjną sytuację handlowego statku morskiego, w której statek... idzie bez dostatecznego wykorzystania właściwej dla niego technicznej zdolności ładunkowej...“ (str. 27). Użycie słów: „dostateczne wykorzystanie“ sugeruje, że może istnieć sytuacja np. 80% wykorzystania nośności, która będzie dostatecznym wykorzystaniem technicznej zdolności ładunkowej. Dostatecznym wykorzystaniem jest tylko sytuacja 100% wykorzystania technicznej zdolności ładunkowej. Każdy procent niewykorzystania jest stratą możliwości produkcji i podwyższeniem kosztu własnego.

Pojęcie przebiegu jest na ogół rozumiane jednoznacznie, mianowicie tak, jak to podaje Autor — w stosunku do przebiegu balastowego: „Przebiegiem balastowym nazywać będziemy każde przejście statku od portu do portu w odróżnieniu od rejsu względnie podróży (podróży okrężnej)...“ (str. 28), które składają się z dwóch lub więcej przebiegów.

O ile możemy mówić o niepełnym wykorzystaniu zdolności przewozowej w rejsie, to nie możemy mówić o rejsie czy podróży balastowej. Zaden armator nie podejmie podróży balastowej, natomiast może być zmuszony wykonać przebieg balastowy, np. w podróży trampowej. Ten błąd Autor w innej formie powtarza przy systematyzowaniu rodzajów przebiegów balastowych. Mówi mianowicie (str. 28, prawa szpalta) o przebiegu częściowo balastowym w tym sensie, że statek nie ma ładunku na części szlaku przebiegu, co jest niemożliwe, gdyż aby taka sytuacja mogła nastąpić, statek musiałby zająć do portu, a wtedy mielibyśmy już dwa przebiegi: jeden z ładunkiem i drugi bez ładunku.

Autor dzieli przebiegi balastowe na dwie zasadnicze grupy: techniczne przebiegi balastowe i eksploatacyjne przebiegi balastowe, przy czym w pierwszym przypadku powodem jest element obiektywnych trudności, w drugim anarchia na rynku kapitalistycznym. W żegludzie socjalistycznej drugi element odpada. Słusznie pisze na ten temat J. Boduszyński we wspomnianym wyżej artykule, w związku z próbą podziału przebiegów balastowych w warunkach pracy polskiej floty handlowej na „konieczne“ i „niekonieczne“, że „nie ma zasadniczo podróży (?) balastowych niekoniecznych“, lecz wszystkie są z tego czy innego powodu „konieczne“.

Wydaje się, że pozytywne stanowisko Autora w sprawie udziału floty socjalistycznej w obsłudze ładunków tzw. „cross trade“ po to tylko, aby uniknąć przebiegów balastowych, jest zbyt generalne i w zasadzie z punktu widzenia zadań floty socjalistycznej raczej niesłuszne.

Całość pracy z teoretycznego punktu widzenia stanowi wyczerpujące opracowanie zagadnienia. Dalsze prace w tym zakresie winny obejmować już bardziej szczegółowe i operatywne sytuacje.

## Kanał Kiloński jako element kosztów żeglugi polskiej<sup>5)</sup>

O ile dwie poprzednio omówione prace dotyczyły podstawowych zagadnień ekonomiki transportu morskiego, to trzecia praca z zakresu żeglugi: „Kanał Kiloński jako element kalkulacji kosztów w żegludzie, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polskiej floty handlowej“ poświęcona jest tylko jednemu składnikowi kosztu własnego eksploatacji polskiej floty handlowej. Ten składnik kosztów, praktycznie rzecz biorąc, jest w pracy większej części polskiej floty nieunikniony, a walka o jego obniżenie tym bardziej konieczna, że jest to dewizowy składnik kosztów eksploatacyjnych.

Autorka w pracy swej nie zwróciła uwagi na fakt, że koszt przejścia przez Kanał Kiloński, czy przez inny kanał, jest pod względem składu, budowy i jego kształtowania w zasadzie taki sam, jak pozycja kosztów portowych (opłat portowych). Kalkulacje podróży bardzo często zresztą zawierają składnik kosztów kanałowych z opłatami portowymi w jednej pozycji: opłaty portowe i kanałowe. Stwierdzenie to jest o tyle istotne, że z uwagi na jednakową strukturę i powstawanie kosztów kanałowych i kosztów portowych, metody obniżania tych składników kosztów są, o ile zdecydowano się korzystać z przejścia przez kanał, jednakowe. Totż uwagi Autorki o metodach walki o obniżanie tego kosztu odnoszą się również do metod walki o obniżenie kosztów portowych, i odwrotnie, metody walki o obniżenie kosztów portowych, to równocześnie metody walki o obniżenie kosztów kanałowych.

Możliwość bezpośredniego obniżania kosztu przejścia kanału jest stosunkowo mała, gdyż — jak pisze Autorka — „ograniczona jest w znacznym stopniu przepisami porządkowymi władz administracji kanału“. Większe możliwości obniżania kosztu przejścia kanału istnieją w intensyfikacji produkcji transportowej.

Propozycja Autorki przesunięcia wykonania remontów statków na okres zimowy, co pozwoliłoby chociaż w pewnym stopniu uniknąć dodatku zimowego (10—25%), jest ciekawa i słuszna, w praktyce jednak trudna do zrealizowania, ze względu na niemożliwość podporządkowywania zadań produkcyjnych walce o uniknięcie dodatku zimowego. Jednakże przedsiębiorstwa żeglugowe o takiej możliwości obniżenia kosztów kanałowych powinny pamiętać, gdyż mogą istnieć okoliczności, w których przeprowadzenie remontu w tym czy innym okresie może być alternatywne. Trzeba tu jednak zaznaczyć, że dodatek zimowy (przeciętnie 15%) jest w znacznym stopniu niwelowany bonifikatą za częstotliwość: 40% po 10 rejsach, 60% po 18 rejsach.

Wydaje się, że Autorka niepotrzebnie rozbudowała pierwszą, historyczno-opisową część (połowa pracy). Wykorzystany w pracy materiał cyfrowy jest bogaty i na nim Autorka oparła ciekawe obliczenie obciążenia tonażu polskiego kosztami kanału per 1 NRT.

Literatura wykorzystana w omawianych pracach jest ilościowo zbyt bogata, jednakże wynika to tylko z faktu braku opracowań omawianych zagadnień. W związku jednak z literaturą trzeba parę słów powiedzieć o korekcie wydawnictwa. W wykazie literatury pracy: „Miernik wydajności pracy żeglugi“ dwie ostatnie pozycje brzmią jak następuje: Szemajew i Koszliacki — Instrukcja w sprawie opracowania planu techniczno-gospodarczo-finansowego przedsiębiorstw żeglugowych na rok 1951. wyd. P.K.P.G.; Szemajew i Koszliacki — Przegład Komunikacyjny 1946 (?).

Wreszcie kilka uwag ogólnych. Jak wskazuje na to uwaga na str. 69, omawiany zeszyt zawiera tylko część prac przygotowanych przez zespół pracowników Działu Ekonomicznego w r. 1950. Czytelnika interesuje, dlaczego nie zamieszczono wszystkich prac; czy zamieszczone są lepsze, czy może wszystkie prace stanowią jakąś większą całość zagadnień? Czytelnik na te pytania nie otrzymuje odpowiedzi.

Nasuwa się wreszcie ostatnie pytanie: czy wydawnictwo jest przeznaczone dla pracowników przedsiębiorstw resortu

5) H. Wierzychucka: Kanał Kiloński jako element kalkulacji kosztów w żegludzie, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polskiej floty handlowej, str. 59 — 69.

transportu morskiego, czy dla naukowców, czy studentów? Właściwie powinno ono być przeznaczone dla wszystkich trzech wymienionych grup pracowników, powinno spełniać funkcję i naukową, i dydaktyczną, powinno przodować w rozwiązywaniu zagadnień ekonomicznych polskiego transportu morskiego, powinno wreszcie na wyższym poziomie podnosić wykształcenie fachowe pracowników transportu morskiego

i przyszłych kadr tego transportu — studentów. Gdyby nie poważne błędy w niektórych z omawianych opracowań, wydaje się, że już to pierwsze wydawnictwo spełniłoby swą rolę.

Alé jest jeszcze jedna poważna przeszkoda na drodze do spełniania swej roli przez wydawnictwo: przy szczupłej objętości (70 stron) i skromnej szacie graficznej — zbyt wysoka cena.

J. Majcyno

## LISTY DO REDAKCJI

Redakcja otrzymała z Karachi list starszego mechanika m/s „Gen. Walter”, ob. H. Parzychowskiego, z którego wyjątki zamieszczamy poniżej:

### **Wpływ załogi na wykonanie zadań planowych**

Akcja szkolenia ideologicznego i zawodowego załogi wpływa bardzo korzystnie na wykonanie zadań planowych statku. Choć wpływ na wykonanie tych zadań ma cała załoga, to jednak niewątpliwie większy udział w tym mają załogi maszynowe. Wynika to już choćby z większego zakresu prac załóg maszynowych, wśród których na czoło wysuwa się utrzymanie ciągłości ruchu maszyn, i to zarówno głównych, jak pomocniczych.

Wpływ załóg pokładowych, choć może nieco mniejszy, jest również bardzo istotny. Staranne sterowanie zmniejsza procent uślizgu śruby, a zatem korzystnie oddziałują na szybkość statku (czynnik powszechnie niedoceniany). Wybór przez służbę nawigacyjną korzystnych kursów — wykorzystanie prądów wodnych lub ich ominięcie, jeśli to jest możliwe — bardzo znacznie wpływa na zwiększenie szybkości przelotu statku. Wreszcie utrzymywanie w stałej sprawności osprzętu ładowniczego gwarantuje nieprzerwany wyładunek i załadunek. Elementy te w sposób zdecydowany wpływają na atrakcyjność przewozu, jak również na pływanie statku w bezpośrednim rozumieniu tego słowa.

W dziale maszynowym tkwi większość możliwości obniżki kosztów własnych, jak np. oszczędność materiałów pędnych, części zapasowych (przez racjonalną gospodarkę urządzeniami), lepsze wykorzystanie stanu zatrudnienia przez zwiększenie zakresu samoremontów, wreszcie remonty zapobiegawcze, które dotychczas na statkach PMH były odkładane do wykonania przez stocznie lub warsztaty ROS.

Jeśli chodzi o racjonalne wykorzystanie urządzeń, wśród mechaników wachtowych, a czasami i starszych mechaników, daje się zauważyć pogląd, że tzw. „jazda na mniejszej mocy” jest bezpieczniejsza. Oto kilka przykładów z praktyki:

W pewnym okresie czasu na m/s „Batory” niektórzy mechanicy wachtowi wykorzystywali moc prądnic w granicach 40%, włączając do sieci jeszcze jedną prądnicę, zamiast wykorzystać normalną graniczną zdolność produkcyjną już czynnych prądnic. Tymczasem właśnie w wypadku wykorzystania normalnej granicznej zdolności produkcyjnej prądnic znacznie mniej zużywamy te urządzenia i ich części wymienne (na jednostkę wyprodukowanej energii), nie mówiąc już o materiałach pędnych. Zjawisko to obserwuje się na wielu statkach.

To samo, lecz w nieco większym stopniu, odnosi się do maszyn napędowych głównych. Wykorzystanie normalnej granicznej mocy maszyn głównych jest najbardziej ekonomiczne, a uzyskanie jej przyczynia się wybitnie do podniesienia szybkości statku i jednocześnie do oszczędności materiałów pędnych. Właśnie taka oszczędność paliwa jest oszczędnością prawdziwą.

Pogląd mechaników, jakoby „wolniejsza jazda” była bezpieczniejsza, jest niesłuszny i niczym nie uzasadniony. Zakładając, że zespół maszynowy przed rozpoczęciem podróży dokonał starannego przeglądu karteru i nie znalazł żadnych usterek, że dokonał remontu (również starannie), a przez to nabrał uzasadnionej pewności, że wszystkie części są w zupełnym porządku — cóż stoi na przeszkodzie, aby silnik obciążyć w granicach jego możliwości? Gdyby zespół maszynowy wykonał konieczne prace niedbale i niestaranie, a przez to rzeczywiście nie miał pewności co do wyniku swych prac, to istotnie zmniejszenie mocy mogłoby być uzasadnione. Ale i tak nie dałoby to choćby namiastki pewności, że właśnie w takim układzie nie nastąpi awaria.

Zmniejszenie mocy maszyny, niejednokrotnie nawet dość znaczne, wywołuje u załóg niepokojący objaw zmniejszenia koniecznej czujności, obniża poziom normalnej staranności w obsłudze maszyn. I tu właśnie leży niebezpieczeństwo, o czym świadczą kroniki awaryjne dotyczące wypadków poważnego uszkodzenia kotłów lub karterów silników spalinywych.

Ruch współzawodnictwa o miano przodującego statku jest czynnikiem podnoszącym pracę załóg na coraz wyższy poziom. Coraz to inne statki zdobywają próporzec i miano statku przodującego, dzięki czemu średni poziom ich pracy stale się podnosi. S/s „Bałtyk”, wykonując eksperymentalną podróż, zdał egzamin na celująco. Ten sukces zdobył on dzięki doskonałej pracy załogi maszynowej, współpracy kierownictwa działu maszynowego, pokładowego i politycznego, podstawowej organizacji partyjnej oraz rady zakładowej. krótko mówiąc — dzięki rzeczywiście kolektywnej współpracy.

Na statku m/s „General Walter” wpłynęło szereg cennych wniosków, jak np. wniosek as. masz. tow. J. Grzyła, który pozwolił po pewnej przeróbce rurociągu wykorzystać jeszcze jedną pompę dla celów chłodzenia silnika głównego. Dzięki temu pomysłowi obniżka temperatury środka chłodzącego silnik o ok. 3°C w pasie wód tropikalnych pozwalała na utrzymanie szybkości statku w granicach prawie normalnych, podczas gdy dawniej była ona redukowana o ok. 20 — 25%. Dalsze rozwinięcie tej koncepcji pozwoli zapewne na utrzymanie szybkości planowej w najbardziej gorących pasach wód tropikalnych. Inny przykład. Remont jednego zaworu paliwowego wymagał niejednokrotnie 8 roboczogodzin, lub nawet więcej. Tow. Vios Micał w ramach współzawodnictwa i racjonalizatorstwa zaprojektował i wykonał przyrząd do remontu zaworów paliwowych, który — w połączeniu z pracą obrabiarki — pozwolił wykorzystać jej siłę mechaniczną. Dzięki temu zawory paliwowe, które przy ręcznym sposobie obróbki uważane były za nie nadające się do użytku, przy mechanicznym sposobie obróbki zostały wyremontowane w czasie niezwykle krótkim, bo około 4 godzin, z gwarancją pełnej skuteczności remontu. W ten sposób wykonane zawory działają zadowalająco. Średnio przyrząd ten pozwolił na zredukowanie czasu obróbki zaworu o około 70%, a uzyskano to nie kosztem obciążenia pracownika, lecz przeciwnie — odciążając go znacznie.

Kierowanie ruchem racjonalizacji i nowatorstwa jest jednym ze źródeł obniżki kosztów własnych. Na m/s „Gen. Walter” kierownictwo działu maszynowego w porozumieniu z kierownictwem politycznym i organizacją partyjną wpro

wadziło cotygodniowe narady robocze, na których każdy z członków załogi może zabierać głos. Na jednym z takich zebrań wysunięto myśl podjęcia współzawodnictwa międzywachtowego, którego głównym celem jest zapewnienie ciągłości ruchu silnika głównego i mechanizmów pomocniczych. Myśl ta natychmiast została wprowadzona w życie. Na innym zebraniu okazało się konieczne stworzenie tygodniowych harmonogramów prac, w oparciu o które załoga może podejmować zobowiązania indywidualne i zespołowe, dotyczące przyspieszenia cyklu remontów. Podczas gdy w I kwartale br. plan został wykonany, i to z dużą nadwyżką, do dnia 25 marca, to w tym samym okresie statek był obciążony w warsztatach ROS liczbą 5800 roboczogodzin. Natomiast w II kwartale nastąpiła obniżka tych roboczogodzin o przeszło 90%. Gdyby ktoś przypuszczał, że tak wielką obniżkę uzyskano kosztem zaniedbania statku, byłby w oczywistym błędzie. W tym samym bowiem okresie średnia szybkość statku na odcinku z Gdyni do portu docelowego została podniesiona o 0,4 węzła. W pierwszej podróży tego statku (po dwumiesięcznym pobycie statku na stoczni) konieczne było dokonanie remontu 13 łoków, natomiast już w następnym rejsie — tylko 7, a w ostatnim konieczny był remont już tylko dwóch łoków, przy czym załoga wyremontowała dwa dalsze zapobiegawczo. Niedawno temu remont jednego łoka wymagał prawie dwóch dni roboczych, ostatnio zaś dokonano remontu czterech łoków w ciągu trzech dni roboczych.

Droga prowadząca do tych wyników nie była łatwa. Konieczne było wyrobienie wśród załogi maszynowej świadomości, że wykonanie remontu staranne i uczciwe daje gwarancję ciągłości ruchu, wzięcie pod uwagę w planowaniu prac oddolnej inicjatywy załogi, wreszcie zaś lepsza organizacja kolejności prac, jak również większe wykorzystanie urządzeń mechanicznych i przyrządów specjalnych. W związku z powyższym nasuwa się konkretny wniosek, że racjonalne zwiększenie parku obrabiarek oraz przyrządów specjalnych na naszych statkach pozwoliłoby na znaczne zwiększenie tempa prac oraz ich zakresu, przy równoczesnym zmniejsze-

niu wysiłku fizycznego załóg. Przyczyniłoby się to zarazem do odciążenia warsztatów lądowych.

Osobną uwagę należy poświęcić tym zobowiązaniom załogi maszynowej m/s „Gen. Walter“, których wykonanie odciążyło stocznię o ponad 2000 roboczogodzin. Dla uczczenia rocznicy Manifestu Lipcowego załoga maszynowa tego statku z listy remontowej klasy 4-letniej, zatwierdzonej już do wykonania przez Stocznię Gdańską, wzięła do wykonania we własnym zakresie 4 dość istotne punkty:

1. przetoczenie komutatorów prądnic głównych 160 KW wraz z całkowitą konserwacją prądnic;
2. wykończenie dokumentacji technicznej wraz z rysunkami przeróbek inwestycyjnych w maszynowni;
3. przetoczenie komutatorów przetwornicy żyrokompasu;
4. remont generalny silnika wentylatora gł. maszynowni, z lutowaniem uzwojeń wirnika na uszkodzonym komutatorze.

Ponieważ na statku nie było gotowej obrabiarki do przecięcia prądnic, specjalnie zbudowano przystawkę, wykorzystując dla tego celu suport tokarni i jego posuw poprzeczny, który przerobiono bez szkody na posuw podłużny.

Skoncentrowanie uwagi stoczni na głównych elementach prac związanych ze zbliżającym się postojem statku na klasie 4-letniej pozwoli jej lepiej, skuteczniej i prędzej dokonać koniecznych napraw. Na tygodniowej naradzie roboczej działu maszynowego m/s „Gen. Walter“ wszyscy członkowie tego działu zaznajomili się z listą prac klasy 4-letniej, z charakterem tych prac oraz ze sposobem ich wykonania. Członkowie załóg maszynowych, którzy w swej wieloletniej pracy uzyskali cenne doświadczenie, powinni i muszą służyć pracownikom stoczni swą radą, gdyż tu leży możliwość skrócenia czasu remontu i wcześniejszego oddania statku do eksploatacji.

H. Parzychowski, st. mech.

## Prace Instytutów Naukowo-Badawczych

Departament Techniki Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego zawiadamia, że niektóre zakończone prace instytutów naukowo-badawczych są publikowane w wydawnictwie Państwowych Wydawnictw Technicznych p. n. „Prace Instytutów Naukowo-Badawczych“.

Mając na uwadze konieczność pełnego wykorzystania materiałów, zawartych w „Pracach INB“, Departament Techniki uważa za wskazane, aby „Prace INB“ docierały do instytutów naukowo-badawczych, biur konstrukcyjnych, projektowych, laboratoriów i zakładów pracy i były udostępniane wszystkim zainteresowanym inżynierom, zatrudnionym w w/w instytucjach i zakładach pracy.

Wszystkie instytucje i zakłady pracy, doceniając znaczenie „Prac INB“, powinny zaabonować publikacje tych instytutów, które wchodzi w zakres ich zainteresowań.

W celu zapewnienia regularnej dostawy kompletów „Prac INB“ „Dom Książki“ w porozumieniu z Departamentem Techniki PKPG wprowadził system abonamentowy rozprowadzenia tego wydawnictwa.

Ustalony tryb zamawiania, dostarczania i regulowania należności za prenumeratę „Prac INB“ podany jest na okładkach czasopism technicznych, „Prac INB“ oraz w katalogu PWT.

## Usprawnienie przeładunku drobnicy w naszych portach

656.61.073.26(438)

B. KUCZMIEROWSKI, Warszawa

*Rozwój obrotów drobnicowych i linii regularnych jako czynniki kształtujące pracę portów polskich w Planie 6-letnim. Koordynacja ruchu statków i przewozów towarowych poprzez planowanie operatywne. Konieczność racjonalizacji składowania drobnicy. Zastosowanie barek jako środka przyspieszającego obsługę statków drobnicowych. Mechanizacja pracy drogą do wzrostu wydajności pracy i przyspieszenia przeładunku drobnicy.*

### Rozwój obrotów drobnicowych i żeglugi liniowej

W Planie 6-letnim przewidziany jest ponad trzykrotny wzrost naszej floty handlowej o zasięgu oceanicznym oraz ponad dwukrotny wzrost floty o zasięgu europejskim. Wzrost ten uwydatnia się szczególnie w rozbudowie statków dla obsługi liniowej. W porównaniu z r. 1949 wskaźnik wzrostu floty o zasięgu oceanicznym wynosi 322, o zasięgu europejskim — 277. Efekty tego rozwoju stają się już obecnie widoczne w naszych portach, powodując konieczność równoległego ich przystosowania do nowych zadań. Od roku ubiegłego porty nasze, a w szczególności Gdańsk-Gdynia, notują progresywny wzrost ruchu na liniach dalekobieżnych. Progresywny rozwój tych linii wynika z dążenia do przestawienia się naszej floty handlowej z relacji dowozowych na relacje bezpośrednie. W pierwszym okresie powojennym, ograniczeni posiadaniem statków o małym tonażu oraz liczebnością statków handlowych, nie mogliśmy utrzymywać dostatecznej ilości własnych linii oceanicznych o należytej częstotliwości, gwarantującej zaspokojenie potrzeb naszego handlu zagranicznego. Transport towarów naszego handlu zagranicznego w relacjach oceanicznych odbywał się przeważnie z przeładunkiem w portach Europy zachodniej, posiadających dużą ilość połączeń regularnych o dużej częstotliwości. Towary naszego handlu zagranicznego o przeznaczeniu zaocenicznym dowożone były do tych portów na naszych statkach, stamtąd zaś już przeważnie na obcych statkach dowożone były do miejsc przeznaczenia. Przy większych partiach towaru statki obcych linii oceanicznych odwiedzały nasze porty dla jednorazowego załadunku, pobierając jednak dopłatę do frachtu (tzw. *range*), gdyż większość konferencji żeglugowych traktowała nasze porty jako niebazowe, — „których ryzyko odwiedzania wymagało dodatkowych kosztów”.

Rozwój naszych linii oceanicznych, przewożących towary handlu zagranicznego własnego oraz krajów demokracji ludowej bezpośrednio do zaocenicznymi odbiorców, kładzie kres zagadnieniu bazowości naszych portów. Kolejne uruchamianie naszych linii oceanicznych w okresie powojennym powodowało fakt szybkiego uznawania naszych portów za bazowe przez te konferencje żeglugowe, na których szlakach kursowały statki polskie w bezpośredniej relacji do naszych portów.

Obok rozwoju linii oceanicznych, drugim ściśle z nim związanym zjawiskiem, kształtującym nowe zadania dla naszych portów handlowych, jest stały wzrost obrotów wysokopracochłonnej drobnicy. Silny wzrost obrotów drobnicowych daje się zauważyć szczególnie w porcie Gdańsk-Gdynia, mianowicie w formie comiesięcznego przekraczania planów przeładunku towarów tej grupy. (Stosunek przeładunku w I kwartale r. 1952 do I kwartału r. 1951 w grupie drobnicy dla portu Gdańsk-Gdynia wyraża się cyfrą 118%).

Równoległe do wzrostu przeładunku towarów drobnicowych zmienia się struktura masy drobnicowej w naszych portach. Wzrastają przede wszystkim przeładunki drobnicy pracochłonnej. Pojawiają się coraz to nowe towary wysokowartościowe i pracochłonne w takich ilościach, jakich nie noto-

wały nasze porty w swojej historii. Zjawisko to należy przypisać m. in. wzrostowi obrotów tranzytowych krajów demokracji ludowych przez nasze porty. Przeładunki pracochłonnej drobnicy wiążą się ściśle z alimentacją towarową linii dalekobieżnych (oceanicznych), wytyczając portom nowe potrzeby i stawiając porty wobec nowych zadań.

W pierwszych latach powojennych, kiedy kształtował się obecny stan zagospodarowania portów i ich organizacji pracy, szczególny nacisk kładziono na przeładunki masowe, a szczególnie na przeładunek węgla. Po tej linii szły też wszystkie inwestycje, mające na celu zapewnienie przeładunkowi towarów masowych jak najsprawniejszej obsługi; potrzeby naszego handlu zagranicznego drogą morską kształtowały potrzeby portów w dziedzinie urządzeń portowych.

Perspektywiczna rozbudowa urządzeń portowych dla przeładunku towarów masowych osiągnęła potencjał przekraczający nasze obecne potrzeby, przy równoczesnej rozbudowie urządzeń dla przeładunku drobnicy tylko w ramach konkretnych potrzeb chwili, ze stosunkowo szczupłą rezerwą. Potrzeby te warunkowane były, i są nadal, zbyt długim okresem przebywania towarów drobnicowych w magazynach portowych, zarówno przed załadowaniem, jak i po wyładunku ze statków, ze względu na brak magazynów w głębi kraju. Sytuacja na odcinku skrócenia czasu składowania ulega stałej poprawie i należy się liczyć z możliwością jeszcze wydatniejszego skrócenia tego czasu. Ponadto możliwość zwiększenia obciążenia powierzchni składów portowych przez stosowanie wyższego piętrzenia ładunku, możliwość przydzielenia portom dodatkowych składów w II linii, po usunięciu z nich przedsiębiorstw nie związanych bezpośrednio z pracą portów (dotyczy to Gdyni), oraz zastosowanie najnowocześniejszej techniki przeładunku, wskazują drogę do szukania rozwiązań bez wielkich nakładów inwestycyjnych, w ramach dotychczasowej zabudowy portów i dotychczas zaplanowanych krótkookresowych i długookresowych inwestycji.

### Koordynacja ruchu statków i przewozów towarowych

Jednym z głównych zadań, jakie nakreśla portom nowa sytuacja, wynikająca ze zmiany charakteru obrotów portowych, jest lepsza niż dotychczas koordynacja w czasie pomiędzy nadejściem statku i nadejściem towaru do portu. Linie oceaniczne, dalekobieżne odznaczają się tym, że ze względu na długość trasy trudne jest dotrzymywanie terminów ustalonych w rozkładach jazdy. Taki stan utrudnia powiązanie w czasie terminów nadejścia towarów do portu z terminami nadejścia statków. Ostatecznie albo towar musi czekać na statek, albo statek na towar, tym bardziej, że całkowite zgranie nadejścia statku z nadejściem towaru równoznaczne jest z przeładunkiem bezpośrednim (z wagonów na statek); w większości wypadków przy ładunkach drobnicowych jest to utrudnione przez konieczność dokonania w składach portowych dodatkowych czynności, jak: naprawa opakowań, segregacja towaru, oznakowanie itp. Rząd

cyfr wynikających z porównania kosztów przestoju statków w porcie w oczekiwaniu na załadunek z kosztami powstającymi w następstwie oczekiwania towaru na statek, przemawia niezbicie za koniecznością oczekiwania towaru na statek. Zadanie polega na tym, aby czas ten skrócić do koniecznego minimum. W żadnym razie nie należy dopuścić do tego, aby statek liniowy czekał na towar, gdyż równałoby się to nie tylko stracie w postaci kosztów bezproduktywnego przestoju, lecz przede wszystkim stracie możliwości wykorzystania w należyтым stopniu tonażu własnego na liniach, których zapotrzebowanie tonażowe jest większe niż będący w dyspozycji potencjał.

Zagadnienie koordynacji pomiędzy czasem przybycia statku do portu, a czasem przygotowania dla niego ładunku ujęte jest w planowaniu operatywnym. Planowanie operatywne, szczególnie w aspekcie powiązania zadań i możliwości portów z możliwościami floty handlowej i potrzebami towaru, jest w naszych portach dziedziną stosunkowo młodą, której wyniki posiadają już jednak poważne znaczenie. Planowanie operatywne jest poza tym jedyną metodą umożliwiającą rozwiązywanie zagadnienia koordynacji pomiędzy statkiem, ładunkiem i portem. W celu usprawnienia planowania operatywnego przez zastosowanie dotychczasowych doświadczeń, zarówno w dziedzinie metodologii, jak technicznego opracowywania planów operatywnych, została powołana międzyresortowa komisja z udziałem przedstawicieli żeglugi, spedycji morskiej i portów. Opracowywane przez handel zagraniczny miesięczne plany operatywne mogą stanowić, z uwagi na specyficzne warunki naszego handlu zagranicznego, jedynie kościół dla ścisłej współpracy stron zainteresowanych w transporcie drogą morską. Bieżące zmiany warunków, na których budowany jest miesięczny plan operatywny, powodują konieczność dodatkowych jego uzupełnień i ewentualnych zmian, które ustala się na dekadowych naradach roboczych.

Dekadowe narady robocze są etapem ściślejszej współpracy pomiędzy przedstawicielami ładunku, statku i portu. Następnym etapem, najbardziej operatywnym, opracowywanym na codziennych naradach dyspozytorskich w portach — jest planowanie dobowe. Na naradach tych ustalane są już konkretne zadania dla portów na podstawie zleceń na następną dobę. W celu doprowadzenia planowania operatywnego aż do stanowisk pracy, jako końcowa faza tego planowania zostały ostatnio wprowadzone narady robocze (dyspozytorskie) na statku. Na statkach linii oceanicznych natychmiast po przybyciu statku do portu, Zarząd Portu zwołuje naradę roboczą, na której dyspozytorzy portu, statku i ładunku ustalają plan obsługi statku. W celu usprawnienia pracy na tym odcinku należałoby przestrzegać zasady, aby ustalony w ten sposób plan obsługi statku nie ulegał już żadnym zmianom w toku realizacji.

Sprawne wykonanie przeładunku przez port uzależnione jest jednak od należytego i terminowego dostarczenia przez przedstawiciela ładunku - spedytora niezbędnych dokumentów, załatwienia szeregu formalności oraz od szczegółowych dobrych dyspozycji w toku samej pracy przeładunkowej, zarówno ze strony spedytora, jak i oficera ładunkowego, który jest odpowiedzialny za przeładunek. Sprawne wykonanie przeładunku zależy wreszcie od dalszej dyspozycji personelu dyspozytorskiego Zarządu Portu, od wydajnej pracy robotnika portowego, dobrej organizacji i stosowania właściwej techniki pracy oraz należytego wyposażenia technicznego w sprzęt zmechanizowany i urządzenia portowe.

### Zagadnienie składowania drobnicy

Problem powierzchni składowej dla drobnicy w naszych portach przedstawia się następująco: W Gdyni, która z uwagi na głębokość swych basenów oraz zagospodarowanie stała się obecnie centralnym ośrodkiem baz linii żeglugowych, powierzchnia składowa kształtuje się poniżej potrzeb, szczególnie w okresach wzmożonego przeładunku lub kongestii statków liniowych. W Gdańsku natomiast nie wszystkie składy są dostatecznie wykorzystywane, z uwagi na brak dostatecznego ich uzbrojenia. Z chwilą zainstalowania w roku bieżącym i przyszłym urządzeń przeładunkowych składy Gdańska będą stanowiły poważną rezerwę, pozwalającą na rozładowanie trudnej sytuacji w Gdyni.

Należy jednak stwierdzić, że bazowość linii przemawia za lokalizowaniem ich w poszczególnych odcinkach portu; przy założeniu wykorzystywania powierzchni składowej za wszelką cenę naraża się statki liniowe na kosztowne przechowywanie w celu kumulowania ładunków, co z kolei stoi w sprzeczności z racjonalnym wykorzystywaniem zdolności przewozowej statków. Dlatego też należy podnieść w porcie Gdańsk — Gdynia powierzchnię składową II linii przez usunięcie nie związanych z pracą portów przedsiębiorstw, zajmujących te magazyny dla celów obrotu wewnątrz krajowego. Typowym przykładem jest magazyn P.M.T. w Gdyni. Jest to typowy magazyn portowy długoterminowy, leżący w samym centrum portu. Przeznaczenie magazynu P.M.T. dla składowania towarów obrotu portowego pozwoli na lepsze realizowanie zasady lokalizacji baz linii regularnych, umożliwiając kształtowanie przeładunku „w głąb” i zwiększając tym samym przepustowość hangarów manipulacyjnych.

Wzrost obrotów linii oceanicznych zmienia układ kompozycji ładunków przygotowywanych w portach dla statków obsługujących te linie. Dla pełnego wykorzystania nośności statków oraz dla zachowania należytej ich stateczności, statki drobnicowo ładują w pierwszej kolejności — na dno statku, ciężką drobnicę, jak rury, łańcuchy, odlewy. Przeciętnie sztuki ciężkie stanowią ok. 30% ładunku zabieranego przez statki linii dalekobieżnych. Towary tego typu składowane są w portach na placach składowych, co wymaga od portu posiadania dostatecznej powierzchni placowej.

Dotychczasowe możliwości portów w zakresie składowania ciężkiej drobnicy placowej, przeznaczonej dla statków linii dalekobieżnych, nie są wystarczające, szczególnie w Gdyni; stosunkowo mała jest ilość placów składowych w I linii, ponadto zaś posiadana powierzchnia placowa jest niedostatecznie wykorzystywana, z powodu braku należytych warunków technicznych. Dotychczas stosowana technika przeładunku ograniczała wysokie piętrzenie sztuk ciężkich na placach składowych. Obecnie sytuacja ulegnie dużej poprawie. Np. przy jednym z nabrzeży w Gdyni dzięki zainstalowaniu na środku placu dźwigu drobnicowego uzyska się możliwość lepszego wykorzystania powierzchni placowej „w głąb”. Należy równocześnie wzmoczyć zastoso­wany sprzęt zmechanizowany dla piętrzenia sztuk ciężkich.

Najlepszym rozwiązaniem sytuacji byłoby zastosowanie dźwigów samobieżnych o nośności od 4 do 6 ton oraz układarek 2-tonowych. Dla umożliwienia stosowania na placach sprzętu zmechanizowanego tego typu należy odpowiednio przygotować nawierzchnię placów (dylowanie itp.). Ponadto należałoby już obecnie poszukać rozwiązań lepszych niż instalowanie dźwigu na placu w głąbi, poza linią dźwigów nabrzeżnych. Jednym z takich rozwiązań mogłoby być np. skonstruowanie portalu w formie mostu ruchomego prostopadłe do nabrzeża; przez połączenie go z portalem dźwigu nabrzeżnego uzyskano by przedłużenie portalu. W ten sposób połączenie portal z mostem przedłużającym umożliwiłoby ruch kabiny dźwigu wraz z wysięgnicą aż do końca placu — w głąb od linii nabrzeża. Z kwestią zainstalowania dźwigu obrotowego na środku placu (w drugim rzucie od nabrzeża) łączy się konieczność dwukrotnego przewieszania towaru i synchronizacji pracy dźwigu obrotowego na placu z dźwigami na nabrzeżu, co w konsekwencji może powodować zwalnianie szybkości przeładunku. Ponadto przy zastosowaniu dźwigu obrotowego na placu wymagana jest dwukrotna praca dźwigów przy przeładunku tej samej sztuki towaru, co niewątpliwie będzie kosztowniejsze niż stosowanie mostu przedłużającego portal dźwigu nabrzeżnego. Ruch prostopadły mostu umożliwiłby ustawienie go dla przedłużenia portalu tego z dźwigów nabrzeżnych, który w danym czasie ma pracować „w głąb” placu. Sugestia ewentualnego stosowania mostów tego typu wymagają jednak jeszcze gruntownego opracowania technicznego i ekonomicznego. Przed Morskim Instytutem Technicznym wylaniają się tutaj szerokie możliwości rozwiązań tego problemu. Port szczytności, ograniczony głębokością i wykazujący dotychczas mały ruch linii oceanicznych, ma obecnie stosunkowo mniejsze potrzeby w zakresie obsługi tych linii niż Gdańsk—Gdynia. W miarę pogłębiania portu obroty drobnicowe Szczecina będą jednak szybko wzrastały; należałoby więc już dzisiaj korzystać z doświadczeń Gdańska—Gdyni w dziedzinie obsługi linii oceanicznych, uwzględniając przy obecnie planowanych in-

westycjach potrzeby związane ze stosowaniem drobnego sprzętu zmechanizowanego — budowę odpowiednich ramp magazynowych, przygotowanie i uzbrojenie placów składowych itp.

Z problemem składowania na placach wiąże się ściśle zagadnienie przygotowania kompozycji ładunków drobnicowych na statki. Wychodząc z założenia, że w żadnym wypadku statek nie powinien oczekiwać na ładunek, oraz uwzględniając stopień nieregularności ruchu statków obsługujących połączenia żeglugowe dalekobieżne, należy tworzyć pewne rezerwy drobnicowe, przeznaczone na eksport. Rezerwę tę powinna stanowić drobnica I rzutu załadunku, czyli przede wszystkim drobnica składowana na placach. Z zagadnieniem posiadania w portach potrzebnej ilości drobnicy pierwszego rzutu załadunku wiąże się wysokość opłat za składowanie, które powinny ulec pewnej rewizji, zarówno w odniesieniu do drobnicy krajowej, jak i tranzytowej tego typu. Dotychczasowe opłaty skłaniają dostawcę towaru eksportowego raczej do przeładunku w relacji bezpośredniej, gdyż nie są to towary wysokowartościowe i wymagają wobec tego jak najmniejszych kosztów transportu.

### Zastosowanie barek przy przeładunku drobnicy

W celu uzyskania wyższej sprawności przeładunku, a tym samym skrócenia czasu postoju statków drobnicowych w portach, należałoby wprowadzić nie stosowany u nas szeroko, a często spotykany w obcych portach przeładunek na barki. Zastosowanie barek dla przeładunku drobnicy posiada dwa aspekty:

- a) barka jako pływający skład,
- b) barka jako środek transportu wewnątrzportowego.

W pierwszym wariancie barka umożliwiałaby pracę przy obsłudze statku zarówno od strony lądu, jak i od strony wody: statek ładowałby z obydwu burt równocześnie. Zastosowanie barek zmniejszyłoby wydatnie ilość przeholowań statków w portach po poszczególne partie ładunku. Np. statek posiadający kilka ładowni, po załadowaniu pierwszych ładowni ciężką drobnicą mógłby w czasie ładowania następnych ładowni tym samym towarem przyjmować do pierwszych ładowni lżejszą drobnicę magazynową z barek. Przeładunek z barek mógłby się odbywać przy pomocy lekkich dźwigów pływających lub nawet własnego sprzętu przeładunkowego statku. Barki mogłyby ponadto spełniać rolę środka transportu wewnątrzportowego, rozwożąc towary wydławywane ze statków do składów położonych dalej od miejsca postoju statku i posiadających wolną powierzchnię składową. Zastosowanie barek wpłynęłoby zatem na lepsze wykorzystywanie powierzchni składowej, bez konieczności przesuwania statku w porcie.

