

Technika **i GOSPODARKA MORSKA**



ROK I (VI)

PAŹDZIERNIK 1951

NR 4 (10)

T R E S Ć :

Prof. dr H. Michniewicz: O stosunku ekonomiki transportu morskiego do ekonomii politycznej socjalizmu; **prof. inż. St. Hückel:** O należyte kotwienie nabrzeży ocpowowych; **inż. P. Słomianko:** Zagadnienie ścianek szczelnych w świetle nowoczesnych badań; **inż. A. Chrzanowski:** Podnoszenie uszkodzonych skrzyń falochronowych i nabrzeżowych za pomocą pontonów ratowniczych; **Z. Cwiek:** Nurkowanie głębokowodne przy użyciu mieszanki tlenowo-helowej; **mgr. H. Wierzchucka:** Metodologia kosztów własnych w żegludze. **Materiały i dyskusje. Słownictwo morskie. Omówienia i recenzje. Wydawnictwa nadesłane. Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Technicznego. Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Rybackiego.**

Uwaga: Ze względów niezależnych od Redakcji „Biuletyn M. I. T.“, nr 10. będzie opublikowany łącznie z nr 11 w następnym zeszycie.

С О Д Е Р Ж А Н И Е :

Проф. др. Г. Михневич: Об отношении морской транспорта к политической экономии социализма; **проф. инж. Ст. Гиккель:** За надлежащую анкеровку причальных сооружений типа бальверков; **инж. мгр. П. Сломьянко:** Современные исследования работы шпунтовых стенок; **инж. мгр. А. Хржановский:** Подъем поврежденных кессонных ящиков волноломов и набережных при помощи спасательных понтонов; **З. Цвек:** Использование стесн из кислорода и геля при водолазных работах на больших глубинах; **мгр. Г. Вержхуцкая:** Методология себестоимости в морском транспорте. **Материалы и прения. Морская лексика. Обсуждения и рецензии. Присланные издательства. Библиографический обзор Морского Технического Института. Библиографический обзор Морского Рыбачкого Института.**

C O N T E N T S :

H. Michniewicz, Leg. dr.: The Economics of Sea Transport and the Political Economy of Socialism; **St. Hückel, M. sc. (Eng.):** The Appropriate Anchorage of Sheet-Piling Wharves; **P. Słomianko, M. sc. (Eng.):** The Problem of Bulkheads in the Light of Modern Research **A. Chrzanowski, M. sc. (Eng.):** Lifting up Damaged Wharf and Breakwater Caissons by aid of Salvage Pontons; **Z. Cwiek:** Deep Diving by aid of O-He Mixtures, **H. Wierzchucka, M. sc.:** The Methodics of Costs in Shipping. **Materials and Arguments. The Maritime Terminology. Discussions and Reviews. On the Bookshelf. The Bibliographical Review of the Institute for Marine Engineering. The Bibliographical Review of the Institute for Sea Fisheries.**

KOMUNIKATY

Zawiadamiamy wszystkich prenumeratorów naszego pisma, że począwszy od września br. urzędy pocztowe oraz listonosze wiejscy i miejscy przyjmować będą wpłaty na prenumeratę w terminie do 15 każdego miesiąca na miesiąc następny i okresy dalsze.

NAGRODY PWT

W dniu 20 lipca odbyła się w gmachu Państwowych Wydawnictw Technicznych uroczystość wręczenia nagród PWT za najlepsze dzieła oryginalne i najlepsze tłumaczenia dzieł obcych na język polski, wydane przez PWT w 1950 r.

Nagrody przyznane przez Radę Programową PWT, składającą się z przedstawicieli ministerstw gospodarczych i NOT, są następujące.

Za najlepsze dzieła oryginalne:

- Nagroda I** — w wys. 4.000,—: mgr. inż. Kazimierz Ochęduszek za pracę: „Koła zębate“, tom II.
- Nagroda II** — w wys. zł. 3.000,—: prof. inż. Włodzimierz Mermón za pracę: „Zasady konstrukcji przyrządów, uchwytów i sprawdzianów specjalnych“, tom I.
- Nagroda II** — w wys. zł. 3.000,—: prof. dr. inż. Józef Szczesny-Turski oraz: mgr. Czesław Demel, mgr. inż. Jan Gierlach, prof. mgr. inż. Józef Majzner, mgr inż. Bolesław Tarchalski za pracę: „Czerń anilinowa“.
- Nagroda III** — w wys. zł. 2.500,—: prof. Eugeniusz Pijanowski i mgr. inż. Zygmunt Wasilewski za pracę: „Zarys technologii winiarstwa“.

Za najlepsze tłumaczenia dwie pierwsze równorzędne nagrody po zł. 2.250,—:

prof. dr. inż. Witold Nowicki za tłumaczenie pracy radzieckiej prof. Dobrowolskiego: „Systemy telefonii dalekosiężnej“;

mgr inż. Witold Kamler za tłuma-

czenie pracy niemieckiej prof. Rietschla: „Podręcznik ogrzewania i wietrzenia“, cz. II.

Jako kryterium miarodajne do oceny były przede wszystkim brane pod uwagę następujące cechy książki i jej opracowania:

1. poprawność opracowania tematu, tj. prawidłowość i celowość dyspozycji układu, jasność i precyzja ujęcia tematu, pełność wyczerpania danego tematu, uwzględnienie obowiązujących norm technicznych i przepisów, uwzględnienie najnowszych osiągnięć postępu techniki, równomierność omówienia poszczególnych zagadnień itp.;
2. oryginalność ujęcia i opracowania tematu;
3. trudność tematu;
4. poprawność słownictwa technicznego, tj. właściwe i bezbłędne stosowanie obowiązującego słownictwa technicznego, jak również symboliki i znakownictwa technicznego;
5. poprawność językowa;
6. celowość, trafność i poprawność zilustrowania treści rysunkami, wykresami, fotografiami, tj. właściwa, zależnie od treści i przeznaczenia książki, ilość materiału ilustracyjnego, właściwa jego treść, budowa i układ;
7. wkład pracy;
8. jakość przygotowania maszynopisu i materiału ilustracyjnego, tj. kompletność, bezbłędność, niezmienność dostarczonego maszynopisu i ilustracji.

Dla tłumaczeń były brane pod uwagę: 1. trudność tematu, 2. poprawność językowa, 3. poprawność słownictwa technicznego, 4. jakość przygotowania maszynopisu i materiału ilustracyjnego, 5. dostosowanie do warunków polskich.

Prof. dr H. Michniewicz
Sopot

O STOSUNKU EKONOMIKI TRANSPORTU MORSKIEGO DO EKONOMII POLITYCZNEJ SOCJALIZMU

Problem stosunku ekonomik szczegółowych, branżowych i jednostkowych, do ekonomii politycznej socjalizmu należy do ogólnych, a jednocześnie centralnych zagadnień nauk ekonomicznych. Rozwiązanie tego problemu umożliwia z jednej strony prawidłowe opracowanie podstaw naukowych organizacji poszczególnych dziedzin gospodarki narodowej, czego wymaga szybki rozwój tej gospodarki w naszym kraju, a z drugiej — pozwala na właściwe opracowanie programów nauczania odpowiednich dyscyplin, wykładanych na wyższych uczelniach ekonomicznych, co wiąże się z potrzebą kształcenia kadr. Rozwiązanie tego problemu pozostaje również w ścisłym związku z prawidłową organizacją pracy naukowo-badawczej, podejmowanej obecnie przez wszystkie katedry ekonomiczne. Nic tedy dziwnego, że Pierwszy Kongres Nauki Polskiej podkreślił wagę tego problemu, ujmując go pod kątem walki z wąskim technicyzmem i abstrakcjonizmem*).

Opracowanie całego problemu przerasta siły jednego człowieka i wymaga poważnego wysiłku zespołowego. To też nie stawiamy w artykule niniejszym takiego zadania. Celem artykułu jest próba opracowania jednego z fragmentów tego problemu, mianowicie zagadnienia stosunku, jaki zachodzi między ekonomiką transportu morskiego a ekonomią polityczną socjalizmu, oraz ściśle związanych z powyższym: 1. zagadnienia przedmiotu ekonomiki transportu morskiego i 2. zagadnienia klasyfikacji nauk ekonomicznych, a raczej części tej klasyfikacji ujętej w pionie dyscyplin transportowych.

Stosunek ekonomiki transportu morskiego do ekonomii politycznej socjalizmu

Stosunek części do całości

Doświadczenie budownictwa socjalistycznego w ZSRR i w krajach demokracji ludowej wskazuje, że różnicowanie się dyscyplin ekonomicznych jest uwarunkowane zróżnicowaniem produkcji społecznej, którego przyczyny leżą w społecznym podziale pracy.

W rezultacie rozwoju społecznego podziału pracy pewne dziedziny i odgałęzienia produkcji wyodrębniają się w samodzielne całości w ramach wytwórczości społecznej i osiągają specyficzne właściwości. Procesowi temu podlegał np. transport samochodowy, powietrzny, specjalny (rurociągi gazowe, naftowe, zbożowe). W ślad za usamodzielnieniem się tych dziedzin powstaje potrzeba badań teoretycznych, potrzeba specjalnych nauk ekonomicznych.

Punktem wyjścia dla rozważań w kwestii stosunku ekonomii politycznej do ekonomiki transportu morskiego powinna więc stać się produkcja materialna społeczeństwa i jej zmiany.

„Jeżeli nie istnieje produkcja w ogóle, — pisał Marks jeszcze w r. 1857 — to nie ma też ogólnej produkcji. Produkcja jest zawsze osobną gałęzią produkcji (besonderer Produktionszweig), np. rolnictwo, hodowla bydła, manufaktura itd., lub jest całością (Totalität). Należy więc rozróżniać; „Produkcję w ogóle. Poszczególne gałęzie produkcji. Całość produkcji“**).

Produkcję społeczną w jej całokształcie na danym szczeblu rozwoju bada ekonomia polityczna. W szczególności socjalistyczny system gospodarki jest przedmiotem badania ekonomii politycznej socjalizmu.

Natomiast poszczególne dziedziny produkcji społecznej, jak rolnictwo, przemysł, transport, badają ekonomiki szczegółowe — ekonomika rolnictwa, przemysłu, transportu.

Na skutek społecznego podziału pracy i różnicowania się wytwórczości, w transporcie wyodrębniają się odgałęzienia specjalne: transport morski, rzeczny, drogowy, kolejowy, powietrzny, specjalny. Te odgałęzienia transportu, będące jednocześnie odgałęzieniami produkcji społecznej, badają ekonomiki branżowe — ekonomika transportu morskiego, transportu rzeczno-powietrznego i inne. Dalsze zróżnicowanie odgałęzień produkcji i odpowiednio do tego — dyscyplin ekonomicznych jest, oczywiście, możliwe i faktycznie występuje, jak tego dowodzi rozwój nauk ekonomicznych w ZSRR**). Specjalizacja pracy bowiem „z samej swej istoty jest nieskończona — ściśle tak samo, jak i rozwój techniki“***).

Na podstawie powyższego można określić pierwszą cechę czy właściwość stosunku, jaki zachodzi między ekonomią polityczną socjalizmu a ekonomiką transportu morskiego****). Podobnie jak transport morski jest częścią całości produkcji społecznej, tak też ekonomika transportu morskiego, badająca ową część produkcji, pozostaje do ekonomii politycznej socjalizmu, badającej całość produkcji społecznej, w stosunku części do całości. I odwrotnie, z punktu widzenia materiału badanego, jego za-

*) K. Marx, *Zur Kritik der politischen Oekonomie*, Verlag J. H. W. Dietz Nachf., Berlin 1947, str. 238—239.

**) Już z tego widać, że wejście ekonomiki żegluga i ekonomiki portów w miejsce ekonomiki transportu morskiego jest nieuzasadnione.

*** W. Lenin, *Dzieła*, t. I, str. 96.

****) Abstrahuje od ognia pośredniego — ekonomiki transportu, które nie zmienia istoty zagadnienia, a wpływa na jego skomplikowanie.

*) Por. referat Sekcji Nauk Ekonomicznych, str. 15.

kresu, jeśli kto woli — przedmiotu badań, ekonomia polityczna socjalizmu i ekonomia transportu morskiego pozostają do siebie w stosunku całości do części. Podstawą tego stosunku jest jednakże ekonomia polityczna, bowiem jej przedmiot badania obejmuje — na podobieństwo koła, które zawiera w swym polu koło mniejsze — przedmiot badania ekonomiki transportu morskiego.

Znaczenie uogólnień

W związku z powyższym powstaje pytanie, jakie znaczenie dla rozważanego tu stosunku posiada charakter uogólnień, które występują w obu naukach.

Prof. L. Marszałek sprowadza różnicę między ekonomią polityczną i ekonomikami szczegółowymi, czy branżowymi, do różnicy stopnia uogólnienia. „Różnią się one — pisze — w istocie rzeczy jedynie stopniem uogólnienia”. „Jest ekonomia polityczna, operująca największym materiałem faktycznym, dotyczącym całej gospodarki narodowej i międzynarodowej, wyprowadzająca uogólnienia najwyższego stopnia. I jest druga grupa szczegółowych nauk ekonomicznych, badających poszczególne elementy gospodarowania, wyprowadzająca uogólnienia w węższym zakresie“).

Na pierwszy rzut oka zdawało by się, że różnica stopnia uogólnienia odgrywa pewną rolę dla określenia stosunku między ekonomiką transportu morskiego i ekonomią polityczną socjalizmu. Zbadajmy rzecz bliżej.

Ponieważ ekonomia polityczna socjalizmu bada gospodarkę socjalistyczną w jej całokształcie, przeto — tak się przynajmniej mówi — uogólnienia tej dyscypliny posiadają stopień najwyższy wśród nauk ekonomicznych, nie bacząc na to, że uogólnienia nauki planowania gospodarki narodowej również odnoszą się do całokształtu gospodarki. Idąc konsekwentnie dalej, mówi się, że uogólnienia ekonomiki transportu stosownie do badanego przez nią tylko pewnego fragmentu gospodarki socjalistycznej, charakteryzują się niższym stopniem uogólnienia. Wreszcie uogólnienia ekonomiki transportu są wyższe pod względem stopnia od uogólnień ekonomiki transportu morskiego, bo operują szerszym materiałem faktycznym, z drugiej strony jednak są to uogólnienia co do stopnia niższe od uogólnień ekonomii politycznej, ogarniają bowiem nie całokształt gospodarki narodowej, lecz jej część — transport.

Należy stwierdzić, że passus powyższy zawiera swego rodzaju pomieszanie pojęć. Nie chodzi w nim bynajmniej o uogólnienia, lecz o zakres materiału faktycznego, na którym dokonuje się operacji uogólnienia. Uogólnienie bowiem jest to proces logiczny, niezbędny przy powstawaniu wyższych form odbicia rzeczywistości obiektywnej. Co się zaś dotyczy określonej wyżej cechy badanego stosunku, to nie ulega ona w zasadzie zmianie. W dalszym ciągu jest to stosunek części do całości.

W świetle powyższego nie wydaje się uzasadniona teza, że ekonomia polityczna i ekonomiki szczegółowe oraz branżowe różnią się jedynie stopniem uogólnienia. Na terenie każdej dyscypliny ekonomicznej dokonywane są uogólnienia, w sensie procesu logicznego, od najniższych do najwyższych stopni, czego dowodzi praktyka badań naukowych, pracy naukowej. W dziedzinie ekonomii politycznej drogą uogólnień dochodzi się do praw i kategorii ekonomicznych, jak np. prawo wartości, prawo planowania socjalistycznego, prawo socjalistycznej reprodukcji rozszerzonej i wiele innych, oraz do kategorii: wartości, pieniądza, wartości dodatkowej, kapitału itd. Tą samą drogą powstaje prawo zmniejszania kosztów własnych w transporcie morskim i inne oraz kategorie: statek, rejs, port, koszt załadowania, koszt przewozu i wiele innych. Między ekonomią polityczną a ekonomiką transportu morskiego istnieją natomiast różnice zakresu materiału faktycznego, który podlega uogólnieniu.

Przypuśćmy jednak, że termin „uogólnienie” będziemy rozumieli nie jako proces logiczny, lecz jako rezultat

tego procesu, a więc jako pojęcie, sąd. W tym wypadku tezę: „Nauki ekonomiczne różnią się stopniem uogólnienia”, można by ująć w ten sposób, że ekonomia polityczna tworzy i posługuje się pojęciami wyższego stopnia, natomiast inne nauki ekonomiczne pojęciami niższych stopni.

Nie wchodząc tu w zagadnienie stosunku między zjawiskiem ekonomicznym, jego istotą, prawem i kategorią z jednej strony, a pojęciem ekonomicznym i sądem ze strony drugiej, należy stwierdzić, że i takie postawienie sprawy nie przemawia również za słusznością powyższej tezy. Praktyka wskazuje, że w różnych naukach ekonomicznych występują pojęcia o różnym stopniu ogólności. Ekonomia polityczna nie posiada monopolu na tworzenie i posługiwanie się pojęciami najwyższego rzędu. Różnice między ekonomią polityczną a ekonomiką transportu morskiego sprowadzają się w tym wypadku do różnicy zakresu materiału badanego i uogólnianego. Te różnice stanowią też o ich wzajemnym stosunku.

W rezultacie powyższych rozważań można jedynie ściśle ten stosunek sformułować. Mianowicie: ekonomia transportu morskiego pozostaje do ekonomii politycznej socjalizmu pod względem badanego i uogólnianego materiału faktycznego w stosunku części do całości.

Jedność przedmiotu

„Jednakże ekonomia polityczna nie jest technologią“). Nie jest nią również ekonomia transportu morskiego, co wynika chociażby ze stosunku tej ostatniej do pierwszej, zdefiniowanej wyżej. A to znaczy, że, aczkolwiek dla określenia przedmiotu obu dyscyplin produkcja społeczna jest elementem koniecznym, to jednak niedostatecznym, a tym mniej decydującym.

W referacie kongresowym Sekcji Nauk Ekonomicznych stwierdza się, że przedmiotem nauk ekonomicznych, najogólniej rzecz biorąc, jest baza**), tzn., jak mówi Stalin, „ustrój ekonomiczny społeczeństwa na danym etapie jego rozwoju“****). Podkreśla się jednak równocześnie konieczność rozpatrywania bazy w ścisłym związku z produkcją z jednej strony i nadbudową z drugiej.

Z powyższej definicji wynika, że w sensie najogólniejszym ustrój ekonomiczny określonego społeczeństwa, a ponieważ mamy na myśli społeczeństwo socjalistyczne — ustrój ekonomiczny społeczeństwa socjalistycznego jest przedmiotem zarówno ekonomii politycznej socjalizmu, jak też ekonomiki transportu morskiego. Znaczy to, że stosunki wytwórcze między ludźmi w sferze transportu morskiego posiadają ten sam charakter, jaki występuje w całej produkcji społecznej. „Tutaj (tzn. w transporcie, a więc także w transporcie morskim) stosunek sił produkcyjnych — pisze Marks — tzn. robotników najemnych do kapitalistów, jest taki sam, jak w innych dziedzinach produkcji materialnej“****).

Na tej podstawie możemy określić drugą właściwość stosunku, jaki zachodzi między ekonomią polityczną i ekonomiką transportu morskiego. Jest to mianowicie stosunek jedności przedmiotu.

Jednakże owa jedność przedmiotu, charakteryzująca obie nauki, nie może być tożsamością. Jest to jedność dialektyczna, jedność przeciwieństw.

Ustrój ekonomiczny społeczeństwa na określonym stopniu rozwoju, będący przedmiotem i ekonomii politycznej, i ekonomiki transportu morskiego — to przecież nic innego, tylko ogół stosunków wytwórczych między ludźmi w procesie produkcji materialnej. Wynika to jasno z wypowiedzi klasyków marksizmu. „W społecznym wytwarzaniu swego życia — mówi Marks — ludzie wchodzą w określone, konieczne, niezależne od ich woli stosunki, w stosunki produkcji, które odpowiadają określonej społecznej formie rozwoju ich

*) K. Marx, Zur Kritik, j. w., str. 238.

**) Referat Sekcji Nauk Ekonomicznych, str. 3.

*** J. Stalin, W sprawie marksizmu w językoznawstwie, „Zeszyty Filozoficzne Nowych Drog”, nr 3, str. 1.

****) K. Marks, Teoria przybawoczości, t. I Moskwa 1936, str. 265.

*) L. Marszałek, Szczegółowe nauki ekonomiczne, „Ekonomista”, 1949/III, str. 31—32.

materiałnych sił wytwórczych^(*)). „Ekonomia polityczna — mówi Engels — bada przede wszystkim specyficzne prawa każdego poszczególnego szczebla rozwoju produkcji...^(**)). To samo podkreśla stalinowska definicja przedmiotu ekonomii politycznej. Stosunki produkcyjne zadziergają się między ludźmi nie w próżni, lecz w określonym procesie produkcji materialnej.

Jeżeli więc stosunki wytwórcze w całości produkcji społecznej posiadają ten sam charakter co i w transporcie morskim, jako wyodrębnionym fragmencie tej całości, to jednak proces produkcji materialnej, wziętej jako całość, jest czymś innym niż proces produkcji materialnej w transporcie morskim. Na tym właśnie polega jedność przeciwieństw.

Nieuświadomienie sobie tego faktu, że mamy tutaj do czynienia z jednością, a nie z tożsamością przedmiotu, prowadzić może w ekonomikach szczegółowych i branżowych albo do ciasnego technicyzmu, gdy się te nauki ujmują jedynie pod kątem produkcji materialnej, albo do ogólnikowości, do powtarzania ekonomii politycznej, gdy się zwraca uwagę na same stosunki produkcji. Zarówno jedno jak drugie odchylenie jest błędne, wypacza bowiem rzeczywisty stosunek między ekonomią polityczną a odpowiednią ekonomią szczegółową, czy branżową.

Doszliliśmy tedy do określenia dwu właściwości, czy cech stosunku między ekonomią transportu morskiego a ekonomią polityczną socjalizmu. Z jednej strony jest to stosunek części do całości, z drugiej — stosunek jedności pod względem przedmiotu.

Jedność celu

Stosunek jedności, tylko innego charakteru, wynika też z rozważań w kwestii związku przedmiotu obu interesujących nas tu nauk z nadbudową, związku bazy z nadbudową.

Przedmiotem nauk ekonomicznych w najogólniejszym sensie jest baza. Każda baza posiada swoją nadbudowę, która, wyrósłszy na bazie, nie jest tylko biernym jej odbiciem. „Przeciwnie, skoro się zjawia — pisze Stalin — staje się ogromną, aktywną siłą, aktywnie dopomaga swej bazie w ukształtowaniu się i utrwaleniu, czyni wszystko, aby dopomóc nowemu ustrojowi w dobiegu i zlikwidowaniu starej bazy i starych klas^(***)).

„Nadbudowa — to polityczne, prawne, religijne, artystyczne, filozoficzne poglądy społeczeństwa oraz odpowiadające im instytucje polityczne, prawne i inne^(****)).

Nadbudowa odgrywa służebną rolę wobec bazy. W społeczeństwie burżuazyjnym nadbudowa służy ochronie i umocnieniu podstaw eksploatacji kapitalistycznej. Nadbudowa współczesnego kapitalizmu monopolistycznego służy przy pomocy swych idei i instytucji, przede wszystkim państwa — agresji i uciskowi narodów.

Służebna rola nadbudowy w społeczeństwie socjalistycznym posiada zasadniczo odmienny charakter. W społeczeństwie socjalistycznym podstawowe środki produkcji są uspołecznione, należą do państwa. Państwo socjalistyczne, w przeciwieństwie do burżuazyjnego, urzeczywistnia planowe kierownictwo rozwoju gospodarki na podstawie poznanych praw ekonomicznych socjalizmu. Rola nadbudowy polega na tym, że kieruje ona rozwojem gospodarki narodowej kraju. Stworzenie socjalistycznej bazy byłoby niemożliwe bez aktywnej i decydującej roli państwa socjalistycznego, którego siłą motoryczną jest partia^(*****)).

Z powyższego wypływają niezmiennie ważne konsekwencje dla rozważanego tu przez nas zagadnienia.

^(*) K. Marx, Zur Kritik. J. w., str. 13. Podkreślenia moje — H. M.

^(**) F. Engels, Anty-Duehring, „Książka“ 1948, str. 174. Podkreślenia moje — H. M.

^(***) J. Stalin, I. c., str. 2.

^(****) J. Stalin, I. c., str. 1.

^(*****) Por. A. Sazanow, Woprosy bazisa i nadstrojki w trudach tow. Stalina po jazykoznaniju „Woprosy Ekonomii“ nr 6 1951.

Nauki ekonomiczne stanowią część nadbudowy społeczeństwa socjalistycznego. Służą one ukształtowaniu się i utrwaleniu bazy tego społeczeństwa, dopomagają do likwidacji starej bazy kapitalistycznej i starych kapitalistycznych klas.

Wynika stąd że cele nauk ekonomicznych określone są przez praktyczne zadania budownictwa socjalistycznego, że nauki te aktywnie przyczyniają się do zbudowania socjalizmu. Jasną więc jest rzeczą, że zadanie specyficznego rozwoju transportu morskiego, jako szczególnego odgałęzienia produkcji społecznej, winno być podporządkowane ogólnym zadaniom budownictwa socjalistycznego. I właśnie w tym względzie istnieje zupełna jedność ekonomii politycznej socjalizmu i ekonomii transportu morskiego. Jeżeli celem ekonomii politycznej socjalizmu jest wykrycie praw socjalistycznego sposobu produkcji jako całości, to także zadanie przyswieca ekonomice transportu morskiego — wykrycie działania praw ekonomicznych socjalizmu w sferze transportu morskiego. Oczywiście, wykrywając specyfikę działania ogólnych praw ekonomicznych w sferze transportu morskiego, jako pewnego odgałęzienia produkcji społecznej, ekonomika transportu morskiego przyczynia się do jak najbardziej efektywnego wykorzystania owych praw w dziedzinie planowania transportu morskiego, a tym samym do jego rozwoju.

A zatem między ekonomią polityczną socjalizmu i ekonomiką transportu morskiego zachodzi stosunek jedności pod względem celów i zadań obu dyscyplin.

Reasumując powyższe rozważania, dochodzimy do wniosku, że ekonomika transportu morskiego pozostaje do ekonomii politycznej w stosunku: 1. części do całości pod względem badanego i uogólnianego materiału faktycznego, 2. jedności pod względem przedmiotu i 3. jedności pod względem celów i zadań.

Przedmiot ekonomiki transportu morskiego

Rozpatrywaliśmy dotychczas bezpośrednio stosunek między ekonomiką transportu morskiego i ekonomią polityczną. Ze stanowiska ogólnego, przy istnieniu jedności przedmiotu nauk ekonomicznych, takie ujęcie zagadnienia jest dopuszczalne.

Gdy jednak chodzi o skronkretyzowanie przedmiotu ekonomiki transportu morskiego, nie można pominąć okoliczności, że dyscyplina ta jest ekonomiką branżową, że między nią a ekonomią polityczną występuje ogniwo pośrednie, ekonomika transportu, której ciężenie na ekonomikę transportu morskiego, ze względu na ogólniejszy zakres przedmiotu, jest niewątpliwe.

Jeżeli przedmiot ekonomii politycznej jest znany i wiadome jest, że istnieje stosunek jedności przedmiotu między naukami ekonomicznymi, to przy różnicy zakresów tych nauk stosunek między ekonomią polityczną socjalizmu, ekonomiką transportu i ekonomiką transportu morskiego da się określić jako przejście od ogólnego do szczególnego. Na ten moment zwrócił uwagę W. Szemajew i A. Koszliackij^{*)}.

Istotnie, jeśli porównamy te trzy dyscypliny pod względem treści, to z jednej strony mamy przejście od zagadnień ogólnych dotyczących całej gospodarki, którymi zajmuje się ekonomia polityczna, do szczegółowych, konkretnych zagadnień rozpatrywanych na bazie pierwszych zagadnień przez ekonomikę transportu; a z drugiej strony — przejście od ogólnych zagadnień ekonomiki transportu do kwestii szczegółowych, którymi — na bazie obu pierwszych grup zagadnień — zajmuje się, stosownie do swego zakresu, ekonomika transportu morskiego. Łatwo spostrzec, że u podstawy powyższych zależności między tymi naukami leży, oprócz jedności przedmiotu, również pierwsza cecha określonego wyżej stosunku, stosunek części do całości.

W jednym punkcie jednakże owo przejście przybiera specyficzny charakter, mianowicie w dziedzinie praw eko-

^{*)} W. Szemajew i A. Koszliackij, Ekonomika morskowo transporta, tłum. polskie, Gdańsk 1950, str. 1.

nomicznych. Prawa ekonomiczne kapitalizmu, wykryte przez Marksa w drodze wszechstronnego i głębokiego zbadania gospodarki kapitalistycznej, obejmują swym zasięgiem wszystkie dziedziny tej gospodarki. Podobnie we wszystkich gałęziach i odgałęzieniach gospodarki socjalistycznej, obowiązują prawa ekonomiczne wykryte przez ekonomię polityczną socjalizmu. Wynika stąd, że ekonomika transportu i ekonomika transportu morskiego, jak zresztą wszystkie ekonomiki szczegółowe i branżowe, nie posiadają specyficznych, im tylko właściwych praw. A wobec tego, zadaniami tych dyscyplin jest — we właściwym każdej z nich zakresie — analiza materiału faktycznego oraz wyjaśnienie, w jaki sposób ogólne prawa wykrywane przez ekonomię polityczną socjalizmu przejawiają się i konkretyzują w transporcie w ogóle i w transporcie morskim.

Wiemy dalej, że ekonomia polityczna socjalizmu i ekonomika transportu morskiego pozostają do siebie w stosunku całości do części pod względem badanego i uogólnianego materiału. Powstaje pytanie, jakie momenty określają granice owego materiału. Innymi słowy — na czym polega specyfika transportu morskiego?

Punktem wyjścia dla rozstrzygnięcia tej kwestii powinien być transport jako szersza dziedzina produkcji, w której granicach zawarty jest transport morski.

Według określenia Marksa, transport stanowi czwartą dziedzinę produkcji, której specyfika polega na tym, że transport „jest przedłużeniem produkcji w granicach procesu cyrkulacji i dla procesu cyrkulacji”^{*)}.

Drugą właściwością transportu jest to, że w rezultacie procesu produkcyjnego w transporcie zmienia się wprawdzie zarówno wartość użytkowa jak też wartość produktu przewożonego, jednak ta zmiana dokonuje się w produkcie wytworzonym w innych dziedzinach produkcji. W transporcie nie powstaje nowa wartość użytkowa, nowy towar. Rezultatem bowiem procesu produkcyjnego w transporcie jest tylko „zmiana miejsca znajdowania się”^{**)} towaru. W transporcie jako procesie produkcji nie występuje żaden surowiec, a jedynie urządzenie wytwórcze. Sam tedy proces produkcyjny w transporcie, którym jest „przewóz gotowych produktów ze sfery produkcji do sfery konsumpcji”^{***)} (indywidualnej i produkcyjnej), podlega użytkowaniu, a nie produkt tego procesu.

Trzecia wreszcie właściwość transportu polega na tym, że transport jako konieczny czynnik produkcji i spożycia w społeczeństwie socjalistycznym „jest ogólnym dla społecznego procesu produkcji warunkiem, a co za tym idzie — powszechnym warunkiem pracy”^{****)}.

Wszystkie te właściwości transportu są również, mutatis mutandis, właściwościami transportu morskiego, z tym, że charakterystyczny jest dlań specjalnie przewóz drogą morską.

W. Szemajew i A. Koszliackij widzą specyfikę transportu morskiego w tym, że „jest on czynnikiem wiążącym gospodarkę socjalistyczną z kapitalistycznym rynkiem zagranicznym, a w warunkach monopolu frachtowania i handlu zagranicznego jest aktywną siłą ekonomiczną ZSRR na kapitalistycznym rynku frachtowym”^{*****)}.

Pogląd ten nie jest słuszny na obecnym etapie rozwojowym. Przede wszystkim nie tylko transport morski wiąże gospodarkę socjalistyczną z gospodarką kapitalistyczną, nie tylko on jest aktywną siłą ekonomiczną ZSRR i krajów demokracji ludowej na rynku kapitalistycznym. To samo dotyczy innych rodzajów transportu. Po drugiej wojnie światowej transport morski obsługuje w coraz większej mierze kraje obozu pokoju i socjalizmu i staje się w coraz większym stopniu czynnikiem uniezależnienia się gospodarki socjalistycznej od kapitalistycznej, instrumentem oddziaływania polityczno-gospodarczego.

Zgodnie z powyższym można sformułować następującą definicję przedmiotu ekonomiki transportu morskiego. Jest to nauka o rozwoju społeczno-produkcyjnych stosunków między ludźmi w społeczeństwie socjalistycznym. Wyjaśnia ona przejawianie się i konkretyzację praw ekonomicznych w dziedzinie przewozu gotowych produktów ze sfery produkcji do sfery konsumpcji (indywidualnej i produkcyjnej) drogą morską.

Definicja ta jednak nie oddaje w sposób dostatecznie konkretny przedmiotu ekonomiki transportu morskiego i dlatego może w konsekwencji prowadzić do niebezpieczeństwa technicyzmu i abstrakcjonizmu.

Prawidłowe określenie przedmiotu ekonomiki transportu morskiego umożliwiłoby trzecia cecha sformułowanego wyżej stosunku, jedność celu.

Celem ekonomiki transportu morskiego jest, jak widzieliśmy, aktywne przyczynianie się do zbudowania socjalizmu, dopomaganie nowej socjalistycznej bazy do zlikwidowania starej bazy i starych klas. Ekonomika transportu morskiego, wyjaśniając, jak konkretyzują się prawa ekonomiczne w transporcie morskim, wpływa w sposób istotny na świadome i jak najbardziej efektywne wykorzystanie tych praw przez planujące państwo socjalistyczne w interesach socjalistycznej reprodukcji rozszerzonej.

Aby ten cel urzeczywistnić, ekonomika transportu morskiego powinna zmierzać do rozwiązania czterech podstawowych zagadnień^{*)}:

1. zagadnienia znaczenia specyfiki transportu morskiego dla planowania rozwoju tego odgałęzienia produkcji społecznej w ramach postulatów socjalistycznej reprodukcji rozszerzonej;

2. zagadnienia zadań, jakie na danym etapie rozwoju stawia dla transportu morskiego partia i rząd w związku z ogólnym zadaniem zbudowania społeczeństwa socjalistycznego;

3. zagadnienia środków dla wypełnienia tych zadań;

4. zagadnienia metodyki planowania transportu morskiego łącznie z zagadnieniem jak najbardziej efektywnego wykorzystania dźwigni ekonomicznych w planowaniu.

Jest rzeczą oczywistą, że w świetle zasady prymatu polityki w stosunku do ekonomiki, podstawą dla rozstrzygnięcia tych zagadnień jest polityka partii i rządu, która znajduje wyraz właśnie w planowaniu transportu morskiego. Podstawą taką na obecnym etapie rozwojowym jest w Polsce Plan 6-letni.

Zgodnie z powyższym, przedmiot ekonomiki transportu morskiego winien być zdefiniowany jak następuje:

Ekonomika transportu morskiego jest nauką o rozwoju społeczno-produkcyjnych stosunków między ludźmi w społeczeństwie socjalistycznym, wyjaśniającą przejawianie się i konkretyzację praw planowego rozwoju socjalistycznej produkcji w dziedzinie transportu morskiego, tzn. w dziedzinie przewozu gotowych produktów ze sfery produkcji do sfery konsumpcji (indywidualnej i produkcyjnej) drogą morską, w celu świadomego wykorzystania tych praw przez państwo socjalistyczne dla rozszerzenia socjalistycznej reprodukcji.

Klasyfikacja nauk ekonomicznych w pionie transportu

Jakie miejsce zajmuje ekonomika transportu morskiego w układzie nauk ekonomicznych?

Jest to zagadnienie z dziedziny klasyfikacji nauk. Rzecz jasna, iż może być ono prawidłowo rozstrzygnięte

*) B. Horodecki, O przedmiocie i treści oświaty ekonomicznych, „Woprosy Ekonomiki”, 1949, nr 9, str. 98.

*) K. Marks, Kapitał, t. II, Gospolitizdat, 1949, str. 148.

**) Tamże, str. 51.

***) Tamże, str. 147.

****) Szemajew i Koszliackij, j. w. str. 8. — Por. K. Marks, Kapitał, t. II, str. 146—147.

*****) Szemajew i Koszliackij, j. w. str. 12.

jedynie w oparciu o marksistowsko-leninowską metodologię. A to znaczy, że u podstawy rozstrzygnięcia winna się znaleźć marksistowska teoria materii i ruchu, że zasada podziału winna mieć charakter obiektywny, winna więc uwzględniać przy podziale jedynie różnice obiektywnej rzeczywistości, różnice w samej naturze, w samej istocie zjawisk — nie tylko różnice ich objawów zewnętrznych*).

Postulaty powyższe pozostają w zupełnej harmonii z określonym wyżej stosunkiem dwu rozważanych nauk.

Ze stwierdzenia, że ekonomika transportu morskiego jest do ekonomii politycznej socjalizmu w stosunku części do całości pod względem zakresu przedmiotu, wynika następujące wnioski:

1. Ekonomia polityczna zajmuje w układzie pionowym nauk ekonomicznych miejsce naczelne; wniosek ten płynie także ze stosunku jedności przedmiotu nauk ekonomicznych, którego podstawą jest ekonomia polityczna.

2. Miejsce pośrednie między ekonomią polityczną a ekonomiką transportu morskiego zajmuje ekonomika transportu.

3. Ekonomika transportu morskiego występuje bezpośrednio po ekonomice transportu; wniosek ten uzasadniony jest ponadto tym, że transport morski zajmuje bezpośrednio część zakresu transportu.

Ze stosunku jedności celu nauk ekonomicznych wynika dalej, że bezpośrednie miejsce po ekonomii politycznej zajmuje ogólna nauka planowania gospodarki narodowej, „w której planowanie jako prawo ekonomiczne socjalizmu, jako podstawowy element gospodarczo-organizacyjnej funkcji państwa, rozpatrywane jest konkretnie od strony form i metod planowego kierownictwa gospodarką narodową oraz od strony ustalenia ogólnych proporcji gospodarki narodowej z punktu widzenia zadań polityczno-gospodarczych danego etapu rozwojowego**). Problematyka tej nauki konkretyzuje się następnie w ekonomice transportu, ekonomice transportu morskiego oraz w ekonomice i organizacji przedsiębiorstwa transportu morskiego.

Najniższe miejsce w tym układzie zajmuje ta ostatnia dyscyplina. Od Kongresu Nauki ustaliła się jej nazwa:

Prof. inż. Stanisław Hüchel
Politechnika Gdańska

O NALEŻYTE KOTWIENIE NABRZEŻY OCZEPOWYCH

Dla wytworzenia odporu gruntu, potrzebnego do zakotwienia ściany kotwicznej nabrzeża oczepowego, konieczne jest pewne przesunięcie tej ściany. Opierając się na wynikach doświadczeń Franziusa z r. 1928, autor podaje przybliżoną metodę wyznaczania wielkości przesunięcia, potrzebnych dla uzyskania przewidywanego w obliczeniach odporu, oraz zaleca wstępne sprężenie gruntu, dla uniknięcia wychyleń nabrzeża.

