

A 1656 II

80

TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA

ROK II

STYCZEŃ 1952

NR 1

TREŚĆ:

Plan przewozów pełnomorskich P.M.H. na r. 1952 — mgr. St. Sierpiński

Eksplatacja portów:

Zastosowanie barki przy przeładunku w porcie — M. T. Krzyżanowski
Karta technologiczna instrumentem walki o plan — Cz. Wojewódka
Wrocławska wystawa wynalazczości pracowniczej — H. Łączyński

Budownictwo okrętowe:

Podstawy szczuroszczelnego budownictwa statków — dr T. Przyborowski i kpt. T. Wysocki

Eksplatacja floty:

Linie dowozowe P.M.H. — H. Lekston
Urządzenia ładownicze na statkach — mgr. inż. St. Rymaszewicz
Samozapalenia jako przyczyny pożarów na statkach — kpt. T. Feyral

Rybołówstwo morskie:

Urządzenia do wytapiania oleju z wątrób rybich na statkach rybackich — M. B.

ZAGADNIENIA NAUKOWE:

Budownictwo morskie i portowe:

Siły powstające przy przesuwaniu żurawia wypadowego drobnicowego z kompensacją wielokrażkową — mgr. inż. J. Rutecki
Drewniane pale klejone i pale z betonu wstępnie sprężanego — Sł.
Badania hydrodynamicznych właściwości portu morskiego w podziale laboratoryjnej — mgr. inż. St. Szymborski

Słownictwo morskie

Biuletyn Morskiego Instytutu Technicznego. Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Technicznego. Przegląd Bibliograficzny Morskiego Instytutu Rybackiego.

СОДЕРЖАНИЕ:

План океанских перевозок Польского Торгового Флота на 1952 г. — mgr. Ст. Серпиньский

Эксплуатация портов:

Применение барж при перегрузке в порту — mgr. М. Т. Кржижановский
Технологическая карточка как орудие борьбы за план — Ч. Войевудка
Вроцлавская выставка изобретательности трудящихся — Г. Лончиньский

Кораблестроение:

Основы постройки судов недоступных для крыс — др. Т. Приборовский и кпт. Т. Высоккий

Эксплуатация флота:

Линии подвоза Польского Торгового Флота — Г. Lekston
Погрузочные устройства на судах — mgr. инж. Ст. Рымшевич
Самовоспламенения как причины судовых пожаров — кпт. Т. Фейраль

Морское рыболовство:

Устройства для вытапливания жира из рыбьей печени на рыбацких судах — М. Б.

НАУЧНЫЕ ПРОБЛЕМЫ

Морское и портовое строительство:

Силы возникающие при перемещении подъемного крана для штучного груза с полиспастовой компенсацией — др. инж. И. Рутецкий
Деревянные клеенные сваи и сваи из предварительно напряженного бетона — Сл.
Исследования гидродинамических свойств морского порта в лабораторном масштабе — mgr. инж. Ст. Шимборский

Морская лексика

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

CONTENTS:

Polish High-Seas Shipping Plan for 1952 — St. Sierpiński, M. ec.

The Sea-Ports Operation:

The Use of Barges by Loading and Discharge — M. T. Krzyżanowski, M. ec.
The Technological Sheet as Instrument in the Fulfilment of Plans — Cz. Wojewódka
The Wrocław Exhibition of Workers' Inventions — H. Łączyński

Shipbuilding:

The Main Points in Rat-proof Shipbuilding — T. Przyborowski, Dr. a. T. Wysocki, Cpt.

The Merchant Fleet Operation:

Polish Precarrying Services — H. Lekston
The Ship's Cargo Handling Gear — St. Rymaszewicz, M. sc. (Eng.)
Selfinflammation as Cause of Fires on Ships — T. Feyral, Cpt.

Sea-Fisheries:

Engines for Melting down Oil from Fish Liver on-board the Fishing Craft — M. B.

SCIENTIFIC PROBLEMS:

Hydrotechnical and Harbour Works:

Forces Acting by Displacement of a General Cargo Luffing Jib Crane with Multisheave Compensation — J. Rutecki, Sc. Dr. (Eng.).
Glued-Wood Piles and Piles of Prestressed Concrete — Sł.
Studies of the Hydrodynamic Characteristics of a Sea-Harbour on Laboratory Scale — St. Szymborski, M. sc. (Eng.).

Maritime Terminology

The Bulletin of the Institute for Marine Engineering. The Bibliographical Review of the Institute for Marine Engineering. The Bibliographical Review of the Institute for Sea-Fisheries.

TECHNIKA I GOSPODARKA MORSKA

M I E S I Ą C Z N I K

ORGAN NACZELNEJ ORGANIZACJI TECHNICZNEJ, MORSKIEGO INSTYTUTU TECHNICZNEGO
I MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok II

Styczeń 1952

Nr 1

1952 EO 418

Plan przewozów pełnomorskich PMH na rok 1952

Mgr STANISŁAW SIERPIŃSKI, Gdynia

Dnia 31 października 1951 r. Polska Marynarka Handlowa wykonała plan roczny przewozów w tonach w 104% i we wpływach w 124%.

Jedynie produkcja tono-mil osiągnęła w tym czasie wskaźnik zaledwie 81%.

Niemniej jednak realizacja planu rocznego na dwa miesiące przed terminem dowodzi poważnego wkładu pracy marynarza, robotnika portowego, technika i eksploatatora w przyspieszenie wykonawstwa przewozów drogą morską.

Wkład pracy był o tyle większy, że warunki wpływające na przebieg produkcji usług stawały się coraz trudniejsze. Sytuacja międzynarodowa oddziaływała w ciągu całego roku niepomysłnie, stawiając coraz nowe przeszkody w wykonawstwie, na odcinku zaopatrzenia statków, remontów, ładunków komplementarnych, obsługi itd.

Imperializm amerykański, przygotowujący agresję w Europie, walczący na Korei, remilitaryzujący Niemcy zachodnie, gdziekolwiek mógł, usiłował szkodzić w rozwoju naszej floty i jej działalności pokojowej.

W walce przeciw tym imperialistycznym knowaniom, flota wykonała plan roczny na równi z innymi gałęziami naszej gospodarki, wzmacniając front pokoju ze Związkiem Radzieckim na czele.

W r. 1952 sytuacja międzynarodowa stawia przed flotą nowe i trudniejsze zadania, co będzie wymagało jeszcze większego wysiłku i większej mobilizacji rezerw niż w drugim roku Planu Sześcioletniego.

Skupienia sił wymaga również sytuacja wewnętrzna. Rozwój naszej gospodarki socjalistycznej odbywa się w walce, na drodze systematycznego wypierania kapitalistycznych form w eksploatacji i w administracji i coraz szybszego wzrostu form socjalistycznych w produkcji usług, w zarządzaniu, w organizacji i technice.

Analiza realizacji planu 1951 uwidoczniła, że flota handlowa nie tylko realizowała postawione zadanie z nadwyżką, ale również, że przedsiębiorstwa żeglugowe, w dążeniu do przekroczenia planu, wykazały dużo inicjatywy i energii.

Pozytywny wynik walki o plan zawdzięcza flota bardziej socjalistycznemu stylowi pracy w porównaniu do lat ubiegłych, wyrażającemu się w masowym i świadomym udziale pracowników w realizacji i kontroli wykonawstwa.

Zastosowanie w organizacji pracy na jednostkach pływających wyższych form współzawodnictwa, wzorowanych na flocie radzieckiej, jak np. opieka nad mechanizmami, czy ruch korabielnikowców, wywarło poważny wpływ na wyniki walki o podwyższenie wydajności pracy załóg i o wzrost możliwości produkcyjnych floty.

Z analizy planu 1951 wynika również, że twórca praca zarówno administracji jak i załóg nad wynajdywaniem nie wykorzystanych rezerw oraz możliwości zwiększenia produkcji w drodze skracania cykli produkcyjnych i racjonalnego wykorzystania zdolności przewozowej, zmniejszenia awaryjności i claimów, kosztów portowych itd. — znajduje się dopiero na etapie począt-

kowym. Dalszy wysiłek w tym kierunku w r. 1952 przyniesie nowe pozytywne osiągnięcia, tym większe, im bardziej precyzyjne zostaną przygotowane instrumenty, pozwalające na codzienną wnikliwą analizę działalności gospodarczej najmniejszych komórek przedsiębiorstwa. W pierwszym rzędzie należałoby dążyć do opracowania coraz bardziej precyzyjnych wskaźników efektywności produkcji, ulepszyć metodologię operatywnych planów, których treścią zajęłyby się najniższe szczeble w organizacji przedsiębiorstw, celem wciągnięcia do udziału w produkcji najszerszych mas. Schodzenie z planem do najniższych komórek zabezpiecza przed szkodliwymi tendencjami zaniżania planu, ułatwia wyzwalanie rezerw, oczyszcza metodologię planu z tradycji kapitalistycznych i z niechęci do szukania coraz lepszych i bardziej socjalistycznych metod pracy, w oparciu o wyższe wskaźniki techniczno-ekonomiczne; wreszcie zabezpiecza przed ewentl. dysproporcjami w planie.

Plan żeglugi morskiej na r. 1952 jest wyrazem dalszej walki o coraz bardziej socjalistyczne planowanie. Stanowi on również kolejny etap na drodze do wypierania z produkcji usług wszelkich elementów kapitalistycznych, które hamują rozwój gospodarki we flocie, uniemożliwiają wprowadzenie socjalistycznych metod pracy w walce o rentowność, obniżkę kosztów własnych, czy wreszcie o podniesienie wydajności. Oparcie gospodarki finansowej przedsiębiorstw żeglugowych w roku bieżącym na taryfie i zerwanie w ten sposób z zależnością działalności floty od międzynarodowych stawek, ulegających — w zależności od koniunktury — różnym przypadkowym fluktuacjom, jest wielkim krokiem na drodze do socjalistycznej pracy żeglugi.

Zgodnie z wytycznymi Planu Sześcioletniego, w roku bieżącym nastąpi dalsze pogłębienie i zacieśnienie współpracy gospodarczej między Polską, ZSRR i krajami demokracji ludowych, mianowicie statki PMH będą regularnie obsługiwały porty bałtyckie, Leningrad i Winda. Jednocześnie należy się spodziewać dalszego wzrostu tranzytowej masy towarowej idącej przez Szczecin i zespół G/G.

Jednym z naczelných dezyderatów Planu Sześcioletniego jest podniesienie sił wytwórczych. Nigdy wzrost zdolności przewozowej nie odbywał się w Polsce w tak zawrotnym tempie i w takich rozmiarach, jak to się dzieje obecnie.

Polska Marynarka Handlowa przeżywa historyczną chwilę rozwoju. Trzymana w kleszczach obcych agentów kapitalistycznych w okresie przedwrześniowym i ograniczona do trampów wielkości ca 3000 ton DW, nie wychodziła poza rejon Morza Bałtyckiego. Owszem, na Atlantyk wolno było wychodzić nawet większymi statkami pasażerskimi, ale tylko dla eksportowania tysięcy bezrobotnych z kraju do Ameryki Południowej.

W r. 1952, w wyniku dalszej rozbudowy tonażu i lepszej eksploatacji, wzrasta zdolność przewozowa floty w stosunku do 1951 r. w tonach o 32,9%, w tono-milach o 27,1%. Gdyby mierzyć stan floty w tonażo-dniach w eksploatacji, okazałoby się, że wzrost wynosi w porównaniu do r. 1951 34,9%.

Z powyższego możemy wyciągnąć wniosek, że, w dążeniu do uniezależnienia obrotów towarowych zarówno

własnego handlu zagranicznego, jak i krajów demokracji ludowych od kapitalistycznej koniunktury na międzynarodowym rynku frachtowym, tworzymy coraz silniejszy i skuteczniejszy instrument interwencyjny. Jest to niezbędne, słuszne i uzasadnione gospodarczo, skoro w r. 1951 przewozy własną flotą w stosunku do przeładunków portowych Gdyni/Gdańska i Szczecina osiągały wskaźnik zaledwie 13%.

W r. 1952 rośnie udział własnej floty w obsłudze polskiego handlu zagranicznego i handlu krajów demokracji ludowych dzięki zagęszczeniu linii regularnych, zwiększeniu częstotliwości na niektórych relacjach, jak również wskutek wzrostu tonażu trampowego. Stosunkowo większy wzrost tonażu następuje w żegludze regularnej. Wskaźnik tonażu żeglugi regularnej osiąga w stosunku do 1951 r. 130,4, podczas gdy dla trampingu tylko 120,8.

Niemniej jednak analizując plan przewozów stwierdzamy, że w żegludze regularnej wzrastają one w stosunku do ub. roku tylko o 20,6% w tonach i o 21,6% w tono-milach, podczas gdy w żegludze nieregularnej wzrost sięga 21% w tonach i 31,2% w tono-milach. Przyczyna tego nieprawidłowego stosunku wzrostu produkcji do rozwoju tonażu tkwi w znacznej ilości straconych przez statki regularne tonażo-dni w eksploatacji na rzecz remontów czteroletniej klasy.

Obliczenie zdolności produkcyjnej floty na r. 1952 zostało po raz pierwszy dokonane na bazie wskaźników techno-ekonomicznych, charakteryzujących czas przebiegów w morzu, postoje w portach, wykorzystanie zdolności przewozowej, szybkości itd. Nie zawsze ilość obserwacji jednorodnych była dostateczna dla wypracowania właściwych wskaźników, zwłaszcza dla statków linii oceanicznych.

Niektóre wskaźniki techno-ekonomiczne floty PLO

L. p.	Nazwa linii	Średni czas trwania podróży w dobach	Średnia nośność ład. w ton.	Średni przebieg 1 ton. ład. w milach
1	Gdy. - Hull	13,6	1124	789
2	Gdy. - Londyn	14,8	1921	786
3	Gdy. - Helsinki	15,8	900	434
4	Gdy. - Sztokholm	13,8	542	383
5	Gdy. - Kop. - Gtb.	17,4	1168	462
6	Gdy. - Hbg. - Rot.	14,2	1057	671
7	Gdy. - Dania - Skand.	22,2	754	555
8	Gdy. - Hbg. - Antwp.	15	916	739
9	Gdy. - Bliski Wschód	81,3	2630	3210
10	Gdy. - Pld. Ameryka	125,8	7096	5850
11	Gdy. - Dal. Wschód	123,1	5604	11207

Niektóre wskaźniki techno-ekonomiczne floty PZM

L. p.	Nazwa linii	Średni czas trwania podróży w dobach	Średnia nośność ład. w ton.	Średni przebieg 1 ton. ład. w milach
1	Szcz. - Rotterdam	13,4	644	633
2	Szcz. - Sztokholm	11,5	273	394
3	Szcz. - Londyn	16,1	1083	725

Poza jednym wskaźnikiem, charakteryzującym wykorzystanie zdolności przewozowej i obliczonym jako średnio-postępowy, wszystkie inne były ustalone jako średnio-arytmetyczne wskaźniki na podstawie obserwacji, obejmujących okres zaledwie 8 miesięcy. W tym świetle metodologia opracowania planu zdolności produkcyjnej pozostawia jeszcze wiele do życzenia; wskaźniki bowiem nie zostały ustalone na podstawie obserwacji z r. 1950 i przewidywanych wskaźników na r. 1952. Niemniej jednak jest to duży krok naprzód w stosunku do lat ubiegłych.

*) Wskaźniki średnio-arytmetyczne.

**) Wskaźniki średnio-postęgowe.

Z analizy wskaźników dla poszczególnych linii widać, że flota otrzymała na r. 1952 zadanie trudne do zrealizowania, wymagające poważnej mobilizacji na odcinku zwalczania przestoju nieproduktywnych w portach, skracania remontów itd. Walka o czas, o każdą godzinę, będzie decydującym elementem w wykonawstwie planu.

Drugim, równie decydującym wskaźnikiem będzie wykorzystanie zdolności przewozowej. Idealem byłoby, gdyby plan przewozów był opracowany ściśle na bazie planu masy ładunkowej.

Niestety, tak ważny czynnik w prawidłowej budowie planu, jakim jest wielkość masy drobnych, nie dotarł w odpowiednim czasie do floty. Nieznane były również struktura jakościowa i kierunkowość, na podstawie których można by określić wydajność przewozową tonażu i odpowiednio ten tonaż zróżniczkować, wykorzystując poszczególne statki w warunkach optymalnych.

Masówka została wprawdzie określona co do ilości i kierunków, jednak w stopniu niewystarczającym. Opierając się na planach masy towarowej dla przedsiębiorstwa szczecińskiego Polska Żegluga Morska, trzeba byłoby iść na obniżenie wskaźników wykorzystania zdolności przewozowej.

Tak więc plan produkcyjny został opracowany bez dokładnej świadomości bilansu kierunkowego masy towarowej oraz równomierności jej podaży (od czego zależy dyspozycja frachtowania). W tej sytuacji doświadczenia z lat ubiegłych i przewidywania działania mechanizmu planu w czasie jego realizacji stanowiły poważny czynnik w budowie planu produkcji przez Polską Marynarkę Handlową. Niezależnie od powyższego, flota tworzyła plan produkcji licząc na dynamiczny rozwój stosunków nowego typu — nowych form współpracy gospodarczej z państwami demokracji ludowych, i na zróżniczkowanie wachlarza towarowego polskich obrotów, przede wszystkim w eksporcie.

Jakkolwiek plan produkcji jest mobilizujący, to jednak tkwią w nim poważne rezerwy, umożliwiające przy wyłożonym wysiłku przekroczenie ustalonych zadań.

Głównym źródłem tych rezerw jest właściwie rozwinięte współzawodnictwo, które obecnie posiada ogólnonarodowy charakter i objęło całą flotę. Współzawodnictwo socjalistyczne, jak stwierdza Stalin, jest „wyrazem rzeczowej rewolucyjnej samokrytyki mas, opierającej się na twórczej inicjatywie milionów pracujących”.

Rzeczowa samokrytyka pozwala na wykrywanie coraz nowych rezerw, co w rezultacie winno przynieść dodatkowe efekty produkcyjne. Dalszym czynnikiem wpływającym na zwiększenie możliwości produkcyjnych winno być we flocie planowe wprowadzanie stachanowskich metod pracy. Zwłaszcza na odcinku remontów załogi i administracja mogą wiele zdziałać w ramach współzawodnictwa. Już najwyższy czas wprowadzić za wzorem radzieckim szybkościowe remonty we flocie, przygotowane organizacyjnie wspólnie ze stoczniami. Można wyzwoić poważne rezerwy redukując czas bezproduktywny statków czekających na stoczniach, przez uzupełnienie, czy nawet zrobienie pełnych specyfikacji robót.

Obok tego, racjonalne wykorzystanie maszyn w czasie eksploatacji, bezawaryjność, utrzymanie mechanizmów na poziomie najwyższej sprawności użytkowej, a przede wszystkim działalność konserwacyjno-remontowa — oto dalsze źródła rezerw. Systematyczna praca konserwacyjna nie dopuści do zdeorganizowania procesu produkcyjnego, co, niestety, zdarza się na niektórych statkach.

Oczywiście, trudno mówić o pracy konserwacyjnej na odpowiednim poziomie, jeśli na statku nie znajdują się właściwe i dostępne dla załogi instrukcje. W odróżnieniu od kapitalistycznego chaosu, bezplanowości, anarchii, chęci najwyższych zysków kosztem eksploatacji maszyn do granic wytrzymałości, — trzeba w naszej flocie wzmoczyć akcję konserwacyjno-remontową według z góry opracowanych planów, opartych na zasadach naukowych, i podnieść ją na wysoki poziom, włączając do niej najlepszych techników i naukowców. Niech naukowcy i technicy opracują dla floty i stoczni remonty wzorcowe, zarówno od strony organizacyjnej jak i technicznej. Analogicznie trzeba by podejść do zagadnień związanych z konserwacją.

W rezultacie tych wysiłków gospodarka narodowa mogłaby zaoszczędzić dziesiątki milionów złotych rocznie.

Celem podniesienia sprawności technicznej w roku bieżącym nastąpiło wyodrębnienie z Polskich Linii Oceanicznych i Polskiej Żeglugi Morskiej — warsztatów okrętowych w Gdyni i w Szczecinie, w postaci osobnego przedsiębiorstwa pod nazwą Remontowa Obsługa Statków.

Powołanie do samodzielnego życia na własnym i pełnym rozrachunku tak poważnej organizacji świadczy, że ciężar odpowiedzialności za remonty spada w znacznym stopniu na flotę, a więc na załogi i warsztaty; jest to krokiem rewolucyjnym, ale na obecnym etapie niewątpliwie najszlachetniejszym.

W roku bieżącym rozwój ruchu korabielnikowców we flocie uruchomi również nowe rezerwy w walce o realizację planu. Powodzenie wspomnianego ruchu zależy od właściwego ustalenia norm. Dalsze usprawnienie norm, ustalonych na r. 1952 na bazie wskaźników średnio-postępowych, pozwoli na coraz wyższą akumulację dla dobra gospodarki narodowej.

Twórcza praca nad wyszukiwaniem nie wykorzystanych rezerw, nad możliwościami zwiększenia produkcji zaczyna się z planem — powiedział wicepremier Minc na VI Plenum KC PZPR. W toku realizacji planu niewątpliwie powstaną cały szereg rozwiązań, pozwalających na zwiększenie produkcji. Np. rozwiązanie zagadnienia właściwego ustawienia statków na liniach bałtyckich i Morza

Północnego winno przynieść nie tylko lepsze wykorzystanie zdolności przewozowej statków, ale i zwolnić część tonażu dla wykorzystania w nowej destynacji.

Charakter instrumentalny floty uwidacznia się nie tylko we wzroście udziału naszej floty w obrocie portów polskich z 13% w r. 1951 na 20% w r. 1952, ale i w malejącym wskaźniku przewozów między obcymi portami. W r. 1951 wynosił on 14% w tonach i 26% w tono-milach, zaś w r. 1952 skurczy się do 8,5% w tonach i 15% w tono-milach. Gdyby w tych cyfrach uwzględnić obroty między portami krajów demokracji ludowych, sprawa przedstawiałaby się jeszcze korzystniej.

Wskaźnikiem podkreślającym słuszną linię rozwoju planu przewozów jest zaplanowanie wykorzystania zdolności przewozowej na 1952 r. w wys. 83,6%, podczas gdy w r. 1951 wynosiło ono 81,3%.

Mobilizująca rola planu przewozów wyraża się we wzroście zdolności przewozowej większym od wzrostu samego tonażu, jak również we wzroście przewozów większym niż wzrost zdolności przewozowej.

Pomoc organizacji partyjnej, praca oficerów K. O., wzrost uświadamienia politycznego marynarzy i administracji — oto niezbędne warunki gwarantujące wykonanie zadań trzeciego roku Planu Sześcioletniego w walce o pokój.

EKSPLOATACJA PORTÓW

Zastosowanie barki przy przeładunku w porcie

Mgr M. T. KRZYŻANOWSKI, Gdańsk

Znaczenie barki w pracy portu

Wśród szeregu omówień dotyczących racjonalizacji procesu eksploatacyjnego w naszych portach bardzo często pomija się, lub umniejsza znaczenie, jakie mogą mieć barki i lichtugi portowe przy pracach związanych z przeładunkiem statku.

Dokładne przeanalizowanie tego zagadnienia i przewyższenie tkwiących jeszcze gdzieś oporów mogłyby przyczynić się do właściwego rozwiązania szeregu trudności, na jakie napotykają na dzisiejszym etapie rozwoju gospodarczego nasze porty morskie.

Trudności te odnoszą się w pierwszym rzędzie do dwóch elementów procesu przeładunkowego w porcie, mianowicie:

1. zwiększenia powierzchni składowej hangarów i placów, której brak szczególnie dotkliwie jest odczuwany w okresach sezonowych nasilenia masy ładunkowej;

2. zwiększenia zdolności przepustowej nabrzeży i innych miejsc przeładunkowych, znajdujących się na terenie portu (dalby).

Właściwe rozwiązanie tych kwestii za pomocą jak najmniejszych nakładów pieniężnych na długo amortyzujące się, ciężkie inwestycje portowe (w szczególności takie, jak budowa nowych nabrzeży, hangarów itp.) jest już od dłuższego czasu przedmiotem rozważań Zarządu Portów, który na szeroką skalę planuje rozwój tzw. małej mechanizacji, mającej na celu zwiększenie szybkości przerzutu masy ładunkowej, bez większych zmian w stanie technicznym urządzeń o charakterze stałym.

Chociaż porty mogą poszczycić się na tym polu szeregiem poważnych osiągnięć, to jednak skrócenie czasu postoju statku w porcie napotyka na szereg trudności wynikających z braku ścisłego skoordynowania ciągów masy ładunkowej z pracą statku i pracą przedsiębiorstw portowych.

Zagadnienie to, jako dotyczące zarówno żeglugi, portów, kolei, jak i gestorów ładunku w porcie, winno być rozpatrywane przy współudziale tych instytucji.

Skrócenie czasu postoju statku w porcie posiada z jednej strony znaczenie dla zwiększenia zdolności produkcyjnej naszej floty handlowej, z drugiej strony natomiast może mieć także wpływ na obniżkę stawek frachtowych przez armatorów zagranicznych, obsługujących naszą wymianę towarową. Stąd znaczenie tej kwestii dla Central Handlu Zagranicznego, które są bezpośrednio zainteresowane frachtami oraz kosztami, jakie obciążają ładunek w porcie. W szczególności dużą pozycję stanowią tutaj koszty składowania w hangarach portowych lub postojowe wagonów, czy wreszcie obciążenia towaru spowodowane dodatkowymi manipulacjami (operacjami) w porcie, co także nie pozostaje bez wpływu na ewentualne uszkodzenia towaru.

Właściwe postawienie sprawy użycia barek do prac przeładunkowych i składowych w porcie może przyczynić się w dużej mierze do rozwiązania zarówno sprawy szybszego przeładunku statków przez zwiększenie przepustowości nabrzeża portowego, czy przez powiększenie powierzchni składowej w porcie, jak i do rozwiązania w dużej mierze sprawy transportu wewnątrzportowego, przez eliminację pewnych dodatkowych manipulacji towarem, przesuwania, przeholowywania statku itp. W związku z tym, będziemy mogli uzasadnić potrzebę użycia barek korzyściami, jakie przypadną w udziale zespołowi portowemu, statkowi oraz gestorowi towaru, który dąży do jak najszybszej realizacji warunków umowy handlu zamorskiego. Tak więc, pomimo szeregu różnic zachodzących w obrocie portowym pomiędzy statkiem, portem i ładunkiem (np. w zakresie stosowania odpowiedniego rodzaju przeładunku*),

*) J. Moroczniak, Magazyn portowy czy fabryczny, „Transport i Spedycja”, nr 3, 1951; J. Tarski, „O krańcowej opłacalności przeładunku bezpośredniego, „Transport i Spedycja”, nr 4, 1951; Z. Sójka, Współpraca statku i hangaru w obrocie morskim, „Gospodarka Morska”, nr 4, 1950.

możemy stwierdzić, że szybki przeładunek towaru, dokonywany w granicach opłacalności, leży w interesie zarówno statku, jak portu czy towaru.

Różnice natomiast, które ze strony statku przemawiają za przeładunkiem pośrednim (przez magazyn), a ze strony ładunku czy też portu skłaniają w kierunku jak najmniejszej ilości tono-operacji, czyli w kierunku przeładunku bezpośredniego, są w dużym stopniu wynikiem niedostatecznego zgrania ciągów masy ładunkowej z terminem nadejścia statku i rytmem pracy zespołu portowego.

Gdybyśmy założyli, że statek po przycumowaniu i odprawie celnej jest przeładowywany na jak największym froncie prac (równocześnie od strony ładunku i wody), bez najmniejszych przerw spowodowanych brakiem ciągłości w dopływie masy ładunkowej, wtedy, rzecz jasna, przeładunek bezpośredni odpowiadałby również wymogom armatora.

W praktyce jednak przy załadunku statków zdarza się dość częste przerwy w dopływie masy towarowej. Przerwy te zachodzą nie tylko w wypadku, gdy ładunek nie nadszedł jeszcze do portu, lecz, niestety, jeszcze i wtedy, kiedy towar znajduje się już w magazynie portowym i jest dowożony pod statek środkami transportu wewnątrzportowego. Dla ilustracji tego faktu przytaczamy wynik szeregu obserwacji, dokonanych przy załadunku kilkunastu statków drobnicowych. Obserwacje te wykazały poważne przerwy w pracy urządzeń przeładowych i zespołów sztauberskich, wynoszące od 15 do 30 minut w ciągu godziny roboczej; były one spowodowane wyczekiwaniem ganku na nadejście samochodów, dowożących skrzynie czy beczki (do 100 kg) z magazynów odległych o 100 do 300 metrów od miejsca postoju statku.

Możemy tutaj przytoczyć cały szereg innych przykładów nieproduktywnych postojów zespołów roboczych i dźwigów drobnicowych, które w głównej mierze były wynikiem braku należytej koordynacji pomiędzy ciągiem masy ładunkowej a pracą na lądzie czy na statku.

Aby móc ściślej koordynować podstawianie ładunku pod statek z pracą zespołów roboczych, dyspozytor portu musi mieć wpływ nie tylko na wynik pracy, lecz także na ładunek, który w chwili przybycia statku do portu winien być już na miejscu, zawczasu zaawizowany dyspozytorowi przez spedytora.

Ponieważ taki stan rzeczy, ze względu na szereg trudności niezależnych od naszego handlu zagranicznego i transportu, jest w chwili obecnej niemal nie do zrealizowania, należałoby zastanowić się nad właściwszym postawieniem tej kwestii, celem doprowadzenia do jak najściślej zgrania czasu nadejścia ładunku i statku.

Problem ten dotyczy dwóch zasadniczych momentów, których brak wynikał już z przytoczonych przez nas przykładów, mianowicie:

1. zapewnienia jak największej swobody dysponowania ładunkiem przez dyspozytora portu, przy zachowaniu zasady najmniejszego współczynnika przesuwu. Zasada ta wyraża się w dążeniu do uzyskania stosunku ilości tono-operacji do ilości przeładowanych ton jak najbardziej zbliżonego do jedności. Gdy przez W_s oznaczymy współczynnik przesuwu ładunku, przez T_o ilość tono-operacji, a za pomocą T ilość przeładowanych ton, przy założeniu że T_o równa się iloczynowi ilości ton razy ilość operacji, to w najlepszym

wypadku otrzymamy: $W_s = \frac{T_o}{T} = 1$;

2. przyspieszenia przeładunku przez eliminację przestojów urządzeń i zespołów roboczych na skutek nieregularnego podstawiania pod statek, czy odtransportowywania od statku ładunków. Przyspieszenie to winno nastąpić przez rozszerzenie frontu prac przeładowych. Chodzi tutaj w pierwszym rzędzie o to, aby port, dysponując jak najwcześniej ładunkiem, mógł najtaniej (najmniejszym współczynnikiem przesuwu) i najszybciej (szerokim frontem pracy) dokonać przeładunku statku.