Ponadto barki będące środkiem transportu portowo - rzeczno umożliwiłyby szybki i mniej kosztowny transport do miejsca przeznaczenia ładunków w głąbi kraju. W chwili obecnej największe obroty i perspektywy rozwojowe tego rodzaju przeładunków i transportu posiada port szczyński, obsługiwany nie tylko przez naszą żeglugę śródlądową, lecz również przez żeglugę C.S.R. i N.R.D., dzięki dobremu powiązaniu arterii wodnych i dużej splawności Odry.

Do słabych stron tego rodzaju przeładunku należy koszt, zastosowania barek, który niewątpliwie kształtuje się powyżej kosztu magazynów, nawet dla barek bez napędu. Przy użyciu barek bez napędu własnego dochodzi koszt użycia siły pociągowej (holowniki). Przeładunek na barki, w którym biorą udział urządzenia okrętowe, jest mniej wydajny od przeładunku dźwigami nabrzeżnymi. Ponadto warunki atmosferyczne będą ograniczały w wielu wypadkach przeładunek w relacji barkowej.

Z kwestią zastosowania barek dla przeładunku wiąże się zagadnienie miejsca postoju dla tych barek, czyli zagadnienie portu dalbowego.

Pomimo tych zastrzeżeń, które przemawiałyby na niekorzyść przeładunku barkowego, należy jednak generalnie przyjąć, że zastosowanie tego rodzaju przeładunku usprawni obsługę statków drobnicowych na tyle, iż celowość jego przyjęcia nie może budzić wątpliwości.

### Mechanizacja pracy i podnoszenie kwalifikacji robotników

Przy usprawnianiu przeładunku drobnicy należy jednak położyć główny nacisk na wszechstronne zastosowanie urządzeń małej mechanizacji, do której należą dźwigi samobieżne, układarki (sztaplarki), wózki elektryczne, przenośniki i przepychacze wagonowe.

Dźwigi samobieżne mogą mieć szerokie zastosowanie dla przeładunku drobnicy składowanej na placach, szczególnie sztuk ciężkich, tj. takich towarów, jak: blachy, rury żelazne, wszelkie odlewy, ciężkie skrzynie itp. Nośność tych dźwigów powinna, moim zdaniem wahać się w granicach od 4 do 6 ton.

Układarki mogą mieć szerokie zastosowanie przy przeładunku oraz piętrzeniu wszelkich towarów drobnicowych pakowanych w beczkach, skrzyniach, bębnach, balotach, kartonach, wiązkach i rolach. Piętrzenie towarów, oczywiście w granicach wytrzymałości ich opakowań, zaoszczędza powierzchnię składową. Zastosowanie do tego celu układarek zmniejsza do 50% wysiłek pracy fizycznej, zmniejszając równocześnie możliwość uszkodzenia towaru.

Wózki elektryczne wydatnie przyspieszą przeładunek i są niezbędnym sprzętem przy dowożeniu towarów na nabrzeżach portowych. Dzięki zastosowaniu przyczep wózki elektryczne posiadają znaczną zdolność przewozową.

Przenośniki klepkowe oraz przenośniki taśmowe służą szczególnie do przeładunku towarów drobnicowych pakowanych w workach. Znajdują one najlepsze zastosowanie w relacji wagon — magazyn — wagon. Przenośniki klepkowe i taśmowe są urządzeniami o długości 10 i 15 m. Podobnym sprzętem są krótsze i służące do transportu poziomego przenośniki klepkowe o długości 2,70 m. Zastosowanie tego sprzętu pozwala na pełne zmechanizowanie przeładunku drobnicy workowanej, przyspieszając jego wydajność o ok. 150%.

Przepychacze wielowagonowe są urządzeniem zastępującym pracę fizyczną robotników portowych przy przetaczaniu wagonów na nabrzeżach. Jeden przepychacz zastępuje przeciętnie 6 robotników, przetaczających w ciągu 15 minut ok. 4 wagonów ładowanych.

Z kwestią użycia układarek łączy się zastosowanie palet. Paleta zbudowana jest z drzewa, w formie podwójnego dna od skrzyni. Urządzenie to pozwala na ładowanie przez sztaplarkę równocześnie kilku sztuk towaru (beczek, worków itp.) ułożonych na palecie, przy czym towary piętrzone są w magazynach na paletach, co wydatnie przyspiesza i ułatwia pracę. Dla obsługi 1 układarki należy przewidywać ok. 500 palet.

Wprowadzenie do prac przeładunkowych sprzętu zmechanizowanego o napędzie elektrycznym wymaga rozbudowy podstacyj elektrycznych dla ładowania akumulatorów, rozbudowy i przebudowy ramp magazynowych itp. Przy obecnym stanie ramp i nabrzeży sprzęt zmechanizowany nie może być dostatecznie wykorzystywany. Obecnie przeprowadzane są już prace nad przystosowaniem obiektów i terenów portowych dla sprzętu zmechanizowanego. Następną konieczną inwestycją w Planie 6-letnim, związaną z mechanizacją przeładunku portowego, jest przebudowa instalacji elektrycznych oraz podióg w niektórych magazynach drobnicowych. Przy zaopatrywaniu portów w sprzęt zmechanizowany należy zwrócić uwagę, aby poszczególne rodzaje urządzeń były możliwie jednego typu, gdyż różnorodność typów może powodować trudności przy przeprowadzaniu remontów i konserwacji.

Koszty zaopatrzenia portów w dostateczną ilość drobnego sprzętu zmechanizowanego kształtują się w stosunku do innych urządzeń portowych bardzo nisko. Na przykład, koszt zaopatrzenia portu Gdańsk—Gdynia w ten sprzęt do końca Planu 6-letniego nie przekroczy kosztu budowy jednego piętrowego magazynu portowego podpiwniczonego. Wyniki już osiągnięte przez nasze porty przy zastosowaniu sprzętu zmechanizowanego są nieproporcjonalnie duże w porównaniu do nakładów inwestycyjnych. Oto kilka przykładów tych osiągnięć, uzyskanych ostatnio w porcie Gdańsk—Gdynia:

Przy zastosowaniu połączonych przenośników dla przeładunku cukru z wagonów do magazynu liczebność potrzebnej dotychczas obsady roboczej zmalała o połowę, przy czym przekroczenie norm wynosiło około 250%.

Przy zastosowaniu przenośników i wózków elektrycznych dla przeładunku cukru z barek do magazynu potrzebna dotychczas ilość robotników zmalała o połowę, przy równoczesnym całkowitym zmechanizowaniu tego ciężkiego i pracochłonnego przeładunku.

Szczególnie korzystne jest zastosowanie sprzętu zmechanizowanego przy piętreniu ciężkiej drobnicy, tj. takich towarów jak: blachy, płyty żeliwne itp., których piętrenie było dotychczas w wielu wypadkach niemożliwe lub odbywało się kosztem ogromnego wysiłku robotnika portowego.

Za specjalizacją sprzętu dla obsługi drobnicy łączy się zagadnienie specjalizacji robotników portowych. Brak specjalizacji może powodować niszczenie sprzętu zmechanizowanego

oraz niewłaściwe jego wykorzystywanie. Specjalizowanie robotnika portowego ma oczywiście i ujemne strony, do których należy przede wszystkim trudność przerzucania wyspecjalizowanych robotników z jednej, dziedziny pracy portowej do innej; w konsekwencji może to utrudniać pełne wykorzystanie potencjału roboczego, tym bardziej, że port jest ciągle nastawiony na wahania przeładunku, uzależnione od rytmiczności podejścia statków i masy towarowej. We wszystkich naszych portach, ze względu na duże zapotrzebowanie rąk do pracy w przemyśle, odczuwa się brak robotników portowych, szczególnie w okresach szczytów przeładunkowych. Obecnie więc, ze względu również na wzrost pracochłonności przeładunku, nie należy dążyć do wysokiej jednokierunkowej specjalizacji, lecz — kosztem jej poziomu — należy iść po linii kilku specjalizacji (np. dwóch); tą drogą da się utrzymać równowagę pomiędzy możliwością wszechstronnego wykorzystywania kadr ludzkich a stopniem specjalizacji niezbędnym dla wykonania konkretnych zadań na odpowiednim poziomie, zarówno pod względem szybkości, jak i jakości pracy.

## Szybkościowa obsługa statków w porcie szczecińskim

WL. CZAJA, Szczecin

W oparciu o doświadczenia portów radzieckich w 1950 r. w porcie szczecińskim zastosowano szybkościową obsługę statków. Analiza wyników stosowania tej metody z perspektywy 2-letniego okresu doświadczeń pozwala ogólnie stwierdzić, że stosowanie w pracy portu metody szybkościowej obsługi statków jest wielkim krokiem naprzód.

Z doświadczenia wiemy, że stosowanie metody szybkościowej obsługi statków wymagało, szczególnie w pierwszym okresie, pewnego dodatkowego nakładu finansowego. Jak zauważymy z przedstawionych przykładów szybkościowej obsługi statków, wydatki poniesione w związku z jej upowszechnieniem przyniosły portowi szczecińskiemu, i w dalszym ciągu będą przynosiły, poważne korzyści.

Zanim przystąpimy do oceny metody szybkościowej obsługi statków, należy wspomnieć o bezpośrednich motywach wprowadzenia tej metody w pracy portu szczecińskiego.

Jak wiemy, w wyniku działań wojennych port szczeciński odniósł największe zniszczenia ze wszystkich przez Polskę Ludową zagospodarowanych portów. Wysiłkiem całego narodu, a szczególnie robotnika portowego, gołe nabrzeża portu w stosunkowo krótkim czasie uzbrojono w doskonale urządzone przeładunkowe i magazyny portowe. W latach 1949 i 1950, gdy port Gdynia i Gdańsk na skutek wielkiego ożywienia przeładunków zaczęły odczuwać trudności przyjęcia i obsłużenia wszystkich zgłaszanych ładunków, port szczeciński, który mógłby przejąć poważną część ładunków, walczył z trudnościami uzyskania pełnego zatrudnienia. Brak przekonania armatorów do możliwości przeładunkowych portu sprawił, że port szczeciński obsługiwał tonaż przy braku zainteresowania ze strony tonażu większego.

Dla podniesienia opinii portu należało znaleźć sposób zainteresowania eksporterów, importerów, a szczególnie armatorów, kierowaniem większego tonażu do portu szczecińskiego. Z inicjatywy portu, przy współudziale dostawców towarów, powstał projekt zastosowania na wzór portów radzieckich metody szybkościowej obsługi statków. Było to w marcu 1950 r. Po udanym przeprowadzeniu pierwszej szybkościowej obsługi statku przełamano cichy opór armatorów. Statki, które dawniej z trudem kierowano do portu szczecińskiego, stały się statkami jego bywalcami.

W ciągu r. 1950 szybkościową obsługę statków z bardzo pozytywnym wynikiem zastosowano w stosunku do wielu statków polskich, radzieckich i innych bander obcych. Pomimo to do portu szczecińskiego zawijały statki o pojemności średniej, tj. do 3.000 DWT. Statki tonażu wielkiego w dalszym ciągu wykazywały tendencję omijania portu szczecińskiego, na korzyść Gdyni lub Gdańska. Dopiero zastosowanie w maju 1950 r. szybkościowej obsługi statku o wielkości 7.800 DWT w zupełności zmieniło stosunek armatorów do portu szczecińskiego.

Najwłaściwszą i najbardziej zorganizowaną formę szybkościowej obsługi statków zastosowano w początku 1952 r. Na podstawie zebranych dotychczas doświadczeń i ściśle wypracowanych norm pracy, port szczeciński gwarantuje obsługę w ściśle określonym czasie, licząc czas począwszy od przybycia statku na redę, aż do ponownego osiągnięcia redy.

W kołach żeglugowo-portowych nie zawsze oceniano pozytywnie inicjatywę portu stosowania szybkościowej obsługi statków. Stałe stosowanie szybkościowej obsługi statków z inicjatywą samego portu, bez udziału armatorów, nie pozwoliłoby armatorom na całkowite wykorzystanie czasu, uzyskanego dodatkowo dla eksploatacji statku drogą oszczędności uzyskanych dzięki szybkościowej obsłudze. Inicjatywa portu stosowania szybkościowej obsługi statków w okresie początkowym była koniecznością. Port musiał wykazać swoje możliwości. Obecnie z inicjatywą szybkościowej obsługi, prócz portu, występują również inne strony zainteresowane. Tak więc dzięki cennej inicjatywie portu, w oparciu o olbrzymi wysiłek robotnika, zapoczątkowano nową, lepszą metodę prac przeładunkowych w portach. Rezultatem tego w początkowym okresie były cenne doświadczenia i wskaźniki wydajności. Stosowanie tej metody pociągnęło za sobą cały szereg usprawnień i podniesienie wydajności na różnych odcinkach pracy przeładunkowej.

Po zastosowaniu pewnych drobnych innowacji organizacyjnych i w zakresie planowania, metoda ta przyniesie gospodarce portowej poważne osiągnięcia gospodarcze.

### Pierwsza obsługa szybkościowa w porcie szczecińskim s/s „Hafnia“ (24—25/III. 1950)

Za pośrednictwem przedsiębiorstwa maklerskiego zwrócono się do jednego z poważnych armatorów, którego przedtem nie można było przekonać o korzyściach płynących z kierowania jego statku do portu szczecińskiego, proponując obsłużenie jego statku metodą szybkościową. Armator zgodził się na skierowanie do „Szczecińska s/s „Hafnia“, podając zarazem definitywny *notice* na dzień 24 marca 1950 r. i dokładną pozycję statku. Zadsponowano odpowiednią ilość ładunku na dzień 24.III.

Otrzymany w dniu 23.III. telegram od armatora i w dniu 24.III. w godzinach rannych radiotelegram od statku zapowiadały, że s/s „Hafnia“ przybędzie na redę w Swinoujściu w dniu 24. III o godz. 16.30. S/s „Hafnia“ jest statkiem o nośności ok. 3.000 DWT, ma 80 m długości. Posiada jedną ładownię o dwóch lukach z przodu i jedną ładownię o dwóch lukach z tyłu. Wg świadectwa trymowności, wszystkie ładownie sklasyfikowano jako samotrymujące. Odbiorcy zamówili na statek 2800 ton węgla-groszek 1/II, mieszane.



Na podstawie tych danych zaplanowano podstawienie na Nabrzeże Katowickie odpowiedniej ilości ładunku, urządzeń przeladunkowych i robotników.

Statek przybył na redę dnia 24.III. o godz. 16.30 i po natychmiastowym otrzymaniu pilota przeszedł trasę z redy w Swinoujście i dobił do Nabrzeża Katowickiego w Szczecinie dnia 24.III. o godz. 21.10.

Przejście trasy Swinoujście — Szczecin razem z cumowaniem do nabrzeża wykonano w ciągu 4 g. 40 m.  
Wejściową odprawę graniczną i odprawę celną, z przyjęciem statku pod stały nadzór celny, przeprowadzono w ciągu 0 „ 15 „

W międzyczasie podeszły do statku 3 dźwigi 7-tonowe z chwytałkami. Załadunek rozpoczęto o godz. 21.25. Przez cały czas załadunku pracowały 3 dźwigi, ładując węgiel z wagonów. Załadunek zakończono dnia 25.III. o godz. 09.25, zużywając na przeladunek 12 „ 00 „

Statek załadował 2.792 tony węgla, zużywając 36 godz. pracy dźwigów, co daje przeciętną wydajność dźwigu 77,55 t/godz.

Dla trzymowania ładunku w ładowniach w końcowej fazie załadunku użyto 100 godz. trymerki. Odprawa wyjściowa dokumentów, odprawa celna i graniczna, rozpoczęta 25.III., godz. 09.30, zakończona o 10.40 — czas zużyty 1 „ 10 „

Manewry wyjściowe z pilotem rozpoczął statek odbijając od nabrzeża o godz. 10.40. Po przebyciu trasy Szczecin—Swinoujście statek osiągnął redę o godz. 15.30, zużywając na przejście trasy 4 „ 36 „

Razem czas zużyty od przybycia statku na redę, na wejście do portu, odprawę wejściową, załadunek, odprawę wyjściową, wyjście statku, aż do osiągnięcia redy 22 g. 41 m.

Jeżeli poddamy te wyniki szczegółowej analizie, to przedstawia się one w następujący sposób:

Wg umowy frachtowej („Baltcon“ Charter-Party) czas dozwolony na załadunek wynosi 108 godz. Rata (*demurrage*) na wypadek przestoju statku wynosiła 150 dol. Rzeczywista oszczędność czasu dla statku stwierdzimy po obliczeniu ściśle wg umowy frachtowej czasu dozwolonego na załadunek, mianowicie: Statek przybył do portu w piątek dnia 24. III. godz. 21.00. Wg umowy frachtowej czas zaczyna się liczyć od następnego dnia roboczego, godz. 06.00, po oddaniu przez statek *notice'u* gotowości. *Notice* dostarczonoby w sobotę, a czas zaczynałby się liczyć w poniedziałek od godz. 06.00, czyli po 56 godz. 50 m. od przybycia statku do portu. Czas dozwolony na załadunek upływałby w piątek dnia 31.III. o godz. 18.00.

#### Zestawienie czasu:

Czas od przybycia statku do rozpoczęcia liczenia czasu wg umowy frachtowej	56 g. 50 m.
Czas wg umowy frachtowej	108 „ — „
Czas na odprawę wyjściową statku	1 „ — „

	165 g. 50 m.
mniej faktyczny czas postoju statku w porcie	13 „ 25 „
	152 g. 25 m.

czyli faktycznie zaoszczędzony czas dla statku wynosi 6 dni, 8 godzin i 25 minut. Jest to czas wystarczający na wykonanie dwóch pełnych podróży z ładunkiem ze Szczecina do Kopenhagi.

Rzeczywistą wartość czasu zaoszczędzonego dla eksploatacji statku (uzyskanego na skutek zastosowania szybkościowej obsługi) ocenimy wtedy, gdy zważymy, że przy minimalnej stawce frachtowej 2 dol. za tonę przewiezionego węgla 2 razy po 2,800 ton (ilość zależna od gatunku węgla), czyli 5.600 ton, przynosi armatorowi dodatkowy wpływ brutto 11.200 dolarów.

Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że wydajność pracy przeladunkowej w tutejszym porcie w międzyczasie wzrosła przeciętnie o 10 proc., to rezultat samego przeladunku będzie o 10 proc. lepszy. Należy uwzględnić jeszcze pewną stratę czasu przy odprawie s/s „Hafnia“, sięgającą w sumie prawie 60 minut, czyli 5 proc. czasu zużytego na przeladunek; straty te wyeliminowano przy następnych usługach szybkościowych, dzięki czemu przy statku i ładunku jak s/s „Hafnia“ zaoszczędzony czas powiększył się o dalsze 3 godziny.

Sukces portu szczecińskiego po pierwszej obsłudze szybkościowej był zupełny. Od tej chwili armator kierował swoje statki pod załadunek węgla prawie wyłącznie do portu szczecińskiego. Za jego przykładem poszło wielu innych. Port szczeciński zyskał przez to większą ciągłość prac przeladunkowych, uwarunkowaną większym tonażem. Trudno dziś określić ściśle efekt gospodarczy tej inicjatywy, jednak jest on niewątpliwie wielki.

#### Szybkościowa obsługa s/s „Polyana“ 21—23. V. 50).

Drugim etapem szybkościowej obsługi statków jest skomplikowana obsługa szybkościowa przy wyładunku rudy żelaznej z s/s „Polyana“, statku w eksploatacji czeskiej, frachtowanego przez polskie przedsiębiorstwo maklerskie. Szybkościowa obsługa tego statku miała na celu wykazanie, że port szczeciński jest w pełni zdolny współzawodniczyć pod względem przeladunków z każdym innym portem, przy obsłudze nawet największych statków.

Szybkościową obsługę statku „Polyana“ uzgodniono w zupełności z charterującym i dysponującym statkiem, tak, że zaoszczędzony czas, uzyskany przez zastosowanie szybkościowej obsługi, w zupełności wykorzystano w dalszej eksploatacji statku.

S/s „Polyana“ przybył na redę dnia 21.V 1950 o godz. 14.30, o tej samej godzinie otrzymał pilota i dobił do nabrzeża w Szczecinie o godz. 20.15. Na przebieg trasy Swinoujście—Szczecin użył (z dwoma holownikami) 6 g. 45 m.

Odprawę graniczną i celną przeprowadzono w przeciągu 0 „ 15 „

Rozładunek rozpoczął 21.V o godz. 20.30, a zakończono 23.V o godz. 17.05, zużywając na przeladunek i zabunkrowanie w trakcie wyładunku 194 t. węgla oraz na przeprowadzenie w tym czasie remontu maszyny razem 44 „ 35 „

Odprawa wyjściowa 23.V godz. 18.15 1 „ 10 „  
po czym statek z pilotem odbił od nabrzeża i osiągnął redę o godz. 24.00 5 „ 45 „

Całkowity czas zużyty od redy do redy wynosił 58 g. 30 m.

Cały ładunek, składający się z rudy żelaznej marki *Gellivare C*, rozmieszczony był na statku w następujący sposób:

Ładownia I	496 t
„ II	1954 „
„ III	1812 „
„ IV	2096 „
„ V	1064 „
	<u>7422 t.</u>

Przeladunek rozpoczął czterema 7-tonowymi dźwigami. W miarę postępowania wyładunku rozpoczął trymerkę, zmniejszając odpowiednio ilość dźwigów. Jeden ze zwolnionych od wyładunku dźwigów użyto do bunkrowania statku. Razem użyto do wyładunku 125 dźwigo-godzin, przy przeciętnej wydajności dźwigu 59 t/g. Na trymerkę zużyto 540 godzin. Norma wyładunku wynosiła 2400 ton/doba. Statek przybył do portu w niedzielę, a czas dozwolony rozpocząłby się liczyć wg czarteru po oddaniu *notice'u*, w poniedziałek godz. 13.00, czyli po 16 godz. 45 min. od wejścia statku do portu. Czas dozwolony na wyładunek wynosił 72 godz. 6 min.

#### Zestawienie czasu postoju statku:

Czas postoju od przybycia statku do rozpoczęcia liczenia czasu 16 g. 45 m.

Czas dozwolony na wyładunek wg umowy frachtowej 72 „ 05 „

Czas bunkrowania 194 ton 10 „ 00 „

Dodatkowy czas na odprawę wyjściową 1 „ 00 „

99 g. 50 m.

mniej czas zużyty podczas postoju w porcie 44 „ 35 „

Czas faktycznie zaoszczędzony i wykorzystany w dalszej eksploatacji 55 g. 15 m.

Jak uczy doświadczenie, zastosowanie do wyładunku — szczególnie w ostatniej fazie — dźwigów z chwytakami 7-tonowymi jest nieekonomiczne. Ciężar chwytaków nie pozwala na bezpośrednie wybranie ładunku z dalszych partii ładowni. Przy dużej nośności dźwigów trymerka nie nadaje, w rezultacie czego wydajność dźwigów jest mała. Dla uzyskania większej wydajności należałoby w końcowej fazie wyładunku zastosować znacznie lepsze chwytaki. Stratę czasu na przeholowanie statku pod lepsze dźwigi wyrównałaby ich większa wydajność. Zastosowanie w końcowej fazie wyładunku dźwigów lekkich pozwoliłoby — prócz zwiększenia wydajności dźwigów — na zmniejszenie ilości trymerki.

Operowanie w ładowni chwytakami lekkimi jest łatwiejsze. Istnieje większa możliwość bezpośredniego wybierania ładunku z dalszych partii ładowni, bez uciekania się do trymerki. Przy dzisiejszym stanie prac przeładunkowych czas

potrzebny do wyładunku opisanego statku wynosiłby nie więcej niż 15–20 godzin.

S/s „Polyana“ w następnych podróżach wyładowano metodą szybkościową: 12.VI. 1950 — 7414 ton rudy *Gellivare A: concentrate* w czasie 38 godz., bez bunkrowania; 23.VI. 1950 — 7407 t. rudy *crushed Gellivare*, z równoczesnym zabunkrowaniem 175 t bunkru — 35 godzin.

Jak wynika z podanych przykładów szybkościowej obsługi, jedną z bardzo ważnych pozycji w czasie obsługi statku na trasie jest czas zużyty na przejście Swinoujście—Szczecin, wynoszący przeciętnie ok. 10 godzin w obie strony. Próby skrócenia czasu pilotowania statków nie dały rezultatu. Ze względu na bezpieczeństwo na trasie byłoby wskazane ustalenie bezpiecznej szybkości, zróżnicowanej dla różnej wielkości statków i dla różnych sytuacji nawigacyjnych na trasie. Moment ten pozwoliłoby na dokładniejsze planowanie szybkościowej obsługi.

## BUDOWNICTWO MORSKIE I PORTOWE

### Beton sprężony w budownictwie morskim

627.24:691.32

Prof. inż. STANISŁAW HÜCKEL, Politechnika Gdańska

*Zastosowanie betonu sprężonego w budownictwie przynosi znaczne korzyści techniczne, jak i oszczędności: na stali do 75%, na ogólnych kosztach do 35% — w porównaniu z żelbetem. Zastosowanie jego w budownictwie morskim jest możliwe pod wielu postaciami i w prawie wszystkich typach budowli. Sprawa ta powinna stać się przedmiotem studiów i badań zainteresowanych czynników.*

#### Uwagi wstępne

Beton sprężony znajduje coraz szersze rozpowszechnienie w różnych dziedzinach budownictwa. W wielu krajach wyszedł już ze stadiów prób i doświadczeń i realizowany jest nie tylko pod postacią drobnych stosunkowo elementów prefabrykowanych, stanowiących części składowe stropów, dachów itp. konstrukcji, ale i w formie mostów, zapór, a także budowli morskich.

Jakkolwiek w skład konstrukcji z betonu sprężonego wchodzi te same materiały, które stanowią tworzywo żelbetu, mianowicie: beton i stal, jakkolwiek — dalej — beton sprężony „wyrósł” niejako z żelbetu, przejął niektóre jego cechy i szczegóły konstrukcyjne, a w niektórych swoich postaciach zdaje się być tylko jakby pomocniczym, uzupełniającym żelbet środkiem, mimo to jest on czymś zupełnie różnym od żelbetu, i to zarówno pod względem zasad statycznych, na których się opiera, jak i konstrukcji(1)\*.

Sprężaniu może być poddany nie tylko beton, ale i inne materiały. Czynione są próby sprężania elementów murowanych z cegły, elementów kamiennych, szklanych, a nawet gruntu, beton jednakże zarówno ze względu na swoje właściwości, jak i na koszt, będzie materiałem najodpowiedniejszym do zastosowania na większą skalę w praktyce budowlanej.

Zasada sprężania polega, jak wiadomo, na tym, że element lub całą konstrukcję z materiału, który nie jest wytrzymały na naprężenia rozciągające, poddaje się trwałym naprężeniom ściskającym, tak dobranym, aby zrównoważyły lub przewyższyły ciągnienia, jakie w danej konstrukcji mogą wystąpić pod wpływem obciążeń.

Najprostszym, prymitywnym przykładem „konstrukcji” sprężonej, znanym z życia, jest kilkunastotomowy rząd książek, które można przenieść nie naruszając ich porządku, jeżeli rząd ten mocno się ściśnie z obu stron rękoma. Można na nich położyć wtedy jeszcze kilka książek bez obawy, że rząd się załamie.

Sprężenia dokonuje się przy pomocy odpowiedniego uzbrojenia stalowego, które poddaje się wstępnemu działaniu sił rozciągających. Sprężając się, uzbrojenie przenosi

potem te siły na beton.

Z uwagi na sposób, w jaki, uzbrojenie przenosi naprężenia ściskające na beton, konstrukcje z betonu sprężonego można podzielić na takie, w których:

a) naprężenia ściskające ze stali przenoszą się na beton mocą jej przyczepności do tego materiału, oraz na takie, w których:

b) naprężenia ściskające z uzbrojenia przechodzącego swobodnie przez beton (lub obok niego) przenoszą się nań przy pomocy odpowiednich zakotwień, opierających się najczęściej o zewnętrzne ściany elementów.

W pierwszym przypadku uzbrojenie jest po prostu, podobnie jak w żelbecie, wtopione w beton, z tym tylko, że przed zabetonowaniem poddawane jest naprężeniom rozciągającym.

W drugim przypadku możliwe są różne rozwiązania:

1. Uzbrojenie powleka się lub otula plastyczną powłoką, która po zabetonowaniu zapobiega przyczepianiu się jego do betonu, a równocześnie chroni je przed korozją.

2. Uzbrojenie umieszcza się w specjalnych szczelnych pochwach metalowych, tak, że po zabetonowaniu może się w nich swobodnie przesuwać.

3. Uzbrojenie wprowadza się w elementy betonowe już stwardniałe, w odpowiednie, pozostawione na ten cel kanały.

4. Uzbrojenie prowadzi się na zewnątrz elementów.

Istnieją również sposoby mieszane, np. gdy uzbrojenie, ułożone początkowo luźno w kanałach (przypadek b3) w betonie stwardniałym, poddaje się wstępnemu naprężeniu, a potem za pomocą zastrzyków wypełnia się kanały zaprawą cementową, dzięki której uzbrojenie uzyskuje przyczepność do betonu.

Samo uzbrojenie, którego roli nie należy identyfikować z rolą, jaką spełnia uzbrojenie żelbetu, może przedstawiać się rozmaicie.

Klasycznym już dziś materiałem są „struny” stalowe, będące drutami o średnicy 2, 2,5, 3 i 5 mm, ciągnionymi lub walcowanymi, których właściwości mechaniczne są różne, zależnie od średnicy.

Wytrzymałość na rozciąganie np. drutu 2 mm dochodzi do 220 kg/mm<sup>2</sup>, jego zaś granica płynności do 180

\* Liczbami oznacza się pozycje literatury, zestawionej na końcu artykułu.



Rys. 1

kg/mm<sup>2</sup>. Używane są także druty ciągnione na zimno o przekroju rombowym.

Druty cieńsze niż 5 mm nadają się do pierwszego z poprzednio omówionych rodzajów konstrukcji. Umieszcza się je najczęściej równoległe do osi podłużnej elementu, równomiernie na całym obwodzie (z zachowaniem niezbędnego otulenia), albo równomiernie w całym przekroju. Przy pomocy odpowiednich naciągów, o których będzie mowa dalej, napina się je, po czym zabetonowuje. Po stwardnieniu betonu występujące poza beton końcówki uzbrojenia obcina się, a struny kurczą się wywierają przez przyczepność na beton nacisk, będący wstępnym sprężeniem. Ten sposób sprężania nadaje się głównie do podłużnych elementów prefabrykowanych: belek stropowych, pali itp. Beton w ten sposób sprężony nosi nazwę *strunobetonu*.

Jako wkładki sprężające używane bywają również pręty stalowe o średnicach od 12 mm w górę, przy czym dobiera się takie gatunki stali, aby ich granica płynności była wyższa niż 30 do 35 kg/mm<sup>2</sup>. W Związku Radzieckim zalecana jest w tym względzie stal o profilu periodycznym, pierwotnie okrągła, spłaszczana na przemian w dwu płaszczyznach prostopadłych do siebie w walcach systemu Awakowa, której obróbka, oprócz polepszenia cech mechanicznych, powiększa przyczepność jej do betonu. Może jednakże być używana również stal okrągła z przyspawanymi dla powiększenia przyczepności przykładkami z krótkich pręcików o mniejszej średnicy lub innymi podobnymi zakłóceniami oraz różne rodzaje stali o powiększonej przyczepności, jak stal guzowana lub żeberkowa itp.

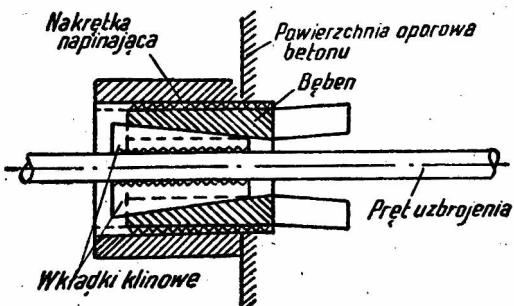
Wkładki ze stali prętowej nadają się, podobnie jak i struny, przede wszystkim do betonów sprężanych przy współdziałaniu przyczepności, a próby z nimi wykonywane były głównie w odniesieniu do pali.

W drugiej grupie konstrukcji sprężanych (bez współdziałania przyczepności) klasycznym uzbrojeniem są tzw. *kable*, będące w tym wypadku pękami 10, 12 lub 18 drutów o średnicy najczęściej 5 mm, o wytrzymałości na rozciąganie 130 do 160 kg/mm<sup>2</sup>, o granicy płynności 100 do 120 kg/mm<sup>2</sup>. Zakotwienie ich następuje przy pomocy płyt lub stożków kotwiących, umieszczanych w czołowych powierzchniach elementów.

Kable najczęściej nie zakłada się równoległe do osi podłużnej elementu, lecz nadaje się im kształt linii sznurowych, przebiegających między dwiema czołowymi (końcowymi) ścianami elementu, o które kable są zakotwione. W konstrukcjach mostowych często podnosi się końce kabli jeszcze wyżej, jak na rys. 1, osiągając w ten sposób dodatkową oszczędność stali.

Poza kablami rozumianymi w sensie wyżej podanym, stosowane bywają do sprężania również liny stalowe, plecione z drutów.

Istnieje kilka sposobów naprężania. Można dokonywać tego ręcznie, przez przykręcanie kluczami nakrętek osadzonych za pośrednictwem pomocniczych elementów na wystających z betonu końcówkach napinanych prętów (rys. 2), lub



Rys. 2

przy pomocy innych podobnie prostych urządzeń. Sposób ten, jako niedokładny i wzbudzający stosunkowo niewielkie naprężenia, nadaje się do niezbyt dużych elementów i głównie do stali prętowej.

Najbardziej znany sposób napinania polega na zastosowaniu lewarów hydraulicznych lub śrubowych. Lewar hydrauliczny Freyssineta do kabli pokazany jest na rys. 3.

Naprężenie uzbrojenia można uzyskać również przez jego podgrzewanie czy to prądem elektrycznym, czy też specjalnymi piecykami. Podgrzane uzbrojenie rozszerza się, przy czym można je zakotwić, po oziębieniu zaś kurczy się i spręża beton.

Znane są również sposoby specjalne, związane z pewnymi określonymi sposobami wykonywania betonu czy uzbrojenia: np. przy betonie wirowanym do napinania uzbrojenia mogą służyć specjalne dźwignie z obciążnikami, pracujące automatycznie pod wpływem siły odśrodkowej, wzbudzanej w czasie wirowania betonu; do napinania uzbrojeń spiralnych służą specjalne maszyny typu karuzelowego itp. Były czynione również próby stosowania cementu rozszerzalnego, jako czynnika wywołującego naprężenie uzbrojenia.

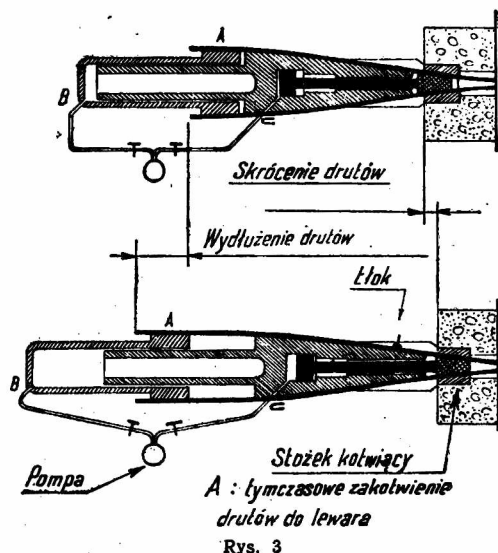
Odnośnie do szczegółów wykonawstwa odsyłam zainteresowanego czytelnika do literatury zestawionej na końcu artykułu.

Statyczne konsekwencje wstępnego sprężenia elementu zginanego ilustruje rys. 4. O ile w żelbecie naprężenia rozciągające w strefie rozciąganej przejmują całkowicie stal, której praca jest ściśle zależna od wielkości i układu obciążeń, o tyle w betonie sprężonym skutkiem wstępnego sprężenia wszelką pracę związaną z przenoszeniem obciążeń spełnia jedynie beton, w którym nie ma w ogóle strefy rozciąganej. Uzbrojenie przeznaczone jest zasadniczo tylko do wywierania i utrzymywania siły sprężającej, która jest praktycznie niezależna od obciążeń zewnętrznych i której wartość jest (prawie) stała; zależnie od obciążeń zmienne jest tylko położenie tej siły względem środka przekroju.

#### Zalety i wady betonów sprężonych w porównaniu z żelbetem

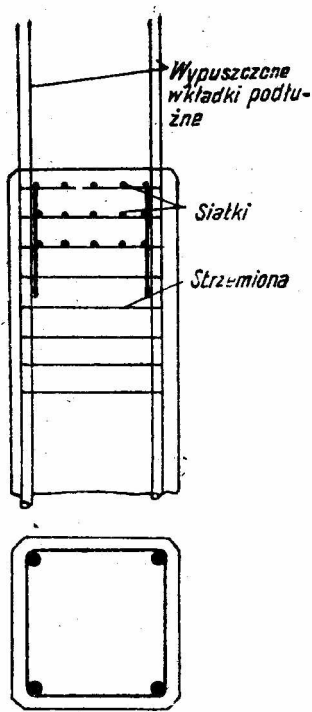
Rozpatrując zalety betonów sprężonych w stosunku do żelbetu należy podkreślić przede wszystkim następujące okoliczności:

a) Postęp w każdej prawie dziedzinie techniki zależy jest w bardzo dużej mierze od możliwości ulepszenia materiałów stosowanych w danej dziedzinie. Zdawałoby się zatem, że zaznaczający się w ostatnich latach rozwój w zakresie produkcji stali wyborowych o wysokich granicach sprężystości



Rys. 3





Rys. 7

wspomniana cecha betonu sprężonego jest bardzo pożądana.

d) Dzięki możliwości stosowania i należytego wyzyskania wyborowych materiałów możliwe jest znaczne obniżenie ciężaru własnego elementów wykonywanych z betonu sprężonego w stosunku do elementów żelbetowych tej samej nośności i tych samych wymiarów zewnętrznych. Daje to w konsekwencji znaczne oszczędności na sile i czasie w transporcie i manipulacji takimi elementami.

W budownictwie morskim jest to cecha szczególnie pozytywna, zwłaszcza dla wszelkich elementów pływających; dzięki zmniejszeniu ciężaru własnego uzyskują one znacznie mniejsze zanurzenie, co stanowi nieraz znaczne ułatwienie w rozwiązywaniu różnych problemów konstrukcyjnych i wykonawczych.

e) Oszczędność stali w betonie sprężonym dochodzi do 75% w stosunku do zużycia tego materiału w konstrukcjach żelbetowych. Korzyści stąd płynącej nie trzeba tłumaczyć.

Wady betonów sprężonych wypływają głównie z młodości ich techniki, z braku niektórych materiałów składowych na rynku krajowym, z braku sprzętu, z braku doświadczenia w projektowaniu, z nieopanowania techniki przez przedsiębiorstwa wykonawcze itp. Braki te niewątpliwie z biegiem lat będą usuwane.