Do częściej spotykanych zakotwień nabrzeży oczepowych należą, jak wiadomo, ciągłe ściany kotwiczne. Skuteczność tych elementów jest zależna od wielkości odporu gruntu zalegającego przed nimi.

Wielkość odporu oblicza się zwykle jedną z metod opartych na klasycznej teorii Coulomba, dzieląc otrzymany wynik przez współczynnik bezpieczeństwa (najczęściej 2). Od uzyskanej w ten sposób wartości odejmuje się wielkość parcia czynnego, działającego na ścianę kotwiczną z przeciwnej strony. Różnica powinna być większa od siły występującej w ściągu (lub co najwyżej jej równa).

Zazwyczaj, jeżeli rezultat obliczenia spełnia powyższy warunek, konstruktor nabrzeża poprzestaje na stwierdzeniu

ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa, z dodaniem różnicy gatunkowej odpowiednio do gałęzi, czy odgałęzienia produkcji. Zakres tej dyscypliny jest wyższy, konkretyzacja praw ekonomicznych osiąga w niej natomiast najwyższy stopień. Oczywiście, istnienie ekonomiki i organizacji przedsiębiorstwa transportu morskiego, jak też innych ekonomik jednostkowych, uzasadnia się społecznym podziałem pracy i zróżnicowaniem się procesu produkcyjnego w transporcie morskim.

Zgodnie z powyższym, otrzymujemy następujący układ nauk ekonomicznych w pionie transportowym:

1. ekonomia polityczna,
2. nauka planowania gospodarki narodowej,
3. ekonomika transportu,
4. ekonomika transportu morskiego,
5. ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa transportu morskiego.

W układzie tym: 1. konsekwentnie realizuje się zasadę różnicowania nauk ekonomicznych w zależności od różnicowania sfer produkcji i podziału; 2. kolejność dyscyplin postępuje według zasady: od ogólnego, przez szczególne, do jednostkowego; 3. kolejność dyscyplin ściśle się wiąże ze stopniem nasilenia elementu techniczno-produkcyjnego i ze stopniem konkretyzacji praw ekonomicznych.

W układzie powyższym brak miejsca na ekonomikę żeglugi i ekonomikę portów morskich. Co się tyczy ekonomiki żeglugi, to jej problematykę pochłania nieomal całkowicie ekonomika transportu morskiego. Całą resztę zabiera ekonomika i organizacja przedsiębiorstwa transportu morskiego. Wydaje się to bezsporne. Ale ekonomika transportu morskiego zawiera również w swej treści problematykę portów morskich, nie ma bowiem zróżnicowania procesu produkcyjnego transportu morskiego na proces produkcyjny w żegludze i w portach. Innymi słowy, społeczny podział pracy na obecnym etapie rozwojowym nie uzasadnia wyodrębnienia się i usamodzielnienia procesu produkcyjnego żeglugi i portów. Przy wszelkiej różnicy, jaka istnieje między żeglugą i portami, nie ulega żadnej wątpliwości, że stanowią one dwa elementy transportu morskiego nierozdzielnie ze sobą związane.

niu tego i przechodzi do projektowania dalszych elementów. To jednak jeszcze nie wystarczy. Oprócz konieczności stwierdzenia przewagi sił kotwiących nad siłami ciągnącymi kotew, istnieje zapoznawana zwykle konieczność sprawdzenia przemieszczenia ściany kotwicznej, dzięki którym przewaga ta staje się osiągalna.

Opór gruntu, jak wiadomo, nie jest siłą samoistną, czynną, lecz tylko oddziaływaniem, które, w zależności od warunków, od wielkości i układu sił czynnych, może przyjmować różne wartości: od najmniejszej, równej tzw. parciu spoczynkowemu gruntu (geostatycznemu), do największej, występującej w momencie powstania klina odłamu i wyznaczanej zwykle metodami opartymi na teorii Coulomba.

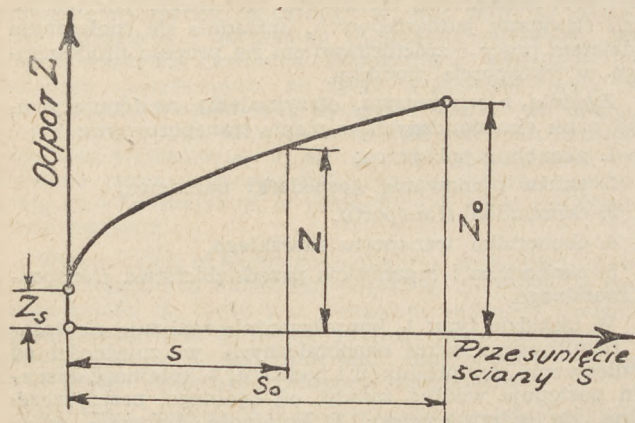
Parcie spoczynkowe nie jest jeszcze odporem, ponieważ występuje samoistnie: dla jego powstania nie jest potrzebny napór elementu na grunt. Występuje ono zatem także i wtedy, gdy element kotwiący nie zmienia swego położenia. Jednakże dla wywołania odporu już nieco tylko większego od parcia spoczynkowego potrzebny jest napór elementu na grunt, wyrażający się pewnym przesunięciem tego elementu ku gruntowi.

Mówiąc inaczej, grunt zdolny jest przeciwstawiać się siłom zewnętrznym z siłą większą od parcia spoczynkowego dopiero po pewnym swoistym zagęszczeniu się. Im większy ma być odpór gruntu, tym większe musi być zagęszczenie, tym większe musi być związane z tym przesunięcie elementu napierającego ku gruntowi.

*) Por. M. A. Leonow, Oczerk dialekticzeskowo materializma, Moskwa 1948, str. 441—442.

**) Referat kongresowy, str. 14.

Jakkolwiek pojęcie oporu znane jest od dawna (u nas, nawiasem mówiąc, pod nielogiczną, żywcem tłumaczoną nazwą „parcia biernego”), to jednak ta jego zależność od przesunięcia nie zawsze jest brana pod uwagę. Prowadzi to często do uwzględniania oporu przez pro-



jektantów w tych miejscach, gdzie on wystąpić nie może, a w konsekwencji do niepożądanych ruchów wykonanej budowli, a nieraz i do katastrofy.

Wydaje się, iż nikt jeszcze nie pokusił się o wyznaczenie zależności oporu od przesunięcia elementu napierającego na drodze teoretycznej, natomiast na drodze doświadczalnej nieraz tego próbowano.

Do najbardziej znanych i wiarygodnych, ze względu na naturalną skalę, doświadczeń w tym względzie należały doświadczenia *Franziusa**, wykonane jeszcze w r. 1928.

Interpretacja wyników tych doświadczeń wymagałaby może dziś pewnej rewizji w świetle nowszych zdobyczy mechaniki gruntów, niemniej fakty doświadczalne pozostają faktami i na nich oprzeć się można.

Z faktów tych wynika, że w tych granicach wysokości ścian, w jakich wykonywane były doświadczenia *Franziusa* (1 do 1,8 m), w gruntach piaszczystych, nasypowych, wielkość pełnego, „coulombowskiego” oporu uzyskuje się dopiero wtedy, gdy element napierający na grunt przesunie się o wartość:

$s_0 = 0,05 h^2$ — gdy ściana jest szorstka, a piasek wilgotny,
 $s_0 = 0,033 h^{2,5}$ — gdy ściana jest szorstka, a piasek znajduje się pod wodą, oraz:

$s_0 = 0,029 h^{1,5}$ — gdy ściana jest gładka, a piasek wilgotny.

przy czym s_0 — oznacza przesunięcie ściany ku gruntowi w metrach, h — zaś wysokość ściany, sięgającej aż do powierzchni gruntu, również w metrach.

Średnio dla warunków, w jakich pracują ściany kotwiczne nabrzeży, można przyjmować odnośną zależność według wzoru pierwszego:

$$s_{0(m)} = 0,05 h_{(m)}^2 \dots \dots \dots (1)$$

Należy tylko być ostrożnym z nadmierną ekstrapolacją wyników poza granice doświadczenia *Franziusa*. Wydaje się, że przy h większych niż 3 m wzór daje wartości niezbyt wiarygodne, a przy ścianach kilkunastometrowych — wręcz absurdalne.

Widzimy zatem, że przed ścianą np. dwumetrowej wysokości (mierząc od naziomu do dolnego końca) powstanie odpór o wielkości coulombowskiej dopiero po przesunięciu się ściany pod wpływem działania sił zewnętrznych o 20 cm.

Jeżeli zatem o taką ścianę zakotwi się nabrzeże oczepowe, a w obliczeniu przyjmuje się jako siłę kotwiącą całkowity odpór coulombowski, to należy liczyć się z wychyleniem nabrzeża o 20 cm.

Rzecz jasna, że wychylenia nabrzeża są niepożądane, Zmieniają one warunki statyczne pracy ścianki szczelnej, a poza tym szpecą nabrzeże i niepokoją jego użytkowników. Powinny one być zerowe, albo przynajmniej nie rzu-

cać się w oczy. Jeżeli dopuszcza się już jakieś wychylenie nabrzeża, to nabrzeże powinno wychylać się wszędzie jednakowo, tak, aby jego główna krawędź pozostawała prosta.

Co więc robić?

Otóż doświadczenia *Franziusa* wykazują, że krzywe zależności oporu od przesunięcia (przy stałej wysokości ściany) zbliżone są do parabol 2° . Nasuwa się zatem prosta, przybliżona metoda wyznaczania wielkości przesunięć ścian kotwicznych w zależności od oporu.

Jeżeli sporządzi się wykres, jak na rysunku, gdzie przy odciętej $s_s = 0$, przedstawiającej przesunięcie zerowe, rzędna odpowiadająca odporowi równać się będzie partii spoczynkowemu Z_s (o współczynniku równym średnio, według *Terzaghi*ego i późniejszych doświadczeń $\lambda_s = 0,5$), przy odciętej zaś równej $s_0 = 0,05 h^2$ — przyjmie się rzędną równą odporowi coulombowskiemu Z_0 (ze współczynnikami przy ścianie gładkiej i naziomie poziomym $\lambda_0 = \tan^2(45^\circ + \rho/2)$, a oba tak wyznaczone punkty połączy się parabolą 2° o osi poziomej i wierzchołku w punkcie $(0, Z_s)$, to wykres ten przedstawiać będzie górną granicę przesunięć odpowiadających danym odporom.

Równanie tej paraboli przedstawi się następująco:

$$s = s_0 \frac{(Z - Z_s)^2}{(Z_0 - Z_s)^2} \dots \dots \dots (2)$$

Jeżeli zatem np. w obliczeniu przyjmuje się, jak to na wstępie zaznaczono, połowę oporu coulombowskiego, to poprzednio opisana dwumetrowa ściana przesunie się tylko o ok. 5 cm.

Wykres ten pozwala na dobieranie wielkości oporu w zależności od dopuszczalnego wychylenia nabrzeża.

A jeżeli nabrzeże w ogóle nie ma się wychylać?

Wtedy pomocny może być zamek rzymski na ściągu. Rola zamka na ściągu jest na ogół niedoceniana. Uważa się, że służy on tylko do pewnego wyrównywania ścianki szczelnej, albo do zmniejszania zwisu ściągow. W nabrzeżach o ściągach żelbetowych często w ogóle zamków rzymskich się nie stosuje. Tymczasem właśnie zamek może się okazać bardzo pożyteczny w omawianym względzie. Można nim mianowicie uzyskiwać wstępne przesunięcia ściany kotwicznej o potrzebnej wielkości.

Jeżeli grunt niejako wstępnie sprężymy, przyciągając ścianę kotwiczną o wartość s , znalezioną z wykresu dla przyjętego w obliczeniu oporu, to nabrzeże po obciążeniu nie powinno się wychylić wcale.

Przy sprężaniu chodzić będzie, rzecz jasna, nie o to, aby ściana szczelna przesunęła się ku tyłowi, ale aby ściana kotwiczna przesunęła się w stronę ścianki szczelnej. Można to uzyskać przez tymczasowe podparcie ścianki szczelnej od tyłu, np. przy pomocy ukośnego pala lub tp. W czasie sprężania wykop, w którym ułożony jest ściąg, powinien być już zasypany, z wyjątkiem miejsc, gdzie jest zamek, który powinien leżeć możliwie blisko ścianki szczelnej. Zamek powinien mieć ponadto luz, pozwalający na zbliżenie końców ściągu na potrzebnej długości. Drobne wyrównania ścianki szczelnej należy przeprowadzać wcześniej, przed zasypaniem wierzchu ścianki i wykopu ściągu.

Z powyższych rozważań płynie jeszcze jeden wniosek: nie należy kotwić nabrzeży oczepowych do fundamentów sąsiednich obiektów (np. do fundamentu poddźwigowego, lub fundamentu rampy magazynowej), o ile nie są one posadowione na kozłach pali, mogących przenieść siły poziome. W przeciwnym razie powstana przesunięcia poziome fundamentu, które mogą być niepożądane dla całości konstrukcji, lub dla bezpieczeństwa ruchu dźwigów.

Powyższe uwagi dotyczą przede wszystkim zakotwień przy pomocy ściągniętych, mogą być jednak przeniesione także i na płyty rozstawione w pewnych odstępach od siebie, o ile we wzorze (2) i w wykresie wstawiać się będzie wartości oporów już odpowiednio, w znany sposób powiększone.

Było by pożądane, aby przy budowie jakiegos nabrzeża oczepowego zastosowano wyżej podaną metodę „sprężania wstępnego”, celem sprawdzenia jej skuteczności w praktyce. Autor artykułu wdzięczny będzie za uwagi wykonawców w tym względzie.

*) *Franzius*: Erddruckversuche im natürlichen Masstabe „Der Bauingenieur“, nr 43 i 44 z r. 1928.

ZAGADNIENIE ŚCIANEK SZCZELNYCH W ŚWIELE NOWOCZESNYCH BADAŃ

Omówienie prac zgłoszonych na II Międzynarodowy Kongres Mechaniki Gruntów w Rotterdamie z zakresu parcia ziemi na ścianki giętkie. Badania modelowe Browzina i Czebota-riowa. Metoda Czebota-riowa; sugestie au-tora artykułu co do możliwości praktycznego jej wykorzystania.

Zagadnienie obliczania ścianek giętkich, narażonych na parcie ziemi, nie przestaje zajmować umysłów naukowców całego świata i, jak wskazują ostatnie publikacje w tym przedmiocie, zainteresowanie nim staje się coraz żywsze. Bardzo ciekawe wypowiedzi w tym względzie padły na II Kongresie Mechaniki Gruntów w Rotterdamie w r. 1948. Na temat parcia ziemi na ścianki giętkie zgłoszono kilka referatów, które można by podzielić na dwie zasadnicze grupy. Do pierwszej należy zaliczyć prace autorów, którzy nie posunęli się poza ogólne wypowiedzi odnośnie nie rozwiązań i wzbudzających wątpliwości kwestii. Należą do nich referaty Dawidenkowa i Packshawa*). Są one interesujące jedynie z punktu widzenia oceny stosunku naukowców do dotychczasowych poglądów i zawierają pewne wytyczne odnośnie dalszych badań oraz pewne propozycje dotyczące korekty wyników obliczeń przeprowadzanych wg znanych metod. Propozycje te nie są jednak poparte szczegółowymi badaniami.

Do drugiej grupy należą referaty zawierające opisy przeprowadzonych, lub przeprowadzanych badań oraz sformułowania wniosków, nasuwających się jako rezultat owych badań. Do nich należą referaty Browzina i Czebota-riowa**), którzy zgłosili po dwa referaty, dotyczące badań prowadzonych pod ich kierownictwem. Obaj autorzy prowadzili prace niemal identyczne co do celów, przy czym prof. Czebota-riow zastosował do pomiarów najbardziej nowoczesne zdobycze techniki miernictwa elektrycznego, które zostały w toku doświadczeń dostosowane do specjalnych wymogów, jak pomiary w gruncie poniżej poziomu wody. Poza tym przeprowadzał on badania na modelach w skali 1:10 i 1:5, a więc stosunkowo dużej, podczas gdy Browzin pracował na modelach w skali znacznie mniejszej. Nic też dziwnego, że właśnie badania Czebota-riowa skoncentrowały na sobie uwagę i wzbudziły żywą dyskusję.

Przy jego badaniach zastosowano do pomiarów naprężeń i odkształceń specjalnie przystosowany do tego celu ekstensometr SR-4, którego dokładność dochodzi do jednej milionowej cala na każdy cal wydłużenia. Trzydzieści pięć par takich ekstensometrów, użytych jednocześnie, oraz kontrola przeprowadzana w specjalnym dodatkowym przyrządzie doświadczalnym wykluczały, zdaniem autora, możliwość subiektywnego podejścia do dalszych obliczeń, których celem było ustalenie rozkładu parcia gruntu wzdłuż badanej ścianki. Wyżej podana dokładność przyrządów pomiarowych wydaje się przekonująca. Na podstawie tych, zakreślonych na dużą skalę, badań, Czebota-riow wysnuł daleko idące wnioski, dotyczące rozkładu

parcia na ścianki giętkie o zasypie z czystego piasku, pozostawiając na razie na uboczu zagadnienie parcia poziomego gruntów spoistych*).

Wśród wniosków tych jest kilka zasadniczych, które poważnie odbiegają od pewnych dotychczas ogólnie uznawanych zasad.

Pierwszy z nich dotyczy zagadnienia wysklepiania się gruntów. Sprawę tę omówił szeroko prof. Hü-ckel**), nie widzę więc potrzeby wracać do niej.

Drugim wnioskiem jest wyraźne stwierdzenie, że tzw. metoda „belki utwierdzonej” najlepiej odzwierciedla zjawiska zachodzące w gruncie, gdyż poniżej dna wykopu ścianka wykazuje naprężenia „ujemne” (innego znaku) nawet w tym wypadku, gdy odcinek tkwiący w gruncie wykazuje przesunięcie na całej swej długości.

Trzecim wnioskiem jest stwierdzenie, że pomierzone wartości oporu trzykrotnie, a nawet czterokrotnie, przewyższają możliwe maksymalne wartości teoretyczne przy nieuwzględnianiu tarcia gruntu o ściankę. Odpowiada to w przybliżeniu wynikom obliczeń Krey'a przy założeniu, że kąt tarcia wewnętrzznego jest co do wielkości równy kątowi tarcia gruntu o ściankę. Usuwa to wątpliwości co do przyjmowania tak wysokiego kąta tarcia do obliczenia oporu.

Czwartym wnioskiem jest stwierdzenie, że wypadkowa oporu gruntu jest położona wyżej niż to się zazwyczaj zakłada. Wynika z tego, iż punkt przegięcia jest położony niedaleko poziomu dna, co z kolei pociąga za sobą zmniejszenie momentów gnących w porównaniu do wartości obliczonych na podstawie dotychczas stosowanych metod.

Powyższe spostrzeżenia i obliczenia, przeprowadzone na podstawie bezpośrednich pomiarów sił w kotwach i wielkości momentów gnących, co prof. Czebota-riow specjalnie podkreśla, skłoniły go do zaproponowania następującej metody, którą on sam określa jako uproszczoną alternatywę metody „belki zastępczej” Bluma.

Pochylenie prostej ograniczającej wykres parcia czynnego, czyli inaczej, przyrost parcia na 1 m głębokości, wyraża się wzorem:

$$\lambda' = \left(1 - \frac{a}{f' \cdot H}\right) \cdot 0,33 \cdot f''' \quad \dots \dots \dots (1)$$

gdzie:

a — głębokość punktu zakotwienia od naziomu,

H — różnica poziomów,

f''' — współczynnik wyrażający wpływ tarcia o ścianę w obszarze parcia czynnego. Może on być przyjęty jako równy 0,9.

f' — współczynnik uwzględniający zależność między modelem a prototypem w obszarze kapilarnego nasycenia piasku powyżej poziomu wody. Do czasu poczynienia obserwacji w skali naturalnej autor zaleca przyjmować ten współczynnik jako równy 3.

Podpora dolna jest przyjęta w poziomie dna.

Przyjmując obciążenie wg przedstawionego na rys. 1 schematu, wynikającego ze wzoru (1) przy podanym położeniu podpór, oblicza się momenty gnące w zwykły sposób, przy czym otrzymana siła w kotwie powinna być jeszcze podzielona przez wyrażenie:

*) G. P. Tschebotarioff, Flexible bulkheads, „Dock a. Harbour Auth.”, nr 366/51.

**) S. Hückel, Zagadnień projektowania nabrzeży portowych, „Technika Morza i Wybrz.”, r. 1949, nr 1/2.

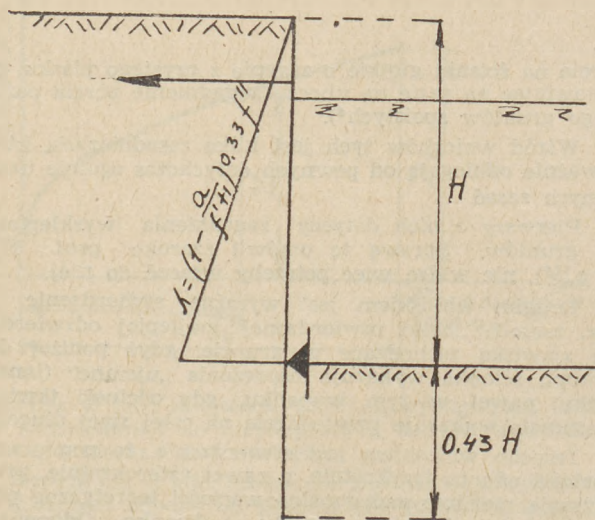
*) R. N. Davidenkoff, About the calculation of anchored bulkheads with fixed earth support, t. V materia-łów II Kongresu Mechaniki Gruntów i Fundamentowania; S. Packshaw, Earth pressure on flexible walls, t. II mat. II, Kongr. M. G. i F.

**) B. Browzin: Upon the deflection and strength of anchored bulkheads, t. III mat. II Kongr. M. G. i F.; Upon the coefficient of stability reserve of anchored bulkheads, t. VI mat. II Kongr. M. G. i F.; G. P. Tschebotarioff and Ph. B. Brown, Lateral earth pressure as a problem of deformation or of rupture, t. II mat. II, Kongr. M. G. i F.; G. P. Tschebotarioff and J. D. Welch, Effect of boundary conditions on lateral earth pressures, t. III mat. II Kongr. M. G. i F.

$$\left(1 - \frac{a}{f' \cdot H}\right) \cdot f''' \dots \dots \dots (2)$$

gr

f'' — jest to współczynnik mniejszy od jedności. Jeśli tylko istnieje wątpliwość co do wytrzymałości gruntu poniżej dna, współczynnik ten należy przyjąć w granicach od 0,66 do 0,5.



Rys. 1

Rozkład parcia gruntu, proponowany przez Czebotariowa (tylko dla gruntów sypkich)

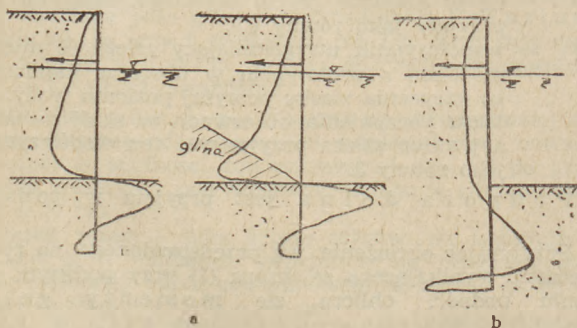
Głębokość wbicia ścianki zaproponowana została na $t = 0.43 \cdot H$, gdzie H jest różnicą poziomów.

Autor stwierdza, że w pomierzonych rozkładach parcia istnieje duża rozmaitość i proponowana metoda uwzględnia rozkład, który prawdopodobnie najczęściej występuje w rzeczywistości.

Na rys. 2 podane są najbardziej typowe rozkłady parcia, uzyskane w toku przeprowadzonych doświadczeń.

Zastanówmy się nieco bardziej szczegółowo nad proponowaną metodą. Jak wynika z referatów, do doświadczeń i dalszych obliczeń przyjęto wartości $\rho = 30^\circ$ i $\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$, co też potwierdza współczynnik 0,33 we wzorze, który zatem ma być prosto znanym wyrażeniem $\text{tg}^2\left(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}\right)$. Autor nie podał go w tej ogólnej postaci prawdopodobnie tylko dlatego, że swoje sugestie ograniczył on do ram, w których zamykały się doświadczenia.

Dla warunku krańcowego zatem, przy $a = 0$, wartość K wyniesie $0,33 \cdot f'''$, czyli $0,9 \cdot \text{tg}^2\left(45^\circ - \frac{30^\circ}{2}\right)$, a więc do kładnie dwa razy mniej niż wypadało by ze wzoru teoretycznego na parcie gruntu.



Rys. 2

a. — Charakterystyczne rozkłady parcia, uzyskane z doświadczeń przy zasypywaniu ścianki. b. — Charakterystyczny rozkład parcia, uzyskany przy stopniowym pogłębianiu dna przy ścianie oraz przy umożliwieniu naturalnego przesuwania się kotwy.

Wymagane dalej przez autora podzielenie otrzymanej siły w kotwie przez wartość (2) jest zgodne z wyrażanym już nieraz poglądem, iż rzeczywiste siły w kotwach są nieco większe niż wypada z obliczeń teoretycznych. Przy $a = 0$ zwiększenie to wynosi od 50 do 100%.

Dla jaśniejszego poglądu na sprawę i dla możliwości przejrzystego porównania, przeliczyłem dość typową ściankę szczelną, o różnicy poziomów 6,0 m, dla dwóch różnych punktów jej zakotwienia w górnym końcu. Obliczenia przeprowadziłem metodą belki wolnopodpartej o współczynniku bezpieczeństwa 1, metodą belki zastępczej B l u m a oraz metodą C z e b o t a r i o w a, i to dla różnych kątów tarcia wewnętrznego, przy czym do tego ostatniego wzoru wstawiłem, zamiast 0,33, wyrażenie:

$\text{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\rho}{2}\right)$. Oddzielnie podałem też wyniki przy

założeniu tarcia gruntu o ściankę poniżej dna $\delta = 0,66 \rho$ do $0,75 \rho$ (2λb). W metodzie B l u m a punkt zaciepienia dolnej reakcji przyjmowałem w punkcie, w którym wykres obciążeń przecina oś ścianki.

Zestawione w tablicy dane liczbowe pozwalają stwierdzić, że we wszystkich wypadkach siły w kotwach, liczone wzorem C z e b o t a r i o w a, wypadają nieco większe niż siły obliczone metodą B l u m a, którą obrałem jako wyjściową do porównania, gdyż metoda ta najchętniej u nas jest stosowana*).

Nieco bardziej odbiegają od metody B l u m a głębokości wbicia, zwłaszcza dla mniejszych kątów tarcia wewnętrznego, co jest zupełnie naturalne, zważywszy, że we wzorze C z e b o t a r i o w a głębokość wbicia uzależniona jest tylko od różnicy poziomów, podczas gdy u B l u m a głębokość zmienia się z kątem ρ . Głębokość ta jest jednak bardzo zbliżona do wartości otrzymywanych metodą belki wolnopodpartej (i to bez uwzględnienia wpływu tarcia gruntu o ściankę), a dla wypadku zasadniczego $\rho = 30^\circ$ $\gamma = 1,8 \text{ t/m}^3$) są niemal identyczne.

Momenty gnące leżą we wszystkich wypadkach znacznie poniżej wartości teoretycznych, i tutaj uwydatnia się przede wszystkim „oszczędność” proponowanego wzoru.

Jest faktem niewątpliwym, że wartości obliczeniowe, otrzymywane na podstawie metod teoretycznych, są zbyt duże, zwłaszcza jeśli chodzi o wielkość momentów gnących, a w dużej mierze także i głębokości wbicia. Zmusza to do nieoszczędnego projektowania. W związku z tym, dotychczasowe usiłowania badaczy i fachowców idą w kierunku „obejścia” w ten czy inny sposób jaskrawo niezyciowych rezultatów zastosowania teorii C o u l o m b' a do ścianek giętkich. Propozycje zawarte we wzorze C z e b o t a r i o w a w końcowych wynikach nie przynoszą rewelacyjnych nowości: są one potwierdzeniem obserwacji i sprostowaniem wypowiadanych już przedtem, ale jednocześnie są poparte przeprowadzonymi doświadczeniami, wykonanymi w sposób, jak się zdaje, wzbudzający zaufanie.

Z tych przyczyn uważam za zupełnie możliwe wykorzystanie wyników tych doświadczeń w praktyce, przy ograniczeniu się do czasu bliższych badań w tym kierunku, do ścianek giętkich o mniej więcej jednolitym zasypie z gruntu niespoistego, piaszczystego, o ciężarze objętościowym zbliżonym do $1,8 \text{ t/m}^3$ i o kątach tarcia wewnętrznego nie niższych od 27° , zastępując wzór (1) nieco bardziej uogólnionym:

$$K = \left(1 - \frac{a}{f' \cdot H}\right) \cdot \text{tg}^2\left(45^\circ - \frac{\rho}{2}\right) \cdot f''' \dots \dots \dots (3)$$

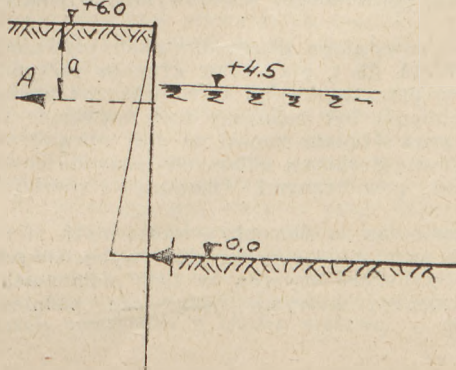
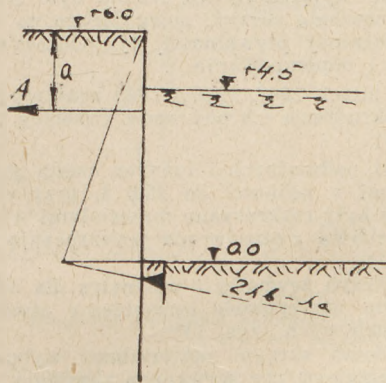
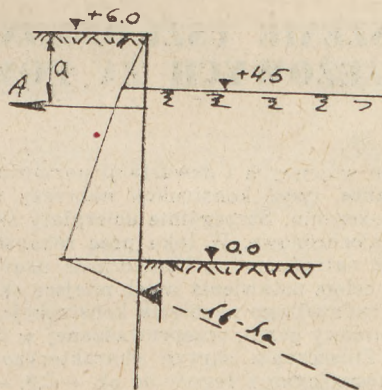
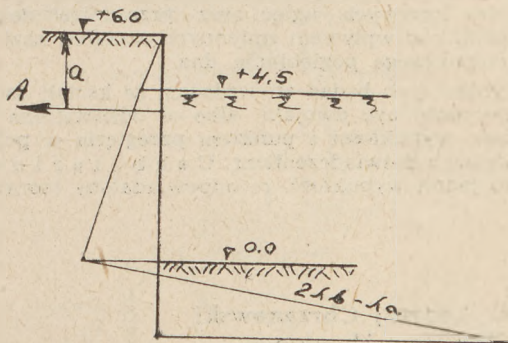
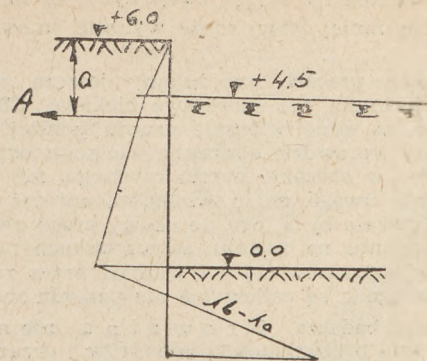
Głębokość wbicia dla kątów $\rho < 30^\circ$ należało by jednak każdorazowo obliczać metodą belki wolnopodpartej, bez uwzględnienia tarcia gruntu o ściankę, nie zapominając dzielić otrzymaną na podstawie schematu obciążenia, wynikającą ze wzoru (3), siłę w kotwie przez wartość (2).

Ponieważ różnica ciężarów częściowych piasku nad wodą i pod wodą może wpływać na zwiększenie momentów gnących, wynikających z uwzględnienia rozkładu parcia wg jednostajnie pochyłonej prostej (3), wskazane

*) Zazwyczaj stosuje się, co prawda, wykreślną metodę B l u m a - L o h m e y e r a, której uproszczeniem jest metoda „belki zastępczej”. Obydwie metody wykazują niewielkie tylko rozbieżności, zwłaszcza przy obranych przez mnie kątach tarcia wewnętrznego.

TABLIC 1

Schemat statyczny	Zakotwienie i charakt. gruntu	Głęb. wbicia		Siła w kotwie		Maksymalny mom. gnący	
		mtr.	°/a*)	t/mb	°/a*)	tm/mb	°/a*)
Belka swobodnie podparta $\gamma = 1.8 \text{ t/m}^3$ $n = 30\%$	Bez uwzględnienia tarcia gruntu o ściankę.	$\rho = 25^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	3.75	78	7.4	148	16.6
		$\rho = 25^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	3.55	77	8.3	136	12.0
		$\rho = 30^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.80	87.5	5.2	140	10.6
		$\rho = 30^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	2.55	88.5	6.0	133	7.0
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.35	84	4.7	130	9.2
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	2.20	84.5	5.3	120	6.2
	Z uwzględnieniem tarcia gruntu o ściankę.	$\rho = 25^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.20	46	6.0	120	11.2
		$\rho = 25^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	1.9	41.5	7.9	130	7.9
		$\rho = 30^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	1.65	51.5	4.6	124	8.10
		$\rho = 30^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	1.55	51.5	5.4	120	6.0
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	1.45	52	4.1	114	7.2
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	1.35	52	4.8	109	5.0
Belka „zastępcza” w/g Bluma $\gamma = 1.8 \text{ t/m}^3$ $n = 30\%$	Bez uwzględnienia tarcia gruntu o ściankę.	$\rho = 25^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	7.6	158	6.1	122	11.6
		$\rho = 25^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	7.2	157	7.2	118	8.5
		$\rho = 30^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	5.0	156	4.5	122	7.6
		$\rho = 30^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	4.6	153	5.4	146	5.4
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	4.4	164	3.9	108	6.6
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	4.0	154	4.7	107	4.6
	Z uwzględnieniem tarcia gruntu o ściankę.	$\rho = 25^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	4.8	100	5.0	100	9.0
		$\rho = 25^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	4.6	100	6.1	100	5.4
		$\rho = 30^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	3.2	100	3.7	100	3.2
		$\rho = 30^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	3.0	100	4.5	100	3.2
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.8	100	3.6	100	5.6
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	2.6	100	4.4	100	3.7
„Belka zastępcza” w/g Czobotariowa		$\rho = 25^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.6	54	5.3	106	3.8
		$\rho = 25^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	2.6	56.5	6.6	108	2.4
		$\rho = 30^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.6	81	4.3	116	3.1
		$\rho = 30^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	2.6	86.5	5.4	120	2.0
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 1.0 \text{ m}$	2.6	93	3.8	106	2.8
		$\rho = 32.5^\circ$ $a = 2.0 \text{ m}$	2.6	100	4.9	111	1.8



*) W stosunku do wartości otrzymanych dla ścianki gładkiej metodą „belki zastępczej” Bluma.

jest otrzymaną wartość na $M_{\max}$ zwiększyć o ca 10% — 15%, tyle bowiem mniej więcej może wynosić omawiane powiększenie.

W omawianych pracach znajdujemy jeszcze jedno spostrzeżenie, które dla nas może być ciekawe. Chodzi mianowicie o to, że silne wibracje gruntu poniżej dna wykopy wykazały wprawdzie obniżenie wielkości oporu, jednakże wibracje w obszarze parcia czynnego nie wywoływały godnych uwagi zmian wielkości, ani też rozkładu parcia. Wynikało by z tego, że obawy przed zwiększeniem parcia gruntu na ścianki w warunkach portowych, na skutek wstrząsów wywoływanych przez ruchy dźwigów czy pociągów, są całkowicie nie uzasadnione.

Prace drugiego badacza, Browzina, nie mogą pochłubić się równą precyzyjnością pomiarów i urządzeń. Doświadczenia jego były prowadzone w kierunku określania kształtu krzywych ugięć oraz przesunięć dolnego końca ścianki pod wpływem zmiennych obciążeń naziomu, lub też stopniowego pogłębiania dna.

W wyniku tych badań stwierdzono, że kształt osi odkształconej może być dwójaki: albo oś odkształcona wykazuje dwie wypukłości z punktem przegięcia w pobliżu dna (zgodność z doświadczeniami Czebotarowa), albo tylko jedną wypukłość, co odpowiadałoby teoretycz-

nemu schematowi odkształceń dla belki wolnopodpartej. Ponieważ pierwszy rodzaj krzywych ugięć występował przy dużej smukłości ścianek modelu, rzędu 1800, Browzin wyciąga wniosek, że ścianki należy liczyć raczej jako wolnopodparte, gdyż smukłość ścianek stalowych stosowanych w praktyce jest znacznie mniejsza, zaledwie rzędu 70 — 120. Smukłość ścianek drewnianych może osiągać większe wartości, ale i w tym wypadku leżą one poniżej 1000.

Górne zakotwienie modeli w doświadczeniach Browzina uniemożliwiało jakiejkolwiek ruchy ścianki w kierunku poziomym, a więc odbiegało od warunków badań Czebotarowa, co uniemożliwia porównanie. Poza tym trzeba pamiętać, że skala doświadczeń była bardzo mała. Wysokość modeli wynosiła zaledwie ok. 30 cm, a grubość ścianek od 0,5 mm do 1,5 mm.

Jeśli chodzi o stateczność, Browzin otrzymał w wyniku stwierdzenie, że jest ona co najmniej dwukrotnie większa niż wynika z obliczenia metodą belki wolnopodpartej; potwierdza to zdanie, że obliczeniowe głębokości wbicia dają duże zapasy bezpieczeństwa i przemawia za możliwością wykorzystania praktycznego wzoru Czebotarowa, przy uwzględnieniu wysuniętych przeze mnie wyżej uwag.

Mgr inż. Andrzej Chrzanowski
Zjedn. Bud. Inż.-Morskiego

PODNOSENIE USZKODZONYCH SKRZYŃ FALOCHRONOWYCH I NABRZEŻOWYCH ZA POMOCĄ PONTONÓW RATOWNICZYCH

W wyniku działań wojennych i dewastacji portów przez odstępującego okupanta, część konstrukcji nabrzeży i falochronów uległa zniszczeniu. Szczególnie ucierpiały skrzyniowe konstrukcje falochronowe. W toku prac rekonstrukcyjnych wielokrotnie natrafiano na konieczność usunięcia tych skrzyń, bądź to celem ustawienia w ich miejsce skrzyń nowych, bądź celem całkowitego usunięcia konstrukcji, wobec częściowej przebudowy portu, przeprowadzanej w okresie rekonstrukcji. Zniszczenia skrzyń charakteryzowały się uszkodzeniami sięgającymi z reguły do ok. —3,0, —4,0, tak, że (z nielicznymi wyjątkami) nie można było stosować normalnego podnoszenia skrzyń, polegającego na wykorzystaniu ich naturalnej pływalności, tj. podniesienia przez wybagrowanie i odpompowanie.