Na tym tle bardzo wyraźnie występuje znaczenie barki (lichtugi). Występuje ona z jednej strony jako

magazyn krótkoterminowy, mający tę wyższość nad hangarem portowym, że posiada dużą swobodę ruchu, z drugiej zaś strony przez stosowanie równoczesnego przeładunku statku od strony ładunku i wody (z barki czy na barkę), pozwala na żądane zwiększenie frontu pracy, a przez to daje wzrost przepustowości nabrzeża portowego i szybszy przeładunek statku.

Możliwości zastosowania barki w porcie

Zanim przystąpimy do szczegółowego rozpatrywania możliwości użycia barek jako dodatkowej powierzchni składowej (spełniającej rolę zapasu masy ładunkowej w dyspozycji portu), oraz zanim rozpatrzmy możliwości zastosowania barek przy szybkościowej obsłudze statku, zastanówmy się nad takimi wypadkami, w których użycie barki w porcie jest niezbędne. Jasne jest, że zastosowanie barek do prac przeładunkowych w portach jest konieczne w wypadku, gdy port nie posiada odpowiednich nabrzeży, gdy mamy do czynienia z portem naturalnym, prymitywnym, nie doinwestowanym, jak np. niektóre azjatyckie czy afrykańskie porty morkie*).

To samo dotyczy wypadków, gdy głębokość basenu portowego przy nabrzeżu jest za mała, aby można było przy tym nabrzeżu dokonać przeładunku dużego statku oceanicznego.

Ten wypadek, choć dość odosobniony w naszych warunkach portowych, ze względu na ogólnie wystarczającą głębokość basenów w Gdyni, Gdańsku i Szczecinie, może jednak być również brany pod uwagę jako jeden z elementów przemawiających na korzyść stosowania barki do prac w porcie**).

W razie zaistnienia tego rodzaju okoliczności, wyładunek na barki może następować na redzie, lub na głębszych wodach akwatorium tylko do chwili uzyskania odpowiedniego wynurzenia statku; to samo odnosi się także do załadunku z tym, że tutaj barki byłyby użyte na zakończenie procesu przeładowego.

Stosowanie barki jest, poza tym, szczególnie wskazane w wypadku, gdy port jest rozległy, posiada dużą przestrzeń wodną i poszczególne odcinki portowe są od siebie oddzielone wodą. Tego rodzaju warunki zachodzą szczególnie często w portach położonych u ujścia rzek, gdzie wzdłuż brzegów rzeki ciągną się szeregiem nabrzeża portowe, poprzecinane szeregiem kanałów, śluz i doków; tym tłumaczy się używanie do prac pomocniczych dużej ilości barek przez porty leningradzki, londyński, antwerpijski, nowojorski i inne.

U nas podobnie sprawa przedstawia się w Szczecinie i w Gdańsku, choć i rejon portu Gdynia pod względem wielkości akwatorium może być także zaliczony do portów rozległych, w których zastosowanie pływających urządzeń transportujących ładunki wewnątrz portu może być uważane za bardzo wskazane.

Rozważając sprawę przeładunku w relacji statek-barka, należy rozróżnić dwa rodzaje manipulacji portowych; w pierwszym wypadku będą one zaliczone do przeładunku bezpośredniego (jako jedna operacja), w drugim natomiast będzie występowała barka (lichtuga), jako pomocnicze urządzenie pływające, używane do przeładunku pośredniego, do składowania i transportowania ładunków wewnątrz portu.

Pomieszczenie tych pojęć może szczególnie łatwo nastąpić przy pracach przeładunkowych w portach znajdujących się u ujścia rzek. Porty te były od najdawniejszych czasów miejscem jednoczącym zaplecze portu przez rzekę, u której ujścia dany port był położony. Stąd przeładunek w swej najprymitywniejszej formie odbywał się bezpośrednio ze szkuty, czy barki rzecznej, na statek morski. Ten rodzaj przeładunku, stosowany do dziś dnia w naszych portach, jest niewątpliwie najpraktyczniejszy, najmniej obciąża towar i pozwala na osiągnięcie pełnych korzyści, jakie wynikają ze stosowania taniej drogi wodnej. Sam tylko przeładunek, dokonywany w relacji barka-statek (statek-barka), jest o przeszło 20% tańszy od przeła-

*) „Journal de la Marine Marchande“, nr 1644/1951: Les ports d'Agadiz, Tanger, Magador.

**) St. Hückel, Akwatoria portowe w obsłudze drobnicy, „Technika Morza i Wybrzeża“, nr 3/4/1949, str. 15.

dunku z wagonów, nie mówiąc już o kosztach postoju, które są mniej więcej dziesięciokrotnie niższe od kosztów postoju wagonów kolejowych (obliczając koszt postoju na jedną tonę wymiarową).

Przeładunek dokonywany w relacji barka-statek (statek-barka) może więc być utożsamiony z bezpośrednim przeładunkiem w relacji wagon-burta, z tym jednakże zastrzeżeniem, że istnieje tutaj różnica dotycząca kształtowania się kosztów postoju wagonów w porcie i postoju barek.

Dlatego ten rodzaj przeładunku winien być u nas szeroko stosowany w odniesieniu do tych towarów, których zakłady produkcyjne znajdują się w zasięgu sieci dróg wodnych śródlądzia, połączonych z naszymi portami morskimi.

Odnosi się to szczególnie do przeładunku cukru, i to specjalnie w okresie jesienno-nasilenia masy ładunkowej w porcie, gdy okres po kampanii cukrowej, a zatem okres wzmózonego eksportu tego towaru, zbiega się z nasileniem innych ładunków magazynowych.

Inaczej przedstawia się sprawa przeładunku w relacji statek-barka (lichtuga), dokonywanego na urządzenie pływające, wchodzące w skład taboru portowego; wtedy mamy do czynienia z formami zbliżonymi do form przeładunku pośredniego.

Ten sposób użycia barek do prac przeładunkowych i do magazynowania ładunków w porcie zasługuje na specjalne podkreślenie. Stosowany powszechnie w portach radzieckich i zachodnio-europejskich, został szczególnie rozwinięty w portach Ameryki Północnej.

Możliwości, jakie wyłaniają się dla naszych portów w związku z użyciem tego typu barek portowych, są dość poważne. W pierwszym rzędzie osiągnęlibyśmy łatwiejszą i tańszą manipulację towarem w porcie, odciażając w dużym stopniu lądowy transport wewnątrzportowy (wózki elektryczne, samochody itp.), a jednocześnie zwiększając przepływność dróg dojazdowych i ułatwiając manipulację na nabrzeżu w rejonie pierwszej strefy.

Z drugiej strony osiągnęlibyśmy dodatkową powierzchnię składową, tak ważną w okresie sezonowych nasilen mas towarowej.

Sprawa powiększenia przestrzeni magazynowej przez zastąpienie jej barkami natrafia obecnie na poważne trudności, będące wynikiem niekorzystnego dla barek stosunku kosztów opłat za składowe w hangarach i magazynach drugiej strefy oraz opłat za ewentualne składowanie na barkach. Powoduje to dość wysoka tenuta, jaką płaci Zarząd Portu żegludze śródlądowej za najem barek. Gdyby jednak zamiast barek rzecznych, przeznaczonych w pierwszym rzędzie do przewozu ładunków, zastosować barki (lichtugi) o uproszczonej konstrukcji, można by liczyć się ze znaczną obniżką kosztu składowania na barce, którego podstawą stanowią koszty amortyzacji urządzeń.

Barki te mogłyby znajdować się w gestii Zarządu Portu, który, w zależności od potrzeb, kierowałby ich eksploatacją, przeznaczając do takich czy innych prac, wchodzących w skład procesu przeładunkowo-składowego w porcie.

Znaczenie barki przy szybkościowej obsłudze statków

Oprócz wspomnianych usług, należałoby jeszcze wspomnieć o roli, jaką odgrywa barka przy szybkościowej obsłudze statku.

Szybkościowa obsługa statków, zainicjowana w czasie ostatniej wojny przez porty radzieckie, została po wojnie dokładnie przepracowana w oparciu o doświadczenia przodujących zespołów roboczych portu leningradzkiego i odeskiego. Sformułowano ściśle metody pracy, które zmierzają do jak największego skrócenia czasu postoju statku w porcie, przy uwzględnieniu zasady rentowności. Każde przyspieszenie prac przeładunkowych w porcie jest w pierwszym rzędzie szczególnie analizowane z punktu widzenia ekonomicznego, co pozwala na dokładną ocenę celowości zastosowania takich czy innych metod pracy.

W wielu kartach technologicznych, rejestrujących schemat pracy i wyniki dla poszczególnych relacji procesu szybkościowej obsługi statków, poważną pozycję zajmują barki portowe, których zadanie polega w pierwszym rzędzie na zwiększeniu frontu prac przeładunkowych.

W wypadku, kiedy torowiska, hangary i drogi dojazdowe nie dysponują odpowiednią zdolnością przepustową, która by pozwoliła na pełne wykorzystanie mechanicznych urządzeń przeładunkowych, wprowadza się dodatkową relację prac przez włączenie do procesu przeładunkowego relacji statek-barka.

Znaczenie barek występuje jeszcze wyraźniej przy zastosowaniu dla dokonania szybkościowej obsługi statku zwiększonej ilości urządzeń przeładunkowych.

Metoda ta wymaga jednak równoczesnego podniesienia zdolności przepustowej pozostałych elementów procesu przeładunkowego, przy czym szczególny nacisk kładzie się tutaj na właściwe zorganizowanie pracy w ładowni statku, która zazwyczaj stanowi „wąskie gardło” przepustowości.

Przez zastosowanie wzmocnionej obsady sztauerskiej i tzw. „małej mechanizacji” w ładowni osiąga się wzmózenie tempa prac na statku, co wymaga, dla zapewnienia ciągłości pracy, zastosowania przeładunku na obie burty.

Zazwyczaj więc dźwigi portowe ustawione na nabrzeżu przenoszą ładunki na ląd, natomiast windy okrętowe i dźwigi pływające obsługują burtę od strony wody, wyładowując lub załadowując towar na barki lub pontony*).

Możliwości przeładunku na obie burty są duże. Spotyka się zarówno przeładunek na barki żeglugi śródlądowej, czyli, w większości wypadków — przeładunek bezpośredni, jak i formę przeładunku pośredniego, przy zastosowaniu na szeroką skalę lichtug, portowych barek beznapedowych i innych.

Do przeładunku towarów ciężkich używa się pontonów o specjalnej konstrukcji, lub też łączy się kilka barek razem, umieszczając na nich powierzchnię nośną.

Ładunki ciężkie są przeładowywane przy pomocy dźwigów pływających, lub ciężkich bumów okrętowych, natomiast dla przeładunku np. tonowych skrzyni używa się często dźwigów samochodowych lub gasienicowych, ustawionych bądź to na statku, bądź też na barce, w zależności od różnicy poziomu wysokości burty statku i barki.

Korzyści, jakie osiąga się przez szybszy przeładunek statku, całkowicie kompensują koszt dodatkowej relacji przy przeładunku na barki portowe. Należy przy tym jeszcze raz wspomnieć, że barka portowa, na którą dokonano załadunku towaru, spełnia rolę magazynu portowego, którego dodatnie cechy już poprzednio wymieniliśmy.

Podsumowując nasze spostrzeżenia na temat możliwości zastosowania barek przy pracach przeładunkowych w porcie, stwierdzamy, że zwiększenie użycia barek w porcie może się przyczynić do usunięcia całego szeregu trudności, na jakie napotykają dziś nasze porty. W pierwszym rzędzie można będzie osiągnąć ciągłość toku pracy przez większą swobodę dyspozycji ładunkami, znajdującymi się w zasięgu dyspozytora portu. Przez eliminację dodatkowych przesuwów ładunku, przez szybszy przeładunek, tani transport wewnątrzportowy, osiągnie się ogólną obniżkę kosztów portowych, skróci się czas pobytu statków w porcie.

Dzięki zastosowaniu barek w porcie będzie można rozwiązać szereg wspomnianych trudności, na jakie napotykają nasze porty, co przyczyni się w dużej mierze do wzrostu wskaźników wydajności produkcyjnej naszej floty handlowej i ułatwi pracę robotnika portowego.

*) Dukiel'skij. Mechanizacja pieriegruzocznych rabot morskich portach, Moskwa-Leningrad, 1950, str. 253 i dalsze.

W socjalistycznym transporcie morskim zagadnienie skrócenia czasu postoju statku w porcie odgrywa kapitalną rolę. Morski statek handlowy stanowi bowiem kosztowną inwestycję i z racji swego przeznaczenia powinien jak najdłuższą część okresu eksploatacji spędzać na morzu, przewożąc ładunek. W związku z tym cały szereg posunięć przedsięwzięć portowych i żeglugowych idzie w kierunku zlikwidowania zbędnych przestojów w portach. Statek ze swej strony przygotowuje się do przeładunku (np. załoga z chwilą wejścia do portu odkrywa ładownie, klaruje bomby, uruchamia windy itp.) oraz uczestniczy w nim (np. przez udział załogi w pracach przeładunkowych przy dużym nasileniu ruchu w porcie i przy braku siły roboczej); jednak najpoważniejsze zadanie spada na port, jako organizatora i wykonawcę przemieszczenia ładunku ze statku na ląd, i odwrotnie.

Celem należytego sprostania tym zadaniom, porty polskie przedsięwzięły w ostatnim czasie cały szereg posunięć, mających na celu usprawnienie pracy w porcie, które w efekcie dają lepszą organizację pracy przy przeładunku. Wprowadzono w naszych portach planowanie operatywne, utworzono stałe brygady robocze, zainicjowano szybkościową obsługę statków oraz wprowadzono na większą skalę tzw. „małą mechanizację“, tj. różnego rodzaju transportery, wózki elektryczne, układarki itp.

Celem tych wszystkich przedsięwzięć jest osiągnięcie jak najsprawniejszej i jak najkrótszej obsługi statku przy możliwie niskim poziomie kosztów własnych. Z zagadnieniem tym wiąże się nierozdzielnie sprawa właściwego przygotowania procesu przeładunkowego przez sporządzenie planu obsługi statku, stanowiącego swego rodzaju jednostkowy plan operacyjny. Nie jest on wyłącznie planem przeładunku, lecz planem całej obsługi statku, tj. uwzględnia również inne operacje, wiążące się z pobytom statku w porcie, jak holowanie, cumowanie, klarowanie, bunkrowanie itp. Ograniczenie planu obsługi statku do planu przeładunku stanowi niebezpieczne zacieśnienie zagadnienia obsługi statku i powoduje bardzo często nieracjonalny przebieg tej obsługi.

Znaczenie właściwie sporządzonego planu obsługi statku jest ogromne. Ustalając kolejność czynności w obsłudze statku, czas ich trwania oraz sposoby wykonania, gwarantuje on jak najkrótszy postój statku w porcie, staje się jednym z zasadniczych elementów wpływających na obniżenie kosztów własnych, gdyż eliminuje możliwości nieracjonalnej pracy, czy stosowanie niewłaściwych sposobów wykonania tej lub innej operacji. Szczególnie szybkościowa obsługa statków jest nie do pomyślenia bez uprzedniego planu obsługi statku.

W związku z tym prace nad ustaleniem metody racjonalnego planowania obsługi statku w porcie są bardzo ważne i powinny być prowadzone zarówno przez zarządy portów, jak i przez instytucje naukowe (np. wyższe uczelnie ekonomiczne, instytuty naukowo-badawcze). W niniejszym opracowaniu zajmimy się jednym z elementów planu obsługi statku w porcie, mianowicie planem przeładunku, a przede wszystkim sposobami zestawienia tego planu przy pomocy kart technologicznych.

Proces przeładunkowy w porcie traktuje się obecnie jako proces technologiczny, który różni się od procesu technologicznego w przemyśle tym, że nie produkuje dóbr w rzeczowej postaci, lecz usługi, wyrażające się w przemieszczeniu ładunku z jednego środka transportowego na drugi. W oparciu o ten proces technologiczny i jego istotę, polegającą na ścisłym stosowaniu jego elementów w produkcji, należy sporządzać plany przeładunku.

Jak wiadomo, proces przeładunku w porcie jest bardzo złożony, gdyż obejmuje szereg różnorodnych czynności, których wykonanie wymaga różnych urządzeń, kwalifikacji załogi itp. Dlatego należy go analizować oraz opracowywać jego racjonalne metody w sposób kompleksowy, z uwzględnieniem powiązań jego poszczególnych ogniw, jak ładowni, urządzeń przeładunkowych, wagonu, składu, siły roboczej, sprzętu ładunkowego itp.

Wyłania się tutaj pytanie, skąd brać te wszystkie dane dotyczące racjonalnej organizacji procesu przeładunkowego jako procesu technologicznego, skąd czerpać materiały w celu sporządzenia planu przeładunku. Wprawdzie zarząd portu i jego ogniwa dysponują pewnymi materiałami statystycznymi, obrazującymi aktualny stan posiadania urządzeń, sprzętu, siły roboczej itp., jednak nie są one ujęte w taki sposób, aby można było czerpać z nich dane bezpośrednio użyteczne i niezbędne dla sporządzenia planu przeładunku. Niezbędny materiał dla sporządzenia tego planu zawiera stosowana już od dłuższego czasu w portach radzieckich karta technologiczna, określana także jako karta procesu technologicznego.

Karta technologiczna stanowi opisowo-cyfrowe przedstawienie wszystkich zasadniczych elementów procesu przeładunkowego w zakresie poszczególnych ładunków. Port powinien opracowywać typowe procesy technologiczne dla zasadniczych ładunków, i to oddzielnie dla poszczególnych odcinków, czy nawet nabrzeży. Wszystkie uzyskane w ten sposób dane znajdują odbicie w karcie technologicznej, która staje się tym samym dokumentem technicznym, zestawionym na podstawie obliczeń otrzymanych drogą obserwacji i chronometrażu prac przeładunkowych. Służąc jako materiał wyjściowy dla organizacji procesu przeładunkowego i zestawienia jednego z elementów planu obsługi statku, staje się ona ważnym narzędziem w walce o wykonanie i przekroczenie planu przeładunku i obsługi statku, o obniżkę kosztów własnych w tej dziedzinie.

Ponieważ w portach polskich karty technologiczne nie są jeszcze stosowane, przedstawimy poniżej ich elementy składowe, metody sporządzania oraz doświadczenia w zakresie stosowania ich w portach ZSRR. Chcąc przedstawić zasadnicze elementy karty technologicznej, musimy jeszcze raz wrócić do wyboru racjonalnego procesu technologicznego, który decyduje o szybkości obsługi statku. Opracowywanie typowych procesów technologicznych stanowi najważniejszą czynność przy przygotowaniu kart technologicznych i powinno odbywać się w następujący sposób.

Przede wszystkim rozpatruje się możliwości wykorzystania przy danym ładunku najbardziej przystosowanych doń nabrzeży, wyposażonych w odpowiednie urządzenia przeładunkowe, składy itp. Dalej należy określić miejsca składowania ładunku, i to zarówno przychodzącego do portu, jak i wychodzącego zeń. Ważnym momentem jest również analiza możliwości jednoczesnej pracy nabrzeżnych urządzeń przeładunkowych oraz urządzeń przeładunkowych statku. Ze względu na to, że praca w ładowni stanowi przeważnie „wąskie gardło“, należy szczegółowo zbadać możliwości zastosowania „małej mechanizacji“ na statku, jak i wykorzystania urządzeń przeładunkowych statku do prac przygotowawczo-pomocniczych.

Po zbadaniu i ustaleniu tych wszystkich elementów można przystąpić do zestawienia schematu procesu technologicznego dla określonego ładunku w danej relacji. Oczywiście należy zestawić dla każdego ładunku tyle schematów, w ilu relacjach jest on przeładowywany w danym porcie.

W ten sposób opracowane procesy technologiczne powinny gwarantować racjonalną organizację prac przeładunkowych. Ta ostatnia powinna zabezpieczyć:

1. wykonanie i przekroczenie planowego rozmiaru prac przeładunkowych;
2. pełne wykorzystanie nośności statków i ich racjonalny załadunek;
3. pełne bezpieczeństwo ładunku podczas przemieszczenia i składowania;
4. wykonanie i przekroczenie obowiązujących norm załadunku i wyładunku;
5. bezpieczeństwo przy pracy;
6. obniżenie kosztów prac przeładunkowych*).

Jak wyglądają typowe karty technologiczne w portach radzieckich? Można w nich rozróżnić kilka zasadniczych członów**). Nagłówek karty zawiera oznaczenie portu i nabrzeża, dla którego ją sporządzono, rodzaj ładunku oraz wagę pojedynczych sztuk, relację pracy oraz rodzaj głównego urządzenia przeładunkowego. Dalej znajdujemy graficzne przedstawienie sprzętu ładunkowego, sposobu umieszczania na nim ładunku, ustawienia urządzeń itp.

Wyczerpujące elementy pracy robotników stanowi dalszy człon typowej karty technologicznej. Uzupełnia je obliczenie sprzętu potrzebnego na jedną ładownię oraz szczegółowe zestawienie norm wydajności robotników oraz urządzeń. Dalszymi członami są: rozmieszczenie siły roboczej, analiza cyklu pracy dźwigu oraz obliczenie zapotrzebowania siły roboczej.

Karty technologiczne zawierające te elementy są szczegółowo kontrolowane i zatwierdzane do stosowania w porcie przy zestawianiu planu obsługi statku.

Dla lepszej orientacji podajemy opis karty technologicznej dla ładunku workowanego o wadze jednostkowej 65 kg, przeładowywanego w relacji ładownia — wagon przy pomocy elektrycznego dźwigu bramowego o nośności 3 t.***)

Część graficzna zawiera rysunki: siatki stosowanej przy wyładunku worków (wraz ze szczegółowymi wymiarami), sposobu napełniania i zawieszania siatki, ustawienia stołu przed wagonem itp. Elementy pracy robotników przedstawiają się następująco:

1. przywiezienie sprzętu,
2. przytoczenie pustych wagonów z odległości 20 m,
3. ustawienie stołu na kołach przed wagonem,
4. wymięcenie wagonów,
5. zawieszenie siatki między burtą, a lądem,
6. przyjęcie pustej siatki z ładowni,
7. umieszczenie worków na siatce,
8. zastropowanie hiwu,
9. rozstropowanie hiwu na stole,
10. zawieszenie pustej siatki na haku dźwigu,
11. przeniesienie worków do wagonów,
12. ułożenie worków w wagonie,
13. zamknięcie drzwi wagonów,
14. rozebranie stołów,
15. odstawienie załadowanych wagonów,
16. odwiezienie sprzętu.

Z elementów, które w czasie pracy powtarzają się w zmiennym nasileniu (np. elementy 1, 3, 14, 16) występują tylko jeden raz w ciągu zmiany, a elementy 6, 7, 8, 9, 10, 11 i 12 — kilkadziesiąt razy), oznaczono specjalnie elementy 1 — 5 i 14 — 16, które nie powinny być wykonywane przez brygadę przeładunkową, lecz przez brygadę prac pomocniczych i przygotowawczych. W ten sposób bowiem brygada przeładunkowa, pracując wyłącznie przy przeładunku, może osiągnąć rzeczywiście wysokie wyniki.

*) N. Ja. Smojłowski, Obrabotka fłota w riecznych portach-pristaniach, Moskwa 1950, str. 28

**) Wg G. G. Szczegoliewa, Normy wyrabotki i opłata truda na gruzowych robotach w morskich portach, Moskwa 1949; i L. A. Ogłoblina, Opyt skorostnoj obrabotki sudow, Moskwa 1948.

***) Wg G. G. Szczegoliewa, j. w.

Jeżeli chodzi o zapotrzebowanie sprzętu, to zostało ono określone następująco (na 1 ładownię):

4 siatki
1 stół (w tym: 4 koźły i 4 płyty).
Normy wydajności urządzenia wynoszą:
41 t na godzinę
330 t na zmianę.

Norma wydajności 1 robotnika wynosi 18,3 t na zmianę, norma zużycia czasu na 1 t — 0,44 robotniko-godziny. Czas postoju wagonu — 1 godzina. Rozmieszczenie siły roboczej przedstawia się następująco:

w ładowni 8 robotników
w wagonie 10 robotników (na 2 wagony)
na dźwigu 2 robotników.

Cykl dźwigu przedstawia się następująco:

1. zawieszenie pustej siatki na haku dźwigu (na nabrzeżu) 10 sekund
 2. obrót dźwigu bez ładunku 56 sekund
 3. zdjęcie pustej siatki z haku dźwigu (w ładowni) 8 sekund
 4. zawieszenie załadowanej siatki na haku dźwigu (w ładowni) 30 sekund
 5. obrót dźwigu z ładunkiem 95 sekund
 6. zdjęcie załadowanej siatki z haku dźwigu (na nabrzeżu) 24 sekundy
- Czas trwania cyklu 223 sekundy
tj. 3,7 minuty.

W oparciu o powyższe dane następuje ustalenie efektywnej wydajności dźwigu oraz obliczenie zapotrzebowania na siłę roboczą:

1. Czas trwania 8-godzinnej zmiany roboczej wynosi 480 minut. Z tego na przegląd i smarowanie urządzeń odlicza się 15%, tj. 72 minuty. Czysty czas pracy wynosi zatem 408 minut.

2. Ilość cykli na zmianę: $\frac{408}{3,7} = 110$ cykli.

3. Ilość worków na 1 hiw (przy użyciu siatki): 46
4. Waga 1 worka 65 kg $\times$ 46 worków = 3.000 kg (w zaokrągleniu).
5. Norma luko-dobowa (norma urządzenia): $3 t \times 110 = 330 t$.

6. Norma wydajności robotnika: 18,3 t na zmianę.

7. Ogólna ilość robotników: $\frac{330}{18,3} = 18$ robotników,
z tego 8 w ładowni i 10 na nabrzeżu.

Zakończenie karty technologicznej stanowią uwagi uzupełniające, które w opisanym wypadku przedstawiają się następująco:

1. Dla zagwarantowania wydajności dźwigu w wysokości 330 t należy pracę na nabrzeżu prowadzić równocześnie na 2 wagonach, kierując hiwy na przemian do poszczególnych wagonów. W tych warunkach w każdym wagonie powinno pracować 5 robotników, z których dwaj w czasie odbioru hiwu odczepiają go z haku i zawieszają pustą siatkę, a w pozostałym okresie wspólnie z pozostałymi 3 robotnikami układają worki w wagonie.
2. Przy obliczaniu czasu trwania poszczególnych elementów cyklu dźwigu wzięto pod uwagę składanie ruchów dźwigu.

Ze względu na brak bliższych objaśnień do omówionej karty technologicznej, nie jest możliwe dokonanie ścisłej analizy jej prawidłowości. Jednak należy zatrzymać się nieco nad zagadnieniem norm i sposobu ujmowania ich w karcie technologicznej. Jak wynika z wyżej omówionego przykładu, normy podane najpierw w zestawieniu ogólnym (po omówieniu elementów pracy robotników i zapotrzebowania sprzętu), a następnie przy ustalaniu efektywnej wydajności dźwigu i obliczaniu zapotrzebowania na siłę roboczą, są równe, tzn. że norma luko-dobowa dźwigu wynosi w obu wypadkach 330 t na zmianę, a norma wydajności jednego robotnika na zmianę — 18,3 t.

Ponieważ karta technologiczna ma być instrumentem mobilizującym w walce o wykonanie i przekroczenie planu, powstaje pytanie, jakie normy na-

leży brać pod uwagę przy zestawianiu karty i ustalaniu jej poszczególnych elementów. Czy mogą to być wyłącznie normy zawarte w tabelach akordowych danego portu? Odpowiedź na to pytanie musi być negatywna. Pomimo, że normy tabel akordowych (ustalone naturalnie w sposób analityczny) są normami średnio-postępowymi, nie można opierać się wyłącznie na nich przy zestawianiu kart technologicznych. Tabele norm są bowiem ustalane co pewien czas dla całego portu, a nawet dla szeregu portów (np. w ZSRR jednolite normy wydajności obowiązują we wszystkich portach morskich), i tym samym nie mogą uwzględniać wielu specyficznych momentów pracy, występujących na poszczególnych nabrzeżach itp.

Z tego powodu za podstawę sporządzania kart technologicznych należy brać normy analityczne, specjalnie w tym celu ustalone i mające tendencję do przekraczania norm planowych, zawartych w tabelach wydajności. Moment ten powinien być w karcie technologicznej odpowiednio uwidoczniiony, czego brak w omówionym uprzednio przykładzie; występują tam wprawdzie momenty analityczne (cykl dźwigu), lecz brak porównania normy osiągniętej drogą obliczenia analitycznego z normą ustaloną uprzednio dla pracy tego rodzaju i zawartą w tabeli norm.

W tym zakresie słuszniejszy i bardziej celowy jest sposób zestawienia karty technologicznej, podany przez innego autora radzieckiego*). Mianowicie w zestawieniu norm uwzględnia się w każdym wypadku dwie normy:

1. normę przewidzianą dla danej pracy w tabelach norm, i
2. normę ustaloną drogą analityczną, przy konkretnych warunkach pracy na danym nabrzeżu itp.

Konkretnie przedstawia się to następująco (pierwsza liczba — norma z tabeli, druga liczba — norma ustalona analitycznie):

norma na robotniko-zmianę	25/29 t
norma na luko-zmianę	210/232 t
norma na luko-dobę	590/625 t itd.

Wszystkie powyższe przykłady odnoszą się do kart technologicznych, sporządzanych dla ładunków drobnicowych. Jak z tego wynika, karta technologiczna dla drobniczy zestawiona jest na jedną ładownię, co właśnie stwarza jej typowość i uniwersalność.

Nieco odmiennie przedstawia się sporządzanie kart technologicznych dla ładunków masowych. Według wywodów jednego z autorów radzieckich*), sporządza się je dla poszczególnych typów statków na wszystkie ładownie i na cały okres przeładunku, ze szczególnym uwzględnieniem rozmieszczenia siły roboczej.