#### Zastosowania betonu sprężonego w budownictwie morskim

Podobnie jak w innych dziedzinach budownictwa, także w budownictwie morskim przy stosowaniu betonów sprężonych zachodzi pięć różnych możliwości ich rozwiązania:

a) Elementy sprężone prefabrykowane, zwykle o niewielkich stosunkowo rozmiarach, stanowią odpowiedzialną, ale nieznaczną część konstrukcji zresztą żelbetowej lub betonowej i z innymi elementami tej konstrukcji połączone są najczęściej bez sprężania.

b) Konstrukcja składa się w całości lub w większej części z elementów sprężonych prefabrykowanych, a po zestawieniu na miejscu przeznaczania dodatkowo ze sobą wzajemnie sprężanych.

c) Konstrukcję stanowią duże „sekcyjne” elementy z betonu sprężonego, prefabrykowane, stanowiące monolity, które po ustawieniu na miejscu uzupełniane są elementami sprężonymi mniejszymi, elementami z innych materiałów, albo wypełniane innymi materiałami; z tymi innymi elementami mogą one być po ustawieniu dodatkowo sprężane lub nie.

d) Konstrukcja jest całkowicie sprężona, lecz odlana monolitycznie, przy czym beton wykonywa się na miejscu przeznaczania w deskowaniach, naprężenie zaś uzbrojenia może być przeprowadzone przed zabetonowaniem lub po zabetonowaniu, również, oczywiście, na miejscu przeznaczania.

e) Konstrukcja w zasadzie jest żelbetowa, ale wkładki stalowe zastąpione są w niej wkładkami z betonu sprężonego, zwykle ze strunobetonu (tzw. „strunożelbet”).

Możliwe są również, rzecz jasna, rozwiązania pośrednie.

Rozwiązania omówione powyżej mogą znaleźć zastosowanie przy każdym niemal typie budowli morskich, wykonywanych dotychczas z żelbetu lub betonu, niektóre z nich jednak specjalnie są odpowiednie dla pewnych określonych rodzajów budowli.

Budowle masywne, lite, tak często i chętnie stosowane w budownictwie morskim ze względu na charakter występujących w nim obciążeń, będą często rozwiązywane w sposób

podany pod a). Przykładem rozwiązania budowli w ten sposób może być metoda odbudowy pewnego nabrzeża litego, pokazana na rys. 5. Luźne elementy z betonu sprężonego, o wysokości 1 m stanowią dolną warstwę muru nadwodnego nabrzeża, przerzuconego nad wodą między filarami rozstawionymi co ok. 12 m i równocześnie zastępują jego dolne deskowanie. Mur nadwodny wykonany był przez betonowanie na miejscu w zwykły sposób i z poniżej leżącymi belkami sprężonymi stanowił niejako dźwigar złożony. Oszczędność polegała na wyeliminowaniu deskowania i rusztowań oraz na skróceniu czasu wykonania, ponieważ elementy sprężone wykonywano w czasie budowy filarów. Dalszą korzyścią było uzyskanie w dolnej, narażonej na zetknięcie się z wodą powierzchni muru — powierzchni szczelnej, nie narażonej na pęknięcia włóskowate (4). (Pozioma żelbetowa płyta z elementów prefabrykowanych, wtopiona częściowo w mur i częściowo z niego wystająca, ma za zadanie zrównoważenie parcia gruntu na tylną ścianę muru przez wciągnięcie do współpracy ciężaru leżącego nad nią gruntu. Filary posadowione były na wyrównanych resztkach dawnego nabrzeża).

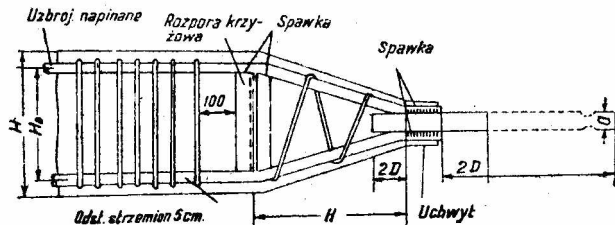
Rozwiązanie b) jest stosowane dla budowli lżejszych, jak nabrzeża płytowe albo oczepowe, pomosty, estakady pochylne i inne analogiczne konstrukcje. Rysunek 6 przedstawia projekt nabrzeża płytowego dla jednego z południowych portów radzieckich (2), wykonanego całkowicie z elementów sprężonych wewnątrz i sprężonych ze sobą.

Bardzo istotnym w tym rozwiązaniu szczegółem jest zastosowanie wstępnie sprężonych pali i ścianek szczelnych. Stanowią one w zagadnieniu betonu sprężonego niejako osobny rozdział, nad którym chciałbym się nieco dłużej zatrzymać.

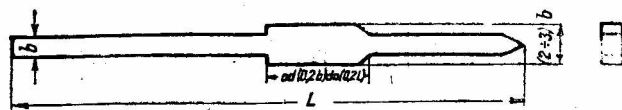
Łatwość powstawania rys jest, jak wiadomo, jedną z ujemnych cech pali żelbetowych, niekorzystną szczególnie przy palach zginanych i ściankach szczelnych, w których pod wpływem trwałego działania momentów gnących, przy małych siłach osiowych, pęknięcia nie zasklepiają się, lecz pozostają stale otwarte. Wadę tę eliminuje wstępne sprężenie pali i brusów ścianek szczelnych, które może być dokonane każdym z poprzednio opisanych rodzajów stali.

W Związku Radzieckim przeprowadzone były w ostatnich latach rozległe studia nad konstrukcją pali z betonem sprężonym (2), przy czym badane były różne ich typy.

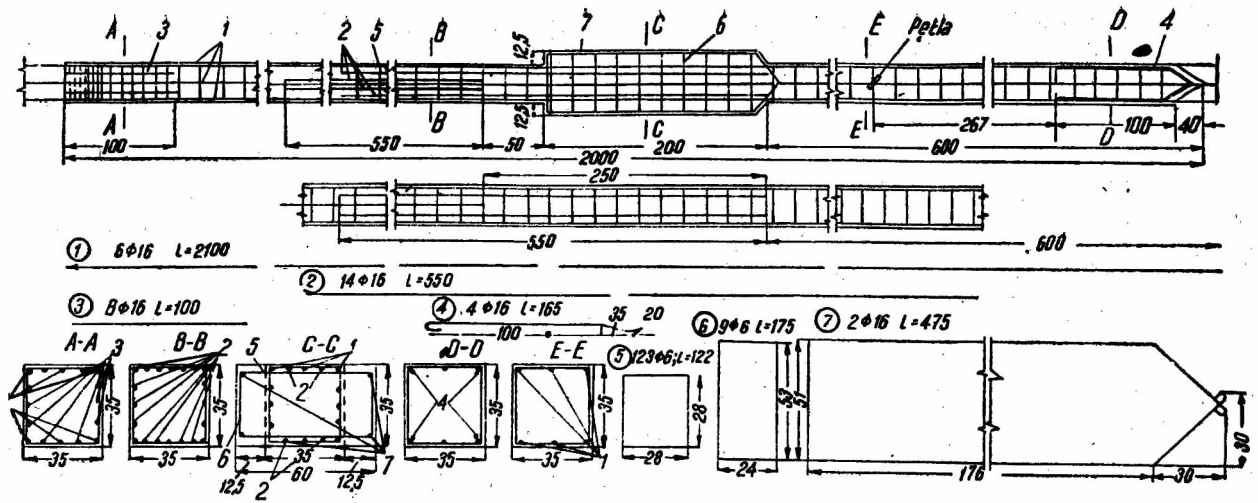
Na uwagę zasługują pale o przekroju kwadratowym lub prostokątnym, z uzbrojeniem prętowym  $\varnothing 12-32$  mm ze stali o profilu periodycznym. Zasadnicze uzbrojenie, podobnie jak w prefabrykowanych palach żelbetowych, składa się przynajmniej z 4 podłużnych wkładek rozmieszczonych w narożach, co okazało się najdogodniejsze także przy palach z betonu sprężonego. W razie potrzeby, gdy z obliczenia wypada konieczność stosowania uzbrojenia o średnicy większej niż 32 mm, należy zastosować większą ilość prętów (maks. jednak 8), rozmieszczając je na obwodzie przekroju. Wkładki te podlegają wstępnemu naprężeniu przed zabetonowaniem pala. Dla wzmocnienia środkowej części pali stosuje się nieraz jeszcze uzbrojenie jej dodatkowymi prętami podłużnymi, już nie poddawany naprężeniu. Jako uzbrojenie poprzeczne służą, podobnie jak w żelbecie, strzemiiona lub uzwojenie z drutów o średnicy 4 do 8 mm.



Rys. 8



Rys. 9



Rys. 10

Konstrukcja głów takich pali pokazana jest na rys. 7. Trzy siatki z drutów  $\varnothing 4$  do  $6$  mm, o oczkach  $4 \times 4$  do  $7 \times 7$  cm, rozstawione co  $5$  cm, stosowane są w Związku Radzieckim także i przy zwykłych palach żelbetowych dla ochrony głowy pala przed rozbitciem w czasie wbijania w ciężkich warunkach gruntowych.

Po wbiciu pala z betonu sprężonego głowa nie ulega rozkuciu, co zwykle robi się przy palach żelbetowych, a co jest niezbędne przy palach wyciąganych. Z tego względu konieczne jest pozostawienie wypuszczonych poza pal, z uwagą na technikę naprężania, wkładek głównych na takiej długości, jaka jest potrzebna dla związania pala z nadbudową. Przy wbijaniu takich pali z wystającymi wkładkami konieczne jest posługiwanie się specjalnym podobniakiem (5). W trudnych warunkach głowę pali wzmacnia się dodatkowymi, nie naprężanymi wkładkami podłużnymi o długości  $1-2$  m. Zwykle stosowane w palach żelbetowych zagęszczenie strzemiń przy głowie pala jest i tu nieodzowne.

Ostrza pali z betonu sprężonego mogą być rozwiązywane dwojako. Albo wypuszczone poza deskowanie wkładki główne po stwardnieniu betonu obcina się równo z powierzchnią ostrza, albo też wkładki główne skupia się w ostrzu i przyspawą do specjalnego pręta, osadzonego w osi ostrza i wystającego z desekowań (rys. 8). Pręt ten pozwala na dokonanie naciągu wkładek. Po stwardnieniu betonu pręt ten obcina się tak, aby wystawał na długość równą dwukrotnej

swej średnicy. Konieczne jest w tym wypadku założenie za ostrzem (w palu) rozporę krzyżowej dla rozparcia wkładek, celem zapobieżenia ich ściąganiu się przy naprężaniu.

Pale z betonu wstępnie sprężonego mogą być wykonywane, podobnie jak pale żelbetowe, jako gładkie, o stałym przekroju na całej długości, ale przy zmniejszeniu ich wymiarów poprzecznych nośność ich może okazać się za małą. Z tych względów proponowane są pale z miejscowymi pogrubieniami o wymiarach jak na rys. 9, umieszczanymi w górnej połowie tej części pala, która ma być pogrążona w gruncie, a zbrojonymi zwykłymi nie naprężanymi wkładkami, jak na rys. 10, zapożyczonym z pracy Berdiczewskiego i Gorjunowa. Zaletę tego rodzaju pali stanowi prostota konstrukcji, mało różniące się od konstrukcji zwykłych pali żelbetowych, oraz możliwość zastosowania prostych urządzeń naciagowych. Próby dokonane z palami próbnymi tego typu dały wyniki dobre. Nie zauważono ujemnego wpływu wstrząsów przy wbijaniu, zgrubienia nie stanowiły utrudnienia przy zapuszczaniu pali w grunt.

Opisane rozwiązanie nie jest, jak to już zaznaczono, jedynym; wykonywano już również pale strunobetonowe oraz pale drażone sprężane liniami stalowymi, umieszczanymi wewnątrz wydrążenia. Wydaje się jednak, że inne rodzaje pali są mniej proste w wykonaniu od opisanych.

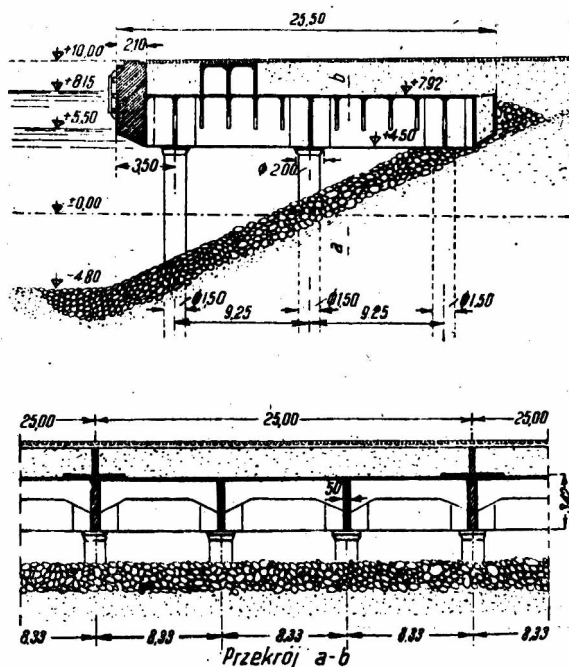
Ścianki szczelne można wykonywać analogicznie, przy czym najlepiej dawać ich bruzdom przekroje dwuteowe.

Zastosowanie pali i ścianek szczelnych z betonu wstępnie sprężonego do konstrukcji nabrzeża przynosi znaczne oszczędności. Według obliczeń zamieszczonych w pracy (2), koszt nabrzeża płytowego ze ścianką szczelną stalową, a innymi elementami z betonu sprężonego, wykonanego według projektu pokazanego na rys. 6, przynosi  $25\%$ , zaś nabrzeża całkowicie wykonanego z betonu sprężonego — do  $35\%$  oszczędności w stosunku do kosztu analogicznego nabrzeża żelbetowego.

Rozwiązanie c) z sekcijnymi elementami z betonu sprężonego nadaje się do tych wszystkich budowli morskich, do których wykonania używane są duże elementy pustakowe lub pływakie, a więc do falochronów i nabrzeży na blokach pustakowych oraz skrzyniach pływających, a także do wykonania kesonów i studni pływających. Z betonu sprężonego mogą być również wykonywane, jako elementy pływające, całe sekcje nadwodnych konstrukcji nabrzeży i pomostów na palach lub filarach.

Ważną zaletą betonów sprężonych będzie tu lekkość konstrukcji, pozwalająca na znaczne zmniejszenie zanurzenia elementów pływających i ułatwiająca przez to wykonawstwo.

Przykład budowli rozwiązanej w ten sposób pokazany jest na rys. 11. Konstrukcję nadwodną odcinka nabrzeża stanowi ponton pływający z betonu sprężonego, wykonany na lądzie i po stwardnieniu spuszczonej na wodę. Ponton taki utrzymywał się na wodzie dzięki powietrzu nagromadzonemu pod górną płytą. Po spłwieniu na miejscu przeznaczenia, ponton nasuwano przy wyższym stanie wody na głowice uprzednio wykonanego systemu filarów. Nasunięcie to było możliwe tylko dzięki małemu zanurzeniu pontonu wykonywa-



Rys. 11

nego jako konstrukcja sprężona. Po obniżeniu się stanu wody ponton opadał na głowice filarów, po czym był z nimi łączony przy pomocy drutów wypuszczonych z filarów.

Połączenie pontonu z filarami również miało charakter sprężenia i było dokonane przy zastosowaniu 4 włazek po 18 drutów  $\varnothing 5$  mm na każdy filar. Mur odwodny umasywniający konstrukcję oraz widoczny na rysunku kanał przełazowy wykonane były dodatkowo, już po zmontowaniu pomostu (4).

Nie trzeba dodawać, że możliwe i korzystne jest również wykonywanie z betonu sprężonego doków pływających, pontonów, przystani i innych elementów przeznaczonych do trwałego unoszenia się na wodzie. Lekkość konstrukcji w stosunku do żelbetu i o wiele większa szczelność rokują temu zastosowaniu wielką przyszłość.

Rozwiązanie d) — konstrukcji monolitycznej, betonowanej i sprężanej na miejscu przeznaczenia w deskowaniach — częste przy budowie mostów, może z powodzeniem być zastosowane do budowy nabrzeży i pomostów, a także do wykonania nadwodnych części najróżniejszych budowli morskich.

Wadą ich w stosunku do budowli wykonanych z elementów prefabrykowanych jest dodatkowy koszt deskowań i rusztowań.

Zastosowanie według rozwiązania e) wkładek ze strunobetonu do konstrukcji w zasadzie zaprojektowanej jako żelbetowa może być celowe we wszystkich żelbetowych konstrukcjach morskich, a w szczególności w budowlach masywnych, do których mogą być użyte wkładki o większych przekrojach.

Przekrój belki żelbetowej z wkładkami strunobetonowymi ilustruje tu rozwiązanie (rys. 12). Zasady projektowania są tu takie same prawie jak w żelbecie, z tym, że należy dodatkowo przeliczać wkładki strunobetonowe (6 i 7).

Oszczędność na stali w porównaniu ze zwykłymi konstrukcjami żelbetowymi dochodzi w tych konstrukcjach do 75%. Korzyścią płynącą zatem z zastosowania wkładek strunobetonowych do tych budowli morskich, które z uwagi na charakter obciążeń powinny być masywne, jak np. lite falcchrony, pochylnie, doki suche itp. — będzie okoliczność, że uzyskuje się w ten sposób oszczędność stali taką samą, jak gdyby budowla była wykonana całkowicie z betonu sprężonego, przy czym pozbawia się budowli jej cennej w danym wypadku masywności.

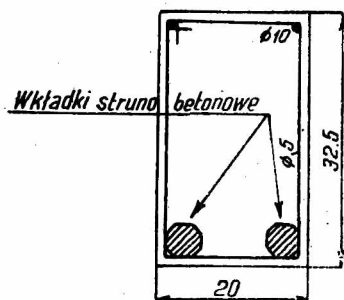
#### Uwagi końcowe

Korzyści płynące z zastosowania betonu sprężonego w budownictwie morskim powinny skłonić zainteresowane czynniki do zajęcia się tą sprawą.

Wprawdzie obecnie, po wielkich dokonaniach lat ubiegłych w zakresie budownictwa morskiego, nastąpiło jak gdyby pewne nasycenie się inwestycjami, jednakże jest u nas jeszcze wiele do zrobienia i niewątpliwie po zrealizowaniu Planu 6-letniego staną przed nami nowe wielkie zadania. Aby w przyszłym okresie zwiększonego ruchu inwestycyjnego móc korzystać w nowej techniki, należy się do tego przygotować, przy czym obecny okres pewnego odprężenia nadaje się do tego, aby go zużyć na przygotowanie się.

Przygotowania te powinny wejść w plan prac naszych instytutów badawczych, biur projektów i przedsiębiorstw wykonawczych; muszą się na nie nastawić również inwestorzy.

Instytuty naukowo-badawcze powinny przeprowadzić studia nad wyborem-najodpowiedniejszej w naszych warunkach metody wykonywania betonów sprężonych oraz badania wy-



Rys. 12

konanych próbnych elementów. Biura projektów powinny wyszkolić sobie kadrę projektantów obeznanych z zagadnieniem i opracować szereg typowych projektów i kosztorysów. Przedsiębiorstwa wykonawcze powinny zapoznać się w sprzęt i również przygotować kadrę fachowców znających się na rzeczy. Inwestorzy powinni zadbać o odpowiednie, potrzebne na ten cel kredyty, pamiętając o tym, że w przyszłości wkład w tym kierunku opłaci się w postaci poważnych oszczędności.

Byłoby bardzo celowe jedną z budowli, którą mamy jeszcze do wykonania w ostatnich latach Planu 6-letniego, wykonać jako próbną z betonu wstępnie sprężonego i poddać ją ścisłym obserwacjom. Wykonanie jej stanowiłoby doskonałą „zaprawę” zarówno dla naszych projektantów, jak i wykonawców i pozwoliłoby na zebranie bogatego doświadczenia. Opłaciłoby się nawet wykonać tę budowlę w kilku odcinkach o różnych konstrukcjach (np. jeden odcinek z prefabrykowanych elementów strunobetonowych, drugi jako monolity sprężony, trzeci z sekcyjnych elementów pustakowych, itd.), celem zebrania obfitszego doświadczenia. Precedens w technice drogowej, gdzie bardzo często wykonuje się pewną drogę jako próbną, złożoną z odcinków o różnych nawierzchniach, wskazuje na celowość takiego przedsięwzięcia. Poniesiony wkład w żadnym wypadku nie będzie stracony, gdyż budowla próbną nie będzie obiektem oderwanym, wykonanym tylko dla celów badawczych, ale spełniać będzie swe doraźne zadania eksploatacyjne.

Tego rodzaju przygotowanie się zapewni w przyszłości zarówno korzyści techniczne, płynące z zastosowania betonu sprężonego na większą skalę, jak i poważne wielomilionowe oszczędności.

#### LITERATURA

1. Prof. dr W. Olszak: Beton sprężony a żelbet—dwie zasadniczo odmiennie koncepcje (Materiały na VI Zjazd Naukowy PZITB w Gdańsku, 1—4. 12. 1949, część II, zeszyt 2).
2. G. I. Berdiczewskij i B. F. Goriunow: Przedwariantelno naprżajennyje żeliezobietonnyje swai, Moskwa 1951.
3. B. F. Goriunow: Primienienije przedwariantelno - naprżajennawo żeliezobietona w morskome gidrotechničeskom stroitelstwie, Leningrad 1948.
4. M. Lütze: Spannbeton im Hafenaubau, „Hansa“, Nr 37/38, 1951.
5. M. Węgrzyn: Oszczędnościowe rozwiązania konstrukcji nabrzeży płytowych, „Techn. i Gosp. Morsk.“, Nr 2, 1952.
6. Prof. C. Kozak: Strunozelbet, „Inżynieria i Budown.“, Nr 2, 1952 r.
7. A. Włodarz: Niektóre zagadnienia z dziedziny teorii i zastosowania wkładek sprężonych, „Inż. i Bud.“, Nr 2/1952.

## Racjonalizacja wyboru maszyn przy wielkich budowlach hydrotechnicznych\*)

Właściwe wykonawstwo robót ziemnych przy budowie hydrowęzłów i kanałów zależy w znacznej mierze od dobrego doboru sprzętu. Poglądy na ten temat różnych autorów projektów takich budowli wykazują dość znaczne różnice, wynikające z lepszej znajomości tego lub innego rodzaju sprzę-

tu, zastosowanego w poszczególnych wypadkach. Obecnie, w związku z faktem, że radziecki przemysł produkuje już wielką ilość maszyn służących do robót ziemnych, o różnym przeznaczeniu i różnej wydajności, — powstaje w ZSRR potrzeba opracowania jednolitej metody racjonalnego doboru najbardziej efektywnego sprzętu dla różnych warunków wykonywania robót ziemnych. M. in. produkuje się w ZSRR koparki z czerpakami o pojemności od 0,25 do 18 m<sup>3</sup>, zgarniarki

\*) Opracowane na podstawie artykułu inż. W. P. Sobolewa i inż. A. L. Magnitowa w mies. „Mechanizacja trudnej roboty i ciężkich robót“, nr 5/1952.

o pojemności od 6 do 15 m<sup>3</sup>, samochody samowyładowcze o nośności od 5 do 25 t itd.

Zagadnienie systematycznego opracowania części projektu budowy, dotyczącej sprzętu do robót ziemnych, zostało postawione po raz pierwszy w ZSRR z okazji mechanizacji robót ziemnych związanych z budową kanału Wołga-Don. Dokonano porównawczego zestawienia różnych urządzeń w oparciu o wskaźniki techno-ekonomiczne i w zastosowaniu do konkretnych odcinków kanału oraz wykopów fundamentowych dla hydrowęzłów. Pozwoliło to na właściwy wybór sprzętu i sformułowanie określonego zapotrzebowania w stosunku do przemysłu, dotyczącego produkcji i dostaw. Praktyka wykonawstwa potwierdziła trafność podstawowych pozycji projektu. Przy opracowywaniu projektów budowy hydrowęzła kujbyszewskiego, a zwłaszcza stałingradzkiego, kontynuowano i pogłębiono pracę w tym kierunku, przy czym udało się wiele rzeczy uprościć.

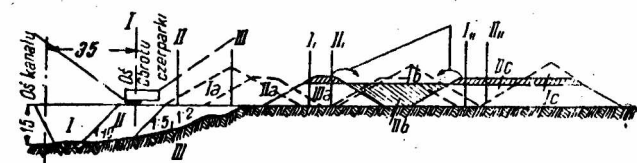
Metoda wyboru urządzeń mechanicznych na podstawie technicznych i ekonomicznych wskaźników ich pracy wpłynęła na charakter poprzecznych przekrojów wykopów fundamentowych i kanałów, jak również na określenie kierunku kanałów.

Z punktu widzenia organizacji pracy budowie hydrotechnicznej można podzielić na dwie zasadnicze grupy: 1. budowle liniowe — kanały żeglowne, nawadniające i zraszające, 2. hydrowęzły energetyczne z elektrowniami wodnymi, z przegradami przepustowymi i ślepymi oraz ze śluzami — skupione na stosunkowo niewielkiej przestrzeni, lecz wymagające bardzo poważnych ilości robót ziemnych. Wprawdzie każda z tych grup budowli odznacza się odrębnymi cechami zasadniczymi w zakresie wykonywania robót ziemnych, mających wpływ na skład parku maszyn, jednakowoż sama metoda wyboru urządzeń mechanicznych dla obu grup jest zasadniczo jednakowa. Niżej podano metodę wyboru urządzeń dla budowy kanałów. Przy wyborze urządzeń do wykonywania wykopów fundamentowych dla hydrowęzłów zmieniają się tylko niektóre warunki, mające wpływ na ten dobór.

Techniczne i ekonomiczne wyniki zastosowania tego lub innego urządzenia można rozpatrywać w oparciu o szereg wskaźników. Do zasadniczych należą: koszt 1 m<sup>3</sup> przerobionego gruntu, wydajność na 1 robotniko-dzień obsługi maszyny, ciężar zastosowanego urządzenia mechanicznego w przeliczeniu na 1 m<sup>3</sup> przerobionego gruntu, wreszcie zużycie energii elektrycznej w przeliczeniu na 1 m<sup>3</sup> przerobionego gruntu. Stosowanie dużej liczby wskaźników poważnie komplikuje sprawę wyboru maszyn i w praktyce staje się on niemożliwy. Toteż dla dokonania wyboru porównujemy urządzenia mechaniczne w oparciu tylko o 2 wskaźniki: 1. koszt przerobienia 1 m<sup>3</sup> gruntu (wykopu kanału, fundamentu budowli, rezerwy na nasyp); 2. wydajność na 1 robotniko-dzień (w m<sup>3</sup>) przy zastosowaniu tej lub innej maszyny. Wszelkie inne wskaźniki nie mają charakteru decydującego i służą jedynie dla uzupełnienia wniosków wysnutych na podstawie powyższych dwóch zasadniczych wskaźników.

Koszt 1 m<sup>3</sup> wykonanego wykopu określa się zwykłym sposobem: ustala się zmianową wydajność eksploatacyjną maszyny, oblicza się koszt maszyno-zmiany, następnie zaś — dzieląc koszt maszyno-zmiany przez wydajność — uzyskuje się koszt przerobienia 1 m<sup>3</sup> gruntu. Ten pozornie prosty sposób komplikuje się jednak pod wpływem całego szeregu okoliczności:

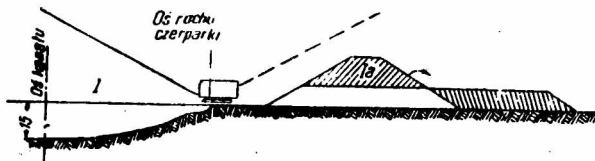
1. Koszt 1 m<sup>3</sup> wykopu należy obliczać w odniesieniu do całokształtu operacji, tzn. wziętą pod uwagę nie tylko sam wykop, lecz również transport gruntu na miejsce odkładu, całkowite lub częściowe zniwelowanie, wreszcie budowę i eksploatację dróg przemieszczania gruntu, jak również inne czynniki wpływające na koszt robót w omawianym przypadku. Celem uwzględnienia wszystkich tych czynników zwykle sporządza się schemat robót dla danego odcinka (rys.



Rys. 1

Schemat wykonania profilu kanału przy zastosowaniu czerparki liniowej ESz-4/40 z wielokrotnym przemieszczaniem gruntu: I-III — wykop, Ia-IIIa — pierwsze przemieszcz. gruntu; Ib i IIb — drugie przemieszcz. gruntu; Ic-IIIc — trzecie przemieszczenie.

1 i 2), z którego wynika ciężar właściwy (procent) gruntu do przerzucenia lub innego rodzaju przemieszczenia, ilość gruntu do zniwelowania lub do innego rodzaju obróbki. Przykładowo pokazano schematy wykopu kanału przy pomocy czerparek liniowych ESz-4/40 z wielokrotnym przerzucaniem gruntu (rys. 1, tabl. 1) oraz przy pomocy czerparek liniowych ESz-10/75 bez przerzutu gruntu (rys. 2).



Rys. 2

Schemat wykonania profilu kanału przy zastosowaniu czerparki liniowej ESz-10/75 bez przemieszczania gruntu (Ia — profil hałdy gruntu)

Tabl. I

Nr wykopu	Wielkość wykopu w m <sup>3</sup>	Ilość przerzutów gruntu	Wielkość przerzutów w m <sup>3</sup>
I	273	2	546
II	220	2	440
III	222	—	—
R a z e m	715	—	986

Zgodnie ze schematem I, przerzut gruntu wynosi  $\frac{986}{715}$ .

$\cdot 100 = 138\%$ , zaś współczynnik przerzutu  $\frac{1701}{715} = 2,38$ , Wg

schematu drugiego, wielkość I wykopu wynosi również 715 m<sup>3</sup>, ale współczynnik przerzutu wynosi 1,0. Na obu rysunkach strzałki wskazują na przemieszczanie gruntu buldożerem z hałd na przyzmy o wysokości 8 m.

2. Koszty maszyno-zmian w zakresie pierwszej grupy, tzw. kosztów stałych, winny być określane w jednostkach standardowych, tzn. za ich podstawę należy przyjąć koszt maszyn produkcji seryjnej, nie zaś koszt modeli próbnych. Ma to duże znaczenie dla ekonomicznej analizy porównawczej pracy nowych modeli oraz pracy maszyn będących już w eksploatacji.

Jeżeli przy obliczaniu kosztów będzie się kalkulowało koszt nowych modeli wg kosztu własnego pierwszych maszyn wzorcowych, to koszt maszyno-zmiany wypadnie przesadnie duży, a stąd wypływnie wniosek o niekonkurencyjności nowych maszyn w stosunku do dawnych maszyn produkcji seryjnej. Dlatego też przy obliczaniu kosztu maszyno-zmiany w odniesieniu do maszyn nowych należy brać za punkt wyjścia umowny koszt maszyn, określane analogicznie do kosztu maszyn dawnych, z uwzględnieniem specyfiki konstrukcyjnej oraz ciężaru.

3. Warunki robót ziemnych przy wielkich budowlach hydrotechnicznych różnią się bardzo znacznie od warunków tych robót przy budowie obiektów przemysłowych lub przy mniejszych budowlach hydrotechnicznych. Toteż obliczając odpisy na pierwszą grupę kosztów maszyno-zmiany (koszty stałe), należy poddać wnikliwej analizie wielkości odpisów procentowych stosowane dotychczas przy sporządzaniu kosztorysów, oraz skorygować je stosownie do konkretnych warunków, w jakich mają się odbywać roboty. Tak np. odpisy procentowe na wszelkiego rodzaju remonty dla najnowszych potężnych koparek powinny być mniejsze niż dla niewielkich maszyn wcześniejszej produkcji.

4. Wydajność maszyn w ZSRR na ogół przyjmuje się zgodnie z oficjalnymi Jednolitymi Normami i Wycenami oraz z tzw. normami SUSN. Kosztorysy (kalkulacje) opracowane w oparciu o te normy stanowią podstawę dla finansowania robót przez odpowiednie oddziały banków i traktuje się je jako sporządzone na podstawie oficjalnych danych. Jednakowoż przyjmując za podstawę kalkulacji wspomniane normy i wyceny, w wielu wypadkach trzeba by zrezygnować z nowoczesnych maszyn o wysokiej wydajności w warunkach wielkich budowli hydrotechnicznych i decydować się na stosowanie maszyn starych, w istocie mniej wydajnych, ale ocenionych we wspomnianych normatywach jako bardziej ren-



towne. Np. wg oficjalnych norm (uzupełniający SUSN) dla robót ziemnych z przemieszczeniem na 300 m przy zastosowaniu zgarniarki o pojemności 6 m<sup>3</sup> otrzymujemy na 100 m<sup>3</sup> gruntu: ilość maszyno-zmian 0,74 + 0,32 · 2 = 1,38, oraz koszt maszyno-zmiany 1,38 (110 + 155) = 365 rubli, gdzie: 110 rb — koszt maszyno-zmiany zgarniarki, 155 rb — koszt maszyno-zmiany traktora S80. Wg norm kolejowych dla robót ziemnych przy pomocy koparki jednoczerpakowej z odwożeniem gruntu na odległość 300 m przy pomocy samochodów samowyladowczych o nośności 3,5 t otrzymujemy: ilość maszyno-zmian koparki 0,39, ilość robotniko-dni obsługi — 8,5, ilość maszyno-zmian samochodów samowyladowczych 0,87, koszt maszyno-zmiany 0,39 · 445 + 8,5 · 10,18 + 0,87 · 123 = 367 rb. W obliczeniach tych ilości maszyno-zmian i robotniko-dni przyjęto wg oficjalnych norm (SUSN), z przeliczeniem ilości samochodów samowyladowczych w stosunku do odległości wożenia równej 300 m, natomiast koszt maszyno-zmian wzięty z książki S. E. Kantorera: „Metody określania kosztu własnego zmechanizowanych robót budowlanych” (wyd. Strojizdat, 1950). Porównanie uzyskanych wyników wskazuje, że koszt 1 m<sup>3</sup> przeróbki gruntu przy odległości przewożenia równej 300 m jest jednakowy przy stosowaniu zgarniarki, czy też koparki. Jeśli obliczymy koszt tych robót wyłącznie wg Jednolitych Norm i Wycen oraz SUSN i wprowadzimy odpowiednie współczynniki dla cen z r. 1936, to koszt wykonania 100 m<sup>3</sup> robót ziemnych w rozważanych warunkach wyniesie: wg SUSN — dla zgarniarek o pojemności 6 m<sup>3</sup> — 708 rb; wg tychże norm dla koparek jednoczerpakowych oraz dla samochodów samowyladowczych o nośności 3,5 t — 386 rb; wg Jednolitych Norm i Wycen dla zgarniarek — 381 rb. Tak więc z powyższych obliczeń wynikałoby, że koszt robót przy zastosowaniu zgarniarek kalkuluje się nie niżej, lecz wyżej kosztu robót przy zastosowaniu koparek.

Gdy natomiast weźmiemy pod uwagę rzeczywisty koszt własny, to praca zgarniarki będzie kalkulowała się o wiele taniej. Jeśli określmy wydajność maszyny w odniesieniu do czasu trwania cyklu pracy, a koszt maszyno-zmiany przyjmiemy wg danych wspomnianej pracy S. E. Kantorera, to koszt przeróbki 100 m<sup>3</sup> gruntu przy zastosowaniu zgarniarek wyniesie 109 rb, zaś przy zastosowaniu koparek łopatowych wraz z samochodami samowyladowczymi, bez uwzględnienia kosztu robót drogowych, wyniesie 222 rb.

Dla porównania efektywności pracy maszyn należy przyjmować ich wydajności w odniesieniu do czasów trwania cyklu pracy, ustalonych wg danych paszportowych, z uwzględnieniem współczynników wykorzystania czasu, rozluźnienia gruntu i napełnienia czepaków, jak również wykorzystania mocy zespołów generatorowych, tzn. należy obliczać koszt własny robót, nie zaś ich koszt kosztorysowy, który w wielu wypadkach nie odpowiada kosztowi własnemu.

Po obliczeniu ilości maszyno-zmian i określeniu ich kosztu, po ustaleniu wydajności maszyn oraz liczebności obsługi, można porównywać pracę różnych maszyn wg kosztu wydobywania 1 m<sup>3</sup> gruntu oraz wg ilości przerobionych m<sup>3</sup> na 1 robotniko-dzień. W tym celu dzielimy obliczony koszt wydobywania i przemieszczenia gruntu przez ilość wydobytego gruntu, oraz ilość obsługi przez ilość robotników biorących udział w danych operacjach (łącznie z robotnikami drogowymi oraz zatrudnionymi przy oczyszczaniu wykopów). Wszystkie te obliczenia wykonuje się w odniesieniu do 1000 m<sup>3</sup> gruntu.

Tabl. 2 daje przykład zestawienia tych obliczeń. Wyniki obliczeń w postaci wskaźników charakteryzują efektywność zastosowania tych lub innych urządzeń mechanicznych i pozwalają na wybór sprzętu odpowiadającego konkretnym warunkom robót. Tak np. jeśli roboty odbywają się w miejscowości mało zaludnionej, ze względu na konieczność w tym wypadku zwiększenia kwot na pomieszczenia dla robotników, na dowóz aprowizacji oraz innego zaopatrzenia, zasadnicze znaczenie mają wskaźniki wydajności na 1 robotniko-dzień, natomiast w okolicach gęsto zaludnionych koszt robót odgrywa rolę większą niż wydajność na 1 robotniko-dzień. Dla analizy wyników kalkulacji produkcji najlepiej przedstawić je w postaci wykresu. Autorzy radzieccy zalecają sporządzanie następujących wykresów kosztu oraz wydajności, wyrażających te wskaźniki dla różnych głębokości kanału: 1. krzywe porównawcze wydobywania gruntu przy pomocy czeparek linowych z różnymi czepakami i wysięgnicami oraz przy pomocy koparek łopatowych z przewożeniem gruntu samochodami samowyladowczymi; 2. krzywe porównawcze wydobywania i przemieszczenia gruntu przy zastosowaniu różnych urządzeń mechanicznych, w zależności od odległości przewożenia gruntu, więc np. przy zastosowaniu zgarniarek z czepakami o różnej pojemności, pracujących jako przyczepy do ciągników różnej mocy i konstrukcji, oraz koparek łopatowych pracujących razem z samochodami samowyladowczymi.

W układzie współrzędnych pierwszego wykresu oś rzędnych dla krzywej kosztu robót wyraża koszt robót w rb, zaś oś odciętych — głębokość wykopu w m. Dla krzywej wydajności oś rzędnych wyraża wydajność na 1 robotniko-dzień w m<sup>3</sup>, zaś oś odciętych — głębokość wykopu w m.

W układzie współrzędnych drugiego wykresu oś rzędnych dla krzywej kosztu robót wyraża koszt w rb, oś odciętych — odległość przewożenia gruntu w m. Dla krzywej wydajności oś rzędnych wyraża wydajność na 1 robotniko-dzień w m<sup>3</sup>, zaś oś odciętych — odległość przewożenia gruntu w m.

Trzeba pamiętać, że te krzywe są ważne dla konkretnych warunków pracy i tylko dla wzajemnego porównania wskaźników kosztu i wydajności. Toteż nie można posługiwać się tymi krzywymi dla różnych budowli, lub też przyjmować te wskaźniki jako wyrażające całkowity koszt robót, ponieważ nie uwzględniają one szeregu czynników, których nie wolno pominąć w kosztorysie.