W tej sytuacji w latach 1947, 1948 i 1949 usunięto szereg skrzyń przez rozkruszenie ich pod wodą. Przebieg tych prac był następujący:

a) usunięcie części nadwodnych i luźnych części gruzu dźwigami pływającymi o nośności do 25,0 t, przy czym niektóre z elementów były rozkruszane materiałami wybuchowymi, celem uzyskania ciężarów nie przekraczających maks. 25,0 t. (rys. 1);

b) obagrowanie skrzyń zewnątrz i wewnątrz dla obniżenia żelbetu, poczem następowało nawiercenie otworów dla materiałów wybuchowych (rys. 1);

c) rozkruszenie ścian skrzyni materiałami wybuchowymi i pocięcie pozostałego, nie zerwanego zbrojenia palnikami do cięcia podwodnego, wodorowymi lub elektrycznymi (rys. 2);

d) usunięcie powstałego gruzu dźwigami pływającymi o nośności 5, 8, 10, 25 t, przy czym gruz po zaczepieniu (zastropowaniu) przez nurka był składowany na pontonie, który po zapełnieniu był holowany nad dozwolone składowisko; tam gruz składano znowu na dno, również z pomocą nurka. Resztę drobnych odłamków usuwano chwytakami, pompami powietrznymi (mamuty) i piaskowymi (rys. 2);

e) rozkruszenie dna na elementy o wadze maks. 55 t pod wodą, również przy użyciu materiałów wybuchowych, z równoczesnym wybićiem otworów w tych elementach na założenie łańcuchów, którymi będą one podniesione (rys. 3);

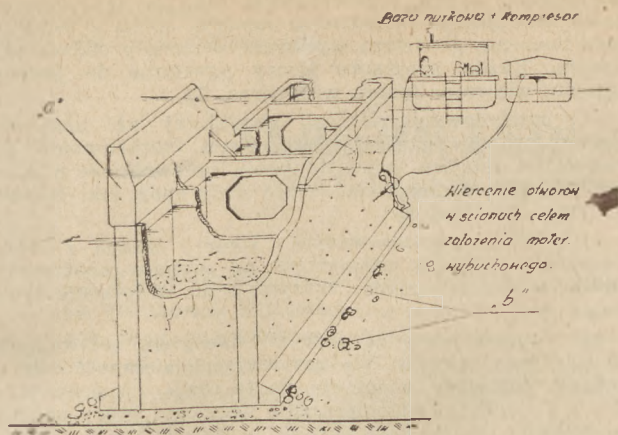
f) podniesienie dźwigiem 60 t elementów pokruszonego dna, przeniesienie ich (zawsze pod wodą) nad dozwolone składowisko i tak opuszczenie na dno (rys. 3);

g) usunięcie podsypki, przy czym nawet i ten materiał nie dawał całkowitego odzysku. Podsypka była tak zmieszana z piaskiem i małą ilością wskutek bezpośredniego działania materiałów wybuchowych, że zaledwie 25—30% dało się zastosować ponownie jako materiał kamienny.

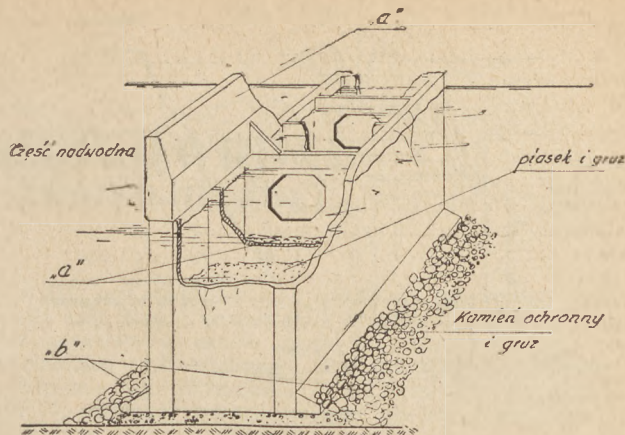
Ogólnie można stwierdzić, że usuwanie skrzyń tym sposobem jest bardzo uciążliwe, powolne, a co bodaj najważniejsze — bardzo uzależnione od warunków atmosferycznych, wobec posiadania odpowiednich i dozwolonych miejsc odkładu tylko poza falochronem, tzn. od strony redy.

Dopiero wiosną 1950 r. zdecydowano się na zastosowanie bardziej technicznego sposobu usuwania skrzyń, mianowicie postanowiono podnosić uszkodzone skrzynie przy pomocy pontonów ratowniczych, jakich używa się do podnoszenia zatopionych statków. Pontony te, o konstrukcji stalowej, 3-komorowe, o wymiarach zasadniczych $\varnothing 5000 \times 16000$ mm, dawały maks. nośność 237 ton każdy. Wymiary te były bardzo dogodne w stosunku do długości skrzyni i wysokości podnoszenia. Nośność ich natomiast była nieco za mała; normalna bowiem skrzynia falochronowa (nie zapełniona) waży ok. 535 ton w stanie ustawienia jej na dnie, przy podniesieniu zaś o 2,0 m waga wynosi ok. 625 ton. Nośność pontonów w stosunku do potrzeby dawała deficyt ok. 150 ton, przy założeniu wykorzystania pełnej nośności 2 pontonów. Innej ilości pontonów nie można było używać z uwagi na wymiary skrzyni. Deficyt ten ustalono na 200—220 t, tj. z zapasem 50—70 t na niecałkowite opróżnienie pontonów, ich możliwości wynurzenia się itd. Postanowiono brak ten pokryć przez uszczelnienie i odpompowanie 2—3 komór skrzyni. Należy zauważyć, że dla zniszczonych skrzyń było charakterystyczne właśnie wystawianie części ścian ponad zwierciadło wody, tak że zamierzenie uszczelnienia było zupełnie realne i nawet niezbyt kosztowne. Odpompowanie 1 komory daje nośność ok. 120 ton, a więc już odpompowanie 2 komór wyrównywało deficyt.

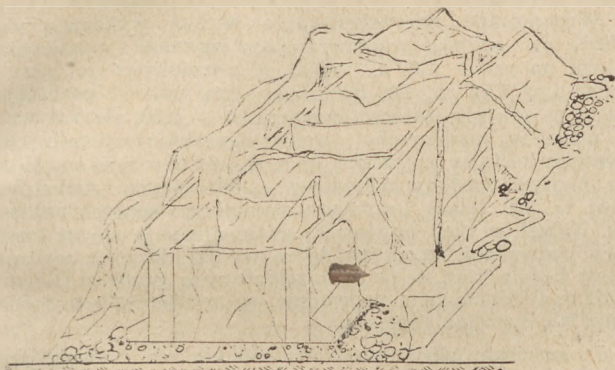
Pomysł podnoszenia pontonami zastosowano początkowo tylko do przestawiania skrzyń, poczem skrzynie te bądź reparowano metodą betonowania podwodnego, bądź też za-



Rys. 1

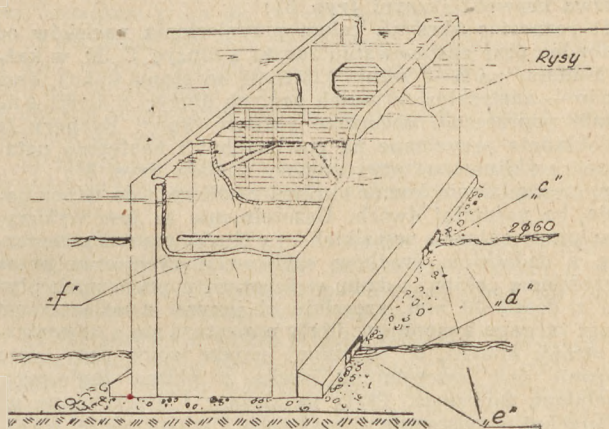


Rys. 4
Roboty wstępne — oczyszczające



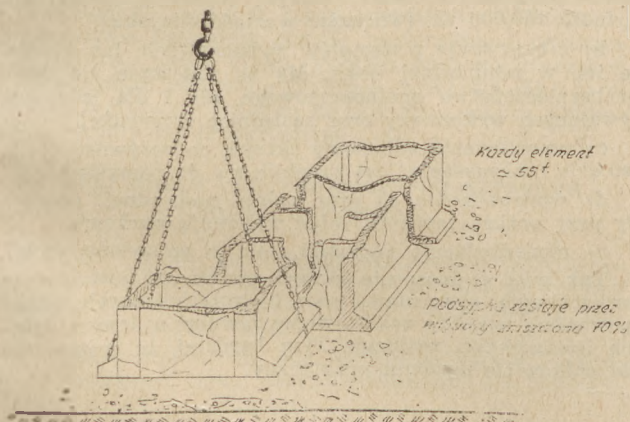
Rys. 2

Stan po wysadzeniu ładunkami wybuchowymi. Oczyszcza nurek przy pomocy dźwigu 25 t i agregatu do cięcia żelaza pod wodą, „c” „d”.



Rys. 5

Roboty przygotowawcze — uszczelnianie



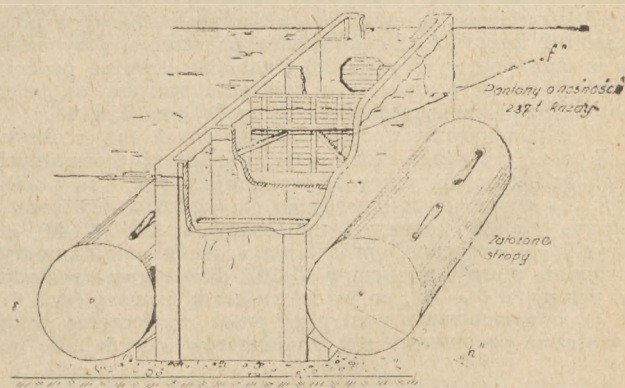
Rys. 3

Skrzynia po rozbiciu materiałem wybuchowym przygotowana do podniesienia. Dno (4 części) podniesione dźwigiem 60 t i wywiezione na odkład „e” „f”.

tapiano w miejscu dozwolonego odkładu. Dopiero przy czwartej próbie zdecydowano się na krok dalszy, tj. na takie podniesienie skrzyni i ich ustawienie na tak wysokim podłożu, by było możliwe wykonanie rekonstrukcji żelbetu, nie zaś kosztowne odbudowywanie podwodne metodą blokową (prefabrykaty), czy też metodą betonowania podwodnego.

Przebieg prac przy podnoszeniu pontonami był następujący:

a) całkowite oczyszczenie skrzyni z resztek części nadwodnej, wypełnienia piaskowego i luźnego gruzu, przy użyciu kompresorów, pomp powietrznych (mamut), koparek chwytakowych i ewent. dźwigów pływających (rys. 4);



Rys. 6

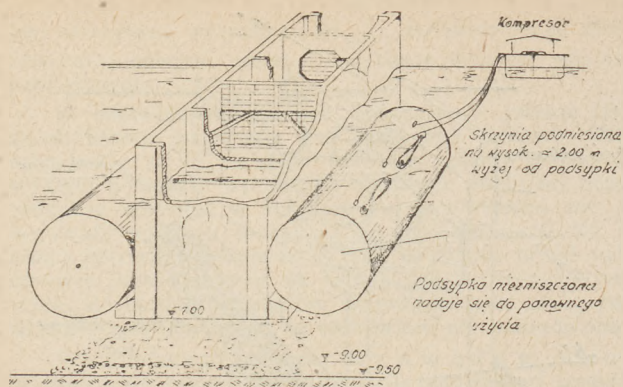
Utopienie pontonów, założenie stropów, odpompowanie 2 komór skrzyni

b) usunięcie drobnego gruzu i kamienia ochronnego załagającego stopy, przy użyciu koparek chwytakowych i ewent. dźwigów pływających (rys. 4);

c) wykonanie tuneli na stopy dla pontonów. Tunele te o wymiarze ok. $\varnothing 40$ cm i $l = 9,0$ m, wykonuje się w podsypce kamiennej, stanowiącej podłoże skrzyni, przy użyciu pompy powietrznej (mamut) o specjalnej konstrukcji, mianowicie rury wykształconej w formie litery „L”, której poziome ramię wystarczy na sięgnięcie do połowy szerokości podstawy skrzyni $\sim 4,5$ m (rys. 5);

d) przeciągnięcie stropów przez tunele, przez kolejne użycie drążka stalowego, rzutki manilowej, cienkiej liny stalowej, a wreszcie właściwego stropu. Stosuje się stropy stalowe o wymiarze $2 \varnothing 60$ każdy (rys. 5);

e) umocowanie na stopie skrzyni odpowiednio wykształconych podkładów z blachy stalowej, o grubości 20 mm,



Rys. 7
Podniesienie

celem zapobieżenia ewent. złamaniu się stropu. Podkłady te są mocowane przez nurka bolcami $\varnothing 1''$, bitymi w czołową krawędź skrzyni (rys. 5);

f) rozparcie skrzyni, celem przeniesienia nacisków od pontonów, przy zastosowaniu rozpór z długość $\varnothing 30$, w każdej komorze po 2—3 sztuki (zależnie od stanu ścian), oraz rozpór — zastrzałów z takich samych długość w ilości 4 na ścianki poprzeczne, obciążone parciem wody. Rozpory te są dokładnie przycinane na powierzchni i następnie ustawiane i wyklinowane przy pomocy nurków (rys. 5);

g) uszczelnienie komór skrzyni możliwych do odpompowania, co najmniej dwóch. Uszczelnienie to jest wykonywane przez zatarcie wszelkich rys tłustą zaprawą cementową z dodatkiem środków szybko wiążących oraz przez uszczelnienie „okien” i dziur w ścianach poprzecznych płytami z desek 40 mm, szczelnie zbijanymi z wtłoczeniem w fugi targanu konopnego. Płyty umieszcza się z zewnętrznej strony ścianki, tj. od strony parcia wody, przy czym doleganie jest uszczelnione kiszka z płótna żaglowego, wypełnioną targanem. Płyty są zbijane i uszczelniane na powierzchni, a następnie zapuszczane z odpowiednim obciążeniem i mocowane przez nurka (rys. 5).

h) utopienie pontonów ratowniczych, o zasadniczych wymiarach $\varnothing 5000$ mm, l — 16000 mm, przez zalanie ich wodą oraz założenie stropów. Prace te wykonuje się jednocześnie. W ciągu tonięcia pontonu (co można regulować) przeciąga się strop przez studnie stropowe w pontonie, tak że ponton tonąc sływa po stropie, przy czym nurek przy pomocy dźwigu 8,0 t naciąga strop na pachyły umieszczone na pontonie. Po założeniu stropów na jeden ponton analogicznie mocuje się je na drugim (rys. 6).

i) odpompowanie wody z uszczelnionych komór skrzyni. Z uwagi na ograniczone możliwości ssania normalnych pomp budowlanych, pracę tę wykonuje się w dwu poziomach. Po odpompowaniu wody do ok. — 5,0, — 6,0 pompę wstawia się do komory i umieszcza na rz. — 4,0, co pozwoli na swobodne opróżnianie z wody całej komory. Normalnie stosuje się pompy $\varnothing 10''$, dla drugiego poziomu zaś pompy $\varnothing 6$ — 8'', po jednej na każdą komorę (rys. 6).

j) odpompowanie pontonów przez wytłoczenie wody powietrzem podawanym z 2 kompresorów o wydajności po

200 m³/godz. każdy. Wykorzystując fakt, że każdy z pontonów ma zupełnie samodzielne komory, można w ostatniej fazie tłoczenia powietrza wyrównać przechyły podnoszonej skrzyni. Każda sprężarka tłoczy powietrze do jednego pontonu, używając trzech węży (rys. 7).

k) przeholowanie skrzyni pływającej na upatrzone miejsce, zależnie od jej przeznaczenia (rozkruszenie, odbudowa na miejscu, rekonstrukcja), holownikami o mocy min. 250 KM, z uwagi na bardzo duży opór, jaki stanowi skrzynia plus pontony;

l) zalanie odpompowanych komór skrzyni z jednocześnie ponownym utopieniem na miejscu upatrzonym pontonów, a tym samym i skrzyni, przez otworzenie zaworów;

ł) wyjęcie pomp ze skrzyni dźwigiem pływającym 3,0 t, zdjęcie stropów. Wykorzystując konieczność odpompowania pontonów, wykonuje się to przez zrzucenie stropów z 1 pontonu, odpompowanie drugiego, który unosząc się wyciąga stropy spod skrzyni, a następnie zdjęcie stropów z drugiego pontonu.

m) odpompowanie pontonów i odholowanie ich na miejsce postoju.

Wspomniane rekonstruowanie skrzyń wykonuje się w 80% na sucho, wykorzystując możliwość ustawienia skrzyni na rz. — 7,0, tj. wyżej od normalnego jej posadowienia o 1,50 m. Do odbudowy „na mokro” pozostaje jeszcze co prawda warstwa o wys. 1,50 — 2,00, ale o znacznie mniejszej powierzchni, wobec charakterystycznie klinowatego kształtu zniszczeń (rys. 8 i 9). Stosuje się przy tym zwykle sposoby odbudowy zniszczonych żelbetów. Praca ta jest łatwa i wymaga stosunkowo małych nakładów. Nawet w tych miejscach, gdzie nie daje się uniknąć pracy podwodnej, uzyskano dobre wyniki, których wskaźnikiem będzie fakt, że ścianki żelbetowe o grubości 20 cm, zbrojone i betonowane podwodnie, są wystarczająco nośne i zupełnie szczelne (rys. 9).

Podnoszenie skrzyń opisaną metodą ma niewątpliwą przewagę nad metodą rozkruszania. Zasadnicze zalety opisanej metody są następujące:

a) znacznie szybsze wykonawstwo, a co za tym idzie — skrócenie czasu zatrudnienia sprzętu i załogi, a więc i pokaźne oszczędności. W sezonie 1950, kiedy tym systemem podniesiono tylko 7 skrzyń, uzyskano ogólną oszczędność 750.000 zł. (wliczając wartość odzysku).

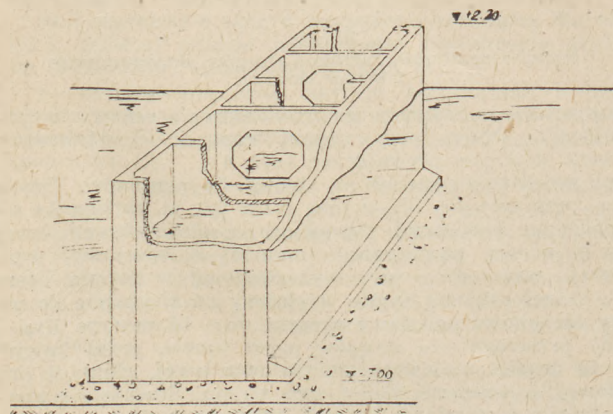
b) nieużywanie materiałów wybuchowych, lub używanie ich w minimalnej ilości. Ma to znaczenie nie tylko dla bezpieczeństwa ogólnoportowego, ale i dla jednostek pływających wykonawcy oraz sąsiednich konstrukcji.

c) umożliwienie odbudowy skrzyń, co oczywiście przy metodzie rozkruszania jest zupełnie nie do pomyślenia;

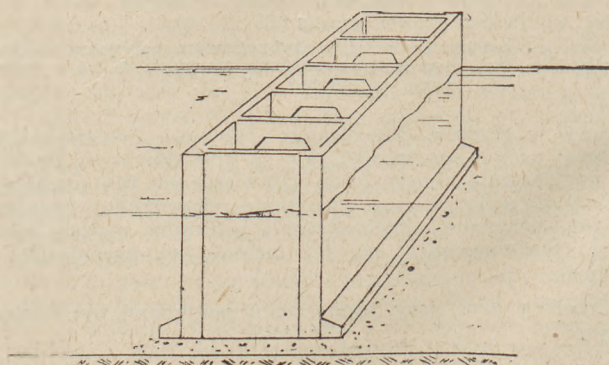
d) wprowadzenie do prac załogi nadwodnej, podczas gdy przy rozkruszaniu $\frac{3}{4}$ robót wykonują nurkowie;

e) nieuszkodzenie podsypanki, jak to omawiano wyżej.

Tak więc podnoszenie skrzyń pontonami jest nowym wartościowym elementem prac hydrotechnicznych, który z pewnością znajdzie zastosowanie również w innych działach budownictwa wodnego. Tym bardziej, że system ten zdał całkowicie egzamin praktyczny.



Rys. 8



Rys. 9
Skrzynia po rekonstrukcji

NURKOWANIE GŁĘBOKOWODNE PRZY UŻYCIU MIESZANKI TLENOWO-HELOWEJ

Wprowadzenie helu jako substytutu azotu do mieszanek służących nurkom do oddychania przy nurkowaniu głębokowodnym. Psychiczne i fizyczne reakcje nurka przy oddychaniu mieszankami tlenowo-helowymi. Helmy i ubrania ogrzewające dla nurków głębokowodnych, oddychających mieszankami O-He. Rozprężanie nurka na mieszankach tlenowo-helowych. Wnioski.

Hel jako substytut azotu

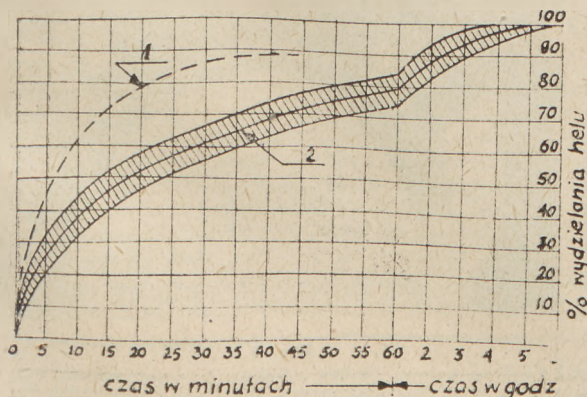
Już od r. 1921 poszukiwano nowych dróg i sposobów umożliwienia nurkowi schodzenia na większe głębokości przy równoczesnym zapewnieniu mu maksimum bezpieczeństwa pracy. Przypuszczano, że zastąpienie azotu w dostarczanej nurkowi normalnej mieszance powietrznej gazem lżejszym pozwoliłoby na osiągnięcie tego celu. Rozpoczęto więc badania nad mieszankami tlenowo-helowymi jako „syntetycznym” powietrzem dla nurka, ponieważ hel jest gazem obojętnym, nietoksycznym i niewybuchowym. Zmieniając zawartość tlenu w mieszance spodziewano się, że większe głębokości staną się osiągalne bez powodowania zatrucia tlenem. Ponieważ hel jest mniej dyfuzyjny niż azot i mniej rozpuszczalny w tkankach ciała, sądzono, że jego zastosowanie pozwoli na stosowanie krótszych czasów dekompresji.

Okres doświadczeń trwał, z krótkimi przerwami, od r. 1925 do r. 1940. Wbrew oczekiwaniom stwierdzono, że zastosowanie mieszanek tlenowo-helowych nie pozwala na poważniejszą redukcję czasu rozprężania (dekompresji), umożliwia natomiast głębsze nurkowanie i zwiększa bezpieczeństwo pracy nurka. Podczas prób na mieszance tlenowo-helowej osiągnięto sztuczne głębokości 152,5 m w basenach nurkowych i 122 m na otwartym morzu. Głębokości te zostały już przekroczone.

Reakcje nurka oddychającego mieszankami tlenowo-helowymi

W ciągu wielu lat eksperymentowania poczyniono wiele prób. Większość wyników była zgodna z poprzednio wysuniętymi teoriami. Rezultaty tych badań można ująć ogólnie w następujące punkty:

a) Oddychanie helem, gdy jest on zmieszany z właściwymi dawkami tlenu, jest nieszkodliwe dla zdrowia.



Rys. 1

Krzywa wydzielania helu: 1 — podczas ćwiczeń gimnastycznych, 2 — w czasie spoczynku

b) Hel jest absorbowany i oddawany (wydalany) szybciej niż azot. Rys. 1 przedstawia krzywą wydzielania helu przez organizm w czasie spoczynku. Szerokość pasa po obu stronach linii środkowej wykresu ilustruje procentowe wahania tego wydzielania — od minimum do maksimum — pomiędzy poszczególnymi obserwacjami. Rys. 2 przedstawia krzywą wydzielania azotu.

c) Niektóre tkanki nie pochłaniają tak dużych ilości helu, jak azotu. Np. tkanki tłuszczowe mogą zawierać siedem razy więcej azotu niż chude tkanki mięśniowe, helu natomiast tylko ok. 3 razy więcej.

d) Ponieważ hel jest pochłaniany i wydawany szybciej niż azot, stosuje się inne tablice rozprężania (dekompresji). Przy oddychaniu mieszanką tlenowo-helową pierwsze stopnie rozprężania stosuje się na głębokościach większych niż dla azotu.

e) Mieszankę tlenowo-helową sporządza się na miejscu nurkowania w proporcjach zależnych od głębokości nurkowania.

f) Nurkowie oddychający mieszanką tlenowo-helową posiadają większą sprawność psychiczną i fizyczną niż przy oddychaniu normalnym powietrzem. Stąd też pracują oni o wiele intensywniej i dłużej.

g) Hel przewodzi ciepło o wiele szybciej niż powietrze. Podczas nurkowania tlenowo-helowego ciepło z ciała nurka jest tak szybko odprowadzane, że trzeba stosować specjalne ubranie ogrzewane elektrycznie, aby zabezpieczyć nurka przed przeziębieniem.

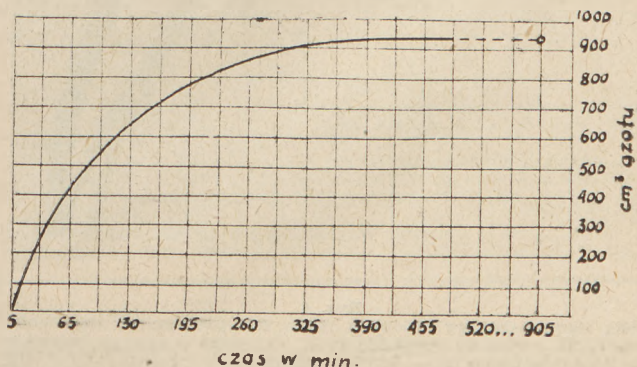
Oddychanie mieszankami tlenowo-helowymi stosuje się w praktyce głównie przy głębokościach przekraczających 45 m. Przy mniejszych głębokościach ani oszczędności czasu na skróconym rozprężaniu (dekompresji), ani korzyści płynące z lepszego samopoczucia nurka nie opłacają skomplikowanego specjalnego sprzętu i kosztu helu.

Sprzęt nurkowy dla mieszanek O-He

Przy nurkowaniu z oddychaniem mieszankami tlenowo-helowymi konieczne jest posiadanie specjalnej aparatury do mieszania tlenu z helem, odpowiedniego helmu z urządzeniem cyrkulacyjno-regeneracyjnym dla odzyskiwania i zachowania kosztownego helu oraz specjalnego wewnętrznego ubrania, ogrzewającego ciało nurka.

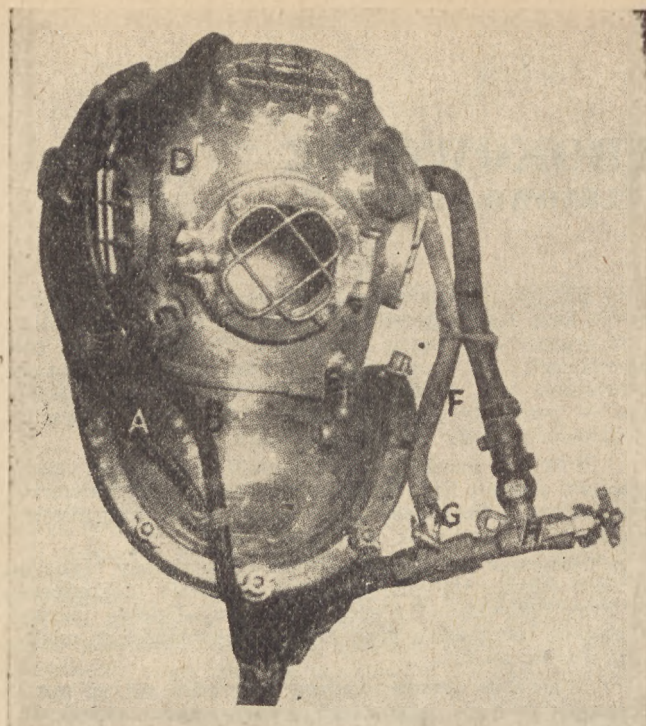
Helmy

Standartowy hełm nurkowy dla mieszanek tlenowo-helowych pokazany jest na rys. 3, 4 i 5. Główne zmiany,



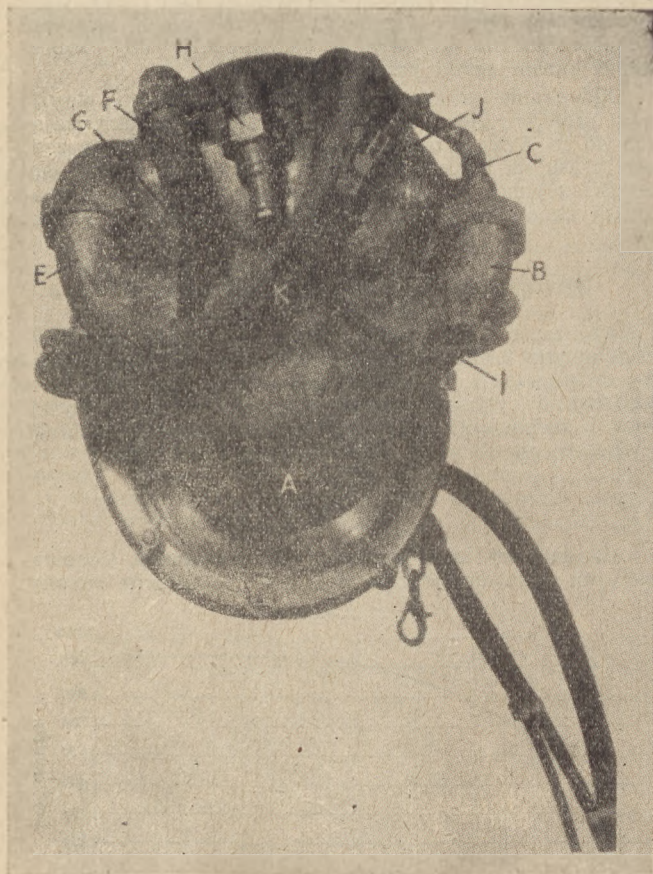
Rys. 2

Krzywa wydzielania azotu



Rys. 3

Helm tlenowo-helowy: A — kabel elektr. do ogrzewania ubrania, B — kabel telefoniczny, C — zawór wydechowy, D — przewód wydechowy, E — kranik, F — wąż tlenowo-helowy, G — zawór, H — zawór kontrolny.



Rys. 4

Helm tlenowo-helowy (widok z tyłu): A — pochłaniacz dwutlenku węgla, B — wlot do pochłaniacza, C — dysza, D — wąż doprowadzający mieszankę, E — wylot pochłaniacza, F — kolanko telefoniczne, G — kabel telefoniczny, H — łącznik kabla elektr., I — kabel elektr., J — kolanko z wentylem zwrotnym, K — wąż dla mieszanki, L — przewód wydechowy.

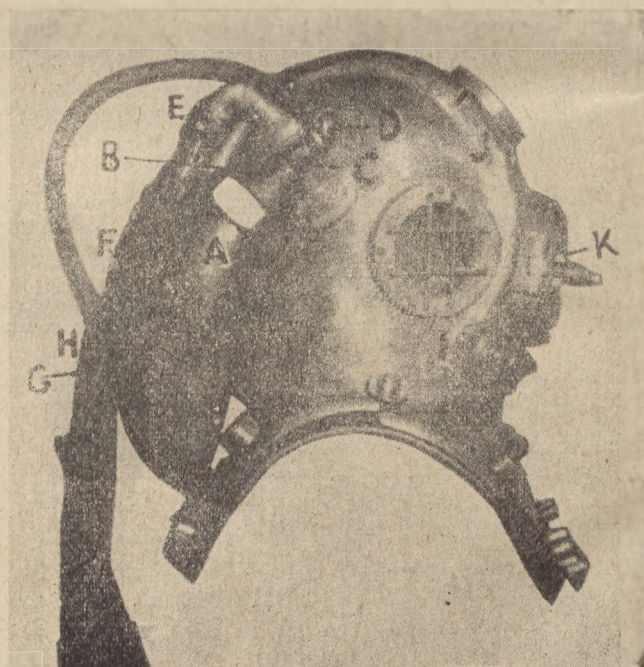
jakich dokonano w tym typie hełmu w stosunku do typu normalnego, polegają na dodaniu pochłaniacza dwutlenku węgla wraz ze specjalnym inżektorem oraz dodatkowych urządzeń i przewodów po stronie zewnętrznej. Wewnątrz hełmu nie poczyniono żadnych zmian. Hełm ten waży ok. 34 kg.

Wewnątrz regeneratora znajduje się 10%-owy wodorotlenek potasu (KOH) i sól potasowa kwasu pyrogallusowego (powstała z działania: $C_6H_3(OH)_3$, KOH i H_2O). Mieszanka tlenowo-helowa doprowadzana jest do hełmu dwoma przewodami, z których jeden dołączony jest do kolanka, drugi zaś do dyszy regeneratora (rys. 6 i 7). Przez dyszę tę wciągana jest do regeneratora z hełmu atmosfera naładowana CO_2 i przepychana przez pochłaniacz, skąd wraca do hełmu całkowicie wolna od dwutlenku węgla. W ten sposób normalny wydatek mieszanki tlenowo-helowej zredukowany jest do 0,028 m³/min. pod ciśnieniem nurkowania, zamiast potrzebnego 0,042 m³/min. bez pochłaniacza.

Mieszankę tlenowo-helową dostarcza się nurkowi za pomocą gumowego węża. Stąd przez zawór kontrolny H (rys. 3) i przewód K (rys. 4) przechodzi ona do kolanka i wentyla zwrotnego hełmu J (rys. 4, lub E rys. 5). Nadmiar mieszanki tlenowej może być wypuszczony przez nurka za pomocą wentyla wydechowego C (rys. 3, I rys. 5). W tym wypadku wychodzi ona na zewnątrz hełmu przewodem wydechowym D (rys. 3). W normalnym obiegu zużyta mieszanka, zanieczyszczona dwutlenkiem węgla, zostaje wciągnięta do pochłaniacza za pomocą dyszy. Do dyszy tej, jak podano wyżej, doprowadzana jest mieszanka tlenowo-helowa z zaworu H (rys. 3). Świeża mieszanka wraz z zanieczyszczoną dwutlenkiem węgla z dyszy C (rys. 5) przechodzi przez wlot B (rys. 4) oraz pochłaniacz A, gdzie następuje absorpcja CO_2 , i przez wylot E wraca do hełmu.

Po jednorazowym napełnieniu hełmu i ubrania nurkowego mieszanką zawór G (rys. 3) zostaje zamknięty przez nurka. Otwiera się go ponownie tylko w wypadku uszkodzenia aparatury krążenia wewnętrznego oraz w celu wymiany mieszanki, lub podniesienia ciśnienia i objętości gazów w ubraniu nurka.

Hel używany do mieszanek musi być czysty co najmniej w 97,5% (pożądana jest czystość 99,44%). Zanieczyszczenia, jeśli w ogóle są, mogą być tylko azotem lub



Rys. 5

Helm tlenowo-helowy (widok z boku): A — pochłaniacz CO_2 , B — dysza, C — wlot do pochłaniacza, D — wąż doprowadzający mieszankę do dyszy, E — kolanko i zawór zwrotny, F — wąż gumowy, G — kabel elektr., H — kabel telefoniczny, I — zawór wydechowy, J — przewód wydechowy, K — przednia szyba hełmu.

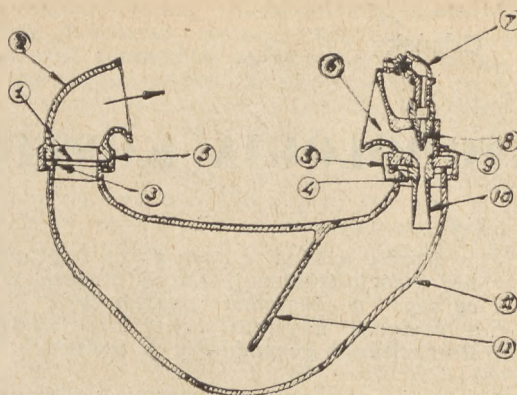
parą wodną. Butle, przewody i gaz muszą być wolne od oliwy i jej pary, ponieważ hel mieszany jest z tlenem.

Ubranie ogrzewające

Hel przewodzi ciepło o wiele lepiej niż powietrze. To też podczas nurkowania na mieszkankach tlenowo-helowych ciepło jest tak szybko usuwane z organizmu nurka, że konieczne jest stosowanie specjalnych środków zapobiegawczych, które chronią go przed przemarznięciem. Hel przenika tkaniny i inne materiały tak aktywnie, że musiano zastosować ogrzewanie elektryczne.

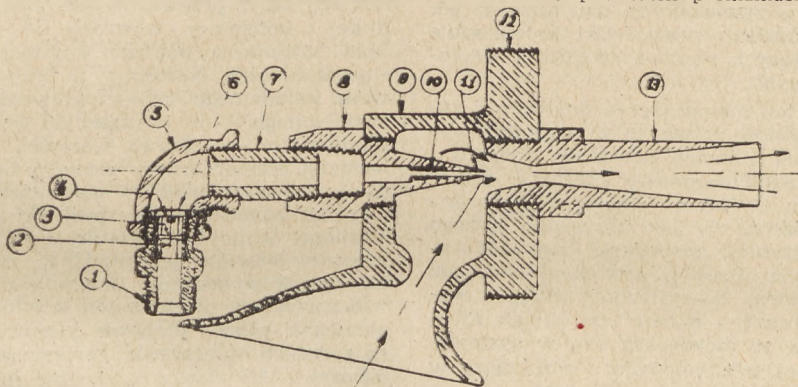
Ubranie ogrzewające składa się z dwóch warstw welnianych, odpowiednio impregnowanych, aby uczynić je odpornymi na ogień. Pomiedzy tymi warstwami znajdują się elementy grzejne, składające się z cienkich drucików. Każdy drucik posiada izolację szklaną i jest takżę nicią przymocowany do ubrania.

Wysoka koncentracja tlenu w ubraniu nurka zwiększa możliwość zapalenia się materiału, który w normalnych warunkach zapaliłby się dość trudno. Z tego powodu stosowana jest specjalna impregnacja materiału i specjalna izolacja szklana elementów grzejnych.