Wyłania się pytanie, czy ta metoda sporządzania kart technologicznych jest słuszną. Trzymając się ściśle powyższych wywodów, w których określono kartę technologiczną jako materiał wyjściowy dla sporządzenia planu przeładunku, należy stwierdzić, że karta technologiczna, zawierająca schematy obsługi całego statku w całym okresie przeładunku, nie jest już kartą technologiczną, lecz surogatem operatywnego planu przeładunku. Tym samym zostaje wypaczony zasadniczy cel karty technologicznej. W związku z tym nauka i praktyka radziecka występowały w ostatnim czasie niejednokrotnie przeciw dowolnemu ujmowaniu kart technologicznych i czynieniu z nich czegoś pośredniego między właściwą kartą technologiczną a operatywnym planem obsługi statku.

Jak z tego wynika, karty technologiczne dla ładunków masowych powinny być sporządzane w oparciu o te same zasady, które stosuje się przy zestawianiu kart technologicznych dla ładunków drobnicowych.

Ponieważ czynności przy ładunkach masowych nie są tak bardzo zróżniczkowane, należy w kartach technologicznych dotyczących tych ładunków kłaść więk-

szy nacisk na właściwe stosowanie mechanizacji pracy w ładowni i rozmieszczenie siły roboczej.

Zestawione w ten sposób karty technologiczne stanowią olbrzymią pomoc w organizowaniu procesu przeładunkowego. Po otrzymaniu wiadomości o spodziewanym nadejściu statku port wybiera odpowiednie nabrzeże dla jego obsługi, a następnie, na podstawie posiadanego zbioru kart technologicznych, wybiera właściwsze sposoby przeładunku i zestawia operatywny plan obsługi statku. Z planu tego wynika m. in. ilość koniecznego sprzętu, siły roboczej, urządzeń przeładunkowych itp., co umożliwia dokładne przygotowanie przeładunku jeszcze przed przybyciem statku. W ten sposób karty technologiczne stwarzają podstawy racjonalnej organizacji pracy portu.

Podobnie jak wyżej podkreślono konieczność ustalania norm analitycznych dla zestawienia karty technologicznej, należy tutaj zaznaczyć, że karta technologiczna nie może być stosowana trwale przez dłuższy okres bez żadnych zmian. Dopływ nowych urządzeń i sprzętu, nowe metody pracy itp. zmieniają procesy technologiczne w porcie, co powinno znaleźć wyraz także w karcie technologicznej, przez wniesienie do niej odpowiednich poprawek. Oto jak dokonuje się tego w portach radzieckich.*)

W porcie leningradzkim w 1949 r. schematy procesu technologicznego przy wyładunku cementu przewidywały równą liczbę robotników w ładowni i na nabrzeżu. Z czasem okazało się, że nasilenie pracy jest większe na statku. W związku z tym dokonano zmiany w procesie technologicznym, ustalając liczbę robotników w ładowni na 6, zaś na lądzie — na 4. W przeciwieństwie do wydajności osiągniętej przy starym systemie (260 — 300 t na zmianę i 17 — 20 t na robotniko-zmianę), osiągnięto po modyfikacji rozmieszczenia siły roboczej wydajność w wysokości 26,5 t na robotniko-zmianę, a normy luko-zmianowe wykonywane są w 180 proc.

Podobnie przedstawiała się sprawa wyładunku towaru beczkowanego. Według karty technologicznej na 1 hiw brano 10 beczek, hiw opuszczano na nabrzeżu na przyczepę ciągnika, który odwoził beczki na tyły nabrzeża, gdzie układarki piętrzyły je. Przy takim sposobie wyładunku na każdą ładownię potrzebne były 2 układarki, 2 ciągniki z przyczepami. Wykorzystanie nośności dźwigu przy 10 beczkach nie przekraczało 50 — 60%.

Dzięki twórczemu stosunkowi do pracy ten sposób wyładunku został przez robotników portowych udoskonalony. Jako zadanie postawiono sobie pełne wykorzystanie nośności dźwigu. W związku z tym dźwig brał na 1 hiw nie 10, lecz 20 beczek. Przy takim układzie pracy zachodziło niebezpieczeństwo zablokowania nabrzeża, gdzie nie nadążono z odwózką ładunku do miejsca składowania. Dla uniknięcia tego zastosowano nowy sposób pracy na nabrzeżu. Mianowicie dźwig składał hiw nie bezpośrednio na przyczepie ciągnika, lecz na nabrzeżu, skąd układarki, wyposażone w specjalne uchwyty, odwoziły beczki na tyły nabrzeża i układały je w stos. Celem zabezpieczenia rytmicznej pracy ustalono, że układarki wykonują po 2 jazdy w ciągu jednego cyklu dźwigu. Efekt tej racjonalizacji widoczny jest w osiągniętej wydajności, która wynosi 233 t na zmianę, w porównaniu do 134 t na zmianę przy stosowaniu starego sposobu przeładunku.

Wszystkie tego rodzaju zmiany wnoszą się do kart technologicznych, które stanowią tym samym aktualny zbiór najracjonalniejszych schematów przeładunku. Jak wynika z doświadczeń portu leningradzkiego, poprawki do kart technologicznych wnoszą sami robotnicy, którzy mają najlepsze możliwości zbadania celowości tego czy innego procesu technologicznego. Często dokonują tego również załogi pływające, które spotykają się z różnymi sposobami przeładunku w poszczególnych portach i jeszcze przed szerszym roz-

*) L. A. Ogłoblin, j. w.

*) Tamże.

*) Z artykułu A. Borisowa, „Morskoj Flot“, nr 5 z 18. I. 1950, str. 3.

powszecznieniem ich zapoznają z nimi robotników.

Jak podejść do sprawy kart technologicznych w portach polskich? Wydaje się, że są one nam niewątpliwie potrzebne, chociaż zestawienie ich nie będzie łatwe, ani proste. Praca nad kartami technologicznymi jest trudna i długa, wymaga dobrego przygotowania fachowego.

Należałoby powierzyć ją komórce specjalnie w tym celu powołanej. Nie może to być jakaś komisja, której praca nosiłaby z góry charakter określonej jednorazowej akcji. Zestawianie kart technologicznych, uzupełnianie ich, — to praca ciągła, która musi mieć oparcie o pewien organ zarządu portu.

Pomimo wspomnianych wyżej trudności, istnieje niewątpliwie szereg momentów, które ułatwią nam zestawienie kart technologicznych dla najgłówniejszych procesów przeładunkowych. Przede wszystkim należy do nich fakt, że nie posiadamy dotychczas w naszych portach analitycznych norm pracy, które dopiero obecnie wprowadza się. Wiąże się to z koniecznością dokonywania ścisłych pomiarów przy pomocy chronometrażu, fotografii dnia roboczego itp. Wydaje się, że ten moment należałoby wykorzystać dla zebrania materiałów do kart technologicznych.

Drugi moment, który zresztą, siłą rzeczy będzie wymagał swego rodzaju kart technologicznych, to

upowszechnianie przodujących metod pracy, zainicjowane w naszych portach w b. r. w oparciu o metodę inż. Kowalowa. Sprawa ta została powiązana z zagadnieniem „małej mechanizacji”, wprowadzanej obecnie na szeroką skalę w naszych portach. Chcąc je właściwie rozwiązać, należy właśnie przystąpić do szerokiej popularyzacji przodujących, wzorowych i najlepszych osiągnięć, co może być w pełni wykorzystane dla zestawienia odpowiednich kart technologicznych, będących przeciwieństwem zbioru najracjonalniejszych sposobów pracy. Poza tym mogą być one z powodzeniem wykorzystane dla celów szkolenia zawodowego.

Ze względu na specyficzne warunki pracy portów polskich należałoby karty technologiczne zestawiać przede wszystkim dla głównych ładunków drobnicowych, jak cukier, cement, bawełna itp., ze szczególnym uwzględnieniem prac hangarowych, wagonowych itp.

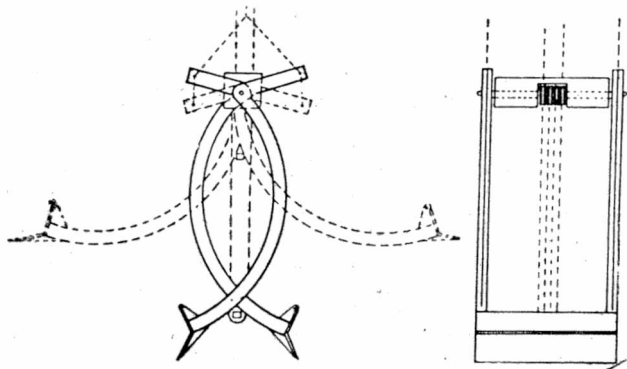
Zestawione w ten sposób, w oparciu o doświadczenia radzieckie, karty technologiczne staną się niewątpliwie ważnym instrumentem w walce o wykonanie i przekroczenie planów produkcyjnych w naszych portach, w walce o obniżkę kosztów własnych.

Czesław Wojewódka

Wrocławska wystawa wynalazczości pracowniczej

W dniu 21. X. 1951 r. została otwarta we Wrocławiu Wystawa Wynalazczości Pracowniczej. Na ogólną liczbę 2000 eksponatów ok. 200 wystawiły przedsiębiorstwa morskie, portowe i żegluga śródlądowej. Przeważną część modeli stanowią usprawnienia robotników portowych.

Eksponaty naszych przedsiębiorstw zostały umieszczone częściowo w pawilonie „Czterech Kopu”, częściowo zaś nad stawem, gdzie utworzono miniaturowy port.



Rys. 1

Urządzenie do trymowania węgla projektu ob. Dakowicza

Po wyjściu ze stoiska przemysłu węglowego, pierwszym modelem, z jakim spotykają się zwiedzający w pawilonie morskim, jest model przyrządu do trymowania węgla pomysłu znanego racjonalizatora ob. Dakowicza (rys. 1).

Autor pomysłu, obecny na wystawie, demonstruje działanie modelu; przez pokręcenie korbą wprowadza go w ruch, budząc zrozumiałe zainteresowanie zwiedzających.

Równocześnie objaśnia znaczenie swego pomysłu: „Jak wiemy, problem zmechanizowania trymerki jest bardzo ważnym zagadnieniem w portach, jest ona bowiem pracą bardzo ciężką i wymagającą użycia znacznych sił fizycznych”.

Podany wyżej szkic usprawnienia zapoznaje nas ze sposobem działania przyrządu. Przyrząd ten zakłada się na dźwieg, zamiast chwytaka. Opuszczany jest w dół linami nośnymi, a rozchylany linami mechanizmu zamykania chwytaka, działa bowiem jak nożyce.

Trymer wgłębia się w węgiel pod wpływem własnego ciężaru, a następnie rozsuwa węgiel przy pomocy łopaty.

Ramiona przyrządu zostały zaopatrzone w teleskopy, w których znajdują się silne sprężyny. Sprężyny te, rozprężając się przy ruchu ramion w bok, zwiększają zasięg działania trymera.

Celem zwiększenia siły rozchylającej ramiona, pomysłodawca zaopatrzył urządzenie w przekładnię linową, co pozwala na osiągnięcie siły rozpierającej równej 8.000 kGm.

Dokumentację techniczną tego usprawnienia, które zostanie zastosowane w II kwartale 1952 r., wykonuje PBPBM.

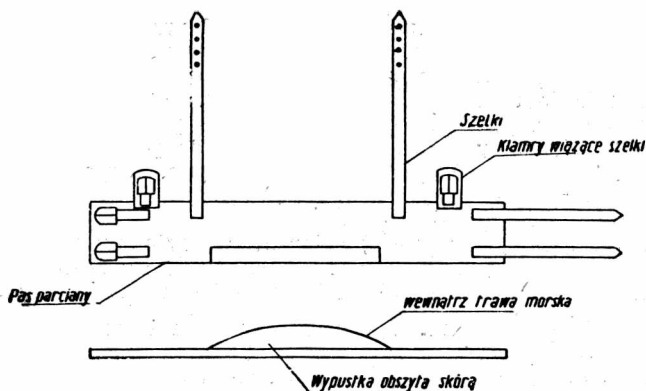
Największym zainteresowaniem w dziale portowym cieszy się jednak pas pomocniczy do noszenia worków z cementem i innych ciężkich przedmiotów. Zwiedzający przymierzają znajdujący się na wystawie jeden z pasów, próbując noszenia i skrzętnie zapisują numer eksponatu, celem przeniesienia tego usprawnienia do swego zakładu pracy.

Pas ten jest wynalazkiem robotników portowych z Gdańska: Jana Antczaka i Alojzego Krzyczmoniuksa (rys. 2).



Rys. 2

Pomysłodawca A. Krzyczmoniuks demonstruje stosowanie pasa



Rys. 3
Pas do noszenia worków

Jak wiadomo, przy przeładunkach towarów workowych nosi się je ze sztapla na wózek, z wózka na plankę, a następnie na statku — z planki do ładowni. Robotnicy biorą worki oburącz i, opierając je o brzuch, przenoszą. Przy większej ilości worków (w porcie — do kilkuset dziennie), ten sposób wykonywania pracy wpływa ujemnie na zdrowie robotników.

Autorzy pomysłu postanowili ułatwić tę pracę. W tym celu wykonali szeroki pas (rys. 3), który wisi na paskach przechodzących przez barki i spinany jest z tyłu. Na wysokości brzucha na pasie umieszczony jest specjalny występ, który służy do podtrzymywania worka. Przy stosowaniu pasa nacisk worków rozkłada się równomiernie na całą jego powierzchnię oraz na barki robotnika, nie powodując niebezpiecznego ucisku na brzuch.

Pas ten został już zastosowany i cieszy się zasłużonym uznaniem robotników portowych.

Duże zainteresowanie wśród zwiedzających wzbudza również tzw. „cyklop” do ściągania i drutowania skrzyń, wykonany przez ob. J. Zborałę. Godny podkreślenia jest fakt, że podobny przyrząd został wykonany również przez pracownika Przemysłu Chemicznego i znajduje się na Wystawie w sąsiedniej sali. Przyrząd ten jest jednak bardziej skomplikowany od „cyklopa” Zborały.

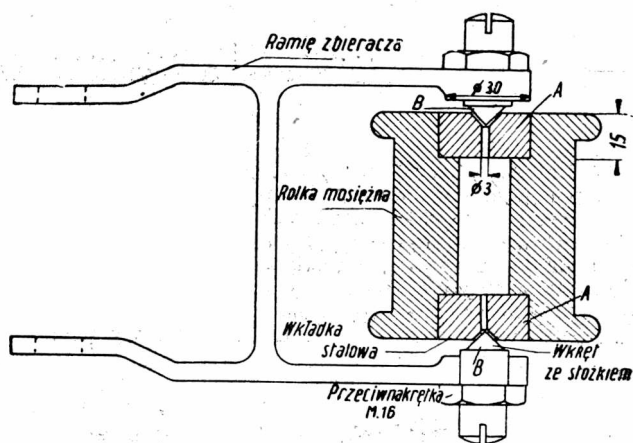
Urządzenie projektu naszego racjonalizatora (rys. 4) służy do drutowania skrzyń, czyli wiązania ich drutem o przekroju 1,5—2 mm. Mechanizm urządzenia jest bardzo prosty, składa się bowiem z 2 kół zębatach, 2 korb i pomocniczych urządzeń, jak sprężynki, noże itp. Ruch jedną korbą skręca druty i obcina je, ruch drugiej korby wiąże skrzynię.

Warto zaznaczyć, że ob. Zborała wykonał swój przyrząd wtedy, gdy dowiedział się, że ZPGG zamówił ok. 20 sztuk podobnych urządzeń za granicą. Pokazał, że twórcza myśl polskiego robotnika może uniezależnić nas od dostaw zagranicznych. Po zgłoszeniu usprawnienia przez ob. Zborałę zamówienie zagraniczne zostało cofnięte.

Z ciekawszych usprawnień w dziale morskim należy jeszcze wymienić ulepszone rolki zbieracza prądu, wykonane przez ob. E. Fafarę (rys. 5).



Rys. 4
„Cyklop” do wiązania skrzyń drutem



Rys. 5
Usprawniona rolka zbieracza prądu

Rolki te dotychczas wybijały się, powodując iskrzenie i złe przewodzenie prądu. Aby temu zapobiec, pomysłodawca wstawił w mosiężną rolkę wkładki z twardego metalu (A) ze stożkowym wycięciem, w którym obracają się kłowo zakończone śruby. Obecnie rolki zużywają się 3 razy wolniej, zaś wymiana ich jest niezwykle łatwa.

Na wystawie oglądamy również wagę dźwigową pomysłu ob. Kosza oraz wiele innych modeli usprawnień, które przyczyniają się do przyspieszenia przeładunków, ulepszą pracę w portach, na morzu i w żegludze śródlądowej.

UWAGA PRENUMERATORZY!

Przypominamy, że wpłaty na poczet prenumeraty kwartalnej winny być dokonane najpóźniej do 15 każdego miesiąca. Wszelkie wpłaty dokonane po tym terminie zaliczane będą na okres późniejszy.

Z dniem 1 stycznia 1952 r. na „Technikę i Gospodarkę Morską” obowiązywać będą następujące ceny w prenumeracie normalnej:

kwartalnie	zł 25,50	półrocznie	zł 51,—	rocznie	zł 102,—
------------	----------	------------	---------	---------	----------

Dla studentów, przy minimalnym zgłoszeniu 10 egz., obowiązywać będzie cena 1 egz. w prenumeracie ulgowej:

kwartalnie	zł 18,—	półrocznie	zł 36,—	rocznie	zł 72,—
------------	---------	------------	---------	---------	---------

Należność za prenumeratę „Techniki i Gospodarki Morskiej” można wpłacać u listonoszy. w każdym urzędzie pocztowym lub na konto P.P.K. „Ruch”, Gdańsk, ul. Tkacka 9/10.

Wydane w 1951 r. 6 numerów „Techniki i Gospodarki Morskiej” są do nabycia w Administracji Wydawnictw Morskich, Gdańsk, Wały Piastowskie 24. Cena każdego numeru zł 6,—. Należność za zamówione numery z 1951 r. należy wpłacać bezpośrednio na konto Wydawnictw Morskich w P.K.O. — nr XI-55400/431. Wszelkie zamówienia na numery wsteczne należy kierować pod adresem Wydawnictw Morskich i należność za nie wpłacać bezpośrednio na podane wyżej konto tych wydawnictw w P.K.O.

Podstawy szczuroszczelnego budownictwa statków

Dr T. PRZYBOROWSKI i kpt. T. WYSOCKI, Gdynia

Niebezpieczeństwo szczurów na statku. Metoda tworzenia niepomysłnych warunków bytowania szczurów. Co to znaczy statek szczuroszczelny? Fumigacja i inne sposoby tępienia szczurów. Ulubione kryjówki szczurów na statku. Materiały izolacyjne na statku. Ogólne wskazania.

Niebezpieczeństwo szczurów na statku

Stwierdzenie faktu, że, oprócz wyrządzania znacznych szkód gospodarczych, szczury i ich ektopasożyty są bezpośrednią przyczyną powstawania wielu chorób pośród ludzi i zwierząt domowych, sprawiło, że skuteczna walka ze szczurami stała się jednym z podstawowych zagadnień współczesnej epidemiologii.

Metody zwalczania oparte na sposobach fizycznych czy chemicznych, mimo udoskonalenia techniki i środków, po dziś dzień nie zostały zadowalająco rozwiązane. Stosując nawet tak, zdawałoby się, radykalne sposoby, jakimi są na statkach fumigacje cyjano-wodorowe, nie uwalniamy się nigdy trwale od szczurów.

Specjalnie na statkach problem ten, zarówno ze względów gospodarczych, higieniczno-sanitarnych, jak i bezpieczeństwa (znane są wypadki pożarów na skutek przegryzania kabli elektrycznych), ma wielką wagę.

Ciasnota pomieszczeń i duża ilość drobnych zakamarków, kontakt z szerokim światem, gdzie po dziś dzień nie brak szeregu endemicznych ognisk chorób przenoszonych przez szczury, stwarzają na statkach warunki specjalnie dogodne dla szczurów, a niebezpieczne dla otoczenia.

W dawniejszych czasach z reguły, a często i na współczesnych statkach szczury stanowią istną plagę zarówno dla podróżnych jak i dla załogi, czyniąc również olbrzymie szkody w ładunkach.

Tak np. w latach 1947—1951 na niektórych statkach fumigowanych w jednym z portów znaleziono padłych szczurów:

w r. 1947 na m/s „L” — 57 sztuk, na m/s „K” — 22 sztuki, na m/s „P” — 9 sztuk (na tym samym statku w 1949 r. — 23 sztuki);

w r. 1950 na s/s „W” — 33 sztuki, w r. 1951 na s/s „B” — 37 sztuk, itd.

Nawet na statkach świeżo wodowanych znajdują się szczury, co jest dowodem, że już podczas budowy w stocznich zagnieżdżają się one tam na stałe.

Sanitarne inspekcje (3) przeprowadzone na 48 budowanych statkach amerykańskich stwierdziły, że 23 z nich były już zaszczurzone w czasie budowy na stocznich. Nie tyle więc ładunek, jak na ogół przypuszczano, jest powodem obecności szczurów na statkach, ile raczej konstrukcja statków, umożliwiającą łatwe znalezienie bezpiecznych miejsc na gnieźdzenie się i kryjówki, łatwy dostęp do żywności i wody.

Metoda tworzenia niepomysłnych warunków bytowania

Liczne obserwacje dowiodły, że szczury trwale bytują tam, gdzie jest dobre ukrycie, gdzie znajdują wodę i pożywienie, gdzie mają odpowiednie warunki do rozmnażania się.

Wszelkie używane dotychczas sposoby tępienia nie wpływają wcale na zmianę warunków bytowania, wyniszczają jedynie poszczególne osobniki. Starając się wytępić jak największą ich ilość, ułatwia się często walkę o byt pozostałym lub nowoprzybyłym, co wywołuje czasami paradoksalne efekty w postaci zwiększającego się zaszczurzenia po akcjach. Znalezione jest bowiem zjawisko

wpływu korzystnych warunków na intensywność mnożenia się.

W dobrych warunkach płodność szczurów jest bardzo duża; wystarczy pozostawić przy życiu pojedyncze osobniki, by po krótkim stosunkowo czasie mieć do czynienia z nowymi masami gryzoni.

Samiczki już w trzecim miesiącu życia mogą rodzić, przy czym mają młode 3—5 razy w ciągu roku. W naszym gdyńskim materiale (10) spotkaliśmy samice (Ep. Norweg.) mające jednorazowo 15 sztuk dobrze rozwiniętych embrionów.

Te nietrwałe efekty akcji deratyzacyjnych niebicie dowiodły, że szczury, mając na statkach dobre kryjówki, dobre warunki żywienia, a tym samym i mnożenia się, są praktycznie na stałe nie do usunięcia.

Szukając sposobów skutecznego i trwałego zabezpieczenia ludzi i ładunku przed bliskim kontaktem ze szczurami, zwrócono w badaniach większą uwagę na biologię szczura, na warunki, jakich wymaga on dla swego bytowania. Myśl, że uniemożliwienie bytowania będzie skutecznym i trwałym sposobem zwalczania szczurów, powzieli po raz pierwszy Grubbs i Holsendorf jeszcze w r. 1907, podczas epidemii dżumy w San Francisco, w zastoso-

waniu do budynków na lądzie. Na statkach praktycznie zasady te wprowadzone zostały dopiero w r. 1923, podczas pracy wspomnianych badaczy na stacji kwarantannowej w Nowym Jorku. Pierwszym statkiem, na którym próbowano zastosować ten nowy system, był s/s „Queen” (3), mający, mimo stosowania różnych środków zwalczania przy znacznych nawet jednorazowych efektach, stale powracające duże zaszczurzenie. Jako członka załogi zabrano na pokład jednego z najlepszych „łapaczy”, który przez szereg tygodni studiował warunki bytowania szczurów. Prowadzono dokładne notatki co do kryjówek, dróg wędrowania i przyzwyczaję. Stwierdzono cały szereg odrębnych kolonii. Celem utrudnienia wszelkich warunków potrzebnych szczurom do życia, niszczone gniazda, uniedostępniano prostymi środkami kryjówki, zabezpieczano dostęp do żywności i wody. Stosowano równocześnie środki tępiące szczury, jednak najgłówniejszą część roboty wykonali cieśle i blacharze.

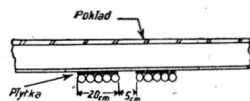
Skutki okazały się bardzo szybko: ilość szczurów zmniejszała się stale, w niektórych częściach statku obecności szczurów nie stwierdzano w ogóle, mimo iż statek przebywał nadal w tych samych warunkach, jeśli chodzi o rejsy i ładunki.

Wieść o tym sukcesie szybko rozeszła się i szereg towarzystw okrętowych zwrócił się o pomoc. W ten sposób, jak stwierdzają pionierzy tego ruchu (3), został położony kamień węgielny pod „szczuroszczelność”.

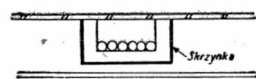
Ustalono zostały dwa prawidła zabezpieczania statków przed szczurami: pierwsze polega na usunięciu wszelkich zakamarków lub uniemożliwieniu dostępu do nich, drugie — na zabezpieczeniu pomieszczeń zawierających inwentarz, ładunek, składy żywności itp. Można to osiągnąć przez zabezpieczenie poszczególnych części w jednym pomieszczeniu, lub zabezpieczenie zewnętrznych grodzi.

W r. 1931 już ok. 75% statków pasażerskich zrealizowało przepisy zabezpieczające przed szczurami.

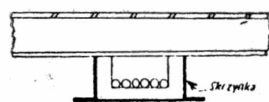
Również na lądzie obecnie stosuje się te wskazania. Np. na Jawie w latach 1914—39 około 1,5 miliona domów, przeważnie drewnianych, zabezpieczono, osiągając przez to stałe efekty.



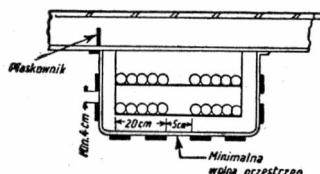
Rys. 1



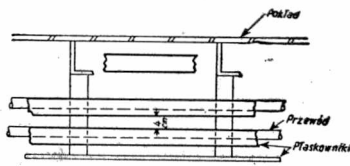
Rys. 4



Rys. 5



Rys. 2



Rys. 3

Statek szczurowszczelny

Szczurowszczelna konstrukcja statków polega na takim sposobie budowy, który uniemożliwia szczurom dostęp do miejsc, gdzie mogłyby się gnieździć, mnożyć, lub gromadzić żywność.

Podstawą szczurowszczelności jest tzw. otwarty typ konstrukcji (9), który eliminuje zamknięte pomieszczenia, daje możliwość wglądu w częściowo zamknięte miejsca, pozwala na właściwe rozmieszczenie sprzętu, maszyn, tak, aby wszędzie była dobra widoczność i dostęp. Jeżeli jest rzeczą konieczną pozostawienie miejsc trudnych do skontrolowania, o złej widoczności, to trzeba je uczynić niedostępnymi dla szczurów przez zabezpieczenie: siatką, płytami metalowymi lub blachą, materiałem niepodatnym do gryzienia; jeżeli musi być użyty materiał podatny (drzewo), winien on być gładki, bez sęków i zadziorów. Takie sekcje, jak ładownie, siłownie, skrajnik przedni i tylny, komora łańcuchowa, zasobnie, wszelkie magazyny żywnościowe, chłodnie, kuchnie, spiżarnie, muszą być szczurowszczelne. Podwójne pokłady, puste poszycia nad kabinami, jadalniami, wszelkie przegrody, zwłaszcza graniczne, powinny być zabezpieczone przed łatwym dostępem czy przegrzaniem.

Statek zabezpieczony przed szczurami jest to więc taki statek, na którym trudno jest szczurom zarówno ukryć się, jak i zdobyć dostęp do żywności. Szczury mogą się dostać na taki szczurowszczelny statek, ale bardzo trudno przychodzi im zagnieździć się na nim, i to na krótki stosunkowo czas (ładunek). Nie mogą zdobyć żywności, ani wody, zagryzają się wzajemnie lub padają; w złych warunkach bytowania rozmnażanie jest słabe ilościowo i powolne; również walka za pomocą łapek czy trutecz jest o wiele łatwiejsza i skuteczniejsza w tych warunkach.

Obecnie, po kilkunastu latach praktyki, posiadamy już wystarczająco bogaty materiał dla udowodnienia tezy całkowitej skuteczności tych metod w praktyce. Okazało się, że najbardziej wydajnym sposobem zwalczania zaszczurzenia jest stosowanie środków mogących wpłynąć na otoczenie szczurów. Walka z poszczególnymi osobnikami jest kosztowna, długa i mało skuteczna. System zmierzający do usunięcia warunków sprzyjających rozmnażaniu się przez uniedostępnienie, czy wyeliminowanie wszelkich schronień i możliwości odżywiania się okazał się w praktyce niezawodny, jeżeli chodzi o trwałe pozbycie się szczurów, nie wykluczające oczywiście sporadycznego pojawiania się pojedynczych osobników, szybko likwidowanych wobec braku jakiegokolwiek szans bytowania.

Tymi zagadnieniami interesują się wydziały zdrowia wielu krajów (5, 4, 11).

Stwierdzono bowiem na przykładzie dżumy, że liczba przypadków tej tak niebezpiecznej choroby na statkach jest wprost proporcjonalna do ilości szczurów tam spotykanych. Dowiedziano, że niebezpieczeństwo przenoszenia infekcji z portów do portów i do zaplecza jest tym większe, im więcej jest możliwości zagnieźdzenia się szczurów na statkach. Zakażone dżumą szczury do tychczas znajdowano tylko tam, gdzie były warunki gnieźdzenia się.

Przez szczurowszczelność osiąga się wielorakie korzyści, bowiem na szczurowszczelnych statkach:

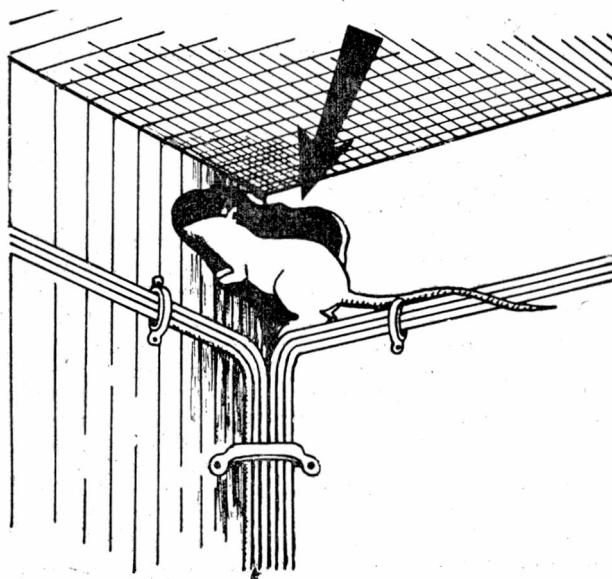
1. zmniejsza się wybitnie ilość fumigacji, co powoduje oszczędność czasu i pieniędzy,
2. zabezpiecza się pasażerów i załogę od ryzyka zarażenia,
3. nie przyczynia się do rozwleknięcia epidemii,
4. eliminuje się szkody gospodarcze, wyrządzane przez szczury,
5. zmniejsza się ryzyko pożarów.