Analiza wykresów pozwala na wysnucie wniosków dotyczących warunków i granic, w jakich rozpatrywane urządzenia mechaniczne zapewnia wskaźniki lepsze niż inne urządzenia, jak również wniosków dotyczących niezbędnych warunków celowości zastosowania danego urządzenia mechanicznego na budowie (np. przy wyborze ciągnika dla zgarniarki lub samochodu samowyladowczego dla koparki łopatowej).

Autorzy cytowanego artykułu są zdania, iż omawiane zagadnienia wymagają dalszej dyskusji i korekty; przy czym wysunięte przez nich tezy mają być jedynie wyrazem poszukiwania praktycznej, szybkiej i uzasadnionej metody wyboru urządzeń mechanicznych dla tych lub innych warunków pracy.

M. B.

Tabl. II

Wyszczególnienie robót	Typ urządz. mech.	Koszt maszyno-zmiany rb	Norma zmianowa m <sup>3</sup>	Koszt 1m <sup>3</sup> gruntu rb	Ilość obsługi na zmianę	Na 1000 m <sup>3</sup> obj. prófil.					
						Współcz. przemiesz.	Zużyto maszyno-zmian	Ilość obsł. na zmianę	Razem il. obsł. na masz.-zmianę	Wydajn. na 1 rob.-dz. m <sup>3</sup>	Koszt 1m <sup>3</sup> gruntu rb
Wykop kanału	Czerparka linowa ESz-4/40	1098	800	1,37	7,66	2,85	3,57	27,4	—	—	3,95
Niwelowanie (30°/s)	Buldożer	245	208	1,18	1,0	—	1,44	1,44	—	—	0,35
Wszystkie roboty	—	—	—	—	—	—	—	—	28,8	34,6	4,80

## Racjonalizacja i standaryzacja siłowni okrętowych

629.12:621.436:389.6

Mgr inż. ADRIAN MIGURSKI, Gdańsk

*Autor przedstawia wielostronne korzyści techniczne i eksploatacyjne napędu diesel-elektrycznego okrętów, przeciwstawiając go napędowi bezpośredniemu. Dyskusja na tematy związane z normalizacją napędów i mechanizmów dla potrzeb floty polskiej jest obecnie nader aktualna, wobec opracowanych ostatnio projektów norm dla siłowni morskich (M. I. T.).*

### Podstawy porównywania napędów

W drugim i piątym numerze „Techniki i Gospodarki Morskiej” (1952) w artykułach: „Zagadnienie budowy nowego tonażu” (nr 2) oraz „Siłownie liniowych statków oceanicznych” (nr 5) inż. Milewski poruszył nader ważne i ciekawe zagadnienie standaryzacji głównych silników napędowych statków oceanicznych. Istotnie jest to zagadnienie aktualne, na forum międzynarodowym często poruszane przez prasę fachową i dające się streścić w jednym pytaniu: Silnik czy turbina?

Zagadnienie postawione w takiej, nieco uproszczonej formie z konieczności nabiera raczej charakteru dyskusyjnego, przy czym poglądy autorów wypowiadających się za jednym lub drugim rodzajem napędu są oparte na dowolnych zapatrywaniach armatorów lub konstruktorów oraz indywidualnej wytwórczości i często nosi silne piętno konkurencji handlowej między zwolennikami (czytaj: producentami) silników i turbin.

W naszej rzeczywistości musimy, rzecz jasna, podchodzić do zagadnienia z innego punktu widzenia. Rozpatrując jednak sprawę wyłącznie z punktu widzenia liniowych statków oceanicznych i wychodząc z błędnego, moim zdaniem, założenia, że napęd diesel- lub turbo-elektryczny jest w tym wypadku jedynie przekładnikiem mocy maszyn, które pozostają bez zmiany, inż. Milewski dochodzi konsekwentnie do wniosku, że należałoby przyjąć jako znormalizowany typ silnik dwutaktowy jednostronnego działania bezpośrednio sprzężony na wale, o mocy 600 KMe w cylindrze przy obrotach maksimum 165 na minutę.

Przed wszystkim nie należy, moim zdaniem, ograniczać zagadnienia do siłowni potrzebnych dla naszych oceanicznych statków liniowych, czyli do mocy 8000 KMe, lecz raczej iść po linii wytyczonej w pierwszym z cytowanych na wstępie artykułów, tj. ustalić zasadniczy typ maszynowni.

Rozpatrując sprawę wyłącznie z punktu widzenia zaspokojenia naszych potrzeb na jednym odcinku, ograniczymy standaryzację do jednego tylko typu statków, gdy tymczasem winniśmy zadać sobie pytanie, czy nie można by wprowadzić napędu wszystkich (lub też większości) typów statków do wspólnego mianownika. Pozwoliłoby to na osiągnięcie szerszej standaryzacji, a więc i bardziej racjonalnej eksploatacji.

Nowoczesne statki charakteryzuje wielkość mocy zainstalowanych w urządzeniach, jak wszelkiego rodzaju mechanizmy pomocnicze oraz mechanizmy pokładowe, urządzenia gospodarczo-sanitarne, ogrzewanie, kuchnie i światło, nie licząc już mocy potrzebnych dla urządzeń elektronawigacyjnych (elektryczne maszyny sterowe, żyrokompasy i żyropiloty, sygnalizacja zewnętrzna i wewnętrzna, telegrafy maszynowe i inne, sondy, logi itp.).

Statki z napędem dieslowskim posiadają znacznie więcej zelektryfikowanych mechanizmów pomocniczych niż statki turbinowe lub o napędzie maszyną tłokową, gdzie większość mechanizmów, zarówno w maszynowni, jak na pokładzie, napędzana jest parą.

Sprawa siłowni statków motorowych, skoro już zdecydowano się na tego rodzaju napęd, nie może więc być ograniczona do zagadnienia napędu śruby i nie może być oderwana od zagadnienia napędu maszyn pomocniczych oraz innych potrzeb energetycznych, jak ogrzewanie, światło, chłodzenie. Podobnie jak przy napędzie parowym, gdzie główne

źródło energii (kotły) zaspakaja wszelkie potrzeby energetyczne statku, przy napędzie motorowym musimy również sprowadzić całość do jednego centralnego zagadnienia energetycznego.

Czy z takiego założenia mogą wyniknąć korzyści i jakie — oto przedmiot naszych dalszych rozważań.

### Role elektryczności w napędzie okrętowym

Dla uniknięcia pomieszania pojęć konieczne wydają się pewne wyjaśnienia.

Myśl zastosowania elektryczności jako głównego źródła energii statku datuje się od dawna, lecz pierwsze zastosowania napędu elektrycznego na statkach były trochę niepewne i nie miały wyraźnego wytyczonego programu. Dzisiaj technika w tej dziedzinie stoi na pewnych podstawach, zdobytych przez długoletnią praktykę.

Jaka będzie korzyść z zastosowania elektryczności jako pośrednika między śrubą i silnikiem dieslowskim albo turbiną, jeżeli ten pośrednik powoduje koszty i sratę energii przez podwójną jej transformację — z mechanicznej na elektryczną i odwrotnie?

Aby odpowiedzieć na to pytanie, należy zdać sobie sprawę, że w takim zespole elektryczność stanowi środek do zmiany szybkości między silnikiem napędowym a śrubą okrętową, a także do odwracania kierunku obrotów. Elektryczność więc gra rolę przekładni, nie zaś tylko „kosztownego” przekładnika mocy.

Udział tej przekładni, jako części zespołu napędowego, musi być rozpatrzony w całości cyklu zjawisk, które wywoła w pracy tego zespołu. Ogólna sprawność zespołu zależy od sprawności poszczególnych jego elementów. Dzięki przekładni elektrycznej można zastosować silniki i śruby o większej sprawności; wówczas straty podwójnego przetwarzania energii są wynagrodzone przez oszczędności osiągnięte na skutek wyzyskania korzystniejszych warunków pracy silników (turbin, kotłów) i śrub oraz innych mechanizmów.

### Przebieg zajmowana przez urządzenia napędowe, ciężar

Chcąc porównać różne rodzaje napędu, należy przyjąć wspólną dla wszystkich podstawę. Nie można, jak to się często, niestety, praktykuje, porównywać napędu diesel-elektrycznego jedynie z napędem bezpośrednim lub z silnikami pracującymi przez przekładnię i sprzęgło na wał śrubowy. W ostatnim bowiem wypadku wszystkie napędy pomocnicze potrzebują osobnej elektrowni; której ciężar, koszty i zajmowaną przestrzeń należy dodać do silników głównych. Już porównanie pierwszych instalacji diesel-elektrycznych (silniki 2000 — 3600 KM, 250 — 235 obr/min.) z instalacjami bezpośrednimi lub z przekładniami wykazało, że pod względem ciężaru i zajmowanej przestrzeni oba rodzaje napędu zrównały się.

Przy zastosowaniu szybkoobrotowych nowoczesnych silników dieslowskich (350 — 500, a nawet 750 obr/min.) uzyskuje się wielką oszczędność zarówno przestrzeni jak i ciężaru.

Istotnie, maszynownia nie powinna stanowić mniej niż 13% pojemności brutto statku, ale redukcja objętości samych silników (rys. 1a) niekoniecznie zmusza do zmniejszenia pojemności maszynowni, jak na rys. 1b. Utrzymując natomiast między kubaturą maszynowni a pojemnością brutto statku

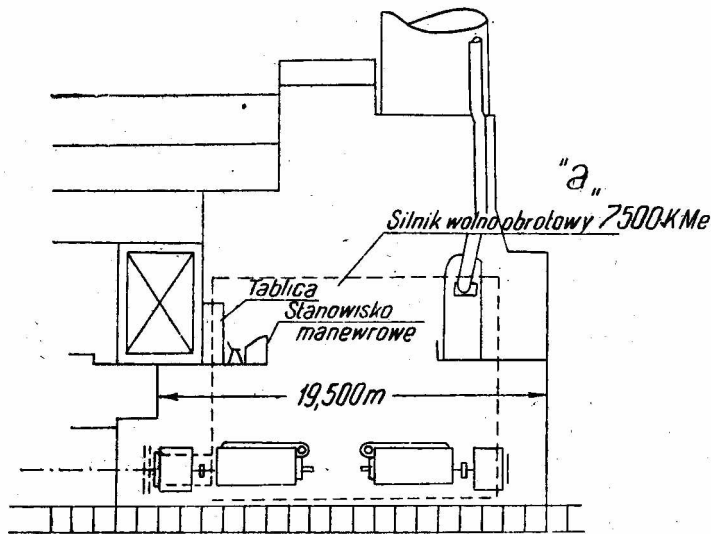
tę samą proporcję co przy napędzie bezpośrednim i stosując szybkoobrotowe silniki, uzyskuje się więcej wolnego miejsca, swobodę ruchów, łatwość obsługi i remontu maszyn (rys. 1c). Trzeba przy tym pamiętać, że przepisy pomiarowe ulegną już w bliskiej przyszłości zmianie, głównie w związku z postępowaniem technicznym napędu okrętów.

Jeżeli chodzi o umieszczenie maszynowni na rufie, to układ wielosilnikowy z przekładnią elektryczną daje piękne

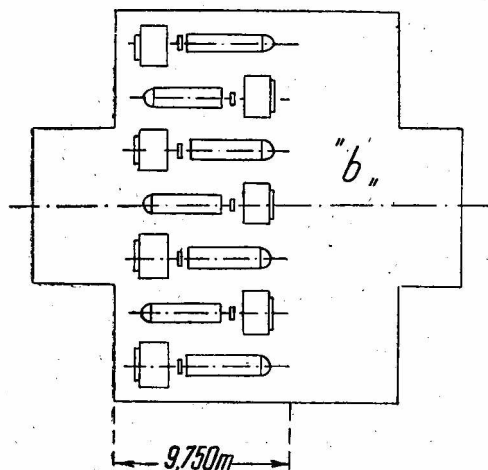
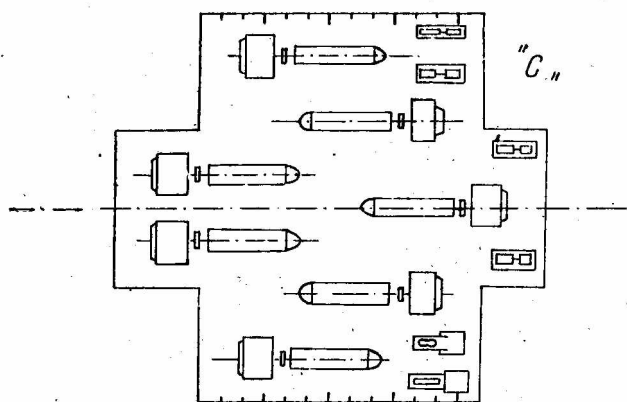
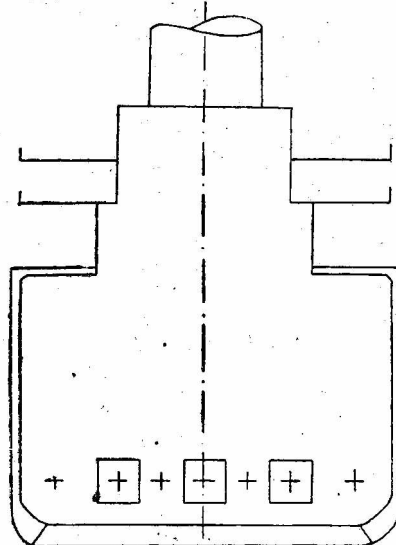
Wszystkie silniki są dwutaktowe jednostronnego działania. Dla zespołów diesel-elektrycznych przyjęto silniki 340 obr/min. (A) oraz 450 obr/min. (B).

Tablica na s. 410 daje szczegółowe porównanie ciężarów urządzeń napędowych o mocy 7500 KMe i 1300 KMe.

Przy zastosowaniu napędu diesel-elektrycznego zysk na ciężarze dla mocy 7500 KMe wynosi ok. 500 ton  $\approx 45\%$



7x1300 KMe



Rys. 1

rozwiązanie przestrzenne (rys. 2). Pozwala on na skupienie całej mocy na jednej śrubie i na korzystanie z lepszej sprawności tego układu.

W wypadku dysponowania jedynie silnikami wolnoobrotowymi, rozwiązanie to wymagałoby zastosowania:

- 2 silników 10-cylindrowych o mocy (w KMe):  
 $2 \times 6500 = 13000$
- 3 zespołów diesel-prądnicowych po 500 KMe dla urządzeń pomocniczych  
 $1500$
- Razem KMe 14500

Ogólna sprawność napędu byłaby przy tym o ok. 10% gorsza niż przy rozwiązaniu wielosilnikowym jednośrubowym, nie licząc już trudności konstrukcyjnych przy umieszczeniu dużych silników na rufie.

Rozpatrzmy teraz w trzech wariantach sprawę ciężaru w konkretnym wypadku oceanicznego statku liniowego 7000 - 8000 KMe oraz szybszego - 13000 KMe (17 - 18 wz):

1. diesel bezpośredni,
2. diesel z przekładnią trybową i sprzęgiem elektromagnetycznym,
3. diesel elektryczny.

w stosunku do diesla bezpośrednio sprzężonego z wałem śrubowym.

Obniżka ciężaru nie tylko w znacznym stopniu zwiększa zdolność przewozową statku, lecz stanowi poważną pozycję oszczędności materiałowych i zwiększa możliwości produkcyjne zakładów przemysłowych.

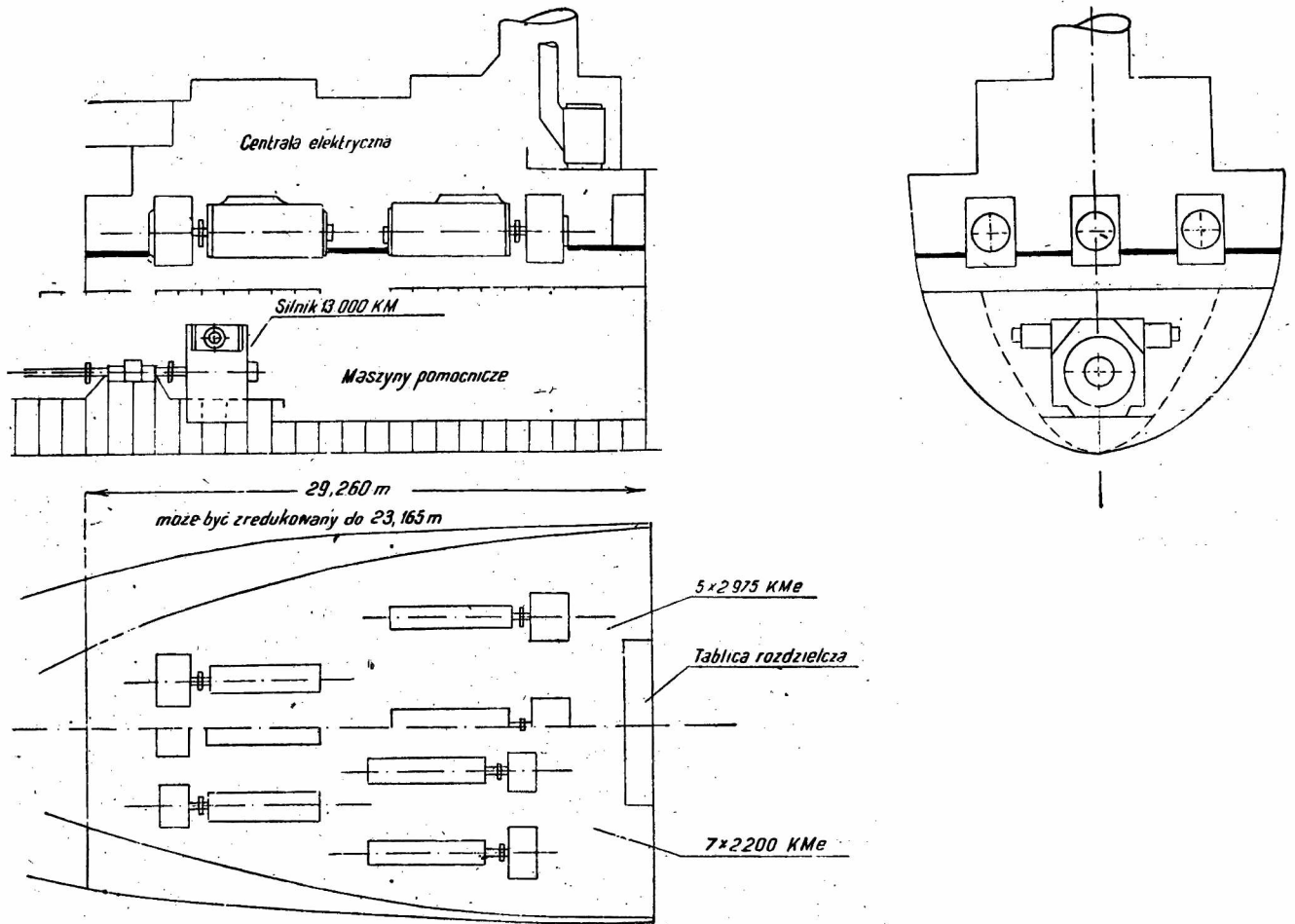
Z tablicy widzimy, że oszczędność na ciężarze na korzyść napędu diesel-elektrycznego dosięga dla statku 13000 KMe (A)  $1795 - 865 = 930 \text{ t} \approx 52\%$ ; (B):  $1795 - 768 = 1027 \text{ t} \approx 57\%$ .

Cyfry te są wymowne i nie wymagają komentarzy.

### Rozchód paliwa

Dla porównania zużycia paliwa należy przyjąć dla wszystkich rozwiązań jednakowe warunki pracy. Zwykle stosowane przytaczanie zużycia paliwa na jednostkę mocy efektywnej, słuszne w założeniu konstruktora silników, nie daje armatorowi jasnego obrazu rzeczywistej sytuacji i może doprowadzić do poważnych nieporozumień.

Sprawność napędu jest w dużej mierze zależna od sprawności śruby, tak, że dla jednego statku o określonej szybko-



Rys. 2

Charakterystyka	MOC NOMINALNA 7500 KMe					MOC NOMINALNA 13000 KMe				
	Diesel bezpo- średni wolno- obrot.	Diesel z prze- kładnią trybo- wą i sprzęgłem elektromagne- tycznym		Diesel elektryczny		Diesel bezpo- średni wolno- obrotowy, 2 śruby	Diesel z prze- kładnią trybo- wą i sprzęgłem elektromagne- tycznym 2 śruby		Diesel elektryczny, 1 śruba	
		A	B	A	B		A	B		
1. Ilość silników	1	2	2	3	7	2	2 x 2	2 x 4	5	7
2. Średnica cylindra w mm	750	530	370	510	400	750	530	370	510	400
3. Skok w mm	2000	1180	825	460	460	2000	1180	825	460	460
4. Obroty na minutę	105	200	300	340	450	108	220	330	340	480
5. Ilość cylindrów na silnik	7	7	7	7	6	6	6	6	7	9
6. Moc silnika w KMe	7500	4000	2000	2975	1300	6500	3500	1750	2975	2070
7. Łączna moc w KMe	7500	8000	8000	8925	9100	13000	14000	14000	14875	14500
8. Ciężar silników głównych, płyt fund., prze- kładni trybowej, sprzęgła, schodów, pomostów i innych stałych części przy maszynach	560	402	377	162	134	980	715	673	271	194
9. Ciężar prądnic głównych	-	-	-	105	98	-	-	-	145	126
10. Części zapasowe wg przepisów tow. klasy- fikacyjnych	16	-	-	35	34	16	-	-	37	36
11. Wał, pochwa, łożyska nośne, śruba, wał i śru- ba zapasowa	131	133	133	-	-	219	217	217	124	124
12. Silnik śrubowy	-	-	-	87	87	-	-	-	-	-
13. Silnik diesla wraz z prądnicami pomocniczymi, pompy, kotły pomocnicze, zbiorniki powietrza i przepisowe części zapasowe do mech., pom., warsztat z kompletnym wyposażeniem, maga- zyn, tłumiki, komin itd.	356	372	372	198	199	525	532	532	246	248
14. Ciężar bez wody chłodzącej i oleju	1063	907	882	587	552	1740	1464	1422	823	728
15. Ciężar wody i oleju wraz ze zbiornikami	40	40	40	27	22	55	65	65	42	40
16. Łączny ciężar	1103	946	922	611	574	1795	1529	1487	865	768

ści, czyli o danej mocy holowania, zapotrzebowanie mocy, efektywnej jest różne dla różnych napędów. Im gorsza jest sprawność napędu, tym większa musi być moc efektywna.

Przy silnikach bezpośrednio sprzężonych ze śrubą trudniej jest nadać śrubom szybkość odpowiadającą największej możliwej sprawności; nieuniknione pogorszenie sprawności przy dwóch śrubach jest wadą tego rodzaju napędu, o której często się zapomina przy porównywaniu zużycia paliwa na KMe/h.

Dla wyżej podanych przykładów rzeczywisty rozchód paliwa na dobę w tonach, przy jednakowej szybkości statków, przedstawia się następująco:

I. Statki o mocy 7500 KMe:

a) diesel bezpośredni:	
zużycie silnika głównego	30 t/d
zużycie zespołów diesel-prądnic	3 t/d
	<hr/>
	33 t/d

b) diesel z przekładnią mechaniczną i sprzęg- łem elektromagnetycznym:	
zużycie silników głównych	32 t/d
zużycie zespołów diesel-prądnic	3 t/d
	<hr/>
	35 t/d

c) diesel elektryczny:	
zużycie centrali elektrycznej, pokrywającej wszystkie potrzeby energetyczne statku	32,6 t/d

II. Statki o mocy 13000 KMe:

a) diesel bezpośredni:	
zużycie silników głównych dwuśrubowych	52,5 t/d
zużycie zespołów diesel-prądnic	4,5 t/d
	<hr/>
	57,0 t/d

b) diesel z przekładnią mechaniczną i sprzęgłem elektromagnetycznym:	
zużycie silników głównych	55,5 t/d
zużycie zespołów diesel-prądnic	4,5 t/d
	<hr/>
	60,0 t/d

c) diesel elektryczny:	
zużycie centrali elektrycznej, pokrywającej wszystkie potrzeby energetyczne statku	56,3 t/d

Powyższe wyniki tłumaczą się lepszą sprawnością śruby oraz tym, że energia dla urządzeń pomocniczych (mechanizmy, światło, napędy dla celów gospodarczo-sanitarnych, kuchnie, ogrzewanie, wentylacja, chłodnie itd.) w wypadku napędu diesel-elektrycznego dostarczana jest bezpośrednio przez główną centralę elektryczną, która może wyprodukować tę energię tańszym kosztem niż małe zespoły.

Jak widać, większe zużycie paliwa (6—7%) na KMe/h w wielosilnikowych napędach jest skompensowane przez większą sprawność ogólną całego układu diesel-elektrycznego. Oszczędność na korzyść przekładni elektrycznej występuje tym wyraźniej, im większe moce wchodzi w grę.

Co się tyczy smarów, silniki szybkoobrotowe używają ich znacznie więcej niż wolnoobrotowe, osiągając ilościowo 1,7% zużycia paliwa.

Z punktu widzenia armatora fakt, że ten lub inny zespół napędowy zużywa trochę mniej lub trochę więcej paliwa i smarów, nie ma praktycznego znaczenia, dopóki oszczędność na paliwie nie jest tak znaczna, że może wyrównać straty spowodowane obniżeniem zdolności przewozowej statku na skutek zastosowania cięższego aparatu napędowego.

### Koszty inwestycyjne

Na podstawie cen zagranicznych można twierdzić, że dla mocy  $\geq 7000$  KM napęd diesel-elektryczny jest tańszy niż diesel bezpośredni, którego cena równa się praktycznie cenie napędu diesel z przekładnią trybową i sprzęgłem elektromagnetycznym. Dla mocy 3000 KM koszty diesla elektrycznego są o 6% wyższe niż diesla bezpośredniego.

W planowej gospodarce socjalistycznej w grę wchodzi zupełnie inne czynniki niż w gospodarce kapitalistycznej.

Gdyby w naszych warunkach, zwłaszcza w początkach produkcji, napęd diesel-elektryczny miał się kalkulować nawet drożej niż inny rodzaj napędu, to jednak może on okazać się o wiele korzystniejszy dla gospodarki narodowej, zwłaszcza, że pozwala na znaczne oszczędności surowców oraz na bardziej racjonalną gospodarkę materiałową.

Sprawa ta wymaga specjalnego zbadania z ekonomicznego punktu widzenia; co wychodzi poza ramy niniejszego artykułu. Niemniej jednak można już teraz twierdzić, że napęd diesel-elektryczny wnosi do zagadnienia nowe i ważne elementy oszczędnościowe, których nie można pomijać.

### Koszty eksploatacyjne

Przy napędzie za pomocą ciężkich pojedynczych wolnoobrotowych silników remont na morzu takiego silnika „jedynaka” jest niemożliwy. Remont jego musi odbywać się na postoju, przy czym z punktu widzenia eksploatacyjnego nie ma znaczenia, czy remontować będzie załoga, czy stocznia, gdyż czas statku musi być stracony na przestój nieprodukcyjny, pozaeksploatacyjny.

Jedynie układ wielosilnikowy diesel-elektryczny rozwiązuje sprawę przeprowadzania we właściwym zakresie napraw i wszelkich remontów na morzu, według z góry zaplanowanego harmonogramu, przyczyniając się w ten sposób wybitnie do przyspieszenia obrotowości statku i zmniejszenia nieprodukcyjnych postojów. Poza tym taki układ pozostawia załogom więcej wolnego czasu na postojach.

W razie remontu na morzu, układ wielosilnikowy z przekładnią trybową i sprzęgłami pociąga za sobą konieczność zredukowania szybkości statku o 30%, przy czym spada również wydajność przewozowa statku oraz pogarsza się w znacznym stopniu sprawność pracujących silników, co wyraża się zwiększeniem rozchodu paliwa do 200—210 gr na KMe/h.

Przy napędzie diesel-elektrycznym, np. o 6 lub 7 zespołach prądotwórczych, zatrzymanie jednego zespołu spowoduje spadek szybkości tylko o 5—6%, bez praktycznego znaczenia dla sprawności; ponieważ zwykle maszyny posiadają pewną rezerwę, w razie konieczności można wyrównać szybkość.

Układ wielosilnikowy diesel-elektryczny składa się z małych i lekkich części, łatwych do manipulacji na morzu, co ułatwia załodze remont i skraca czas remontu.

Również w tej dziedzinie widzimy więc wyższość napędu diesel-elektrycznego nad innymi rodzajami napędu; kryje on w sobie duże rezerwy czasu pracy, pozwalające na przedłużenie czasu pływania.

Zalety napędu diesel-elektrycznego nie zawsze są należycie oceniane przez armatorów, którzy niezbyt wierzą w skuteczność nowoczesnych urządzeń dla realizacji oszczędności, a nawet, wręcz przeciwnie, doszukują się w nich źródła komplikacji i nowych kłopotów, a więc i kosztów. Trudno również zmienić od razu psychologię konserwatywnej załogi, składającej się z zasłużonych i posiadających wieloletnią praktykę mechaników, którzy żyli się z dawnymi urządzeniami.

Zasadnicze znaczenie ma sprawa dobrego wykonania, a następnie dobrego obchodzenia się z instalacją elektryczną, co jest już kwestią wykszolenia, doświadczenia i sprawności załogi. Jednak nie należy wyolbrzymiać tych trudności. Generatory i silniki trójfazowe nie wymagają „elektrycznego” remontu: zużyciu podlegają jedynie panewki, których remont wchodzi w zakres pracy załogi mechanicznej.

Co się tyczy konserwacji, jest ona minimalna; dużo więcej kłopotu sprawiają pod tym względem instalacje normalne na prąd stały dla siły i światła oraz dla celów innych niż napęd śruby.

Sprawa konserwacji i obsługi elektrycznej części napędu nie stanowi więc sama w sobie specjalnego zagadnienia, albowiem i tak przy kompletowaniu załogi trzeba uwzględnić fachowców z dziedziny elektrotechniki, która ma na statkach coraz większe zastosowanie.

### Standaryzacja

Bliższa analiza właściwości silników dieslowskich oraz mocy potrzebnych dla różnych typów statków, jak również względy konstrukcyjne, przemawiałyby za tym, że najbardziej odpowiedni do standaryzacji byłby zespół o następujących danych:

Silnik Diesla dwutaktowy jednostronnego działania, 6-cylindrowy, o mocy 160 KMe przy 360 obr/min., bezpośrednio sprzężony z prądnicą trójfazową 1150 kVA — obca wzbudna.

Tymi zespołami można by pokryć cały wachlarz mocy od 1500 do 19000 KMW włącznie, tzn. odpowiednio do potrzeb wszelkich statków, i to zawsze w rozwiązaniu jednośrubowym — o najodpowiedniejszej liczbie obrotów. Nie wyklucza to oczywiście ewentualnego zastosowania dwuśrubowego układu dla wyższych mocy.

## Możliwości produkcyjne

W obecnym stanie rozwoju naszego przemysłu seryjna produkcja tego typu zespołów wydaje się zupełnie realna. Głos tu mają jednak nasi przemysłowcy, zarówno mechanicy jak elektrotechnicy. Zupełnie podzielam zdanie inż. Milewskiego, że czas najwyższy, aby przystąpiono do rozważenia tej sprawy, gdyż rozbudowa floty handlowej jest poważnym zagadnieniem długofalowym, do którego realizacji należy przygotować się z góry.

Standaryzacja po linii wyżej proponowanej usunęłaby trudności, na które napotymano przy wyposażaniu maszynowni o mocy powyżej 3000 KMe. Poza tym z punktu widzenia eksploatacyjnego istniałaby większa swoboda wyboru najodpowiedniejszego typu statku, jego wielkości i szybkości, gdyż nie potrzebowałibyśmy „wychodzić z założeń, które limitują

naszą produkcję” — jak to słusznie zauważył inż. Milewski — i przystosowalibyśmy nie statek do silnika, lecz normalnie — maszynownię do statku.

Powyższe rozważania dalekie są od wyczerpania całości zagadnienia; ograniczone rozmiary artykułu wpłynęły na wysunięcie i omówienie tylko najważniejszych momentów standaryzacji siłowni okrętowych.

Zagadnienie to jest o wiele bardziej skomplikowane, niż może się zdawać na pierwszy rzut oka i wymaga głębszej analizy i dyskusji, a przede wszystkim uzgodnienia między poszczególnymi zainteresowanymi czynnikami. Mam nadzieję, że tych kilka uwag przyczyni się do wyjaśnienia niektórych aspektów problemu i zainteresuje nasze miarodajne czynniki przemysłowe naprawdę palącym dla naszej marynarki handlowej zagadnieniem, jakim jest napęd własnych statków — własnymi maszynami.

# RYBOŁÓWSTWO MORSKIE

## Znaczenie walki o wykonanie planu połowów dla akumulacji

Mgr JAN TOMASZ, Sopot.

Materiałną podstawę budowy fundamentów socjalizmu stwarza dochód narodowy naszego społeczeństwa, a w szczególności część tego dochodu — akumulacja. Dochód narodowy jest przecież w danym okresie czasu ściśle określony i wyznacza rozmiary konsumpcji, zaś poprzez fundusz nagromadzenia (fundusz akumulacji) — także inwestycje. Właśnie akumulacja umożliwia nowe inwestycje, rozszerzające produkcję i stanowiące podstawę budownictwa socjalizmu.

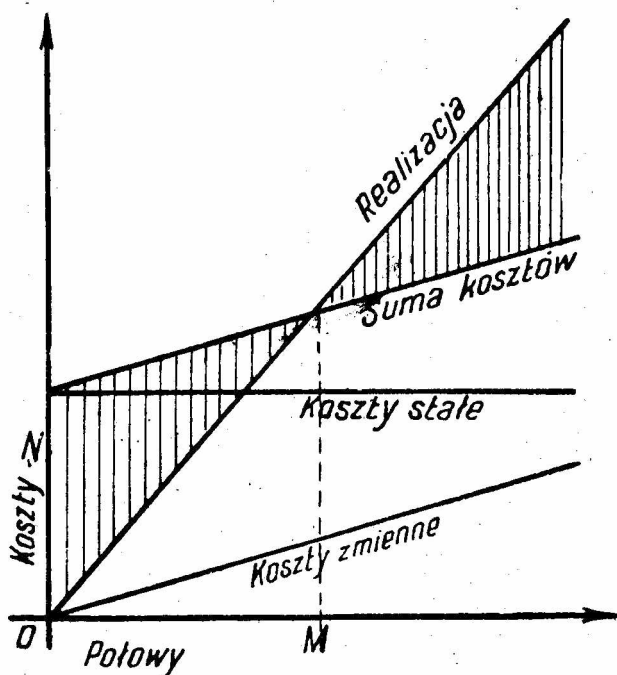
Każda gałąź gospodarki społecznej winna w zasadzie przyczynić się swoją akumulacją do powiększenia ogólnonarodowego funduszu akumulacji.<sup>1)</sup> Takie zadanie stoi m. in. także przed rybołóstwem morskim.

Akumulację w rybołóstwie morskim, jak w każdej innej dziedzinie gospodarki, uzyskujemy przez odjęcie sumy nakładów danego przedsiębiorstwa (czy gałęzi gospodarczej) od pieniężnej kwoty realizacji jego produkcji. Powiększyć akumulację można więc przez powiększenie realizacji, tzn., praktycznie biorąc, przez zwiększanie połowów lub przez obniżkę kosztu jednostkowego (kosztu połowu 1 tony ryby), a najlepiej przez kombinację tych dwu zasadniczych sposobów w takim zestawieniu, by wynik kombinacji dawał większą kwotę akumulacji.

Koszty w (kutrowym) rybołóstwie morskim można dla celów ich analizy podzielić na koszty stałe (np. ubezpieczenie casco, amortyzacja, bieżące remonty i konserwacja, sieci, stała robocizna, administracja itp.) i koszty zmienne (np. part rybaki, premie od połowów, częściowo paliwo). Koszty stałe można dla uproszczenia rozumowania przyjąć jako niezależne od wielkości połowów i niezmiennie dla określonego taboru w okresie rocznym. Oczywiście zupełnie ścisły podział nie jest tu możliwy, bo np. sieci zużywają się bardziej przy wyższej ilości łowionej ryby, lecz z drugiej strony w ciągu roku sieci bywają gubione czy rwane zupełnie bez związku z ilością odławianej ryby, szczególnie w rybołóstwie kutrowym. Statystyka rocznych połowów na poszczególnych kutrach i wykaz zużytych przy tym sieci wskazują wyraźnie na niezależność tych dwu wielkości. Podobnie można by nawet koszty paliwa uznać jako koszty stałe, bo kuter musi wyjść w morze, tam trałuje, wraca, cały czas z silnikiem na chodzie, bez względu na wynik wyciągów. Jedynie gdy brak połowów spowodowany jest niewyjściem kutra w morze, mamy „zależność” kosztów paliwa od wyso-

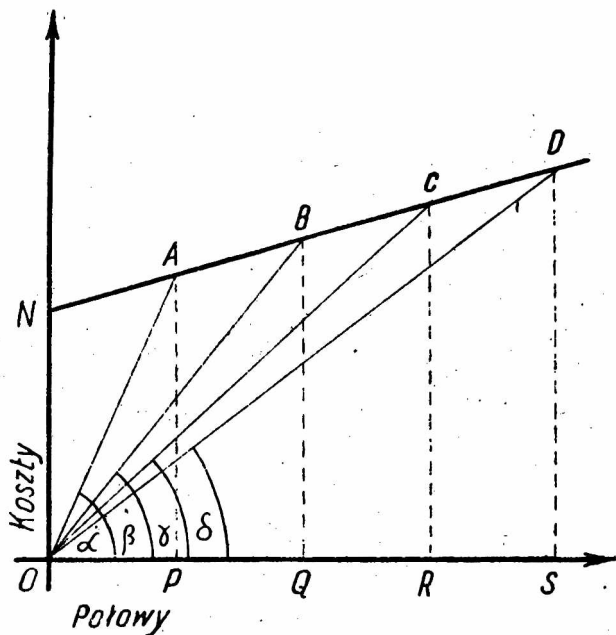
kości połowów. Właściwie więc kosztem zmiennym, bezpośrednio i całkowicie zależnym od połowów, byłby tylko part rybaki i premie.

Na rys. 1 oś odciętych wykazuje wielkość połowów rocznych (np. w tys. ton), a oś rzędnych sumaryczne koszty danego kutra (danego zespołu, przedsiębiorstwa, czy w końcu całej flotylli) w okresie roku. Koszty stałe, niezależne od wielkości rocznych połowów, przedstawiają się jako linia pozioma, powstała bowiem w mniej więcej tej samej wysokości bez względu na roczny wynik połowów. Koszty zmienne natomiast, wynoszące 0 przy połowach równych 0, rosną równomiernie wraz ze zwiększaniem się ilości rocznych połowów. Dodawszy je do kosztów stałych, uzyskujemy sumę całkowitych kosztów, tym wyższą, im większe są połowy roczne.



Rys. 1

<sup>1)</sup> Fundusz akumulacji nie jest jednakże sumą produktu dodatkowego, otrzymanego w przedsiębiorstwach.



Rys. 2

Realizacja ze zbytu połowów wynosi 0, gdy nie było żadnych połowów, i rośnie po linii prostej; jest ona bowiem iloczynem (przeciętnej) ceny za jednostkę ryby i ilości dostarczonej ryby. Połowy mniejsze od *OM* przynoszą stratę; dopiero przy połowach większych od *OM* powstanie akumulacja. Koszty sumaryczne rosną, lecz realizacja wznosi się bardziej i uzyskujemy wraz ze wzrostem połowów coraz to większą akumulację.