Rys. 6

Przekrój pochłaniacza CO_2 : 1 — siatka druciana, 2 — kolanko wyjściowe pochłaniacza, 3 — uszczelka skórzana, 4 — nakrętka, 5 — uszczelka skórzana, 6 — przewód ssania (wlot) zużytej mieszanki z helmu, 7 — wlot świeżej mieszanki tlen.-hel., 8 — dysza, 9 — obudowa dyszy, 10 — dysza, część rozprężająca, 11 — wolna przestrzeń pochłaniacza, 12 — przegroda.



Rys. 7

Przekrój dyszy: 1 — łącznik do węża, 2 — tulejka, 3 — filtr siatkowy z brązu, 4 — nakrętka, 5 — kolanko, 6 — standardowy łącznik, 7 — rurka, 8 — gniazdko dyszy wysokiego ciśnienia, 9 — obudowa dyszy, 10 — wylot dyszy, 11 — wylot dyszy (0,0225 cala średnicy), 12 — dysza rozprężająca, 13 — wylot z dyszy do wolnej przestrzeni pochłaniacza.

Prąd do ubrania ogrzewającego doprowadzany jest za pomocą kabla dwużyłowego B (rys. 3) do helmu, skąd, biegnąc wewnątrz helmu, połączony jest z ubraniem. Źródłem prądu jest bateria, składająca się z sześciu akumulatorów 6-voltowych o pojemności 200 — 250 amp/godzin każdy. Opór elektryczny elementów grzejnych ubrania wynosi ok. 2 Omów.

Rozprężanie (dekompresja)

Rozprężanie (dekompresja) nurka na mieszkankach tlenowo-helowych jest zasadniczo od rozprężania dla powietrza. Przy oddychaniu mieszkanką O-He większe objętości gazu koncentrują się w szybciej nasycających się częściach ciała, szybsza zaś dyfuzja gazu z jednej części ciała do drugiej podczas zmniejszania ciśnienia wymaga przetrzymywania nurka przez dłuższy czas na pierwszym stopniu rozprężania.

W celu skrócenia czasów rozprężania, stosuje się „przenoszenie” nurka w atmosferę sprężonego powietrza. „Przenoszenie” to odbywa się stopniowo, w ilości 3% ogólnej objętości gazów na minutę, i dopiero po osiągnięciu przez nurka głębokości 50 m. Ostrożności te podyktowane są względami na zaburzenia w organizmie, które występują podczas bezpośredniej zmiany helu na azot. Po osiągnięciu głębokości 18 m podaje się nurkowi do oddychania czysty tlen.

Niezależnie od powyższych zabiegów, w celu zapobieżenia początkowemu tworzeniu się pęcherzyków gazo-

wych w naczyniach krwionośnych nurka przy różnych warunkach jego ekspozycji na hel pod ciśnieniem, stosuje się różne szybkości podnoszenia do pierwszego stopnia rozprężania.

Z powyższego widać, że tabele rozprężania dla mieszanek tlenowo-helowych są bardziej skomplikowane i różnią się zasadniczo od takichże tabel dla powietrza.

Wnioski

Wobec tego, że hel jest trudno osiągalny, należało by, wzorem innych państw, rozpocząć systematyczne badania, mające na celu zastąpienie azotu innymi gazami obojętnymi, lub ich mieszkanką. Umożliwiłoby to nas ym nurkom pracę głębokowodną w lepszych warunkach, zapewniających większą wydajność oraz ochronę zdrowia.

Stosowanie skafandrów pancernych na dużych głębokościach jest nieekonomiczne z punktu widzenia wydajności nurka, a to ze względu na bardzo ograniczony zakres robót, które przy jego pomocy można wykonać.

BIBLIOGRAFIA

1. A. R. Behnke, Investigations concerned with problems of high altitude flying and deep diving, „The Military Surgeon”, t. 90, nr 1, styczeń 1950.
2. A. R. Behnke, T. L. Willmon, Gaseous nitrogen and helium elimination from the body during rest and exercise, „The American Journal of Physiology”, t. 131, nr 3, styczeń 1941.
3. Podręczniki szkoły nurkowania w Sparling.
4. Katalogi f-my „Desco” 1946.

Errata do nr 3 (9). 1951

W artykule prof. inż. St. Hückla p. t. „Wyznaczanie przechyłki budowli morskich...” na str. 289, lewa szpalta, wiersz 4 od góry, po słowie: „dopuszczać” opuszczono następujące wyrazy: „...wykres trójkątny, a równocześnie nie dopuścić...”.

METODOLOGIA KOSZTÓW WŁASNYCH W ŻEGLUDZE

Koszty własne w gospodarce kapitalistycznej i socjalistycznej. Istota procesu produkcyjnego w żegludze. Systematyka kosztów w żegludze kapitalistycznej i socjalistycznej. Rozrachunek gospodarczy w żegludze.

L. Leontiew w pracy „Ekonomia polityczna socjalizmu w pracach Lenina i Stalina“, pisząc o charakterze i zasadniczej różnicy między prawami ekonomicznymi socjalizmu i gospodarki kapitalistycznej, podkreśla słusznie, że również „metodologia ekonomii politycznej socjalizmu nie może nie różnić się bardzo istotnie od metodologii ekonomii politycznej kapitalizmu. Albowiem nie chodzi tu o poznanie praw żywiołowych, działających jak prawa przyrody, lecz o zbadanie praw, które ludzie sobie uświadomili, praw działających poprzez świadomą i celową twórczość mas ludowych...“^(*)

Zwrócenie uwagi na ten moment przy omawianiu zagadnienia metodologii kosztów własnych w żegludze wydaje się szczególnie istotne z dwóch powodów. Jednym z nich jest niewątpliwie międzynarodowy charakter żeglugi, pracującej w związku z tym w otoczeniu i warunkach kapitalizmu. Okoliczność ta jest przyczyną silnego zakorzenienia pojęć i instytucji gospodarki kapitalistycznej w obrocie żegludowym. Drugim powodem, choć już raczej pośrednim, jest pewna specyficzność istoty i warunków produkcji w żegludze, z natury rzeczy, jak zobaczymy dalej, występująca ze szczególną siłą w systemie gospodarki kapitalistycznej, a niwelowana i zanikająca w socjalistycznej gospodarce planowej.

Oddziaływanie tych okoliczności na metodologię kosztów w żegludze nie może być pominięte w analizie całości zagadnienia. Z tych też powodów, omawiając metodologię kosztów w żegludze nie będziemy wprowadzać przeprowadzać analizy tego zagadnienia równolegle dla obu systemów gospodarczych (co dla potrzeb i w warunkach polskiej gospodarki planowej byłoby na pewno zbyt zbytecznym balastem), jednak całkowite pominięcie przesłanek i istoty metodologii kosztów własnych w ujęciu ekonomistów burżuazyjnych byłoby raczej błędem.

Istotna treść takiej czy innej metodologii kosztów własnych produkcji staje się zrozumiała dopiero w oparciu o poznanie właściwych przesłanek zainteresowania istotą kosztów własnych w danym systemie gospodarczym. Te przesłanki decydują o treści gospodarczej pojęcia kosztów własnych; o jego metodologii i funkcjach.

W wielopodmiotowym, zchaotyzowanym gospodarstwie kapitalistycznym dla problematyki kosztów własnych dominujący, a właściwie jedyny, jest aspekt zysku indywidualnego, rentowności bezpośredniej. Kapitalistę interesują tylko koszty przedsiębiorcy, tj. nakłady na narzędzia, materiały i siłę roboczą, a więc nakłady odpowiadające sumie: praca przeszła + opłacona część (ale nie całość) pracy żywej. Ekonomista radziecki Rejchardt w pracy „Wykorzystanie prawa wartości w planowej gospodarce socjalistycznej“ pisze: „Kapitalistyczne koszty produkcji to specyficzna kategoria kapitalistyczna: odpowiada ona prywatnemu, indywidualnemu bytowi przedsiębiorstwa. Koszty te stanowią tylko część wartości towaru, a mianowicie tę, na którą kapitalista wydatkuje kapitał stały i zmienny; wyrażają one charakterystyczną dla systemu kapitalistycznego rozbieżność między wartością towaru a rzeczywistymi kosztami produkcji. Wartość dodatkowa, będąca częścią wartości towaru, nie wchodzi w koszty produkcji: kapitalista przywłaszcza sobie tę część produkcji za darmo“. Kategoria społecznych kosztów produkcji (czyli wartości) w gospodarce kapitalistycznej nikogo bezpośrednio nie interesuje. Odbiciem tego

stanu rzeczy jest, jak zobaczymy dalej, metodologia kosztów własnych w ekonomii burżuazyjnej.

* * *

W systemie gospodarki socjalistycznej problem kosztów własnych zmienia i poważnie rozszerza swe znaczenie. Przede wszystkim, w socjalizmie koszty produkcji w jednym zakładzie i koszty produkcji społeczne to jedno i to samo: zakład (przedsiębiorstwo) jest tylko organiczną częścią całości społeczno-gospodarczej. Może nawet wydawać się, że w warunkach planowania zagadnienie kosztów kurczy się wobec planowych, a więc przez państwo, ogólnie ustalonych cen towarów, surowców, energii, planowych taryf przewozowych, płac, reglamentowanej produkcji i konsumpcji, wymiany itd. Jednak ten właśnie układ stosunków narzuca kosztom własnym nową treść i nowe funkcje. Następuje to przede wszystkim pod wpływem świadomego wykorzystywania przez państwo przekształconego — w stosunku do warunków gospodarki kapitalistycznej — prawa wartości, które staje się tu najbardziej elementarnym prawem kosztów produkcji i rozdziału jej wytworów. W gospodarce socjalistycznej prawo wartości oznacza konieczność prowadzenia rachunku pieniężnego, a nie tylko naturalnego, oraz konieczność planowania kosztów produkcji, tj. nakładów pracy społecznej na jej wykonanie. Ustalanie cen towarów na podstawie społecznie niezbędnych kosztów ich produkcji, forma pieniężna płacy, planowe kierowanie przedsiębiorstwem na zasadach opłacalności gospodarczej (rozrachunek gospodarczy) — to właśnie konkretne formy świadomego stosowania przez państwo prawa wartości.

Różnica w pojęciu problematyki kosztów, ich roli w procesie produkcyjnym, a stąd — jak zobaczymy dalej — i cała ich metodologia, jest oczywista i wyraźna. W kapitalizmie koszty produkcji są przedmiotem bezpośrednich zabiegów o maksimum zysku, w socjalizmie — są środkiem, zasadniczym instrumentem realizacji rozszerzonej reprodukcji.

* * *

Zanim przejdziemy do omówienia właściwego zagadnienia, tj. metodologii kosztów w żegludze, należy poświęcić trochę uwagi omówieniu szczególnych warunków i specyficznej istoty produkcji transportu morskiego, oraz skali ich oddziaływania na koszty własne, a także na metodologię tychże w obu systemach gospodarczych.

Odrębności charakteru i istoty procesu produkcyjnego w żegludze zarysowują się w dwóch płaszczyznach: z jednej strony mają one charakter formalny, z drugiej — merytoryczny. Dlatego występują i w specyfikacji rachunku kosztów własnych, i w jego strukturze.

W przedsiębiorstwie żegludowym, w związku z jego charakterem usługowym i specyficznymi warunkami pracy, pojawia się szereg pozycji kosztów, nie występujących w produkcji dóbr materialnych (np. w wypadku kosztów klasyfikacji, znanych tylko w żegludze i lotnictwie). Zmienia się przy tym także treść i zakres pojęciowy poszczególnych pozycji kosztów (np. ubezpieczenie: specjalne rodzaje ryzyk).

Bardziej jednak istotna jest odrębność tego przemysłu, znajdująca wyraz w strukturze rachunku kosztów. Dwie są zasadnicze okoliczności wpływające na ten stan rzeczy: szczególnie znaczny koszt inwestycji transportowych oraz istota samego procesu produkcyjnego, wykluczająca możliwość produkcji na skład, i wynikająca stąd konieczność stałego utrzymywania stanu pogotowia produkcyjnego, czyli stałych rezerw zarówno w inwestycjach jak i w kadrach pracowniczych. Te cechy przemysłu żegludowego znajdują syntetyczny wyraz w określanu go jako przemysłu kapitałochłonnego.

^(*) Wyd. Warszawa 1949, str. 15.

Istnieje jeszcze inna okoliczność, wyrażająca tę tak istotną dla produkcji cechę: jest nią mianowicie nieunikniona w pewnym stopniu dysproporcja wartości obrotów w stosunku do nakładów inwestycyjnych; stosunek ten jest m. in. bezpośrednią funkcją wykorzystania warsztatu produkcji (bardzo kosztownego w konkretnym wypadku, tj. handlowego statku morskiego, co uwypukla się szczególnie silnie w stosunku do jego zdolności zarobkowej)*). Jest jednak rzeczą niewątpliwą, że kształtowanie się tego stosunku zależy przede wszystkim od metod gospodarowania, określanych przez system gospodarczy, w którego warunkach proces ten zachodzi, a już tylko pośrednio — od wyników eksploatacji poszczególnych przedsiębiorstw. I tak np. wspomniany już brak możliwości niwelowania okresów napięć i zastojów, wynikających z istoty procesu produkcyjnego i zadań transportu, zaostrza się i potęguje w warunkach chaosu rynku gospodarki kapitalistycznej, ulega zaś znacznym złagodzeniom w planowej gospodarce socjalistycznej. Te okoliczności sprawiają, że w produkcji usług transportowych akcent przesuwają się wyraźnie na inwestycje i koszty z nią związane, koszty amortyzacji, konserwacji, ubezpieczenia, ogólnego zarządu; to z kolei nie pozostaje bez wpływu na strukturę rachunku kosztów własnych przedsiębiorstwa żeglugowego.

Charakterystyczna w porównaniu z innymi dziedzinami produkcji (tj. produkcji materialnej) dysproporcja grupy kosztów, wynikających z samego faktu nabycia (posiadania) i zachowania urządzeń technicznych, w stosunku do grupy kosztów pozostałych — w warunkach gospodarki kapitalistycznej usztywnia sytuację producenta, ogranicza swobodę jego działania, ściślej — jego zdolność do natychmiastowego dostosowywania się do sytuacji rynkowej. Taki układ warunków jest oczywistym wyrazem sprzeczności wewnętrznych kapitalizmu: niewątpliwie specyficzna struktura kosztów wymaga szczególnie dokładnego planowania obrotów, co jest niemożliwe w warunkach wolnego rynku, własności indywidualnej środków produkcji, konkurencji i fluktuacji koniunktury gospodarczej, jak też braku powiązań ośrodków dyspozycji masy ładunkowej i transportu. Dlatego akcentowanie odrębności struktury kosztów przedsiębiorstwa żeglugowego i jej wpływu na rozwój i kształtowanie się produkcji usług transportowych jest spuszczoną teorią i praktyki gospodarki kapitalistycznej. Stąd też wywodzi się sprowadzanie całej metodologii kosztów do zagadnienia ich systematyki i klasyfikacji, przede wszystkim dla celów badania wpływu warunków technicznych statku na kształtowanie się kosztu jednostkowego, lub też celem tworzenia optymalnych założeń (układów) produkcji usług transportowych. Prowadzenie badań z reguły ex post przesądzało o ich małej przydatności i celowości.

Pomijając na razie analizę i krytykę kapitalistycznej teorii kosztów z punktu widzenia ekonomii marksizmu-leninizmu, należy podkreślić, że nawet ekonomiści burżuazyjni akcentują względność tradycyjnej systematyki kosztów, jej przydatności i celowości jako przesłanki ceny i decyzji inwestycyjnych, wobec stałych i nieuniknionych fluktuacji rynku kapitalistycznego.

Kryterium systematyki kosztów wg zasad ekonomii burżuazyjnej jest związek zachodzący między zachowaniem się kosztów produkcji i wielkością produkcji, czy też natężeniem ruchu. W tym układzie wszelkie skutki zmian wielkości (produkcji) przedsiębiorstwa znajdują wyraz w zmianie struktury kosztów własnych. Do kosztów stałych zalicza się przy tym koszty oprocentowania, amortyzacji, ogólnego zarządu, ubezpieczenia, do kosztów zmiennych zaś — koszty portowe, przeładunkowe, materiałowe. Koszty załogi, dawniej klasyfikowane jako zmienne, dziś, wobec ewolucji warunków zatrudnienia marynarzy, a zwłaszcza stabilizacji warunków żeglugi liniowej, zalicza się coraz częściej do grupy kosztów stałych. Stosunek procentowy kosztów stałych do zmiennych waha się w granicach 60 — 70%:40 — 30%. Większość auto-

rów kapitalistycznej ekonomiki transportu wprowadza jednak dodatkowe — pojęcia kosztów stało-zmiennych, zmiennych stosunkowo (proporcjonalnie), wobec oczywistej względności pojęcia stałości kosztów**).

W praktyce uchwycenie stosunku kosztów stałych do zmiennych jest bardzo trudne i najczęściej rozliczenie kosztów stałych na jednostkę obliczeniową kosztu własnego staje się, jak już poprzednio nadmieniono, rachunkiem wyraźnie konwencjonalnym. Tak więc systematyka, mająca za zadanie wykrywanie zależności kosztów własnych od natężenia i rozmiarów produkcji, lub raczej konkretne uchwycenie wpływu (udziału) kosztów stałych na jednostkę kosztu całkowitego, jako teoretyczną przesłankę stawki frachtowej, w praktyce, zwłaszcza w obecnym stadium rosnących dysproporcji i nasilającej się konkurencji w gospodarce kapitalistycznej, okazuje się mało przydatna.

Treść i istota kapitalistycznej systematyki kosztów staje się w pełni zrozumiała dopiero w świetle analizy i krytyki ekonomii socjalizmu. Właściwą ocenę tej instytucji daje m. in. ekonomista radziecki S. Wyszniewski w swej pracy „Frachtowe dzieło”**, pisząc: „Dążenie ekonomistów burżuazyjnych do połączenia pod pojęciem kosztów transportu kapitału stałego i zmiennego i do wprowadzenia sztucznych pojęć kosztów stałych i zmiennych w miejsce wprowadzonego przez Marksa ścisłego pojęcia kapitału stałego i zmiennego, kryje w sobie dążenie do ukrycia zasadniczej sprzeczności między armatorem a wyzyskiwaną przez niego siłą roboczą. Tylko ta ostatnia stwarza wartość dodatkową, nie opłacaną przez kapitalistę”.

„Marks mówi: „Wartość towaru, albo regulowana całą jego wartością cena produkcji rozpada się na:

1. część wartości, która reprezentuje kapitał stały, lub pierwotną pracę w formie środków produkcji, zużywanych przy wytwarzaniu towaru; innymi słowy: wartość, albo cenę środków produkcji, które brały udział w procesie produkcyjnym;
2. część wartości stanowiącą kapitał zmienny w postaci dochodów robotnika, otrzymywanych w formie roboczej płacy;
3. wartość dodatkową, tj. tę część towaru, w którą zamienia się nie opłacana praca dodatkowa. Ta ostatnia część wartości przybiera z kolei samodzielne formy, które są równocześnie formami dochodu: postać zysku od kapitału i renty gruntu („Kapitał“, t. III, cz. 2, str. 615, wyd. G. Giz. 1932)“.

System socjalistycznej gospodarki planowej, rozwiązując i eliminując sprzeczności gospodarki kapitalizmu, tkwiące w istocie tzw. rynku, odrzuca potrzebę systematyki kosztów jako klucza do metodologii tego zagadnienia, jako teoretycznie uniwersalnej recepty kalkulacji kosztów i cen, która jednak okazuje się nierealna w praktyce. Nowy, odmienny stosunek do zagadnienia kosztów, charakterystyczny dla całości gospodarki narodowej, zarysowuje się ze szczególną wyrazistością w transporcie morskim, co pozostaje w związku z omówionymi wyżej okolicznościami. System planowania gospodarczego obejmuje bowiem także transport, będący w warunkach socjalizmu czwartą dziedziną produkcji materialnej***). Plan transportu, podobnie jak i innych dziedzin gospodarki narodowej, stwarza warunki, które nie tylko nie pogłębiają specyficznych cech procesu produkcji usług transportowych, lecz przeciwnie — doprowadzają do zmniejszenia nieuniknionych jego dysproporcji. Planowe, stałe z założenia, wykorzystanie tonażu oraz brak dezorganizującego wpływu koniunkturalnych wahań rynku przekreślają potrzebę stwarzania teorii frachtowych. Fracht jest wielkością ustalaną ogólnie (taryfy planowe), oczywiście w oparciu o bezwzględne wielkości kosztów własnych. Dlatego w planowanym koszcie własnym najważniejsza jest nie jego struktura, udział w nim elementów stałych czy zmiennych: istotna jest przede wszystkim jego wielkość bezwzględna, i to w odniesieniu do wszystkich jego poszczególnych elementów.

*) Pewną charakterystyką tego stanu rzeczy są liczby stosunku wartości nakładów inwestycyjnych do wartości obrotów (zestawione na podstawie danych przedsiębiorstw gospodarki kapitalistycznej): dla lądowych przedsiębiorstw handlowych 1:4, do 1:5, w transporcie lądowym 1:1, w żegludze morskiej natomiast tylko 1:0,85 (cyt. wg. C. Pirath'a, Die Grundlagen der Verkehrswirtschaft).

*) Por. np. Mellerowicz, Züllig St., Giese K.

**) Rozdz.: Kształtowanie się cen w transporcie morskim.

***) K. Marks, Teoria wartości dodatkowej, t. I, str. 265, wyd. 1936.

Najbardziej istotną zmianą w metodologii jest przejście od analizy kosztów, przeprowadzanej w warunkach gospodarki kapitalistycznej na rachunku *ex post*, na analizę kosztów *ex ante*, możliwą zresztą tylko w systemie socjalistycznej gospodarki planowej, i jedynie realną. Metoda planowania kosztów czyni nieistotnymi podstawowe funkcje systematyki: gospodarka planowa zapewnia równomierne zatrudnienie zakładu na wysokości możliwie optymalnej jego zdolności produkcyjnej, przesuwając tym samym punkt ciężkości z badań struktury kosztów na wielkości bezwzględne poszczególnych elementów kosztu własnego. Stąd też — zupełny brak głębszego zainteresowania teorii i praktyki ekonomicznej w Związku Radzieckim systematyką kosztów, która, jeśli nawet pojawia się w tamtejszych rozważaniach, to ograniczona do roli pomocniczego instrumentu przy planowaniu kosztów dla danej wielkości produkcji już w ramach planowania poszczególnych odcinków gospodarki*).

Niejako na miejsce systematyki kosztów, ośrodka zainteresowań teorii i praktyki gospodarki kapitalistycznej, pojawia się w gospodarce socjalistycznej szerokie rozpracowanie metod obniżania kosztów planowych dla danej wielkości produkcji. Istotą bowiem kosztu planowego jest obniżenie jego poszczególnych elementów w stosunku do poprzedniego okresu eksploatacyjnego. Planowe wskaźniki kosztów własnych są jednym z najbardziej istotnych i charakterystycznych wskaźników jakościowych (ekonomicznych) planu, wyrażających najbardziej realnie sposób wykonania planów.

Stosowanie w gospodarce socjalistycznej podziału kosztów własnych na elementy stałe i zmienne ma znaczenie praktyczne tylko w sensie technicznym, pomocniczym. A. Zwieryew pisze***): „Jedno z najważniejszych zadań przy planowaniu kosztów własnych i ustalaniu zadania dotyczącego ich obniżania polega na tym, by prawidłowo uwzględnić specyficzny charakter pracy poszczególnych gałęzi i każdego przedsiębiorstwa. Tylko przy wypełnieniu tego warunku zadanie dotyczące obniżenia kosztów własnych w produkcji posiada duże mobilizujące znaczenie dla poprawy całej działalności gospodarczej przedsiębiorstwa... W różnych gałęziach produkcji ciężar gatunkowy (poszczególnych) elementów kosztu własnego nie jest bowiem jednakowy. Specyficzny charakter pracy poszczególnych działów produkcji odzwierciedla właśnie struktura kosztów. Moment ten nabiera szczególnego znaczenia w przemysłach charakteryzujących się specyfiką warunków i istoty procesu produkcyjnego, do których należy, jak wyżej podkreślono, przemysł transportu morskiego.

Praktycznym sposobem, umożliwiającym realizację planów, jest stosowanie rozrachunku gospodarczego, jako systemu pozwalającego na zespolenie dwóch podstawowych tendencji gospodarki socjalistycznej: ścisłej centralizacji planów z jednej strony, a szerokiej inicjatywy i samodzielności przedsiębiorstwa w realizacji planu — z drugiej strony. Rozrachunek gospodarczy oznacza, że przedsiębiorstwo, któremu państwo przydzieliło niezbędne dla pracy stałe i obrotowe środki, buduje swą działalność gospodarczą na podstawie zadań, polegających w zakresie produkcji oraz kosztów własnych na ścisłym rozrachunku wszystkich wkładów i wydatków, na zasadzie oszczędności, na prawidłowej organizacji pracy i systemu płac w przedsiębiorstwie, co pobudza wzrost wydajności pracy, a tym samym powoduje niżkę kosztów. Jest to więc metoda sprowadzania do minimum kosztów własnych produkcji w danym przedsiębiorstwie, a przez to zniżania przeciętnych kosztów i cen całości gospodarki narodowej.

Szerokie stosowanie rozrachunku, doprowadzenie go do najniższych ogniw procesu gospodarczego, a więc do poszczególnych statków w żegludze, ma na celu uporządkowanie i meliorację bezpośredniej gospodarki kosztów, przede wszystkim zniżanie ich wielkości jednostkowych,

co w ostatecznym rachunku prowadzi do realizacji rozszerzonej reprodukcji socjalistycznej. Przy analizie kosztów stosuje się jedynie metodę wyliczania poszczególnych pozycji kosztów, jako części składowych rozrachunkowego zestawienia zaplanowanych kosztów (i dochodów**).

Rozrachunek gospodarczy w żegludze pojawia się zasadniczo na dwóch odcinkach organizacji floty: w przedsiębiorstwie żeglugowym i na poszczególnych statkach. Dla każdego przedsiębiorstwa, a także dla statku, ustalane są rozmiary produkcji, a następnie koszty i wpływy (dochody). W związku z tym powstaje metodologiczna trudność ustalenia klucza wzajemnego rozliczania (ściślej zaliczania) kosztów między przedsiębiorstwem a statkiem. Przedmiotem dyskusji jest mianowicie zagadnienie odpowiedzialności przy rozrachunku statku za koszty tylko pośrednio odeń zależne (tzw. koszty ogólne, administracyjne i nadzwyczajne). Zdania są podzielone. Niektórzy autorzy radzieccy, np. Ginzburg i Tureckij**), utrzymują, że doświadczenia w tym zakresie w przemyśle przemawiają za słusnością ograniczania kosztów produkcji danego oddziału (resp. statku) do kosztów bezpośrednio od niego zależnych. Z punktu widzenia metody racjonalnej gospodarki kosztów może to jednak narażać pewne wątpliwości. W ten sposób statek na rozrachunku gospodarczym jest obciążany wg pewnego umownego klucza kosztami ogólnego zarządu, wydatkowanymi w związku z administracją i eksploatacją całego tonażu przedsiębiorstwa; koszty te w kalkulacji poszczególnych statków tracą charakter realnych obciążeń eksploatacyjnych. Obliczony w tych warunkach wskaźnik rentowności pracy statku nie może dać obrazu prawidłowego, a tym samym nie spełnia swej właściwej roli wskaźnika jakościowego planu. Tylko prawidłowo opracowany plan kosztów na wszystkich szczeblach rozrachunku gospodarczego może być bowiem pełnowartościowym czynnikiem mobilizującym do sprawnej i wydajnej organizacji pracy statku na każdym jej odcinku i do przestrzegania dyscypliny finansowej.

Tak więc metodologia kosztów własnych w żegludze socjalistycznej sprowadza się właściwie do dwóch momentów, mianowicie do planowania systemu i struktury kosztów w ramach rozrachunku gospodarczego oraz do wspomnianego już poprzednio systematycznego, planowego zniżania kosztów w ramach realizacji planu finansowego. Mówiąc o konieczności surowej dyscypliny kosztów produkcji, J. Stalin stwierdził: „Tylko przemysł systematycznie zniżający ceny towarów, tylko przemysł oparty o systematyczne zniżanie kosztów produkcji, tylko więc przemysł systematycznie ulepszający produkcję, technikę, organizację pracy, metody i formy zarządzania gospodarką — tylko taki przemysł jest nam potrzebny****).

Planowa obniżka kosztów własnych jest bowiem podstawową przesłanką dążenia do zwiększonej rentowności, jako zasadniczego źródła rozszerzonej reprodukcji społecznej na wszystkich stopniach budownictwa socjalistycznego.

W oparciu o literaturę i doświadczenia gospodarki Związku Radzieckiego, a także o nasze własne osiągnięcia na polu gospodarki planowej, można dziś sprecyzować kierunki i metody realizacji tego podstawowego zadania rozrachunku gospodarczego.

Punkt ciężkości zagadnienia obniżki kosztów rozkłada się na dwie płaszczyzny: bezpośrednich oszczędności w kosztach, a więc bezpośredniego zmniejszania kosztów własnych produkcji, oraz racjonalizacji, obniżającej koszty bezpośrednio przez skrócenie, czy usprawnienie cyklu produkcyjnego (współzawodnictwo). W ten sposób usystematyzowane metody (lub sposoby) zabiegów o obniżkę kosztów stają się zasadniczą wytyczną tworzenia i realizacji planów gospodarczych, a przez to i samego planowania, w którego założeniu tkwi pojęcie koordynacji i melioracji procesów gospodarczych.

Dzięki planowaniu i metodzie rozrachunku gospodarczego zagadnienie systematyki kosztów, ich podziału na

*) Por. np. Szemajew i Koszliackij, *Ekonomika morskogo transporta*, s. 165; Chaczaturow T. S., *Osnovy ekonomiki železnodorożnogo transporta*, s. 146; Rozenberg L. J., *Technika rachunku kosztów własnych produkcji przemysłowej*, Polgos 1950.

**) A. Zwieryew, *System oszczędnościowy a dalsze obniżanie kosztów własnych produkcji*, „Bolszewik”, nr 22, 1950 (tłum.).

*) Por. np. W. Petruczik, *Chozraszczot sudow — ważniejszy ruczag powyszenija rentabilnosti raboty floty „Morskoj Flot”*, nr 7/49.

**) Chozraszczot morskogo sudna, Moskwa 1949.

***) Dzieła t. IX, s. 194, wyd. ros. 1950.

stałe i zmienne, traci więc na znaczeniu. W przeciwnieństwie bowiem do gospodarki kapitalistycznej, plan gospodarczy ustala właściwe proporcje między inwestycjami a obrotami, zapewniając tym samym całkowitą korelację obrotów, kosztów i cen. Socjalistyczna gospodarka planowa w samym założeniu eliminuje, a przynajmniej radykalnie ogranicza, charakterystyczne dla warunków kapitalizmu sytuacje, w których te proporcje są rzeczą przypadku. W ten sposób redukuje się znaczenie tzw. kosztów stałych, które w gospodarce socjalistycznej tracą swój właściwy w pojęciu kapitalistycznym sens gospodarczy: tu bowiem wszystkie koszty są niejako stałe, a jednocześnie

planowo zawisłe od natężenia obrotów i zmienne wobec stałej planowej walki o ich obniżkę. Dwa pojęcia, które w kapitalizmie są przeciwstawne, w socjalizmie schodzą się w jedno pojęcie. Na plan pierwszy wysuwa się generalnie teza oszczędności i racjonalizacji w ramach rozrachunku gospodarczego, innymi słowy dążenie do uelastycznienia kosztów, obniżania ich wielkości jednostkowych. Aby jednak realizować świadomie te zadania należy posiadać pełną znajomość całego systemu kosztów własnych, znajomość prawidłowego stosowania właściwych zabiegów redukujących ich wielkości jednostkowe, i to w sensie zarówno bezpośrednim jak i pośrednim.

MATERIAŁY I DISKUSJE

ZAOPATRYWANIE STATKÓW W TOWARY IMPORTOWANE

(Możliwości zastąpienia towarów sprowadzanych z krajów kapitalistycznych produkcją własną, lub krajów demokracji ludowej)

Shipchandlerstwo polega przede wszystkim na zaopatrywaniu statków własnych oraz zagranicznych, obejmującym:

1. artykuły spożywcze, służące do zaspakajania potrzeb załogi i pasażerów;
2. artykuły techniczne, potrzebne do uzupełniania technicznego wyposażenia statku i do jego konserwacji;
3. artykuły przemysłowe, dostarczane na indywidualne zapotrzebowanie członków załogi, na ich indywidualne potrzeby.

Wszystkie te trzy grupy obejmują towary pochodzenia krajowego i zagranicznego. Dostawa tych ostatnich artykułów z krajów kapitalistycznych utrudniona jest w dużym stopniu przez wrogię nastawienie tych krajów do krajów demokracji ludowej. Import towarów z krajów kapitalistycznych pociąga za sobą poważny wydatek dewiz. Mniej lub więcej skomplikowany jest również przebieg samych transakcji z punktu widzenia technicznego (pozwolenia wywozu, przywozu, transport lądowo-morski, sprawy odnoszące się do płatności itp.).

Zadania przedsiębiorstwa zaopatrywania statków w gospodarce planowej różnią się zasadniczo od zadań przedwojennej shipchandlerki, znajdującej się w prywatnych rękach, gdzie jedynym celem przedsiębiorstwa był jak największy zysk, z reguły powstający ze szkoda dla państwa w postaci niepotrzebnie wydanych dewiz na towary, które z powodzeniem zastąpić można było krajowymi. W dzisiejszych warunkach polski handel zaopatrywania statków ma na swe usługi nie tylko wzrastającą produkcję własną, lecz również bogaty asortyment towarów krajów demokracji ludowej.

W jaki sposób należy dążyć do podniesienia obrotów tymi towarami? Przeciętny udział w obrotach wymienionych na początku trzech grup towarowych przed wojną i obecnie wygląda następująco:

	Spożywcze	Techniczne	Przemysłowe
Przed wojną:	91,5%	8,5%	—
Obecnie:	66%	8%	26%

Sredni udział procentowy artykułów importowanych i pochodzenia krajowego w poszczególnych grupach przed wojną i obecnie wygląda następująco:

	Spożywcze	Techniczne	Przemysłowe
Przed wojną:			
krajowe	68,3%	3,7%	—
importowane	31,7%	96,3%	—
Obecnie:			
krajowe	45%	98%	—
importowane	55%	2%	—

Z przytoczonych tablic porównawczych wynika, że największą uwagę należy zwrócić na artykuły spożywcze. Towary przeznaczone do zaopatrywania statków muszą posiadać pewne specjalne właściwości, które umożliwiają długie nieraz składowanie, nie zawsze w dogodnych warunkach składowych i z reguły w złych warunkach atmosferycznych. Zarówno sam towar, tzn. jego jakość i sposób przyrządzenia, jak jego opakowanie muszą zapewniać przetrwanie w stanie pierwotnym w czasie nieraz kilkumiesięcznych rejsów w strefach tropikalnych. Zwłaszcza artykuły żywnościowe muszą być tak przyrządzone i konserwowane, aby nie ulegały złym wpływom atmosferycznym. Dlatego w handlu zaopatrywania statków mamy do czynienia z artykułami pierwszej jakości, i to w skali ogólnoswiatowej, a odbiorcy zagraniczni stawiają bardzo wysokie wymagania artykułom dostarczonym na statki. Przedsiębiorstwa zaopatrywania statków handlują przeważnie towarami standaryzowanymi, o wyrobionej i uznanej marce i jakości na rynku światowym. Wprowadzenie nowych artykułów nieznanymi marek jest bardzo uciążliwe, a trudności przy wprowadzeniu nie znanych marek i rodzajów mogą być pokonane jedynie przy wysokiej jakości samego towaru, którego cechy zewnętrzne powinny być zbliżone do cech towarów już wprowadzonych na rynki światowe, przede wszystkim zaś przy niższej, lub co najmniej równej cenie w stosunku do cen marek znanych.

Wszystkie artykuły żywnościowe dostarczane na statki w stanie świeżym, poza nielicznymi wyjątkami (owoce południowe), dostarczane są z reguły z rynku krajowego, położonego najbliżej portu. Są to: mięso i przetwory, ryby, drób i przetwory, nabiał, tłuszcze, jarzyny, owoce świeże i suszone. Artykuły te, dzięki stale rosnącej jakości, winny zdobyć sobie bez zastrzeżeń ten rynek eksportowy. Upaństwowienie handlu zaopatrywania statków ukróciło ostatecznie dowolność, a nieraz i nieuczciwość prywatnych przedsiębiorstw zaopatrujących statki w portach polskich w pierwszych latach powojennych, powodujące niejednokrotnie brak zaufania ze strony odbiorców do dostarczanego im towaru, co wpływało w rezultacie na spadek procentowego udziału grupy spożywczej w ogólnych obrotach polskiego handlu zaopatrywania statków. Dzięki dużym wysiłkom państwowego przedsiębiorstwa zaopatrywania statków, opiece Min. Handlu Zagranicznego oraz odpowiednich czynników politycznych i społecznych, opinia odbiorców zagranicznych o jakości naszych towarów stale rośnie, co daje pełną podstawę do

przypuszczeń, że obroty tymi towarami będą stale wzrastały.

O wiele trudniej przedstawia się sprawa w zakresie konserw. Ze względu na szczupłość pomieszczeń chłodzonych na statku, bardzo duża ilość środków żywnościowych przechowywana jest na statku w postaci konserw. Są to konserwy mięsne, rybne, jarzynowe, owocowe, tłuszcze i inne. Zarówno opakowanie, jak i sposób przyrządzania środków żywnościowych oraz proces zamykania stawiają przed producentem konserw najwyższe wymagania produkcyjne. Dlatego fabryki krajów kapitalistycznych zazdrośnie strzegą swych sekretów produkcyjnych, utrzymując na rynku światowym hegemonię swych towarów. W ten sposób Coubro & Scrutton, Libby i inne marki zdobyły sobie uznanie na wielu statkach. Nie znaczy to jednak wcale, aby ten rynek nie był dla nas dostępny. Posiadając pierwszorzędne wyroby z drobiu i dziczyzny, musimy jednak zwrócić większą uwagę na opakowanie, jego formę oraz wagę netto konserwy, która winna odpowiadać przyzwyczajeniom konsumenta zagranicznego; łatwiej jest bowiem dostosować produkcję do wymogów towaru eksportowego niż zmienić przyzwyczajenia odbiorcy. Jak dalece nie należy tego lekceważyć, dowodzi następujący przykład: w Polsce nikt prawie nie używa masła solonego do bezpośredniego użytku, ani do gotowania. W innych jednak krajach masło solone jest w powszechnym użyciu, zwłaszcza zaś na statkach. Dlatego niecelowe jest puszkanie masła „śmietankowego“, nawet najwyższej jakości, gdyż będzie ono uważane przez odbiorcę za towar gorszego gatunku niż ten, do którego jest on przyzwyczajony. Również opakowanie wtórne, sposób ułożenia puszek w skrzynkach oraz ich zamknięcie nie mogą być lekceważone, wiąże się to bowiem z przyzwyczajeniem konsumenta oraz ze sprawą jak najlepszego wykorzystania powierzchni magazynu prowiantowego na statku i narzędzi potrzebnych do otwierania skrzynek.