Fumigacja i inne sposoby tępienia szczurów

Fumigacja jest zabiegiem trudnym, kosztownym, zabierającym wiele czasu; aby była skuteczna, wymaga całego szeregu warunków, a przede wszystkim uwolnienia statku od ładunku i opuszczenia go przez załogę. Przyjmuje się ogólnie (4), że fumigacja cyjanowodorem, powszechnie dziś stosowana, daje ok. 99,2% skuteczności z tym, że cyjanowodor (gaz) jest bez wartości na otwartych przestrzeniach (pokładach), gdzie może być wiele kryjówek szczurzych.

Dla ilustracji podam, że np. w r. 1943 z 3.767 statków (4, 6, 7) podlegających inspekcji sanitarnej 3.004 nie odpowiadały szczurowszczelnym standartom Wydziału Zdrowia; na 983 spośród nich stwierdzono szczury i 157 skierowano do fumigacji.

Z 763 szczurowszczelnych statków tylko na 15 (1,7%) stwierdzono ślady szczurów, lecz w tak małej ilości i bez dowodów gnieźdzenia się, że żaden z nich nie został skierowany do fumigacji.



Rys. 6

Koszty fumigacji wynoszą, w zależności od tonażu, w Nowym Jorku od 600 do 1000 dolarów, a w naszych portach od 5 do 15 tys. złotych.

Na skutek coraz bardziej powszechnego obecnie stosowania w budownictwie okrętowym zasad szczurowszczelności, ilość fumigacji np. w Nowym Jorku zmniejszyła się z 1.179 w r. 1925 do 157 w r. 1943, mimo zwiększenia się ilości przebywających w porcie statków.

Inne sposoby tępienia szczerów, często równie kosztowne i żmudne, są jeszcze mniej efektywne.

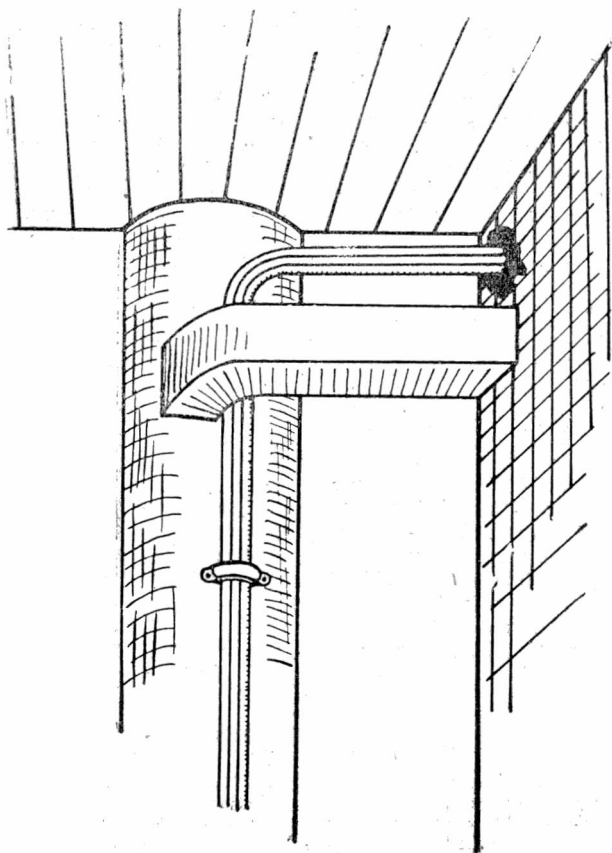
Np. w latach:	1942	1943	1944
zabito na zbiornikowcach:			
fumigacją	3.789	4.988	4.229
truciem	2.183	1.847	1.546
innymi sposobami	202	368	570

Jaskrawy przykład skuteczności stosowania zasad szczurowszczelności dało porównanie dwóch statków *A* i *B*, pływających na wodach południowych (3). Na obu statkach bardzo zaszczerzonych zastosowano różne sposoby i śledzono przez dłuższy czas osiągnięte rezultaty. Statek *A* przybył w r. 1926 do Nowego Orleanu, mając wśród członków załogi dwa przypadki dżumy; z tego powodu był 5 razy fumigowany, przy czym znaleziono 431 szczerów. Zalecono zabezpieczenie statku przed szczerami, podano szczegółowe wytyczne. Statek jednak nie zastosował się całkowicie do wskazówek, w następstwie czego w ciągu r. 1927 robiono jeszcze 3 fumigacje.

Przy następnych inspekcjach stwierdzono, że ilość szczerów, mimo gazowania, wzrosła znowu do 40 proc. początkowego stanu.

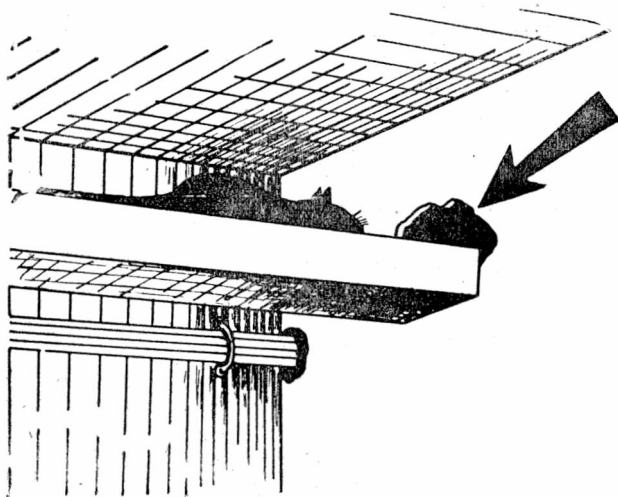
Na statku *B* w ciągu r. 1927 przeprowadzono bardzo drobiazgowo zabezpieczenia. Rezultaty były widoczne przy szczegółowych inspekcjach już w następnym roku. Spostrzeżono przez ten cały czas tylko dwa szczerzy, które z łatwością zostały zabite. Statek nie był już więcej fumigowany i kontynuował rejsy po morzach południowych; po roku ponowne kontrole nie wykazały żadnych świeżych śladów.

Porównując te dwa statki należy stwierdzić, że statek *A*, mimo częstego uwalniania go od szczerów za pomocą fumigacji, dawał w dalszym ciągu łatwy dostęp do schronień oraz źródeł pokarmu i wody, w następstwie czego szczerzy w bardzo krótkim czasie zagnieżdżały się na nowo. Na statku *B*, dostosowanym do przepisów szczurowszczelności, w ciągu szeregu lat, mimo tych samych rejsów i braku fumigacji, praktycznie szczerów nie stwierdzono.



Rys. 7

Na innym statku, przewożącym stale zboże, przeciętnie w ładowniach podczas każdego rejsu łapano ok. 20 szczerów. W r. 1925 po fumigacji znaleziono 11, wkrótce potem złapano jeszcze 11. W ciągu tego samego roku zabezpieczono statek przed szczerami, równocześnie zabijając wiele szczerów i niszcząc gniazda. Dokładne inspekcje, przeprowadzane co miesiąc w ciągu następnych 5 lat,



Rys. 8

znalazły w pierwszym roku dwa szczerzy, w następnych nie stwierdzono żadnych śladów ich bytności, mimo że statek w dalszym ciągu przewoził zboże, ładunek atrakcyjny dla szczerów.

Te niezaprzeczalne dowody skuteczności szczurowszczelnej budowy statków stanowiły podstawę dla zaleceń Międzynarodowych Konferencji Sanitarnych w 1930 r. w Paryżu i Bangkoku, uznających, że statki budowane w myśl zasad szczurowszczelności mogą nie podlegać obowiązkowi systematycznego gazowania. Coraz więcej notuje się też przypadków zwalniania przez Portowe Urzędy Zdrowia szczurowszczelnych statków od obowiązku fumigacji.

Konferencja w Bangkoku powzięła następujące postanowienia: „Kongres jest zdania, że najtrwalszą, najbardziej godną zaufania i oszczędną metodą uniemożliwiająca przenoszenie epidemii z portu do portu jest szczurowszczelność statków. Uważamy, że tej metodzie należy dać pierwszeństwo przed wszystkimi innymi“.

W szeregu państw istnieją już dzisiaj szczegółowe przepisy o budownictwie szczurowszczelnym. W niniejszym artykule podamy tylko pewne przykładowe dane dla zilustrowania systemu prac, podejmowanych dla tych celów.

Ulubione kryjówki szczerów

Jedną z ulubionych kryjówek szczerów są wszelkie przewody — elektryczne, telegrafów i do odmagntyżowania statków.

Na ogół stosuje się trzy rodzaje prowadzenia przewodów: bezpośredni (bez żadnych osłon), otwarty i skrzynkowy.

Przewody elektryczne (izolowane) mogą być bezpośrednio mocowane do pokładów, pokładników, wzdłużników, grodzi lub oszalowań; w tych przypadkach należy unikać większego ich zgrupowania, szczególnie gdy przebiegają poziomo, gdyż wówczas powstaje płaszczyzna, która nie tylko sprzyja gromadzeniu się brudu, ale również jest dogodną drogą dla szczerów, gdzie nawet mogą one gnieździć się. Jeżeli zachodzi konieczność zgrupowania przewodów, wówczas powinny one być zgrupowane na szerokości co najwyżej 20 cm, z zachowaniem odstępu między grupami co najmniej 5 cm (patrz rys. 1 i 2).

Drugi rodzaj prowadzenia przewodów elektrycznych, tzw. otwarty z osłoną, z punktu widzenia zwalczania szczerów na statku jest bardziej zalecany.

Tak samo jak poprzednio, o ile przeprowadza się dużą ilość przewodów elektrycznych, to winny one być układane grupami o szerokości nie większej niż 20 cm, a odstęp między grupami winien wynosić 4 cm. Odległość między listwami chroniącymi przewody wzdłuż winna wynosić co najmniej 4 cm, tak, aby łatwa była kontrola miejsc ponad przewodami (patrz rys. 2 i 3).

Trzeci typ osłon, tzw. skrzynkowych albo zamkniętych, polega na zupełnym obudowaniu przewodów, przy czym obudowa jest z materiału właściwego dla danego pomieszczenia statku, w którym została zainstalowana. Osłony z blachy należy uważać za lepsze od innych.

Przewody elektryczne winny wchodzić do takich osłon bez pozostawiania jakichkolwiek szpar i otworów, którymi mogłyby się dostać szczury. Rysunki pokazują kilka rodzajów osłon dla przewodów elektrycznych (rys. 4 i 5).

Przewody wodociągowe, wentylacyjne, zwłaszcza w miejscach ich przechodzenia przez grodzie, przegrody lub przepierzenia itp., są również często wykorzystywane na drogi, kryjówki czy gniazda. Rysunki 6, 7, 8 i 9 pokazują najczęstsze sposoby wykorzystywania przez szczury przewodów lub rur wentylacyjnych do robienia dziur, gniazd w ścianach czy sufitach (rysunki z natury).

Dlatego też przejścia przewodów przez grodzie, przegrody i przepierzenia, zwłaszcza o ile są one wykonane z podatnego materiału, winny być zabezpieczone tarczami. O ile tarcza jest metalowa, to maksymalna szpara między tarczą a zewnętrzną powierzchnią przewodu winna mieć 6 mm. Dla lepszego zabezpieczenia przewodu przed uszkodzeniem przez tarczę, można przestrzeń 6 mm wyłożyć paskiem ołowianym.

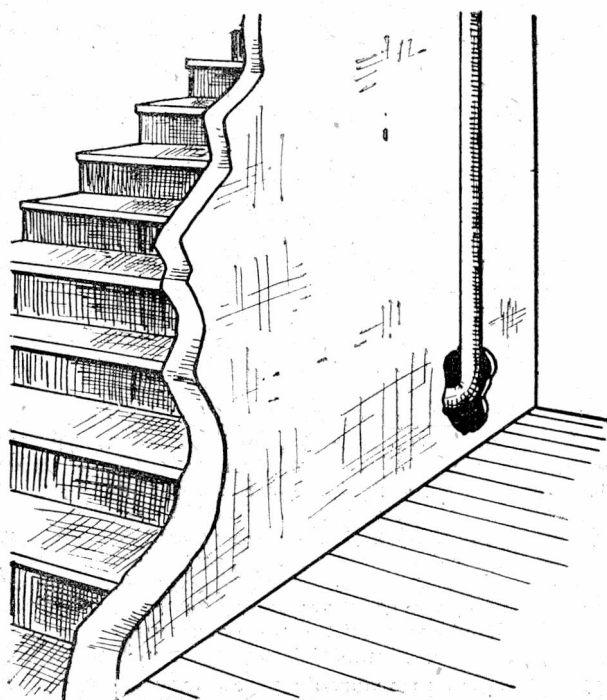
Wskazane jest, aby przewody przechodzące przez grodzie, ścianki działowe, przegrody itp. przechodziły przez odpowiednie złącza (patrz rys. 10).

Osłony rurociągów centralnego ogrzewania nie powinny dochodzić do podłogi (pokładu), ani poniżej dolnej rury centralnego ogrzewania. Wskazane jest, aby osłony takie kończyły się u dołu 15 cm ponad podłogą (pokładem) i aby były otwarte po obu bokach (patrz rys. 11 i 12).

Jeżeli zachodzi konieczność całkowitego osłonięcia rurociągu, to osłona nie może mieć otworów o średnicy większej niż 1,25 cm.

Materiały izolacyjne na statku

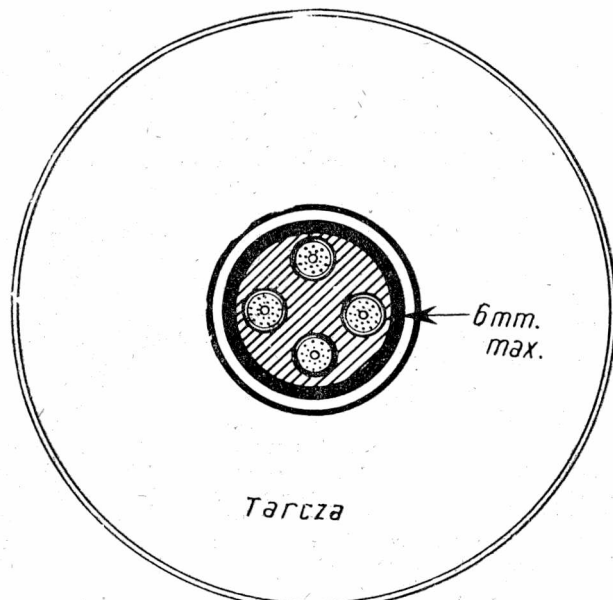
Izolacje na pokładzie (lub podłodze) z korka lub innego materiału, grubsze niż 2 cm, winny być tak kładzio-



Rys. 9

ne, aby nie pozwalały na wejście szczurów do izolacji. Jeżeli pod izolacją znajduje się pokład (lub podłoga) zbudowany z materiału nieodpornego na szczury, wówczas materiał izolacyjny powinien na całej swej powierzchni posiadać siatkę o oczkach o średnicy 1,25 cm.

W przypadku, kiedy siatka jest stalowa, wystarczy umieścić ją nad, lub wewnątrz, albo między warstwami



Rys. 10

materiału izolacyjnego. Podłogi betonowe o twardej kompozycji, ponad pustym miejscem albo ponad izolacją grubszą niż 2 cm, nie powinny mieć grubości mniejszej niż 5 cm i powinny być wzmocnione płaskownikami lub kątownikami w obie strony, lub rozciągającą się na całej przestrzeni siatką metalową (rys. 12).

Jeżeli kładzie się warstwę betonu i warstwę jakiegoś innego materiału kompozycyjnego, to każda z nich powinna mieć grubość 4 cm, przy czym jedna, najlepiej górna warstwa, powinna być wzmocniona.

Zaobserwowano, że szczury tworzą nory, gnieźdzą się i rozmnażają we wszystkich istniejących rodzajach izolacji, stosowanych powszechnie na statkach. Wszystkie izolacje grubsze niż 2,5 cm powinny być szczuroodporne, chyba że izolacja posiada wewnątrz szczuroszczelną pustą przestrzeń. Izolacja, bez względu na jej grubość, umieszczona tak, że poza nią jest pusta przestrzeń, powinna być szczuroszczelna, albo pokryta oszalowaniem szczuroodpornym.

Nieodporne na szczury oszalowania, położone na izolacji grubszej niż 2 cm, winny być szczuroszczelne. Z punktu widzenia szczuroszczelności kompletne pokrycie izolacji lub oszalowania materiałem szczuroodpornym jest konieczne. Rozciągnięta metalowa siatka (o średnicy oczek 1,25 cm) jako pokrycie, zamiast oszalowania, w kuchniach i spiżarniach jest zupełnie wystarczająca. Izolacja winna być ułożona wprost na kątowniku, wrędze i kryzach (flanszach) części konstrukcyjnych. Jeśli izolacja jest grubsza niż 2,5 cm, albo jeśli przestrzeń przy kątowniku części konstrukcyjnej jest zupełnie wypełniona materiałem izolacyjnym, to powierzchnia izolacji powinna być pokryta blachą, która powinna rozciągać się na 0,6 cm poza płytą konstrukcyjną, lub łączyć się z innym materiałem odpornym na szczury (rys. 12 i 13).

Ogólne wskazania

Każda kabina musi być urządzona i umeblowana w sposób zapewniający jej mieszkańcom wygodę, ułatwiający utrzymanie czystości i zabezpieczający przed dostaniem się i utrzymywaniem się gryzoni (szczurów).

Ustawienie mebli nie może pozostawiać przestrzeni zakrytych, gdzie mogłyby się zagnieździć szczury.

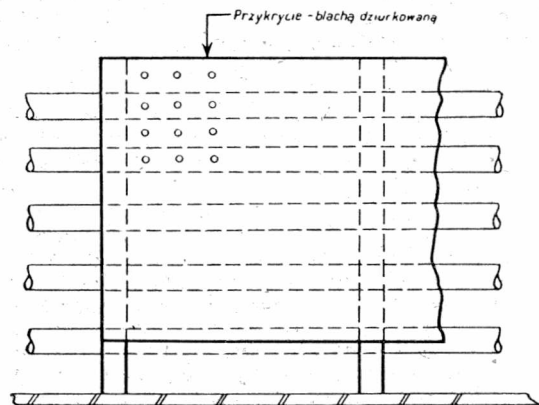
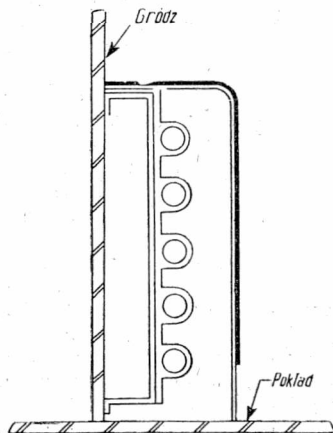
Ściany i przepierzenia między pomieszczeniami mieszkalnymi nie muszą być szczuroszczelne, lecz powinny być tak skonstruowane, aby nie pozwalały na łatwe przechodzenie szczurów. Wszelkie otwory w ścianach większe niż 1 cm² muszą być zabezpieczone przed przedostaniem się szczurów. Krawędzie ścian i przepierzeń łatwe dla nagryzienia winny być zabezpieczone przed uszkodzeniem przez szczury.

Drzwi zrobione z materiału nieodpornego na gryzienie, prowadzące do prowiantury, kuchni itp., powinny być na zewnątrz przy dolnej krawędzi pokryte pasem blachy szerokości 15 cm.

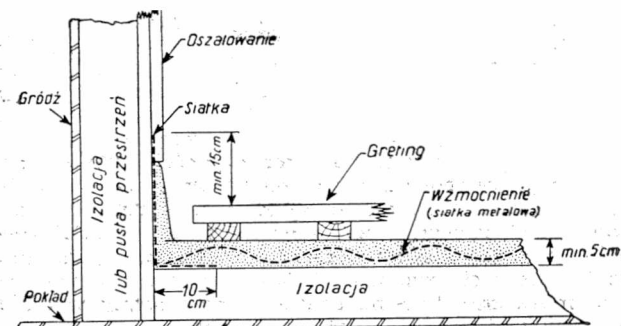
Otwory przy otwartych żaluzjach, otwory w drzwiach oraz szpary między progiem a dolną krawędzią drzwi w pomieszczeniach użytkowych i mieszkalnych nie mogą być większe niż 10 mm.

Schodnie i schody powinny być tak skonstruowane, aby nie tworzyły zamkniętych miejsc, w których mogłyby się gnieździć szczury.

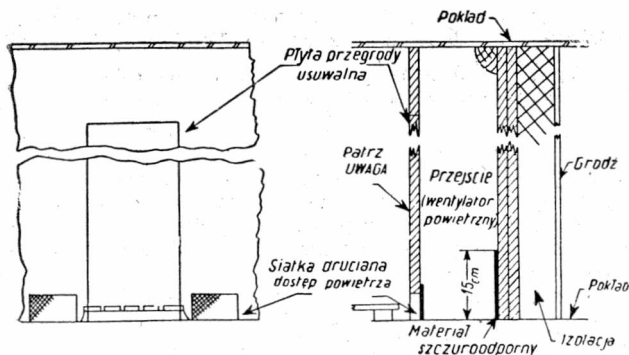
Piec kuchenny i inne urządzenia stałe, stojące na podłodze, winny być tak postawione, aby nie pozwalały na gromadzenie się odpadków, ani gnieźdzenie się szczurów.



Rys. 11



Rys. 12



Rys. 13

Usuwalna płyta przegrody nie powinna pozwalać na łatwe przechodzenie szczurów.

Miejsce wolne pod piecem kuchennym, o ile nie jest łatwe do kontroli i sprzątanía, winno być albo zamknięte, albo wypełnione cementem.

Przytoczone przykłady nie wyczerpują, oczywiście, całości zagadnień, mają one tylko zilustrować sposób podejścia do tych problemów w nowoczesnym budownictwie okrętowym.

L I T E R A T U R A :

1. Benefits acquired from rat-proofing of ships, „P. H. R.”, nr 53, 1943.
2. Brodniewicz Al., Zasady zabezpieczenia budynków przed szczurami, Poznań 1950.
3. Grubbs S. B., Holsendorf B. S., Rat-proofing, „Am. Marine Stand. Comp.”, nr 41, 1929.
4. Hughes J., Studies in deratisation of surface vessels, „P. H. R.”, nr 26, 1947.
5. Morgan T., Uwagi do zagadnienia zaszczurzenia statków, „Biul. Międz. Org. Zdrowia”, nr 1, 1948.
6. Olesen R., Increase of rat infestation on vessels, „P. H. R.”, nr 44, 1945.
7. Olesen R., Stone J., Increase of rat infestation on oil tankers, „P. H. R.”, nr 52, 1943.
8. Porgers R., The use of curtain walls in rat-proofing, „P. H. R.”, nr 52, 1943.
9. Principles of sanitation applicable to the construction of new vessels, Federal Lee Hg., Washington 1949.
10. Przyborowski T., Szczury z terenów portowych Gdyni i Gdańska, „Przegl. Epid.” nr 1—2, 1948.
11. Rodent control on shipboard, „P. H. R.”, Div. of Sanitat. U. S. A.

NAJWYŻSZY CZAS ZAPRENUMEROWAĆ PRASĘ MORSKĄ na rok 1952:

„TECHNIKA I GOSPODARKA MORSKA“

DWUTYGODNIK PRAC. ŻEGLUGI „STER“

(Cena poj. n-ru zł. 0,30, pren. mies. zł. 0,50, kwart. zł. 1,50)

MIES. ILUSTR. „MORZE I MŁODY ŻEGLARZ“

(Cena poj. n-ru zł. 2,—, pren. kwart. zł. 5,40)

MIESIĘCZNIK „RYBAK I PRZETWÓRCA“

(Cena poj. n-ru zł. 2,50, pren. kwart. zł. 6,—)

DLA ZAKŁADÓW PRACY ILUSTR. „GAZETA ŚCIENNA LIGI MORSKIEJ I PRACOWNIKÓW MORZA“

(Cena poj. n-ru zł. 1,—, pren. kwart. zł. 3,—)

„LIGA MORSKA W SŁUŻBIE POLSKI LUDOWEJ“

(Cena poj. n-ru zł. 1,— pren. kwart. zł. 3,—)

Linie dowozowe Polskiej Marynarki Handlowej

Żegluga liniowa dzieli się na żeglugę oceaniczną i na żeglugę małą. Żegluga liniowa oceaniczna obejmuje bezpośrednie połączenia z odległymi portami innych części świata, np. linia regularna Gdynia — porty Indii i Pakistanu, Gdynia — porty Ameryki Południowej itp. Żegluga mała natomiast skupia tzw. linie krótkie, o małym zasięgu, np. linia regularna Gdynia — porty Szwecji wschodniej, Gdynia — Londyn, Gdynia — Hamburg, Rotterdam itp. Linie tzw. dowozowe stanowią część składową żeglugi małej. Linie żeglugi małej (lokalnej), oprócz ładunków przeznaczonych do portów docelowych (Hamburg, Rotterdam, Antwerpia, Londyn), zabierają również część ładunku za konosamentem bezpośrednim do dalekich zaoceanicznych portów, jak Sydney, Melbourne, porty Zatoki Perskiej, z przeładunkiem we wspomnianych portach docelowych żeglugi małej. Procentowy udział ładunków wysyłanych za konosamentem bezpośrednim w r. 1951 na statkach linii lokalnych (dowozowych) był stosunkowo duży, gdyż wahał się w granicach od 20 do 80% wszystkich ładunków. Wahanie to zależne było od dynamiki rozwoju naszego handlu z państwami zamorskimi i od ilości wolnego miejsca na statkach linii lokalnych i oceanicznych.

Konosament bezpośredni (Through Bill of Lading) wystawiany jest przez linię lokalną (P.L.O.) lub agenta linii oceanicznej (M.A.G.) na przewóz danej partii ładunku z portu załadunku do portu przeznaczenia, z przeładunkiem w jednym z tych portów bazowych, będących centrami żeglugi oceanicznej.

Do takich portów należą m. in. Hamburg, Rotterdam, Antwerpia i Londyn. Załadowca opłaca fracht bezpośredni (Through Freight) za przewóz ładunku do miejsca przeznaczenia, wszelkie zaś koszty związane z przeładunkiem, magazynowaniem, opłatami portowymi itp. ponoszą wspólnie linia lokalna i oceaniczna, w umownym stosunku procentowym. W porcie przeładunku opiekę nad ładunkiem przejmuje zazwyczaj agent linii oceanicznej, który ładuje towar na najbliższy statek tej linii. Linia lokalna (dowozowa) działa na podstawie umowy z linią oceaniczną, która zwykle jest członkiem konferencji żeglugowej, chociaż zdarzają się też wypadki porozumień z outsiderami. Porozumienie to obejmuje warunki podziału frachtu bezpośredniego, pokrycie kosztów związanych z przeładunkiem oraz wysokość prowizji agencyjnej (P.L.O. są w tym wypadku przedstawicielem linii oceanicznej w naszych portach).

Institucja konosamentu bezpośredniego stanowi wielkie ułatwienie dla naszego handlu morskiego. Po otrzymaniu konosamentu bezpośredniego od wystawcy załadowca może zrealizować akredytywę, może zaciągnąć pożyczkę na towar, nie ma kłopotu z dostawą towaru do odległego, często bardzo małego portu, nie ponosi dodatkowych kosztów związanych z przeładunkiem towaru itp. Dzięki konosamentowi bezpośredniemu załadowca ma możliwość wysyłki towaru do tych portów zagranicznych, w których nie funkcjonuje linia bezpośrednia z Gdyni, ani własna, ani obca, lub też istniejące linie nie zapewniają dostatecznej częstotliwości odjazdów, albo też statek nasz nie może przyjąć ładunku ze względu na skład ładunków przyjętych do przewozu. Ważne jest również to, że przewóz za konosamentem bezpośrednim jest często tańszy dla załadowcy aniżeli przewóz inną drogą. Stawka bezpośrednia, np. z Gdyni do Montreal, jest bowiem taka sama, jak stawka frachtowa z Rotterdamu do Montreal, przy czym koszty przeładunku, które w tym wypadku mogą wynosić ok. 20% całego frachtu brutto, ponoszą wspólnie linie żeglugowe.

Takie porty, jak Rotterdam i Antwerpia, w których dokonuje się przeładunków na statki oceaniczne, posiadają gęstą sieć linii regularnych oceanicznych z dużą częstotliwością odjazdów. Przykładowo można podać, iż statki „Holland-Amerika Lijn”, z którą P.L.O. posiadają porozumienie odnośnie wystawiania konosamentów bezpośrednich, odchodzą do portów północnego Pacyfiku

co 5 dni. Porty te posiadają ponadto dobre bezpośrednie dojście, dużą głębokość przy nabrzeżach, dobrą sieć komunikacji z zapleczem, która umożliwia szybki, bezpośredni przeładunek, oraz dobre wyposażenie w urządzenia przeładunkowe i magazynowe.

Nic więc dziwnego, iż z racji wspomnianych czynników porty te przejawiają wielką aktywność w akwirowaniu ładunków z zaplecza własnego i obcego (transzyt czechosłowacki, austriacki, szwajcarski) i mogą sobie pozwolić na tanie, konkurencyjne stawki przeładunkowe, zaś linie regularne kierujące do tych portów swoje statki — na stosunkowo niskie stawki frachtowe. W r. 1938 w Rotterdamie 75% ogólnej masy towarowej, jaka przeszła przez port, stanowiły ładunki tranzytowe. Wielkiego znaczenia nabrał przed wojną również Hamburg, jako port rozdzielczo-dowozowy dla portów bałtyckich. Dzięki wielkiej częstotliwości odjazdów Hamburg skupiał ok. 30% drobnicy szwedzkiej, mimo że Szwecja posiadała dobrze rozwinięte linie bezpośrednie, oceaniczne, na których pływały statki o dużej wartości eksploatacyjnej.