Powyżej rozumowano na bazie całkowitych kosztów rocznych. A jak przedstawiają się koszty w przeliczeniu na jednostkę (np. na 1 tonę) złowionej ryby? Na rys. 2 linia *ND* przedstawia sumę kosztu, tak jak na rys. 1. Koszt sumaryczny połowów o wielkości *OP* wynosi *PA*, połowów *OQ* wymaga kosztu *OB*, itd. Dzieląc koszt sumaryczny przez ilość połowów, uzyskujemy koszt jednostki ryby (np. 1 tony). A więc  $PA : PO$  da nam koszt jednostki ryby przy połowach rocznych wynoszących *PO* (np. przy 10 tys. ton); analogicznie  $SD : SO$  da nam koszt jednostkowy przy połowach *SO* (np. przy 40 tys. ton), itd. Jak widać z rys. 2,  $PA : PO = \text{tg} \alpha$ ,  $QB : QO = \text{tg} \beta$ ,  $RC : RO = \text{tg} \gamma$ ,  $SD : SO = \text{tg} \delta$ . Ponieważ kąty  $\alpha, \beta, \gamma, \delta$  zmniejszają się coraz to w mniejszym stopniu (tzn. że różnice pomiędzy nimi maleją w miarę wzrostu połowów), więc i wartości tangensów tych kątów ułożą się w krzywą opadającą, lecz z coraz to mniejszymi różnicami, jak to ilustruje rys. 3. Odcinek *ab* jest większy od *bc*, który z kolei jest większy od *cd*, który w dalszym ciągu byłby większy niż następny, itd. Oznacza to, że w miarę wzrostu połowów danego zespołu kutrów, koszt jednostkowy maleje, lecz w sposób nierównomierny: z początku silnie, potem coraz to słabiej.

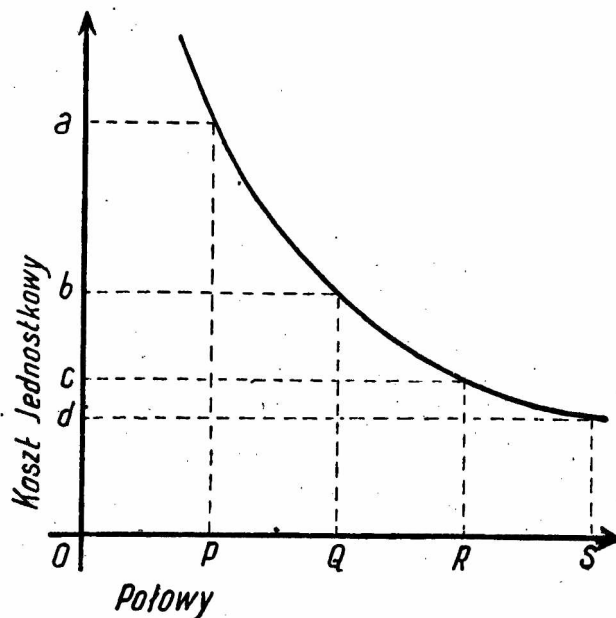
- Warto podać wyniki badań, przeprowadzonych na pewnej grupie jednostek połowowych bliskiego zasięgu. Zastosowano w nich metodę przedstawioną wyżej, lecz znając prawdziwe kwoty poszczególnych kosztów można było odrzucić założenia upraszczające uprzednie wywody. Wyniki powyższe mają jednak charakter przeciętnych, bo są oparte na przeciętnych kosztach różnych jednostek połowowych i na przeciętnej cenie realizacji różnych gatunków ryb, złowionych w okresie całorocznym. Wszystkie liczby sprowadzono do wielkości wskaźnikowych, przy czym cyfra podstawowa 100 w rubryce połowów stanowi plan połowowy badanego zespołu.

Połowy w roku	Wskaźnik kosztu jednostkowego	Wskaźnik akumulacji
105	97,3	132,0
100	100,0	100,0
95	103,0	67,2
90	106,3	35,6
85	109,9	3,6
84,4	110,3	0
80		-28,5

Rubryka kosztu jednostkowego potwierdza prawo o obniżaniu się kosztu przy wzrastających połowach, jak to pokazuje rys. 3. Całą uwagę musimy jednak skoncentrować na rubryce wskazującej, jak gwałtownie obniża się akumulacja przy niewykonaniu planu połowów. Uzyskane wyniki dotyczą bezpośrednio oczywiście tylko badanego zespołu jednostek połowowych, lecz wydaje się, że wyniki te, przeliczone na cyfry absolutne, będą miały swe odpowiedniki w całym rybolówstwie. Rys. 1 zdaje się to potwierdzać.

Praktyczne wnioski, jakie nasuwają się w związku z tym, są na pewno już znane, są odczuwane przez zainteresowanych, lecz warto je może powtórzyć. Przede wszystkim całe rybolówstwo musi pamiętać o tzw. prawie wielkiej masy. Koszty stałe rybolówstwa są bardzo wysokie w stosunku do kosztów zmiennych. Toteż przede wszystkim wielką masą połowów wpływa na obniżkę kosztu, skąd wypływa imperatyw wykorzystywania każdej możliwości łowienia, nakaz stałej, czujnej i nieprzerwanej walki o każdą następną opłacalną tonę ryby ponad plan. Trzeba pamiętać, że (w naszym przykładzie) 1% połowu ponad plan, to przeszło 6% akumulacji ponad plan. I odwrotnie: niewykonanie planu połowów np. w 10% odrywa z planowej akumulacji 64%! — Skąd więc mają w takim wypadku powstawać nowe inwestycje rybolówstwa? Czy z pracy innych gałęzi gospodarki społecznej? Tymczasem państwo oczekuje co najmniej pełnych 100% akumulacji od rybolówstwa, liczy na nie, gdyż już zaplanowało zużycie tej akumulacji na wielkie i małe inwestycje, warunkujące dalszy rozwój. To jest wszak głęboka myśl i istota ostatniej Uchwały Rządu w sprawie rybolówstwa. Jak widać, przy 84,4% wykonania planu połowowego leży punkt *M* z rys. 1, w którym akumulacji zupełnie nie ma. Oczywiście przy innym zespole badanych kutrów punkt ten może leżeć przy innym procencie wykonania planu, lecz ogólny obraz zagadnienia nie ulegnie zmianie. Akumulacja rośnie i spada gwałtowniej niż stopień wykonania planu połowowego.

Zagadnieniu akumulacji w rybolówstwie morskim warto poświęcić baczną uwagę, warto analizować czynniki wpływające na jej wysokość i badać koszty, stanowiące najlepszy wskaźnik naszej pracy.



Rys. 3

# Nowy typ radzieckiego sejnera<sup>1)</sup>

Rybackie Biuro Projektów Okrętowych w ZSRR opracowało ostatnio trzy warianty średniego sejnera czarnomorskiego do indywidualnych połowów niewodami okrężnymi oraz innymi narzędziami pomocniczymi, głównie sieciami dryfującymi i niewodem dennym. Trzy warianty średniego sejnera czarnomorskiego — metalowy, sosnowy i dębowy, nie różnią się od siebie niemal wcale pod względem głównych wymiarów oraz rozplanowania.

Długość maksymalna sejnera metalowego wynosi 25,63 m, szerokość maks. na owręzu 5,6 m, zanurzenie rufy ze stępką (w stanie załadowanym) — 2,38 m, pojemność ładowni 47 m<sup>3</sup>. Załoga statku składa się z 12 ludzi.

Metalowy sejner czarnomorski (średni) jest statkiem jednopokładowym o kadłubie normalnego kształtu, konstrukcji spawanej, o zasięgu pływania do 100 mil. Statek ten odznacza się piękną sylwetką.

Na średnim sejnerze czarnomorskim instaluje się tymczasowo silnik główny typu ZD6 o mocy 150 KM. Rozmiary przedziału maszynowego pozwalają na ustawienie normalnego okrętowego silnika wolnobieżnego o tej samej mocy. W przyszłości na tych statkach będą instalowane silniki okrętowe o mocy 160 KM. Sruba napędowa statku jest wykonana z żeliwa i posiada cztery skrzydła.

Kadłub sejnera podzielony jest grodziami wodoszczelnymi na sześć przedziałów.

W skrajniku dziobowym mieści się komora łańcuchowa i lampowania. Dostęp do skrajnika dziobowego zapewniony jest przez luk w pokładzie.

W drugim przedziale znajduje się dziobowe pomieszczenie dla załogi z sześciu stałymi kojami do spania i jedną zapasową, wiszącą. Oświetlenie tego pomieszczenia zapewniają iluminatory burtowe, ogrzewanie zaś stanowią grzejniki wodne.

W trzecim przedziale znajduje się ładownia rybna. Izolacja cieplna ładowni wykonana jest z pianoplastyku, odeskowanego po wierzchu i wykładanego arkuszami stopu aluminiowego. Pozwala to na składowanie ryby w lodzie, w stanie zupełnej świeżości, co najmniej w ciągu doby. Wewnątrz ładowni znajdują się dwie wzdłużne, dwie poprzeczne oraz jedna pozioma rozbieżna przegrody, służące do ochrony ryby przed uszkodzeniami mechanicznymi. Dzięki umieszczeniu ładowni przed przedziałem maszynowym, nie zaś za nim, jak na sejnierach z jednym rufowym pokładem roboczym, rozkład obciążeń wagowych uległ znacznej poprawie. Odpowiednio polepszyła się również żeglowność i wartość przemysłowa statku.

W czwartym przedziale mieści się maszynownia, w której znajduje się silnik główny, pomocniczy silnik Diesla typu 2MCz o mocy 20 KM, sprzężona z nim na jednej płycie fundamentowej prądnica prądu stałego PH-100 o mocy 13,5 KW, z uzwojeniem przeciwszeregowo-bocznikowym, oraz kotłowiek centralnego ogrzewania wodnego, opalany węglem (podobnie jak kuchnia). W maszynowni mieszczą się również zbiorniki z paliwem. Główne wejście do maszynowni — po trapie przez drzwi w nadbudówce po prawej burcie. Przewidziano wyjście awaryjne przez świetlik po lewej burcie. Oświetlenie maszynowni — przez dwa świetliki w dziobowej części przedziału.

W piątym przedziale znajduje się rufowe pomieszczenie dla załogi, przewidziane dla czterech ludzi, z jedną wiszącą kają zapasową, jak również kabina mechanika. Pomieszczenie dla załogi i kabina mechanika ogrzewane są grzejnikami wodnymi i oświetlone przez iluminatory pokładowe. Do pomieszczenia załogi wchodzi się przez drzwi i trap w nadbudówce.

W szóstym przedziale znajduje się skrajnik rufowy, wykorzystywany na sprzęt bosmański. W skrajniku rufowym znajduje się sektor steru z napędem na wał oraz silnik elektryczny z napędem do windy wybierającej niewód. Do skrajnika rufowego wchodzi się przez drzwi wodoszczelne z rufowego pomieszczenia dla załogi.

W nadbudówce na pokładzie znajduje się kabina sterowa, nieco wyniesiona ponad pokład, dla zapewnienia sternikowi lepszej widzialności; kabina kapitana, radiotelegrafisty, szyb maszynowy, lambur do rufowego pomieszczenia załogi oraz do przedziału maszynowego, kuchnia, szatnia i umywalnia oraz suszarka. Pomieszczenia w nadbudówce ogrzewane są grzejnikami wodnymi.

W kabinach kapitana i mechanika znajdują się tapczany, które mogą być wykorzystane jako zapasowe koje. Ogółem na statku jest 12 stałych miejsc sypialnych i 4 miejsca zapasowe.

W rufowej części pokładu znajduje się ręczna winda kotwiczna z dwiema kotwicami typu marynarskiego po 75 kg każda. Kotwice wybiera się na pokład przez burtę za pomocą dźwigaru kotwicznego i układa się je na poduszkach pokładowych już w czasie ruchu statku. W tyle windy kotwicznej znajduje się drewniany grotmaszt o wysokości 8,9 m, na którym zamontowany jest żuraw ładowniczy o długości 6 m i udźwigu 1 t. W tyle nadbudówki na dachu kabiny sterowej umieszczony jest lekki drewniany bezanmaszt o wysokości 6 m, który służy przede wszystkim do podtrzymywania anteny radiowej. Oba maszty wyposażone są w żagle pomocnicze.

W tyle luku ładowni, przed kabiną sterową, bliżej prawej burty znajduje się pompa rybna typu RB-100, której wąż zasysający skierowany jest na burtę roboczą (prawą).

Na lewej burcie, naprzeciw luku ładowni, znajduje się łódź (dla celów połowu oraz ratownicza) o długości 4 m, którą podnosi się i spuszcza przy pomocy bomu ładowniczego oraz windy elektrycznej.

Na dachu kabiny sterowej, ogrodzonym relingiem, umieszczone jest drugie koło sterowe, przeznaczone do pracy w czasie zarzucania niewodu okrężnego, oraz dodatkowe połączenie telegrafu z maszynownią. Tam również znajduje się główny kompas z namiernikiem oraz reflektor. Oprócz reflektora przewidziano dwa światła typu samochodowego: jedno skierowane przed kabinę sterową na pokład, drugie zaś w tył, na pomost niewodu okrężnego.

W bok od nadbudówki, po prawej burcie, u dołu w najbardziej do tyłu odsuniętym kącie na stałe zamocowany jest w specjalnej wnęce bęben z linką stalową długości 750 m i średnicy 10 mm.

W części rufowej statku znajduje się pomost obrotowy o powierzchni 19,5 m<sup>2</sup>, obracający się o 360° na rolkach z łożyskami kulkowymi. Na pomoście zainstalowana jest winda do wybierania niewodu, z napędem elektrycznym.

Pomiędzy pomostem obrotowym a nadbudówką jest przejście szerokości 2 m, konieczne do przekładania i naprawy niewodu.

Naprzeciw luku ładowni rybnej, po prawej burcie znajduje się zdejmowany wał do wybierania sieci, o długości 1,8 m i średnicy 300 mm, konstrukcji murmańskiej bazy doświadczalnej, — wykorzystywany przy połowach sieciami dryfującymi. Wał obraca się przy pomocy napędu linowego oraz systemu bloków od windy sejnera.

<sup>1)</sup> Opracowano na podstawie artykułu J. T. Gubienki, „Rybnicze Chozajstwo”, nr 4/52, str. 15.



W kabine sterowej znajduje się echosonda samopisząca.

Pomiędzy grotmasztem a lukiem ładowni przewidziano windę elektryczną do wybierania niewodu okrężnego, zaprojektowaną przez Rybackie Biuro Projektów Okrętowych.

Winda elektryczna dla sejnera została obliczona na uciąż 2000 kg, przy prędkości wybierania 25 m/min. Przewidziano spokojną zmianę szybkości wybierania liny od 10 do 60 m/min, przy odpowiedniej zmianie uciążu od 2000 do 200 kg. Możliwa do uzyskania szybkość obwodowa na bębnach windy wynosi 70 m/min. W ten sposób omawiana winda elektryczna odpowiada wszelkim wymaganiom pod względem zakresu prędkości oraz siły uciążu.

Celem uzyskania spokojnych zmian prędkości bez używania skrzynki biegów, zastosowano elektryczny nastawnik kierujący ze wzbudzeniem obcym. Pozwala to zabezpieczyć diesel-generator przed przeciążeniem i unieruchomieniem silnika.

Winda elektryczna na sejnerze stanowi niezależny zespół, złożony z dwubębnowej windy z silnikiem elektrycznym i nastawnikiem kierującym, zmontowany na wspólnej ramie fundamentowej. Winda składa się z rozbieralnej osłony, w której mieszczą się wały — ładunkowy, drugi pośredni, pierwszy pośredni i hamulcowy.

Windę zaprojektowano w ten sposób, że może ona podnosić ładunek o ciężarze 1000 kg na jednym bębnie, jak rów-

nież równocześnie na jednym bębnie podnosić ładunek do 1000 kg, a na drugim opuszczać ładunek o tym samym ciężarze. Prędkość podnoszenia lub opuszczania ładunku wynosi 10—12 m/min.

Ogólny ciężar windy wraz z silnikiem elektrycznym (11,5 KW, 1320 obr/min, 220 V) oraz umieszczonym nad nim nastawnikiem w wykonaniu wodoszczelnym — wynosi 1270 kg. Wysokość windy 1010 mm, długość 1240 mm, szerokość 1070 mm.

Mimo iż omawiany statek nazwano średnim sejnerem czarnomorskim, nadaje się on w zupełności również do połowów na wodach Dalekiego Wschodu. Toteż ogólnoradziecka konferencja w sprawie typizacji floty rybackiej zatwierdziła ten statek jako typowy pod nazwą: średni sejner rybacki, dla połowów na Morzu Czarnym i na Dalekim Wschodzie.

Podwójne (morskie i przemysłowe) próby z metalowym sejnerem wykazały jego dobrą żeglowność: statek dobrze trzyma się na fali, nie nabiera wody i posiada dobrą sterowność. Również własności połowowe statku i jego wyposażenie przemysłowe okazały się na poziomie. Winda trałowa osiągała siłę uciążu równą 2000 kg oraz niezbędny zakres prędkości. Winda do wybierania niewodu pracowała dobrze. Tak więc, po wprowadzeniu nieznacznych poprawek niektórych szczegółów, możliwe będzie rozpoczęcie seryjnej produkcji statków tego typu.

J. L.

## RACJONALIZACJA I WYNAŁAZCZOŚĆ

### Rozwój Klubów Techniki i Racjonalizacji w resorcie Ministerstwa Żeglugi

Przemówienie tow. Bolesława Bieruta na VII Plenum KC PZPR uwytkowało nową sytuację, jaka się wytworzyła w warunkach rozwojowych naszej gospodarki narodowej. Sytuacja ta wymaga radykalnej zmiany dotychczasowych metod pracy, w szczególności zaś forsowania wszechstronnej mechanizacji i wprowadzania wszędzie udoskonalonej techniki, wyrażającej się zwłaszcza automatyzacją i intensyfikacją wszelkich procesów technologicznych, zarówno produkcyjnych, jak usługowych.

W dążeniu do pełnej realizacji tego zadania, która przyniesie w efekcie skrócenie procesów produkcyjnych i dalsze zwiększenie wydajności pracy, poważną rolę będzie miał do odegrania ruch wynalazczości pracowniczej. W resorcie Ministerstwa Żeglugi ruch ten posiada już paruletnią tradycję i doświadczenia, oraz dość pokaźny dorobek praktyczny.

Sprawa udoskonalenia metod i narzędzi pracy od dawna wzbudzała zainteresowanie świadomych pracowników gospodarki morskiej i wodnej-śródlądowej. Początkowo jednak rozwój ruchu wynalazczości był hamowany pomieszczeniem tego zagadnienia w pionie socjalnym resortu, w oparciu o komitety współzawodnictwa. Stwarzało to częstokroć — przez brak należytego zrozumienia i szczegółowych instrukcji — szkodliwe tendencje biurokratycznego i konserwatywnego traktowania projektów racjonalizatorskich, co odstręczało pracowników od masowego udziału w ruchu wynalazczości.

Decydująca zmiana w tej sytuacji nastąpiła w listopadzie 1949 r., z chwilą utworzenia w Ministerstwie Żeglugi komórki dla spraw wynalazczości. Sprawy te znalazły wówczas swe właściwe miejsce w pionie technicznym resortu. Bezwzględnie przystąpiono do powołania w zakładach pracy komórek wynalazczości oraz Klubów Techniki i Racjonalizacji, jak

również do wydania dyspozycji regulujących działalność tych placówek.

W latach 1950 i 1951 odbyły się liczne narady i wystawy racjonalizatorskie, które ujawniły rozległe możliwości rozszerzenia i usprawnienia działalności placówek wynalazczości w resorcie.

Działalność resortowych Klubów Techniki i Racjonalizacji opiera się na ogólnym regulaminie, zatwierdzonym uchwałą Centralnej Rady Związków Zawodowych z dnia 5 września 1951 r. Zarządzenie Ministerstwa Żeglugi z lipca r. ub. zaleca dyrektorom poszczególnych zakładów pracy osobiste interesowanie się pracą Klubów. Inne zarządzenie Ministerstwa ze stycznia 1952 r. poleca opracowanie wspólnie z ogniwami Związku Zawodowego Pracowników Żeglugi planów pracy dla Klubów Techniki i Racjonalizacji.

W myśl wspomnianego wyżej regulaminu, zadaniem Klubów Techniki i Racjonalizacji jest pobudzanie myśli twórczej i rozwijanie możliwości nowatorskich u ogółu pracowników, umasowienie wynalazczości, podnoszenie wśród pracowników ogólnego poziomu wiadomości technicznych, wreszcie — zwiększenie wartości zgłaszanych projektów wynalazczych. Kluby osiągają wymienione efekty drogą właściwej organizacji i propagandy ruchu wynalazczości, jak również przez ujęcie tego ruchu w karby ścisłych przepisów oraz w ramy planów rocznych i kwartalnych, powiązanych z planem rozwoju techniki w danym zakładzie pracy. Jak wykazuje praktyka, najlepsze rezultaty osiągnęły dotychczas te kluby, które działalność swoją oparły na planie pracy.

Plany pracy Klubów Techniki i Racjonalizacji uwzględniają najlepsze wykorzystanie wysiłku zbiorowego, gdyż pomoc klubów dla racjonalizatorów i wynalazców polega prze-

de wszystkim na kolektywnym opracowywaniu pomysłów nawatorskich.

Za pośrednictwem swego klubu racjonalizator uzyskuje dostęp do źródeł teoretycznej i praktycznej pomocy, umożliwiającej należyte opracowanie dokumentacji technicznej dokonanego wynalazku czy usprawnienia oraz szybkie przeprowadzenie tego materiału przez wszystkie instancje decydujące o przyjęciu i praktycznym zastosowaniu pomysłu racjonalizatorskiego.

Niezależnie od zapewnienia zbiorowej pomocy racjonalizatorom, do zadań klubów należy organizacja porad racjonalizatorskich w zakładzie pracy, urządzenie kursów, odczytów, pogadanek, konkursów, wystaw, pokazów, wycieczek i innych imprez mających na celu podnoszenie wykształcenia technicznego pracowników, jak również współpraca z przedstawicielami zreszta technicznych oraz instytucji naukowych i instytutów naukowo-badawczych.

Kluby mogą stawiać wnioski do dyrekcji zakładu pracy celem zwrócenia się do wyższej uczelni technicznej lub instytutu naukowego o udzielenie pomocy racjonalizatorom w rozwiązaniu trudnego problemu technicznego, którego zakład pracy własnymi siłami nie może rozwiązać. Forma pomocy ze strony naukowców może polegać na zorganizowaniu przez nich brygad racjonalizatorskich, w skład których sami wchodzić, bądź też na zawarciu umowy między zakładem pracy czy racjonalizatorem a naukowcem na wykonanie określonego zadania, lub na udzieleniu konsultacji, wygłoszenie odczytu itp.

Skonkretyzowanie zadań Klubów Techniki i Racjonalizacji w resorcie Ministerstwa Żeglugi przyczyniło się do dalszego rozszerzenia działalności tych komórek, co widać z następującego zestawienia:

	Rok. 1951	I kwartał 1952 r.
Ilość klubów	26	39
„ członków klubów	735	1303
„ klubów posiadających własne lokale	8	9
„ klubów posiadających biblioteki	13	18

Ilość klubów posiadających wyposażenie	11	14
techniczne	11	14
„ wygłoszonych referatów	72	37
„ wycieczek i imprez	24	16
„ udzielonych porad technicz.	614	462
„ odbytych zebrań	133	82

Jak wynika z powyższych liczb, w I kwartale br. nastąpił znaczny rozwój działalności Klubów Techniki i Racjonalizacji, zwłaszcza jeśli chodzi o ilość odbytych zebrań, wygłoszonych referatów oraz zorganizowanych imprez i wycieczek. Godny uwagi jest również coraz aktywniejszy udział inteligencji technicznej w udzielaniu porad racjonalizatorom.

Do rzędu najlepiej pracujących Klubów Techniki i Racjonalizacji w resorcie Ministerstwa Żeglugi zaliczyć trzeba przede wszystkim klub przy Zarządzie Portu Gdańsk-Gdynia z siedzibą w Nowym Porcie. Klub ten liczy 186 członków i posiada własną świetlicę, bibliotekę z 1000 tomów, gabinet doradcy technicznego, warsztat doświadczalny, stałą wystawę modeli, aparat radiowy i epidiaskop. Drugi klub przy ZPGG z siedzibą w Gdyni liczy 130 członków i posiada własną świetlicę, bibliotekę i kreślarnię.

Obok dobrze prowadzonych i wyposażonych Klubów Techniki i Racjonalizacji istnieją w resorcie kluby, które, wskutek słabego zainteresowania ze strony kierownictwa zakładów pracy, dotąd nie dysponują odpowiednimi lokalami i niezbędną ilością przyrządów pomocniczych. Niemal wszystkie kluby uskarżają się nadto na niewielką dzienną frekwencję odwiedzających. Otwiera się tu wdzięczne pole do współdziałania dla Rad Zakładowych oraz komórek partyjnych i związkowych, których pomoc, krytyka i dobra rada wyeliminowałyby na pewno wiele usterek i przyczyniłyby się do dalszego rozwoju ruchu wynalazczości w resorcie, a tym samym do lepszego i szybszego wykonania zadań postawionych przed gospodarką morską i wodną-śródlądową przez Plan Sześcioletni.

Marian Krynicki

## WYDAWNICTWA NADESŁANE

Stanisław Hückel: *Budowle morskie*, wyd. „Wyd. Komunikacyjne”, Warszawa, 1952, t. I, str. 351, 288 rys. w tekście.

Książka ta stanowi pierwszą poważną pracę wydaną w tym przedmiocie w polskiej literaturze technicznej i jako taka zasługuje na szersze omówienie.

Całość pracy ma objąć dwa tomy, z których wydany obecnie t. I jest poświęcony podstawowym budowlom portowym — falochronom, nabrzeżom i pomostom — a przygotowywany do druku t. II obejmuje budowle specjalne, jak budowle stoczniowe, śluzy morskie, umocnienia brzegów morskich, przystanie specjalnych typów, samodzielne urządzenia cumownicze, budowle służące celom oznakowania nawigacyjnego oraz wykonawstwo robót morskich.

Jak zaznacza autor, praca ta ma stanowić podręcznik, przeznaczony przede wszystkim dla inżynierów-projektantów, a więc posiadających już ogólne przygotowanie teoretyczne. Toteż główny nacisk jest w niej położony na zagadnienia konstrukcyjne, ze szczególnym uwzględnieniem warunków panujących na naszym wybrzeżu morskim. Wiele uwagi poświęcono też obliczeniom statycznym budowli, a zagadnienia teoretyczne potraktowano w zakresie niezbędnym dla zrozumienia zjawisk zachodzących w środowisku otaczającym budowle morskie i na nie oddziałującym lub też, odwrotnie, oddziaływania budowli na to środowisko.

Tom I składa się z trzech części. Pierwsza, ogólna, obejmuje 4 rozdziały. W pierwszym z nich autor podaje definicje i podział budowli morskich oraz nasświetla wymagania, jakimi powinny być zadość założenia techniczne do projektów tych budowli. Podkreślono ważność uprzedniego przeanalizowania lokalnych warunków fizycznych miejsca projektowanej budowli oraz omówiono szczegółowo kierunek

i zakres tej analizy, z równoczesnym zwróceniem uwagi na konieczność zdawania sobie sprawy z wymagań eksploatacyjnych stawianych budowlom oraz liczenia się z możliwościami wykonawstwa budowli zamierzonego typu.

Rozdz. II jest poświęcony charakterystyce materiałów budowlanych stosowanych w budownictwie morskim oraz wpływowi na nie morskiego środowiska wodnego. Omówiono też sposoby uodpornienia zapraw cementowych na wpływ chemiczne wody morskiej przez odpowiednie domieszki, oraz zwalczania korozji podwodnych konstrukcyj stalowych, m. in. drogą elektrolizy. Autor słusznie zaleca ostrożność przy stosowaniu do betonu domieszek z mydeł oraz pochodnych asfaltu i olejów mineralnych; jednak badania radzieckie wykazały ostatnio, że niektóre takie domieszki znacznie polepszają właściwości cementu, bez obniżania jego wytrzymałości<sup>1)</sup>.

W rozdz. III wiele uwagi poświęcono oddziaływaniu fal morskich na budowle. Podano tu w formie zwięzłej i dostosowanej do potrzeb praktycznych podstawowe wiadomości o mechanizmie ruchu falowego, o przekształceniach, jakim ulega fala głębokiego morza podczas zbliżania się do brzegu lub w razie napotkania na przeszkodę w swym biegu. Wykorzystując poczynione w ostatnich latach postępy wiedzy w tej dziedzinie, autor podaje nowoczesne metody obliczeń elementów fali, sił wywołanych przez fale w różnych warunkach atakowania przez nie budowli oraz prądów dennych wzbudzanych przez nie przed budowlami, wyraźnie wycytując projektującemu drogę postępowania w jego pracy.

W rozdz. IV, omawiając obciążenia budowli morskich, autor poświęca wiele uwagi nowoczesnym teoriom mechaniki gruntów w jej zastosowaniu do obliczania sił wywieranych

<sup>1)</sup> Por. „Gidrotechničeskoe Stroitelstwo”, nr 3/1952.

nych na budowie przez grunt. Podano także, w oparciu o bogate doświadczenie techniki radzieckiej, zasady wyznaczania innych obciążeń, na jakie budowla może być narażona w zależności od swego położenia i przeznaczenia.

Część II tomu, poświęcona falochronom, podzielona jest na 6 rozdziałów. W pierwszym z nich autor podaje klasyfikację falochronów, omawia cele, jakim one mają służyć, oraz związane z tym wymagania. Szczególną uwagę zwrócono tu na ogólny układ falochronów i umieszczenie wejścia, stanowiącego zawsze słaby punkt w osłonie portu od fali. Naświetlono wpływ różnych układów falochronów na przybrzeżny ruch rumowiska oraz przeanalizowano warunki w wejściu pod względem nawigacyjnym i zapewnienia możliwego spokoju na osłanianym obszarze wodnym. Pewne zastrzeżenia budzić może wysuwany przez autora sposób tak dalekiego wysunięcia równoległego do brzegu falochronu, aby wejście było całkowicie osłonięte od fali. Zasada ta, zalecona przez ostatni Kongres Żeglugi i słuszna dla pewnych innych układów falochronów, w podanym przykładzie (rys. 42) zbyt przybliża kurs statku do płytkiego brzegu i może go narazić na wyrzucenie na brzeg przez fale przyboju. Wobec kardynalnej sprzeczności wymagań spokoju w porcie i dogodności wejścia, rozwiązanie wejścia prawie zawsze musi stanowić pewien kompromis między tymi wymaganiami.

Rozdz. VI, VII i VIII są poświęcone charakterystyce głównych typów falochronów i szczegółowemu omówieniu licznych ich odmian konstrukcyjnych. Obficie ilustrowany przykładami opis różnych rozwiązań konstrukcyjnych, z omówieniem ich zalet i wad oraz podaniem wskazań pod względem wykonawstwa, daje projektującemu bogaty materiał i ułatwia zaprojektowanie konstrukcji odpowiednio do warunków lokalnych w miejscu projektowanej budowy i w zależności od istnienia w pobliżu źródeł materiałów dla tego lub innego typu konstrukcyjnego. Omówiono także rzadziej spotykane specjalne typy falochronów: ażurowych, pływających i pneumatycznych.

W rozdz. IX omówione są szczegóły wyposażenia falochronów: urządzenie głowic, wykonanie nawierzchni, ew. urządzenia odbojowe i inne akcesoria.

W rozdz. X omówione są zasady obliczania falochronów na obciążenia statyczne i dynamiczne. Wiele uwagi poświęcono sprawdzaniu stateczności falochronu i jego osiadananiu na gruntach ściśliwych, z wykorzystaniem ostatnich zdobyczy wiedzy w dziedzinie mechaniki gruntów. Dużą zasługą autora jest zwrócenie uwagi na wpływ na stateczność falochronów okresowych obciążeń dynamicznych wywoływanych przez falowanie, wskutek których stateczność falochronu, ustalona na podstawie jedynie statycznych obliczeń, może w pewnych warunkach okazać się iluzoryczna, jeżeli okresy drgań własnych falochronu będą zbyt blisko zbliżone do rytmu uderzeń fali. Podaną metodę obliczania falochronów na te obciążenia spotyka się w ogóle po raz pierwszy w podręcznikach traktujących o budowliach morskich. Tak samo rzeczą nową jest podane w omawianym podręczniku obliczenie stateczności bloków narzutowych w falochronach typu skarpowego.

Rozdz. XI — XV, składające się na część III książki, są poświęcone nabrzeżom i pomostom. Po podaniu ogólnych definicji i podziału tych budowli na rodzaje pod względem funkcjonalnym i konstrukcyjnym, rozpatrzono szczegółowo rozmaite typy konstrukcyjne nabrzeży i pomostów. Specjalną uwagę zwrócono na typy nabrzeży najbardziej odpowiednie dla naszych warunków bałtyckich, jak na prefabrykowane skrzyniach żelbetowych oraz najczęściej u nas stosowane nowoczesne nabrzeża typu oczepowego oraz płytowego na palowej konstrukcji nośnej. Uwydatniono rolę żelbetu i stalowych ścian szelnych w nowoczesnym budownictwie portowym. Szczegółowo omówiono warunki współpracy poszczególnych elementów konstrukcji oraz odpowiednie wykonanie ich szczegółów. Liczne rysunki w tekście służą pro-

jektującemu wydatną pomocą. Równoległe z opisem budowli i ich szczegółów naświetlane są także zagadnienia ich wykonawstwa. Należałoby jeszcze, być może, omówić w podręczniku możliwość stosowania w pewnych wypadkach, jak np. w nabrzeżach na filarach i pomostach, betonu wstępnie sprężonego, który w budownictwie lądowym bywa stosowany z dużą korzyścią, a za granicą nieraz był stosowany także i do budowli wodnych.

W rozdz. XIV opisano szczegóły wyposażenia nabrzeży i pomostów, jak urządzenia cumownicze, wyłazowe, odbojowe i inne, oraz podano wskazania konstrukcyjne.

Ostatni rozdział książki jest poświęcony obliczeniom nabrzeży i pomostów. Szczegółowo ujęto zasady ich obliczeń statycznych, z podaniem metod obliczeń opartych zarówno o teorię klasyczną, jak i o nowoczesne teorie mechaniki gruntów oraz odkształceń sprężystych. Rozpatrzono stateczność zarówno całego uskoku naziomu tworzonego przez nabrzeże, jak i poszczególnych jego elementów w rozmaitych typach nabrzeży.

Ukazanie się omawianej książki na półkach księgarskich można uważać za poważne wydarzenie w dziejach polskiej literatury technicznej, nie mieliśmy w niej bowiem dotychczas żadnej pracy książkowej z dziedziny budownictwa morskiego. Autor przychodzi tu od razu z dużym wkładem: po wydaniu tomu II praca jego obejmie niemal całokształt tej dziedziny. Zaletą książki jest ponadto jasne i zwarte wyłożenie tematu, formą żywa i nienaganna pod względem stylistycznym. Ukazanie się jej jest bardzo na czasie, gdyż daje ona podbudowę naukową i tworzy konkretne podstawy do prac projektodawczych; zarówno pojedyncze osoby mające do czynienia z budownictwem morskim, jak i biura projektowe, dotkliwie odczuwały brak podręcznika w języku polskim, ujmującego syntetycznie i na poziomie ostatnich zdobyczy wiedzy technicznej zagadnienia tak blisko wiążące się z ich codzienną pracą.

Książka ta stanowi prócz tego dobry podręcznik dla studiujących i specjalizujących się w budowliach morskich. Jakkolwiek traktuje ona budownictwo wodne pod kątem jego stosowania w warunkach żywiołu morskiego, jednakże w dużym stopniu może być wykorzystywana także i w budownictwie wodnym śródlądowym, a więc w zastosowaniu do budowy portów żeglugi śródlądowej, a w pewnej mierze i przy budowie większych zbiorników wodnych i budowli jeziorowych, gdzie powstawać może większe falowanie.

Wypada jednak wyrazić ubolewanie, że cena książki: 70,00 zł, — jest zbyt wysoka, jeśli chodzi o jej nabycie indywidualne. Nie po to wydaje się książki, aby bogaciły one jedynie zbiory biblioteczne, a większa część nakładu leżała w składach wydawnictw nie rozsprzedanych, lecz po to, aby dotarły one do rąk wszystkich pragnących pogłębić swą wiedzę lub potrzebujących jej w swej codziennej pracy.

Na zakończenie należy jeszcze wyrazić życzenie, aby książka została uzupełniona konkretnymi przykładami obliczeń rozmaitych typów budowli morskich, wznoszonych w warunkach odpowiadających najczęściej spotykanym na naszym wybrzeżu morskim i w portach. Zbiór takich przykładów mógłby być wydany jako tom III omawianego dzieła. Bezpośrednim tego skutkiem byłoby usprawnienie i przyspieszenie opracowań dokumentacji technicznej, a więc i realizacji zamierzeń, co ma ogromne znaczenie dla terminowego wykonywania planowanych zadań i do czego zmierzają uchwały w tym przedmiocie Prezydium Rządu: Przewodniczącego PKPG.

P. Bomas

## BUDOWNICTWO OKRĘTOWE

Rewizja zasad konstrukcyjnych  
niektórych wiązań kadłuba okrętowego<sup>1)</sup>

629.12.011.1:629.12.098.001

Prof. inż. A. POTYRAŁA, Gdańsk

## Uwagi ogólne

Nowoczesne metody produkcji kadłubów okrętowych, wśród których prefabrykacja wysuwa się na plan pierwszy, skłaniają konstruktorów do stałego szukania nowych rozwiązań. Zmiany konstrukcji, zarówno dotyczące poszczególnych fragmentów, jak i całości budowy, muszą być dostosowane do każdorazowych możliwości stoczni. Toteż zarówno drogi postępu technicznego, jak jego osiągnięcia, są różnorakie i zależne od wielu czynników swoistych zarówno dla poszczególnych stoczni, jak i dla przemysłów pomocniczych, stanowiących oparcie dla tych stoczni. W tym względzie ogólnopanstwowe tendencje gospodarcze mają wpływ przemowny.

Jakkolwiek w każdym okresie rozwoju budownictwa okrętowego można mówić o nowoczesnych tendencjach zarówno konstrukcyjnych, jak technologicznych, to jednak wprowadzenie i rozpowszechnienie spawania elektrycznego spowodowało niewątpliwie przyspieszenie rytmu ewolucji i sprowadziło ją z utartych ścieżek rozwoju połączeń nitowanych. Jak każda nowość, spawanie wprowadziło swego czasu sporo zamętu wśród konstruktorów i technologów budownictwa okrętowego: w okresie ubiegłego ćwierćwiecza byliśmy świadkami zarówno konserwatywnego trzymania się klasycznych rozwiązań nitowanych, jak i modernistycznego dążenia w nieznane.

Na podstawie doświadczeń międzywojennych i powojennych stoczni różnych krajów zarysowują się pewne tendencje konstrukcyjne, związane oczywiście jak najściślej z możliwościami technologicznymi tychże stoczni. Tendencje te dalekie są od jednolitości. Wydaje się celowe przeanalizowanie ich dla wysnucia wniosków, które mogłyby być pożyteczne zarówno dla naszej nauki, jak dla naszych stoczni.