Konserwy rybne stanowią obecnie naszą bardzo słabą pozycję z powodu braku odpowiednich asortymentów ryb oraz niedostatecznie dobrego ich przyrządzania. Należało by więc zwrócić uwagę na import ze Związku Radzieckiego, który słynie na cały świat z gatunków ryb oraz czarnego i czerwonego kawioru. Ten ostatni artykuł byłby poszukiwaną zawsze pozycją w naszych listach zaopatrzeniowych statków.

Konserwy jarzynowe i owocowe, niestety, nie zawsze znajdują się na naszym rynku w najlepszej jakości. Nie znaczy to wcale, by krajowy przemysł konserwowy nie był zdolny do wyprodukowania na cele eksportowe całego asortymentu potrzebnego dla statków, w jakości odpowiadającej odbiorcom. Konserwy nasze, ze względu na cenę surowca, mogłyby z dużym powodzeniem konkurować z produktami Libby'sa i Scrutton'a, tym więcej, że według cennika tych firm, prawie najwyższa jest cena brzoskwiń, gruszek, wiśni i czereśni, których zbiór w Polsce jest dostatecznie obfity. Ananasy mogą być sprowadzane w nieznacznych tylko ilościach, gdyż statki zazwyczaj mniej chętnie kupują te konserwy, mimo że cena ich na rynku światowym jest stosunkowo niska.

Na liście „towarów kolonialnych“ figuruje większość pozycji, będących dla naszego handlu zaopatrywania statków towarami importowanymi. Jednakże wiele z nich możemy sprowadzać z krajów demokracji ludowej. Są to w pierwszym rzędzie: herbata, ryż, susze owocowe.

Odbiorcy herbaty nastawieni są głównie na zakup herbaty indyjskiej, gdyż naparza się ona silnie, jest wydatna i posiada silny garbnik i charakterystyczny aromat. Do tej pory, celem pokrycia zapotrzebowania odbiorców statkowych, sprowadzano herbatę w skrzyniach, puszkach hermetycznych oraz paczkach uszczelnianych cynfolią, takich marek jak Lipton i Lyons, które cieszą się dużym powodzeniem i są stale na składach przedsiębiorstw zaopatrywania statków. Herbata tych marek cieszy się powodzeniem u odbiorców przede wszystkim dlatego, iż przy zachowaniu pewnego minimum swej dobroci oraz cech odpowiadających konsumentom, jest ona stale na składach w wielu portach. Gra więc tu rolę przyzwyczajenie konsumenta. Na naszym rynku zaopatrywania statków tym gatunkom może się przeciwstawić herbata gruzińska, posiadająca podobne właściwości

smakowe co indyjska. Technika przyrządzania herbaty w Związku Radzieckim poczyniła ostatnio tak wielkie postępy, że, przy odpowiednim omówieniu zagadnienia przez nasze czynniki miarodajne z przedstawicielami tej gałęzi produkcji ZSRR, można by całkowicie wyprzeć Liptona, Lyonsa i innych z naszego rynku.

Do r. 1950 importowaliśmy ryż dla zaopatrzenia statków wyłącznie z krajów dolarowych. Był to przeważnie ryż pochodzenia brazylijskiego, lub gorszy od niego — sjamski. W transakcjach tych z reguły pośredniczyli angielscy lub holenderscy pośrednicy, podbijając cenę towaru, a więc zwiększając wydatek cennych dewiz. W r. 1950 P. P. W. „Baltona“ zakupiła ryż produkcji węgierskiej, dobrej jakości, nie tylko dorównującej, ale przewyższającej jakość ryżu sjamskiego. Jest on do 5% tańszy, a ziarnkach średnich, białych, gotuje się łatwo, pęczniejąc silnie i uzyskując barwę mleczno-białą. Ryż ten, który ugruntował się na naszym rynku, cieszy się uznaniem nawet najwybredniejszych odbiorców tego artykułu: Włochów i Francuzów. Rezultat: odbiorca jest dobrze obsłużony towarem importowanym z kraju demokracji ludowej, a angielscy i holenderscy pośrednicy przestali wspólnie z dostawcą odbierać nam dewizy. Przykład ryżu winien stanowić dla nas wzór i bodziec do dalszej nieustającej walki o zastąpienie towarów importowanych z krajów kapitalistycznych towarami naszej produkcji lub importowanymi z krajów demokracji ludowej.

Jak wiele jest do zrobienia na tym polu, świadczy choćby przykład suszów owocowych, które do 1949 r. sprowadzane były wyłącznie z krajów kapitalistycznych. Z chwilą ujednolicenia polityki importowej przez państwowe przedsiębiorstwo zaopatrywania statków, susze te, poza rodzynkami, sprowadzane są wyłącznie z krajów demokracji ludowej. Planuje się całkowite zastąpienie importu suszonych śliwek i jabłek produkcją krajową; zależy to jednak od wyniku zbiorów. Susz jabłkowy dostarczany na statki musi być pierwszej jakości, z jabłek obieranych, czysto drążonych, śliwki zaś winny posiadać wymiar co najmniej 70/80 (na 1 lb), pożądane są zaś 50/60, a nawet większe. W razie nieurodzaju, śliwki bułgarskie będą mogły zawsze zastąpić śliwki uprzednio importowane z Kalifornii.

Jak należy wypierać z naszego rynku zaopatrywania statków towary importowane z krajów kapitalistycznych, wskazuje nam przykład piwa. Powszechnie wiadomo, że, zwłaszcza na Bałtyku i Morzu Północnym, wszystkie statki zaopatrują się w piwo duńskie marki Tuborg lub Carlsberg. Piwa te są pasteryzowane, bardzo starannie butelkowane i wytrzymują nawet sześciomiesięczny okres składowania w strefie tropikalnej. W połowie 1950 r. P.P.W. „Baltona“ zwróciła się do dostawców czeskich o dostarczanie piwa równej jakości, również pasteryzowanego. Światowej sławy zakłady Pilsnera wyprodukowały żądane piwo, które jednak, mimo wyższej od tuborskiego i karlsberskiego jakości, niestety, nie mogło konkurować z nim co do ceny, a w tym wypadku stanowiło to moment decydujący. Dostawcy czescy okazali jednak nadzwyczajną solidarność z naszymi wysiłkami w kierunku wprowadzenia towarów krajów demokracji ludowej na rynek międzynarodowy; zeznali oni prawie do granicy kosztów własnych, stawiając do dyspozycji odbiorców towar lepszy i po niższej cenie. Rezultat nie kazał na siebie długo czekać: piwo pilzneńskie znalazło licznych odbiorców i obecnie całkowicie zastępuje piwo duńskie. Dalszym krokiem są próby z polskim piwem, które z czasem będzie prowadzone w naszych portach obok czeskiego.

Bardzo dużo cennych dewiz tracimy importując mleko skondensowane. W naszym kraju nie możemy uskarżać się na brak mleka, a jednak mleka skondensowanego nie produkuje się ani u nas, ani w krajach demokracji ludowej. Na potrzeby statków używane są bardzo poważne ilości tego artykułu, przede wszystkim jako mleko pasteryzowane, odwadniane nie słodzone, w mniejszych zaś ilościach — jako mleko słodzone. Mleka w proszku na statkach nie używa się wcale. Nie jest również używane mleko skondensowane słodzone, specjalnie odparowywane, gdyż jest zbyt gęste i słodkie. Biorąc pod uwagę stosunkową łatwość produkcji mleka skondensowanego, powinniśmy jak najszybciej ją zorganizować; pod warunkiem równej jakości naszego mleka z dotychczas sprowa-

dzanym z Danii oraz równej ceny, będziemy mogli zdobyć nową pozycję eksportową dla naszego handlu zagranicznego.

Najtrudniejszą do zastąpienia grupą towarową są napoje alkoholowe, tytonie, cygara, papierosy i bibułki papierosowe. Pragnąc znaleźć należyte podejście do tego problemu, należy zdać sobie sprawę z tego, że prawie w każdym kraju używane są inne napoje alkoholowe i tytonie. I tak we Francji konsumuje się w dużych ilościach „vin ordinaire” o bardzo cierpkim smaku i małej ilości alkoholu, którego u nas nikt nie chciałby spróbować. To samo odnosi się do papierosów „Gaulloise”, bardzo mocnych, o specyficznym zapachu. Szwedzi znów piją perfumowane wódki z alkoholu drzewnego, chociaż nie negują dobrej jakości naszych wódek eksportowych podczas wizyt w polskich portach. Poza pewnymi wyjątkami, do których zaliczyć możemy polską „Złotą Wiśniówkę”, dla celów eksportowych spirytualia nasze stoją jeszcze na zbyt niskim poziomie. Przyczyny tego należało by szukać nie w przyrządzaniu wódek, lecz raczej w alkoholu ziemniaczanym, na którym są robione. Nasi fachowcy w tej dziedzinie powinni dokładnie zbadać sprawę, celem stwierdzenia, czy nie należało by wódek eksportowych robić na alkoholu żytnim, lub też czyścić dokładniej alkohol kartoflany. Należało by również wziąć pod rozwagę produkcję polskiej whisky oraz ginu, tych wielce pożądanых trunków, produkowanych na alkoholu żytnim. Nie należy przy tym zwodzić odbiorców podobnie brzmiącymi nazwami dla artykułów o zupełnie innej jakości i smaku, jak to było z „Sloe Gin”-tarniówką. Taki eksperyment usposabia odbiorców nieufnie do oferowanych im nowych towarów, które chcemy wprowadzić na rynek i może spowodować przekreślenie naszych możliwości na danym rynku na długi okres czasu.

W dziale spirytualii koniak jest pozycją, którą należy specjalnie się zająć. Dotychczas prowadzone są koniaki znanych marek francuskich, a przeciw koniakowi produkcji radzieckiej, zwłaszcza krymskie, słyną ze swej jakości i nie ustępują w niczym wyrobom francuskim. Koniaki radzieckie powinny więc znaleźć się w sferze naszych zainteresowań, celem wprowadzenia ich na miejsce francuskich.

Rzucając na rynek cały szereg „nowych” spirytualii, nie należy zapominać o specjalnościach w tej dziedzinie, takich jak: polski „Krupnik”, węgierska „morełówka”, czy też polska, węgierska lub bułgarska „śliwowica”. Należało by również kontynuować tradycję gdańskiego „Złotniaka” (Goldwasser), który z dobrym skutkiem produkowany jest obecnie przez nasz przemysł wódczany. Artykuł ten znany jest przez statki zawijające do naszych portów jeszcze sprzed wojny i ma pełne szanse umieszczenia się na rynku eksportowym, na niekorzyść zagranicznych likierów.

Jakkolwiek moglibyśmy z wielkim powodzeniem stać czoło winom francuskim, przeciwstawiając im węgierskie i bułgarskie, to jednak z powodu braku statków pasażerskich w naszych portach, oraz małego zainteresowania winem w ogólności ze strony statków, nigdy pozycja ta nie osiągnie znaczącego poziomu; zawijające do naszych portów statki francuskie i włoskie są dobrze zaopatrzone w wino produkcji własnej.

W dziale papierosów nie mamy, niestety, wiele do powiedzenia, nie możemy jednak zapominać, że pewne gatunki papierosów bułgarskich cieszą się pełnym uznaniem u wielu naszych odbiorców statkowych. Należało by opracować, za pośrednictwem czynników miarodajnych, odpowiednie gatunki przeznaczone na eksport statkowy: jak najbardziej nienaganna produkcja, w której nie trafiałyby się papierosy uszkodzone lub niepełne, odpowiednie bibułki papierosowe, eksportowo-morskie opakowanie, z zachowaniem wygody i estetyki. Należało by ponadto skłonić Bułgarów do ustalenia jak najniższej ceny, co w tym wypadku odegrałoby rolę najważniejszą. Papierosy „Pontus” przedwojennej produkcji bułgarskiej kosztowały w naszych portach ok. \$ 1,00 za 1000 sztuk. Papierosy te były powszechnie znane w rejonie naszych portów dla swej dobrej jakości i rewelacyjnie niskiej ceny. Dostarczane były na statki całymi skrzyniami, w ołowianych opakowaniach po 500 szt. Taki eksport należy wznowić, a cieszyłby się on z pewnością wielkim powodzeniem.

O ile jakość bibułki papierosowej jest na dobrym poziomie, marynarze zwracają raczej uwagę na sam format i konstrukcję „książeczek”, zawierających 50 lub 100 sztuk bibulek gumowanych. Typ tych książeczek, uznany za najwygodniejszy, rozpowszechnił się przez znaną markę francuską „Zig-Zag”, której nazwa odzwierciedla sposób ułożenia bibulek w książeczce. Przemysł czechosłowacki postawił do naszej dyspozycji bibułki tego typu, które znajdują chętnych odbiorców. Czyni się jednocześnie próby z polskimi bibułkami, które w najbliższym czasie znajdują się, obok czeskich, na rynku zaopatrywania statków.

Jako bezpośredni wynik zniszczeń wojennych i osobistych strat w ruchomościach, poniesionych zwłaszcza przez ludzi pracy, przejawiało się dążenie personelu pływającego do zaopatrzenia się w portach zagranicznych w cały szereg artykułów przemysłowych, których sprzedaż podlega ograniczeniom na rynkach wewnętrznych i których jakość czasem nie jest zadowalająca.

W związku z tym w naszym handlu zaopatrywania statków powstał zupełnie nowy dział, który przed wojną nie istniał wcale. Dział ten posiada bardzo doniosłe znaczenie dla naszego handlu zagranicznego, gdyż może propagować na cały świat wyroby polskiego przemysłu, jak również osiągnięcia państw demokracji ludowej. Wyroby przemysłowe stanowią tak wielki wachlarz, że trudno tu zagłębiać się w szczegóły. Wszystkie te wyroby nie należą raczej do artykułów pierwszej potrzeby, a stanowią niejednokrotnie artykuły luksusowe, trudne do osiągnięcia w kraju odbiorcy. W ogromnym zakresie — od patefonów i zabawek do polskich materiałów, dywanów i porcelany, państwowe przedsiębiorstwo zaopatrywania statków dąży do zaspokojenia najwybredniejszych gustów. Dobry kupiec winien jednak nie tylko zaspokoić potrzeby swego klienta, ale również pokierować jego zakupami; w danym wypadku winien on oferować przede wszystkim wyroby polskie i krajów demokracji ludowej, mając na względzie propagandę tych wyrobów z jednej strony, oszczędność zaś dewiz z drugiej.

Na pytanie, czy możemy zaopatrywać statki z „żelaznej kurtyny” ku ich zadowoleniu, możemy odpowiedzieć twierdząco. Kraje kapitalistyczne, złośliwie zamykając nam dostęp do swych produktów, nie liczą się z tym, że to właśnie daje nam bodziec albo do zorganizowania własnej produkcji eksportowej o takiej samej jakości, albo do korzystania z produkcji państw demokracji ludowej. Jeśli ceny będą skalkulowane na odpowiednim poziomie, powodzenie tej akcji będzie pewne. Tak kunsztownie zorganizowana przez zachodni kapitał „żelazna kurtyna” nie jest zatem groźna na polu zaopatrywania statków, gdyż godzi tylko chwilowo w nasze interesy. Nie ma takiej dyscypliny, która by zmuszała człowieka pracy, jakim jest marynarz dowolnej narodowości, do kupowania i spożywania towarów gorszych i droższych niż te, które może nabyć w krajach demokracji ludowej. Zdobywanie rynków zbytu jest jednakże żmudne i utrudnione. W tym celu:

1. musi być jasno sprecyzowana lista towarów, które mogą zastąpić towary pochodzące z krajów bloku kapitalistycznego;

2. należy, po przeprowadzeniu fachowych badań nad poszczególnymi artykułami, ustalić, czy mają one być produkowane w kraju, czy też w jednym z krajów demokracji ludowej. Należy sporządzić szczegółowy opis warunków, jakim winien odpowiadać dany towar, oraz danych odnośnie jego wagi netto, opakowania pierwotnego, wtórnego itd.

3. Na podstawie tak przygotowanych asortymentów należy opracować bardzo staranny program akwizycji, z uwzględnieniem wszelkich jej wariantów, w zależności od narodowości odbiorców, oraz indywidualnych upodobań grup narodowościowych.

Wyników nie osiągniemy od razu, gdyż rynek zdobywa się nieraz drogą wielu trudów i nakładów gotówkowych, przede wszystkim zaś stałej i konsekwentnej akwizycji towarów, zarówno znajdujących się już na rynku, które należy mieć stale na składach, tak,

aby używanie ich weszło w nałóg odbiorcy, jak również towarów, które wprowadzamy do sprzedaży. Nie należy wątpić, że, w zrozumieniu wyżej poruszonych zagadnień, państwowe przedsiębiorstwo zaopatrywania statków jeszcze mocniej realizować będzie swe dążenia do eliminacji z list towarowych artykułów pochodzących z krajów kapitalistycznych, uniezależniając w ten sposób polski handel zaopatrywania statków od wrogo do nas nastawionych dostawców kapitalistycznych i wszelkiego rodzaju pośredników, oraz realizując propagandę eksportu polskiego i krajów demokracji ludowej.

Alina Wołowska

UWAGI O „NOMENKLATURZE ZAWODÓW I SPECJALNOŚCI TECHNICZNYCH“ WYD. N. O. T.

Wydana przez N.O.T. z okazji spisu inżynierów i techników „Nomenklatura zawodów“ wyszła z druku staraniem Polskich Wydawnictw Gospodarczych w r. 1950 i zawiera dwa główne wykazy: dla zawodów i specjalności technicznych wymagających wyższego wykształcenia oraz dla zawodów wymagających średniego wykształcenia II stopnia.

Wykazy podane w formie tablic z trzema rubrykami: Nazwa zawodu, Dział w zawodzie i Specjalność. Każda z tych rubryk zaopatrzona jest w odpowiednią numerację.

W zakresie budownictwa okrętowego oba wykazy odznaczają się lakonicznym ujęciem i mają braki, które powodowały trudności podczas spisu inżynierów i techników i powinny być usunięte na przyszłość.

Wykazy zaliczają inżynierów i techników budownictwa okrętowego do inżynierów i techników mechaników, podczas gdy np. osobno istnieje pozycja: inżynier sanitarny, z kilku działami i specjalnościami. Podany jest tylko dział w zawodzie nr. 0833 — Budowa okrętów — na równi z budową parowozów, samochodów i wagonów, a nawet na równi z urządzeniami wentylacyjnymi i ogrzewczymi. Można dość łatwo wykazać, że parowóz czy traktor jest tylko maszyną i że urządzenia wentylacyjne (nawet w formie najbardziej różnorodnej i złożonej) są tylko niewielką częścią urządzeń okrętu. Parowóz i traktor, budowane w dużych seriach i tylko numerowane, nie dorównują pod względem ilości właściwych im funkcji okrętowi, który nosi wszelkie cechy indywidualne i nosi własne imię, mimo że bywa budowany w niedużych seriach. Jako dzieło inżynierskie jest on o wiele bardziej złożony, a urządzenia kotłowe i maszyna parowa, które razem wyczerpują istotę parowozu, są tylko częścią okrętu. Już sam podział okrętów na wojenne i handlowe, morskie i śródlądowe, mnogość odrębnych typów (można ich naliczyć ponad sześćdziesiąt), różnorodność napędów — od żagla do turbiny spalinowej, obecność urządzeń maszynowych i elektrycznych, dźwigowych, nawigacyjnych, mieszkalnych, radio-technicznych i ratowniczych — wszystko to stawia okręt jako całość daleko przed większością innych dzieł inżynierskich. Należy tu dodać, że tworzenie okrętu wymaga dziś rozwiązania, obok trudnych i licznych zagadnień technicznych, również strony architektonicznej pomieszczeń, estetyki całej bryły i wnętrza oraz z problemami innych pokrewnych dziedzin. Nie można również zapominać o potężnej skali, jaką osiągnęły największe okręty, a także o tym, że tak wielka budowla, ożywiona zdolnością ruchu, jest również przygotowana do ciężkiej nieraz walki z żywiołem. Znana jest historia wielu wybitniejszych okrętów, ich okresów sławy, wyczynów i zguby.

Budownictwo okrętowe stanowi odrębną i indywidualną gałąź wiedzy technicznej i w pełni zasługuje na osobną pozycję w nomenklaturze zawodów, zwłaszcza że łączy ono w sobie liczne działy w zawodzie i specjalności.

Tak wielki zakres problemowy i terenowy tej dziedziny nadaje jej specyficzne znaczenie w gospodarce narodowej i nakazuje traktowanie jej na odrębnej płaszczyźnie.

Niezależnie od powyższych wywodów, nomenklatura zawodów wydana przez NOT nie jest zgodna z już istniejącym układem studiów budownictwa okrętowego i nadawanymi tytułami zawodowymi oraz naukowymi. Ministerstwo Szkół Wyższych i Nauki ustaliło ostatnio ten schemat jednoznacznie i został on już wprowadzony w życie. Nazwa odnośnego wydziału w Politechnice Gdańskiej

brzmi: Wydział Budownictwa Okrętowego. Jego zainteresowania nie ograniczają się do budowy statków, lecz obejmują szerokie kręgi zagadnień związanych z tym problemem. Zgodnie z nazwą wydziału, absolwenci otrzymują tytuł inżyniera budownictwa okrętowego, i to jest właściwa nazwa zawodu. Rozróżnia się następujące działy w zawodzie: budowa statków morskich, budowa statków śródlądowych, budowa maszyn okrętowych, technologia budowy okrętów i techniczna eksploatacja okrętów. W działach tych istnieją dalsze kierunki specjalizacyjne, jak: budowa statków handlowych, okrętów wojennych, statków specjalnych, rybackich itd. Dalej parowe siłownie okrętowe, motorowe siłownie okrętowe, pomocnicze mechanizmy maszynowe i pokładowe, instalacje i rurociągi i inne.

Wyodrębnienie tych specjalności, zwłaszcza maszynowych, z odpowiednich pozycji lądowych jest uzasadnione specyficznymi warunkami pracy i odmiennością budowy mechanizmów okrętowych oraz ich instalacji na okrętach. Te odrębności doprowadziły do osobnego ujęcia sprawy przez wyższe uczelnie, które mają specjalizację w budowie maszyn okrętowych na wydziałach budownictwa okrętowego.

Tak więc ogólna nazwa zawodu winna być wydzielona, nie zaś włączona do mechaników, co zresztą spotykamy we wszystkich krajach morskich o wyrobionej tradycji, zaś ZSRR ma osobne Ministerstwo Budownictwa Okrętowego. Dziś Polska tworzy swoją tradycję w tej dziedzinie przez zorganizowanie specjalnych studiów na Politechnice Gdańskiej, uruchomienie dużego przemysłu okrętowego w kilku wielkich stoczniach oraz przemysłów pomocniczych i dostawczych dla tej dziedziny, jak również przez powołanie do życia Morskiego Instytutu Technicznego, który dąży do utworzenia polskiego Zakładu Badań Modelowych Okrętów.

Ten duży zakres problemowy uzasadnia całkowicie tezę, że inżynier budownictwa okrętowego nie może być zaliczony do mechaników. Porównywanie tego budownictwa z urządzeniami wentylacyjnymi, a nawet z budową traktorów i parowozów, zdradza nieznaną sobie zakresu i odrębności tej nowej dziedziny i stanowi poważny brak w wydanej przez NOT nomenklaturze zawodów. Zamierzone korekty tej nomenklatury winny uwzględnić powyższe zmiany, co należało by ostatecznie uzgodnić z Politechniką Gdańską.

Witur.

ZAGADKA STAROŻYTNYCH GALER

Pisarze starożytni przekazali nam nazwy galer greckich i rzymskich oraz kilka szczegółów o nich, ale w gruncie rzeczy niewiele wiemy o tych galerach, jeżeli chodzi o ich konstrukcję. Jeszcze mniej wiemy o galerach punickich.

Nie ulega wątpliwości jedynie to, że budowę galer udoskonalili Grecy, którzy sztukę budowy statków morskich przejęli prawdopodobnie od pierwotnych mieszkańców Krety oraz ze Wschodu, od Fenicjan. Galery wojenne kilkurzędowe znano już w głębokiej starożytności, przy czym pierwsze trójrzędowe galery, tzw. triremy lub triery, budować miał niejaki Ameinokles z Koryntu, około r. 700 starej ery. Od połowy ostatniego tysiąclecia starej ery najpopularniejszym okrętem wojennym na Morzu Śródziemnym była trirema. Od lat 322 — 327 popularna stała się na pewien czas pięciorzędowa galera, czyli quinquerema (grec. pentecontore); ponieważ jednak była ona powolniejsza od triremy i podobno gorzej trzymała się na wzburzonym morzu, później powrócono przeważnie do triremy.

Rzymianie uczyli się budować galery wojenne nie tylko od Greków, lecz również od Kartagińczyków, w czasie wojen punickich. Wyrzucona burzą

morską na brzeg italski galera punicka, pięciorzędowa, posłużyła podobno Rzymianom jako wzór do budowy stu takich samych galer. W czasie wojen punickich stworzyli Rzymianie z czasem własny typ galery, tzw. liburnę, która miała podobno dwa rzędy wiosel (lub wiosłarzy?) i była bardzo szybkim oraz zwrotnym statkiem morskim.

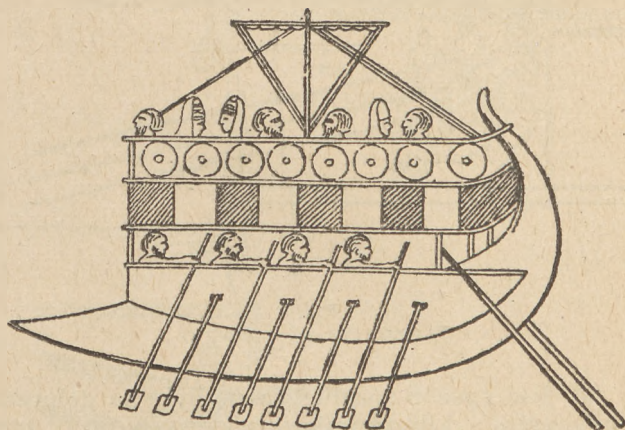
U pisarzy greckich i rzymskich czytamy więc o galerach dwurzędowych (biremy), trójrzędowych (triery lub triremy), czterzędowych (quadriremy), pięciorzędowych (quinqüeremy) itd. Nie wiemy jednak, co w rzeczywistości oznaczały owe „rzędy” — czy były to rzędy wiosel (jak zdaje się wynikać z dzieł pisarzy starożytnych), czy też raczej tylko rzędy wiosłarzy, jak twierdzą obecnie ludzie znający się na budownictwie statków morskich. Toteż poważni historycy żeglugi i budownictwa okrętowego, opisując budowę galer greckich i rzymskich, używają obficie słów „prawdopodobnie” i „przypuszczalnie”.

Zagadka budowy galer greckich i rzymskich pasjonuje nadal wielu miłośników historii żeglugi i budownictwa okrętowego, gdyż jest to jedna z najciekawszych przekazanych nam zagadek, wynikająca z braku dokładnych wiadomości o technice budowy okrętów w starożytności. Wielką winę tego stanu rzeczy ponosi niewątpliwie patriarcha Teofilos, który w nadmiarze religijnej gorliwości kazał w r. 390 naszej ery spalić bibliotekę aleksandryjską, zawierającą kilkaset tysięcy dzieł „pogan”, ze wszystkich dziedzin starożytnej wiedzy, sztuki i techniki.

Opisy galer greckich, punickich i rzymskich, jakie dochowały się do naszych czasów — głównie w dziełach Tucydidesa, Polibiusza, Plutarcha, Anteneusza, Pliniusza i Liwiusza — są bardzo ogólne i mało dokładne, pochodzą bowiem, niestety, spod pióra niefachowców, jeżeli chodzi o budownictwo okrętowe lub, chociażby, o żeglugę. Zawierają one pewne szczegóły, ale nie te, które najbardziej interesują budowniczych okrętowych, żeglarzy itd. Lapidarność opisów przypisać można również temu, że budowa triremy niewątpliwie nie była tajemnicą dla Greków i Rzymian; po prostu nie widziano potrzeby dokładnego opisywania tego, co prawie każdy wielokrotnie widział w Pireusie, Koryncie, Syrakuzach, Ostii itd.

Z historii wiemy, że galer wielorzędowych używano na Morzu Śródziemnym już w bardzo dawnych czasach. Trirem używali Grecy już w czasie wojen perskich (490—448 st. ery) oraz podczas wojny peloponeskiej (431—403 st. ery); quadriremy i quinqüeremy budował Dionizjusz I z Syrakuz (ok. r. 400 st. ery) oraz używali ich Kartagińczycy w czasie pierwszej wojny punickiej (264—241 st. ery), przy czym mieli podobno wówczas również galery sześćio- i siedmiorzędowe (tzw. hexiremy i septiremy). Polibiusz pisze, że quinqüerema (galera pięciorzędowa) miała załogę składającą się z 300 wiosłarzy i 120 żołnierzy, ale nie podaje, ile miała wiosel, ani jak byli usadowieni jej wiosłarze. Z pism Tucydidesa wynika, że wszystkie wiosła

greckiej triremy (z okresu wojny peloponeskiej) były tak lekkie, iż jeden człowiek mógł nieść wiosło nawet w dość dalekim marszu. Wiosłarze w pierwszym rzędzie nazywali się „thraniciami”, w drugim (środkowym?) „zygitami” i w trzecim „thalamitami”. Według Tucy-



Rys. 1

Rysunek statku asyryjskiego z ok. r. 700 st. ery z widocznymi dwoma rzędami wiosel

d y d e s a „thranici” otrzymywali na galerach greckich najwyższą płacę, gdyż byli najbardziej narażeni na pociski nieprzyjacielskie w czasie bitwy morskiej. Można jednak wyciągnąć z tego rozmaite wnioski — bądź że siedzieli na przodzie okrętu, bądź też tuż przy burcie, bądź wreszcie w najwyższym rzędzie wiosłarzy. Historycy nie są zgodni co do kwestii, od czego liczył się „pierwszy rząd” wiosłarzy; niektórzy podają, że „thalamici” siedzieli w przedniej części galery, „zygici” w środkowej i „thranici” w tylnej.*) Sporną kwestią jest również sposób, w jaki wiosłowano na rzymskiej liburnie: jedni twierdzą, że miała ona dwa rzędy wiosel (jeden rząd nad drugim) i przy każdym wiosle dwóch lub trzech wiosłarzy**), natomiast inni podają, że miała ona tylko jeden rząd wiosel z każdej burty, ale bądź dwóch do trzech wiosłarzy przy każdym wiosle, bądź też po dwóch lub trzech wiosłarzy na każdej ławce, wiosłujących oddzielnymi wiosłami (jak na galerach weneckich). Niektórzy twierdzą również, że grecka „pentecontore” miała po 25 wiosel w jednym rzędzie z każdej burty***).

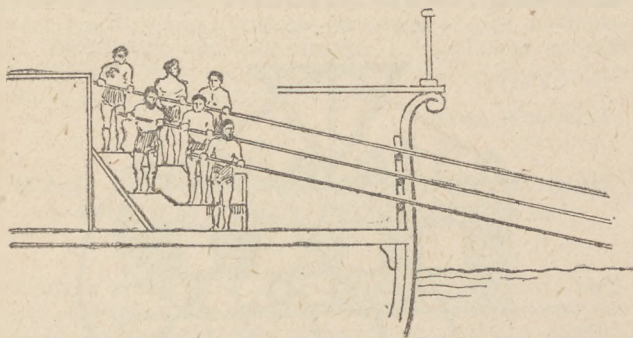
Król macedoński Demetriusz Poliorketes (337 — 283 st. ery) budował galery wojenne siedmio-, jedenasto-, trzynasto-, piętnasto- i szesnastorzędowe, a Antigonos (258 st. ery) galery osiemnastorzędowe. Największe galery w starożytności kazali budować egipcjcy Ptolemeusz, mianowicie Ptolemeusz II Filadelfos i Ptolemeusz IV Filopator (220—204 st. ery). Mieli oni galery dwudziesto- i trzydziestorzędowe, a nawet próbowali czterdziestorzędowych, które okazały się jednak zbyt ciężkie i niezgrabne. W bitwie morskiej pod Akcjum (r. 31 st. ery) flota Antoniusza i Kleopatry składała się przeważnie z dużych galer, oś-

*) Ch. Gibson. The Story of the Ship.

**) A. Köster, Das antike Seewesen, i W. Rittmeister, Die Schiffsfibel.

***) J. Sottas, Les messageries maritimes de Venise.

mio- i dziesięciorzędowych, ale została pokonana przez bardziej zwinne triremy i liburny Oktawiana, i to pomimo znacznej przewagi w liczbie okrętów (500 Antoniusza i Kleopatry przeciwko 250 Oktawiana).



Rys. 2
Trirema (wg Lindsay'a)

W jaki sposób rozmieszczone były na galerach kilkunasto- i kilkudziesięciorzędowych owe „rzędy“ wiosła, czy też wiosłarzy, tego, niestety, nie wiemy. Na ogół wszyscy są zgodni co do tego, że jeśli przyjmiemy, iż galery miały rzeczywiście kilka rzędów wiosła na różnych poziomach (rzędy ugrupowane piętrowo), to tego rodzaju konstrukcja była technicznie możliwa najwyżej do pięciorzędowej galery włącznie. Rysunki 1, 2 i 3 przedstawiają przypuszczalne rozmieszczenie wiosła i wiosłarzy przy „piętrowych“ rzędach wiosła (podług Lindsay'a). Natomiast ponad quinqueremę (galera pięciorzędowa) owe „rzędy“ oznaczać musiały raczej ilość wiosłarzy przy jednym wiosle lub na jednej ławce. Trudno bowiem przypuścić, aby np. na galerach Antoniusza (ośmio- i dziesięciorzędowych) rzędy wiosła i wiosłarzy znajdowały się na ośmiu czy dziesięciu poziomach; dałoby to statek zbyt wysoki i wywrotny oraz wiosła (najwyższych rzędów) zbyt długie i ciężkie do poruszania, a tym bardziej do sprawnego wiosłowania. Jest również rzeczą mało prawdopodobną, aby na dużych galerach Demetriusza, Antigonusa i Ptolemeusza pracowało przy jednym wiosle kilkunastu lub kilkudziesięciu wiosłarzy, ustawionych w jednym rzędzie prosto-

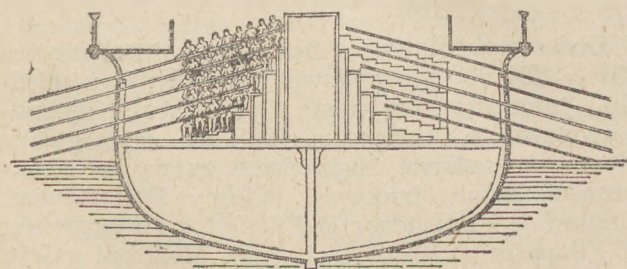
rokości, według miar podanych przez pisarzy starożytnych. Ruiny doku w Delos, gdzie budowano i naprawiano galery piętnasto- i osiemnastorzędowe, wskazują, że galery te mogły mieć najwyżej ok. 52 m długości i 6,60 m szerokości, a więc nie były większe od dużych, handlowych galer weneckich z XV w., które miały 180 wiosła i wiosłarzy *). Fundamenty krytych hangarów dla okrętów wojennych w portach starożytnych wskazują, że trirema miała przeciętnie od 35 do 40 m długości, ok. 4,5 m szerokości i zanurzenie niewiele ponad 1 m. Rozmiarami swymi niewiele się więc różniła od weneckich galer wojennych z XV w.

Owe „rzędy“ wiosłarzy na galerach kilkunasto- i kilkudziesięciorzędowych musiały być jakoś „łamane“, lub oznaczać coś innego. Być może, stosowano kombinację kilku rzędów wiosła, przy czym każde wiosło poruszane było przez kilku ludzi. Przypuszcza się również, że galera trzynastorzędowa (galery takie budowano ok. r. 301 st. ery) oznaczała taką galere, w której na jedną ławkę, ustawioną ukośnie do linii stępki, przypadały dwa wiosła różnej długości, przy czym krótszym wiosłowało 6 ludzi, dłuższym 7 ludzi **). Być może również, że wiosłarze ustawieni byli z obu stron dużego wiosła i wiosłowali stojąc: jedni pchali wiosło, drudzy ciągnęli. Ale te wszystkie domysły nie rozwiązują zagadki, jak rozmieszczone były wiosła i jak ustawieni wiosłarze na galerach dwudziesto- i trzydziestorzędowych, lub na czterdziestorzędowej galerze Ptolemeusza Filopatora, liczącej 4.000 wiosłarzy (400 wiosła po 10 wiosłarzy, czy 100 wiosła po 40 wiosłarzy?).

Wielu historyków żeglugi, którzy zajmowali się kwestią budowy galer starożytnych, twierdzi, że triremy miały wzdłuż burt wystające oparcia dla dwóch górnych rzędów wiosła (tzw. telaro), osłonięte jakby wąską, podłużną skrzynią, co ułatwiało rozmieszczenie wiosła i wiosłarzy oraz wiosłowanie (patrz rys. 4). Niektóre płaskorzeźby i malowidła starożytne zdają się to potwierdzać.

Jest rzeczą ciekawą, że prawie wszystkie dochowane do naszych czasów wizerunki (malowidła, płaskorzeźby itp.) galer greckich i rzymskich przedstawiają okręty te przeważnie tylko z jednym rzędem wiosła, wyjątkowo z dwoma. Trirema była prawie przez pięć wieków najpopularniejszym okrętem wojennym na Morzu Śródziemnym, gdyby więc miała trzy rzędy wiosła jeden nad drugim, to dlaczego nie widzimy tych trzech rzędów wiosła na starożytnych rysunkach, płaskorzeźbach, malowidłach itp.? Czy mamy to przypisać tylko trudnościom namalowania, lub też wyróżnienia owych trzech rzędów? Dlaczego potrącono jednak oddać wiernie dwa rzędy wiosła na niektórych malowidłach?***).

Toteż wielu historyków twierdzi, że galery wojenne greckie i rzymskie miały wszystkie wiosła na jednym poziomie, i że owe „rzędy“ wiosła,



Rys. 3
Galera pięciorzędowa (wg Lindsay'a)

padle do każdej burty. Przy galerze osiemnastorzędowej dałoby to 36 ludzi w poprzek statku, czyli wymagałoby okrętu szerokiego na co najmniej 18 do 20 metrów. Tymczasem największy okręt Ptolemeusza, na którym wiosłowało podobno 4.000 wiosłarzy, miał tylko ok. 17 m sze-

*) Patrz: J. Kunert, Galery handlowe Wenecji, „Technika Morza i Wybrzeża“, nr. 3 z r. 1950.