Z powyższych uwag wynika, że jednym z momentów decydujących o ciężeniu ładunku do danego portu jest powiązanie jego z gęstą siecią regularnych bezpośrednich linii oceanicznych. Brak bezpośrednich połączeń powoduje orientację danego ładunku na bardziej odległy port obcy (np. tranzyt czeski przez Rotterdam i Amsterdam), co stanowi stratę możliwości akwizycyjnych portu i umniejsza zatrudnienie tonażu. W interesie naszej żeglugi, portów i handlu zamorskiego leży więc utrzymywanie i zakładanie bezpośrednich linii oceanicznych. W jakim stadium rozwoju własnego handlu zagranicznego i handlu krajów demokracji ludowych ma powstać bezpośrednia linia regularna, to jest kwestia perspektyw rozwojowych tego handlu, uwidocznionych w planach eksportu i importu, oraz bieżących wskazań naszej polityki morskiej (np. dążenie do rozwoju żeglugi narodowej, celem uniezależnienia handlu zagranicznego od kontroli międzynarodowych karteli żeglugowych i wyzysku obcych armatorów).

Plan 6-letni przewiduje wzrost ilości statków na liniach regularnych o 178%, a ich nośności o 204%. Największy nacisk położono na rozwój linii oceanicznych, gdzie analogiczne wskaźniki wynoszą 225 i 222%. Zakładanie i utrzymywanie nowej linii żeglugowej połączone jest jednak z olbrzymimi kosztami inwestycyjnymi; ponadto mogą wchodzić w rachubę jeszcze straty wynikłe z nierentowności linii na skutek ostrej konkurencji obcych armatorów, którzy dążą za wszelką cenę do eliminacji nowego armatora z linii. Nowa linia regularna jest więc przedsięwzięciem trudnym, kosztownym i ryzykownym, zwłaszcza, że mamy tu do czynienia z obcymi, kapitalistycznymi armatorami oraz kapitalistycznym eksporterem i importerem.

Inaczej oczywiście przedstawia się kwestia uruchomienia takiej linii między krajami gospodarki planowej, gdzie stosunki handlowe oparte są na braterskiej współpracy (np. nowoutworzona linia chińska, przejawiająca wielką dynamikę rozwojową, oraz przedłużona linia lewantyńska do portów Bourgas, Konstancy i Odessy).

Wpływ porozumień żeglugowych na rozwój żeglugi liniowej

Współpraca gospodarcza Polski z krajami kapitalistycznymi i obsługa spedycyjno-morska tranzytu krajów demokracji ludowych stwarza konieczność doraźnych porozumień żeglugowych z poszczególną linią lub konferencją. Należenie do konferencji uzasadnione jest przede wszystkim wtedy, gdy masa ładunkowa, będąca w gestii polskiego eksportera i importera, nie zapewnia dostatecznego zatrudnienia naszych linii regularnych, oraz gdy dana konferencja jest na tyle silna, aby praktycznie uniemożliwić uzyskiwanie ładunków do portów podrzędnych. Linia indyjska jedynie w sezonie (listopad — kwiecień) rozporządza dostateczną masą ładunkową do Gdyni (juta, bawełna), natomiast poza sezonem istnieje

konieczność kompletowania ładunków w portach podróży (Port-Said, Genua, Brema, Hamburg). Podobnie w podróży wyjściowej konieczne jest w tym czasie dodatkowe zawijanie do Hamburga, celem kompletowania tam ładunków, a to ze względu na wzrastającą wymianę handlową Niemiec z Indiami i stosunkowo małą ilość niemieckich linii bezpośrednich.

Pływanie na danej linii jako tzw. outsider jest uzasadnione wówczas, jeśli własna masa ładunkowa wraz z tranzytem krajów demokracji ludowej stanowi dostateczną podstawę zatrudnienia własnej linii i gdy istnieje realna możliwość uzyskiwania ładunków będących w gestii obcych załadowców, niezadowolonych z konferencji, utrzymującej monopolistyczne stawki frachtowe i nie zapewniającej przewozu pewnej masy towarowej w danym okresie, zwłaszcza w okresie dużego popytu na tonaż.

Obok kwestii udziału w międzynarodowych konferencjach żeglugowych, wysuwa się zagadnienie dwustronnych porozumień między krajami (np. porozumienie między P.L.O. a Svenska Orient Linien) odnośnie eliminowania bander obcych z udziału w przewozie masy ładunkowej między dwoma krajami, wspólnej obsługi linii, wspólnego kwotowania stawek frachtowych itp. Umowy tego rodzaju dzielą się na trzy grupy:

1. agreement,
2. pool-agreement,
3. inne porozumienia, np. odnośnie podziału strefy wpływów, wystawiania konosamentów bezpośrednich itp.

Pierwszy rodzaj umowy jest luźną formą współpracy dwóch linii żeglugowych; ogranicza się do wspólnej obsługi linii, wspólnego kwotowania stawek i podziału masy ładunkowej wg zasady „first sailing—first loading”, bez preferencji własnego tonażu.

Ścisłą formą porozumienia jest pool ładunkowy i frachtowy, gdzie dochody obu linii traktuje się jako całość i dzieli w pewnym stosunku procentowym, zazwyczaj 50/50. Ten rodzaj porozumienia, istniejący na linii Gdynia—Londyn—Hull, wypływa z konieczności pozyskiwania ładunków będących głównie w gestii obcego importera (ładunki do Anglii sprzedawane są przeważnie na warunkach fob Gdynia), jak również liczenia się z silną konkurencją, która niepotrzebnie dezorganizowałaby częstotliwość odjazdów, formę połączeń, akwizycję ładunków powrotnych itp.

Inną formą porozumienia jest umowa odnośnie niezawijania do portów własnych statków partnera na danej linii (np. statki S.O.L. nie zawijają do Gdyni, a statki linii lewantyńskiej P.L.O. do portów szwedzkich), i wreszcie porozumienie z linią oceaniczną odnośnie wystawiania konosamentów bezpośrednich. Porozumienie ostatnie, jak już wspomniałem na wstępie, zawierane jest przeważnie z linią oceaniczną należącą do konferencji żeglugowej, jakkolwiek są też wypadki porozumień z outsiderami. Porozumienia te w wielu wypadkach dają duże korzyści dla naszego handlu zamorskiego. Np. ładunki do portów Zatoki Perskiej sprzedawane są na warunkach cif, tzn., polski załadowca ma obowiązek dostawy towaru do portu zagranicznego importera. Tymczasem do portów Zatoki Perskiej nie ładują bezpośrednio statki naszych linii, ani też obcych, wskutek czego zaistniała konieczność zawarcia porozumienia z linią oceaniczną. Porozumienie takie zawarto ostatnio z linią oceaniczną niemiecką, która umożliwia przewóz ładunków za konosamentem bezpośrednim do portów Zatoki Perskiej z przeładunkiem w Hamburgu lub Antwerpii. Przykładem takiego porozumienia jest również umowa z innym armatorem niemieckim, odnośnie wystawiania konosamentów bezpośrednich do portów Brazylii północnej i dorzecza Amazonki. Porozumienie to było konieczne, ponieważ nie posiadamy własnej linii bezpośredniej do tych portów. Ponadto jedyny armator angielski pracujący na tej linii odmówił ostatnio przewozu ładunków polskich, powołując się na porozumienie ze wspomnianym armatorem niemieckim, wg którego ładunki z Polski i Niemiec należą do strefy zainteresowań tego ostatniego. Linia dowozowa daje w ten sposób duże korzyści naszemu handlowi zamorskiemu, umniejszając wydatek dewizowy (zwykle 75% frachtu bezpośredniego płatne jest w dewizach, 25% natomiast pobiera linia dowozowa, tzn. P.L.O.) oraz sto-

sując tańszą stawkę bezpośrednią, o czym już wspomniałem poprzednio. Ponadto linia dowozowa pobiera od linii oceanicznej prowizję agencyjną w wysokości ok. 5%, płatną w dewizach.

Linia dowozowa jako pomocnik własnej linii bezpośredniej

Linia dowozowa (lokalna) może również odegrać rolę pomocnika własnej linii bezpośredniej. W tym wypadku Gdynia staje się portem rozdzielczo-dowozowym dla portów bałtyckich. Np. szereg statków linii oceanicznych, zawijających do Gdyni jako portu docelowego, zabiera czasami część ładunków z przeznaczeniem do portów Finlandii i Z.S.R.R., które to ładunki są następnie dowożone statkiem linii lokalnej, np. Gdynia—Helsinki, do portu przeznaczenia. Fracht za przewóz ładunków płatny jest zwykle w dewizach. Statek linii lokalnej Helsinki—Gdynia zabiera czasami ładunki radzieckie lub fińskie do Londynu, Bourgas, Odessy, ewent. do Konstancy. Ładunki te są przeładowywane na statki linii londyńskiej lub lewantyńskiej (P.L.O.). W tym wypadku zarówno linia dowozowa Gdańsk—Helsinki, jak i bezpośrednia Gdańsk/Gdynia—Lewant, obsługiwana jest przez polskie statki, co z jednej strony daje naszemu tonażowi dodatkowe zatrudnienie, a z drugiej strony nie zmusza statków linii oceanicznej do dodatkowego zawijania do portu fińskiego (przez co ponosi się dodatkowe koszty i stratę czasu, a co za tym idzie — dezorganizuje się linię żeglugową). Dopiero takie zwiększenie masy ładunkowej, które przekracza możliwości przewozowe linii lokalnej, winno decydować o utworzeniu połączenia bezpośredniego. Przykładem tego może być rozwój handlu zagranicznego Rumunii z Polską, Finlandią i innymi krajami, który w przyszłości może uzasadnić przedłużenie linii lewantyńskiej do Konstancy z jednej, a do Helsinek z drugiej strony, nie wykluczając także ewent. zawijania do portów podróży.

W ten sposób uzyskalibyśmy dodatkowe zatrudnienie naszej floty i popieralibyśmy rozwój handlu zagranicznego bratniego kraju.

Wady linii dowozowych

Linia dowozowa ma również szereg ujemnych stron. Konieczność dokonywania przeładunku nie jest rzeczą pożądaną dla towaru, gdyż naraża towar na uszkodzenie (szczególnie takie ładunki, jak szkło, meble, towary w stanie ciekłym itp.), wymaga lepszego i, co za tym idzie, droższego opakowania. Poza tym linia oceaniczna, z którą posiadamy porozumienie, wysuwa pewne żądania odnośnie warunków przewozu, które mogą być niekorzystne dla polskiego eksportera (np. umieszczanie specjalnych klauzul na konosamentach odnośnie pewnych partii towaru, zakaz umieszczania na konosamentach numerów licencji, numerów kontraktów itp.).

Obok tych momentów ujemnych natury raczej technicznej, nie możemy pomijać podstawowego aspektu polityczno-ekonomicznego. Linia oceaniczna, z którą zawieramy porozumienie, jest zwykle członkiem monopolistycznej konferencji żeglugowej i wskutek tego prowadzi taką samą politykę jak i konferencja; może ona polegać na próbie dyktowania nam pewnych warunków, zwłaszcza w okresie koniunktury na rynku kapitalistycznym, np. stosowanie tzw. range surcharge do pewnych portów, odmowa przewozu naszych ładunków przez pewien okres, lub pod warunkiem spełnienia pewnych żądań tej linii, niewygodnych dla polskiego eksportera i przewoźnika, utrzymywania wysokich monopolistycznych stawek frachtowych w okresie koniunktury itp.

Stosowanie tzw. bezpośrednich stawek frachtowych utrudnia również planowanie w transporcie morskim. Stawki bezpośrednie wykazują bowiem dużą amplitudę wahań, zależnie od koniunktury frachtowej; dlatego trudno jest zaplanować wpływy z frachtów na liniach dowozowych, zwłaszcza że na innych liniach przechodzimy stopniowo do systemu planowych cen usług przewozowych, opartych na koszcie własnym przewozu.

Henryk Lekston

Urządzenia ładownicze na statkach

Jednym z ważnych czynników eksploatacji statków są urządzenia ładownicze. Dlatego każdy statek morski, zarówno pasażerski jak towarowy, musi być tak wyposażony w urządzenia ładownicze, aby móc własnymi środkami:

a) załadować z nabrzeża w porcie wyjściowym do własnych ładowni towary i bagaże, przeznaczone do przewiezienia;

b) wyładować te towary i bagaże z własnych ładowni na nabrzeże w porcie przeznaczenia;

c) zdejmować z luków ładowniczych pokrywy, składające się albo z bali drewnianych, albo z blach stalowych, oraz nakładać te pokrywy z powrotem na luki;

d) wyjmować z wnętrza luków ładowniczych i układać z powrotem tzw. rozpornice lukowe, składające się z nitowanych lub spawanych belek stalowych, wstawianych w poprzek zrębnic luków ładowniczych, w celu dodania statkowi wytrzymałości poprzecznej, zmniejszonej przez otwory luków ładowniczych w pokładach.

Statek wyposażony w urządzenia ładownicze może się obyć bez posługiwania się w portach dźwigami nabrzeżnymi. Dlatego też wszystkie statki, od największych oceanicznych do statków żeglugi przybrzeżnej i barek, są zaopatrzone w urządzenia ładownicze, składające się z bumów (żurawi ładowniczych), lub, na większych statkach, z dźwigów ładowniczych z wysięgnikami, odgrywającymi rolę żurawi ładowniczych.

Posiadanie przez statki własnych urządzeń ładowniczych jest szczególnie ważne w tych wypadkach, gdy porty załadowania i wyładowania nie są należycie wyposażone w dźwigi nabrzeżne, oraz gdy statki nie mają możliwości dokonania załadunku lub wyładunku przy nabrzeżu portowym i są zmuszone wykonywać te operacje bezpośrednio z, lub na inne statki w porcie, lub na redzie.

Morskie statki towarowe, zwane lichtugami, nie posiadają własnych maszyn napędowych i dlatego są holowane, posiadają natomiast duże ładownie i są dobrze wyposażone w urządzenia ładownicze. Do napędu wind ładowniczych lichtugi posiadają kocioł parowy, a zatem posiadają również komin; wobec tego swym wyglądem zewnętrznym robią wrażenie zwykłych statków towarowych, na których jednak wytwarzana przez kocioł energia jest zużywana wyłącznie do napędu urządzeń ładowniczych.

Na statkach i na barkach, uprawiających żeglugę przybrzeżną, na wodach osłoniętych i portowych, spotykamy urządzenia ładownicze napędzane ręcznie lub za pomocą silników spalinowych w ten sposób, że każda winda ładownicza jest napędzana przez własny silnik spalinowy.

Aby móc wypełnić wymienione na wstępie zadania, urządzenia ładownicze muszą być odpowiednio zbudowane i rozmieszczone na statkach. Zgodnie z ogólnie przyjętymi w nowoczesnej technice okrętowej zasadami, urządzenia ładownicze na statkach powinny odpowiadać następującym warunkom zasadniczym:

1. podnosić i opuszczać ładunek o odpowiednim ciężarze z dużą szybkością, np. przy 3 tonach ładunku — 50 m/min., a przy 1,9 t ładunku — 115 m/min.;

2. posiadać możliwości stopniowej zmiany szybkości podnoszenia i opuszczania ładunku (co jest szczególnie trudne przy windach elektrycznych), aż do szybkości najmniejszej (ok. 10 proc. największej szyb-

kości). Ten ostatni warunek jest konieczny zwłaszcza w następujących momentach:

a) podawanie ładunku przy podnoszeniu,

b) zbliżanie się do punktu końcowego przy opuszczaniu ładunku,

c) zbliżanie się ładunku do najwyższego końcowego punktu podniesienia przed rozpoczęciem ruchu obrotowego w płaszczyźnie poziomej, z pozycji nad ładownią statku do pozycji nad nabrzeżem, lub odwrotnie;

3. posiadać dużą wydajność przeładunkową, czyli zdolność do przeładowywania pewnej ilości ton na godzinę, np. dla jednej ładowni — 25 t/godz., co z kolei zależy od możliwości najkorzystniejszego użycia przy każdym chwycie urządzeń ładowniczych statku;

4. mieć możliwość osiągnięcia do każdego miejsca najgłębszej ładowni na statku (W tym celu przy każdym luku ładowni są 2 albo 4 bumy, lub dźwigi z wysięgnikami, rozmieszczone symetrycznie przy poprzecznych zrębnicach luków ładowni);

5. posiadać odpowiednio duży wysięg poza burtę statku (W tym celu bumy, lub dźwigi z wysięgnikami, umieszcza się przy krawędziach poprzecznych zrębnic luków, aby z jednej strony mogły one sięgnąć do każdego miejsca najgłębszej ładowni na 2/3 długości ładowni, z drugiej zaś strony, aby mogły sięgnąć jak najdalej poza burtę, przy czym wysięg poza burtę powinien wynosić nie mniej niż 4 m, aby osiągnąć pierwszego toru kolejowego na nabrzeżu);

6. zajmować jak najmniej miejsca na górnym pokładzie statku (Np. nowoczesna winda elektryczna zajmuje na pokładzie powierzchnię od 3,7 m² do 4,2 m²);

7. odpowiadać warunkom bezpieczeństwa, przy wykonywaniu czynności przeładunkowych, zarówno personelu obsługującego urządzenia ładownicze, jak i ładunku oraz samego statku (Np. oberwanie się ciężkiego ładunku może spowodować poważne okaleczenie ludzi, do ich śmierci włącznie, uszkodzenie tego ładunku, zniszczenie ładunku będącego w ładowni, jak również kadłuba statku).

Opieka nad bezpieczeństwem urządzeń ładowniczych na statkach jest ujęta w specjalne przepisy; nadzór nad ich wykonaniem należy do obowiązków inspektorów okrętowych, krajowych i zagranicznych.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami międzynarodowymi, podczas postoju statku w portach zagranicznych inspektorzy okrętowi oraz inspektorzy z ramienia robotników portowych, zajmujących się przeładunkiem, tzw. stewendorzy, mają prawo przed rozpoczęciem operacji przeładunkowych sprawdzić na każdym statku zagranicznym dokumentację na urządzenia ładownicze statku, jak „Książkę Inspekcji Urządzeń Ładowniczych“, świadectwa z prób okresowych całości urządzeń i poszczególnych części osprzętu ładowniczego, jak również z okresowego wyzaczania tych części. Wszystkie te dokumenty są wypełniane przez władze państwa, do którego statek należy, koniecznie w dwóch językach: własnym i angielskim, aby umożliwić inspektorom w portach zagranicznych wgląd do tych dokumentów. W wypadku zaistnienia ze strony inspektorów wątpliwości co do bezpieczeństwa użycia urządzeń ładowniczych, mają oni prawo zabronić ich użycia w porcie, w którym rozciąga się ich władza.

Rozpatrzmy składowe części urządzeń ładowniczych, spotykanych na statkach, jak: windy ładownicze, bumy (żurawie ładownicze), dźwigi z wysięgnikami, oraz osprzęt używany na statkach do operacji ładowniczych.

Windy ładownicze

Windy ładownicze na statkach służą do napędu urządzeń ładowniczych przy podnoszeniu i opuszczaniu ładunku oraz przy obracaniu ładunku w płaszczyźnie.

Zależnie od rodzaju napędu, rozróżniamy windy ładownicze ręczne i mechaniczne. Te ostatnie dzielimy jeszcze na: parowe, motorowe, elektryczne, hydrauliczne i elektryczno-hydrauliczne. Sama nazwa windy wskazuje, jakiego rodzaju silnik jest użyty do jej napędu.

Windy ręczne są używane na małych statkach, szczególnie na żaglowcach oraz na barkach towarowych, nie posiadających własnego napędu. Wszystkie większe statki posiadają windy o napędzie mechanicznym.

Na statkach o napędzie parowym napęd wind parowych odbywa się za pomocą 2-cylindrowej maszyny tłokowej o pojedynczym rozprężeniu pary. Czasami na statkach o napędzie motorowym, lecz posiadających kotły pomocnicze do centralnego ogrzewania i do obsługi mechanizmów pomocniczych, są używane parowe windy ładownicze. Na statkach-zbiornikowcach, służących do przewożenia przetworów ropowych, mimo że posiadają one napęd motorowy, ze względu na zmniejszenie niebezpieczeństwa pożarowego są zainstalowane zawsze parowe windy ładownicze.

Zasadniczą cechą konstrukcji wind ręcznych i mechanicznych jest zastosowanie w nich przekładni z kół zębatach o dużej różnicy średnic (np. przekładnia pojedyncza 5:1, zaś przekładnia podwójna 10:1 lub 15:1). Dzięki temu otrzymujemy duży zysk na sile, choć równocześnie dużą stratę w przebiegu drogi, gdyż bębny, na które są nawijane liny urządzeń ładowniczych windy, obracają się znacznie wolniej niż korbą na windzie ręcznej lub wał silnika napędowego (maszyny parowej, silnika spalinowego, lub silnika elektrycznego). Przy stosowaniu windy parowej zmiana szybkości podnoszenia i opuszczania ładunku jest wykonywana za pomocą większego lub mniejszego otwierania zaworu pary dolotowej oraz przez stosowanie przekładni trybowej.

Przy stosowaniu wind elektrycznych regulacja szybkości jest o wiele trudniejsza i bardziej skomplikowana. Przeprowadza się ją za pomocą tzw. nastawnika lub kontrolera, który składa się z wałka z kontaktami, włączającymi lub wyłączającymi odpowiednie sekcje opornika rozruchowego i opornika wzbudzenia oraz umożliwiający hamowanie i szybkie zatrzymanie silnika. Ostatnio wyrabiane windy elektryczne posiadają np. 8 szybkości przy podnoszeniu ładunku i 6 przy opuszczaniu.

Każda winda mechaniczna posiada, poza wałem silnika napędowego, również 2 wały sprzęgnięte z wałem silnika za pomocą kół zębatach o różnych przekładniach oraz sprzęgieł. Te dwa wały posiadają na swych końcach bębny, na które nawija się liny urządzenia ładowniczego. Do manewru sprzęgania kół zębatach wału silnika z dwoma wałami bębnowymi służy ręczka dźwigni, za pomocą której możemy uzyskiwać mniejszą szybkość obracania bębnów, lecz większą siłę uciągu nawijanej na bęben liny, lub też odwrotnie — większą szybkość obracania bębnów, lecz mniejszą siłę uciągu liny.

Poza tym każda winda ręczna czy mechaniczna powinna posiadać hamulec (ręczny lub nożny) dla umożliwienia zatrzymania ładunku w dowolnej pozycji przy jego podnoszeniu i opuszczaniu oraz dla zabezpieczenia przed zbyt szybkim opuszczaniem ładunku.

Windy motorowe są używane na barkach towarowych bez napędu własnego oraz na małych statkach motorowych. Windy te posiadają własny napęd za pomocą silnika benzynowego lub silnika Diesla.

Windy hydrauliczne mają tę zaletę, że nie wymagają specjalnych silników napędowych i są napędzane przez zainstalowane w maszynowni pompy, otrzymujące napęd od głównego silnika napędowego statku za pomocą transmisji pasowej, albo też od silnika pomocniczego. Pomp w maszynowni musi być tyle, ile jest wind ładowniczych na pokładzie.

Każda winda otrzymuje napęd hydrauliczny od swej pompy za pomocą dwóch rurociągów: dopływowego i odpływowego. Za pomocą dwóch dźwigni manewrowych, zainstalowanych przy windzie hydraulicznej, otrzymujemy zmianę biegu windy oraz możliwość uruchomienia windy i regulowania szybkości obrotowej wału korbowego windy, sprzężonego z wałami, na których są osadzone bębny linowe.

Windy elektryczno-hydrauliczne posiadają jako napęd silnik elektryczny, z tym, że pomiędzy wałem napędowym silnika elektrycznego i wałami bębnowymi jest zainstalowana przekładnia hydrauliczna. Zadaniem tej przekładni jest zabezpieczyć silnik elektryczny przed uszkodzeniem w razie przeciążenia windy.

Ponieważ windy ładownicze podczas żeglugi statku na morzu często bywają zalewane przez wodę morską w czasie sztormów lub bywają oblodzone, zaś podczas postoju statku w porcie muszą niekiedy wykonywać wzmoczoną pracę przy ładowaniu i wyładunku statku na mrozie lub w tropikalnym upale, przeto konstrukcja tych wind musi zapewniać im następujące cechy: 1. pewność pracy, 2. łatwość manewrowania, 3. łatwość obsługi i brak delikatnych części w składzie wind, 4. odporność na wpływy atmosferyczne na morzu, 5. łatwość smarowania i naprawy, 6. ciche funkcjonowanie windy, 7. należytą osłonę części ruchomych, 8. dobrą wentylację części osłoniętych i oporników w windach elektrycznych.

Poza tym windy ładownicze podczas pracy muszą czynić zadość następującym warunkom:

1. podrywać ładunek o przepisany dla nich uciąg (dopuszczalne obciążenie robocze wind) bez wstrząsów i mieć możliwość stopniowego zwiększania szybkości podnoszenia ładunku do największej przepisanej szybkości;

2. zmniejszać szybkość podnoszenia ładunku, aż do zupełnego zatrzymania go bez wstrząsów;

3. opuszczać ładunek z dowolną szybkością i układać go przy szybkości równej 10% największej szybkości opuszczania ładunku;

4. zahamować opuszczanie ładunku łagodnie i bez wstrząsów;

5. automatycznie i łagodnie zahamować podnoszenie lub opuszczanie ładunku w wypadku zatrzymania się silnika napędowego z braku dopływu energii;

6. podrywać ładunek z najgłębszej ładowni, podnosić go i opuszczać za burtę statku do poziomu wody, gdy statek posiada małe zanurzenie, przy czym na bębnie musi zostać kilka zwojów liny podnoszącej ładunek (renera);

7. nadawać nie obciążonemu hakowi ładowniczemu szybkość równą podwójnej największej szybkości podnoszenia ładunku o ciężarze nominalnym.

Moc mechanicznych wind ładowniczych, najczęściej obecnie używanych na statkach, wynosi 50 K.M. Moc ta jest obliczana ze wzoru:

$$P = \frac{\text{szybkość liny} \cdot \text{siła uciągu liny}}{75 \cdot 60 \cdot 0,75}$$

gdzie:

a) P — moc windy ładowniczey w K.M.;

b) szybkość liny renerowej, a więc i szybkość podnoszenia ładunku (w wypadku zastosowania pojedynczego bloku), w metrach na minutę, np. przy podnoszeniu ładunku o ciężarze 3 tony szybkość ta wynosi ok. 50 m/min;

c) siła uciągu liny renerowej (obciążenie liny) w kilogramach, np. dla powyższego wypadku siła uciągu liny na bębnie wynosi ok. 3375 kg;

d) 0,75 jest współczynnikiem sprawności windy ładowniczej, który w najbardziej wydajnych windach dochodzi do 0,8.

Ilość wind ładowniczych na statkach, jak również ta sama ilość lekkich bumów (od 3 do 5 ton) lub dźwigów, zależy od ilości luków ładowniczych w ładowniach statków oraz od wielkości tych luków (niekiedy jedna ładownia posiada 2—3 luki, zaś na traulerach rybackich ładownia rybna posiada 3—4 luki). Dla obsługi większych ładowni zachodzi niekiedy konieczność zainstalowania wind przy jednym luku (po 2 przy każdej poprzecznej zrębicy luku).

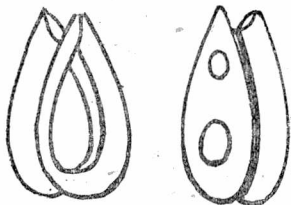
Ilość bumów 3- i 5-tonowych, a więc i ilość wind ładowniczych obsługujących te lekkie bumy, wynosi do 14 na większych statkach towarowych, natomiast ciężkie bumy od 10 do 50 ton i więcej (na dużych statkach towarowych są niekiedy bumy ciężkie, do 130 ton) nie posiadają własnych wind i są obsługiwane za pomocą kombinacji bloków wielokrążkowych i lin przez windy lekkich bumów.

Na większych statkach towarowych znajdują się jeden lub dwa ciężkie bumy, instalowane tylko przy masztach; obsługują one tylko 2 ładownie, zazwyczaj drugą i czwartą, które są przystosowane do ciężkich ładunków, jak maszyny itp. Na statkach towarowych posiadających 5 luków ładowniczych windy ładownicze wraz z odpowiednimi bumami są rozmieszczone zazwyczaj w następujący sposób:

- przy 1-szej ładowni 2 windy,
- przy 2-jej ładowni 4 windy (obsługujące również ciężki bum),
- przy 3-jej ładowni 2 windy,
- przy 4-jej ładowni 4 windy (obsługujące także ciężki bum),

przy 5-jej ładowni 2 windy (jedna z tych wind może być również używana jako winda pomocnicza, o ile na statku nie ma specjalnej windy cumowniczej).

Na statkach rybackich są używane windy ładownicze zwane windami trałowymi (na traulerach), lub sieciowymi (na lugrach i kutrach). Napęd tych wind jest: parowy, hydrauliczny lub elektryczny (na traulerach), albo też za pomocą przekładni pasowej od głównego silnika napędowego (na lugrach i kutrach).



Rys. 1

Parowe windy trałowe są zainstalowane na traulerach o napędzie parowym, zaś na traulerach motorowych spotykamy windy hydrauliczne lub elektryczne.

Windy trałowe i sieciowe na statkach rybackich służą do wypuszczania sieci za burtę statku oraz do wyciągania sieci z rybami. (Trał na traulerach składa się z sieci połączonej z deskami i z osprzętem). Operacje przeładunkowe na statkach rybackich są wykonywane przez windy trałowe lub sieciowe, przy równoczesnym użyciu tzw. kozłów sieciowych, zainstalowanych po 2 na każdej burcie (jeden w części dziobowej statku, a drugi w rufowej), oraz bumów zainstalowanych przy maszcie dziobowym i przy nadbudówce rufowej wzdłuż burt.

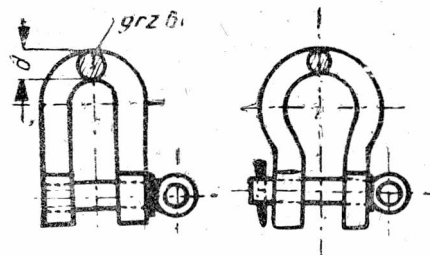
Żurawie ładownicze (bumy)

Bumy ładownicze, zwane również żurawiami ładowniczymi, są stalowe lub drewniane. Na większych nowoczesnych statkach spotykamy tylko bumy stalowe, zbudowane w kształcie rur stalowych ciągniętych lub spawanych. Natomiast na starych statkach, na mniejszych statkach towarowych i pasażerskich, jak również na statkach rybackich i na barkach, bumy są drewniane i mają kształt słupów.