Rozwój konstrukcji spawanych budowy kadłubów okrętowych odbywa się dwiema drogami, mianowicie:

a) drogą spawania poszczególnych fragmentów wewnętrznych, przy przejściowym zachowaniu poszycia kadłuba i pokładów całkowicie nitowanych;

b) drogą spawania całego kadłuba, łącznie z poszyciem.

Pierwsza droga jest oczywiście znacznie dłuższa. Zwolennicy drugiej wróżyli spawaniu osiągnięcie rewolucyjnego skoku naprzód, jednak pierwsze nieudane próby przesunęły stopniowo punkt ciężkości wysiłków ku drodze pierwszej.

Od zarania rozwoju spawania w budowie kadłubów okrętowych było oczywiste, że spawanie dużych połączy blach stalowych z nagromadzeniem znacznej ilości spoin, często krzyżujących się nawzajem, musi prowadzić do sumowania naprężeń wstępnych, którego rezultatem mogły być naprężenia o wielkości powodującej zerwanie konstrukcji. Wypadki takie zdarzały się w rzeczywistości. Dopóki spawano kadłuby kilkunastometrowych łodzi motorowych lub nawet kilkudziesięciometrowych barek portowych, nie narażonych na poważniejsze obciążenia dynamiczne, opanowanie naprężeń spawalniczych było możliwe, mimo stosowania rozwiązań konstrukcyjnych typowych dla połączeń nitowanych. Te

pozorne sukcesy w spawaniu zostały przyjęte przez niektórych konstruktorów zbyt pochopnie: już w latach trzydziestych zaryzykowano w niektórych stocznich bardzo szerokie stosowanie spawania, zwłaszcza w kadłubach okrętowych, ludząc się rzekomymi możliwościami znacznego obniżenia ciężaru kadłuba, które określono podówczas na 25—30% w stosunku do ciężaru kadłuba nitowanego. Poważne niepowodzenia osławionych pancerników typu „Deutschland” ochłodziły zwolenników tych tendencji na szereg lat. I oto aż do drugiej wojny światowej obserwowano znaczne zahamowanie rozwoju kadłubów całkowicie spawanych, podczas gdy bardzo intensywnie rozwijało się spawanie poszczególnych elementów kadłuba okrętowego. W tym ostatnim przypadku zwracano coraz więcej uwagi na konieczność modyfikacji i stopniowo zarzucano rozwiązania właściwe dla połączeń nitowanych.

Nie znaczy to, aby nie czyniono nadal prób w kierunku spawania całkowitego kadłubów, zwłaszcza w zakresie zbiornikowców, które predestynowane są do wyłącznego spawania ze względu na szczelność połączeń, która w połączeniach nitowanych jest trudna i kosztowna. W sumie jednak osiągnięcia na tej drodze były dalekie od zadowalających, ponieważ zbyt mało poświęcano uwagi metodycznemu badaniu celowości poszczególnych rozwiązań konstrukcyjnych, jak też same metody spawania były przez długie lata bardzo prymitywne.

Dopiero konieczność zautomatyzowania robót przy budowie kadłuba w warunkach drugiej wojny światowej skłoniła stocznie wielu krajów do stosowania konstrukcji całkowicie spawanych, przy czym w Stanach Zjedn. na pierwszy plan wysunęły się okręty transportowe typu handlowego, natomiast w Niemczech okręty wojenne, z podwodnymi i niszczyicielami na czele. Nie obyło się przy tym bez poważnych kłopotów. W Stanach Zjedn. zdarzały się liczne i poważne awarie kadłubów dużych transportowców, z całkowitym ich przełamaniem włącznie; natomiast w Niemczech największą trudnością sprawiały kadłuby niszczyieli o wyporności rzędu 1800 ton.

Poza niektórymi zbiornikowcami, których spawanie osiągnęło zakres bliski 100% już przed drugą wojną światową oraz poza praktyką Stanów Zjedn. i Niemiec z okresu wojny, budownictwo okrętów handlowych stosowało spawanie w rozmiarze niezbyt dużym, a zakres spawania nie był jeszcze skrytykowany; był on raczej wyrazem osobistych zapartywań niektórych konstruktorów i indywidualnych możliwości wykonawczych poszczególnych stoczni. Wyraźny zwrot zaznaczył się dopiero w latach powojennych, kiedy to we wszystkich krajach mających przemysł okrętowy znaczna ilość stoczni przeprowadziła reorganizację swych możliwości wytwórczych i w tym celu poważnie doinwestowała urządzenia techniczne, odpowiednio do nowych metod technologii konstrukcji spawanych.

Powstaje pytanie, czy rozwój konstrukcji dotrzymuje kroku zwiększonemu zakresowi spawania i nowym metodom technologicznym budownictwa okrętowego. Na to pytanie należy, niestety, dać odpowiedź częściowo negatywną; rozwój konstrukcji wiązań kadłuba okrętowego w znacznej mierze nie nadąża za rozwojem wymagań spawania, i to nie tylko w szczegółach, ale przede wszystkim w generalnych rozwiązaniach. Spośród wielu zagadnień konstrukcyjnych omó-

1) Referat wygłoszony na Sesji Naukowej Politechniki Gdańskiej — 1952.

wimy tutaj przykładowo kilka ważniejszych i typowych, wymagających rewizji.

### Zagadnienie wskaźników przekroju konstrukcji nitowanej i konstrukcji spawanej

Według dotychczasowej praktyki stoczni, opartej oczywiście o wymagania przepisów klasyfikacyjnych, zastępowanie konstrukcji nitowanych rozwiązaniami spawanymi dokonywane jest na drodze zachowania równowartych wskaźników przekroju rozpatrywanej konstrukcji, traktowanej jako dźwigar. Metoda ta pomija całkowicie postulaty odporności na wyoboczenie i zwichrowanie, mianowicie odmienny nieco układ wzajemny elementów konstrukcji nitowanej w stosunku do konstrukcji spawanej, a zwłaszcza konsekwencje zjawiska skurczów spawalniczych. Dla wiązań poddanych obciążeniom zginającym, a szczególnie ściskającym, pominięcia te mają znaczenie kardynalne i bardzo często zgubne.

Rozpatrzmy to zagadnienie przykładowo na podstawie rys. 1, który przedstawia konstrukcję denników w dnie podwójnym. Denniki te pod obciążeniem skoncentrowanym lub równomiernie rozłożonym na ich długości (z tytułu takiego lub innego rozkładu nacisków, np. od ładunku, wewnątrz i ciśnienia statycznego wody z zewnątrz lub tp.) obciążone zostają na ściskanie, a ponieważ wykonane są ze znacznym stopniem smukłości, mają oczywiście skłonność do wyoboczenia lub zwichrowania.

Dla konstrukcji nitowanej, przedstawionej na rys. 1a, tj. dla denników z pojedynczymi wręgami dennymi i jednostronnymi mocnikami dennikowymi — długość wyobczająca  $l$  we wzorze Eulera:

$$P_k = 4 \pi^2 \frac{EJ}{l^2}$$

(przypadek IV)

będzie równa wartości  $h_2$ , a więc:  $l = \sim h_2$ ; natomiast dla przypadku, gdy dennik zaopatrzony jest obustronnie po 2 kątowniki (wg. rys. 1c), długość wyobczająca zostanie zredukowana do wielkości  $h_3$ , a więc:  $l = \sim h_3$ .

W przeciwieństwie do powyższego, w przypadku konstrukcji spawanej wg. rys. 1b sytuacja pogarsza się; związanie dennika spoiną z poszyciem zewnętrznym i wewnętrznym wykonane jest jedynie na końcach, często spoiną nieciągłą, niejednokrotnie naprzemianległą, i przeto we wspomnianym wzorze na wyoboczenie długość wyobczająca zwiększy się do:  $l = \sim h'$ , przy czym  $h' = h_1$ .

Analizując konstrukcję denników nitowanych dla statków handlowych z dnem podwójnym, o poprzecznym układzie wręgów, możemy stwierdzić, że interesujące nas wielkości są we wzajemnym stosunku następującym:

$$a = \frac{h_2}{h_1} = \sim 0,93 \text{ oraz } b = \frac{h_3}{h_1} = \sim 0,85$$

Uwzględniając fakt, że długość  $l$  we wspomnianym wzorze Eulera występuje w kwadracie, można łatwo dojść do wniosku, że konstrukcja spawana wg. rys. 1b jest mniej odporna na wyoboczenie — ok. 13% w stosunku do konstrukcji wg. rys. 1a, natomiast ok. 27% w stosunku do konstrukcji wg. rys. 1c.

Powyższe twierdzenie, zresztą uproszczone zarówno w samym założeniu, jak i w obliczeniu, nie wyczerpuje wcale sprawy. Należy bowiem zaznaczyć, że zagadnienie skurczów spawalniczych komplikuje sytuację dodatkowo, mianowicie:

Pod wpływem skurczów spawalniczych występują odkształcenia zarówno denników, jak poszycia zewnętrznego i wewnętrznego, przy czym charakter i wielkość tych odkształceń, przedstawionych schematycznie na rys. 1b, mogą być różnorakie, zwłaszcza dla denników, co uzależnione jest od kolejności i umiejętności spawania. W obecnym stanie doświadczeń trudno w tym względzie dać bliższe określenie cyfrowe wielkości odkształceń dla tak złożonych układów konstrukcyjnych, niemniej jednak stwierdzić należy, że nie mogą one być bagatelizowane. Na podstawie nie zakończonych jeszcze w tym względzie badań skłonny byłbym określić stopień zmniejszenia odporności na wyoboczenie z tytułu wspomnianych skurczów na  $c = 0,95-0,80$ . W sumie, uwzględniając: a) zwiększoną długość wyobczającą, poprzednio omówioną, b) skurcze spawalnicze, — w przypadku

szczególnie niekorzystnego zbiegu okoliczności należy się liczyć, przy zachowaniu równowartych wskaźników przekroju, ze zmniejszoną odpornością konstrukcji spawanej w stosunku do konstrukcji nitowanej w rzędzie wielkości 21—32%.

### Zagadnienie odstępu wręgów

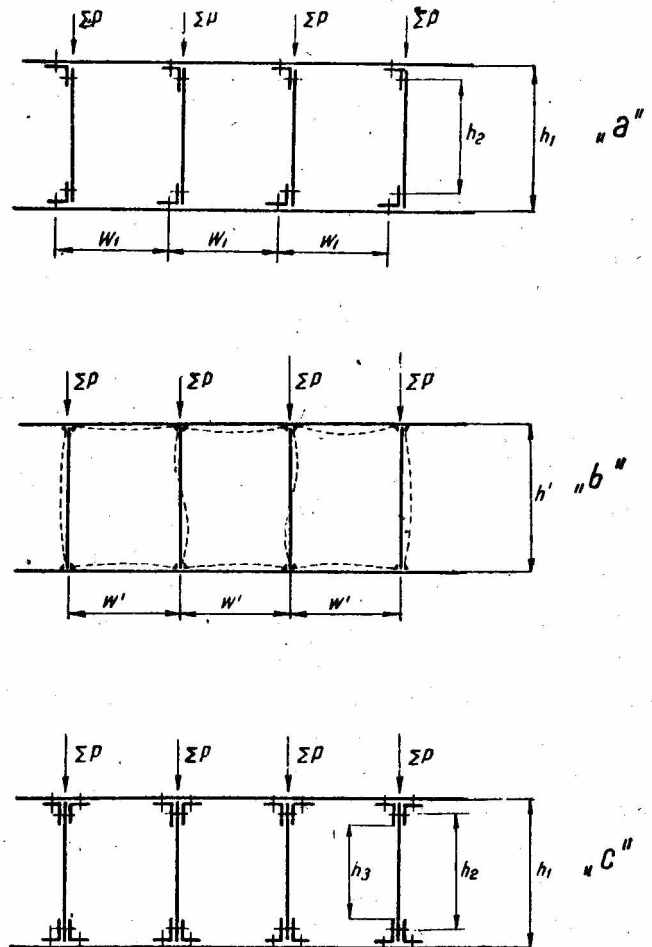
Pod naciskiem wody na zewnętrzne poszycie dna kadłuba okrętowego blachy tego poszycia są włączane pomiędzy poszczególne denniki wg. rys. 2. W przypadku konstrukcji nitowanej wg. rys. 2a możliwość włoczenia (elastyczne odkształcenie) uwarunkowana jest wielkością wymiaru  $w_2$ , która jest w każdym razie znacznie mniejsza aniżeli odstęp wręgów o wielkości  $w_1$ . Wielkość ta w przeważnej ilości przypadków budowy kadłubów statków handlowych o owym zieniu poprzecznym wyrazi się stosunkiem

$$m = \frac{w_2}{w_1} = \sim 0,87$$

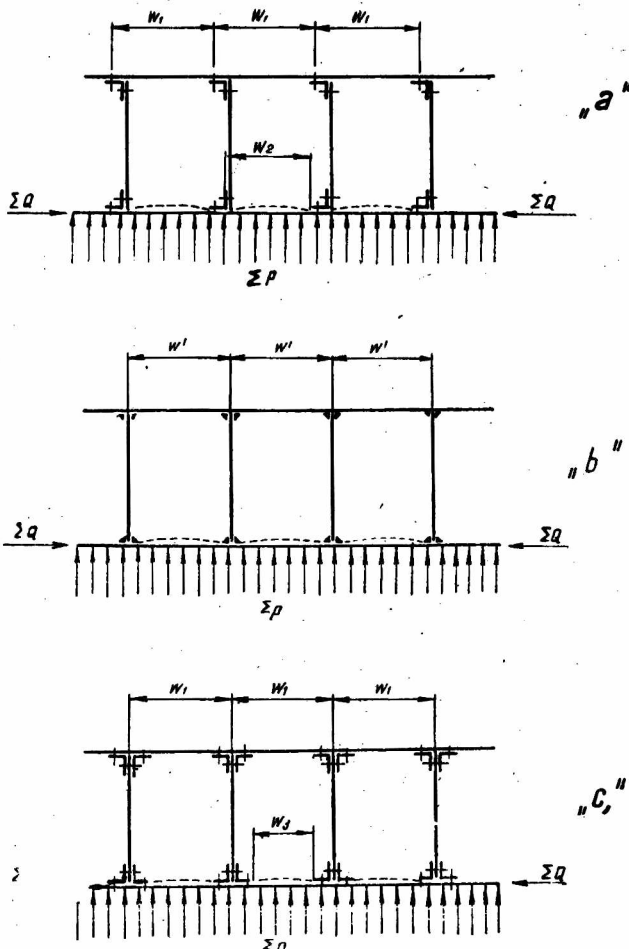
W przypadku zastosowania konstrukcji denników wg. rys. 2b, odpowiedni stosunek powiększyłby się w przeważnej ilości przypadków następująco:

$$n = \frac{w_3}{w_1} = \sim 0,74$$

Inaczej przedstawia się sprawa konstrukcji spawanych wg. 2 b, mianowicie odstęp denników  $w' = w_1$  pozostaje nadal miarodajny dla możliwości włoczenia poszycia zewnętrznego pomiędzy denniki. Stąd wniosek, że w przypadku występowania sił ściskających o wielkości  $Q$  w blachach poszycia zewnętrznego w kierunku poprzecznym (np. w wyniku momentów zginających kadłub na grzbiecie fali), łatwo może nastąpić wyoboczenie tych blach. Zmniejszenie stopnia odporności na wyoboczenie konstrukcji spawanej wg. rys. 2b



Rys. 1  
Denniki w dnie podwójnym obciążone równomiernie wzdłuż, lub siłą skupioną



Rys. 2

Poszycia zewnętrzne dna kadłuba okrętowego obciążone ciśnieniem statycznym wody zewnątrz i obciążeniem  $\Sigma Q$  w płaszczyźnie poszycia

w stosunku do konstrukcji nitowanej wg. rys. 2a, przy uwzględnieniu kwadratu długości wyboczającej (wzór Eulera, przypadek IV), wyrazi się rzędem wielkości 24%, a w stosunku do konstrukcji wg. rys. 2c — rzędem wielkości do 45%.

Liczyby te wymagają niewątpliwie korekty uwzględniającej:

- a) szerokość spoiny (rys. 2b),
- b) pominięcie pewnej elastyczności podparcia w obrębie kątowników (rys. 2a i 2c).

Zakładając, że wspomniane liczyby w rzeczywistości obniżone zostaną do  $\frac{3}{4}$ , staje się zrozumiałe, że odporność na wyboczenie i zwichrowanie konstrukcji spawanej jest mimo to poważnie zredukowana.

Uwzględniając poza tym odkształcenia poszycia kadłuba z tytułu skurczów spawalniczych, musimy przyjść do wniosku, że obniżenie odporności na wyboczenie konstrukcji spawanego poszycia kadłuba w okolicznościach szczególnie niekorzystnych może osiągnąć znaczne granice i przeło spodziewać się można z tego powodu dużych i niemiłych niespodzianek.

Omawiając odporność poszycia zewnętrznego na wyboczenie i zwichrowanie (dotyczy to oczywiście również innych konstrukcji o cienkim poszyciu), należy poruszyć jeszcze jedno zagadnienie. Styki i szwy poszycia, wykonane jako nitowane, a więc z reguły na zakładkę, stanowią usztywnienie dodatkowe tegoż poszycia. Wpływ tych zakładek na ogólną sztywność konstrukcji jest oczywiście trudny do rachunkowego ujęcia, niemniej jednak nie należy go bagatelizować; dotyczy to zwłaszcza szwów biegnących wzdłuż. Poszycie, którego poszczególne arkusze łączone są pomiędzy sobą przy pomocy spoin czołowych, nie ma takiego dodatkowego usztywnienia, co niewątpliwie odbija się ujemnie na odporności poszycia na wyboczenie i zwichrowanie.

W odniesieniu do powyższego, jak również do zagadnienia równowartości wskaźników przekroju, można postawić szereg pytań, mianowicie:

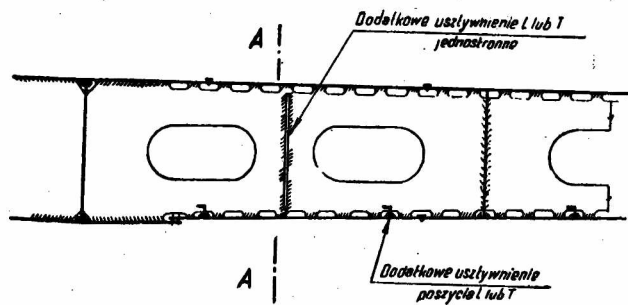
- a) Dlaczego instytucje klasyfikacyjne nie zwróciły dotychczas uwagi na omówione zjawiska i nie zmieniły odpowiednio swych przepisów klasyfikacyjnych?
- b) Dlaczego awarie statków spawanych nie są tak częste, jak by to wynikało z podanych poprzednio stosunków liczbowych?
- c) Jak przedstawia się sprawa zbiornikowców, które przecież budowano już w okresie międzywojennym, w znacznej mierze spawane?
- d) Dlaczego stocznie coraz więcej przechodzą na konstrukcje spawane, mimo że te zawierają w sobie spory procent ryzyka?

Odpowiedzmy kolejno na postawione pytania.

Instytucje klasyfikacyjne już od dłuższego czasu zwracają uwagę na powyższe niedomagania. Lloyd's Register of Shipping, w wyniku szeregu poważnych awarii statków o owręzeniu poprzecznym, mających wiązania denne spawane, zalecił swym inspektorom (najpierw poufnie) szczególnie troskliwe kontrolowanie stanu tych wiązań w czasie dokowań reklasyfikacyjnych, następnie zwrócił uwagę armatorom posiadającym takie statki, aby je w czasie dokowań wzmacniano odpowiednio do wskazówek inspektorów. Wreszcie w swych przepisach z r. 1948/49 wprowadził drobną poprawkę, mającą na celu zaradzenie złu; nie zmieniając dotychczasowej odległości wręgów, Lloyd's Register zaleca odpowiednie zgrubienie poszycia zewnętrznego, jeśli szwy tego poszycia spawane są na styk. Jest to oczywiście rozwiązanie połowiczne, gdyż skurcze spawalnicze będą w konsekwencji większe, a zatem powstaje w ten sposób błędne koło.

Sprawa spawania denników z poszyciem wewnętrznym nie znalazła dotychczas właściwego wyrazu w żadnych przepisach instytucji klasyfikacyjnych, natomiast w zaleceniach udzielanych stoczniom, od przypadku do przypadku, Lloyd's Register sugeruje pogrubienie poszycia w tym stopniu, jak by to wynikało z przepisowego odstępu wręgów, powiększonego o szerokość przyległego ramienia wręgu dennego.

Na pytanie, dlaczego awarie statków o wiązaniach w dużym procencie spawanych są dotychczas stosunkowo rzadkie, łatwo odpowiedzieć stwierdzeniem, że statki te są stosunkowo nowe, a zatem zapas wytrzymałości, jaki z reguły istnieje w zapasie grubości wiązań ze względu na korozję, jest jeszcze wystarczający, aby opanować omawiane niedomagania. Sytuacja stanie się jednak kłopotliwa, a może nawet groźna, gdy statki postarzeją się i stracą zapas wytrzymałości na skutek działania korozji. Z faktem tym liczyć się należy po upływie około 10 lat od wodowania poszczególnych statków. Tego, że już obecnie niektóre statki spawane ulegają awariom właśnie na skutek omówionych nie-



Przekrój A - A



Rys. 3

Usztywnienie dodatkowe poszycia dna wewnętrznego i denników w dnie podwójnym

domagań spawanych połączeń, dowodzi m. in. akcja Lloyd's Register, za którym niewątpliwie podążą inne instytucje klasyfikacyjne.

Co się tyczy zbiornikowców, budowanych już przed wojną z dużym procentem konstrukcji spawanych, to niewątpliwie niejednym z nich ma już za sobą okres istnienia, w którym korozja poczyniła znaczne postępy. Wyjaśnienie odporności konstrukcji zbiornikowców na omawiane poprzednio niedomagania jest łatwe, mianowicie zbiornikowce prawie bez wyjątku mają owrężenie podłużne, a to jest znacznie korzystniejsze, aniżeli owrężenie poprzeczne, dla opanowania obciążeń wybojących i wchrujących, będących funkcją momentów przeginających kadłub. Poza tym należy pamiętać, że ładunek płynny stanowi znaczny, a czasem nawet całkowite obciążenie zewnętrznego nacisku wody; przeto i w tym względzie poszycie kadłuba zbiornikowców znajduje się w znacznie korzystniejszych warunkach.

Wreszcie pytanie dotyczące stoczni. Wydaje mi się, że będę najbliższym prawdy twierdząc, że stocznie na ogół chętnie stosują konstrukcje tańsze, jeśli tylko instytucje klasyfikacyjne wyrażają zgodę na takie konstrukcje. Toteż nawet w przypadkach nasuwających się wątpliwości — stocznie mogły te zagadnienia pozostawić odłogiem i dopiero pod wpływem sygnału czy to ze strony armatorów, czy instytucji klasyfikacyjnych, poświęcają im więcej uwagi.

Powyższe rozważania nasuwają następujące wnioski:

1. Omówione przykładowo zagadnienie denników i poszycia kadłuba w dnie nie jest zagadnieniem oderwanym; analogicznie przedstawia się sprawa w stosunku do innych podobnych rozwiązań konstrukcyjnych.

2. Przepisy klasyfikacyjne wymagają gruntownej rewizji, opartej na materiale doświadczalnym i analizie rachunkowej.

3. Konstrukcja wiązań dennych kadłuba wymaga śpiesznej rewizji i modyfikacji, jeszcze przed opracowaniem i wydaniem nowych przepisów klasyfikacyjnych. W tym względzie wydaje się celowe już obecnie rozważenie następujących propozycji:

a) W tym obrębie konstrukcji kadłuba, w którym przewidziane jest połączenie denników lub wręgów przy pomocy spoiny, a nie przy pomocy nitów, zmniejszyć odstępów wręgów w stosunku:

$$m = \frac{w}{w_1} \quad \text{lub} \quad n = \frac{w_2}{w_1}$$

Jeśli denniki łączone są z poszyciem zewnętrznym przy pomocy spawania, a wręgi burtowe przy pomocy nitów, to ostatnie należy dawać również w odstępach jak wyżej, z tym, że ich wskaźniki przekroju wręgów mogą być odpowiednio zredukowane.

b) Należy unikać pogrubiania blach poszycia zewnętrznego, z uwagi na konieczność odpowiednio grubszych spoin, co pociąga za sobą zwiększone skurcze spawalnicze.

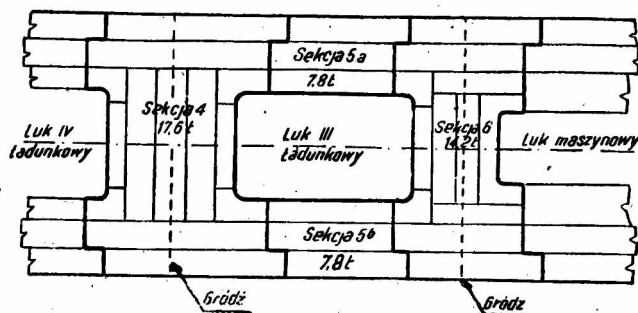
c) W przypadku zachowania odstępów wręgów zgodnie z dotychczasowymi przepisami klasyfikacyjnymi, należy, nie pogrubiając blach poszycia zewnętrznego, dawać dodatkowe usztywnienia tych blach w postaci podłużnych wstawek pomiędzy denniki, o wskaźniku przekroju równym co najmniej połowie wskaźnika przekroju skasowanego wręgu dennego (z odcinków blach lub kształtowników), w odstępach równych 2—3,5-krotnemu odstępowi denników. Stworzone w ten sposób nieduże prostokątne pola znacznie usztywnią blachy poszycia zewnętrznego. Wymienione wstawki usztywniające nie wymagają łączenia z dennikami (rys. 3) 2).

d) Należy zachować denniki o grubości stosowanej w konstrukcji nitowanej, bez pogrubiania, ze względu na skurcze spawalnicze, natomiast wzmocnić je dodatkowymi usztywnieniami, biegnącymi pionowo w odstępach równym 1,5—2-krotnej wysokości dennika, o wskaźniku przekroju równym co najmniej połowie wskaźnika przekroju skasowanego mocnika dennikowego (rys. 3) 2).

e) W miarę możliwości należy zwiększyć ilość wzdłużników dennych bocznych.

f) Kolejność wykonania spoin należy przewidywać o ile możliwości w tym duchu, aby skurcze spawalnicze miały kierunki zmienne i nie powodowały jednostronnego odkształcenia w dennikach.

Należy nadmienić, że ciężar dodatkowych usztywnień



Rys. 4

Poszycie pokładu z mocnicą pokładową z podziałem na sekcje prefabrykowane

wymienionych w pkt. c) oraz d) nie przekroczy 0,2% całkowitego ciężaru kadłuba.

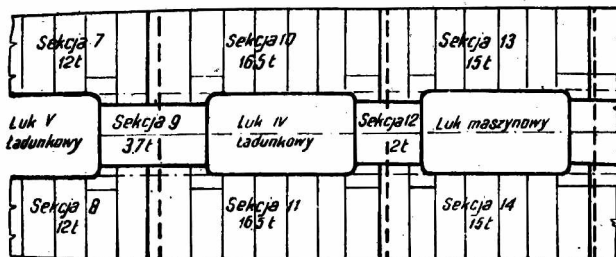
### Zagadnienie modyfikacji wiązań pokładowych

Wymagania wytrzymałościowe wiązań pokładowych są w pewnej sprzeczności z wymaganiami eksploatacyjnymi (np. duże luki ładunkowe), jak też w pewnej mierze z wymaganiami nowoczesnej technologii wykonania tych konstrukcji.

Konstrukcja klasyczna pokładów stalowych nitowanych przewidywała przede wszystkim wzdłuż burt mocnicę burtową; reszta poszycia układana była w postaci pasów poszycia biegnących wzdłuż, przy czym poszczególne arkusze blachy, zgodnie z przepisami klasyfikacyjnymi, zazębiały się o 2 lub 1 odstęp wręgów, zależnie od wzajemnego położenia. Duże luki ładunkowe, maszynowe lub kotłowe wprowadzały tutaj spore kłopoty, w rezultacie których należało się liczyć z znacznymi odpadkami materiału i stosunkowo dużą ilością nitowanych styków.

Jakkolwiek spawanie 100%-owe zastosowano w pierwszym rzędzie dla wykonania poszycia pokładów, to jednak ich konstrukcja wzorowana była całkowicie na rozwiązaniach nitowanych, z wszystkimi tego konsekwencjami. I oto nasuwa się pytanie, czy nie byłoby możliwe zrezygnowanie z tych zazębiających się połączeń poszczególnych styków arkuszy pomiędzy sobą. Niektóre stocznie robią to przy zastosowaniu pasów poszycia pokładu wzdłuż, zachowując jedynie mocnicę burtową o przesuniętych stykach w stosunku do styków reszty poszycia pokładu (rys. 4). Można też spotkać nowe koncepcje, mianowicie arkusze poszycia układane są w poprzek, przy zlikwidowaniu nawet mocnicy pokładowej (wg. rys. 5).

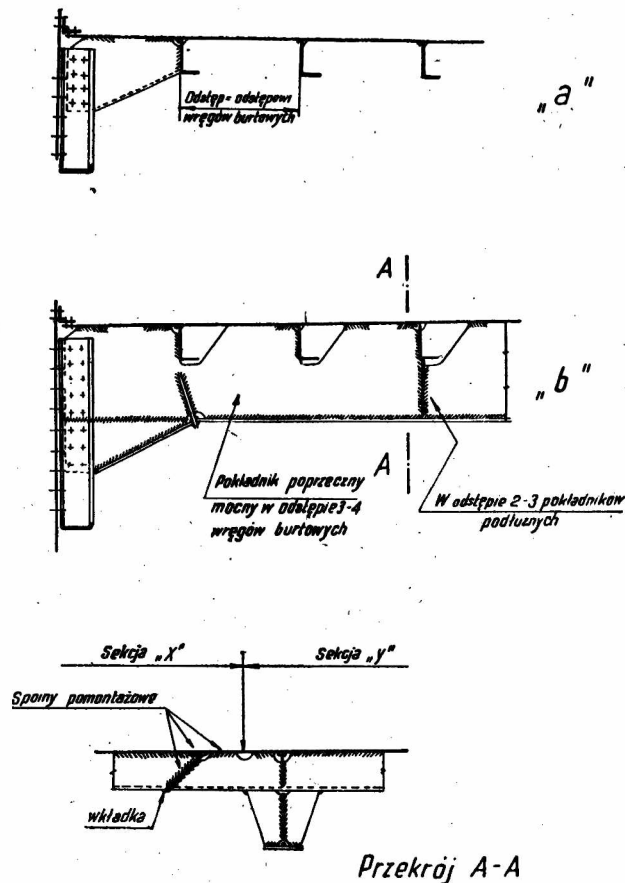
Układ taki, oczywiście, znacznie upraszcza technologię wykonania i znacznie redukuje odpadki materiałowe. Jednak ma on również znaczne niedomagania pod względem wytrzymałościowym, mianowicie skłonność poszycia pokładu



Rys. 5

Poszycie pokładu bez mocnicy pokładowej. Poprzeczny układ arkuszy blach z podziałem na sekcje prefabrykowane.

2) W czasopiśmie „Hansa“, nr 21 z 24. V. br., na str. 708, rys. 4, dotyczący zładu poprzecznego motorowca drobnicowego „Silver Gate“, zbudowanego ostatnio w Howaldtswerke w Kilonii, podaje rozwiązanie analogiczne do propozycji wymienionych w pkt. c) oraz d). Dla uniknięcia nieporozumień nadmieniam, że odnośną koncepcję wysunąłem po raz pierwszy w dniu 8. XII. 1951, w krótkim referacie na Nadzwyczajnej Radzie Wydz. Budownictwa Okrętowego P. G., z okazji ogłoszenia „Karty Stoczniowca“, a szczegółowe uzasadnienie rozwiązania konstrukcyjnego wg rys. 3 podałem w dniu 22. III. br., na wstępie do II Sesji Naukowej P. G.



Rys. 6

Powiązanie pokładników podłużnych z wręgami burtowymi poprzecznymi

do wyboczenia i sfalowania pod wpływem obciążeń ściskających (położenie na dolinie fali), jak też w pewnej mierze do otwierania się spoin poprzecznych pod wpływem sił ścinających, jako funkcji momentów skręcających (położenie na fali skośnej lub w czasie wadliwego załadowania). Zachodzi więc pytanie, czy stosowanie układu arkuszy poszycia w poprzek pokładu, przy równoczesnym zachowaniu pokładników poprzecznych, jest właściwe z punktu widzenia wytrzymałościowego.

Dla typowych statków handlowych o owężeniu poprzecznym wysuwam koncepcję pokładników podłużnych, przynajmniej w pokładzie mocnym; wówczas zagadnienie zmiany układu arkuszy poszycia z podłużnego na poprzeczny staje się mniej istotne, gdyż:

a) pokładniki podłużne uodporniają pokład na obciążenia wyboczające, wynikłe z momentów zginających kadłub, oraz

b) utrudniają rozprzestrzenianie się pęknięć poprzecznych w poszyciu pokładu, jeśli by takie pęknięcia zaistniały.

Co się tyczy prefabrykacji, to nie nasuwają się tutaj poważniejsze trudności, gdyż pokładniki podłużne — po zamontowaniu połączy pokładu prefabrykowanego — dają się z sobą połączyć przy pomocy stosunkowo nielicznych styków albo spoiną, albo przy pomocy nitowania; połączenia te najlepiej byłoby przewidzieć w obrębie poprzecznych pokładników ramowych.

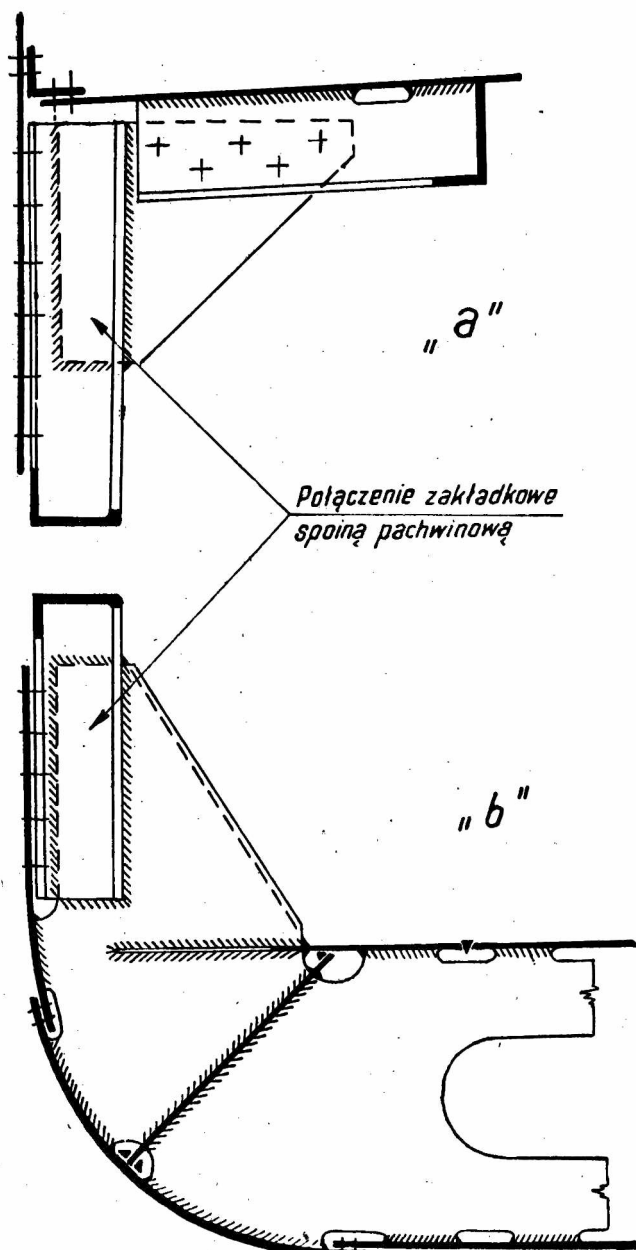
Przykładowe rozwiązanie konstrukcyjne połączenia pokładu z burtą podane jest na rys. 6. Rozwiązanie to przypomina w pewnej mierze konstrukcje stosowane w budowie nowoczesnych zbiornikowców, które coraz częściej otrzymują wręgi poprzeczne na burtach, zachowując wręgi podłużne w dnie i pokładzie. System ten uzasadniony jest koniecznością sprostania obciążeniom wyboczającym w dnie (położenie statku na grzbiecie fali) i w pokładzie (położenie statku na dolinie fali), a równocześnie odpowiada celowości uodpornienia burt przeciwko obciążeniom pionowym pod wpływem sił ścinających, które bardzo łatwo mogą doprowadzić do zdeformowania burt, jeśli te nie otrzymają dostatecznie mocnych usztywnień.

Zastosowanie mocnych pokładników poprzecznych (ramowych), a więc stosunkowo wysokich (rys. 6b), nie stanowi przeszkody w eksploatacji statku, natomiast mocnych wręgów burtowych celowo tutaj unikamy, gdyż dla przeważnej ilości statków handlowych, zarówno drobnicowców jak statków dla ładunków masowych, wręgi takie stanowiłyby znaczne utrudnienie.

### Zagadnienie połączenia węzłów obłowego i górnego

Konstrukcje węzłów obłowych, łączące wręgi burtowe z dnem podwójnym, i węzłów burtowych górnych, łączących wręgi z pokładnikami, dalekie są od jednolitości koncepcyjnej. Nawet w kadłubach w przeważnej mierze spawanych spotkać można te węzły w wykonaniu nitowanym, i odwrotnie, w statkach nitowanych te węzły bywają często spawane. Charakterystyczny jest również fakt, że węzły te, wykonane jako spawane, uparczywie zachowują połączenie zakładkowe (np. według rys. 7), a więc mało odpowiednie dla połączeń spawanych.

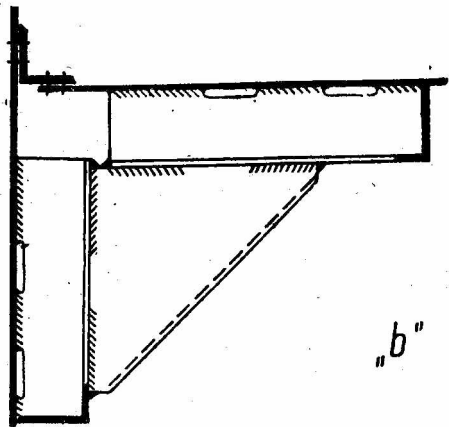
Nowsze tendencje technologiczne, dążące do uzyskania dużych połączy prefabrykacyjnych o kształtach płaskich, sugerują niejako dzielenie kadłuba na węzły obłowy i gór-



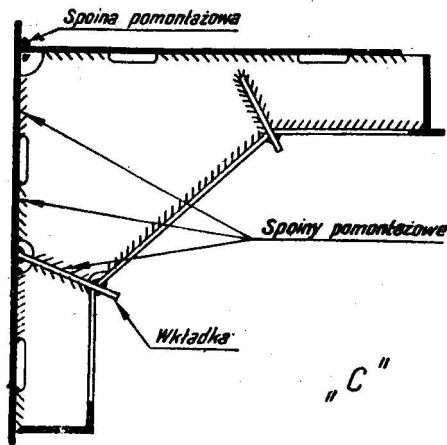
Rys. 7

Węzeł obłowy i węzeł górny burtowy





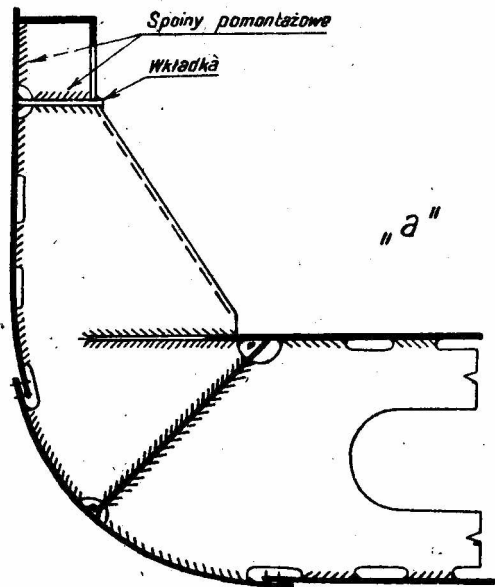
"b"



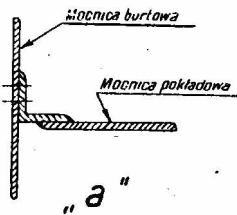
"c"

Rys. 8

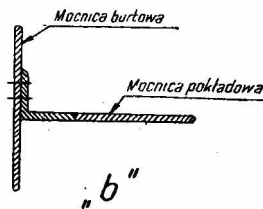
Węzeł obłowy i węzeł burtowy (zmodyfikowane)



"a"



"a"



"b"

Rys. 9

Połączenie mocnika pokładowego z mocnicami burtową i pokładową

nym burtowym, a zatem automatycznie wylania się celowość łatwego łączenia poszczególnych sekcji (dno podwójne, burtła, pokład) właśnie na tych węzłach. Do tego celu predestynowane są węzłówki. Zachodzi zatem pytanie, czy połączenie tych węzłów lepiej wykonać spoiną, czy nitami.