**) Ch. Gibson, op. cit.

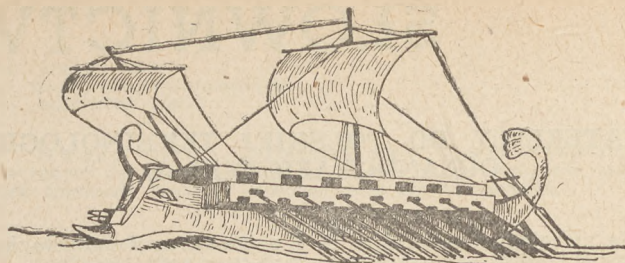
***). Zdaje się, że istnieje tylko jeden wizerunek, na którym można zauważyć i odróżnić trzy rzędy wiosła, ale niektórzy uważają to za fantazję artysty, który musiał znać triremy tylko ze słyszenia.

o których piszą starożytni, oznaczały w rzeczywistości rzędy wiosłarzy, którzy siedzieli na ławkach ustawionych ukośnie do linii stępki i wiosłowali każdy osobnym wiosłem, lub też wspólnie jednym wiosłem (patrz rys. 6), tak jak na galerach średniowiecznych. Pogląd ten zdaje się potwierdzać fakt, że ani w Bizancjum, ani w miastach włoskich w średniowieczu nie budowano nigdy galer z kilkoma rzędami wiosel; były one zawsze umieszczone na jednym poziomie przy burtach. Bizantyjska „monera“ miała jeden rząd wiosel. A przecież Bizantyjczycy przejęli sztukę budowania galer wojennych od Greków i Rzymian. Z Bizancjum sztuka ta przeszła następnie w średniowieczu do miast włoskich, do Wenecji, Genui itd. Niektóre źródła zdają się wyraźnie wskazywać na to, że grecka „pentecontore“ i rzymska „liburna“ miały wszystkie wiosła na jednym poziomie przy burtach, czyli jeden rząd wiosel. Nie ulega również żadnej wątpliwości, że takie ułożenie wiosel jest najlepsze, gdyż umożliwia sprawne i szybkie wiosłowanie, podczas gdy przy kilku rzędach wiosel wiosłowanie staje się bardzo trudne już przy lekko wzburzonym morzu. Trudno uwierzyć, aby Kartagińczycy i Grecy nie wpadli na tak proste rozwiązanie (kilka wiosel na jedną ukośną ławkę, lub kilku wiosłarzy do jednego wiosła), lecz upierali się przy kilku rzędach wiosel na różnych poziomach. Jeżeli główną bronią starożytnej galery wojennej była jej „ostroga“, umieszczona na dziobie przy linii wodnej, to atakowanie ostrogą (dla przebicia nieprzyjacielskiego okrętu) wymagało bardzo szybkich i zwrotnych manewrów, które trudno sobie wyobrazić przy trzech czy pięciu rzędach wiosel.

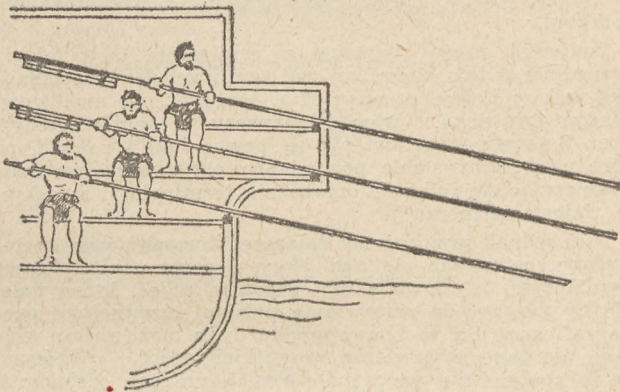
Z drugiej strony nie można negować faktu, że budowa statków z dwoma rzędami wiosel na różnych poziomach była istotnie stosowana w starożytności na Bliskim Wschodzie i w Grecji. Wskazują na to wyraźnie zachowane płaskorzeźby asyryjskie z ok. r. 700 st. ery oraz malowidła na greckich wazach, szczególnie jedno, bardzo wyraźne i pochodzące z ok. r. 500 st. ery. Jeżeli więc niewątpliwie stosowano dwa rzędy wiosel na niektórych statkach, to nie jest wykluczone, że na największych statkach stosowano trzy, cztery, lub nawet pięć rzędów wiosel na różnych poziomach. Trudno jednak uwierzyć, aby tych rzędów mogło być więcej niż pięć. Z opisów starożytnych wiemy, że duże „wielorzędownce“ budowano przeważnie na Wschodzie (Egipt, Syria, Fenicja, Mała Azja), i że były one bardzo niezgrabne i ciężkie, co zdaje się potwierdzać pogląd, że miały one kilka rzędów wiosel na różnych poziomach, a przez to niektóre wiosła bardzo długie i trudne do manipulacji.

Istnieje wiele teorii odnośnie rozmieszczenia wiosel i wiosłarzy na wielorzędowych galerach starożytności, ale są to wszystko tylko domysły i przypuszczenia. Z braku szczegółowych opisów i rysunków, nie wiemy, niestety, nic pewnego i tylko jakieś nowe odkrycia archeologiczne będą mogły tę zagadkę rozwiązać oraz zostrzygnąć od dawna prowadzone na ten temat spory.

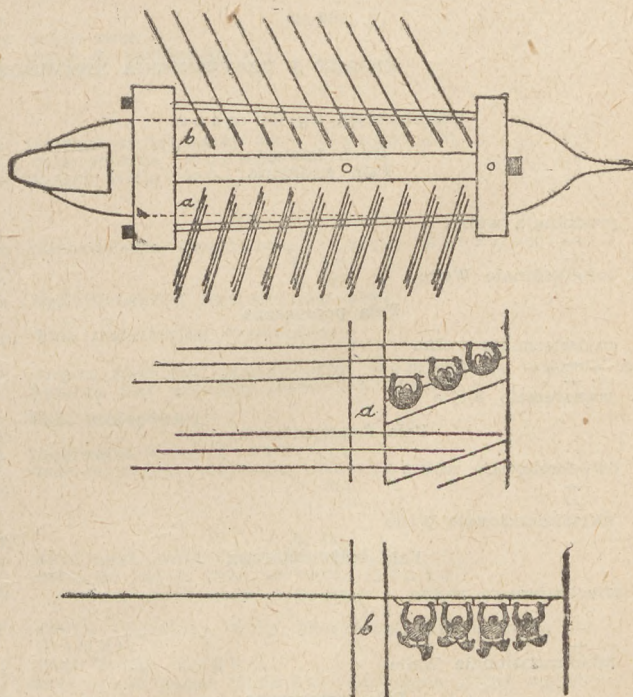
Józef Kunert



Rys. 4
Grecka trirema



Rys. 5



Rys. 6
Rozmieszczenie wiosel i wiosłarzy na galerach średniowiecznych i czasów nowożytnych

MATERIAŁY DO POLSKIEJ TERMINOLOGII OCEANOGRAFICZNEJ (I)

(Na marginesie artykułów P. B o m a s a: „Terminologia w zakresie dynamiki morza“^{*)}).

Winniśmy być wdzięczni inż. P. B o m a s o w i za ogromną pracę, którą włożył opracowując i publikując na łamach „Techniki Morza i Wybrzeża” „Terminologię w zakresie dynamiki morza”. Materiały zawarte w jego pierwszych dwóch artykułach na ten temat (mamy nadzieję, że niebawem ukaże się również trzecia część, zawierająca terminy dotyczące prądów morskich) mogą być przyjęte za podstawę do opracowania ostatecznej polskiej terminologii oceanograficznej w zakresie dynamiki morza, której właściwie dotychczas brak, a konieczność jej ustalenia odczuwa niemal każdy, mający do czynienia z zagadnieniami morskimi.

Ponieważ prace związane z ustaleniem terminologii, szczególnie w tak dziewiczej pod tym względem dziedzinie, jaką jest w Polsce oceanografia, przekraczają możliwości jednego człowieka, więc siłą rzeczy w opublikowanym przez B o m a s a zestawieniu są pewne luki i usterki, na które pozwalamy sobie poniżej zwrócić uwagę (na razie ograniczając się tylko do omówienia terminologii w zakresie „falowania morza“).

Nim jednak przejdziemy do szczegółowych uwag, chcielibyśmy zastanowić się nad jedną sprawą o charakterze zasadniczym, mianowicie nad zasobem pojęć, które należało by włączyć do zestawienia polskiej terminologii oceanograficznej. Są w tym wypadku dwie możliwości: włączenie do tego zestawienia wszystkich pojęć, z którymi można spotkać się we współczesnych pracach oceanograficznych, lub też ograniczenie się wyłącznie do terminów mniej lub bardziej charakterystycznych, mniej lub bardziej dla oceanografii specyficznych, z pominięciem wszystkich pojęć wspólnych z innymi pokrewnymi dziedzinami

naukowymi, w szczególności z fizyką. Włączenie do zestawienia wszystkich terminów spowodowałoby niepomierne powiększenie, a częstokroć dublowanie pracy; z drugiej zaś strony ograniczenie się wyłącznie do terminów „dla oceanografii specyficznych” i całkowite pominięcie terminów wspólnych z terminami z innych dziedzin naukowych mogłoby w wyniku dać nie ogólną terminologię oceanograficzną, lecz tylko jej fragmenty, które nie zaspokoja potrzeb szerszego ogółu użytkowników i nawet nie zawsze przez ten ogół będą rozumiane. Z tego powodu uważamy, że przy opracowaniu ostatecznego zestawienia terminów w zakresie oceanografii (zresztą również w zakresie każdej innej dziedziny) winniśmy zachować pewien umiar, winniśmy dążyć do zachowania „złotego środka”. Kierując się tą zasadą, można z powodzeniem opuścić takie podstawowe terminy fizyczne, jak np. „kąt padania”, „kąt odbicia”, „energia potencjalna”, „energia kinetyczna”, „ciśnienie”, „ciśnienie statyczne”, „ciśnienie dynamiczne” itd., lub też takie zwroty, jak np. „teoria trochoidalna (fali)”. Również zbędny staje się termin „fala cykloidalna”, której się w przyrodzie nie spotyka (por.: R u d z k i, str. 298**).

Tyle co do sprawy zasadniczej. Przechodząc do uwag szczegółowych, przytaczamy z zestawienia B o m a s a tylko te terminy, które, według naszego zdania, wymagają skorygowania lub uzupełnienia, przy czym te skorygowania lub uzupełnienia mogą dotyczyć zarówno właściwego terminu polskiego, jak i jego równoważników w językach obcych. Uwagi nasze w większości wypadków zupełnie pomijają niedokładności, które wkraśli się do tekstu objaśniającego omawianej pracy B o m a s a, jak np.: „...Podczas gdy w fali postępującej wszystkie cząstki wodne, leżące na tej samej i z o b a r z e posiadają jednakowe amplitudy, lecz...“^{***}). W zakresie prac przygotowawczych do ustalenia terminologii najważniejszą rzeczą jest opracowanie zestawienia „hasel”; sprawa poprawnego określenia każdego hasła winna należeć wyłącznie już do zakresu prac odpowiedniej komisji normalizacyjnej.

^{*)} Por. Wykaz głównych wykorzystanych źródeł, przytoczony na końcu niniejszego artykułu.

^{***}) Podkreślenia należą do autorów niniejszego artykułu.

ZMIANY I UZUPEŁNIENIA TERMINÓW PROPONOWANYCH PRZEZ B O M A S A

Terminologia wg B o m a s a

Ruch falowy
Fala wzdłużna

- r. prodolnaja wołna
- a. —
- f. —
- n. longitudinale Welle

Fala poprzeczna

- r. popieriecznaja wołna
- a. —
- f. —
- n. transversale Welle

Fala dwuwymiarowa

- r. dwuchmiernaja wołna
- a. —
- f. —
- n. zweidimensionale Welle

Fala trójwymiarowa

- r. triechmiernaja wołna
- a. —
- f. —
- n. dreidimensionale Welle

Fala wymuszona

Proponowane poprawki i uzupełnienia

r. (błąd w transkrypcji): wołnowoje dwiżenije
p. Fala podłużna (Westphal)

- r. b. zm.
- a. longitudinal wave (Perkins)
- f. Onde longitudinale (Rothe)
- n. b. zm.*)

- r. b. zm.
- a. transverse wave (Perkins)
- f. onde transversale (Rothe)
- n. b. zm.

p. Fala płaska (Westphal)

- r. płaskaja wołna (Bożicz) lub b. zm.
- a. plane wave (Joos)
- f. onde plane
- n. ebene Welle (Haas), lub b. zm.

p. Fala przestrzenna (Westphal)

- r. prostranstwiennaja wołna (Bożicz) lub: triochmiernaja wołna
- a. three-dimensional wave, lub: space wave
- f. onde a trois dimensions(?), lub: onde d'espace
- n. räumliche Welle (Haas), lub b. zm.

n. z dwóch terminów niemieckich, zaproponowanych przez B o m a s a (erzwungene Welle, forcierte Welle) właściwy jest tylko pierwszy z podanych terminów.

^{*)} b. zm. = bez zmian

Fala sejsmiczna

- r. siejsmiczeskaja wołna
a. seismic wave, earthquake wave
f. onde seismique ou sismique, vague de tremblement de terre
n. seismische Welle, Erdbebenwelle, Dislokationswoge

- r. — b. zm.
a. seismic wave
f. onde seismique (sismique)
n. seismische Welle

U waga a. Termin „earthquake wave“ i jego równoważniki w innych językach służą do oznaczenia fal, powstających wskutek trzęsienia ziemi w litosferze, lecz nie w oceanach.

Fala baryczna

- r. baryczeskaja wołna
a. —
f. —
n. durch Luftdruckschwankungen erzeugte Woge

- r. — b. zm.
a. pressure surge (AMT)
f. variations du niveau de la mer dues à la pression barométrique (Rouch)
n. — b. zm.

Fala pływowa

- r. priliwnaja wołna
a. tidal wave
f. onde-marée
n. Gezeitenwelle, Flutwelle, Tidewelle

- r. priliwno-otliwnaja (-nyje) wołna (y)
a. — b. zm.
f. onde de marée (Rouch)
n. Gezeitenwelle

Fala odpływowa

- r. otlivnaja wołna
a. ebb-wave; low tide wave; reflux-wave
f. onde de marée basse (onde de reflux)
n. Ebbewelle

Fala przypływowa

- r. priliwnaja wołna
a. flow-wave
f. onde de marée haute (onde de flux)
n. Flutwelle

Fala kapilarna

- r. kapilarnaja wołna
a. capillary wave
f. vague capillaire
n. kapillare Welle

- r. — b. zm.
a. — b. zm.
f. — b. zm.
n. Kapillarwelle (Thorade)

Zmarszczki

- r. riab'
a. ripples
f. rides
n. Kräuselung

- r. — b. zm.
a. capillary ripples (Cornish)
f. — b. zm.
n. Kräuselwelle (oder Kapillarwelle) (Westphal II)

Fala grawitacyjna

- r. grawitacjonnaja wołna
a. wave of gravitation? (gravity wave)
f. —
n. Gravitationswelle

- r. grawitacjonnaja wołna
a. gravity wave (Jeffreys)
f. onde de gravitation
n. — b. zm.

Fala powierzchniowa

- r. powierzchnostnaja wołna
a. surface wave
f. vague de surface
n. Oberflächenwelle

- r. — b. zm.
a. — b. zm.
f. onde superficielle (Rothé)
n. — b. zm.

Fala głębinowa lub głębinna

- r. głubinnaja wołna
a. —
f. —
n. Tiefenwelle

- p. Fala głębinowa
r. — b. zm.
a. depth-wave
f. onde de profondeur (?)
n. — b. zm.

Fala wewnętrzna lub graniczna

- r. wnutriennaja (pogranicznaja wołna)
a. boundary wave
f. —
n. interne Welle

- r. — b. zm.
a. internal or boundary wave (Sverdrup)
f. onde interne (Rouch)
n. innere Welle (Müller)

Fala oscylacyjna

- r. kolebatelnaja wołna (?)
a. oscillatory wave, wave of oscillation
f. onde d'oscillation
n. —

- r. kolebatelnaja (oscillatornaja) wołna (Zienkowicz)
a. — b. zm.
f. — b. zm.
n. Oszilationswelle (Schwingungswelle)

Fala przenoszona lub translacyjna

Fala samotna

- r. postupatielnaja wołna
a. progressing wave(?)
f. onde courante
n. fortschreitende oder fortpflanzende Welle

- p. Fala translacyjna (przenośna)
n. termin niemiecki podany przez Bomasa ze znakiem zapytania jest właściwy (por.: Thorade).

Fala postępująca

- p. Fala postępową*)
r. — b. zm.
a. progressive wave (Sverdrup)
f. onde ou vague progressive (Rouch)
n. — b. zm.

Grzbiet fali

- r. griebień wołny
a. crest of a wave, wave crest
f. crête de la vague
n. Wellenberg

- r. — b. zm.
a. wave crest, wave ridge (Linke)
f. crête de vague, cime de vague (Linke)
n. — b. zm.

Dolina fali

- r. łóżbina wołny
a. trough of the wave, wave-trough
f. creux de la vague
n. Wellental

- r. łóżbina (wpadina) wołny (Bożicz), dolina wołny (Linke)
a. wave trough (Linke)
f. creux d'une vague (Linke), dépression d'une vague
n. — b. zm.

Szczyt fali

- f. w terminie francuskim, zamiast „sommet de la vague“, winno być: „sommet d'une vague“.

*) Wszak mówi się „ruch postępowy“, a nie „postępujący“.

Dno fali lub dół fali

- r. podoszcza wołny
a. bottom of wave trough
f. —
n. Wellenfuss

Zbocze fali

Front fali

- r. front wołny
a. crest line of the wave
f. ligne de crête de la vague
n. Kammlinie der Welle

Promień fali

- r. wołnowój kucz
a. —
f. —
n. —

Długość fali

- r. dłina wołny
a. length of the wave, wave-length
f. longueur de l'onde ou de la vague
n. Wellenlänge

Wysokość fali

- r. wysota wołny
a. height of the wave, wave height
f. hauteur de la vague
n. Wellenhöhe

Okres fali

- r. pieriod wołny
a. period of wave, wave period
f. période de l'onde ou de la vague
n. Periode der Welle, Schwingungsdauer der Welle

Szybkość fali

- r. skorost, rasprostranienija wołny
a. velocity of wave, wave velocity
f. célérité de l'onde ou de la vague
n. Wellengeschwindigkeit, Fortpflanzungsgeschwindigkeit

Szybkość orbitalna

Fala krótka

Fala długa

- r. dlinnaja wołna
a. long wave
f. onde longue, vague longue
n. lange Welle

Fala krótkookresowa

Fala długookresowa

Kształt fali, profil fali

- r. forma wołny
a. wave form
f. forme de l'onde, de la vague
n. Wellenform

Poziom falowania

p. Dół fali (R u d z k i)

r. u Bożicza: niżniała toczka wpadiny wołny. U Zubowa „podoszcza” raz używa się w znaczeniu „dolina”, innym znówu razem w znaczeniu „dół f.”

- a. — b. zm.
f. fond d'une vague (Linke)
n. — b. zm.

f. zamiast „partie latérale d'une vague” — „pente d'une vague” (Berg et)

W tym wypadku istnieje rozbieżność między znaczeniem terminu „front” w języku rosyjskim a w innych językach obcych. Gdy Zubow określa „front” jako „linia grzebnia wołny” to w języku francuskim „front d'onde” oznacza „portion de l'onde située en avant de toutes les autres parties” (HD). Analogiczne znaczenie jak w języku francuskim, mają terminy angielski „wave front” i niemiecki „Wellenfront”. U Bomas a te dwa różne pojęcia są utożsamione. Proponuje się:

p. Linia szczytowa fali

- r. grębniewaja linija (Bożicz), front wołny (Zubow)
a. crest line of the wave
f. ligne de crête de la vague
n. Kammlinie der Welle

p. Fala czołowa

- r. — ?
a. wave front
f. front d'onde
n. Wellenfront

- r. — b. zm.
a. wave-ray
f. rayon d'onde
n. Wellenstrahl (Thorade)

- r. — b. zm.
a. wave length (Linke)
f. longueur d'onde (Linke)
n. — b. zm.

- r. — b. zm.
a. wave height (Linke)
f. hauteur d'onde (Linke)
n. — b. zm.

- r. — b. zm.
a. wave period
f. période d'onde ou de vague
n. Wellenperiode (obok drugiego terminu podanego przez Bomas a)

p. Prędkość fali*)

- r. skorost' wołny (Papaleksi)
a. wave velocity
f. vitesse de propagation d'onde ou célérité (Rouch)
n. Wellengeschwindigkeit

p. Prędkość orbitalna*)

- n. obok „Orbitalgeschwindigkeit” — „Bahngeschwindigkeit” (Thorade)

- f. uzupełnić: onde (vague) courte
n. zamiast „kurze Welle” — „Kurzwellen” (Linke)

- r. — b. zm.
a. — b. zm.
f. grande onde (? wg Linke)
n. Langwelle (Linke)

r. Bomas, prawdopodobnie w ślad za Zubow'em, proponuje „korotkoperiodnaja” i „dlinnoperiodnaja wołna”; winno być: „korotkoperiodiczeskaja w.” i „dlinnoperiodiczeskaja wołna” (Bożicz)**)

p. Kształt fali (R u d z k i)

- r. — b. zm.
a. wave form or shape of wave (AMT)
f. — b. zm.
n. Wellenform, Wellengestalt (Thorade)

n. błąd drukarski: zamiast wydrukowanego „Trochoidentheorie” winno być: „mittleres Wellenniveau”.

*) Zgodnie z ogólnie przyjętym obecnie terminem w fizyce.

**) „Pieriodnaja” należy uważać za błąd językowy: nie mówi się wszak „pieriodnaja drob”, lecz tylko „periodiczeskaja drob”.

Ruch orbitalny (cząstek wody)

Orbita kołowa

Orbita eliptyczna

Interferencja fal

Prąd falowy

- r. wólnowojne dżiżenije
a. —
f. —
n. —

Odbicie fal

- r. otryażenije wołny
a. reflection of the wave, wave reflection
f. réflexion de la vague
n. Reflexion oder zurückgeworfene Welle

Fala odbita

Fala stłoczona

Stłoczenie fal

- r. tołczēja
a. broken water
f. clapotis
n. Kappelung

Fala krzyżowa

- r. pieriekrjestnaja wołna
a. cross sea, cross swell
f. houle battée
n. Kreuzsee, kreuzende Dünung

Refrakcja lub zabieganie fali

- r. refrakcija wołn
a. refraction of waves
f. refraction des vagues
n. Refraktion der Wellen

Energia fali

- r. eniergija wołny
a. energy of wave
f. énergie de la vague
n. Wellenenergie

Falowanie morza. Fala na morzu

- r. wołnienije moria
a. sea
f. agitation de la mer, mer
n. Seegang

Wyrazu „fala“ prócz określenia pojedynczej fali, używa się również w pojęciu zbiorowym, w znaczeniu falowania (mówi się np.: na morzu jest duża fala)

Środek amfidromiczny

- r. amfidromiczieskaja toczka
a. amphidromic point of center
f. centre amphidromique
n. amphidromischer Punkt

W niektórych pracach zwrot ten spotyka się przy omówieniu trochoidalnej teorii falowania, obok terminu „poziom falowania“, i oznacza „poziom jakiego miałyby rozważana powierzchnia morza w pewnej określonej chwili gdyby ustały wszelkie zjawiska związane z prądami i falowaniem“. Jako samodzielne wyrażenie, w oderwaniu od terminu „poziom falowania“, jest ono wieloznaczne, i użycie jego w tym wypadku może stać się źródłem nieporozumień. Z tego powodu wyrażenia tego nie należało by włączać do wykazu „terminów znormalizowanych“. Na marginesie zauważymy, że francuskim równoważnikiem wyrażenia „poziom spokojnego morza“ jest „niveau de la mer au repos“ (R o u c h), a nie „niveau de repos“, jak podaje B o m a s.

- p. Skreślić „cząstek wody“: termin ten spotyka się w mechanice, astronomii itd.
r. orbitnoje dżiżenije (lecz nie: orbitalnoje dżiżenije).

- n. „Bahn“ jest rodzaju żeńskiego; wobec tego winno być: „kreisformige (elliptische) Orbitalbahn“.

- n. Obok „Interferenz der Wellen“ używa się „Interferenz von Wellen“ (T h o r a d e).

- r. wólnowojne dżiżenije
a. wave-current
f. courant produit par les vagues
n. Wellenströmung

- r. otryażenije wołny
a. reflection of wave, wave reflection
f. réflexion de vague
n. b. zm.

Ze względu na „znormalizowanie“ terminów „odbicie fal“ i „stłoczenie fal“ włączenie do wykazu terminów tych dwóch wyrażen jest zbyt czyste.

- r. b. zm.
a. b. zm.
f. b. zm.
n. Stromkappelung z

- r. b. zm.
a. crossing waves (Cornish)
f. b. zm. (?)
n. gekreuzte Welle (T h o r a d e)

- p. Refrakcja fali
r. refrakcija (prietomlenije) wołny
a. refraction of wave
f. refraction de vague
n. b. zm. lub Wellenrefraktion lub Brechung der Welle

- r. wołnowaja eniergia
a. wave energy (L i n k e)
f. énergie des ondes (L i n k e)
n. b. zm.

- p. Stan morza (falowanie morza)

- r. sostojanije, wołnienije moria
a. state of sea, sea disturbance (L i n k e), sea
f. état (agitation) de la mer (L i n k e)
n. b. zm.

Wg naszego zdania, pojęcie „falowanie“ należy odróżniać od pojęcia „fala“. Zauważymy, że wg Z u b o w a „oczeń często wołny, wozbuzdennyje wietrom, w otliczije od drugich wołn. nazywajut wołnienije m“.

- p. Środek amfidromiczne

- r. amfidromiczieskie toczki
a. amphidromic points (HD)
f. points amphidromiques (HD)
n. amphidromische Punkte (HD)

U w a g a. Termin ten winien być umieszczony raczej w rozdziale „prądy“, tuż przed terminem „linia kotydalna“.

Wprowadzenie terminu „amfidromia“ zdaje się zbyt czyste; w każdym razie równoważnik tego terminu w języku angielskim, podany przez B o m a s a, wydaje się błędny. Natomiast należy uwzględnić termin:

- p. Układ amfidromiczny
r. amfidromiczieskaja sistema
a. amphidromic system (AMT)
f. système amphidromique
n. amphidromisches System

r. siejsza
a. seiche
f. seiche
n. Seiche

Sejsza

Sejsza wzdłużna

Sejsza poprzeczna

Sejsza jednowęzłowa

r. odnouzłowa siejsza
a. —
f. —
n. einknotige Seiche

Baranki

r. baraszki
a. whitecaps
f. moutons
n. Schaumwellen, Lämme

Na zakończenie powyższych uwag chcielibyśmy nieco bardziej szczegółowo omówić kilka terminów zaproponowanych przez Bomasa, co do których między projektodawcą a nami zachodzi większa rozbieżność. Do tych terminów w pierwszym rzędzie należą:

fala załamana, przybój, grzywacz, grzywacze i wyprysk.

Wg Bomasa:

Fala załamana. „Przy pewnym określonym stosunku wysokości fali do jej długości, fala przestaje być stateczną, i grzebień jej załamuje się... „Załamanie fali następuje również wówczas, gdy fala głębokiego morza natrafia na miejsce płytsze. Fala staje się wyższa i krótsza, a gdy osiągnie miejsce, w którym głębokość jest równa jej wysokości, grzebień jej załamuje się i przewraca się ku przodowi“.

Równoważniki tego terminu w językach obcych:

r. opokidywajuszczajasia woła; a. breaking wave; f. vague déferlante; n. brandende Welle.

Przybój. „Łamiące się przy brzegu fale wytwarzają kipieli przybrzeżną, zwaną przybojem“.

Równoważniki: r. priboj; a. surf; f. brisants devant la côte; n. Brandung.

Grzywacz. „Pod nazwą grzywacz w liczbie pojedynczej rozumie się wysoką sztormową falę głębokiego morza, z załamanym i przelewającym się grzebieniem, której wysokość przekroczyła granice dla zachowania stateczności“.

Równoważniki: r. opokidywajuszczajasia wodianoj wał; a. combing wave; f. lame déferlante; n. Sturzsee, Brecher.

Grzywacze. „Fale łamiące się nad oddalonymi od brzegów mieliznami lub rafami, określa się nazwą grzywacze (w liczbie mnogiej)“.

Równoważniki: r. buruny; a. breakers; f. brisants; n. brandende Welle, Brecher.

Wyprysk. „Gdy załamana fala przyboju, której cząstki wodne posiadają ruch postępowy, natrafia w swym biegu na przeszkodę w postaci stromego klifu, skał lub sztucznej ściany nadwodnej (np. opaski brzegowej), to wyładowując przy tych przeszkodach swą energię wytwarza wypryski, sięgające nieraz bardzo znacznej wysokości“.

Równoważniki: r. wplesk wody; a. —; f. paquet de mer; n. Emporschleudern der Welle.

Otóż przede wszystkim jest rzeczą, wg naszego zdania, niedopuszczalną używanie jednego i tego samego terminu do oznaczania dwóch pojęć, które — wg

Bomasa, proponując ten termin, opierał się prawdopodobnie na rosyjskim brzmieniu tego wyrazu, które, niestety, jest niekształcone. „Seiche“ jest to „nazwa miejscowa używana przez ludność zamieszkałą nad brzegami jeziora Genewskiego“ (Zosiała ona wprowadzona do literatury naukowej przez Fatio de Duilliera). Proponujemy, w ślad za Rudzkim, pozostawić ten termin w pisowni i brzmieniu oryginalnym: seiche (czytaj: sesz), podobnie jak nie zmieniamy w języku polskim prawie nigdy nazw wiatrów lokalnych**).

Seiche podłużny

Seiche poprzeczny

p. Seiche jednowęzłowy

r. — b. zm.
a. uninodal seiche (Bulletin)
f. seiche uninodale (Rouch)
n. — b. zm.

Uwaga. Analogicznie: a. binodal, multinodal seiche; f. seiche binodale, multinodale.

r. — b. zm.
a. — b. zm.
f. b. zm. lub „mer moutoneuse“ (Berget)
n. b. zm. lub „Schaumstreifen“ (Defant)

projektodawcy — są różne, nawet wówczas, gdy w jednym wypadku zostanie użyta liczba pojedyncza, w drugim zaś — liczba mnoga. (Czy o rodzinie fal, którą autor w wypadku pojedynczej fali nazywa „grzywaczem“, też będziemy mówić „grzywacz“, czy też „grzywacze“? O ile w tym drugim wypadku będziemy mówili „grzywacze“, to w jaki sposób będziemy mogli odróżnić jedne „grzywacze“ od „grzywaczy“ drugich?).

W danym wypadku zdaje się, że zachodzi pewne pomieszanie pojęć, lub też wprowadzone zostały zbyt liczne terminy. Świadczy o tym fakt, że projektodawca, przytaczając równoważniki polskich terminów w językach obcych, jednemu i temu samemu terminowi obcemu przyporządkowuje dwa różne terminy polskie, które, wg jego zdania, winny oznaczać pojęcia różne. A więc np.: n. „Brecher“ raz występuje u Bomasa jako odpowiednik „grzywacz“, drugim zaś razem — jako odpowiednik „grzywacze“; „vague déferlante“ oznacza „fala załamana“, a „lame (vague!) déferlante“ — „grzywacz“; to samo właściwie mamy w tym ostatnim przypadku z terminem rosyjskim („opokidywajuszczajasia woła“ i „opokidywajuszczajasia wodianoj stołb“).

Zbyt daleko idące zróżnicowanie terminów, szczególnie jeżeli chodzi o terminy dla oznaczania pokrewnych pojęć, może być usprawiedliwione tylko w językach bardzo „bogatych“, język polski, jeżeli chodzi o terminologię morską, nie może sobie pozwolić na taki luksus. Winniśmy w tym wypadku na razie liczbę terminów ograniczyć.

Proponujemy:

Przybój. r. priboj; a. surf; f. ressac; n. Brandung. Zjawisko powstające przy uderzaniu fal o brzeg lub napotkaniu mielizny (wg HD).

Grzywacz. r. buruny; a. breakers; f. brisants; n. Brecher, Brandung. Stosunkowo silna fala, która załamuje się i rozpryskuje w postaci piany przy napotkaniu mielizny, skał podwodnych lub innych przeszkód (wg HD).

Co do terminu „wyprysk“, to wydaje się zbyt liczna jego „normalizacja“ w oceanografii; terminem tym oznaczamy zjawisko spowodowane oderwaniem się górnej części słupa wody (w szczególności grzbietu fali), która rozlatuje się w postaci ogromnego bryzgu.

*) Rudzki M., Fizyka ziemi.

**) Propozycja prof. Potyrały („TMW“, Nr 6—7, 1951) zastąpienia terminu „sejsza“ przez termin „fala wtórna“, „ponieważ fala ta jest zazwyczaj wtórnym zjawiskiem różnych przyczyn“, jest nie do przyjęcia, bo często bardzo trudno określić, co jest przyczyną pierwotną, a co wtórną jakiegoś zjawiska; poza tym termin „fala wtórna“ może nasuwać sugestię, że ta fala została wzbudzona przez inną („pierwotną“) falę.

Co do terminologii „fal okrężowych“, to pozwolimy sobie do tej sprawy ewt. powrócić w przyszłości.

Na zakończenie podajemy dodatkowo parę terminów w zakresie „falowania morza“:

Fala denna. r. donnaja volna; a. blind rollers; f. vague de fond; n. Grundwelle.
Rozkołys dennny. r. donnaja zyb'; a. ground swell; f. lame ou houle de fond; n. Grunddünung, Grundsee.
Działanie fal. r. diejstwije wohn; a. wave action; f. action des vagues; n. Wellenwirkung.
Powierzchnia falowa. r. wołnowaja powierchnost'; a. wave-surface; f. surface d'onde; n. Wellenfläche.

WYKAZ GŁÓWNIJSZYCH WYKORZYSTANYCH ŹRÓDEŁ

AMT	— Doodson A. T. and Warburg H. D., Admiralty Manual of Tides, London, 1941 (His Majesty's Stationery Office).
Berget	— Berget A., Les problèmes de l'océan, Paris, 1924 (E. Flammarion, éditeur).
Bożicz	— Bożicz P. K. i Dżunkowski N. N., Morskoje wołnienije i jego diejstwije na sooruzenija i bieriega, Moskwa, 1949 (Izd. Min. Stroit. Priedpr. Maszinostr.).
Bulletin	— Bulletin of the National Research Council, Number 85, Physics of the Earth — V, Oceanography, Washington, 1932.
Cornish	— Cornish V., Ocean Waves and Kindred Geophysical Phenomena, Additional notes by H. Jeffreys, Cambridge, 1934 (University Press).
Defant	— Defant A. und and., Wind, Wetter und Wellen auf dem Weltmeere, Berlin, 1940 (Das Meer in volkstümlichen Darstellungen, Bd. VIII) (Mittler und Sohn).
ERAD	— Douboshin V. N. and Kotov V. S., English-Russian Aeronautical Dictionary, 2-d edition, Moskwa—Leningrad, 1950.
Haas	— Haas A., Einführung in die theoretische Physik, Bd. 1, Berlin-Leipzig, 1921 (Walter de Gruyter und Co.).
Jeffreys	— Jeffreys H., The Earth, its origin, history and physical constitution, Second edition, Cambridge, 1923 (University Press).

Joos	— Joos G., Theoretical Physics. Translated by Ira M. Freeman, London-Glasgow, 1944 (Blackie and Son).
Linke	— Bergeron Tor und and., Sechssprachiges Meteorologisches Wörterbuch, in: Meteorologisches Taschenbuch III, von F. Linke, Leipzig 1939 (Akademische Verlagsgesellschaft).
Müller	— Müller-Pouillet's Lehrbuch der Physik, Fünfter Band, erste Hälfte, 11 Auflage, Braunschweig 1923 (Fr. Vieweg und Sohn).
HD	— Dictionnaire Hydrographique composé par le Bureau Hydrographique International Première édition. Monaco, 1946.
Papaleksi	— Kurs fiziki pod riedakcijej N. D. Papaleksi, Tom 1, Moskwa-Leningrad, 1948 (OGIZ).
Perkins	— Perkins H., Course of Physics, London-Glasgow, 1941 (Blackie and Son).
Rothé	— Rothé Edmond, Le tremblement de terre, 2-me édition, Paris, 1932 (Felix Alcan).
Rouch	— Rouch J., Traité d'océanographie physique, III: Les mouvements de la mer, Paris, 1948 (Payot).
Rudzki	— Rudzki M., Fizyka Ziemi, Kraków, 1909 (PAU).
Sverdrup	— Sverdrup H. U., Johnson M. W. and Fleming R. H., The Oceans — their Physics, Chemistry and General Biology, New York, 1946 (Printice-Hall, Inc.).
Thorade	— Thorade H., Probleme der Wasserwellen, Hamburg, 1931 (Probleme der kosmischen Physik, Bd. XIII — XIV).
Westphal I	— Westphal W., Physik, Ein Lehrbuch, 7 u. 8 Auflage, Berlin, 1941 (Springer-Verlag).
Westphal II	— Westphal W., Fizyka. Część I: mechanika, akustyka, nauka o cieple, Tłumaczyli B. Gawecki i W. Kapuściński, Warszawa, 1950 (PZWS).
Zienkowicz	— Zienkowicz W. P., Dynamika i morfologija morskich bieriegow, I, wołnowyje processy, Moskwa-Leningrad, 1946 (Morskoj Transport).
Zubow	— Zubow N. N., Dinamiceskaja okieanologija, Moskwa-Leningrad, 1947 (Gidromietieoizdat).

Ananiasz Rojecki i dr Edward Stenz

OMÓWIENIA I RECENZJE

MECHANIZACJA PRAC PRZELADUNKOWYCH. PLANOWANIE, WYBÓR MASZYN I URZĄDZEŃ PRZELADUNKOWYCH

Wstęp

Spośród wielu książek traktujących o mechanizacji prac przeładunkowych jedną z najciekawszych i najbardziej wyczerpujących jest „Mechanizacja pogрузочно-разгрузочных работ i składy na żeleznodorożnom transportie“ prof. G. P. Griniewicza (Gosudarstw. Transportnoje Żeleznodor. Izdatielstwo, Moskwa 1950, str. 508). Mimo że książka traktuje sprawę pod kątem przeładunków kolejowych, to jednak autor omówił w niej bogaty park maszyn przeładunkowych, których znaczna większość znajduje zastosowanie w każdym dobrze wyposażonym pod względem technicznym porcie. Urządzenia te znane są niemal każdemu portowcowi, znajdują się jednak i takie, które albo nie zostały dotąd w naszych portach zastosowane, albo są dla nas sprzętem dotąd nie znanym.