Długość bumów i miejsce ich zainstalowania na statku muszą być dobrze dobrane, aby przy pochyleniu

roboczym 30° bum mógł sięgnąć co najmniej do $\frac{2}{3}$ długości ładowni, oraz aby, będąc wystawiony poza burtę statku, przy kącie odchylenia buma 45° w stosunku do płaszczyzny symetrii statku, miał wysięg co najmniej 4 m, tak, aby dosięgnąć pierwszego toru kolejowego, ułożonego na nabrzeżu. Konstrukcja buma musi być wystarczająco solidna, aby móc utrzymać przy podnoszeniu, opuszczaniu i obracaniu ładunki o przepisanych ciężarach.

Aby zadośćuczynić temu ostatniemu wymaganiu, lekkie bumy (3- i 5-tonowe) są przeważnie instalowane



Rys. 2

lowane na statkach nie przy masztach znajdujących się w płaszczyźnie symetrii statku, lecz z boku tych masztów przy kolumnach, albo też przy masztach bramowych, które składają się z dwóch słupów pionowych, rozstawionych symetrycznie w stosunku do płaszczyzny symetrii statku i połączonych ze sobą u góry poprzeczną belką (w kształcie szubienicy). Ciężkie bumy są instalowane wyłącznie przy masztach. Każdy bum jest uzbrojony w zestawy lin i bloków. Trzy najważniejsze liny noszą specjalne nazwy (patrz rys. 3):

Rener — jest to lina, na której ładunek jest zawieszony i podnoszony do góry lub opuszczany na dół. Na jednym końcu tej liny jest zawieszony hak ładowniczy, zaś drugi koniec, po przejściu przez bloki, jest nawinięty na bęben windy ładowniczej.

Topenant — jest to lina, na której jest zawieszony bum z ładunkiem i za pomocą której nadaje się bumowi odpowiedni kąt nachylenia do horyzontu. Lina ta jest przymocowana jednym końcem do noku (górnej części) buma, drugim zaś końcem jest przymocowana do wierzchołka trójkątnej płytki, do której dolnej części są przymocowane: lina i łańcuch. Łańcuch przeznaczony jest do umocowania (zaszakłowania) na stałe do pokładu, zaś lina do nawinięcia jej drugiego końca na boczny bęben windy ładowniczej (inny niż ten, na którym jest nawinięty rener). Za pomocą tej liny można zmieniać kąt nachylenia buma do poziomu.

Gaje — składają się z liny połączonej z tauliami (2 bloki i lina). Za ich pomocą nadaje się ruch obrotowy bumowi razem z ładunkiem w płaszczyźnie poziomej, a więc znad ładowni poza burtę nad nabrzeże lub na inny statek.

Dla połączenia bloków z linami zaplata się koniec liny dokoła okucia zwanego sercówką (rys. 1); całość nosi nazwę kauszy. Kausza liny łączy się z uchem bloku za pomocą klamry w kształcie pałaka połączonego u dołu sworzniem nagwintowanym lub z zawleczką (rys. 2). Klamra ta nosi nazwę szaki.

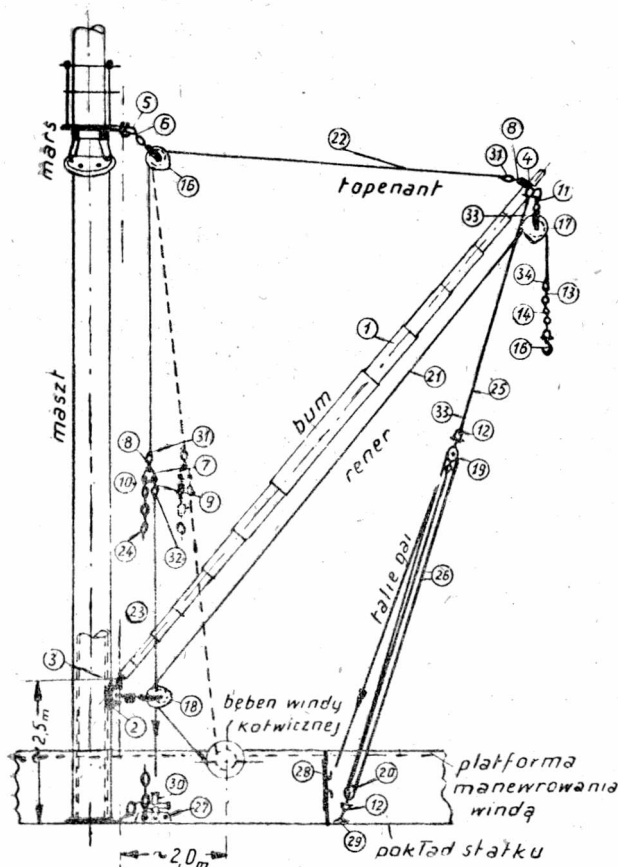
Na rys. 3 widoczny jest bum przymasztowy.

Do umocowania bumów bezczynnych podczas żeglugi statku na morzu służą:

a) dla bumów przymasztowych — specjalne obręcze przy marsie na maszcie, gdy bumy są w pozycji pionowej.

b) dla bumów przykolumnowych — specjalne stojaki na górnym pokładzie; bumy są na nich ułożone w pozycji poziomej.

Każdy bum pod względem swej budowy jest przeznaczony do użycia go do przeładunku przedmiotów o ciężarze nie przekraczającym określonej wielkości, zwanym dopuszczalnym obciążeniem roboczym.



Rys. 3.

1 — bum przymasztowy (żuraw ładowniczy), 2 — gniazdo łożyska pięty bumu i umocowanie go do masztu, 3 — pięta bumu, 4 — obręcz noku bumu, 5 — konstrukcja przymasztowa, tzw. mars, służąca do zawieszania bloku topenantu, 6 — szakla łącząca blok topenantu z obręczą przymasztową, 7 — trójkątna płyta łącząca linę topenantu z łańcuchem topenantu oraz z jego ruchomą liną, 8 — szakla, łącząca linę topenantu z trójkątną płytą, 9 — szakla łącząca ruchomą linę topenantu z trójkątną płytą, 10 — szakla łącząca łańcuch topenantu z trójkątną płytą, 11 — szakla łącząca ucho obręczy noku bumu z blokiem reneru, 12 — szakla łącząca kauszę reneru z łańcuchem ładowniczym, 13 — szakla łącząca kauszę reneru z łańcuchem ładowniczym, 14 — łańcuch ładowniczy, 15 — szakla łącząca łańcuch ładowniczy z hakiem ładowniczym, 16 — blok przymasztowy topenantu, 17 — blok ładowniczy reneru przy noku bumu, 18 — blok kierunkowy reneru przy gnieździe bumu, 19 — górny blok dwurolkowej talii gai z uchem, do którego jest przymocowany nieruchomy koniec liny talii gai, 20 — dolny blok dwurolkowy talii gai, 21 — rener, 22 — topenant, 23 — ruchoma lina topenantu, 24 — łańcuch topenantu (do przymocowania za pomocą szakli topenantu do uchwyty pokładowego), 25 — lina odciągowa gai, 26 — lina talii gai, 27 — ucho pokładowe do zaszaklowania łańcucha topenantu, 28 — rolki do nawinięcia ruchomego końca liny talii gai, 29 — uchwyt pokładowy, 30 — pachole krzyżulcowe, 31 — kausza topenantu przy noku bumu, 32 — kausza ruchomej liny topenantu, 33 — kausza liny łączącej bum z taliami gai, 34 — kausza reneru, H — wysokość masztu, przy którym bum jest zainstalowany, L — długość bumu przymasztowego.

Siły działające w bumach i poszczególnych częściach osprzętu bumów

Dla określenia dopuszczalnego dla bumów obciążenia roboczego konieczne jest wiedzieć, jakie siły i o jakiej wielkości i kierunku działają na bumy podczas przeładunku. Bumy pod obciążeniem (gdy podnosi się ładunek) są poddawane siłom na ściskanie (wyboczenie), dlatego też bumy stalowe mają zwiększoną średnicę w swej części środkowej, aby przez to zwiększyć moment bezwładności poprzecznego przekroju bumu ($I = \frac{\pi D^4}{64} \text{ cm}^4$).

$$I = \frac{\pi D^4}{64} \text{ cm}^4$$

Przy obliczaniu wytrzymałości bumów stosuje się następujące wzory:

a) dla bumów drewnianych:

$$P = \frac{5 \cdot D^4}{x \cdot L^2}$$

gdzie:

P — dopuszczalna siła podłużna na ściskanie (wyboczenie) w kg;

x — współczynnik zapasu wytrzymałości na ściskanie (wyboczenie); przyjmuje się dla bumów drewnianych w granicach od 6 do 8;

L — długość swobodnego wyboczenia bumu, równa długości bumu w m, licząc od osi sworzni pięty bumu do środka szerokości obręczy noku bumu;

D — średnica bumu w cm, zmierzona w połowie długości bumu;

b) dla bumów stalowych:

$$P = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I}{x \cdot L^2} \text{ (wzór Eulera)}$$

gdzie:

P i L mają to samo znaczenie, co i we wzorze poprzednim;

E — współczynnik sprężystości wzdłużnej, wynosi dla stali $2,15 \cdot 10^6 \text{ kg/cm}^2$;

x — współczynnik zapasu wytrzymałości bumu na ściskanie (wyboczenie); przyjmuje się dla bumów stalowych w granicach od 5 do 5,5;

I — moment bezwładności poprzecznego przekroju bumu w cm^4 , który dla bumów rurowych oblicza się według wzoru:

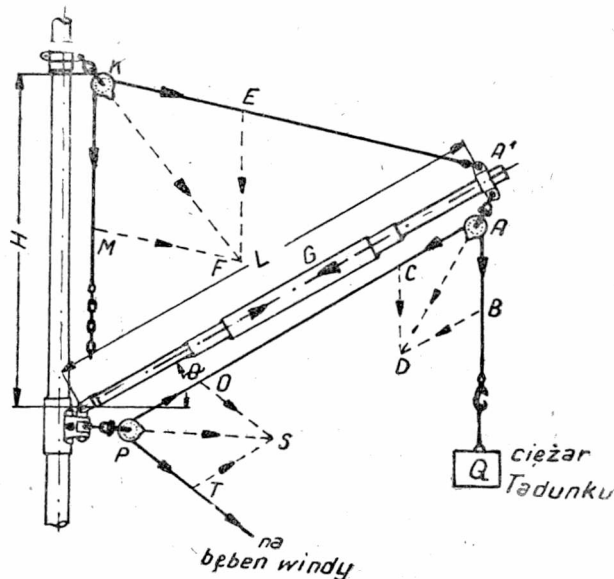
$$I = \frac{\pi (D_z^4 - D_w^4)}{64} \text{ (cm}^4\text{)}$$

gdzie:

D_z — średnica zewnętrzna bumu w cm,

D_w — średnica wewnętrzna bumu w cm.

Siły działające w bumach i poszczególnych częściach osprzętu bumów są podane graficznie na rys. 4,



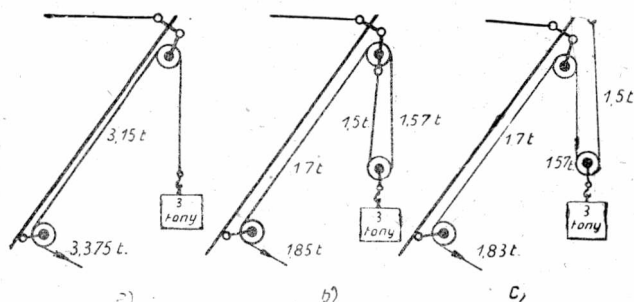
Rys. 4.

H — wysokość masztu od gniazda pięty bumu do marsa, czyli do zamocowania ucha przymasztowego bloku topenantu; L — długość bumu od osi sworzni pięty bumu do środka szerokości obręczy noku bumu; θ — kąt nachylenia bumu do poziomu; A — blok ładowniczy reneru; K — przymasztowy blok topenantu (przy bumach ciężkich jest jeszcze blok topenantu przy noku bumu); P — blok kierowniczy reneru przy gnieździe bumu; AB — obciążenie reneru pod wpływem ciężaru podnoszonego ładunku; AC — naprężenie w renerze pod wpływem siły uciągu windy ładowniczej; AD — wypadkowe obciążenie w punkcie zawieszenia bloku ładowniczego do roku bumu. Obciążenie to jest największe, gdy bum jest w położeniu pionowym; będzie się ono równało wypadkowemu obciążeniu pod wpływem ciężaru podnoszonego ładunku z dodaniem naprężenia reneru; $OP = AC$ — naprężenie w renerze pod wpływem siły uciągu windy ładowniczej; PT — uciąg windy ładowniczej, równy naprężeniu w biejącym końcu reneru; PS — wypadkowe obciążenie w punkcie zawieszenia bloku kierunkowego reneru przy gnieździe bumu; jest ono najniższe, gdy bum jest w położeniu poziomym i jest równe podwójnemu naprężeniu reneru; KE — naprężenie w topenancie pod wpływem ciężaru podnoszonego ładunku, ciężaru bumu i siły uciągu windy ładowniczej; KM — siła rozciągająca topenant; KF — obciążenie ucha przymasztowego bloku topenantu; to obciążenie ucha zależy od: a) pionowego obciążenia noku bumu, równego ciężarowi podnoszonego ładunku + $\frac{1}{2}$ wagi bumu; b) stosunku wysokości masztu do długości bumu H/L; c) od kąta nachylenia bumu do poziomu; A'G — siła ściskająca bum (powodująca wyboczenie bumu).

kiedy lina renerowa jest równoległa do bumy, przy pojedyńczym bloku ładowniczym.

Dla przykładu niżej podajemy tablice zawierające wielkości w kg:

AG — siły ściskającej bum (powodującej wyboczenie bumy),



Rys. 5

KM — siły rozciągającej topenant,

KF — obciążenia ucha przymaszowego bloku topenantu.

W przypadku podnoszenia ładunku o ciężarze 3.000 kg (3 t) na pojedyńczym bloku (jak na rys 4), przy różnych wielkościach kąta θ nachylenia bumy do poziomu — 15°, 30° i 45°, oraz przy różnych wielkościach stosunku $\frac{H}{L}$, czyli wielkości masztu do długości bumy (od 0,4 do 1,2), obciążenie ucha przymaszowego bloku topenantu jest różne i tym większe, im kąt θ będzie mniejszy oraz stosunek $\frac{H}{L}$ będzie mniejszy.

Podane niżej tablice są wzięte z przepisów Morskieskiego Rejestru ZSRR z 1944 r. „Instrukcja do badań i prób urządzeń przeładunkowych na statkach morskich i redowych”.

a) przy 15° nachylenia bumy do poziomu:

Ciężar podnoszonego ładunku w kg	Siła w kg	Stos. wys. masztu do dług. bumy ładowniczego $\frac{H}{L}$				
		0,4	0,6	0,8	1,0	1,2
3.000	A'G	10700	8200	7000	6200	5700
	KM	7400	5200	4200	3700	3400
	KF	11100	8400	7200	6600	6200

b) przy 30° nachylenia bumy do poziomu:

3.000	A'G	10700	8200	7000	6200	5700
	KM	6500	4400	3500	3000	2800
	KF	8700	6500	5600	5200	5000

c) przy 45° nachylenia bumy do poziomu

3.000	A'G	10700	8200	7000	6200	5700
	KM	5800	3700	2700	2300	2200
	KF	6400	4700	4100	3800	3800

Z tych tablic należy wnioskować, że im większy jest kąt nachylenia bumy do poziomu, tym mniejsza jest siła KM — rozciągająca topenant i KF — obciążenie ucha przymaszowego bloku topenantu, zaś siła A'G — ściskająca bum, czyli siła powodująca wyboczenie bumy, nie ulega zmianie. Ta ostatnia siła oraz siła uciagu liny renerowej na bębnie windy ładowniczej ulegną zmianie, jeżeli zastosujemy 2 bloki ładownicze, co jest uwidocznione na rys. 5 (a, b, c).

Blok dolny nazywamy blokiem ruchomym, zaś blok górny — blokiem nieruchomym. Przy zastosowaniu podwójnych bloków, nieruchomy koniec liny renerowej może być umocowany albo u dołu nieruchomego bloku (rys. 5 b), albo też do noku bumy (rys. 5c).

Korzyści z zastosowania bloków podwójnych (rys. 5 b i 5 c) w porównaniu do bloków pojedyńczych (rys. 5 a) wynikają z podanych rysunków, bowiem dla podnoszenia ładunku o tym samym ciężarze 3 t siła uciagu bieżącego końca liny renerowej na windzie ładowniczej wynosi w wypadku bloku pojedyńczego 3,375 t, zaś w wypadku bloku podwójnego tylko 1,83 t. Obciążenie ucha bloku nieruchomego będzie największe w wypadku, jak na rys. 5 a, mniejsze — jak na rys. 5 b, i najmniejsze w wypadku jak na rys. 5 c, i będzie ono równe odpowiednio 6,15 t, 4,7 t i 3,27 t, kiedy bum będzie w pozycji pionowej i obie części reneru będą do siebie równoległe.

Mamy tu wyraźny przykład zysku na sile i straty na drodze, gdyż przy podwójnych blokach dla podniesienia ładunku o 1 m musimy wybrać 2 m bieżącego końca liny renerowej.

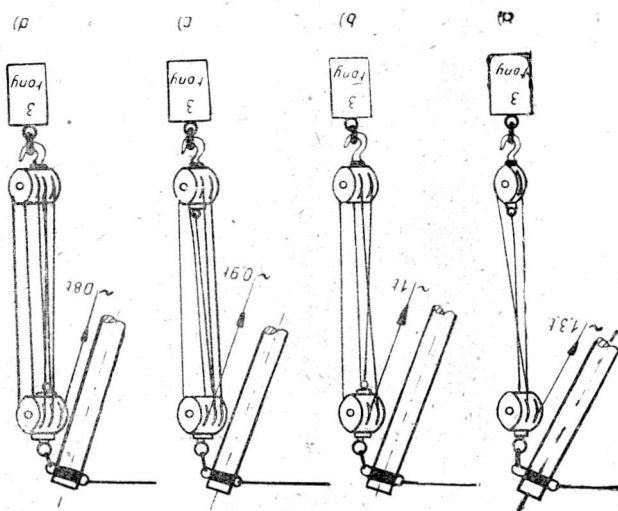
Jeszcze większy zysk na sile przy podnoszeniu ładunku mamy przy zastosowaniu bloków wielokrążkowych (rys. 6). Zasadą zysku na sile przy blokach wielokrążkowych jest to, że zyskuje się na sile tyle razy, ile jest lin wychodzących z dolnego ruchomego bloku + 1 (zaczepiony do bloku ruchomego nieruchomy koniec liny renerowej jest w tym wypadku jakby jeszcze jedną liną wychodzącą z ruchomego bloku). Na rys. 6 jest uwidoczniony zysk na sile uciagu liny renerowej przy podnoszeniu ładunku o tym samym ciężarze 3 t i przy zastosowaniu bloków wielokrążkowych.

W ten sposób, jeżeli musimy za pomocą ciężkiego bumy podnosić ładunek o ciężarze Q ton, zaś mamy windy ładownicze o uciagu P ton, to, nie biorąc pod uwagę straty siły na tarcie w blokach, musimy dla podniesienia tego ładunku jedną windą mieć w ruchomym bloku N krążków, przy czym N wynika z wzoru:

$$N + 1 = \frac{Q}{P}$$

Jeżeli Q = 20 t, a uciąg windy jest 5 t, to dolny ruchomy blok musi mieć $\frac{20}{5} - 1 = 4 - 1 = 3$ krążki,

o ile nieruchomy koniec liny renerowej będzie zaczepiony do bloku ruchomego. Jeżeli zaś ten koniec liny renerowej będzie zaczepiony u dołu górnego nieruchomego bloku, to dolny ruchomy blok powinien posiadać 4 krążki dla podnoszenia ładunku o tym samym ciężarze.



Rys. 6

Strata siły uciagu liny na tarcie w bloku jedno-krążkowym wynosi od 5 do 10%, zależnie od konstrukcji bloku, jego smarowania i stanu powierzchni liny, przebiegającej przez blok. Nowoczesne bloki ładownicze posiadają system smarowania ulepszony przez zainstalowanie smarownic, zaś krążek jest osadzony

na osi bloku na łożysku rolkowym. Przy bloku takiej konstrukcji należy tylko dbać, żeby smar zawsze był w smarownicy, oraz aby powierzchnia liny była stale pokryta smarem. Wobec tego przy obliczaniu ilości krążków w bloku wielokrążkowym należy również wziąć pod uwagę stratę siły uciagu liny na tarcie na każdym krążku bloku.

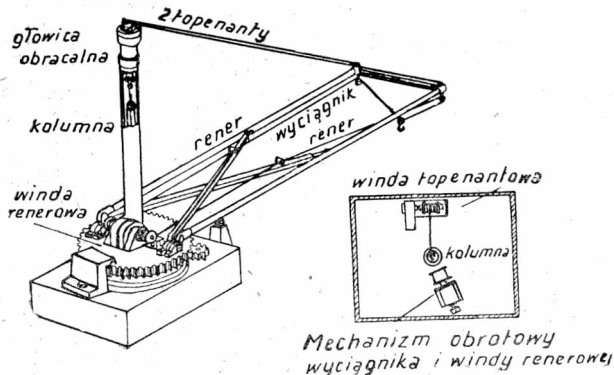
Jeżeli luk ładowniczy na statku posiada po 2 bumy przy każdej krawędzi poprzecznej zrębicy luku, to dla usprawnienia operacji przeładunkowych przyjęto łączyć renery obu bumów do jednego haka ładowniczego (rys. 7). Jeden bum należy ustawić nad lukiem, drugi zaś — wychylać za burtę statku; wówczas obie pary gai należy obciągnąć i zamocować na stałe. W ten sposób cały układ dwóch bumów jest unieruchomiony, z wyjątkiem renerów obu bumów. Manewry przeładunkowe polegają na tym, że, luzując lub wybierając odpowiedni rener, przenosi się hak z ładunkiem z ładowni poza burtę, i odwrotnie, zaś ciężar podnoszonego ładunku przenosi się z jednego reneru na drugi, przy czym w samych renerach zachodzi ciągła zmiana ich obciążeń.

Dźwigi ładownicze

W dźwigach ładowniczych winda napędowa reneru jest połączona z wysięgnikiem (żurawiem) w jedną konstrukcję, obracającą się dokoła osi (rys. 8), składającej się z kolumny stalowej o przekroju rurowym. Kolumna ta jest u dołu przymocowana do pokładu statku, zaś u góry posiada głowicę w postaci tulei, osadzonej na kolumnie na łożyskach kulkowych. Wewnątrz tulei są dwa bloki, wystające na zewnątrz i służące dla dwóch topenantów, których końce nieruchome są przymocowane do dwóch górnych krawędzi wysięgnika, a końce bieżące są nawinięte na bębny oddzielnej windy topenantowej (wciągarki topenantów), ustawionej na pokładzie przy kolumnie.

Winda renerowa jest ustawiona na specjalnej ramie obrotowej, znajdującej się na wzniesionej nad pokładem nieruchomej platformie. Pod tą platformą na pokładzie, poza windą do napędu bębnow topenantowych, jest ustawiony jeszcze mechanizm z silnikiem do napędu koła trybowego, obracającego wysięgnik z windą renerową dokoła kolumny. Koło trybowe zazębia się z pierścieniem stalowym o dużej średnicy, na którego obwodzie są nacięte zęby trybowe. Pierścień ten jest umieszczony pod ramą windy

renerowej. Oś, na której jest osadzone małe koło trybowe, jest z kolei napędzana przez przekładnię trybową ze sprzęgłem. Całość tego mechanizmu obrotowego jest umieszczona pod platformą na pokładzie, z wyjątkiem końca osi i małego koła trybowego.



Rys. 3

Wysięgnik dźwigu składa się z dwóch długich belek profilowych, których dolne końce są rozstawione i połączone z ramą windy, zaś górne albo schodzą się ze sobą, albo też, jak pokazano na rys. 8, są rozstawione i połączone poprzeczną belką. Taka konstrukcja wysięgnika dźwigu jest podobna w swej pracy do dwóch równolegle połączonych bumów, których renerzy przyłączone są końcami do jednego haka ładowniczego, dzięki czemu ciężar podnoszonego ładunku na tym wysięgniku może być dwa razy większy niż dopuszczalne obciążenie robocze dla jednego reneru.

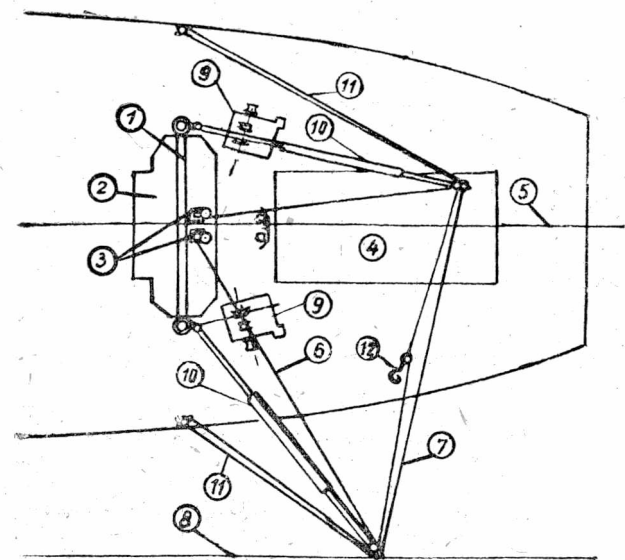
Dźwиг uwidoczniiony na rys. 8 posiada więc 3 windy napędowe:

- a) jedną windę renerową, zainstalowaną na ramie obrotowej,
- b) jedną windę topenantową, zainstalowaną pod platformą na pokładzie (topenanty przechodzą wewnątrz kolumny dźwigu),
- c) jeden silnik zainstalowany pod platformą na pokładzie i napędzający mechanizm obrotowy wysięgnika dźwigu razem z windą renerową.

Do napędu tego rodzaju dźwigów używa się przeważnie silników elektrycznych. Do doprowadzania prądu z sieci okrętowej do silnika ruchomego, zainstalowanego na ramie obrotowej, służą pierścienie i kontakty ślizgowe. Niekiedy takie dźwigi posiadają napęd hydrauliczny.

Dźwigi elektryczne muszą być koniecznie zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające, za pomocą których dopływ prądu do windy renerowej jest automatycznie wyłączany w chwili podnoszenia ciężaru do najwyższego dopuszczalnego poziomu, zaś do silnika napędowego obracarki — w chwili, kiedy wysięgnik przy obracaniu się dojdzie do swego krańcowego położenia. Silniki winny posiadać urządzenie do elektrycznego hamowania. Dźwigi są instalowane na górnym pokładzie statku, symetrycznie na każdej burcie, w rogach luku ładunkowego, albo też na płaszczyźnie symetrii statku. W pierwszym wypadku ma się największy wysięg poza burtę statku oraz najlepszą obserwację ładunku w ładowni i przy jego podnoszeniu lub opuszczaniu poza burtę. W tym wypadku możliwe jest również dokonywanie przeładunku z obu burt, np. z barek lub na barki.

Niekiedy dźwigi zainstalowane w ten sposób są przeznaczone do obsługi dwóch ładowni. Wtedy obserwujemy największą elastyczność działania całej instalacji dźwigowej. Użycie tych samych dźwigów dowolnie na jednej lub drugiej burcie statku jest stosowane bardzo rzadko i tylko na dużych statkach towarowych, bowiem do tego jest konieczne urządzenie specjalnych przetokowych wózków dźwigowych na szynach, odpowiednio zabezpieczonych przed przewróceniem się w stanie obciążonym oraz umożliwiającymi zahamowanie w dowolnej pozycji.



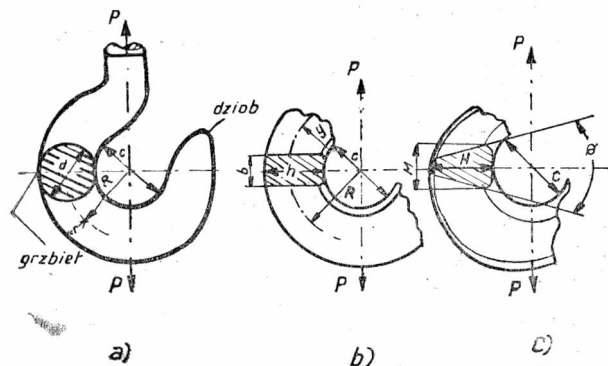
Rys. 7

1 — poprzeczna belka masztu bramowego, 2 — podwyższona platforma, 3 — zamocowanie gai wewnętrznych, 4 — luk ładowni, 5 — płaszczyzna symetrii statku, 6 — gaje wewnętrzne, 7 — lina łącząca noki obu bumów, zwana prewenderem, 8 — lina najwyższego wysięgu bumu poza linię statku, 9 — windy ładownicze, 10 — bumy, 11 — gaje zewnętrzne, 12 — hak ładowniczy, zawieszony na renerach 2 bumów, połączonych prewenderem.

Dźwigi ładownicze, w porównaniu z bumami ładowniczymi, mają tę zaletę, że można je szybciej przygotować do pracy oraz szybciej nimi operować podczas przeładunku.

Próby badania osprzętu urządzeń ładowniczych

Aby zużytkować do operacji przeładunkowych energię rozwijaną przez silnik napędzający winde ładowniczą, trzeba posiadać, poza windami i bumami, odpowiednio skonstruowany i należyście utrzymany



Rys. 9

osprzęt ładowniczy. Do osprzętu ładowniczego należą: liny, bloki jedno- i wielokrążkowe, szakle, haki, krętliki, pierścienie i łańcuchy.

Osprzęt ten może być użyty na statku w urządzeniach ładowniczych, o ile pod względem swej budowy i materiału, z którego jest wykonany, odpowiada swemu przeznaczeniu. Dlatego każda część osprzętu musi być obliczona na wytrzymałość pod obciążeniem, przy uwzględnieniu sił, pod których działaniem ta część pracuje w urządzeniach ładowniczych; dla każdej z tych części osprzętu musi być ustalony współczynnik zapasu bezpieczeństwa. Jako materiały do budowy części osprzętu urządzeń ładowniczych są używane:

a) stal konstrukcyjna, o zawartości węgla od 0,25% do 0,55%, posiadająca granicę wytrzymałości na rozerwanie $R_r \geq 41 \text{ kg/mm}^2$, wydłużenie $A \geq 20\%$ (bloki i haki);

b) stal węglista niskoprocentowa (żelazo), o zawartości węgla od 0,1% do 0,2%, posiadająca granicę wytrzymałości na rozerwanie $R_r \geq 32 \text{ kg/mm}^2$, wydłużenie $A \geq 25\%$;

c) żeliwo ciągliwe (kujne), posiadające granicę wytrzymałości na rozerwanie $R_r \geq 32 - 35 \text{ kg/mm}^2$, wydłużenie $A \geq 2 - 9\%$, przy granicy plastyczności $E \geq 18 - 21 \text{ kg/mm}^2$.