W razie możliwości niezawodnego wykonania spoiny, byłoby oczywiście lepiej przewidzieć konstrukcję spawaną, ponieważ jednak wykonanie spoiny ze względów miejscowych może być przeprowadzone prawie z reguły jedynie ręcznie, i to w znacznej mierze w położeniu bocznym, pionowym lub sufitowym, więc oczywiste jest, że z konieczności lepiej zachować połączenie nitowane.

Gdybyśmy jednak stanowczo chcieli zastosować połączenia spawane, chociażby ze względu na coraz większe trudności w dysponowaniu wyszkolonymi i chętnymi nitownikami, należałoby wprowadzić odmienne nieco połączenia spawane, mianowicie wg. rys. 8. Połączenie wg. rys. 8b umożliwia wykonanie spoin pomontażowych ręcznie poziomo (podłynie), lecz wymaga dokładnego sprawdzenia jakości materiału przeznaczonego na wkładkę, aby ta pod wpływem sił rozrywających nie uległa rozwarstwieniu. Taki sposób połączenia nadaje się w pierwszym rzędzie dla węzła obłowego, natomiast węzeł górny burtowy można wykonać albo nitowany, albo spoiną czołową wg. rys. 8b, albo też z wkładką skośnie ułożoną wg. rys. 8c.

#### Zagadnienie mocnika pokładowego

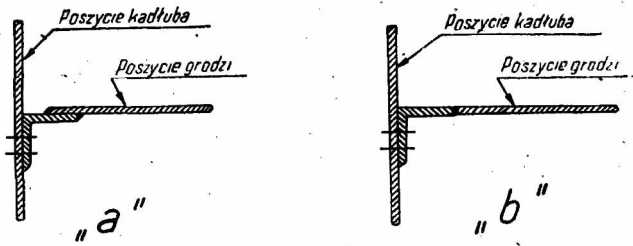
Omawiając sprawę węzła burtowego górnego, trudno nie poruszyć sprawy połączenia mocnicy burtowej i mocnicy pokładowej lub ich wiązań zastępczych. Połączenie to może być wykonane albo przy pomocy mocnika pokładowego (rys. 7a, 8b oraz 9), albo przy pomocy spoiny (rys. 8c). Zastosowanie mocnika pokładowego, i to znitowanego z obu

wspomnianymi mocnicami, ma zwolenników i przeciwników. Zwolennicy uzasadniają jego celowość faktem, że mocnik znitowany z mocnicami burtową i pokładową stanowi połączenie elastyczne, odporne na siły ścinające, jakie w tym obrębie wynikają z tytułu momentów skręcających kadłub; ponadto mocnik ten zdolny jest zatrzymać ewentualne pęknięcia idące od mocnicy pokładowej ku mocnicy burtowej. Zgadniają się oni nawet na spawanie mocnika pokładowego z mocnicą pokładową wg. rys. 9a lub 9b, natomiast stanowczo chcą zachować nitowanie z mocnicą burtową. Zwolennicy spawania najchętniej zlikwidowaliby wszystkie połączenia nitowane, w ich liczbie również mocnik pokładowy.

Słuszność leży niewątpliwie pośrodku, mianowicie: zlikwidowanie nitowanego mocnika pokładowego jest słuszne i realne w przypadkach budowy statków mniejszych, w których momenty zginające i skręcające są stosunkowo nieduże, jak też w tych przypadkach, w których jakość spoiny jest niezawodna i może być łatwo kontrolowana, a więc przy spoinach o przekrojach do średniej wielkości wyłącznie. W przypadkach statków średnich i większych rozmiarów (o długości powyżej 50 m) stosowanie spoiny zamiast mocnika pokładowego w obecnym stanie możliwości technologicznych, możliwości kontroli spoin i doświadczeń ze statkami spawanymi, uważam za dość ryzykowne. Na ryzyko to wskazuje m. in. zwrot, jaki daje się zauważyć w stanowisku niektórych instytucji klasyfikacyjnych, żądających z powrotem stosowania mocników pokładowych nitowanych, nawet wbrew własnym przepisom, wydanym przed niedawnym czasem.

#### Zagadnienie połączenia grodzi z poszyciem kadłuba

Konstrukcja spawanych grodzi wodoszczelnych statków handlowych, przeznaczonych do transportu drobnicy lub ładunków sypkich, przejęła koncepcję z konstrukcyj nitowanych, dostosowując je do wymagań zarówno spawania, jak i nowych procesów technologicznych. Konstrukcja spawanych grodzi dla zbiornikowców poszła własnymi drogami, przy czym zlikwidowano usztywnienia jako takie, w zamian za co poszycie grodzi zostaje uformowane przez korytkowanie w ten



Rys. 10

Połączenie poszycia grodzi z poszyciem kadłuba przy pomocy kątownika obrzeżowego

sposób, że jest ono poszyciem i usztywnieniem zarazem. Zarówno jeden, jak drugi rodzaj konstrukcji przechodzi dalszą ewolucję.

Obrzeżowe połączenie grodzi wodoszczelnych z poszyciem kadłuba (dno, burty, pokład) w przeważnej ilości przy padków wykonywane jest przy pomocy kątownika obrzeżowego, który na ogół zostaje zesparany z poszyciem grodzi na zakładkę wg. rys. 10a, natomiast z poszyciem kadłuba jest nitowany. Takie rozwiązanie jest wygodne ze względów montażowych, gdyż:

a) otwory nitowe w kątowniku obrzeżowym ułatwiają przymocowywanie śrubami blach poszycia do grodzi, lub odwrotnie;

d) drobne niedokładności w dopasowaniu grodzi do poszycia (lub odwrotnie) mogą być łatwo opanowane, w którym to celu niektóre stocznie wykorzystują zarówno samo połączenie nitowane, jak i połączenie spawane zakładkowe.

W przeciwieństwie do powyższych zalet omawiane połączenie ma również swoje niedomagania:

a) Otwory nitowane w poszyciu kadłuba, przeznaczone dla połączenia kątownika obrzeżowego, stanowią niewątpliwie pewne osłabienie tegoż poszycia w przypadku sił rozciągających. Osłabienie to, przy przepisowej podziałce  $t = 5d$ , można określić teoretycznie na 20%; w rzeczywistości jest ono znacznie niższe, czego dowodzi fakt, że w czasie awarii kadłubów rzadko zdarzały się pęknięcia poprzez otwory tych nitów, jakkolwiek uszkodzenia następowały w bardzo bliskim sąsiedztwie. Toteż w obliczeniach wytrzymałościowych stosuje się poprawkę na to osłabienie w rzędzie 12—15%.

b) Połączenia spawanego zakładkowego spoinami pachwinowymi nie można uważać za najwłaściwsze z punktu widzenia wytrzymałościowego.

Tu i ówdzie przejawiają się tendencje zastąpienia kątownika obrzeżowego grodzi płaskownikiem wg. rys. 11. Rozwiązania takiego, mimo że likwiduje ono otwory w poszyciu kadłuba, nie można uważać za zadowalające, ponieważ:

a) trudności montażowe wcale tą drogą nie zostają opanowane;

b) połączenie jest stosunkowo kosztowne, gdyż wymaga czterech spoin pachwinowych.

Niektórzy konstruktorzy proponują rozwiązanie wspomnianych trudności drogą wyposażenia grodzi w pas poszycia kadłuba biegnący po jej obwodzie, przy czym pas ten miałby szerokość jednego odstępu wręgów (rys. 12). Takie rozwiązanie byłoby niewątpliwie bardzo korzystne z punktu widzenia konstrukcji i wytrzymałości samej grodzi oraz jej wykonania, lecz nasuwa się pytanie, jak przedstawiać się będzie sprawa właściwego i niezawodnego połączenia tego rodzaju sekcji grodziowej, a zwłaszcza jej pasa obwodowego, z resztą kadłuba, tj. z jego wiązaniami wewnętrznymi i z poszyciem zewnętrznym. Zwłaszcza to ostatnie nastroić będzie znaczne kłopoty, których opanowanie możliwe jest dla statków niedużych i nadających się do prefabrykacji na obrótniach; dla statków większych trudności tych nie można niedoceniać.

W rezultacie skłonny byłbym twierdzić, że próby modyfikacji klasycznego już połączenia obrzeżowego grodzi z kadłubem wg. rys. 10a na razie są zawodne i można jedynie wprowadzić drobną poprawkę wg. rys. 10b, usuwając w ten sposób zakładkowe spoiny pachwinowe.

Przy tej sposobności warto również rozważyć celowość podziałki nitowania  $t = 5d$  dla połączenia kątownika obrzeżowego z poszyciem burt, pokładu mocnego i dna zewnętrznego; podziałka taka ma dać szczelność grodzi na jej

obwodzie. Powstaje pytanie, czy taka szczelność dla przeważnej ilości grodzi jest bezwzględnie konieczna; w mym rozumieniu podziałka powiększona do wielkości  $t = 5,5d$  również zapewniłaby szczelność w dostatecznej mierze, tzn. że ewentualne drobne przecieki mogłyby być z łatwością odpompowane przy pomocy odpowiednich urządzeń okrętowych.

### Zagadnienie łączenia dźwigarów fundamentowych z poszyciem zewnętrznym kadłuba

Spawanie dźwigarów fundamentowych z poszyciem zewnętrznym kadłuba, zgodnie z wymaganiami instytucji klasyfikacyjnych i praktyką stoczni, wykonywane jest z reguły spoiną nieprzerwaną, pachwinową obustronną lub pachwinową czołową. Spoina taka wprowadza znaczne naprężenia skurczowe, które pod wpływem zmiennych obciążeń dynamicznych lub drgań łatwo mogą się wyzwoić w postaci pęknięć, ze wszystkimi tego zjawiska konsekwencjami. Stan ten wymaga stanowczo rewizji. Dźwigary tego typu w rozwiązaniu nitowanym łączy się z poszyciem kadłuba kątownikami, przy czym podziałka nitów przewidziana jest w zasadzie jako mocna, a tylko wówczas jako mocna i szczelna, gdy dźwigar taki stanowić ma ścianę zbiornika. Odpowiednikiem połączeń nitowanych mocnych, a nieszczelnych jest połączenie spawane odcinkowe, w danym przypadku najlepiej łańcuchowe, z odpawaniem krawędzi wycięć. Nie ma powodów, dla których mielibyśmy konsekwentnie trwać przy spoinie ciągłej, chyba, że stosuje się spawanie automatyczne, które jednak na razie dla tego rodzaju spoin jest jeszcze mało stosowane.

### Uwagi końcowe

Spawanie elektryczne zapewnia budownictwu okrętowemu niewątpliwie zalety, które dają się streścić do następujących:

a) zmniejszenie ciężaru kadłuba, obecnie w granicach 15—20%, a w przyszłości 20—25%, z wszystkimi tego faktu konsekwencjami;

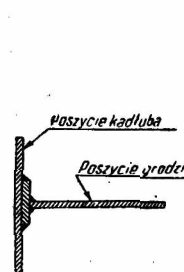
b) przyspieszenie cykli produkcyjnych;

c) obniżenie kosztów wykonania.

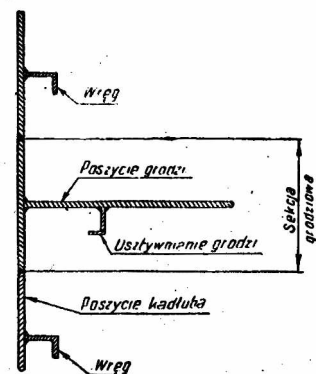
Spawanie stawia jednak zasadniczy warunek, mianowicie jego zalety nie tylko mogą, ale muszą być wykorzystane, w przeciwnym razie bowiem, zamiast zalet, występują wady w stosunku do połączeń nitowanych.

Stocznie nie we wszystkich przypadkach zadają sobie trud przeanalizowania *pro* i *contra* spawania elektrycznego; za mało poświęca się uwagi porównawczym badaniom różnych typów rozwiązań spawanych i często rzekome ułatwienia montażowe dyktują koncepcje niewłaściwe z punktu widzenia wytrzymałości. Również instytucje klasyfikacyjne, zbyt konserwatywne w swych zapatrywaniach ugruntowanych konstrukcjami nitowanymi, nie nadążają za doświadczeniami życia i wpływają hamująco na postęp techniczny w tej dziedzinie.

Nie wahamy się stwierdzić, że spawać można i należy wszędzie tam, gdzie spawanie zapewnia lepsze rozwiązanie konstrukcyjne, lecz należy nadal stosować nitowanie w tych przypadkach, w których nitowanie ma wyraźną przewagę nad spawaniem, w rozumieniu wymagań zarówno wytrzymałościowych, jak i technologicznych czy gospodarczych. Jest oczywiste, że „za” i „przeciw” obu tych rodzajów połączeń muszą być nieustannie analizowane bez uprzedzeń, ale również bez nie uzasadnionego optymizmu.



Rys. 11



Rys. 12

## Podstawy wprowadzenia metody inż. Kowalowa w PMH

Morski Instytut Techniczny prowadzi od dłuższego czasu badania nad sposobami wprowadzenia metody inż. Kowalowa w przedsiębiorstwach resortu żeglugi. Równocześnie prowadzona jest akcja propagandowa, wyjaśniająca przedsiębiorstwom zasady i możliwości wprowadzenia tej metody. MIT nie ogranicza się jednak do działalności teoretycznej w tej dziedzinie, lecz równocześnie współpracuje z przedsiębiorstwami przy wprowadzaniu metody inż. Kowalowa w życie, biorąc udział w pracach tzw. Komisji Metodycznej, w kontroli obserwacji i chronometrażu, jak również w opracowywaniu wyników badań i ich rozpowszechnianiu.

Na czoło przedsiębiorstw resortu żeglugi wysunął się w zakresie wprowadzania metody inż. Kowalowa Zarząd Portu Gdynia—Gdańsk, otrzymując III nagrodę w konkursie zorganizowanym przez CRZZ na najlepsze wprowadzenie metody inż. Kowalowa. MIT brał udział w pracach Komisji Metodycznej ZPGG na wszystkich etapach.

Nie wprowadza się natomiast dotychczas metody inż. Kowalowa w przedsiębiorstwach podległych Centralnemu Zarządowi Polskiej Marynarki Handlowej. Przyczyniają się do tego zapewne specyficzne trudności, związane z charakterem pracy żeglugi, a także brak wzorów w tej dziedzinie. Stojąca do dyspozycji literatura radziecka nie daje przykładów zastosowania metody inż. Kowalowa na statkach pełnomorskich, a doświadczenia zebrane w radzieckiej żegludze śródlądowej nie mogą bez korekty być wprowadzone do naszej floty.

Nie oznacza to, że metody inż. Kowalowa nie można zastosować w żegludze morskiej. Przeciwnie, metodę tę nie tylko można, ale należy wprowadzić jak najszybciej na naszych statkach. Konieczne są jednak pewne adaptacje w traktowaniu badań i szkolenia.

Przede wszystkim należy zastanowić się, co będzie przedmiotem badań w pierwszej kolejności. Metodę inż. Kowalowa stosujemy tam, gdzie określona czynność wykonuje większa ilość pracowników w identycznych lub bardzo zbliżonych warunkach. Wyniki pracy muszą zależeć przy tym od umiejętności i opanowania mechanizmu przez pracownika.

Większa ilość pracowników wymagana jest z tego powodu, że badania ich sposobów pracy oraz szkolenie absorbują sporą grupę pracowników, powstały koszt musi więc być rozłożony na większą ilość szkolenych, aby rezultaty szkolenia powodowały większe od niego korzyści z wzrostu wydajności pracy. Przy małych rozmiarach badań i szkolenia nakłady na badania mogłyby się nie zwrócić. Nie można jednak pociągnąć wyraźnej granicy między badaniami opłacalnymi i nieopłacalnymi wyłącznie na podstawie ilości pracowników danej grupy. Tam, gdzie od umiejętnej pracy robotnika czy mechanika — operatora zależą poważne oszczędności czy straty, przeprowadzenie dokładnej analizy stosowanych sposobów pracy i określenie na tej podstawie sposobów optymalnych zawsze się opłaca. Jeżeli jednak mamy do wyboru szereg przedmiotów badań, na pierwszy ogień weźmiemy zawsze te, przy których mamy większe możliwości rozpowszechnienia stwierdzonych osiągnięć, a także więcej sposobów, spośród których Komisja Metodyczna wybiera najlepsze.

Dlatego w pierwszej kolejności żegluga nie powinna koncentrować badań na statkach nietypowych, na których ilość członków załogi wykonujących identyczne czynności nie jest wielka. Badanie statków siostrzanych umożliwia objęcie metodą inż. Kowalowa o wiele większej ilości marynarzy, a także oficerów pokładowych i mechaników, w zakresie ich sposobów kierownictwa statkiem. Trzeba przy tym uwzględnić, że statki te powinny odbywać rejsy w identycznych warunkach nawigacyjnych, na tych samych trasach, gdyż wpływa to na metody ich obsługi.

Wchodziłyby więc w rachubę statki jednotypowe lub o charakterze zbliżonym do jednotypowych. Należałoby spośród nich wybrać statki, na których można by zacząć badania natychmiast.

Dla przykładu rozpatrzmy, jakie zagadnienia podlegałyby analizie na dwóch motorowcach obsługujących daną regularną linię. Założmy, że statki w zasadzie nie mają różnic konstrukcyjnych, oraz że rejsy są stosunkowo krótkie tak, że możliwa jest częsta kontrola pracy. Założmy natomiast, że między tymi statkami są następujące różnice w osiągnięciach.

Jeden statek osiągnął w badanym okresie szybkość przeciętną większą o 1,7 węzła od przeciętnej szybkości drugiego, przy czym czas przebywania jego na morzu podczas np. 6 rejsów był o 46 godzin mniejszy od czasu przebywania na morzu drugiego statku podczas identycznych rejsów.

Zużycie natomiast ropy na morzu podczas rejsów jest na obu statkach jednakowe. Pewne wnioski można wyciągnąć przy bardziej szczegółowych zestawieniach.

Porównując 5 rejsów na tej linii, dokonanych przez pierwszy statek, z takimiż rejsami, dokonanymi przez drugi statek w innym okresie, możemy stwierdzić, że pierwszy statek przebywał na morzu o 34 godziny krócej i zużył o 4 tony ropy mniej. Mogą tutaj grać rolę względy natury nawigacyjnej, różne pory roku, a także stan maszyn. Badając pojedyncze dalsze rejsy stwierdzamy, że pierwszy statek również i w następnych rejsach przebył trasę w czasie krótszym np. o 12 godzin niż drugi statek.

Ilości godzin w obu wypadkach nie odbiegały od wyników poprzednich rejsów, odpowiednio dla każdego statku.

Równocześnie jednak drugi statek wykazał zużycie ropy na morzu o 5 ton niższe. Mógł zresztą wpłynąć na to świeżo przeprowadzony remont silników na drugim statku.

Konieczne więc wydaje się wnikliwe zbadanie sposobów i warunków pracy obu statków. Przede wszystkim należy stwierdzić, jaki udział w oszczędności paliwa na omawianych statkach ma stan maszyn i opieka nad nimi, umiejętne wykorzystanie mocy maszyn, określanie kursu z uwzględnieniem prądów morskich i pozostałe sposoby podnoszące sprawność statku.

Następnym zadaniem jest określenie rozmiaru oszczędności uzyskiwanych przez poszczególnych członków załogi przy wykonywaniu powyższych czynności.

Na podstawie tych cyfr możemy stwierdzić, czyje sposoby pracy dają największy efekt. Nie trzeba dodawać, że sposoby zagrażające bezpieczeństwu pracy, nadmiernie nużące pracownika lub wykazujące inne niekorzystne cechy, odrzucamy bez względu na uzyskiwaną oszczędność.

Kolejny etap polega na wytypowaniu najefektywniejszych sposobów dla poszczególnych służb i połączeniu ich we wzorcowy zespół metod pracy, który następnie jest podstawą wzor-

lenia. Taki zespół wzorcowy służy przede wszystkim na tych statkach, na których został opracowany. W trakcie akcji szkoleniowej nie należy się jednak ograniczać tylko do tych statków, lecz trzeba zapoznać z przodującymi metodami również inne załogi, które po twórczej adaptacji mogą je zastosować u siebie.

Proponowany tutaj przykład zastosowania metody inż. Kowalowa różni się bardzo od systemów zastosowanych w innych gałęziach gospodarki. W przemyśle zwraca się przede wszystkim uwagę na podniesienie wydajności pracy — na zwiększenie zdolności produkcyjnej maszyny, którą obsługuje dany pracownik. Tego rodzaju podejście nie jest możliwe w żegludze regularnej, gdzie równorzędnym zagadnieniem jest oszczędność paliwa.

Zagadnieniami tymi powinna się zająć Komisja Metodyczna, powołana przez przedsiębiorstwo spośród pracowników inspektoratu technicznego, eksploatacji oraz przedstawicieli Morskiego Instytutu Technicznego, Związku Zawodowego Pracowników Żeglugi i innych zainteresowanych instytucji. Komisja Metodyczna określi czynności, na których powinny się skoncentrować badania. Jako materiał do badań służyć mogą sprawozdania rejsowe, dzienniki pokładowe i maszynowe. Należy również uwzględnić wypowiedzi zainteresowanych działów przedsiębiorstwa, oficerów i członków załogi badanych statków.

Następnie konieczne jest stworzenie na każdym z tych statków komisji, w skład której oprócz oficerów, wchodziłoby aktywni spośród załogi. Komisja ta, na podstawie wskazań Komisji Metodycznej, określiłaby sposoby pracy, dające najlepsze rezultaty. Zebranie i wytypowanie przez Komisję Metodyczną najlepszych sposobów pracy z wszystkich badanych statków pozwoli na skonstruowanie wzorcowego systemu obsługi statku danego typu.

Do zadań Komisji Okrętowej należeć będzie również zapoznanie załogi z wzorcowym systemem obsługi. Załodze należy wytłumaczyć wyższość nowych dla niej systemów pracy i wyszkolić ją w ich stosowaniu.

Projekt ten MIT traktuje jako dyskusyjny; konieczne jest jego dokładniejsze opracowanie wraz z zainteresowanymi działami przedsiębiorstw żeglugowych. Również wypowiedzi personelu pływającego mogą wrnieść cenne poprawki.

W ten sposób osiągnięcia naszych przodujących marynarzy zostaną przekazane ich mniej wprawionym towarzyszą. Upowszechnienie doświadczeń przodowników pozwoli na wykorzystanie ukrytych rezerw naszej floty i uzyskanie ponadplanowej akumulacji.

Mgr Wł. Rzepecki

### Najnowsze tłumaczenia wykonane przez MIT do użytku wewnętrznego

- Nr 210 — „Szalandy z własnym napędem zbudowane w Kanadzie“. Autor: J. G. Baudelaire i A. Caille; tłum. z jęz. franc. z czasop. „Annales des Ponts et Chaussées“, Nr 5/1950.
- Nr 211 — „Motorówka inspekcyjna „Research“. Tłum. z jęz. ang. z czasop. „The Shipping World“, Nr 3050/1951.
- Nr 212 — „Obróbka aluminium“. Tłum. z jęz. ang. z czasop. „The Shipping World“, Nr 3049/1951.
- Nr 213 — „Stosowanie optycznych metod przy trasowaniu płyt i profili w budownictwie okrętowym (OPTAF)“. Tłum. z jęz. holend. z czasop. „Schip en Werf“, Nr 24/1951.
- Nr 215 — „Socialistyczna opieka nad urządzeniami statków“. Autor: A. Usminskij; tłum. z jęz. ros. z czasop. „Morskoj Flot“, Nr 1/1951.
- Nr 216 — „Zagadnienie morza pełnego“ w świetle najnowszych badań“. Autor: W. M. Koreckij; tłum. z jęz. ros. z czasop. „Sowietskoe Gosudarstwo i Prawo“, Nr 8/1950.
- Nr 222 — „Aluminium i jego stopy materiałem konstrukcyjnym okrętowym“. Autor: M. Barillon i M. Vidal; tłum. z jęz. franc. z czasop. „Les Nouveautés Techniques Maritimes en 1949“.
- Nr 224 — „Badania z dziedziny okrętowej“. Autor: Livingston Smith; tłum. z jęz. ang. z czasop. „The Shipbuilder“, Nr 524/1952.
- Nr 225 — „Badania wytrzymałości konstrukcji na kontrtorpedowcu „Albuera“. Autor D. W. Lang i W. G. Warren; tłum. z jęz. ang. z czasop. „The Shipbuilder and Marine Engine Builder“, Nr 524/1952.
- Nr 226 — „Analiza drgań okrętu przy zastosowaniu funkcji podstawowych“. Autor: J. E. Richards; tłum. z jęz. ang. z czasop. „The Shipbuilder and Marine Engine Builder“, Nr 524/1952.
- Nr 227 — „Wyposażenie diesel-elektryczne pogłębiarek wielokubłowych, pogłębiarek ssących, refulerów, pogłębiarek ssących ze spulchniaczem i hołowników“. Autor: M. L. Barbiot; tłum. z język. franc., z Księgi Pamiątk. Międzynarodowego Zjazdu Techniki Portowej w Antwerpii w czerwcu 1949 r.
- Nr 228 — „Słabe punkty analizy konstrukcji“. Autor: A. E. Fothergill; tłum. z jęz. ang. z czasop. „The Shipbuilder and Marine Engine Builder“, Nr 524/1952.

# 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 – Wrzesień 1952 r. Nr 9

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

483\* 629.12.011.114 IM-9.52  
Karnatz H.: **Mate ochronnopokładowce**. „Kleine Schutzdecker”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 1/2, stycz. 51, s. 120, A 4, 3 str., 4 tab. — Istota ochronnopokładowca. Rozwój typu po I wojnie światowej. Porównanie 5 małych jednostek — współczynniki ciężarowe i pojemnościowe, stosunki wymiarów. Typowe rozplanowania.

484\* 629.122.5:625 IM-9.52  
Hardy A. C.: **Prom morski**. „The seagoing ferry”. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3054, stycz. 52, s. 51, A 4, 3 str., 1 fot., 2 rys. — Rozwój transportu wagonów i samochodów morzem. Pierwszy „pociąg morski”. Właściwości ekonomiczne. Linie Dover-Dunkierka. Najnowsze osiągnięcia w budownictwie promów pełnomorskich. Przebudowa statków desantowych. Prom — statek z przyszłością.

485\* 629.122.5 IM-9.52  
**Prom motorowy „Leasow” dla Mersey**. „Diesel-engined Mersey ferry „Leasow”. Mar. Eng. a. Nav. Arch., London, mies., t. 75, Nr 899, stycz. 52, s. 29, B 5, 1 str., fot. — Dwuśrubowy prom rzeczny dla Liverpoolu.  $L_{pp}=44,2$  m,  $B=10,4$  m,  $T=3,73$  m. 1600 pasażerów. Moc silników  $2 \times 600$  KM, szybkość  $V=13,75$  węzł. 2 silniki 2-suwowe Crossley.

486\* 629.124.72 IM-9.52  
**Trawler motorowy „Porkell Mani”**. „Motor trawler „Porkell Mani”. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3057, stycz. 52, s. 145, A 4, 2 str., 1 fot., 2 rys. — Duży trawler motorowy, optymalny dla wód islandzkich.  $L=56,4$  m,  $B=9,3$  m,  $T=4,9$  m, moc silnika  $Ne=1340$  KM, szybkość na próbach  $V=13,6$  węzł. Fabryka mączki rybnej. Silnik spalinowy 4-suwowy Ruston, przekładnia zębata. Plan maszynowni.

487\* 629.125.22 IM-9.52  
**Dla pracy inspekcyjnej w porcie Bristol**. „For survey work in Bristol port”. Mot. Boat a. Yacht, London, mies., t. 85 Nr 2009, stycz. 52, s. 10, A 4, 2,5 str., 5 fot., 1 rys. — 2-śrubowa motorówka inspekcyjna „Research” Zarządu Portu Bristol.  $L=16,15$  m,  $B=3,66$  m,  $T=1,15$  m. 2 silniki spalinowe Thornycraft o mocy 55 KM i 2100 obr./min. każdy, przekładnie redukcyjne. Szybkość na próbach 9,5 węzł. Zwięzły opis techniczny, plan generalny.

488\* 629.123.56 IM-9.52  
**Zbiornikowiec motorowy „Prometheus”**. „Motor tanker „Prometheus”. Shipp. World, London, tyg., t. 196, Nr 3055, stycz. 52, s. 111, A 4, 2 str., 4 fot., 2 rys. — Zbiornikowiec motorowy.  $L_{pp}=141,7$  m, nośność 1325 tów, moc maszyn  $Ne=4600$  KM, szybkość  $V=14$  węzł. Silnik 2-suwowy pojedynczego działania Burmeister & Wain. Krótki opis, plan maszynowni.

489\* 629.123.445 IM-9.52  
**Węglowiec „rzeczny” „Croydon”**. „Up-river Croydon”. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3053, stycz. 52, s. 13, A 4, 1 str., 1 fot. — Węglowiec motorowy na Tamizę (ograniczono

na wysokość ze względu na mosty).  $L_{pp}=81,0$  m,  $B=12,0$  m,  $T=5,22$  m, nośność 2875 tów, moc silnika British Polar  $Ne=1150$  KM.

490\* 629.123.4 IM-9.52  
**Parowiec turbinowy „Eastern Star”**. „Turbine steamship „Eastern Star”. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3053, stycz. 52, s. 8, A 4, 1 str., 1 fot. — Jednośrubowy drobnicowiec turbinowy dla służby na Pacyfiku.  $L_{pp}=132,6$  m, nośność 8900 tów, moc maszyn 7250 KM. Turbiny parowe Parsons, kotły Babcock & Wilcox.

491\* 629.123.56 IM-9.52  
**„British Adventure”**. „British Adventure”. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3054, stycz. 52, s. 57, A 4, 8,5 str. 8 fot., 4 rys. — Szczegółowy opis zbiornikowca turbinowego.  $L_{pp}=185,9$  m, nośność 28700 tów, moc maszyn 12500 KM, szybkość  $V=15$  węzł. Szerokie zastosowanie spawania. Turbiny parowe Parsonsa Pametrada, 2 kotły wodnorurkowe Foster Wheeler. Wykaz maszyn pomocniczych. Plan ogólny, plany maszynowni, zład poprzeczny.

492\* 629.123.4 IM-9.52  
**„Schuyler Otis Bland”**. „The Schuyler Otis Bland”. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3054, stycz. 52, s. 67, A 4, 4,5 str., 4 fot., 2 rys. — Pierwszy powojenny prototyp statku towarowego Komisji Morskiej St. Zjednoczonych 03-5-DX1.  $L_{pp}=137,2$  m, wyporność 15900 t., nośność 10516 tów, moc maszyn  $Ne=12500$  KM, szybkość  $V=18,5$  węzł. Uwzględnienie wymagań wojennych (duża szybkość). Dane porównawcze wszystkich typów statków Komisji Morskiej. Konstrukcja całkowicie spawana. Turbiny parowe General Electric, kotły wodnorurkowe Foster Wheeler. Opis techniczny, plany ogólny i maszynowni.

#### Budowa okrętów, maszyn i wyposażenia

493\* 621.438:629.12 IM-9.52  
**Turbina spalinowa w żegludze**. „Die Gasturbine in der Schifffahrt”. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies. t. 3, Nr 10, paźdz. 51, s. 343, A 4, 0,5 str., 1 fot. — Tankowiec „Auris” 12000 t. pierwszym statkiem handlowym wyposażonym w turbinę spalinową. Napęd statku mieszany: 3 silniki Diesla po 1105 KM i turbina spalinowa o mocy 1200 KM. Ciężar turbiny oraz jej zalety eksploatacyjne.

494\* 621.233.2:629.12 IM-9.52  
Fincke W.: **Doświadczenia z łożyskami toczonymi w instalacjach okrętowych**. „Erfahrungen mit Walzlagern im Schiffsbetrieb”. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t. 3 Nr 10, paźdz. 51, s. 333, A 4, 5 str., 10 rys., 1 wykr. — Zastosowanie łożysk toczonych w mechanizmach okrętowych. Łożyska nośne i oporowe. Smarowanie łożysk. Łożyskowanie wału śrubowego przy tylnicy i łożyskowanie trzonu sterowego przy pomocy łożysk toczonych.

495\* 621.436:629.12 IM-9.52  
Fröhlich F. dr: **Okrętowy silnik diesel Borsing - Fiat**. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t. 3, Nr 6, czerw. 51 s. 197, A 4, 6,5 str., 1 fot., 9 rys., 1 wykr. 4 tab. — Opis głównych elementów dwusuwowych dużych silników Diesla. Wyniki pracy silników sprężarkowych i bezsprężarkowych. Możliwość stosowania cięższych olejów napędowych.

## DZIAŁ PORTOW

### Hydro-meteoro-geologia morza i mechanika gruntów

- 496\* 627.133:627.223.5 (42) IM-9.52  
 Römer E.: **Niemiecki Instytut Hydrograficzny**. „Das Deutsche Hydrographische Institut“. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t. 3, Nr 6, czerw. 51, s. 215, A 4, 1 str., 1 fot. — Krótkie omówienie zakresu pracy powstałego w r. 1945 Niemieckiego Instytutu Hydrograficznego, jednoczącego obecnie działalność kilku różnych instytucji, które istniały w okresie poprzednim.
- 497\* 627.223 (73) IM-9.52  
 Putman J. A., Munk W. H., T aylor M. A.: **Prognoza prądów brzegowych**. „The prediction of longshore currents“. Trans. Amer. Geoph. Union, Washington, mies., t. 30, Nr 3, czerw. 49, s. 337, B 5, 8,5 str., 2 fot., 2 rys., 4 wykr., 3 tab., 3 poz. bibl. — Doniosłość prądów brzegowych jako ważnego czynnika erozji brzegów. Na podstawie rozważań teoretycznych wyprowadzono związek pomiędzy prądami brzegowymi a wysokością i okresem załamującej się fali, kątem pomiędzy grzbietem fali a linią brzegową oraz pochyleniem dna w obrębie głębokości krytycznych. Badania w naturze oraz doświadczenia laboratoryjne.

### Laboratoria wodne i przyrządy pomiarowe

- 498\* 627.223.6:551.48.018 IM-9.52  
 Laboratorium Hydraulique Dauphinois: **Pływający wywoływacz fal**. „Appareil générateur de vagues flottant“. Houille blanche, Grenoble, dwumies., t. 6, Nr 6, list.-grud. 51, s. 865, A 4, 3 str., 2 fot. — Opis pływającego wywoływacza fal dla basenów doświadczalnych. Aparat skonstruowany tak, aby pływak podtrzymujący wywoływacz fal był jednocześnie pochłaniaczem fal wtórnych.
- 499\* 627.33:627.235:624.15 IM-9.52  
 Banerjee S. P.: **Wyobczenie pali wiotkich i ich projektowanie na obciążenie krytyczne**. „Buckling of slender bearing piles and their design with reference to Critical loads“. Civ. Engng., London, mies., Nr 543, wrzes. 51, s. 672, A 4, 3 str., 7 rys., 2 wykr., 4 poz. bibl. — Próba zastosowania do obliczenia pali tkwiących w gruntach słabych, a opierających się o grunt zwarty, równania różniczkowego na wykonanie nieskończenie długiego pręta, opierającego się na podłożu sprężystym. Wprowadzenie pojęcia „modułu poziomego odporu“ jako odpowiednika współczynnika podłoża. Wywody teoretyczne uzupełnione dwoma rozwiązaniem przykładowymi liczbowymi.

- 500 627.24:691 IM-9.52  
 Dreyfus G.: **Zastowanie asfaltu w budownictwie morskim**. „L'utilisation du bitume pour les travaux maritimes“. Ann. Ponts Chauss., Paris, dwumies., t. 121, Nr 4, lip.-sierp. 51, s. 463, A 4, 10 str., 6 fot., 7 poz. bibl. — Zalety stosowania asfaltu w budownictwie morskim. Wyniki badań zastosowania tego materiału wiążącego w porcie Saint Jean de Luz.

- 501 624.152.612.3:627.74 IM-9.52  
 Van Haersma Buma: **Zatamowanie przecieków wzdłuż skarpy Twenthekanaal**. „Opheffing van de kwel langs de zijtak van het Twenthekanaal“. Weg en Waterbouw, Utrecht, dwumies., t. 11, Nr 9/10, wrzes.-paźdz. 51, s. 83, A 4, 7 str., 6 fot., 1 rys. 3 wykr., 1 tab. — Opis robót związanych z zatamowaniem przecieków skarpy bocznej kanału Twenthe w partii przechodzącej w nasypie za pomocą glinowania. Skład granulometryczny materiał gliniasty użytych do uszczelnienia, sposoby analizowania przepuszczalności, doświadczenia laboratoryjne. Sposoby wykonania przeróbki gruntu gliniastego za pomocą pogłębiarek ssących, nawadniania gliny, przerabiania jej refulatorem i wtryskiwania do koryta kanału. Wyniki podane w postaci krzywych depresyjnych przed i po wykonaniu uszczelnienia.

### Budownictwo lądowe i komunikacja w portach

- 502 627.32:624.159.4 IM-9.52  
 Siebert B. dr: **Trudny wypadek podchwytywania fundamentów zbożowego silosa w porcie**. „Schwierige Unterfangung

eines Seehafen - Getreidesilos“. Bautechnik, Berlin, Nr 9, wrzes. 51, s. 201, A 4, 2,5 str., 4 fot., 3 rys. — Opis projektu i robót przy podchwytywaniu uszkodzonego silosa zbożowego w porcie hamburskim. Przykład zastosowania odcinkowych pali wtlaczanych systemu Franki.