Podchodząc metodycznie do zagadnienia, autor poświęca obszernie rozdziały sprawie klasyfikacji, wyboru urządzeń przeładunkowych, ich wydajności, oraz porusza techniczno-ekonomiczne kryteria, jakie należy zastosować przy wyborze środków mechanizacji. Dla tych właśnie dociekań należy uważać książkę za cenną, gdyż klasyfikuje ona sprzęt przeładunkowy nie tylko z uwagi na jego działanie,

ale przede wszystkim systematyzuje zagadnienie odnośnie decyzji co do wyboru sprzętu przeładunkowego.

Technika portowych prac przeładunkowych nie wyczerpuje się w samej mechanizacji; budowa portu i nabrzeży oraz dobra organizacja odgrywają w tym zagadnieniu nie mniej ważną rolę. Rozbudowa portu, jego nabrzeży, odpowiedni wybór placów, magazynów, elewatorów, zarówno pod względem sposobu rozmieszczenia poszczególnych obiektów, jak i ich zastosowania, zaplanowanie połączeń komunikacyjnych i kolejowych, komplikują zagadnienie mechanizacji przeładunku, które wymaga szczegółowego rozpatrzenia na wielu odcinkach danego portu. Rozważania te muszą z kolei znaleźć wyraz w planowaniu przestrzennym, którego realizacja odbywa się przez szereg lat. Planowanie mechanizacji prac przeładunkowych to jednocześnie planowanie rozwoju danego portu, przy uwzględnieniu możliwości rozwojowych gospodarki narodowej w danym porcie. Dlatego przy ocenie wariantów mechanizacji należy pamiętać o wskazówce J. Stalina: „Narentowność nie można patrzeć z punktu widzenia drobno-kupieckiego, z punktu widzenia najbliższej minuty. Rentowność należy brać z punktu widzenia ogólnonarodowej gospodarki, w przekroju wielu lat. Tylko taki punkt widzenia może być nazwany rzeczywiście lenińskim, rzeczywiście marksistowskim.“*)

*) Woprosy leninizma, wyd. XI. str. 383.

Ogólnie przyjęty jest sposób podziału urządzeń przeładunkowych na zasadzie ich zastosowania w eksploatacji, tj. podział na urządzenia do przeładunku drobnicy i masówki. Niezależnie od tego, autor dzieli maszyny i urządzenia w zależności od kierunku przemieszczenia towaru: poziomego, pionowego (lub doń zbliżonego) oraz o działaniu kombinowanym. W sensie technicznym maszyny i urządzenia podzielono na:

1. działalności przerywanej, przemieszczające ładunek oddzielnymi sztukami lub objętościami. W tym wypadku organ nośny maszyny przemieszcza się razem z ładunkiem, tworząc cykl pracy. Do maszyn takich zaliczamy wózki ręczne i mechaniczne, podnośniki, windy, sztaplarki, kranie, mechaniczne łopaty, podciągarki i wywrotnice wagonowe.

2. maszyny i urządzenia nieprzerwanego działania, przemieszczające towary potokiem. W tym wypadku organ nośny ma ruch nieprzerwany i przemieszcza ładunek mniej lub więcej równomiernym strumieniem. Do nich należą transportery wszelkiego rodzaju, elewatory, przeciągarki wagonowe z liną samobiezną; przy urządzeniach bezsilnikowych — pochylnie proste i spiralne (rucze), konwojery rolkowe itp.

Im więcej cykli pracy w danym miejscu ulega mechanizacji, tym jest ona doskonalsza i przynosi większe oszczędności w zastosowaniu siły roboczej, która ogranicza się jedynie do kierowania maszynami.

Najwłaściwsze zastosowanie maszyny lub urządzenia do danej pracy na pewnym odcinku portowym, przy uwzględnieniu planu sytuacyjnego obiektów, przeznaczenia danego odcinka, jego przepustowości, musi opierać się na drobiazgowych obliczeniach techniczno-ekonomicznych, gdyż dla manipulacji tego samego odcinka zastosować możemy różne urządzenia zmechanizowane. Zawsze jednak decydującym momentem jest charakter i rozmiar operacji przeładunkowych, gdyż ilość masy towarowej warunkuje rozwinięcie przez dane urządzenie lub maszynę jej wydajności i wykorzystanie w danym okresie czasu.

Tak np. mechanizacja przeładunku węgla kamiennego i rudy bardzo skutecznie realizowana jest w imporcie przy pomocy dźwigów mostowych oraz zasobników. Taki zespół pozwala na rozwinięcie maksymalnego tempa wyładunku, nie hamowanego bezpośrednio procesem manewrowania wagonami, dzięki zastosowaniu zasobnika, którego waga automatyczna pozwala na załadowanie wagonów tak, jak tego wymagają przepisy kolejowe. Oprócz znacznego przyspieszenia prac przeładunkowych, odpada całkowicie tzw. regulacja wagonów, tzn. sprawdzanie wagi przez koleje, a następnie — przez dosypanie lub ujęcie ładunku wagonowego — uregulowanie wagi w odniesieniu do ładowności wagonu. Jest to z zasady operacja bardzo pracochłonna, której koszty zaoszczędza się przez zastosowanie, kosztownej zresztą, inwestycji — zasobnika z wagą automatyczną.

Zmechanizowanie za/wyładunku ładunków sypkich pochodzenia mineralnego przeprowadzane jest zazwyczaj przy pomocy ekskawatorów, dźwigów chwytakowych, jedno- i wielokoszowych ładowaczy i urządzeń transporterowych różnego typu.

Znając całą gamę zastosowań sprzętu zmechanizowanego dla danych przeładunków, należy przede wszystkim dobrać takie urządzenia, które odpowiadają swemu zasadniczemu przeznaczeniu, dają gwarancję sprawności eksploatacyjnej, mają wystarczający zasięg i ustawność. Oprócz tego, biorąc pod uwagę przepustowość danego odcinka, masę towarową przez niego przepływającą oraz możliwości zastosowania danej maszyny lub zespołu na innych odcinkach portu, — należy pamiętać, by wykorzystanie urządzenia było jak największe.

Produktywna siła maszyn i urządzeń winna w jak najlepszy sposób odpowiadać warunkom i rozmiarom pracy, przy uwzględnieniu odpowiedniej rezerwy, potrzebnej na zwiększenie wydajności w związku ze stałą poprawą warunków, w jakich odbywa się przeładunek. Należy przy tym pamiętać o starej zasadzie, że najlepsza jest maszyna o wysokiej wydajności, zużywająca jak najmniej energii na jednostkę przeładowanego towaru oraz pochłaniająca najmniejszą ilość roboczo-godzin.

Tam, gdzie przeładunki nie są duże pod względem tonażowym, a są raczej różnorodne, może okazać się bardziej racjonalne zastosowanie maszyn o mniejszej mocy, natomiast dla jednorodnych i typowych przeładunków należy wybierać maszyny o dużej mocy, jednego typu, z modeli będących w normalnej sprzedaży.

Park maszyn przeładunkowych powinien być dobrany tak, by wchodzące w jego skład maszyny mogły być użytkowane najracjonalniej pod względem czasu i stopnia obciążenia. Maszyny i urządzenia winny dopełniać się wzajemnie i, w wypadkach koniecznych, obsługiwać rozmaite punkty przeładunkowe. Ten punkt widzenia jest całkowitym przeciwieństwem przeważnie dotąd stosowanej w naszych portach zasady eksploataowania sprzętu jedynie w ramach danego nabrzeża lub magazynu, co może ewent. powodować nieracjonalne i niepełne wykorzystanie. W związku z tym należy pamiętać, aby maszyny przedstawiały, w miarę możliwości, własny napęd, lub urządzenia do wygodnego transportowania. Przy stosowaniu maszyn zaopatrzonych w koła na żelaznych obrotach w czasie transportu, zwłaszcza po brukowanej nawierzchni, maszyny te ulegają poważnym wstrząsami i drganiom, co z kolei może powodować uszkodzenia instalacji elektrycznej. Dlatego np. nowoczesne transportery zaopatrzone są w koła na pneumatykach. Powoduje to nieznaczne podwyższenie nakładów inwestycyjnych, lecz opłaca się sobie w ciągu lat eksploatacji.

Pozostałe zasadnicze wymogi, jakie należy postawić sprzętowi, to bezpieczeństwo i wygoda obsługi oraz łatwość transportu z jednego miejsca na drugie; w związku z tym pożądana jest jak najbardziej zwarta budowa oraz jak najniższa waga.

Znaczny wpływ na wybór typu maszyn przeładunkowych wywiera przede wszystkim rodzaj i właściwości ładunku. Przy drobnicy odgrywa tu rolę różnorodność sztuk co do wielkości, kształtu, wagi sztuk lub poszczególnych kawałków; przy ładunkach masowych zaś — charakter krawędzi brył, współczynnik ich tarcia, kąty płaszczyzn, ograniczenia co do wysokości sztaplowania, dopuszczalna wysokość zrzucania oraz inne właściwości towaru, które mogą znacznie zwęzić krąg stosowanych urządzeń mechanicznych. Np. kawałkowe i sypkie ładunki na ogół mogą być przemieszczane dźwigami i transporterami, jednakże, jeśli ładunki te są miałkie lub drobnoziarniste o małym ciężarze gatunkowym, a zatem bardzo kurzące, to dla nich celowe będzie użycie transportu pneumatycznego. Przy drobnicy ważny wpływ na wybór sprzętu wywiera opakowanie. Przy opakowaniu znormalizowanym operacje przeładunkowe mogą odbywać się przy użyciu najmniejszej ilości typów maszyn.

Wreszcie na wybór sprzętu wpływa wielkość statków obsługiwanych, typ wagonów kolejowych, długość i kierunek przemieszczenia ładunku, sposób jego zabezpieczenia przed uszkodzeniem, typy magazynów, wielkość i forma powierzchni składowej oraz profil drogi, jaką ma odbyć towar.

Bardzo ważnym zagadnieniem jest wybór napędu. Silniki elektryczne odpowiadają wszystkim wymogom, jakie stawiamy napędowi maszyn przeładunkowych: wytworzenie niezbędnej mocy, rozwinięcie potrzebnej szybkości ruchu z możliwością regulacji, prostota obsługi, mały rozmiar, wygoda w ustawieniu w danym zespole. Dzięki różnorodności typów produkowanych silników elektrycznych, zastosowanie ich jest dogodniejsze niż silników spalinowych, lub urządzeń parowych. Przy doborze silników należy pamiętać, by obciążenie było jak najbardziej zbliżone do ich mocy nominalnej, zapewnia to bowiem maksymalne wykorzystanie siły zastosowanej do napędu maszyn.

Po wybraniu typów maszyn i nakreśleniu technologicznego schematu ich zastosowania na terenie portu, określa się potrzebną ilość maszyn lub urządzeń wg. planu ich rozstawienia na odcinkach prac, w zależności od rozmiaru strumienia masy towarowej poszczególnych maszyn przeładunkowych. Jeśli jednak brak jest planu rozstawienia maszyn, to dla operatywnego wyliczenia potrzebnej ilości bierzemy pod uwagę największą ilość masy towarowej, która w ciągu roku ma być przeładowana na danym odcinku przez jednorodną grupę maszyn, oraz roczną produktywną wydajność jednej maszyny lub urządzenia; z podzielenia tych wielkości otrzymamy potrzebną ilość maszyn.

Jeśli w przyjęty schemat mechanizacji wchodzi kilka maszyn lub zespołów, przekazujących sobie kolejno ładunek, należy dobierać je tak, by zdolność przeładunkowa oraz przepustowość na poszczególnych odcinkach drogi układała się na całym przebiegu w strumień. Szczególnie ważny jest ten problem przy przeładunku towarów masowych. Przy planowaniu maszyn na danym odcinku może nam się wydawać, że należy zastosować pewną określoną ilość maszyn, lecz przy zestawieniu tego planu z elementem masy towarowej może się okazać, że jest ona zbyt szczupła na taką ilość maszyn; następuje wówczas słabe wykorzystanie maszyn, znajdujące wyraz w sprawozdawczej ilości maszyno-godzin w roku (kalendarzowa ilość godzin na całą ilość maszyn na danym odcinku), zawierającej dużą liczbę godzin postojów z powodu braku pracy. Trzeba dodać, że osobno winien być raportowany czas postojów w czasie pracy z przyczyn defektów, czas postoju z przyczyn organizacyjnych oraz czas postoju z powodu remontu (zgodny z harmonogramem remontów). Stosunek każdego z tych elementów do ilości sprawozdawczych maszyno-godzin daje wskazówkę, w jakim kierunku mają być poczynione kroki dla powiększenia faktycznego czasu pracy i zmniejszenia do minimum wszystkich rodzajów postojów.

Ekonomiczne przesłanki wyboru urządzeń

Z punktu widzenia ekonomicznego wybór urządzeń mechanizacji prac przeładunkowych opiera się w zasadzie na następujących wskaźnikach:

1. nakłady kapitałowe na mechanizację, licząc na 1 tonę przeładowanego towaru;
2. koszt przeładunku w warunkach danego odcinka lub portu, co zależne jest od początkowych nakładów kapitałowych, jak i od czasu amortyzacji, stopnia wykorzystania urządzeń, kosztów energii i wysokości nakładów na fundusz pracy (na 1 tonę przeład.);
3. wydajność pracy oraz zużycie roboczo-godzin (na 1 tonę przeład.);
4. czas postoju wodnych i lądowych środków przewozowych w trakcie prac przeładunkowych.
5. zdolność przepustowa danego odcinka przeładunkowego;
6. wykorzystanie pojemności i przepustowości magazynów i placów;
7. stopień bezpieczeństwa dla człowieka i ładunku.

Normy wydajności maszyn wpływają również w sposób decydujący na ich wybór. Przy wyborze urządzeń, planowaniu i analizie pracy maszyn przeładunkowych stosowane są następujące wskaźniki:

- a) techniczna norma wydajności maszyn,
- b) produkcyjna norma,
- c) faktyczna norma.

Techniczna norma wydajności jest to ilość ładunku w tonach, m³ lub sztukach, która może być przeładowana przez daną maszynę w ciągu godziny nieprzerwanej pracy, w warunkach odpowiadających zasadniczemu przeznaczeniu maszyny, dających pełne jej wykorzystanie co do obciążenia, przy prawidłowej organizacji pracy. Norma ta stanowi techniczną możliwą wydajność maszyny przeładunkowej, którą można osiągnąć przy przeładunku określonego towaru, stosując aktualne organizacyjno-techniczne kryteria eksploatacji. Techniczna norma zatem nie jest wielkością stałą, i wraz z udoskonaleniami techniki i organizacji powinna okresowo być badana i podnoszona. Techniczną normę wpisuje się do ewidencji maszyny i służy ona za podstawę do oceny jej wykorzystania oraz do ustalenia norm produkcyjnych.

Norma produkcyjna wydajności maszyny jest to ilość ładunku w tonach, m³ lub sztukach, która musi być przeładowana przez maszynę w ciągu normalnej roboczej zmiany, przy określonych warunkach pracy, prawidłowej organizacji, z uwzględnieniem doświadczenia przodowników pracy, odnoszącego się do konkretnego ładunku, jego opakowania itp. Norma ta, w odróżnieniu od normy technicznej, uwzględnia wykorzystanie maszyny zarówno co do czasu w planowanym okresie, jak i co do obciążenia jej przy danym rodzaju ładunku. Na podstawie produkcyjnej nor-

my ustala się zacznia produkcyjne na planowany okres (doba, miesiąc, kwartał, rok). Określenie przeładunku w danym okresie, przy pomocy danej maszyny, wyrażone jest iloczynem produkcyjnej normy wydajności przez faktyczny czas pracy w planowanym okresie. Przy określeniu zatem faktycznego czasu pracy należy uwzględnić wszystkie inne przerwy, o których była mowa wyżej. Zarówno w technicznych, jak i w produkcyjnych normach uwzględnia się czas zużytkowany na operacje pomocnicze: zatrzymanie dźwigu w czasie zahaczania i odhaczania stropu, czas załadunku i wyładunku wózka elektrycznego, pochwytywanie ładunku przez wózek-sztaplarkę itp.

Faktyczną wydajność maszyny stanowi ta ilość ton, m³ lub sztuk ładunku, którą przeładowała dana maszyna przeciętnie w ciągu godziny pracy, w określonym czasie. Faktyczna wydajność konieczna jest dla określenia współczynnika wykorzystania maszyny i jej obciążenia, a norma zmianowa — dla analizy wykonania planowanego zadania produkcyjnego. Biorąc pod uwagę, że radzieckie porty pracują według planów dobowych, za których wykonanie odpowiedzialny jest dyspozytor portowy, analiza wykonania planowanego zadania jest dla dyspozytora i jego sztabu jednym z głównych środków dokonania właściwej oceny prac przeładunkowych oraz korekty planowania tych zadań na przyszłość.

Przy określaniu nakładów kapitałowych na urządzenia mechaniczne należy uwzględnić nie tylko cenę sprzedaży urządzenia, wydatki na transport, montaż i części zapasowe, lecz także koszty wszystkich urządzeń pomocniczych, specjalnie przystosowanych do uzupełnienia pracy maszyn przeładunkowych. Tak np. dla obsługi przeładunku wózkami elektrycznymi potrzebne są nie tylko wózki, lecz garaż, stacja akumulatorów, warsztaty remontowe itp. W jednym z portów, na skutek zbyt późnego zaprojektowania stacji ładowania akumulatorów, część wózków, po ich dostarczeniu przez sprzedawcę, nie mogła być przez dłuższy czas eksploatowana.

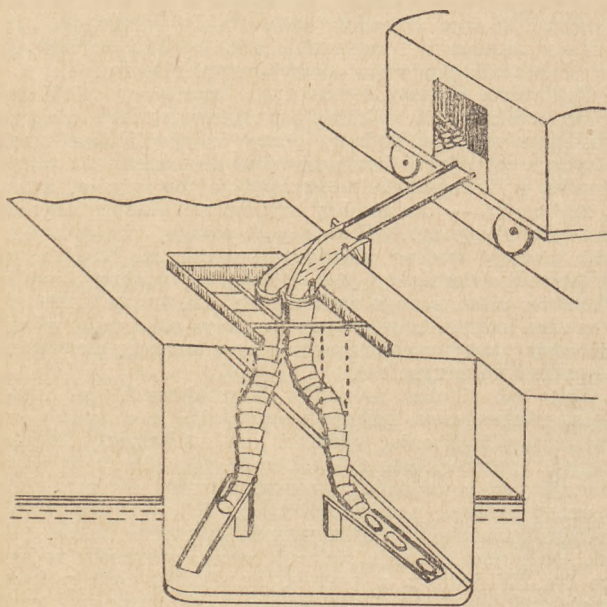
Dane dotyczące okresu służby oraz odpisów amortyzacyjnych ważniejszych maszyn i urządzeń przeładunkowych, stosowanych w portach radzieckich, przedstawiają się następująco:

Wyszczególnienie sprzętu	Czas służby w latach	Coroczne odpisy w %/o/0		
		Na renowację i bieżącą	Na remont kapitalny	Razem na amortyzację
Windy przekładniowe, ręczne	8	12,5	7,5	20
Taczki ręczne	2	50	25	75
Wózki ręczne 4-kołowe	5	20	10	30
Wózki ręczne z podnoszoną platformą	3	33	10	43
Wózki elektryczne bez akumulatorów	8	12,5	7	19,5
Akumulatory	1,5	66	15	81
Dźwigi parowe na szynach	15	6,6	8,5	15,1
Dźwigi parowe na gąsienicach	10	10	8,5	18,5
Dźwigi na samochodach	9	11,1	8,5	19,6
Dźwigi portalowe	15	6,6	7	13,6
Dźwigi mostowe	15	6,6	7	13,6
a) mechanizmy	15	6,6	7	13,6
b) konstrukcje metal.	20	5	3	8
Konwojery rolkowe	10	10	3	13
Transportery bez taśm	7	14,3	9	23,3
Taśmy gumowe dla ziarna itp.	5	20	8	28
Taśmy gumowe dla węgla	8	33	5	38
Taśmy gumowe dla mat. budowlanych	2	50	5	55
Transportery ślimakowe	10	10	5	15
Samochody ciężarowe i ciągniki	9	11,1	15	26,1
Traktory kołowe i gąsienicowe	6	16,6	10	26,6

Porównanie wydajności maszyn nie jest ostatecznym wskaźnikiem przy ich wyborze. Ostatnie słowo mają tu koszty eksploatacyjne danego urządzenia w przeliczeniu na przeładowaną tonę, m³, lub sztukę ładunku. Koszty te otrzymujemy z iloczynu całkowitych rocznych kosztów pracy danego urządzenia w zł. oraz przeładowanego w ciągu roku tonażu przez daną maszynę lub urządzenie. Do ogólnych kosztów należy zaliczyć roczne wydatki na obsługę, z uwzględnieniem wszystkich narzutów do płacy zasadniczej, adm.-techn. itp., koszty energii lub paliwa, sma-

rów i materiałów konserwacyjnych, % rocznych odpisów amortyzacyjnych i na remonty, oraz wydatki na przewóz i zabezpieczenie urządzenia w czasie jego bezczynnego postoju.

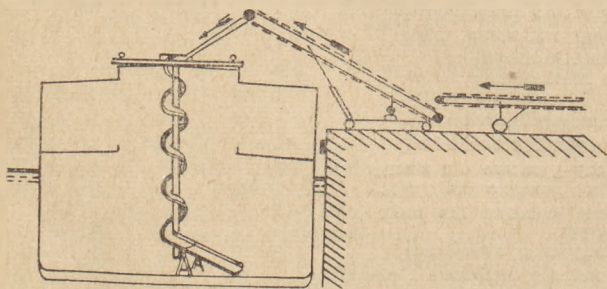
Ustaliwszy koszty przeładunku 1 tony przy pomocy projektowanego urządzenia i znając koszty przeładunku 1 to-



Rys. 1

ny w dotychczasowym wariantcie przeładunkowym, można ocenić oszczędność na każdą tonę przeładunku, osiąganą przez wprowadzenie projektowanego urządzenia, jednakże przy porównaniu poszczególnych wariantów może okazać się, że jeden z nich jest tańszy co do nakładów kapitałowych, gdy drugi pociąga za sobą niższe koszty eksploatacji. Wówczas, drogą przeciwstawienia nakładów kapitałowych i kosztów eksploatacyjnych, wybieramy urządzenia bardziej dla nas rentowne. Przy równych, lub prawie równych kosztach eksploatacyjnych, bardziej rentowne jest urządzenie pociągające mniejsze nakłady kapitałowe. Zasady tej jednak nie należy stosować zbyt sztywno, biorąc pod uwagę możliwości rozwojowe gospodarki narodowej przy zastosowaniu danego wariantu mechanizacji.

Stosunek siły roboczej zwolnionej na skutek wprowadzenia nowych urządzeń przeładunkowych do ilości siły roboczej zatrudnionej poprzednio przy tej samej pracy stanowi wskaźnik stopnia mechanizacji danych prac przeładunkowych. Z praktyki i obserwacji w naszych portach



Rys. 2

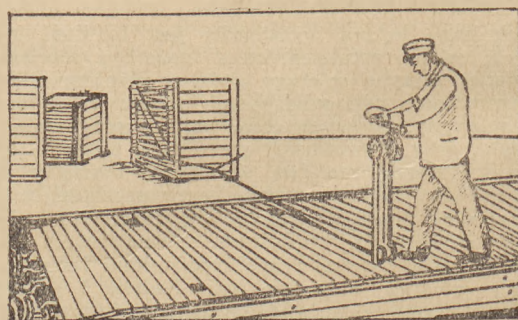
zauważyć należy, że, zamiast ogromnych nakładów kapitałowych na nowe maszyny, bardziej celowe jest przez podnoszenie wskaźników wydajności pracy dążyć do lepszego wykorzystania parku maszynowego, do wprowadzenia bardziej sprawnej organizacji pracy i racjonalizacji technologicznych procesów przeładunkowych w oparciu o doświadczenia pracobników- mechanizatorów.

Niektóre maszyny i urządzenia przeładunkowe

Poniżej podajemy przegląd najbardziej interesujących maszyn i urządzeń przeładunkowych.

Elastyczna rura zsympowa. Jest to urządzenie, składające się z szeregu stożkowatych członów (kubły bez dna), połączonych łańcuchem lub liną i wchodzących jeden w drugi w ten sposób, że długość rury i jej nachylenie mogą być zmieniane w zależności od potrzeby. Urządzenie to nadaje się zarówno dla towarów masowych jak i dla jednolitej drobnicy (por. rys. 1). Przy załadunku statków małowadzących węglem, zwłaszcza przy pomocy transporterów, węgiel spada do luku przy pomocy w.w. urządzenia; dzięki możliwości dowolnego nastawiania rur, można prawie zupełnie wyeliminować trymerkę ręczną. Urządzenie to ma jeszcze tę zaletę, że węgiel nie spada z wysokości do luku, krusząc się, lecz zsuwa się łagodnie po pochyłości rury. Do urządzeń zsympowych zaliczyć można również spust spiralny (rys. 2). Przeważnie jest on wyposażony w rolki konwojerowe, po których ześlizguje się ładunek, przy nachyleniu w stosunku 1:10. Przy zastosowaniu spustów, przy jednolitym towarze w kartonach lub skrzynkach, można osiągnąć 20—25 tys. sztuk na zmianę, co daje w przybliżeniu ok. 500 t. Najkorzystniejsza szerokość dla drobnicy workowanej, skrzynek, balotów, kartonów waha się od 600 do 1000 mm. Dla załadunku większych statków spust montuje się z członów 4—5 m długości, w miarę zaś załadunku statku zdejmują się poszczególne człony od góry, dźwigając jednocześnie wzwyż pozostałe urządzenie.

Windy przekładniowe (ręczne). Do przeładunku ciężkich sztuk w relacji rampa-wagon stosuje się sztorcową windę przekładniową o ręcznym napędzie ślimakowym (rys. 3). Składa się ona z podstawy, na której umocowany jest wał i korba ze ślimakiem, koła ślimakowego, jako przekładni, oraz bębna, na który nawija się lina ciągnąca. Lina z bębna windy przechodzi pionowo w dół do bloku w dolnej części podstawy, a następnie umocowana jest do ciężaru. Blok może być umocowany na podstawie, na trzech różnych wysokościach, co pozwala na zamocowanie ładunku na dowolnej wysokości. Przekazywanie ruchu obrotowego od korby do bębna odbywa się za pomocą przekładni. Przy przemieszczaniu ładunku odpowiednia zapadka na bębnie uniemożliwia zwolnienie liny przez obrót bębna w przeciwnym kierunku. Przy rozwijaniu liny z bębna należy podnieść zapadkę do góry. Dogodność zastosowania powyższej windy polega na tym, że podstawę jej zakładamy do gniazdka kłonicy wagonu-platformy (z przeciwnej strony wagonu niż rampa). Urządzenie to jest przy tym lekkie, daje się z łatwością przewozić, największą zaś zaletą jego jest, że jeden człowiek bez żadnej pomocy może, po założeniu stropu na dany ciężar, wciągnąć go przy pomocy sztorcowej windy przekładniowej na wagon, lub odwrotnie (na rampie muszą być odpowiednie gniazda).



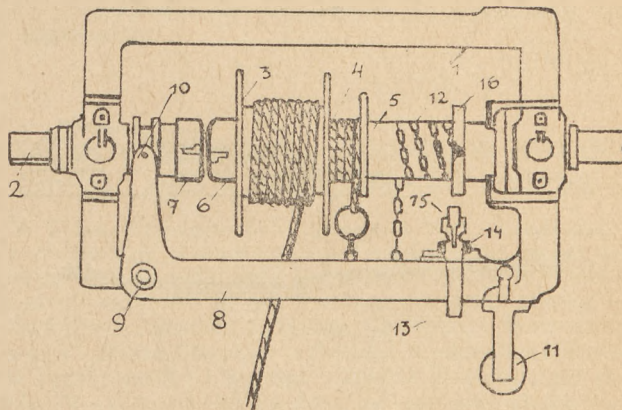
Rys. 3

Mechaniczne łopaty. Dla wyładunku z krytych wagonów towarów sypkich luzem stosowane są szeroko w Związku Radzieckim mechaniczne łopaty. Pod względem konstrukcji dzielą się one na stałe i przenośne (rys. 4). Ze względu jednak na ich działanie należy podzielić je jeszcze na samoczynne i sterowane ręcznie. Należy przy tym zaznaczyć, że stałych łopat, sterowanych ręcznie, nie buduje się wcale. Stała łopata składa się

z windy napędzanej silnikiem elektrycznym i z bloków kierujących z liną pociągową, na której końcu zamocowana jest łopata w kształcie płaszczyzny spychającej. Winda umieszczona jest 1,5–2 m powyżej podłogi wagonu. Wysokość zainstalowania zależy od długości zasięgu łopaty. Im dłuższy ma być zasięg, ze względu na szerokość rampy, lub odległość torów od elewatora, tym wyżej musi być umieszczona winda; znajdzie to zresztą dalsze uzasadnienie, wynikające z opisu urządzenia samoczynnego. Z bębna napędowego odwija się lina, kierowana poprzez bloki do wnętrza wagonu. Koniec liny zamocowany jest do łopaty, a właściwie do płyty stalowej o wymiarze 800 mm wysokości i do 900 mm szerokości. W górnej krawędzi płyty wycięte są otwory przeznaczone na uchwyty. Naciągając linę, robotnik przenosi płytę w głąb wagonu, następnie pogrąża ją w ładunek, przechylając ją jednocześnie do przodu. Ruch ten powoduje zwolnienie liny i automatyczne włączenie bębna windy napędowej. Lina, nawijając się na bęben, ciągnie płytę w kierunku wylotu wagonu. Kiedy płyta dojdzie do określonego miejsca, następuje automatyczne wyłączenie bębna napędowego; płyta zatrzymuje się i cykl pracy rozpoczyna się na nowo. Automataczne włączanie i wyłączanie łopaty odbywa się przy pomocy specjalnego urządzenia.

Winda mechanicznej łopaty (rys. 5) składa się z żeliwnej ramy (1) z dwoma łożyskami wału, na którym wolno osadzony jest bęben, mający 3 stopnie o różnej średnicy (3, 4, 5). Bęben poruszany jest przez wał (2) za pośrednictwem sprzęgła szczękowego (6, 7). Część sprzęgła od strony ramy przesuwana jest na wale przy pomocy wodzydła (8), zawieszonego na osi (9), zamocowanej do ramy windy. Wodzydło na swym drugim końcu zaopatrzone jest w hak z liną i ciężarkiem (11). Pod działaniem tego ciężarka następuje zwanie szczęk sprzęgła i uruchomienie bębna napędowego. Dla rozłączenia szczęk służy łańcuch (12), z jednej strony przymocowany do wodzydła (8), z drugiej do stopnia bębna (5). Przy nawijaniu liny naciągowej na stopień (3) równocześnie nawija się łańcuch. Gdy nawinie się on całkowicie na bęben (5), podciąga wodzydło, które swym ruchem rozłącza szczęki sprzęgła, wyłączając tym samym bęben. Przy podnoszeniu łopaty w głąb wagonu lina naciągowa i łańcuch rozwijają się, a wodzydło pozostaje w położeniu nie zmienionym, przy czym zabezpieczone jest zaczepem (13) z zapadką (15). Przy rozwijaniu liny naciągowej (w czasie podnoszenia płyty w głąb wagonu) rozwija się również łańcuch, natomiast na środkowej części bębna (4) nawija się lina pomocnicza, na której końcu zawieszony jest ciężarek. Gdy lina naciągowa zostanie zwolniona (na skutek pochylenia łopaty do przodu), wówczas lina pomocnicza pod działaniem tego ciężarka odwijając się z bębna nada mu kie-

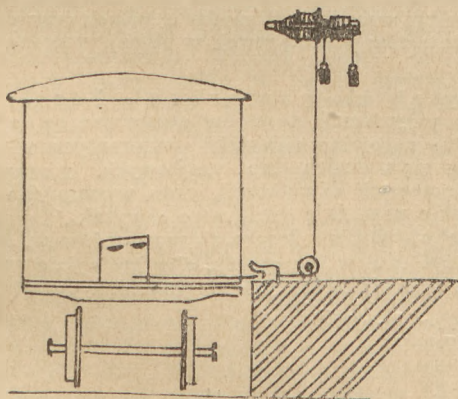
pod działaniem ciężarka (11), włącza szczęki sprzęgła i uruchamia linę napędową. Następnie proces powtarza się. Uruchomienie łopaty może nastąpić w dowolnym miejscu wagonu przez przechylenie łopaty, natomiast wyłączenie możliwe jest jedynie w określonym miejscu wylotu wagonu, co regulowane jest długością łańcucha (12). Jako linę naciagową stosuje się stalówkę. Wysokość zainstalowania windy uzależniona jest od długości liny pomocniczej.



Rys. 5

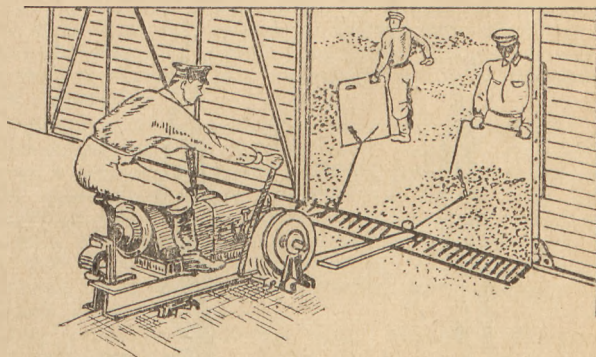
Urządzenie to, poza wieloma stronami dodatnimi, jest o tyle niewygodne, że w momencie włączenia liny pociągowej nie można jej zatrzymać w środku wagonu dla poprawienia pozycji łopaty zanurzonej w ładunku, lub dla zgarnięcia resztek w kącie wagonu; niemniej jednak zastosowanie jej jest bardzo wygodne, przyspiesza znacznie wyładunek wagonów, przy zmniejszeniu obsady robotniczej o 50 proc.

Przy zastosowaniu tego zmechanizowanego urządzenia nieodzowne jest dysponowanie przeciągarką wagonową, która umożliwia szybkie zabieranie pustych i podstawianie pełnych wagonów pod urządzenie zsypane, uzbrojone mechaniczną łopatą. Powracając do wstępnych rozważań na temat mechanizacji cykli pracy, trzeba podkreślić, że brak podciągarek wagonowych spowodowałby długie przestoje łopaty mechanicznej (nie mówiąc o urządzeniu elewatora), której wykorzystanie spadłoby co najmniej o 50%. Przestoje te należało by zapisać na konto złej organizacji pracy, wynikłej z wadliwego zaplanowania poszczególnych elementów mechanizacyjnych na danym odcinku pracy. Zanim następny element mechaniczny zostanie zrealizowany, upływają najczęściej długie miesiące, w czasie których



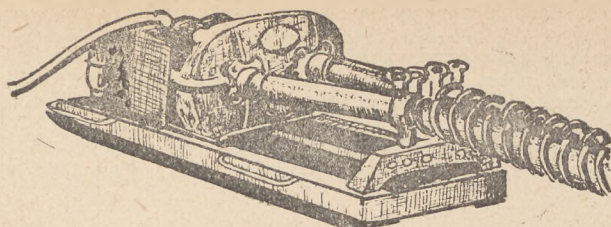
Rys. 4

runek wsteczny. Przy rozwijaniu liny naciągowej garbki (16) na krawędzi bębna uderzają w zapadkę (15) od dołu do góry i zapadka w tym kierunku przepuszcza bęben; przy obrocie jego w przeciwną stronę (wywołanym zwolnieniem liny naciągowej i działaniem ciężarka liny pomocniczej) garbki uderzają w zapadkę z góry na dół, zapadka nie przepuszcza garbków, zmuszając zaczep do obrócenia się i zwolnienia wodzydła, które, obróciwszy się na swej osi

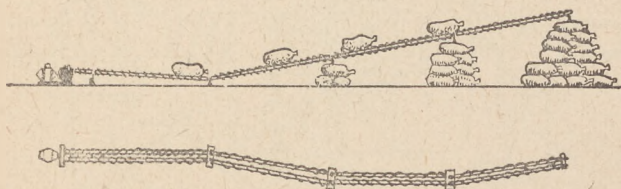


Rys. 6

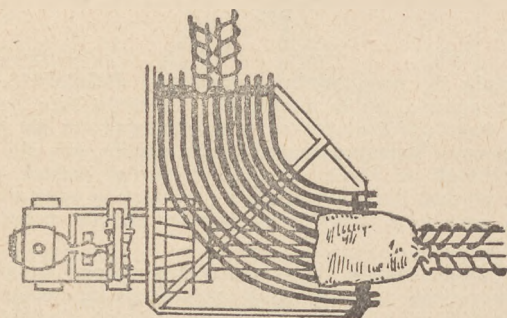
istniejące urządzenie jest słabo wykorzystywane na skutek wąskiego gardła i niemożności przejścia z nowozmechanizowanego miejsca — pełnego strumienia ładunku. Toteż należy mechanizować przeładunki jak najbardziej pełnymi ich przebiegami (relacjami), np. statek-magazyn, magazyn-wagon itp.; wówczas, przy minimalnej pracochłonności i koszcie, osiągniemy dużą wydajność, poważne skrócenie postoju statków i wagonów, zaś z punktu widze-



Rys. 7



Rys. 8



Rys. 9

nia eksploatacji maszyn-zapewnimy sobie ich pełne wykorzystanie.

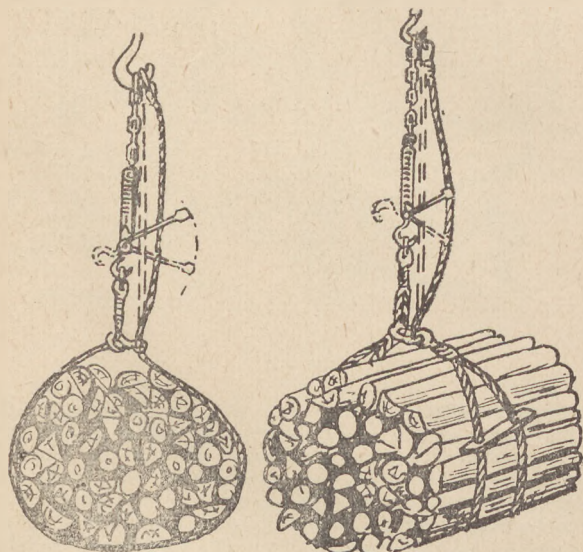
Przenośne łopaty mechaniczne. Maszyny te dają możliwość szerszego ich zastosowania w kilku miejscach, przy czym konstrukcja jest o wiele prostsza, a automaty są przeważnie zastąpione dźwigami sterowymi, które obsługuje robotnik (rys. 6.).