Poniżej podane są przykłady obliczenia dopuszczalnego obciążenia roboczego (D.O.R.) dla niektórych części osprzętu ładowniczego:

a) Dla haka ładowniczego D.O.R. jest proporcjonalne do kwadratu średnicy d grzbietu haka (rys. 9), czyli $\text{D.O.R. haka} = K \cdot d^2$ gdzie K jest współczynnikiem proporcjonalności. Jeżeli hak jest wykonany ze stali konstrukcyjnej i jeżeli grzbiet haka posiada przekrój w formie okrągłej (rys. 9a), to $K = \text{ok. } 0,55$. Jeżeli grzbiet haka ma formę prostokąta, zaokrąglonego na krawędziach (rys. 9b), to $K = \text{ok. } 0,75$, a jeżeli formę trapezu (rys. 9c), to $K = \text{ok. } 0,45$. Wobec tego dla haka okrągłego, którego średnica wynosi d (cm) i współczynnik dla formy przekroju haka 0,5, dopuszczalne obciążenie robocze będzie wynosiło:

$$\text{D.O.R.} = \frac{0,5 \cdot d^2}{25,4} = \frac{d^2}{12,7} \text{ (ton)}$$

b) Dla szakli ładowniczey, wykonanej ze stali konstrukcyjnej, której grzbiet ma średnicę d (cm) (rys. 2), dopuszczalne obciążenie robocze wynosi:

$$\text{D.O.R.} = 0,5 \cdot d^2 \text{ (ton)}$$

gdzie wielkość współczynnika 0,5 jest wzięta dla najczęściej spotykanej formy szakli. Wielkość tego współczynnika zależy od średnicy wewnętrznej grzbietu szakli, od średnicy otworów dla sworznia w ramionach szakli oraz od długości i szerokości szakli.

c) Dla łańcucha z ogniwami bez rozpórek, wykonanego ze stali węglistej niskoprocentowej, o średnicy pręta d (cm) (rys. 10), dopuszczalne obciążenie robocze wynosi:

$$\text{D.O.R.} = d^2 \text{ (ton)}$$

gdzie wielkość współczynnika przyjęto za 1. Wielkość ta zależy od długości L i szerokości B ogniw i od promienia łuku R na obu końcach ogniw.

Wytwórnice łańcuchów posiadają kompletne tabele z dokładnymi danymi co do D.O.R. łańcucha, zależnie od wszystkich wyżej wymienionych wymiarów ogniw.

d) Dla krętlika, który składa się z pierścienia i ucha (rys. 11) połączonych osi, dokoła której mogą się one obracać. Krętliki zapobiegają powstawaniu supełów na linach lub na łańcuchach. Obciążenie robocze ucha krętlika wynosi:

$$\text{D.O.R.} = 0,8 \cdot d \text{ (ton)}$$

gdzie d — średnica pręta ucha. Obciążenie zaś pierścienia zbliżonego do owalnego ogniw wynosi:

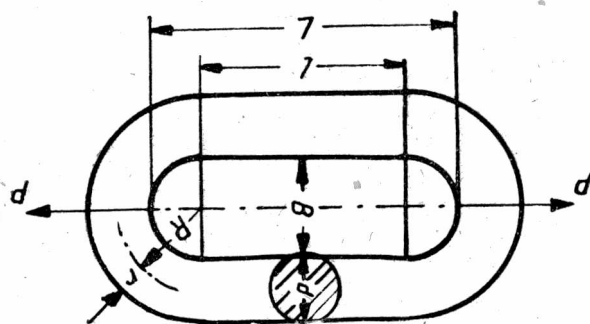
$$\text{D.O.R.} = d_1^2 \text{ (ton)}$$

Jeżeli średnica pręta ucha i pierścienia $d = d_1 = 2,5 \text{ cm}$, wewnętrzna średnica ucha wynosi $5,7 \text{ cm}$, całkowita długość krętlika $L = 30,5 \text{ cm}$, to dla takiego krętlika $\text{D.O.R.} = 4,5 \text{ tony}$.

Fabryki wyrabiające krętliki posiadają tabele i dane co do D.O.R. dla krętlików. Krętliki, podobnie jak haki i szakle, są wykuwane ręcznie, każda część krętlika z jednego kawałka. Krętliki, haki i szakle mogą być również wytłaczane. Zakazane jest używanie w urządzeniach ładowniczych na statkach szakli, haków i krętlików z lanej stali.

e) Dla bloku D.O.R. jest wyznaczane na podstawie wielu czynników, jak: wytrzymałość ucha, haka i szakli, które są dołączone na zewnątrz bloku, oraz wytrzymałość osi i krążków bloku. Ucho, hak i szakla muszą być obliczone dla pojedynczego bloku na podwójne obciążenie robocze, zaś osi i krążek bloku — na pojedyncze obciążenie robocze. Średnica krążka bloku winna wynosić nie mniej niż 15 średnic liny stalowej, przebiegającej po krążku, zaś wyżłobienie na obwodzie krążka powinno posiadać obwód równy $\frac{1}{3}$ obwodu liny oraz mieć średnicę nieco większą od średnicy liny.

Normy na bloki są ustalone przez P.K.N.; w od-



Rys. 10

nośnych tabelach są podane ich wymiary i wymiary ich części dla każdego dopuszczalnego obciążenia roboczego.

Po wykonaniu każdej części osprzętu urządzenia ładowniczego musi ona być poddana próbie zasadniczej na obciążenie w wytwórni lub na stacji próbnej w stoczni, zanim będzie zakwalifikowana do użycia w urządzeniach ładowniczych statku. Niżej podajemy próbne w stosunku do D.O.R., przyjęte dla poszczególnych części osprzętu ładowniczego w przepisach Morskiego Rejestru Statków ZSRR.

TABLICA 1

Współczynniki zapasu bezpieczeństwa

Kolej- ne nume- ry	Wyszczególnienie części osprzętu	Współczyn- nik zapasu bezpie- czeństwa
1	Bumy*), bloki, szakle, pierścienie, haki i krętliki, przy obciążeniu roboczym poniżej 10 ton	5
	przy obciąż. robocz. powyżej 10 ton	4
2	Łańcuchy	4,5
3	Stalowe liny renerowe	6
4	Stalowe liny topenantowe i liny gai	5

TABLICA 2

Wielkość obciążenia próbnego

Kolejne numery	Wyszczególnienie części osprzętu	Obciążenie próbne w stos. do dopusz- czalnego obciąże- nia roboczego, P.
1	Łańcuchy, szakle, pierścienie, haki i krętliki	2 P
2	Bloki jednokrążkowe	4 P**)
3	Bloki wielokrążkowe o roboczym obciążeniu do 20 t włącznie	2 P
4	Bloki wielokrążkowe o roboczym obciążeniu ponad 20 t i do 40 t włącznie	P + 20(t)
5	Bloki wielokrążkowe o roboczym obciążeniu ponad 40 t	1,5 P

Po próbie pod obciążeniem próbnym każda część osprzętu ładowniczego powinna być poddana badaniu w celu przekonania się, czy nie posiada ona braków, jak: uszkodzeń, pęknięć lub trwałych odkształceń, wpływających ujemnie na bezpieczeństwo jej pracy.

Przy próbie lin stalowych pobiera się próbkę od cinka liny o długości równej 8 średnicom liny i poddaje się ją próbie na rozerwanie, każdy drucik oddzielnie, celem określenia granicy ich wytrzymałości na rozerwanie, po czym sumuje się osiągnięte rezultaty ze wszystkich drucików. Otrzymany rezultat należy następnie pomnożyć przez 0,85 (ze względu na to, że druciki nie są obciążone w kierunku prostym, lecz pracują w stanie skręconym). Iloczyn da nam granicę wytrzymałości na rozerwanie liny. Dzieląc ten iloczyn przez współczynnik zapasu bezpieczeństwa 6 dla lin renerowych, lub przez 5 dla lin topenantowych i lin gai, otrzymamy dopuszczalne obciążenie robocze liny (D. O. R.).

Po dokonaniu próby odbiorczej pod obciążeniem próbnym każdej części urządzenia ładowniczego instaluje się te części na statku, po czym przeprowadza się próbę pod przeciążeniem każdego buma jako całości wraz z windą i kompletnym osprzętem, należącym do tego buma. Przeciążenie próbne przewyższa dopuszczalne obciążenie robocze o wielkości podane w tablicy 3.

Podczas próby ładunek próbny musi być podwieszony do buma przy kącie nachylenia buma do poziomu 15°, lub przy najmniejszym kącie nachylenia, przy którym bum może być użytkowany. Dla bumów ciężkich (8 ton i wyżej) kąt ten musi wynosić 25°.

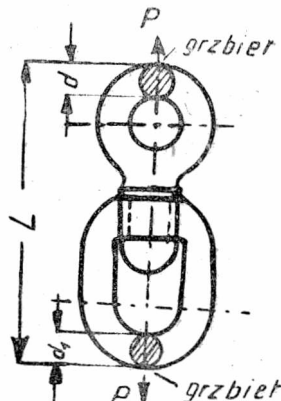
Bum z podwieszonym ładunkiem próbnym powinien być podczas próby przestawiony z jednej burty na drugą.

*) Bumy muszą być obliczone na wytrzymałość na wyboczenie.

**) Dla bloku jednokrążkowego P jest równe uciążowi bieżącego końca liny renerowej (ciężarowi podnoszonego ładunku), a nie obciążeniu ucha lub haka bloku.

TABLICA 3

Dopuszczalne obciążenie robocze	Przeciążenie próbne przewyższające D.O.R. o:
Mniejsze od 20 t	25%
20 — 50 t	5 ton
Powyżej 50 t	10%



Rys. 11

Wyżarzanie osprzętu ładowniczego

Celem usunięcia naprężeń wewnętrznych, powstających w częściach osprzętu urządzeń ładownicznych pod wpływem ich pracy podczas operacji przeładunkowych części te wykonane ze stali węglistej niskoprocentowej, podlegają wyżarzaniu. Wyżarzanie osprzętu musi się odbywać według następujących prawideł:

- w piecach zamkniętych (muflowych),
- przy temperaturze 600 — 700° C, utrzymanej w przeciągu 30 do 60 minut, sprawdzanej obowiązkowo za pomocą pirometrów.
- Wyżarzanie części osprzętu powinny ostygąć w piecu, albo być wyjęte z pieca i umieszczone w skrzyni z gorącym popiołem lub piaskiem oraz ochładzane powoli.
- Zabrania się wykonywać wyżarzanie w piecach otwartych i kowalskich.
- Wyżarzanie osprzętu powinno być wykonywane raz na rok.
- Łańcuchy o średnicy 13 mm i mniejszej oraz inne części osprzętu, będące w stałym użyciu, muszą być wyżarzane co 6 miesięcy.
- Części osprzętu używane w instalacjach ładowniczych o napędzie ręcznym muszą być wyżarzane co 2 lata.

Po wyżarzaniu wszystkie części osprzętu ładowniczego muszą być dokładnie zbadane, czy w następstwie wyżarzania nie powstały w nich braki, wpływające na bezpieczeństwo ich pracy.

Nie podlegają wyżarzaniu łańcuchy przymocowane do bumów ładowniczych i do masztów, a także następujące części osprzętu:

- łańcuchy z żeliwa ciągliwego (kujnego),
- łańcuchy rolkowe systemu Gall'a,
- łańcuchy, pierścienie, haki, szakle i krętliki, wykonane ze stali konstrukcyjnej,
- łańcuchy kalibrowe (połączone z kołami zębatymi),
- pierścienie, haki, szakle i krętliki, połączone na stałe z łańcuchami kalibrowymi, blokami i dynamometrami,
- haki i krętliki, mające części z gwintowanych śrub, łożyska kulkowe lub części hartowane,
- łączniki Bordeaux, służące do łączenia lin stalowych z łańcuchami.

Dla określenia, czy dana część osprzętu ładowniczego jest wykonana ze stali konstrukcyjnej (i dzięki

temu nie podlega wyżarzaniu), czy też ze stali węglistej niskoprocenowej, bada się powierzchnię szlifowaną wątpliwej części osprzętu za pomocą mikroskopu, przy powiększeniu nie mniejszym niż 100-krotne. Na powierzchni szlifowanej części podlegającej wyżarzaniu są wyraźnie widoczne domieszki żużla.

Bezpieczeństwo i konserwacja urządzeń ładowniczych na statkach

Poprzednio zaznaczono, że bezpieczeństwo używania urządzeń ładowniczych na statku musi być skrupulatnie przestrzegane przez kierownictwo statku oraz sprawdzane przez państwowe organy inspekcyjne. W tym celu urządzenia ładownicze na statku powinny być należycie konserwowane i sprawdzane w drodze okresowych oględzin wzrokowych i prób okresowych. Poza tym części osprzętu urządzeń ładowniczych, które zgodnie z przepisami podlegają wyżarzaniu, muszą być okresowo wyżarzane.

Opiekę nad urządzeniami ładowniczymi na statkach sprawuje I oficer statku (zastępca kapitana) oraz I mechanik statku (w odniesieniu do wind ładowniczych), zaś jako dokumentację wykonania tych czynności I oficer każdego statku prowadzi tzw. „Książkę Inspekcji Urządzeń Ładowniczych” w dwóch językach: ojczystym i angielskim. Do „Książki Inspekcji Urządzeń Ładowniczych” muszą być ponadto wklejane wszelkie świadectwa z prób dotyczących urządzeń ładowniczych statku.

Z punktu widzenia przepisów następujące próby i badania urządzeń ładowniczych muszą być wykonane przed oddaniem statku do eksploatacji i podczas jego eksploatacji:

a) próba zasadnicza poszczególnych części osprzętu na obciążenie próbne, podane wyżej w tablicy 2. Próba zasadnicza osprzętu jest wykonywana w wytwórni lub na stacji próbnej w stoczni. Na dowód wykonania tych prób wszystkie części osprzętu muszą być odcenowane co do D. O. R. i muszą być sporządzone odnośne świadectwa, podpisane przez upoważnioną do tego osobę. Świadectwa te są jakby metrykami dla części osprzętu. Żadna część osprzętu, nie posiadająca świadectwa z próby zasadniczej i odpowiedniego odcenowania, nie może być wmontowana do urządzenia ładowniczego na statku. Świadectwa muszą być wklejone do „Książki Inspekcji Urządzeń Ładowniczych”.

b) Próba wstępna na przeciążenie jest wykonywana przez stocznię na nowozbudowanym statku oraz po remoncie kapitalnym, o ile remontem były objęte również urządzenia ładownicze. Próbę tę wykonuje się z urządzeniem ładowniczym kompletnie zmontowanym, zgodnie z tablicą 3. Jako dowód wykonania tej próby stocznia musi wystawić świadectwo i wykonać odpowiedni zapis w „Książce Inspekcji Urządzeń Ładowniczych”, a także budynek musi być odcenowany co do D. O. R.

c) Próba okresowa na przeciążenie jest identyczna z próbą wstępną i musi być powtarzana podczas eksploatacji statku co 4 lata. Próba

ta jest sprawdzianem, że działanie i bezpieczeństwo urządzeń ładowniczych statku są zachowane w takim samym stopniu, jak przy próbie wstępnej. Próba okresowa jest również wykonywana przez stocznię, która też wystawia świadectwo i robi odnośne zapisy w „Książce Inspekcji Urządzeń Ładowniczych”.

d) Badanie szczegółowe roczne jest wykonywane przez I oficera statku oraz (w odniesieniu do wind ładowniczych) przez I mechanika statku. Rezultaty badania są wpisywane w odpowiednich rubrykach książki inspekcji i podpisywane przez obie badające osoby.

e) Badanie szczegółowe dorywcze jest wykonywane przez państwowe organy inspekcyjne, które też wykonują zapisy w książce inspekcji.

f) Wyżarzanie części osprzętu jest wykonywane przez stocznię lub przez firmę do tego upoważnioną, stosownie do przepisów wymienionych wyżej. Na dowód wyżarzania musi być sporządzone świadectwo, jak również zrobiony zapis przez firmę, która wykonała wyżarzanie.

Niezależnie od wyżej wymienionych prób i badań osprzętu ładowniczego i wyżarzania części osprzętu, I oficer statku i podległa mu załoga winni dbać, aby urządzenia ładownicze były należycie konserwowane i aby w ten sposób bezpieczeństwo ich pracy było zapewnione. Poza tym I oficer statku winien dbać, aby dokumentacja dotycząca urządzeń ładowniczych, jak „Książka Inspekcji Urządzeń Ładowniczych” i świadectwa z prób, była wypełniona przepisowo.

Do oficera statku i podległej mu załogi należy również dopilnowanie, aby:

1. żadna część osprzętu niewiadomego pochodzenia nie znalazła się w zestawie osprzętu ładowniczego. Zastępowanie zużytych lub uszkodzonych części przez inne, o nieznanym D. O. R., jest zakazane.

2. aby części osprzętu, które są narażone na szybkie zużycie i uszkodzenie, były badane i smarowane co najmniej raz na 3 miesiące, zaś liny, w których zauważono pękanie drucików, — co miesiąc;

3. aby części osprzętu ładowniczego, jak łańcuch, haki, szakle, krętliki, sworznie, bolce osi i pierścienie, których zużycie wynosi ponad 10% pierwotnego wymiaru (dla łańcuchów — pierwotnej średnicy pręta), były zakwalifikowane do zastąpienia przez nowe. Lina stalowa, która na dowolnym odcinku swej długości, równym 8 średnicom liny, będzie posiadać ogólną ilość wyraźnie pękniętych drucików ponad 10% całkowitej ilości drucików, powinna być uznana za nie nadającą się do użytku.

Konieczność posiadania na statku pełnej dokumentacji dla urządzeń ładowniczych potwierdzają znane fakty z pobytu statków w portach zagranicznych, kiedy to na statku były w porządku wszystkie świadectwa z przepisowych prób, natomiast nie były odpowiednio wypełnione zapisy w „Książce Inspekcji Urządzeń Ładowniczych”; na tej podstawie władze portowe zabroniły używania urządzeń ładowniczych tego statku, jako rzekomo niepewnych pod względem bezpieczeństwa pracy.

Mgr inż. St. Rymaszewicz

Samozapalenia jako przyczyny pożarów na statkach

Największym i najbardziej niebezpiecznym wrogiem statków jest pożar. Rok rocznie pożary wyrządzają wielkie szkody na statkach różnych krajów i w ładunkach, nie licząc ofiar w ludziach, których przy tym nie da się uniknąć.

Przyczyną wielkiej ilości pożarów, badanych zarówno przez pożarników, jak i przez towarzystwa ubezpieczeń i klasyfikacyjne, było samozapalenie się ładunku, często nawet takich materiałów, co do których, z powodu ich składu lub właściwości chemicznych, trudno było przypuszczać, aby mogły wykazy-

wać skłonności do samozapalenia. Przyczyną samozapalenia w tych przypadkach bywa często nieszczęśliwy zbieg okoliczności. Dlatego też nie każdy materiał, który przypadkowo spowodował pożar na skutek samozapalenia, musi być zaliczany do grupy materiałów samozapalnych. Pomimo stosowania daleko idących środków ostrożności, nie udaje się całkowicie wyeliminować samozapaleń, ponieważ występują one z koniecznością, a ich przyczyny bywają bardzo trudne do rozpoznania.

Samozapalenie polega na tym, że ciepło potrzebne do rozgrzania i zapalenia danego materiału nie przedostaje się z zewnątrz, lecz powstaje na skutek procesów chemicznych lub innych, zachodzących w strukturze towaru. Ciepło doprowadzone z zewnątrz, np. na skutek promieniowania cieplnego z maszynowni itd., często sprzyja samozapaleniu. Okres między początkiem samoczynnego nagrzania a momentem zapalenia (płomień) jest różny. Proces samozapalenia trwa często kilka godzin, może jednak trwać również miesiącami, przy czym zachodzą wszystkie procesy przejściowe. Potęgowanie się ciepła następuje skokami, mogą też powstać przerwy. Jeżeli jednak temperatura osiągnęła swój punkt szczytowy, zależny od rodzaju towaru i jego zestawienia, zapalenie może nastąpić bardzo szybko.

Samozapalenia są zawsze zależne od obecności dostatecznej ilości tlenu. Przy braku lub niedostatecznej ilości tlenu samozapalenie jest tak samo niemożliwe, jak oddychanie. Jednak z brakiem tlenu (powietrza) w ładowniach okrętowych nie można się liczyć, gdyż jego całkowite wyeliminowanie jest praktycznie niemożliwe do przeprowadzenia. Niektóre materiały włókniste, jak przede wszystkim bawełna, zawierają w swoich włóknach powietrze, tzw. „lumina“, które w zupełności wystarcza do ich spalania. Dlatego właśnie te towary, jako ładunki masowe, nie są specjalnie zabezpieczane. Samozapalenia ładunków masowych zależne są w pierwszym rzędzie od ich chłonności na tlen.

Najczęściej wchłaniają one tlen na drodze chemicznej przez oksydację (utlenianie), rzadziej natomiast przez fizyczno-chemiczną adsorpcję lub absorpcję. Wobec tego najniebezpieczniejsze są te towary, które najłatwiej oksydują (pochłaniają tlen), np. biały i żółty fosfor, fosforek wapna, nadtlenek wapna, cynk ziarnisty i sproszkowany, popiół cynku, żużel cynku i niektóre inne. U niektórych towarów oksydacja następuje tak gwałtownie, że można je przechowywać tylko przy zastosowaniu specjalnych środków ostrożności, np. pod wodą, naftą itp.

W ostatnich latach w transporcie morskim daje się zauważyć zmniejszenie ilości wypadków samozapalenia, przede wszystkim dzięki stosowaniu rygorystycznych przepisów o opakowaniu i ładowaniu.

Oleje i tłuszcze pochodzenia roślinnego oraz zwierzęcego mają skłonność do utleniania na powierzchni. Do nich zaliczać należy przede wszystkim tzw. oleje schnące, jak: olej lniany, makowy, drzewny, konopny i inne, natomiast tran i półschnące oleje są mniej niebezpieczne. Podstawą oceny możliwości samozapalenia tych materiałów, jednak bez uogólniania, jest stopień zawartości jodu, który dla

oleju lnianego jest najwyższy, bo 170 do 180. Wobec tego olej lniany jest najniebezpieczniejszy, co zgadza się najzupełniej z doświadczeniem. Wata prześiąknięta olejem lnianym zapala się w bardzo krótkim czasie.

Oleje i tłuszcze są właściwym źródłem samozapalenia, podczas gdy materiały włókniste itd. służą tylko do przenoszenia ognia. Zupełnie odtłuszczone materiały włókniste nie są skłonne do samozapalenia. Jednakowoż przetłuszczenia, choćby tylko przypadkowe lub ograniczone do małej przestrzeni (tzw. gniazdko), są nieuniknione, zwłaszcza przy ładunkach masowych. Właśnie dlatego stanowią one stałe i ukryte niebezpieczeństwo.

Również i różne pasze, o ile nie zostały odtłuszczone, mogą być przyczyną pożaru. W szeregu wypadków stwierdzono samozapalenie otrąb, kopry, mączki rybnej i innych, mimo że te wypadki są przedmiotem sporów. Cały szereg jeszcze nie zakończonych prac doświadczalnych z mączką rybną różnego pochodzenia uzasadnia przypuszczenie, że przy specjalnych warunkach samozagrzanie może się spotęgować aż do zapalenia.

Często zdarzające się pożary bunkru są wynikiem samozapalenia, spowodowanego procesem utleniania. Piryty znajdujący się w dużych ilościach w niektórych gatunkach węgla, łącząc się z wodą, powoduje powstanie kwasu siarkowego, który działa utleniająco. Reakcja ta wyzwala znaczne ilości ciepła, ogrzewającego masę węgla.

Samozapalenia mogą powstać także na skutek procesów biologicznych (fermentacji). Według zdania uczonych radzieckich, działanie drobnoustrojów jest możliwe tylko w temperaturze 35 — 49°C; wtedy tylko następuje fermentacja i wytwarzają się enzymy. W ten sposób można wytłumaczyć samozagrzanie i zaobserwowane wypadki samozapalenia stogów siana i zapasów zboża. Z licznych obserwacji wynika, że wilgoć przy procesach poprzedzających samozapalenie odgrywa dużą rolę w sensie przyspieszającym. Stopień zawartości wilgoci nie może przekraczać pewnej określonej granicy, dla każdego towaru innej.

Niektóre metale i tlenki metali mają wpływ przyspieszający na oksydację, a tym samym na proces poprzedzający samozapalenie. Specjalnie niebezpieczny okazał się tlenek ołowiu.

Dla niebezpiecznych ładunków muszą być przewidziane pewne środki ostrożności. Współpraca zainteresowanych władz i kół handlowych, w oparciu o obecny rozwój wiedzy, może zdziałać wiele w kierunku uniknięcia niebezpieczeństw samozapalenia ładunków.

Kpt. p.oż. Tadeusz Feyrał

RYBOŁÓWSTWO MORSKIE

Urządzenia do wytapiania oleju z wątrób rybich na statkach rybackich

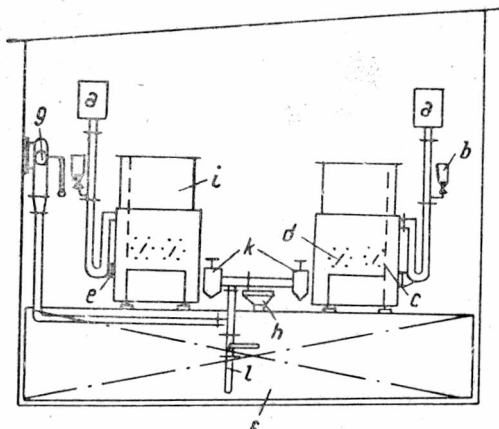
W lipcu b. r. ukazał się pierwszy zeszyt miesięcznika techniczno-naukowego „Schiffbautechnik“, wydawanego w Niemieckiej Republice Demokratycznej. W zeszycie tym znajdujemy m. in. interesujący artykuł inż. E. Schreibera ze Stralsundu, poświęcony jednemu z zagadnień technicznych przetwórstwa rybnego, mianowicie konstrukcji i działaniu trzech urządzeń do wytapiania oleju z wątrób rybich już na statku rybackim, czyli w stanie pełnej świeżości surowca.

W warunkach pracy rybołówstwa morskiego zarówno NRD jak i Polski wątroby dorsza są podstawowym surowcem dla uzyskiwania trąnu leczniczego, bogatego w witaminy A i D. Zawartość tłuszczu w tym

tranie wynosi od 50 do 65%, jednak możliwe są znaczniejsze odchylenia od tych liczb, podobnie jak w zawartości witamin, zależnie od łowisk oraz od pory roku.

Zasada procesu uzyskiwania oleju z wątrób rybich polega na niszczeniu tkanek zawierających olej, na doprowadzeniu ich do pęknięcia i wyzwolenia oleju. W początkach istnienia przemysłu tranowego wrzucano wątroby rybnie do wielkich drewnianych wanień, gdzie leżały one całymi miesiącami, ulegając rozpadowi. Ścianki komórek otwierały się uwalniając olej, który zbierał się na powierzchni i można było czerpać go stamtąd. Oczywiście, pod względem jakości ówczesny tran nie da się porównać z dzisiejszym, tamten

bowiem przedstawiał się jako cuchnąca ciemno zabarwiona ciecz. Już po samoczynnym wydzieleniu się oleju pozostałą masę wątrób rybich wyciskano jeszcze w wielkich prasach śrubowych, uzyskując dodatkowy olej pośledniej jakości, zdolny tylko do użytku przemysłowego. W końcu zastąpiono ten niezmiennie pracochłonny proces doskonalszą metodą, polegającą na wytapianiu wątrób rybich w otwartych naczyniach pod działaniem pary.



Rys. 1

Początki tej metody sięgają r. 1850, a olej uzyskiwany przy jej zastosowaniu odznaczał się stosunkowo wysoką jakością.

Ze względu na właściwość wątroby dorszowej szybkiego psucia się po wypatroszeniu, chodzi o to, aby możliwie natychmiast ją przerobić. Ponadto przerób świeżego surowca daje znacznie wyższe wyniki niż przerób po kilku dniach. Wobec tego podjęto próby przerabiania wątrób dorszowych na statku rybackim, zaraz po wypatroszeniu złowionej ryby, przy użyciu specjalnych urządzeń, z których trzy okazały się dla tego celu najwłaściwsze:

1. aparat do wytapiania wątrób, ogrzewany przy pomocy elektryczności,
2. aparat De-Laval,
3. aparat próżniowy.