- 503\* 627.2 (43) IM-9.52  
 Jung H.: **Sto lat istnienia „Dworca żeglugowego na Weze-rze“ w Bremie**. „Hundert Jahre Weserbahnhof in Bremen“. Hansa, Hamburg, tyg. t. 88, Nr 27, lip. 51, s. 1054, A 4, 4 str., 9 rys. 1 poz. bibl. — Historia rozwoju tzw. „Dworca żeglugowego na Wezerze“ w porcie Brema, w okresie ostatniego stulecia. Artykuł zawiera plany sytuacyjne Dworca, jak również przekroje poprzeczne głównego nabrzeża w różnych okresach. Przeanalizowane przyczyny tego czy innego kierunku rozwoju poszczególnych obiektów portowych

- 504\* 627.32 IM-9.52  
 George Stern E. prof.: **Podstawy projektowania drewnianych konstrukcyj zbijanych gwoździami**. „Fundamental considerations in design of nailed structures“. Civ. Engng., London, mies., t. 47, Nr 547, stycz. 52, s. 62, 31 x 24, cm, 2 str., 1 fot., 1 wykr., 6 poz. bibl. — Szerokie zastosowanie drewnianych konstrukcyj łączonych na gwoździe wymaga naukowego uzasadnienia do projektowania. Metody obliczenia wytrzymałości konstrukcyj łączonych gwoździami. Typy konstrukcyj. Analiza wytrzymałości drewna w przekrojach zbijanych gwoździami.

### Pogłębianie portów. Roboty podwodne i ratownictwo morskie

- 505\* 527.5:627.75 IM-9.52  
 Załadowywanie w Southampton. „Land reclamation at Southampton“. Civ. Engng., London, mies., t. 47, Nr 547, stycz. 52, s. 42, 31 x 24 cm, 4 str., 7 fot., 1 rys., 2 wykr. — Rozwój historyczny zapotrzebowania na powiększone głębokość żeglowne w porcie Southampton i jego zapleczu wodnym. Projekt robót pogłębiarskich z uwzględnieniem załadowania terenów na prawym brzegu ujścia rzeki. Specjalne studia geologiczne i analiza mechaniki gruntów, stateczności: budowli ziemnych, zarówno nasypów jak i wykopów, w poszczególnych etapach robót. Odległość refulowania. Łączność pomiędzy jednostkami utrzymywano za pomocą własnych stacyj radiotelefonu ultrakrótkofalowego.

- 506\* 627.743:624.132.3/6:621.879 IM-9.52  
 Durand R.: **Hydrauliczny transport żwiru i otoczków w rurach**. „Transport hydraulique de graviers et galets en conduite“. Houille blanche, Grenoble, dwumies., Nr 8, paźdz. 51, s. 609, A 4, 11 str., 1 fot., 1 rys., 9 wykr., 16 poz. bibl. — Trzy różne prawa rządzące szybkością opadania ziaren materiałów w wodzie, w zależności od ich średnicy. Podział tych materiałów, ze względu na transport hydrauliczny, na 3 kategorie w zależności od ich rozmiarów. Wpływ ruchu skaczącego. Współczynnik straty ciśnienia, wzrastający wraz z koncentracją, wydaje się niezależny od wielkości ziaren, poczynając od pewnego ich rozmiaru.

- 507 627.76:629.129.22 IM-9.52  
 Robert K. Gaul: **Ratownictwo zatopionej pogłębiarki rzecznej**. „Salvaging a sunken river dredge“. Compr. Air. Mag., N. York, mies., t. 56, Nr 7, lip. 51, s. 177, A 4, 4 str., 6 fot. — Ratownictwo zatopionej pogłębiarki rzecznej na rzece Missisipi za pomocą pontonów ratowniczych i sprężonego powietrza. Podane zestawienia sprzętu oraz zastosowana metoda ratownictwa.

- 508 621.879:627.78 IM-9.52  
 Fred Schmidt J.: **Składana pogłębiarka dla przejścia przez śluzy rzeczne**. „Portable dredger split 3 ways to fit through Schuykill River Locks“. Engng. News Rec., New York, tyg., t. 144, Nr 17, kw. 50, s. 38, A 4, 2 str., 5 fot. — Pogłębiarka składana z dziewięciu elementów pontonowych, łączonych na specjalne zamki, przystosowana do przejścia przez wąskie śluzy i pod niskimi mostami. Wymiary główne: 23, 4 x 9 x 2 — 1 m. Cykl demontażu i ponownego zmontowania wynosi 3-4 tygodnie. Opis konstrukcji, wyposażenia i innych urządzeń.

Ted Slagar; Mike Milano: 120.000 Wolt pod rzeką Genesee. „120.000 Volts under the Genesee“. Compr. Air Mag., N. York, mies., t. 56, Nr 7, lip. 51, s. 181, A 4, 3 str., 7 fot., 1 rys. — Opis ułożenia podwodnego kabla 120.000 Wolt na dnie rzeki Genesee w USA. Metodą wykonania wykopu podwodnego w skale za pomocą sprężonego powietrza.

### Urządzenia przeładunkowe i eksploatacja portów

510\* 656.61:627.2 (42) IM-9.52

Henny K. A.: Wrażenia z podróży po portach angielskich. „Eindrücke von einer Reise durch englische Seehäfen“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 12/13, marz. 51, s. 447, A 4, 5 str., 3 fot., 2 rys. — Omówienie organizacji zarządów niektórych portów angielskich, systemu opłat portowych, charakteru i głównych wymiarów magazynów i urządzeń przeładunkowych, jak również zagadnienia robotników portowych i wynagrodzeń za pracę.

## EKONOMIKA TRANSPORTU MORSKIEGO

### EKONOMIKA ŻEGLUGI

511\* 656.61.071.2:331.87 IM-9.52

Rozpowszechnić współzawodnictwo w żegludze. „Den Wettbewerb bei der fahrenden Schifffahrt verbreiten“. Verkehr, Berlin, mies., t. 6, Nr 3, marz. 52 s. 86, A 4, 1,5 str. — Najważniejsze formy współzawodnictwa w żegludze morskiej. Definicje głównych typów remontów. Najczęściej spotykane prace remontowe w odniesieniu do kadłuba statku, kotłów i maszyn pomocniczych.

512\* 381.1:656.61.052.43 IM-9.52

Szeroko rozpowszechnić doświadczenie parowca „Woronież“. „Sziroko wniedriać opyt parochoda „Woronież“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 9, Nr 12, grud. 49, s. 23, B 5, 3 str. — Doświadczenia radzieckiego statku „Woronież“ odnośnie operatywnych metod zwiększenia szybkości statku. Podkreślenie znaczenia systematycznej pracy nad fachowym wykształceniem kadr.

513\* 387.1:656.612:658.58 IM-9.52

Kogan L.: Organizacja bieżącego i nawigacyjnego remontu statków metodami szybkościowymi. „Organizacja tietskuszczewo i nawigacjonnowo riemontow sudow skorostnymi metodami“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 9, Nr 1, stycz. 49, s. 27, B 5, 3 str. — Praktyczne środki zmierzające do wykonania maksymalnej ilości robót remontowych na statkach morskich bez wyłączania ich z eksploatacji. Podkreślenie znaczenia stałego wzajemnego kontaktu i współpracy załóg okrętowych z robotnikami stoczniowymi.

514\* 387.1:656.612.01:01:31:656.03.003 IM-9.52

Bieldieman N., Sorokin N.: Zaprowadzić porządek w planowaniu i ewidencji. „Nawiesti poriadok w planirowaniji i ucotie pieriewozok“. Morsk. Flot, Moskwa 2 x tyg., t. 10, Nr 24, marz. 52, s. 3, A 2, 0,25 str. — Analiza metod sprawozdawczości pracy floty. Krytyka metody rejestrowania wyników pracy w oparciu o rozpoczęte lub zakończone rejisy. Jedyną słuszną metodą jest sprawozdawczość wg. ścisłych okresów kalendarzowych (miesiąc, kwartał), prowadzona systemem „odcinania“, tj. rejestracji produkcji rzeczywiście wykonanej w danym okresie.

515\* 656.618:330.13.003 IM-9.52

Roscher E. K.: Ulepszenie ekonomiczności motorowców przybrzeżnych. „Verbesserung der Wirtschaftlichkeit von Küstenmotorschiffen“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 86, Nr 50, grud. 49, s. 1236, A 4, 2,5 str. 2 fot., 2 poz. bibl. — Analiza kosztów eksploatacji motorowca przybrzeżnego o wielkości 250 BRT. Możliwości zwiększenia efektywności statku poprzez przeprowadzenie zmian technicznych, szczególnie w zakresie urządzeń napędowych (zastosowanie dyszy Korty).

516\* 387.1:629.123:168 IM-9.52

Ołczy - Ołgu P.: Klasyfikacja morskich statków i jednostek pływających. „Klassifikacija morskich sudow i plowuczich sriedstw“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 10, Nr 5, maj 50,

s. 27, B 5, 7 str., 1 tab. — Rola i znaczenie klasyfikacji morskiego tonażu handlowego oraz portowych jednostek pływających dla celów dokumentacji i typizacji (standaryzacji), jak również dla planowania i sprawozdawczości pracy floty. Szczegółowa klasyfikacja jednostek obecnie stosowanych w transporcie morskim.

517\* 656.61.052.43.003 IM-9.52

Szybkość ekonomiczna statków towarowych. „Economic speed of cargo ships“. Fairplay, London, tyg., t. 178, Nr 3581, stycz. 52, s. 86, A 4, 2 str. — Analiza przesłanek ekonomicznych szybkości standardowego statku motorowego o 9,500 BRT. Uzasadnienie celowości zwiększenia szybkości wraz ze wzrostem poziomu stawek frachtowych.

518\* 629.123.56:656.61.078.4 IM-9.52

Rozwój zbiornikowców. „Tanker development“. Fairplay, London, tyg., t. 178, Nr 3586, luty 52, s. 442, A 4, 1 str. — Liczby ilustrujące współzależności wielkości tonażu DWT, szybkości i kosztu transportu per tona-mila w eksploatacji tonażu zbiornikowców.

519\* 656.61/62:330.13:629.122.4 IM-9.52

Bock F.: Reforma obrotu ładunków masowych poprzez eksploatację pojemników wagonowych. „Die Reform des Massengutverkehrs durch Betrieb von Waggon-Behältern“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 13/14, marz. 52, s. 469, A 4, 7 str., 8 rys., 1 tab. — Racjonalizacja przeładunku i przewozów towarów masowych przez zastosowanie specjalnych wagonów-pojemników o nośności 90 t., które mogą być łączone w pociągi holownicze w żegludze śródlądowej oraz załadowane bezpośrednio na statek morski (bez użycia urządzeń przeładunkowych), przez odpowiednie zanurzenie tego ostatniego. Analiza ekonomiczna i przyszłość nowego systemu obsługi ładunków masowych.

520\* 629.122:656.62.073.235 IM-9.52

Szarapow N.: Więcej uwagi na przewozy w kontenerach. „Bolsze wnimanja kontiejnierznyh pieriewozkam“. Reczn. Transp. Moskwa, 2 x tyg., t. 20, Nr 38, maj 51, s. 3, A 2, 0,4 str. — Zniżenie kosztów własnych i czasu przeładunku przez rozpowszechnianie zastosowania kontenerów dla przewozów żeglugi śródlądowej.

521\* 387.1:656.61.073.22 IM-9.52

Przepisy dotyczące trymowności. „Trimming regulations“. Balt. a. Intern. Mar. Conf., Copenhagen, dwumies., Nr 138, grud. 51, s. 4433, A 4, 2 str. — Interpretacja nowych zasad ustalania stopnia trymowości statku w polskich portach morskich.

522\* 658.114.296:629.123.56:656.612.065.35 IM-9.52

Morski transport ropy luzem. „Marine transport of oil in bulk“. Balt. Intern. Marit. Conf., Copenhagen, dwumies., Nr 139, luty 52, s. 4466, A 4, 8 str. — Organizacja żeglugi tankowej jako refleks potrzeb transportowych przemysłu naftowego (koncentracja pionowa). Specyfika eksploatacji tonażu tankowego (np. bunkrowanie), a nawet gospodarka finansowa. Tendencja wzrostu wielkości i szybkości tankowców.

523\* 387.1:656.612.065.35:338.8 IM-9.52

Westen W. G.: Morski transport ropy luzem. „Marine transport of oil in bulk“. Shipp. World, London, tyg. t. 125, Nr 3047, list. 51, s. 359, A 4, 2,5 str. — Ewolucja organizacji kapitalistycznego przemysłu żeglugowego na odcinku tonażu tankowego w kierunku koncentracji pionowej. Pogorszenie warunków eksploatacji tankowców, skrócenie okresu eksploatacyjnego (rocznego) o ca 20 dni (w skali światowej jest to równoznaczne z unieruchomieniem 100 tankowców). Klasyfikacja tankowców wg. grup wielkości tonażu i szybkości.

524\* 387.1:656.073.235:656.2.003 IM-9.52

Krauss G. dr: Pojemniki w obrocie morskim. „Behälter im Seeverkehr“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 13/14, marz. 52, s. 418, A 4, 3 str., 4 poz. bibl. — Organizacyjne i techniczne możliwości zastosowania pojemników (kontenerów) w transporcie morskim. Trudności w zakresie przeładunku ze względu na niską nośność dźwigów. Zasady taryfowe w zakresie dżerżawy i przewozu pojemników.

525\* 656.612.073.235 IM-9.52 534\* 387.1:656.615 IM-9.52

**Nowy typ pojemnika.** „Un nouveau type de container“. Lloyd Anvers., Anvers, gaz., t. 95, Nr 29655, kw. 52, s. 5, A 2, 0,1 str. — Pojemnik średniej wielkości dla przewozu środków spożywczych, m. in. nadający się dla czarnych jagód. Dobra wentylacja, łatwość manipulacji i sztauerki.

**Delmer A.: Klasyfikacja portów.** „La classification des ports“. Tijdschr. Econ. Soc. Geogr., Rotterdam, mies., t. 42, Nr 12, grud. 51, s. 352, A 4, 3 str., 1 poz. bibl. — Zasady klasyfikacji portów zależnie od ich położenia, funkcji i znaczenia gospodarczego.

526\* 656.612.073.235 IM-9.52

**Pojemniki — kilka doświadczeń w transporcie morskim.** „Les containers — quelques expériences dans le trafic maritime“. Lloyd Anvers., Anvers, gaz., t. 95, Nr 29658, kw. 52, s. 5, A 2, 0,2 str. — Pojemniki w obrotach między Francją a Afryką Płn. Ciężar stosowanych pojemników, system i szybkość przeładunku.

535\* 387.1:658.214/216 IM-9.52

**Morgan F. W.: Obserwacje do studium zapleczy w Europie.** „Observations on the study of hinterlands in Europe“. Tijdschr. Econ. Soc. Geogr., Rotterdam, mies., t. 42, Nr 12, grud. 51, s. 366, A 4, 7 str., 10 map. — Metody wyznaczania zaplecza dla poszczególnych portów i ładunków. Oparcie na statystykach transportowych. Zaplecza portowe wg. grup ładunkowych.

527\* 338.974:656.61.073.73 IM-9.52

**Przestoje żeglugi i kryzys ekonomiczny.** „Shipping delays and the economic crisis“. Fairplay, tyg., t. 178, Nr 3589, marz. 52, s. 581, A 4, 7 str. — Skutki gospodarcze przesto-  
jów tonażu dla żeglugi; odnośne liczby dla portów brytyjskich (m. in. ruda, drzewo).

536\* 627.35:656.61.073.235 IM-9.52

**Mathieu A.: Postęp w mechanizacji przeładunków portowych.** „Progrès de la mécanisation dans les manutentions portuaires“. Rev. Marit., Paris, mies, t. 7, Nr 72, kw., maj 52, s. 455, 597, B 5, 31 str., 18 fot. — Nowe typy urządzeń przeładunkowych: dźwigów, elewatorów, sztaplarek, pojemników. Wydajność, charakterystyki, wyższość ekonomiczno-techniczna nowych urządzeń.

528\* 658.171:656.61.073.73 IM-9.52

**Polityka podatkowa a przestoje w portach.** „Taxation policy and port delays“. Shipp. World, London, tyg., t. 126, Nr 3064, marz. 52, s. 271, A 4, 3,5 str. — Analiza liczb przesto-  
jów tonażu w portach kapitalistycznych i ich skutki dla żeglugi. Stały wzrost kradzieży w portach i ich odzwierciedlenie w kosztach ubezpieczenia.

## PRAWO MORSKIE

529\* 656.612.078.1:382.8 IM-9.52

**Zagraniczne działania przeciw nadużyciom ze strony konferencji żeglugowych.** „Ausländische Massnahmen gegen die Missbräuche seitens Schiffahrtskonferenzen“. Verkehr, Wien, tyg., t. 8, Nr 3, stycz. 52, s. 77, A 4, 1 str. — Przegląd ustawodawstwa skierowanego przeciw systemom rabatowym itp. Uzasadnienia odpowiednich ustaw.

537\* 347.796.2 IM-9.52

**Aloy J.: Czy zimowanie jest awarią wspólną?** „L'hivernage est-il de l'avarie commune?“. Lloyd Anvers., Anvers, gaz., t. 95, Nr 29644, marz. 52, s. 1, A 2, 0,25 str. — Definicja zimowania w żegludze rzecznej. Obecne ustawodawstwo nie przewiduje objęcia awarią wspólną zimowania, jakkolwiek w szeregu wypadków byłoby to usprawiedliwione. Objęcie zimowania jako awarii wspólnej w klauzulach konosamentowych.

530\* 368.23 IM-9.52

**Miller C. T.: Ubezpieczenie protection i indemnity.** „Protection — und Indemnity — Versicherung“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 12, marz. 52, s. 397, A 4, 2 str. — Rozwój wzajemnego ubezpieczenia armatorów kapitalistycznych w zakresie odpowiedzialności prawnej. Praktyka ubezpieczeń wzajemnych w zakresie ubezpieczenia casco, cargo, pokrycia kosztów leczenia, odszkodowań za wypadki itp. Przykładowe rozpatrzenie szeregu wypadków.

538\* 347.792.5:656.612.071.33 IM-9.52

**Wildiers P.: Reguły Haskie „Management of the vessel“.** „Les Règles de La Haye „Management of the vessel“. Lloyd Anvers., Anvers, gaz. t. 95, Nr 29651, kw. 52, s. 1, A 2, 0,3 str. — Zakres pojęcia „kierownictwo statkiem“. Odpowiedzialność kapitana i armatora za błędy w „kierownictwie statkiem“.

## EKONOMIKA PORTÓW

531\* 656.615:331.86.003 IM-9.52

**Dżkow W., Glebow I.: Szkoła stachanowska dźwigowego Szuwałowa.** „Stachanowskaja szkoła kranowszczilka Szuwałowa“. Morsk. Flot, Moskwa, tyg., t. 10, Nr 30, kw. 52, s. 3, A 2, 0,25 str. — Przewodzące sposoby pracy dźwigowych Odessy. Przekazywanie najlepszych doświadczeń całej załogi przez szkoły stachanowskie, stanowiące jedną z form szkolenia zawodowego.

539\* 347.763.14:656.618.073.857 IM-9.52

**Umowa przewozowa czy najem lichtugi?** „Frachtvertrag oder Leichtermitete?“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 13/14, marz. 52, s. 426, A 4, 0,5 str. — Orzeczenie Sądu Najwyższego w Gibraltarze, uznające, że usługę podwiezienia płyt korkowych z Algeciras do Gibraltaru, w celu załadunku na statek, należy uznać z punktu widzenia prawnego za umowę przewozu. Sąd wniosek o odpowiedzialności, jaką ponoszą eksploatatorzy lichtug za szkody na ładunku, spowodowane brakiem z ich strony należytej staranności.

532\* 656.612:627.3.003 IM-9.52

**Daniłow A.: Nasze doświadczenia w podnoszeniu wydajności dźwigów bramowych.** „Nasz opyt powyszenja proizwoditelnosti portalnych kranow“. Morsk. Flot, Moskwa, 2 x tyg., t. 10, Nr 25, marz. 52, s. 3, A 2, 0,3 str. — Podniesienie wydajności dźwigów bramowych w porcie odeskim przez racjonalną organizację pracy i zastosowanie sprzętu pomocniczego dla mechanizacji trymowania. Zagadnienie modernizacji dźwigów starego typu.

540\* 368.2:656.073.24 IM-9.52

**A. D. dr.: Komisarz awaryjny na zapleczu.** „Der Havariekomissar im Hinterland“. Verkehr, Wien, tyg., t. 8, Nr 12, marz. 52, s. 392, A 4, 0,8 str. — Zadania komisarza awaryjnego. Postępowanie przy stwierdzeniu strat w transporcie celem uzyskania odszkodowania od dostawcy lub zakładu ubezpieczeń.

533\* 31:656.615 IM-9.52

**Stromme Svendsen A.: Uwagi o statystyce portowej.** „A note on port statistics“. Tijdschr. Econ. Soc. Geogr., Rotterdam, mies., t. 42, Nr 12, grud. 51, s. 354, A 4, 5,5 str., 4 poz. bibl. — Tematyka statystyki portowej. Statystyka urządzeń, obrotów żeglugowych i ładunkowych. Osiągalne drukowane statystyki portowe. Materiały źródłowe. Problem interpretacji i porównywalności danych statystycznych.

541\* 347.795.35:347.451 IM-9.52

**Ciężar dostarczony czy konosamentowy?** „Ausgeliefertes Gewicht oder Konnosementsgewicht?“, Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 13/14, marz. 52, s. 424, A 4, 0,5 str. — Spór o odpowiedzialność w wypadku stwierdzenia przy wylądunku zboża ciężaru niezgodnego z ciężarem podanym w konosamencie. Brak powstał wskutek częściowego rozwiązania worków w ładowni i dokonania wylądunku przy pomocy elewatora.



# PRZEGLĄD BIBLIOGRAFICZNY RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI  
MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok II

Gdańsk — Wrzesień 1952 r.

Nr 9

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

## ICHTIOLOGIA

178\* 639.3.045:597.553.2 MIR-9.52

Hoop M.: **Doświadczenia nad przesiedleniem narybku łosia do wód morskich.** „Versuche über den Einsatz von Salmonidenbrut in Meereswasser“. Monatshefte für F. Hamburg, t. 9, zes. 5, N. F., maj 41, s. 50; A 4, 2 str., 1 wykr., 3 tabl. — Autor omawia wyniki swych doświadczeń przeprowadzanych w akwariach nad pożywalnością wycieru sielawy, siei i pstrąga potokowego w wodzie o różnym zasoleniu, od 3, 6, 8, 12 do 16 ‰. Z akwaryjnych doświadczeń Hoop wysuwa pewne wnioski natury praktycznej odnośnie zarybiania Bałtyku wczesnymi stadiami łosiosowatych.

179\* 639.3.045.1 MIR-9.52

Biziajew F. N.: **Doświadczenia odnośnie przeniesienia tarłaków ryb przemysłowych do cymlańskiego zbiornika wodnego.** „Opyt pieriesadki prożwoditielej promysłowych ryb w Cymlańskoj wodochraniliszcz“. Rybn. Choz., Moskwa, t. 28, Nr 4; kw. 52, s. 39; 26 x 16,5 cm., 1,4 str. — Odłowione w delcie Donu tarłaki leszcza i sandacza (śr. waga 850 g. i 1100 g.) przewieziono w sadzach w wodzie (200 szt. na 1m<sup>3</sup> wody) w czasie 79 godz. 40 m. do Zapory Cymlańskiej, a następnie rozwożono samochodami. Opis wyników (procent ryb śniętych, stan ryb itp.). Tarłaki częściowo poznaowano. Ogółem jesienią 1951 r. przewieziono 50627 szt. tarłaków leszczy, sandaczy i karpia.

180\* 597.583.1:639.2.003 MIR-9.52

Kulmatycki W.: **Sandacz i jego znaczenie w gospodarce rybnej.** Warszawa, 1928. Odb. z „Gazeta Rolnicza“, zes. 17, 18; D, 22,5 x 14,5 cm, 16 str., 3 tabl. — Autor wskazuje na konieczność zwiększenia hodowli sandacza w wodach otwartych. Możliwość zastąpienia szczupaka w naszych jeziorach i stawach dzikich — sandaczem. Jako uzasadnienie wymienia następujące korzyści: wysoka wartość mięsa, szybkość wzrostu osobnika, korzystny współczynnik pokarmowy, umiarkowane rozpleniwanie się, pokarm sandacza stanowi tylko drobica. Podano opis sztucznych „krzęsłisk“, aparatów wylęgowych, transportu ikry i zarybiania sandaczem.

## OCEANOGRAFIA BIOLOGICZNA I FYZYCZNA

181\* 582.272.7:338 MIR-9.52

**Pożytek z roślin morskich.** L'utilisation des plantes marines“. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 30, Nr 827, luty 47, s. 52; 31 x 24,5 cm, 0,6 str. — Z grupy glonów morskich brunatnic znany jest morskczyn, który w stanie suszonym używa się jako nawóz, ściólkę, służy do wyrobu jodyny i materiałów. Stwierdzono, że morskczyn suszony zawiera 15 do 40% kwasu alginowego, który, połączony z innymi związkami chemicznymi, ma liczne zastosowania w przemyśle tekstylnym. Opis znaczenia gospodarczego glonów Posidonia caulini i Posidonia australis (zastosowanie w przemyśle tekstylnym, papierniczym i celulozy).

182\* 595.34 MIR-9.52

Gauld D. T.: **Tempo żerowania widłonogów planktonowych.** „The grazing rate of planctonic Copepods“. J. of the Marine Biol. Ass., Cambridge, V. 2 Nr 3, 1951, s. 695; B 5, 12 str., 4 wykr., 21 poz. bibl. — Szybkość filtrowania pokarmu z wody przez planktonowe widłonogi była mierzona szybkością pożerania kultury pierwotniaków. Okazało się, że jest ona niezależna od koncentracji organizmów pokarmowych,

z czego wynika, że widłonogi są aktywnymi filtrami. Filtrowanie jest ograniczone do kilku godzin na dobę, a przeważnie do godzin nocnych. Szybkość filtrowania jest proporcjonalna do kwadratu linearnych rozmiarów widłonogów.

183\* 582.26 MIR-9.52

Gollerbach M. M.: **Głony, ich budowa, życie i znaczenie.** „Wodorosli, ich strojenja, żyzn' i znaczenie“. Moskwa, Izdat. Moskovsk. Obszczestwa Ispitatielej Prirody, 1951, wyp. 34; D, 25,5 x 16,5 cm, 176 str., 78 rys., 1 wykr., 22 poz. bibl. — Autor omawia budowę morfologiczną i anatomiczną glonów morskich i słodkowodnych, sposoby odżywiania się, rozmnażania oraz różnorakie korzyści, jakie nam dają bezpośrednio, czy też po przeróbce. Książka ta może oddać duże usługi w pracy dydaktycznej, podaje bowiem metodę zapoznania się z budową glonów, sposoby zbierania, suszenia, konserwowania.

184\* 551.58 MIR-9.52

Rodewald M.: **Burze i orkany ostatnich czasów.** „Die Stürme und Orkane der letzten Zeit“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 6, 9 luty 52, s. 220; A 4, 3,6 str., 3 wykr., 7 mapek, 5 poz. bibl. — Autor stwierdza, że w ostatnich dziesiątkach lat nastąpiło ogólne ocieplenie klimatu, który przechodzi w tym czasie pewne czasowe optimum. Równocześnie na obszarze północnego Atlantyku w przeciwieństwie do półn. Pacyfiku — burze stają się coraz częstsze i coraz intensywniejsze. Szczególnie burzliwa była zima 1949 i zima 1951/52. Liczne wykresy i mapki przebiegu zjawisk burzowych ilustrują zmiany klimatu, typy sztormów oraz ich powstawanie. Artykuł krótki, zwięzły, zawiera dużo interesujących faktów i zwięzłe ich tłumaczenie.

## POŁOWY I SPRZĘT RYBACKI

185\* 639.2.081.11:778.3 MIR-9.52

**Film podwodny o pracy włoka.** „Underwater film about trawls“. The Fishing News, London, tyg., Nr 2040, maj 52, s. 1; 30,5 x 24,5 cm, 0,2 str. — W ub. r. brytyjskie Minist. Rolnictwa i Rybołówstwa nakręciło na wodach Morza Śródziemnego film o podwodnej pracy włoka. Film ten był pierwszy raz demonstrowany w drugiej połowie maja b.r. w Londynie. Te pierwsze na świecie zdjęcia włoka podczas tralowania, wykonane przez nurków, są niezmiernie pouczające i stanowiąc będą podstawowy materiał do dalszych ulepszeń w budowie włoków. W końcu b.r. na wodach szkockich ma być nakręcony następny film o podwodnej pracy niewodów.

186\* 639.2.081.1 MIR-9.52

**Wskaźnik obecności śledzi w sieci.** „Un indicateur de la présence de harengs dans les filets“. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 30, Nr 866, maj 50, s. 207; 31 x 24,5 cm, 0,25 str. — Angielski inżynier Elliott wynalazł pływak lampowy, który przy pomocy światła sygnalizuje rybakom obecność śledzi w sieci. Opis aparatu i jego działanie; oddaje on znaczne usługi w rybołówstwie.

187\* 629.124.72 MIR-9.52

Gubienko J. T.: **Sredni typ sejnera czarnomorskiego.** „Srednij czernomorskij siejner“. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 4, kw. 52, s. 15; 26 x 16,5 cm, 4,2 str., 2 rys. — Dokładny opis średniego sejnera czarnomorskiego (S.Cz.S.),

konstrukcja metalowa, dł. 25,63 m, szer. 5,6 m, zanurzenie 2,38 m, ładowni: 47 m<sup>3</sup>, zasięg pływania 100 mil, załoga 12 ludzi. Opis elektrycznej windy trałowej stosowanej na-sejnerze.

188\* 639.2.081.11.002.52 MIR-9.52

Rafałłow A. M.: **Nowa konstrukcja maszyny do wybierania (wyciągania) niewodów okrężnych.** „Nowa konstrukcja maszyny dla wyborki koszelkowych niewodów”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 4, kw. 52, s. 12; 26 x 16,5 cm, 2,8 str., 3 rys. — Dokładny opis maszyny służącej do wyciągania na pokład niewodu-okrężnicy przy pomocy windy trałowej. Pracuje 4 ludzi, szybkość wyciągania sieci 7 — 22 m/mm. Waga całego urządzenia ca 290 kg.

#### KONSERWACJA I TECHNOLOGIA PRZETWORSTWA RYBNEGO

189\* 664.951.2.002.52 MIR-9.52

Sukrutow N. I.: **Zmechanizowane solenie ryby w skrzynkach.** „Miechanizirowanij kontejniernyj posol ryby”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 4, kw. 52, s. 59; 26 x 16,5 cm, 1,8 str., 1 tabl. — Ryby układa się w skrzynkach o szerokich otworach między deskami. Wymiary skrzynki: wys. 60 cm, dno 50 x 50, a pojemność 90 kg. Skrzynki z rybą układa się w kadziach z krążącą solanką. Wyniki doświadczeń w tabeli solenia leszcza. Ryba traci o 1 — 20% na wadze mniej niż przy soleniu zwyczajnym. Kilka projektów usprawnień w.w sposobu.

190\* 664.951.532.2:338:629.124 MIR-9.52

Legasse F.: **Mrożenie na morzu filetów rybnych.** „La congélation en mer des filets de poisson”. La Pêche Maritime, Paris, t. 30, Nr 877, kw. 51, s. 151; 31 x 24,5 cm, 1 str., 2 fot. — Autor rozważa zagadnienie zamrażania ryb i filetów na jednostkach francuskich o dalekim zasięgu z uwzględnieniem wymagań francuskiego konsumenta, odnośnie ilości i jakości produktu. Autor charakteryzuje zbudowany w 1950 r. trawler „Jaques Coeur” przystosowany do produkcji filetów mrożonych, solenia ryb i produkcji tranu z wątrób dorszowych. Na podstawie wyników jednorocznej pracy tej jednostki autor dochodzi do wniosku, że należałoby przejść na wyłączną produkcję wysokowartościowych filetów mrożonych.

191\* 665.213:338(481) MIR-9.52

Aure L.: **Produkcja oleju rybnego.** „La production d'huile de poisson”. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 30, Nr 870, wrzes. 50, s. 392; 31 x 24,5 cm, 1,5 str. — Autor przedstawia wartość leczniczą oleju rybnego, zawartość witamin A i D; zastosowanie oleju rybnego w medycynie i weterynarii. Opisuje produkcję oleju z wątrób dorszowych w Norwegii, podaje metody ekstrakcji oleju i metodę kontroli jakości. Eksport roczny oleju leczniczego w Norwegii wynosi od 110 do 120 tys. hektolitrow (najwięcej importuje się do USA).

192\* 664.951.2:576.851.1 MIR-9.52

Hess E.: **Studia nad soloną rybą. VII. Czerwone halofilne bakterie w wodzie morskiej, śluzie i wnętrznościach ryb.** „Studies on salt fish VII. Red halophilic bacteria in seawater and fish slime and intestines”. J. Fisheries Research Bd. of Canada, Vol. 5, Nr 5, marz. 42, s. 438; B 5, 1,5 str.,

3 poz. bibl. — Opis badań nad znalezieniem źródeł pierwotnego zakażenia ryb morskich ww. bakteriami i ich zwalczaniem. Harrison i Kennedy 1922 r. badali czerwone bakterie (Pseudomonas Salinaria), występujące w solankach w różnym stopniu zasolenia, wykazując, że woda morska i jej flora są naturalną pożywką tych bakterii. Dalsze miejsca występowania tych bakterii znajduje Stuart (1938): wody stojące, ziemia, nawóz, skóra cieleca itp. Badania w 1938 — 39 w Zat. Halifax wykazały, że na 24 próbki (wody, śluzu, wnętrzn.) bakterie znaleziono jedynie w śluzie.

193\* 664.951:628.513:576.8 MIR-9.52

Dussault H.: **Czerwień.** „Le rouge”. Progress Rep. Atl. Coast St. F. Research Board of Canada, Nr 44, styc. 49, s. 12; B 5, 2,5 str. — Autor podaje znaczenie zakażenia ryby solonej przez bakterie czerwieni — halofilne. Walka z tymi bakteriami polega na dokładnym oczyszczeniu pomieszczenia i odkażeniu go środkami dezynfekcyjnymi, jak formalina, ług, a następnie wapnowaniu przed wprowadzeniem ryb do wytwórni. Poza tym należy unikać zakażenia ryb przez oczyszczenie soli z bakterii. Można wyeliminować bakterie znajdujące się w soli przez poddanie jej wysokiej temp.

#### EKONOMIA — STATYSTYKA RYBACKA

194\* 664.951.003:331.87:338 MIR-9.52

Izotowa K. S.: **Walka o obniżkę kosztów własnych każdego procesu wytwórczego w Moskiewskim Kombinacie Rybnym.** „Borba za snížením siebiestóimosti na každej operaciji na Moskovskom rybnom kombinacie”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 4, kw. 52, s. 28; 26 x 16,5 cm, 5 str., 5 tabl. — Szczegółowy opis walki o niższe koszty własnych przez wprowadzenie tzw. „rachunku osobistego” poszczególnego pracownika. Z rachunku wynika, ile zaoszczędzono surowca, w ilu procentach przekroczono plan itp. Schematy poszczególnych indywidualnych tablic rozliczeniowych. Oprócz tego prowadzone są na specj. tablicach rozliczeniowych rachunki poszczególnych brygad i oddziałów.

195\* 341.225.8(491.1) MIR-9.52

**Wody terytorialne Islandii.** „L'Islande et la question des eaux territoriales”. Pêche Maritime, Paris, mies., t. 31, Nr 890, maj 52, s. 197; 31 x 24,5 cm, 1 str., 1 mapa. — Za przykładem Norwegii wprowadził rząd Islandii z dn. 15.V. 52 nowy system wyznaczania granic wód terytorialnych. System polega na połączeniu liniami prostymi występów wybrzeża najdalej w morze wysuniętych. W ten sposób powstaje linia podstawowa, łącząca 48 podstawowych punktów lądowych. Linia przebiegająca w odstępach 4 Mm. od tej linii podstawowej i równoległa do niej jest granicą wód terytorialnych Islandii.

196\* 338.984.3:664.95(438) MIR-9.52

Kamienny M.: **Przemysł rybny w planie sześcioletnim.** W-wa, 1951, Państw. Wydawn. Techn.; D,A 5,72 str., 18 fot., 1 rys., 1 wyk., 2 tabl. — Autor przedstawia we wstępie zadania planu 6-letniego, następnie znaczenie przetwórstwa rybnego, krótki rys historyczny, wzrost produkcji w planie 6-letnim poszczególnych gałęzi przemysłu rybnego: ryby solone, filety mrożone, konserwy, ryby wędzone i marynowane, tran, mączka. Podkreśla polepszenie jakości produkcji, aspekty ekonomiczne, postęp techniczny i racjonalizację.

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 groszy.

CIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem bibliograficznym jak i kartami dokumentacyjnymi.



## СОДЕРЖАНИЕ:

Конституция Польской Народной Республики — орудие борьбы за разцвет Родины

### Эксплуатация флота:

Методы планирования в судоходстве — проф. mgr. Т. Оциошиньский  
Труды по экономике в области судоходства — И. Майчино  
Влияние экипажа корабля на выполнение плановых заданий — Г. Паржиховский

### Эксплуатация портов:

Рационализация перегрузки штучного груза в наших портах — Б. Кучмеровский  
Скоростная обработка судов в Штетинском порту — Вл. Чая

### Морское и портовое строительство:

Предварительно напряженный бетон в морском строительстве — проф. инж. Ст. Гиккель  
Рационализация выбора машин при больших гидротехнических сооружениях — М. Б.

### Судостроение:

Рационализация и стандартизация силовых установок на судах — mgr. инж. А. Мигурский

### Морское рыболовство:

Значение борьбы за выполнение плана ловли для аккумуляции — mgr. И. Томаш  
Новый тип советского сейнера — И. Л.

### Рационализация и изобретения:

Развитие кружков Техники и Рационализации в ведомстве Министерства Судоходства —  
М. Криницкий

### Присланные издательства

#### НАУЧНЫЕ ВОПРОСЫ:

### Судостроение:

Пересмотр основ конструирования некоторых связей судового корпуса — проф. инж. А. Потырала

Бюллетень Морского Технического Института.

Библиографический обзор Морского Технического Института. Библиографический обзор Морского Рыбачьего Института.

### Сообщения

## CONTENTS:

The Constitution of the Polish National Republic — Shield and Weapon in the National Fight for Fatherland's Development

### The Merchant Fleet Operation:

Methods of Planning in Shipping — T. Ociosoński, M. leg.  
Economical Works in the Field of Shipping — J. Majczyński  
The Influence of Crews upon Achieving the Planned Targets — H. Parzychowski

### The Sea-ports Operation:

Towards Effective General Cargo Handling at Polish Ports — B. Kuczmierowski  
Quick Dispatch of Ships at the Stettin Harbour — Wł. Czaja

### Hydrotechnical and Harbour Works:

Pre-stressed Concrete in Marine Works — St. Hückel, M. sc. (Eng.)  
Methods of Rational Choice of Engines for Large Hydrotechnical Works — M. B.

### Shipbuilding:

Rationalization and Standardization of Ships' Engines — A. Migurski, M. sc. (Eng.)

### Sea-fisheries:

The Importance of Fulfilling Fishing Plans for Accumulation — J. Tomasz, M. sc.  
A New Type of Soviet Fishing Craft — J. L.

### Rationalization and Inventions:

The Development of Marine Rationalization Clubs — M. Krynicki

#### SCIENTIFIC PROBLEMS:

### Shipbuilding:

The Constructive Principles of Some Hull Junctions Revised — A. Potyrała, 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

Notes