Transportery dwuślimakowe. Dwuślimakowy transporter używany jest przy drobnej opakowanej (rys. 7 i 8). Składa się on z dwóch równolegle położonych rur, z których jedna posiada prawo-, a druga lewoskrętny

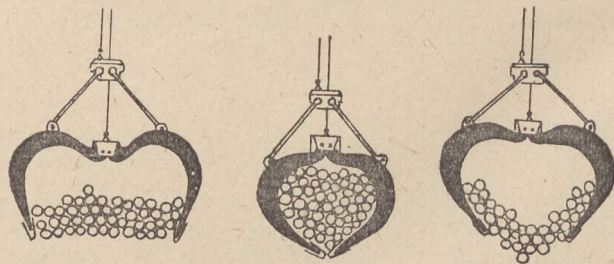
gwint; rury obracają się w przeciwnne strony. Ładunek (beły, worki, skrzynie, beczki, kartony) układany jest na obracające się ślimacznicę transportera, które powodują posuwanie się towaru wzdłuż nich, tak, jak to czyni nakrętka na śrubie. Działanie sił poprzecznych, powstających na skutek obrotu ślimacznic, dzięki ich przeciwnemu obrotowi, wzajemnie się kompensuje, a działanie siły podłużnej zmusza ładunek do poruszania się w danym kierunku. Transporter dwuślimakowy, w porównaniu z każdym innym transporterem, odznacza się poważną nośnością, prostotą konstrukcji i obsługi, małym ciężarem, łatwością składania, lepszym przystosowaniem do pracy w ciasnych pomieszczeniach magazynowych. Transporter ten składa się z poszczególnych ogniw, łączonych przegubowo ze sobą i opartych na podtrzymujących je stojakach. Każde ogniwo składa się z dwóch rur o długości 2,5 m i średnicy 80–120 mm, mających spiralny drutowy gwint o średnicy 8 mm. Rury każdego członu obracają się z równą szybkością w przeciwnne strony. W miejscach połączenia członów przeguby pozwalają na odchylenie w poziomie i pionie do 15°. Cała sekcja transportera, ogólnej długości do 20 m, może być obsługiwana silnikiem 3,6 KW (900 obr.), przy czym może transportować poszczególne sztuki do 100 kg z szybkością przesuwu po ślimacznicach 0,5 m/sek. Dla zmiany kierunku o 90° stosowane są krótkie żeberkowe spusty (rys. 9).

Samoodhaczające się stropy. Dla przyspieszenia operacji odhaczania stropów stosowane są niekiedy stropy samoodhaczające się (rys. 10). Strop taki składa się z liny o odpowiedniej długości, na której końcach znajdują się pierścienie stalowe. Na hak urządzenia dźwigowego zawieszają się jeden koniec stropu oraz łańcuch mechanizmu samowyzwalającego. Drugi koniec liny stropowej, po objęciu ładunku, zawieszony jest na haku mechanizmu samowyzwalającego. Zaciśnięcie objętego stropem ładunku odbywa się za pomocą ślizgającego się po stropie zaczepu. Mechanizm samowyzwalający składa się z łańcucha i tulei, w której znajduje się sprężyna działająca uciskowo, za pośrednictwem garbka, na taki sam garbek, stanowiący całość z ruchomym hakiem samowyzwalacza, którego drugi koniec ma formę dźwigni z ciężarkiem na końcu. W momencie postawienia haku na ziemi zwalnia się lina stropu, powodując rozprężenie się dotąd ściśniętej sprężyny samowyzwalacza, co wywołuje napór garbków na siebie. Ponieważ w chwili postawienia haku następuje lekki wstrząs, dźwignia z ciężarkiem daje dolnemu garbkowi impuls do wytrącenia go z pionowego położenia, co natychmiast spotęgowane jest przez działanie sprężyny i górnego garbka. W rezultacie hak przekręca się do poziomu i wyrzuca strop, który tylko jednym końcem pozostaje zawieszony u haka urządzenia dźwigającego; to z kolei pozwala na wyciągnięcie stropu spod ładunku. Urządzenie to nadaje się specjalnie do drzewa, jednakże nie stoi na przeszkodzie zastosowaniu go do bawełny, wełny, wszelkich towarów w belach oraz do przeładunków towarów półmasowych w relacji wagon-, lub statek-plac.

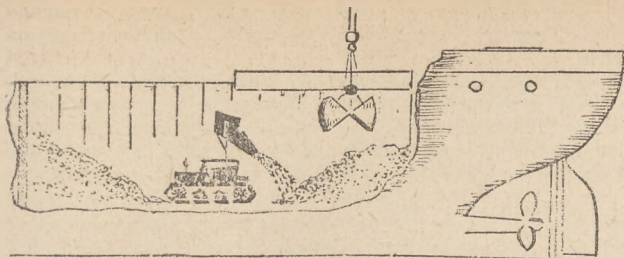
Chwytnik dla papierówki, kopalniaków, rur. Dla powyższych towarów stosowane są w Związku Radzieckim specjalne chwytniki automatyczne (rys. 11), składające się z dwóch łap wnekowych, z zewnętrznych stron połączonych dźwigniami, oraz wyposażone w urządzenie, jakie posiadają dwulinowe chwytniki. Dzięki zastosowaniu chwytnika nie trzeba formować haków, lecz jedynie kierować nim w ten sposób, aby krawędzie rozwartego chwytnika ustawić równoległe do ładunku. Chwytnik osiada



Rys. 10



Rys. 11



Rys. 12

następnie swym ciężarem, a łapy, dzięki swemu profilowi, nabierają do wnętrza ładunek w miarę zamykania się chwytaka.

Szufla trymerska. Przy wyładunku towarów masowych z luku statku przy pomocy chwytaka pozostaje część ładunku, którą należy zgarnąć na środek (wytrzymać), aby umożliwić chwytakowi dalszą pracę. W zależności od budowy statku, ilość ta waha się od 25 do 40% ogólnej ilości ładunku w danej ładowni. Ponieważ praca zgarniania jest bardzo ciężka, a przede wszystkim pracochłonna, zastosowano mechaniczne ruchome szufle, zwłaszcza do wyładunku dużych statków. Sprzęt ten spuszczany jest do ładowni statku w momencie, gdy widoczna jest podłoga, po której szufla mogłaby się poruszać. Sprzęt ten jest odmianą wózko-sztaplarki, którą właściwie należało by nazwać „samoladowaczem”; posiada silnik napędowy Diesla. W pracy swej zastępuje 12—15 robotników (rys. 12). Dane techniczne tej maszyny zależą od celu, jakiemu ona służy. Szufla dla rudy i węgla przeciętnie posiada następujące wymiary:

długość ogólna — 3,5—4 m, szerokość — 1,5—1,7 m, wysokość podnoszenia — 2 m, pojemność szufli — 0,5 m³, waga własna — 3,5—6 ton. Ostatnio konstruktorzy radzieccy zbudowali szufłę trymerską na gąsienicach, co ogromnie ułatwia poruszanie się jej wewnątrz statku i rozszerza zastosowanie tej maszyny.

M. K. Wołowski

ZWALCZANIE WILGOTNOŚCI POWIETRZA W ŁADOWNIACH ZBIORNIKOWCÓW

W nr 1/2 „Techniki i Gospodarki Morskiej“ *) omawialiśmy najnowsze osiągnięcia i projekty w zakresie usuwania nadmiernej wilgoci z powietrza znajdującego się w ładowniach statków przeznaczonych dla przewozu ładunków suchych. Ostatnio poczyniono próby z zastosowaniem instalacji o analogicznych zadaniach na zbiornikowcach brytyjskich, celem przeciwdziałania korozji ścian zbiorników. Doświadczenia prowadzone w skali laboratoryjnej wykazały, że w obecności słonej wody stal koroduje 10 razy szybciej w powietrzu o wilgotności względnej 80% niż w powietrzu o wilgotności względnej 50%. Gdy wilgotność względna powietrza spada do 30%, korozja stali ustaje całkowicie.

Aby więc osiągać ten poziom wilgotności względnej powietrza znajdującego się w zbiornikach, nowa instalacja przy pomocy żelaznianowego osuszacza powietrza, umieszczonego na rufie, dostarcza sztucznie osuszone powietrze do wszystkich zbiorników za pomocą przewodu o średnicy 8 cali. Powietrze to dostarczane jest pod maksymalnym ciśnieniem 1,5 lb na 1 cal kw., co nie pozwala na dopływ wilgotnego powietrza z atmosfery, a zarazem nie wystarcza do otwarcia klap odlotowych, które zwykle obliczone są na ciśnienie 2 — 3 lb.

Wszystkie zbiorniki wypełnia się suchym powietrzem przed wpompowaniem ładunku, tak, że po ukończeniu pompowania przestrzeń ponad ładunkiem ropy, powstała na skutek wycieku, zawiera tylko suche powietrze oraz pary ropy.

*) O sposobach regulowania klimatu ładowni, str. 258.

W czasie rejsu powietrze uzupełniające, konieczne ze względu na kurczenie się objętości ładunku, dostarczane jest automatycznie przez maszynę wytwarzającą osuszone powietrze, zaś powietrze atmosferyczne jest odprowadzane. Przy wyładunku suche powietrze opada na dół w miarę odpompowywania ropy, natomiast opróżnione zbiorniki utrzymuje się, o ile to możliwe, w stanie wypełnienia suchym powietrzem. Zainstalowane są również odpowiednie przewody, celem przedmuchania zbiorników od dołu i jak najszybszego ich wysuszenia po wyładunku lub po czyszczeniu.

M. B.

ŻYJĄTKA MORSKIE — BRONIĄ W WALCE Z KOROZJĄ

W 5 numerze czasopisma „Morskiej Flot“ dwóch autorów radzieckich, Iwanow i Ułanowski, dzieli się ciekawymi spostrzeżeniami dotyczącymi skutków obrastania przez organizmy żyjące w morzu stalowych elementów w budowach hydrotechnicznych. Obserwacje prowadzone w portach Morza Czarnego wykazują, że obrastanie następuje bardzo szybko i w ciągu zaledwie 4—5 miesięcy dochodzi do rzędu 20—30 kg na 1 m² powierzchni. Ze zjawiskiem tym prowadzi się intensywną walkę w okrętownictwie, gdyż prowadzi ono do dodatkowych oporów, zmniejszających szybkość statków. Stalowe elementy hydrotechnicznych budowli morskich znajdują się pod tym względem w innych warunkach, gdyż zagadnienie szybkości nie wchodzi tutaj w rachubę. Długoletnie badania i obserwacje wykazały, że obrastanie przez żyjące organizmy nie tylko nie wywiera szkodliwego wpływu na elementy stalowe, ale, wręcz przeciwnie, zmniejsza intensywność korozji, przedłużając w ten sposób okres ich trwania. Przez porównanie szybkości korozji elementów stalowych w portach, w których obrastanie żyjątkami było mniej intensywne, z szybkością korozji w innych portach, gdzie zauważono gwałtowny przebieg tego zjawiska, autorzy doszli do wniosku, że proces obrastania zmniejsza dwu-, a nawet trzykrotnie postęp korozji stali.

Średni postęp korozji po 15—25 latach przebywania stalowego elementu w wodzie morskiej określono na 0,93 g, a nawet do 102 g z 1 m² na dobę, podczas gdy w porcie o silnym przebiegu obrastania średni postęp korozji wykazał zaledwie 0,39 g z 1 m² na dobę.

Dla otrzymania bardziej dokładnych danych przeprowadzono doświadczenia z próbkami stalowymi, przy czym użyto próbek oczyszczonych z zendry oraz próbek nie oczyszczonych o powierzchni, jaką uzyskano w drodze normalnego walcowania. Po wyważeniu z dokładnością do 0,0001 g próbki, umocowane do stalowej ramy, zawieszono, po uprzednim odtłuszczeniu, w morzu na głębokościach do 6—8 m w miejscach, w których zauważono intensywne obrastanie żyjątkami. Zanurzenie nastąpiło w sierpniu, czyli w okresie, który najbardziej sprzyjał obrastaniu przez organizmy.

Drugi zespół próbek został zanurzony w styczniu, na głębokościach ok. 2,0 m, i to przy wejściu do portu, a więc w warunkach, które najmniej sprzyjały obrastaniu przez organizmy, gdyż silniejsze falowanie wody przy wejściu odrywa larwy, a nawet niektóre żywe organizmy. Chodziło w tym wypadku o to, aby na początku zdążyła utworzyć się na stali warstewka rdzy. Próbki przebywały w wodzie przez dwa lata i po powtórnym wyważeniu dały poniższe dane:

Przy próbkach, które nie miały warunków sprzyjających natychmiastowemu obrastaniu, postęp korozji wahał się od 1,160 g do 1,73 g z 1 m² na dobę.

Przy próbkach, które miały warunki sprzyjające obrastaniu, postęp korozji wahał się od 0,286 g do 0,55 g z 1 m² na dobę.

Zjawisko hamowania korozji przez żyjące organizmy autorzy tłumaczą tym, że w procesie oddychania organizmy żywe wchłaniają tlen i wydzielają tlenek węgla, co powoduje w obszarze większych skupisk tych organizmów zmniejszenie ilości tlenu znajdującego się w wodzie, a wzbogacenie jej w wyżej wymieniony związek węgla

i tlenu. Hipoteza ta została potwierdzona przez badania Zawrijewa. Ponieważ intensywność korozji w wodzie morskiej zależy od ilości doprowadzonego do elementów stalowych tlenu w znacznie większym stopniu niż od koncentracji jonów wodoru w wyniku rozpuszczania się tlenku węgla i powiększenia kwasowości, zatem korodowanie stali w obecności organizmów żywych będzie mniejsze. Jeszcze bardziej zasadnicze znaczenie dla procesów korozyjnych posiada tworzenie się na powierzchni stali warstwy z resztek obumarłych organizmów, stanowiącej mechaniczną przeszkodę dla dostawiania się tlenu do metalu. Obserwacje ustaliły, że z biegiem lat na powierzchni stali tworzy się gruba i mocna zwapniała warstwa, do której przyłączone są organizmy żywe.

Należy tu zwrócić uwagę na to, że, jeśli próbka stalowa była zanurzona do wody w okresie nie sprzyjającym obrastaniu przez organizmy, tworzy się na niej warstewka rdzy. W następnym okresie i ta warstewka obrasta, ale w tym wypadku ta zwapniała warstwa, choćby była sama

dostatecznie mocna, nie ma silnego powiązania z metalizmem i łatwo odpada, umożliwiając dalsze intensywne korodowanie.

Podkreślając tę okoliczność, autorzy uważają za celowe, aby przy wykonywaniu stalowych elementów budowli hydrotechnicznych poniżej poziomu wody brać pod uwagę porę roku i nie prowadzić podobnych robót w zimie, kiedy szybkie obrastanie stali jest mało prawdopodobne.

W świetle powyższych wywodów było by ciekawe stwierdzić, czy w portach naszego wybrzeża proces obrastania następuje dostatecznie szybko, aby mógł mieć jakiś wpływ na przebieg korozji stalowych elementów, tkwiących w wodzie.

O ile mi wiadomo, raczej nie należy się tego spodziewać, ale ponieważ, jak to wynika z biuletynów MIT, badania nad korozją stali w wodzie morskiej są u nas prowadzone, wydaje się celowe, aby zwrócić na to zjawisko baczniejszą uwagę.

(SI.)

WYDAWNICTWA NADESŁANE

Ceitlin A. A., „Oplata truda rabotnikov morskogo transporta, wyd. „Morskoy Transport“, Moskwa-Leningrad 1950, 216 str.

W nr. 1—2 „Techniki i Gospodarki Morskiej” donosiliśmy o ukazaniu się książki G. G. Szczegoliewa o normowaniu i opłacie pracy w portach morskich ZSRR. Obecnie można zanotować nową pozycję z tej dziedziny, stanowiącą niejako uzupełnienie powyższej pracy.

Jest nią książka A. A. Ceitlina o opłacie pracy w radzieckim transporcie morskim. Autor omawia w niej jedno z podstawowych zagadnień ustroju socjalistycznego, mianowicie realizację wynagrodzenia za pracę, w odniesieniu do radzieckiej żeglugi, portów, przedsiębiorstw przemysłowych transportu morskiego oraz budownictwa morskiego.

Analizując zasadnicze systemy płacy robotniczej w radzieckim transporcie morskim, a więc akord bezpośredni, akord progresywny i płacę godzinowo-premiową, autor podkreśla wspólną cechę wszystkich systemów, wyrażającą się w dążeniu do ustalenia wysokości płacy roboczej zgodnie z wkładem pracy i jej wynikami.

Płaca we flocie ZSRR (rozdz. I) różni się w zależności od poszczególnych grup floty (flota transportowa, holownicza, pomocnicza i techniczna). Przedstawiając bliżej to zagadnienie, autor omawia kolejno system taryfowy stosowany we flocie radzieckiej (podział na szczeble, system premiowania itp.), zasady wynagrodzenia załogi przy wyłączeniu statku z eksploatacji, podczas pobytu w remoncie, w rezerwie marynarskiej itd. Szczególnie ciekawe są wywody odnośnie systemu premiowania, który jest ściśle powiązany z wykonaniem i przekroczeniem planu, z wykonaniem planu kosztów własnych. Osobno omówiono zagadnienie funduszu kapitańskiego, który tworzy się w ZSRR na statkach pracujących na rozrachunku gospodarczym.

Jeżeli chodzi o wynagrodzenie za pracę w portach morskich (rozdz. II), to wywody autora pokrywają się z rozdziałami IV i V omówionej swego czasu pracy G. G. Szczegoliewa. Rozdziały IV i V poświęcone są omówieniu opłaty w przedsiębiorstwach przemysłowych transportu morskiego (stocznie remontowe, warsztaty) oraz w budownictwie morskim.

W osobnych rozdziałach autor podaje zasady wynagrodzenia za pracę stosowane w odniesieniu do kierowców samochodowych (rozdz. V) oraz pracowników lądowych organizacji Ministerstwa Floty Morskiej, jak zarządów portów, zarządów przedsiębiorstw żeglugowych, agencji morskich itd. (rozdz. VI). Rozdział VII

poświęcony jest charakterystyce dodatków do płacy, związanych z długoletnią pracą w transporcie morskim, rozdział VIII — funduszowi dyrektorskiemu.

Dla czytelnika polskiego szczególnie interesujący jest ostatni rozdział omawianej pracy, dotyczący premiowania zwycięzców socjalistycznego współzawodnictwa pracy w radzieckim transporcie morskim. Autor omawia w nim kolejno warunki socjalistycznego współzawodnictwa, jego specyfikę w poszczególnych gałęziach transportu morskiego, zasady obliczania wyników współzawodnictwa oraz stosowany system premiowy.

Omawiana książka stanowi interesujący zbiór zagadnień pracy i płacy w radzieckim transporcie morskim, z którym powinien zapoznać się każdy pracownik żeglugi i portów, interesujący się zagadnieniami ekonomiki pracy w odniesieniu do przedsiębiorstw transportu morskiego.

(Cz. W.)

Pietrow M. K., *Prostejszije prispособlenija dla pieregrucocznyh rabot*, wyd. Gławsewmorput, Moskwa — Leningrad 1950, str. 112.

W Planie 6-letnim przed naszymi portami postawiono jako główne zadanie nie ilościowy wzrost masy przeładunkowej, lecz stałe doskonalenie sprawności i szybkości przeładunku, doskonalenie obsługi statku i walkę o obniżkę kosztów własnych.

Podstawowym zagadnieniem, które musi być rozwiązane dla wykonania powyższych zadań, jest wzrost wydajności na wszystkich odcinkach pracy portu. W poważnym stopniu musi podnieść się wydajność urządzeń przeładunkowych i wydajność pracy robotników. Środkami realizacji tego są przede wszystkim racjonalna organizacja pracy i jej mechanizacja. Chodzi tu naturalnie o tzw. małą mechanizację, a więc mechanizację pracy w hangarze, na nabrzeżu i w ładowni statku.

Do poważnych zagadnień w tym zakresie należy właściwe wykorzystanie podstawowych urządzeń przeładunkowych, tj. dźwigów, które mają stosunkowo wysoką wydajność techniczną, lecz tylko w nielicznych wypadkach, szczególnie przy przeładunku drobnicy, wykorzystują ją w pełni. Wynika to m. in. ze stosowania niewłaściwego sprzętu ładunkowego, tj. urządzeń służących do uchwycenia lub zagarnięcia ładunku i przemieszczenia go.

Dużą pomocą dla racjonalizacji tego stanu rzeczy będzie omawiana praca M. K. Pietrowa o sprzęcie ładunkowym. Autor omawia w niej szczegółowo typy i rodzaje urządzeń używanych głównie przy przeładunku drobnicy. Zaczynając od opisu sprzętu uniwersalne-

go, jak stropy, palety, skrzynie i haki, przechodzi on następnie do omówienia sprzętu używanego przy poszczególnych ładunkach drobnicowych. Na pierwszym miejscu znajdujemy opis sprzętu używanego przy przeładunku metali w sztabach, szynach itp. Są to różnego rodzaju stropy specjalne (metalowe) z odpowiednimi hakami i uchwytami, palety metalowe i skrzynie dla przeładunku metali w płytach, uchwyty dla blach i inne.

Dalej autor omawia sprzęt charakterystyczny dla przeładunku drzewa. Ładunek ten wprawdzie nie należy do drobnicowych, jest ładunkiem masowym specjalnym, jednak technologiczny proces przeładunku w dużym stopniu przypomina tu proces przeładunkowy drobnicy. Autor przedstawił sprzęt ładunkowy zarówno dla drzewa nie obrobionego, jak i dla belek, desek itp. Oprócz sprzętu zasadniczego, stosowanego bezpośrednio przy przeładunku na statek i ze statku, autor omawia również sprzęt pomocniczy, ułatwiający załadunek drzewa na wagony kolejowe, platformy, wózki i inne ładowe środki transportowe.

W podobny sposób autor rozpatruje w następnych rozdziałach sprzęt ładunkowy stosowany przy drobnicy w skrzyniach (specjalne stropy, siatki, palety, uchwyty), w workach (stropy, uchwyty, siatki), w beczkach (stropy, uchwyty, ramy, siatki, palety). W specjalnych rozdziałach podano opisy sprzętu używanego przy przeładunku żywca (stropy z pasami, klatki), cegły (zasobniki, skrzynie) oraz ładunków o różnorodnym kształcie, jak bele, ciężkie sztuki, kamienie itp.

Ponieważ celem autora było omówienie prostego sprzętu ładunkowego, rozdziały powyższe uzupełnione są krótkim opisem prymitywnego sprzętu stosowanego przy węglu i soli, a więc siatek, koszy itd., z pominięciem zasadniczego sprzętu stosowanego przy tych ładunkach, a więc przede wszystkim chwytaków.

Opisy poszczególnych urządzeń są proste, a jednocześnie wyczerpujące. Książka zawiera wiele rysunków i fotografii, odzwierciedlających w większości wypadków wymiary i szczegóły konstrukcyjne urządzeń.

Ponieważ polska literatura fachowa jest w tym zakresie bardzo uboga (jedną z niewielu prac uwzględniających te zagadnienia jest książka kpt. A. Zielińskiego, *Wiedza okrętowa*, wydana przez Instytut Bałtycki w 1950 r.), wydanie tej książki w języku polskim byłoby pożądane. Mogłaby ona służyć zarówno jako informator dla naszych racjonalizatorów, jak i jako podręcznik na kursach szkolenia zawodowego, organizowanych dla robotników portowych. Przy tłumaczeniu jej trzeba by dokonać poważnej pracy w zakresie ustalenia polskiej terminologii w tej dziedzinie.

(Cz. W.)

Bykow A. A., *Gruzoweje dzieło*, wyd. Ministerstwa Floty Rzecznej ZSRR, Moskwa 1950, str. 346.

W transporcie wodnym ZSRR przodująca rola przypada żegludze śródlądowej, która, współdziałając z kolejami, obsługuje w poważnej części wewnątrzkrajowe obroty ładunkowe, szczególnie w zakresie ładunków masowych. W związku z tym problematyka transportu rzecznej doczekała się w ZSRR szerokiego opracowania naukowego. W okresie powojennym ukazał się cały szereg książek z tej dziedziny, zarówno na poziomie prac naukowo-badawczych, jak i podręczników szkoleniowych.

Do tych ostatnich zaliczyć można wydaną ostatnio pracę A. A. Bykova, poświęconą technologii ładunków przewożonych śródlądowymi drogami wodnymi. Stanowi ona podręcznik dla wydźiałów szyperskich w szkołach żeglugi śródlądowej.

We wstępnych rozdziałach autor omawia ogólne warunki przewozu ładunków oraz sprawę ich opakowania. Następne rozdziały (19) poświęcone są omówieniu technologii przeładunku i przewozów poszczególnych ładunków. Rozpoczynając od ładunków ropy i jej pochodnych (rozdz. III), autor przechodzi do węgla (rozdz. IV), torfu (rozdz. V), drewna (rozdz. VI)

i materiałów budowlanych (rozdz. VII). W dalszych rozdziałach omówiono ładunki zbożowe (VIII), łatwo psujące się, czyli chłodnicze (IX) oraz wyroby cukiernicze (X). Osobny rozdział poświęcono technologii przewozu żywca (XI). Dwa następne rozdziały zawierają omówienie surowców i wyrobów włókienniczych, z czym wiąże się ładunki obuwia itp., omówione w dodatkowym rozdziale (XII, XIII i XIV). Rozdział XV obejmuje ładunki galanterii, perfumeryjne i aptekarskie oraz kłuczek. Papier i wyroby papierowe omówione są w rozdz. XVI, skóra i wyroby w rozdz. XVII. Następny rozdział poświęcony jest ładunkom niebezpiecznym, a więc łatwopalnym, żrącym, trującym itp. (XVIII). Ostatnie trzy rozdziały poświęcono poszczególnym ładunkom: maszyn, metali, sprzętu i bagażu (XIX, XX i XXI).

Charakterystyka ww. ładunków jest stosunkowo wyczerpująca, gdyż, obok właściwości technologicznych, autor omawia takie zagadnienia, jak właściwa temperatura, barwa, składowanie itp. Dużo miejsca poświęca również omówieniu najważniejszych typów statków i sprzętu ładunkowego, który winien być stosowany przy poszczególnych ładunkach.

W osobnych rozdziałach omówiono zagadnienia składowania ładunków (XXII), mechanizacji prac przeładunkowych (XXIII) oraz bezpieczeństwa i higieny pracy przy operacjach przeładunkowych (XXIV). Charakterystyczne są szczególnie dwa ostatnie rozdziały, których ujęcie w omawianej pracy wskazuje jasno na dużą wagę, jaką przywiązuje się w radzieckim transporcie wodnym do zmniejszenia wysiłku człowieka i zapewnienia mu maksimum bezpieczeństwa przy pracy.

Wszechstronne omówienie wszystkich zagadnień technologii ładunków czyni z pracy tej wartościowy podręcznik. Ze względu na brak tego rodzaju opracowań w języku polskim, należało by wziąć go pod uwagę przy przygotowaniu polskiego podręcznika z dziedziny technologii ładunków okrętowych, którego brak daje się szczególnie ostro odczuwać.

(Cz. W.)

Tadeusz Sawicki, *Gospodarka narzędziami mierniczymi w zakładach przemysłu metalowego*. (Biblioteka metrologiczna Głównego Urzędu Miar). Warszawa, 1950, Państwowe Wydawnictwa Techniczne, str. 139, tabl. 14, rys. 17.

Współczesny przemysł metalowy wymaga coraz szerszego stosowania dokładnych narzędzi mierzniczych dla sprawdzania dokładności wymiarów produkcji (części maszyn), urządzeń technicznych, narzędzi).

Do sprawdzania stanu narzędzi mierniczych i ich użytkowania powstają w fabrykach Izby Pomiarowe, jako podział Działu Kontroli Fabrycznej. Zalecenie przewodniczącego Państwowej Komisji Planowania Gospodarczego z dnia 28. 10. 1949 w sprawie utworzenia laboratoriów pomiarowych w fabrykach przemysłu metalowego i elektrycznego nakłada na te przemysły obowiązek uporządkowania i ujednolicenia gospodarki pomiarowej przez zorganizowanie w krótkim czasie Izby Pomiarowych.

Książka inż. T. Sawickiego zawiera szczegółowe wskazówki dotyczące organizacji Izby Pomiarowych w przemyśle metalowym (w zakresie kontroli wymiarów liniowych i kątowych) oraz podaje sposoby racjonalnego gospodarowania sprzętem mierniczym.

Podstawowym przedmiotem gospodarki sprzętem mierniczym („gospodarki sprawdzianowej”) jest utrzymywanie właściwego sprzętu w stanie zdającym do użytku, zgodnie z przepisami, normami itp., z czym łączy się nadzór i instruowanie wszystkich działów produkcji i obsługi, które tym sprzętem się posługują.

Książka jest przeznaczona dla techników pomiarowych i kontrolerów produkcji, ale daje też dużo materiału użytkowego zarówno dla projektujących i organizujących placówki pomiarowe (Działy Kontroli Technicznej, Izby Pomiarowe, poszczególne Punkty Kontrolne), jak i dla prowadzących szkolenie nowego narybku mierników w fabrykach i szkołach zawodowych.

Ze względu na różnorodność zadań, środków i metod produkcyjnych, autor nie wyszczególnia rodzajów sprzętu mierniczego, potrzebnego w każdym dziale wytwarzania, lecz tylko podaje pewne wytyczne, którymi należy kierować się, żeby kontrola spełniła swoje zadanie.

W załączonych tablicach znajdziemy:

- zestawienie środków mierniczych i pomocniczych stosowanych w laboratoriach pomiarowych i punktach kontrolnych Izb Pomiarowych (razem 176 pozycji), z krótką charakterystyką techniczną tych środków, pożyteczną dla projektujących wyposażenie placówek pomiarowych;
- zużywalność różnych sprawdzianów na 1 mikron (0.001 mm) ścieranej powierzchni roboczej sprawdzianu;
- wzory kart instrukcji pomiarowej, przepisy kontrolne dla płytek wzorcowych;
- typowe formularze dokumentacyjne (kontrolne, magazynowe), odnoszące się do pracy Izb Pomiarowych;
- wzory planów operacyjnych dla pomiarów warsztatowych — „planów mierzenia“;
- wzory dogodnego umeblowania laboratoriów i Izb Pomiarowych.

Treść książki została oparta na bogatych doświadczeniach przemysłu radzieckiego, uzupełniona przez autora wiadomościami z własnej praktyki zawodowej i dostosowana do potrzeb naszego przemysłu. Przy niedużej stosunkowo objętości, książka daje obfite wiadomości uzupełniające do literatury polskiej z miernictwa warsztatowego.

Edw. Dylewski

A. Herbert, *Skrawanie narzędziami o ujemnym kącie natarcia*, z angielskiego tłum. i przerobił inż. L. Jabłoński. Wyd. I, PWT, Warszawa 1951 rok, str. 108, rys. 72.

W przystępny i niemal popularny sposób autor omawia zagadnienia związane ze skrawaniem narzędziami o ujemnym kącie natarcia i tzw. szybkościową obróbką metali. W pierwszych rozdziałach podano niektóre zasady kształtowania ostrza o ujemnym kącie natarcia oraz omówiono wpływ warunków skrawania na zapotrzebowanie mocy, trwałość ostrza, wydajność obróbki i gładkość powierzchni obrabianej. Stosunkowo dużo miejsca poświęcono bardzo ważnemu zagadnieniu łamaczy wiórów.

W dalszych rozdziałach omawia autor warunki pracy przecinaków z ujemnym kątem natarcia, frezowanie czółowe, oraz podaje praktyczne uwagi o szlifowaniu narzędzi z nakładkami z węglików spiekanych. Zakończenie stanowi kilka typowych przykładów doboru wyposażenia i warunków obróbki skrawaniem.

Zrozumienie pewnych rozdziałów utrudnia czytelnikowi brak omawianych w tekście wykresów i schematów narzędzi. Niektóre wywody autora nie są zupełnie ścisłe i jasne. Istnieją także niedociągnięcia w przyjętej nomenkla-

turze. Mimo tych usterek, książka może służyć z pożytkiem zarówno studiującej młodzieży, jak również w praktyce warsztatowej.

Inż. Stanisław Horiszny

J. Drążkiewicz, *Arytmetyka tolerancji i jej zastosowanie przy planowaniu obróbki i skrawaniem*, Wyd. I, PWT, Warszawa 1950 r., str. 65, rys. 55.

Autor wyjaśnia w przystępny i systematyczny sposób podstawowe zasady wymiarowania i tolerowania wymiarów długościowych części maszyn. W przykładach zilustrowano związek prawidłowego tolerowania z metodami wykonania i sprawdzania obróbki skrawaniem. Za mało miejsca poświęcono zagadnieniu łańcuchów wymiarowych złożenia i ekonomicznemu tolerowaniu.

Podane zasady odnoszą się wprawdzie do opracowań rysunków części maszyn i ich obróbki w produkcji zamiennej, jednak w pewnym zakresie obowiązują one w każdym rodzaju produkcji.

Wobec nielicznych publikacji na ten temat w naszej literaturze technicznej, praca ta stanowi cenną pomoc dla młodych konstruktorów maszyn i techników planowania obróbki skrawaniem.

Inż. Stanisław Horiszny

Tablice klasyfikacji dziesiętnej

Staraniem Głównego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej ukazała się pierwsza część pełnego wydania tablic klasyfikacji dziesiętnej, obejmująca Metalurgię (669).

W ślad za tym wydawnictwem ukażą się dalsze działy pełnych tablic klasyfikacji dziesiętnej, jak elektrotechnika, fizyka, maszynoznawstwo, chemia itd.

Pełne tablice klasyfikacji dziesiętnej — wydane w Polsce po raz pierwszy — są podstawą do prowadzenia prac dokumentacyjnych, a w szczególności do uporządkowania zbiorów bibliotecznych. Będą też one dużą pomocą dla abonentów kart dokumentacyjnych (wydawanych przez GIDNT), które oznaczane są symbolami klasyfikacji dziesiętnej.

Ze względu na stosunkowo mały nakład, klasyfikacja dziesiętna zostanie przede wszystkim udostępniona zakładom produkcyjnym, biuram projektów, centralnym zarządom, instytutom naukowo-badawczym, bibliotekom i innym instytucjom podległym resortom gospodarczym.

Zamówienia na pełne tablice klasyfikacji dziesiętnej kierować należy bezpośrednio do Głównego Instytutu Dokumentacji Naukowo-Technicznej, Warszawa, ul. Ligocka nr 8.

Cena 1 egz. pełnych tablic klasyfikacji dziesiętnej — dział METALURGIA — wynosi zł. 12.

Redaktor Naczelny: prof. inż. St. Hüchel

Redaktorzy działów technicznych:

inż. W. Urbanowicz, inż. St. Szyborski, red. J. Lewandowski

Redaktorzy działów ekonomicznych:

mgr. St. Sierpiński, Cz. Wojewódka

Sekretarz redakcji: dr M. Boduszyńska

Wydawca: P.P.W. „Wydawnictwa Morskie“

Adres Redakcji i Administracji: Gdańsk, Wały Piastowskie, budynek ZPGG, tel. 320-70/73, wewn. 34. — Przyjmowanie interesantów w godzinach 9 — 12.

Cena numeru pojedynczego 6,— zł, podwójnego 12,— zł. Prenumerata roczna 66,— zł. Prenumeratę należy wpłacać na konto PKO XI-55407/431, PPK „Ruch“, Oddz. Woj. Gdańsk, „Technika i Gospodarka Morska“

Ceny ogłoszeń: 1 str. — 1.500,— zł, 1/2 str. — 900,— zł, 1/4 str. — 600,— zł, 1/8 str. — 360 zł, 1 mm wiersza w szpalcie — 6,— zł, za ogłoszenie na okładce lub za zamówione miejsce cena o 20 procent wyższa; przy ogłoszeniach stałych rabat 20 procent.

Wszelkie prawa zastrzeżone

Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wysokość nakładu: 2200 egz. — Format czasopisma: A4. Objętość numeru 6 ark. Papier druk. sat. 61/86 — 70 gr kl. V.

Druk ukończono 2. X. 51

Wykonano w Gdańskich Zakładach Graficznych, Gdańsk, Targ Drzewny 11

Zamówienie nr 2490 - 18.VIII.51 - 2150 - W-2-12440

Książki i broszury
ŁUDZI MORZA DLA ŁUDZI MORZA
i dla wszystkich:

A. Ledóchowski „ASTRONOMIA ŻEGLARSKA“ Str. 176 zł 17,50	R. Obidziński „POD UROKIEM MASZYNY“ Str. 24 zł 1,75
J. i J. Skoszkiewiczowie „NAJNOWSZE METODY POŁOWÓW RYB W Z. S. R. R.“ Str. 96 zł 7,50	S. Błochowiak „Z KABINY DŹWIGOWEGO“ Str. 24 zł 1,75
K. Talarczak „RYBOŁÓWSTWO NA ZALEWIE SZCZECIŃSKIM“ Str. 96 zł 12,—	W. Frell „BRYGADA MŁODZIEŻOWA „PILOTA 28“ Str. 36 zł 2,—
W. Gorządek „NIE MA TAJEMNIC W RYBOŁÓWSTWIE DALEKOMORSKIM“ Str. 48 zł 3,—	J. Kochańczyk „OBNIŻYĆ KOSZTY EKSPLLOATACJI STATKÓW“ Str. 52 zł 4,50
	S. Sierecki „STRAŻNICY MORZA“ Str. 48 zł 3,—

CZYTAJCIE I PRENUMERUJCIE
PRASĘ MORSKĄ

„**TECHNIKA I GOSPODARKA MORSKA**“
miesięcznik naukowy
prenumerata kwartalna zł 16,50,
półroczna zł 33,00, roczna zł 66.
Wpłaty na konto PPK „Ruch“, Gdańsk,
PKO XI-55407/431.

„**STER**“
tygodnik pracowników żeglugi,
pren. miesięczna zł 1,10, kwartalna zł 3,25,
półroczna zł 6,50, roczna zł 13,00.
Wpłaty na konto PPK „Ruch“,
Gdańsk PKO Nr XI-55152/431.

„**MŁODY ŻEGLARZ**“
ilustrowany miesięcznik
popularyzac.-szkoleniowy,
prenumerata kwartalna zł 2,55,
półroczna zł 5,10, roczna zł 10,20.
Wpłaty na konto PPK „Ruch“,
Warszawa, Srebrna 12.
PKO -I-19107/110.

„**RYBAK I PRZETWÓRCA**“
mies. fachowo-popularny,
prenumerata kwartalna zł 6,00,
półroczna zł 12,00, roczna zł 24,00.
Wpłaty na konto PKO
Nr XI-55380/431 Gdańsk
PPK — „Ruch“.

„**MORZE**“
ilustrowany miesięcznik dla wszystkich,
prenumerata kwartalna zł 3,90,
półroczna zł 7,80, roczna zł 15,60.
Wpłaty na konto PPK „Ruch“,
Warszawa, Srebrna 12.
PKO I-16846/110.

„**GAZETA ŚCIENNA LIGI MORSKIEJ**
I PRACOWNIKÓW MORZA“
wydawana co miesiąc,
prenumerata kwartalna zł 3,00,
półroczna zł 6,00, roczna zł 12,00.
Wpłata na konto PPK „Ruch“, Warszawa,
Konto PKO I-17626/110.

Adres redakcji i administracji tych czasopism:
„**WYDAWNICTWA MORSKIE**“ P. P. W., Gdańsk,
WAŁY PIASTOWSKIE Nr 24.





WYDAWNICTWA
MORSKIE P.P.W.