Aparat do wytapiania oleju z wątrób rybich ogrzewany elektrycznością

Rys. 1 przedstawia kocioł do wytapiania wątrób dorszowych, ogrzewany przy pomocy elektryczności. Urządzenie to używane jest jeszcze obecnie na średnich jednostkach rybackich w NRD, a więc np. na ługrach. Na mniejszych jednostkach, jak np. kutry, w zasadzie używa się tego samego urządzenia, jednakowoż — ze względu na brak dostatecznej ilości prądu — ogrzewa się je węglem. Dwa kotły o podwójnym płaszczu *i*, o pojemności 80 kg surowca, ustawione są bezpośrednio na zbiorniku oleju *f*. Każdy z tych kotłów ogrzewany jest przez oporniki elektryczne po 3000 W prądem stałym 110 V, pośrednio, tzn. ciepło przekazywane jest za pośrednictwem kąpieli olejowej (olej wrzeczony lub cylindrowy) o punkcie zapłonu 200°C do 220°C, do wypełnionego wątróbami dorszowymi kotła (wewnętrznego *a*). Naczynie rozszerzalne *a* zapobiega wykipieniu surowca, zaś kąpiel olejowa może być uzupełniana przez lejek *b*. Jeśli przez 45 minut utrzymywać temperaturę wewnętrznego kotła, napełnionego wątróbami rybimi, na poziomie 70–80°C, wówczas pękają ścianki komórek wątroby, wyzwalaając olej, który spływa przez specjalnie dla tego celu skonstruowane sito szczelinowe *c* w kierunku zaworu *e* (1"), otwartego w czasie procesu wytapiania. Olej rybi płynie równomierną strugą grubości mniej więcej ołówka i przez otwarty lej *h*, zaopatrzony w sitko o gęstej siatce, spływa do zbiornika *f*. Prawidłowość procesu wytapiania można kontrolować według równomierności spływania oleju. Masę pozostałą w kotle po ukończeniu procesu wytapiania wypompowuje się z do-

datkiem pewnej ilości świeżej wody, ręczną pompą tłoczącą *g* przez mufowy zawór spustowy *k* (1,5") za burtę. Celem dokładnego oczyszczenia kotła, spłukuje się go wodą. Ponieważ jednak owa masa wykazuje jeszcze pewną zawartość tłuszczu, przez zawór spustowy *e* napełnia się nią puszki konserwowe, które na statku zamyka się hermetycznie, dla przekazania masy do dalszego przerobu w stanie nie zepsutym. Dobra izolacja kotłów folią aluminiową, watą szklaną i tkaniną azbestową zapobiega stratom ciepłym na zewnątrz, przyspieszając tym samym proces wytapiania. Proces ten, przy wykorzystaniu kąpieli olejowej, akumulującej ciepło, trwa 1,5 godziny. Przy 24-godzinnym okresie połowu i przemiennej pracy kotłów, daje to przepustowość 640 kg wątrób dorszowych na jeden kocioł na dobę, czyli 1280 kg na zespół na dobę (54 kg na godz.).

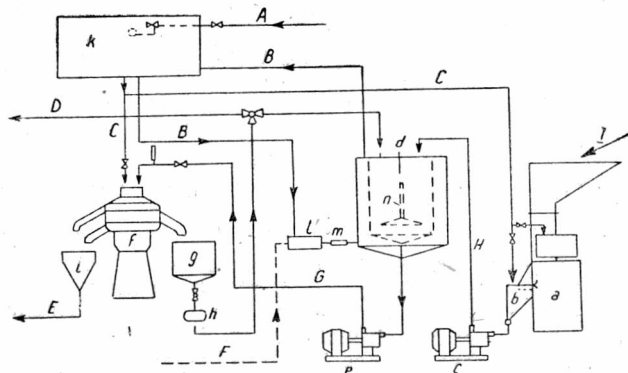
Sito szczelinowe *c* na rys. 1 oraz gęste sito w leju *h* zapobiegają przedostawaniu się do zbiornika z olejem drobnych cząsteczek wątroby. Obecność tych cząsteczek w zbiorniku, poza jego zanieczyszczeniem, powodowałaby tworzenie się emulsji i zwiększenie zawartości kwasów tłuszczowych, co w rezultacie stanowiłoby o gorszej jakości wytopionego oleju. Barwa spływającego oleju jest mętno-żółta. Po przefiltrowaniu go przez papier filtracyjny olej staje się jasny, przejrzysty, złoto-żółty.

Produkcja opisanego aparatu do wytapiania oleju z wątrób rybich wynosi, przy każdorazowym załadunku 80 kg świeżego surowca, 38,2 kg oleju, czyli 48% wagi surowca.

W wypadku, gdy nie rozporządza się dostateczną ilością energii elektrycznej dla pełnej pracy urządzenia, można przewidzieć dodatkowo dopływ pary. Należy jednak zawsze zwracać uwagę na to, aby ogrzewanie parą nie było bezpośrednie. Uzyskuje się w ten sposób olej wysokiej jakości, który może mieć zastosowanie jako tran leczniczy; jednakowoż przez ogrzewanie do temperatury 70–80°C cenna witamina służąca do produkcji Vigantolu ulega w większej części zniszczeniu. Z tego właśnie względu podjęto badania w kierunku wyeliminowania tej wady procesu wytapiania.

Aparat De-Laval

W Szwecji opracowano niedawno tzw. metodę De-Laval, która pozwala na wytapianie niemal całkowitej ilości oleju zawartego w wątróbach rybich. Metoda ta polega z jednej strony na tym, że przez mechaniczne rozrywanie tkanek mięsnych i ścięgien uzyskuje się większe wydobycie oleju, z drugiej strony zaś na tym, że, dzięki późniejszemu przepuszczeniu masy przerabianego surowca przez specjalnie dla tego celu skonstruowaną wirówkę, uzyskuje się



Rys. 2

olej całkowicie wolny od zawartości wody i osadu, natomiast z dużą zawartością witamin A i D.

Rys. 2 przedstawia aparat De-Laval do wytapiania oleju z wątrób rybich. Świeże wątroby rybne *I*, uzyskane z patroszenia ryby na statku, wrzuca się przez lej załadowniczy do rozdrabniacza *a*. Robi się to

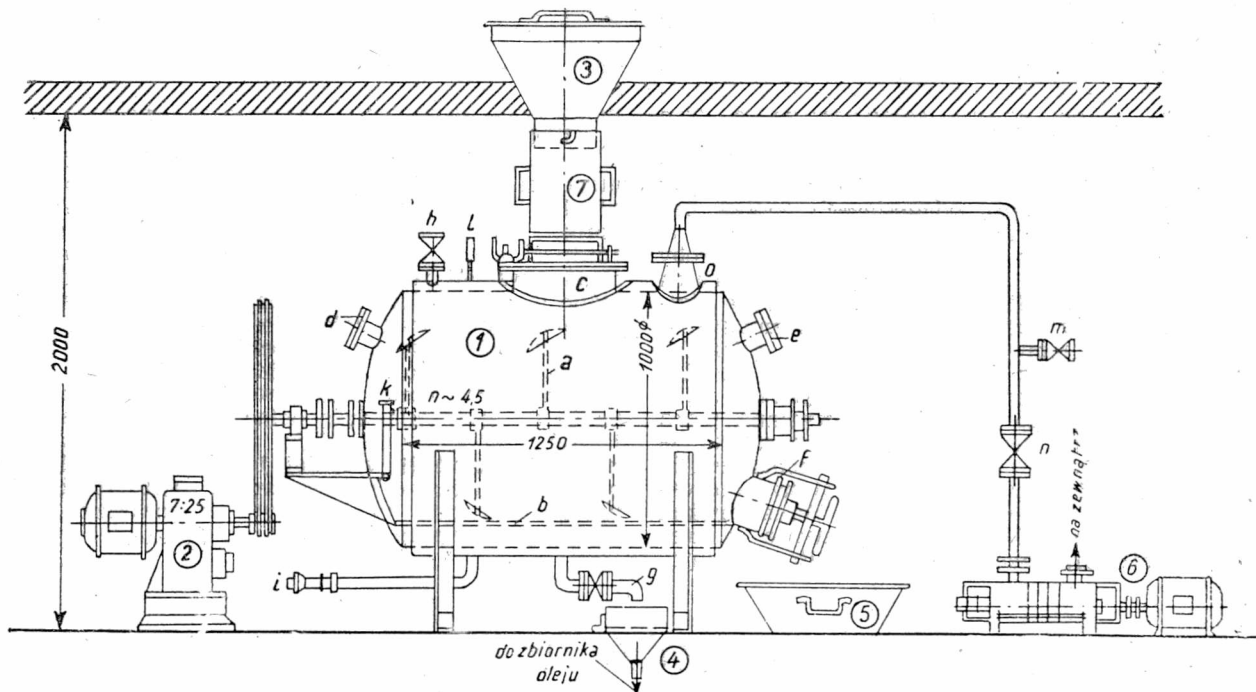
przy pomocy ślimaka, napędzanego motorem. W rozdrabniaczu wątroby ulegają całkowitemu rozruci i stamtąd przechodzą do leja wejściowego *b* w postaci masy o jednolitej gęstości. Pompa *c* pompuje rzadką masę, z dodatkiem ciepłej wody ze zbiornika ciepłej wody *k*, przez rurę *C*, do podgrzewacza *d*, wyposażonego w podwójny płaszcz. W tym wielkim zbiorniku o podwójnych ściankach masa wątrobianą, przy pomocy elektrycznie napędzanego mieszadła *n*, ulega gruntownemu przemieszaniu z ciepłą wodą, doprowadzaną przez rurę *B*; równocześnie z zewnątrz reguluje się temperaturę masy, dążąc do utrzymania stałego jej poziomu. Mianowicie regulowany przy pomocy termostatu podgrzewacz wody z bezgłośnym podgotowywaczem *l, m* służy do utrzymywania właściwej temperatury obiegającej wody. W ten sposób masa surowca podgrzewana jest bezpośrednio oraz

pośrednio: pośrednio przez ciepłą wodę przepływającą między podwójnymi ściankami podgrzewacza *d*, bezpośrednio przez ciepłą wodę wprowadzaną do masy. W razie potrzeby można doprowadzić parę bezpośrednio przez rurę *F*. Dla ogrzania wody oraz masy, przy przepustowości 400 — 500 kg wątrób rybich na godzinę, zużycie pary na godzinę wynosi 110 do 120 kg. Ciśnienie pary nie ma przy tym żadnego znaczenia, gdyż para służy tutaj tylko do ogrzewania.

W wypadku braku słodkiej wody, do ogrzewania pośredniego można używać również wody słonej, przy czym, zamiast podgrzewacza wody *l*, należy zastosować zamknięty waz parowy. Uzyskany kondensat odprowadza się do kotła parowego. Ponadto należy włączyć do rurociągu ciepłej wody pompę cyrkulacyjną, celem utrzymania przepustowości podgrzewacza wody.

Gdy masa jest już dostatecznie ogrzana, pompuje się ją za pomocą pompy *e* do wirówki *f*. Pod wpływem rozbijania masy olej oddziela się od cząstek stałych *i*, na skutek swego mniejszego ciężaru właściwego, gromadzi się w wirówce, skąd spływa do naczynia *g* w postaci przezroczystego, czystego oleju. Pompa *z* kołem zębatym *h* pompuje następnie olej do głównego zbiornika.

Oddzielona od oleju woda spływa z wirówki do lejka *i*. Ze względu na bardzo znaczne rozdrobnienie przerabianej masy, większa część pozostałości wątrób rybich spływa z wodą, natomiast cięższy osad gro-



Rys. 3

strukcja rozdrabniacza jest tak pomyślana, że dla oczyszczenia go wystarczy przerwać jego pracę tylko na 1 minutę. Przepustowość rozdrabniacza wynosi 1000 litrów świeżej wątroby na godzinę. Ze względu na wielkie znaczenie czystości w całym procesie produkcyjnym, należy zwracać uwagę na to, aby wszelkie niezbędne rurociągi były jak najkrótsze i aby przedmuchiwać je często gorącą parą.

Całość urządzenia wymaga znacznej liczby motorów, toteż zapotrzebowanie na energię aparatury De-Laval jest stosunkowo duże. Przy budowie statków należy uwzględnić to zapotrzebowanie na energię ze strony przewidzianej aparatury De-Laval, aby uniknąć zmniejszenia jej wydajności na skutek spadku napięcia itd., co w praktyce niejednokrotnie się zdarza. Instalacja tej aparatury wymaga powierzchni ok. 2 × 3 m, przy wysokości pomieszczenia ok. 2 m.

Aparat próżniowy do wytapiania oleju z wątrób rybich

Aparat próżniowy do wytapiania oleju z wątrób rybich

Trzecia metoda uzyskiwania oleju z wątrób rybich polega na działaniu próżni. Metoda ta dotychczas była stosowana z pomyślnymi wynikami w zakładach ławowych, obecnie zaś prowadzone są prace nad dostosowaniem jej do warunków rybackiej jednostki pływającej, tzn. nad taką przestrzenną konstrukcją aparatu, która by pozwoliła na zainstalowanie go na statku rybackim średniej wielkości.

Zaletą tej metody w porównaniu do opisanych poprzednio jest prostota obsługi i manipulacji aparatury, pozwalająca na użycie personelu nie wyszkolonego. Ponadto oczyszczanie aparatu przebiega szybko i dokładnie, powodując tylko krótkie przerwy w pracy. Nie zachodzi też możliwość zapchania masą pozostałą po wytopieniu tłuszczu, czy też przywarcia jej. Ponieważ kocioł jest całkowicie zamknięty, wykluczone jest przelewanie się jego zawartości przy silnym kołysaniu się statku. Urządzenie to pracuje na zasadzie próżni, w związku z czym nie jest konieczne nadmierne ogrzewanie surowca; dzięki temu możliwe jest uratowanie cennych witamin i wydobyć ich w wytopionym oleju.

Rys. 3 przedstawia kocioł 1 z podwójnym płaszczem i wypukłymi dnami, w pozycji leżącej. Podwójny płaszcz kotła służy do ogrzewania za pomocą pary o ciśnieniu 2 atm. Wewnątrz aparatu do wytapiania wątroby rybich znajduje się mieszadło *a*, uruchamiane przekładnią redukcyjną z motorem poprzez klinową transmisję pasową. Wątroby rybnie, bez uprzedniego rozdrabniania, wrzuca się przez lej wejściowy oraz walec wprowadzający 7 z zaworem w kształcie bagnetu — do otworu załadowczego *c*. Ten sposób napelniania kotła stosuje się jednak tylko przy aparaturze umieszczonej pod pokładem roboczym. Teraz następuje ogrzewanie podwójnego płaszcza, gdy zaś, po otworzeniu zaworu odcinającego dopływ pary *n*, zostanie uruchomiona pompa próżniowa 6, zbiornik wewnętrzny, do którego naładowano wątroby rybne, zostaje poddany działaniu próżni. Od czasu do czasu na przeciąg kilku minut uruchamia się również mieszadło, aby osiągnąć lepsze przemieszanie masy. Przy stałej temperaturze wewnątrz zbiornika 40°C (termometr *k*) pod wpływem działania próżni woda wyparowuje z wątroby rybich i wyzwala się z nich olej. Gdy ostygnie mokra para, wyssana przez stożkowaty wąż oraz rurę redukcyjną, oznacza to, że woda już wyparowała. Wówczas unieruchamia się pompę próżniową i doprowadza się powietrze do wewnętrznego kotła przez wentyl *m*. Teraz można przepuścić wytopiony olej przez wbudowane w wewnętrzny kocioł urządzenie filtrujące (sito szczelino-

we) *b* do leja 4 i dalej rurą odpływową *g* do przewidzianego na ten cel zbiornika. Na dnie leja znajduje się również filtr. Jeśli odpływ oleju ustaje, włącza się znów mieszadło na kilka obrotów, celem zapewnienia całkowitego odpływu oleju. Masę pozostałą po wytopieniu wątroby rybnych wyrzuca się przy pomocy mieszadła przez specjalnie dla tego celu przewidziany spust *j* do naczynia 5. Jeśli masa ta nie została w ten sposób całkowicie usunięta, wyskrobuje się ją z wnętrza kotła.

Aby umożliwić obserwowanie procesu wytapiania, przewidziano w aparaturze okienko oświetleniowe *d* i wziernik *e*.

Aparat przedstawiony na rys. 3 może pomieścić 500 kg wątroby rybnych. Olej wytopiony przy pomocy tego aparatu ma najwyższą jakość i może być stosowany jako wysokowartościowy tran leczniczy, ponieważ przy jego wytapianiu unikano stosowania wyższych temperatur, które wywierają ujemny wpływ na witaminy.

Motor walczaka ma moc 3 KM, zaś motor pompy próżniowej 2,5 KM. Zapotrzebowanie na energię urządzenia De-Laval jest stosunkowo wysokie (16 KM), natomiast urządzenie próżniowe wymaga tylko 5,5 KM.

Wybór jednego z dwóch ostatnich opisanych urządzeń i metod sprowadza się właściwie do zagadnienia kosztów, przy czym urządzenie De-Laval, oprócz większych kosztów samej instalacji, wymaga również sprawniejszej i liczniejszej obsługi. Ten ostatni wzgląd jest zawsze decydujący dla dowódców jednostek rybackich, ponieważ w czasie połowu właściwie każdy członek załogi jest w pełni zatrudniony na pokładzie i wtedy pracochłonna obsługa takiego urządzenia nie jest mile widziana. Z tego punktu widzenia urządzenie próżniowe jest najprostsze, ponadto zaś zapewnia dużą opłacalność oraz najwyższą jakość produkowanego oleju. Zaś uzyskanie jak największej produkcji wysokiej jakości oraz podwyższenie opłacalności to są decydujące czynniki dla jednostek rybackich wyposażonych w nowoczesne urządzenia przetwórcze.

M. B.

WYDAWNICTWA NADESŁANE

K. Secomski: *Inwestycje w planie 6-letnim*, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 78.

Baza wyjściowa. Podstawowe założenia 6-letniego Planu Inwestycyjnego. Uprzemysłowienie kraju i socjalistyczna przebudowa rolnictwa. Wielkość inwestycji. Zasięg i koncentracja inwestycji. Efektywność nakładów inwestycyjnych. Plan wielkiego budownictwa socjalistycznego.

E. Bryjak i B. Zacharzewski: *Metalurgia proszków w planie 6-letnim*, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 109.

Wiadomości ogólne o metalurgii proszków. Podstawy teoretyczne metalurgii proszków: Metaloznawstwo proszków, Metaloznawstwo spieków, Metody i aparatury pomiarowe. Praktyczne zastosowanie metalurgii proszków: Wytwarzanie proszków, Wytwarzanie spieków, Maszyny i urządzenia w metalurgii proszków.

Stefan Błażewski: *Wytrzymałość materiałów*, wyd. pierwsze, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 331, 24 tablice.

Wiadomości wstępne. Rozciąganie i ściskanie. Badania własności mechanicznych materiałów. Ścinanie. Momenty przekrojów płaskich. Skrećanie. Statyka belek zginanych. Czyste zginanie belek prostych. Zginanie belek prostych siłami poprzecznymi. Wytrzymałość złożona. Wyboczenie prętów prostych. Wytrzymałość postaciowa.

A. Azarow: *Automatyzacja obróbki na tokarkach*, tłum. K. Ukielski, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 122.

Urządzenia automatyzujące poszczególne czynności. Urządzenia do uzyskiwania złożonego cyklu pracy. Doświadczalne badanie sposobów otrzymywania dokładnych wymiarów długości. Doświadczalne badanie sposobów otrzymywania dokładnych wymiarów średnic.

W. E. Hoare: *Cynowanie na gorąco, Praktyczne wskazówki cynowania na gorąco wyrobów metalowych*, tłum. K. Tarnowski, wyd. Państw. Wyd. Techniczne, Warszawa 1951, str. 152, 6 tablic.

Wiadomości wstępne. Procesy wytwórcze i urządzenia. Cynowanie stali. Cynowanie żeliwa. Cynowanie miedzi. Cynowanie innych metali. Cynowanie stopami cyny z ołowiem. Odpadki przy procesie cynowania. Metody określania grubości i ciągłości powłok cynowych. Własności fizyczne cyny.

Klasyfikacja dziesiąta, 548/549 (Krystalografia-Mineralogia), 621.3 (Elektrotechnika), Gł. Inst. Dokumentacji Naukowo-Technicznej, Warszawa 1951, str. 68 i 129, na prawach rękopisu.

Arbeitsplan der Kammer der Technik für das Jahr 1951, dodatek do czasopisma „Die Technik“, Verlag Technik, G. m. b. H., Berlin, str. 15.

Siły powstające przy przesuwaniu żurawia wypadowego drobnicowego z kompensacją wielokrażkową

Dr inż. JERZY RUTECKI, Politechnika Gdańska

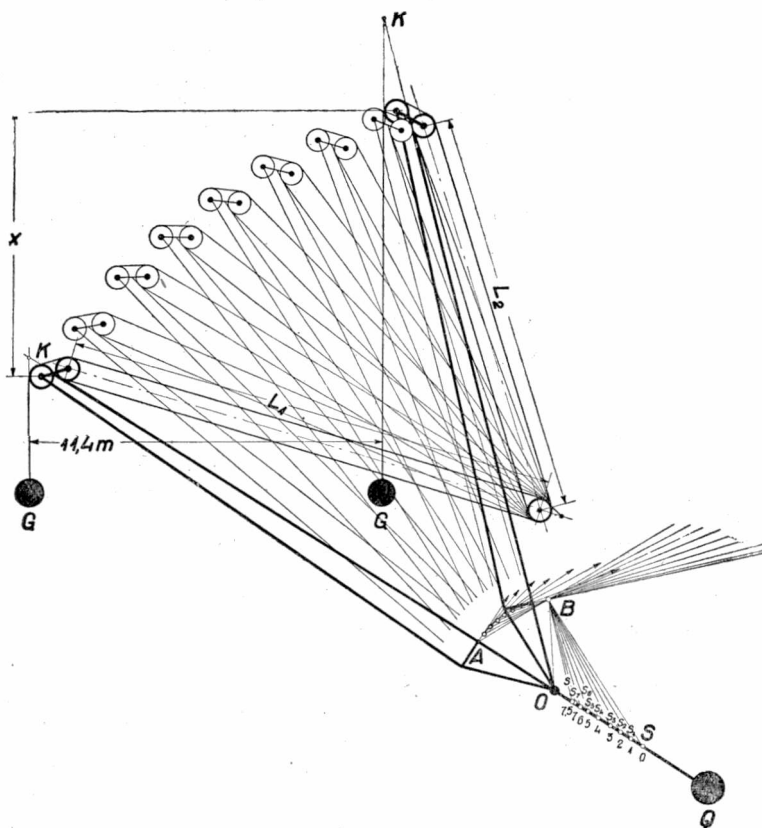
Bardzo często w rozpatrywanych przez nas zagadnieniach praktycznych, które staramy się rozwiązać na drodze wykreślnej, napotykamy na pewne trudności, zmuszające nas do zwrócenia się również w kierunku analitycznym.

Dopiero powiązanie metod wykreślnych z równaniami ustawionymi w oparciu o zjawiska kinematyczne lub dynamiczne pozwala nam osiągnąć pożądane rezultaty. Typowego przykładu takiego powiązania dostarczy nam zagadnienie żurawia wypadowego drobnicowego, mianowicie ustalenie mocy silnika potrzebnej do przesunięcia wysięgnika z ciężarem. Dla ustalenia mocy silnika musimy wyznaczyć wielkość i kierunek przyspieszeń ciężaru użytecznego, ciężaru wysięgnika, ciężaru przeciwwagi, sił potrzebnych na przyspieszenie tych ciężarów i sił w śrubie przyciągowej.

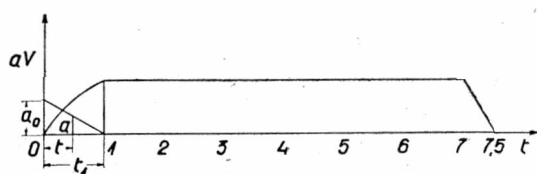
Wyznamy więc wyżej wspomniane wielkości, przyjmując ciężar użyteczny $G = 3$ t, wagę wysięgnika $G = 3,9$ t, zakładając ruch paraboliczny w czasie 1 sek, bieg ustalony w czasie 6 sek i bieg zatrzymania w czasie 0,5 sek ze zmianą prostoliniową, o wysięgu żurawia $w_{max} = 17$ m, $w_{min} = 5,6$ m.

Ponieważ śruba powodująca zmianę wysięgu żurawia ma ruch płaski, przeto w ogólności prędkości na śrubie będą różne. Punkty śruby w momencie przejścia ich przez nakrętkę (punkt B, rys. 2) będą posiadały tylko prędkość liniową. Nakreślmy wykres zmiany prędkości punktów śruby każdorazowo pokrywających się z jednym tylko punktem nakrętki.

Ponieważ przy parabolicznym wzroście szybkości przyspieszenie spada liniowo od pewnej wartości a_0 do zera, możemy więc wyznaczyć szybkość w do-



Rys. 2



Rys. 1

wolnej chwili t , znajdując najpierw przyspieszenie a odpowiadające chwili t :

$$a = a_0 \left(1 - \frac{t}{t_1}\right)$$

ale:

$$a = \frac{dv}{dt} = a_0 \left(1 - \frac{t}{t_1}\right)$$

Zatem:

$$\int_0^{v_0} dv = a_0 \int_0^{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right) dt = \frac{a_0 t_1}{2}$$

Stąd:

$$a_0 = \frac{2 v_0}{t_1}$$

$$a = \frac{2 v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right)$$

Szybkość w chwili t :

$$v = \int_0^t \frac{2 v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right) dt = v_0 \left(2 \frac{t}{t_1} - \frac{t^2}{t_1^2}\right)$$

Droga przebyta przez śrubę podczas rozruchu:

$$S_0 = \int_0^{t_1} v dt = v_0 \int_0^{t_1} \left(2 \frac{t}{t_1} - \frac{t^2}{t_1^2}\right) dt = \frac{2}{3} v_0 t_1$$

Przy rozruchu trwającym jedną sekundę:

$$S_0 = \frac{2}{3} v_0$$

Droga przebyta przy przesuwaniu ze stałą szybkością v_0 w czasie $t = 6$ sek:

$$S_1 = v_0 t = v_0 \cdot 6$$

Droga przebyta podczas hamowania przy liniowym spadku szybkości w czasie $t = 0,5$ sek:

$$S_2 = \frac{v_0}{2} t = \frac{v_0}{4}$$

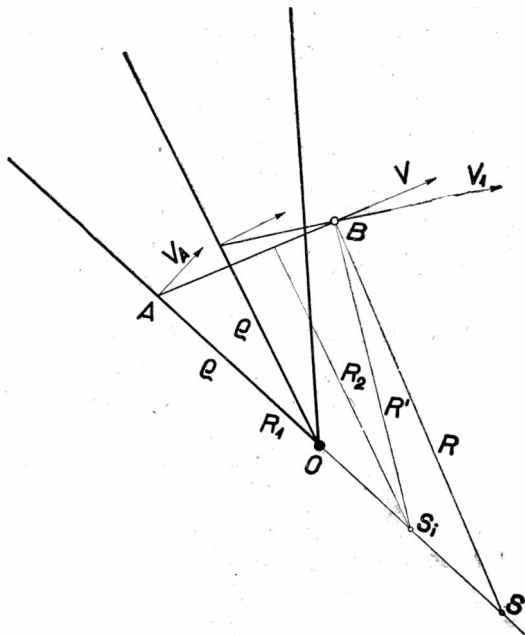
Całkowita droga:

$$S = S_0 + S_1 + S_2 = \frac{2}{3} v_0 + 6 v_0 \frac{v_0}{4} = 6 \frac{11}{12} v_0$$

Drogę dowolnego punktu śruby, a zatem i nakrętki, zdejmujemy z rysunku. Jest to długość odcinka zawarta pomiędzy dwoma położeniami tego samego punktu śruby, przy największym i najmniejszym wysięgu żurawia. Następnie mnożymy otrzymaną odległość przez skalę rysunku, w naszym wypadku 50, otrzymując w ten sposób rzeczywistą długość drogi, co pozwoli nam wyznaczyć szybkość śruby $v_0 = 0,32$ m/sek.

Biorąc pod uwagę szybkość przesuwania się śruby (tabl. 1), kreślimy każdorazowe położenie żurawia i śruby, odpowiadające odstępom czasu co 1 sek, z hamowaniem trwającym 0,5 sek.

Ponieważ śruba wykonuje ruch płaski, wyznaczamy dla niej środki chwilowe obrotu, umieszczając je na przecięciu się np. ramienia przeciwwagi z prostopadłą do szybkości liniowej śruby w punkcie B, przejścia śruby przez nakrętkę, gdzie istnieje tylko szybkość liniowa śruby, skierowana wzdłuż jej osi. Śruba w punkcie połączenia jej z wysięgnikiem posiada szybkość v_A , która jest jedną ze składowych szybkości śruby, a zarazem szybkością obwodową wysięgnika w tym punkcie.



Rys. 3

Korzystając ze związków kinematycznych i rys. 3, możemy napisać:

$$\frac{v}{R} = \omega_s \quad \text{szybkość kątowa śruby,}$$

$$\frac{v}{R} \cdot R_1 = v_A \quad \text{szybkość liniowa wysięgnika w punkcie A,}$$

$$\frac{v}{R} \cdot \frac{R_1}{\rho} = \omega \quad \text{szybkość kątowa wysięgnika w chwili rozruchu,}$$

$$\frac{v_1}{R'} \cdot \frac{R_2}{\rho} = \omega' \quad \text{szybkość kątowa wysięgnika w dowolnej chwili.}$$

Zależności te posłużą nam do wykreślnego wyznaczenia szybkości i przyspieszeń kątowych i wysięgnika (tabl. 2).

Niestety, przyspieszenia kątowego w chwili rozruchu $t = 0$ nie potrafimy wyznaczyć wykreślnie, musimy uciec się do wyznaczenia go na drodze analitycznej.

$$\begin{aligned} v_k &= v_A \cdot \frac{\overline{OK}}{\overline{AO}} \\ &= v_A \cdot \frac{\overline{OK}}{\rho} \\ &= v \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \frac{R_0 + r \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2}}{\rho} \end{aligned}$$

gdzie: R_0 jest stałe,

zaś $\operatorname{rctg} \frac{\delta_0}{2}$ zmienne.

Istotna dla nas jest składowa pozioma szybkości v_{kx} , gdyż zależy nam na przyspieszeniu składowym poziomym:

$$v_{kx} = v_k \cos \delta_0$$

$$v_{kx} = v \cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right)$$

Podczas rozruchu szybkość jest zmienna, więc przyspieszenie γ_{kx} równa się:

$$1) \gamma_{kx} = \frac{dv_{kx}}{dt} = \frac{dv}{dt} \cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) + v \frac{d}{d\delta_0} \cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \frac{d\delta_0}{dt}$$

$$\frac{dv}{dt} = a = \frac{2v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1} \right)$$

$$\text{Dla: } t = 0 \quad a = a_0 = \frac{2v_0}{t_1}$$

$$\frac{d\delta_0}{dt} = \omega$$

Wstawiając do powyższego równania odpowiednie wartości kąta δ_0 , odpowiadające chwilom od $t = 0$ do $t = 1$ sek, oraz $a, \omega, \alpha, R_0, r$, otrzymamy krzywą charakteryzującą zmianę przyspieszenia w czasie rozruchu.

Dla okresu czasu od $t = 1$ sek do $t = 7$ sek, gdzie v jest stałe i równe v_0 , przyspieszenie γ_{kx} jest zmienne i przedstawia się wyrażeniem:

$$\begin{aligned} \gamma_{kx} &= v_0 \frac{d}{d\delta_0} \left[\cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right] \frac{d\delta_0}{dt} \\ &= v_0 \cdot \omega \frac{d}{d\delta_0} \left[\cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right] \end{aligned}$$

$$\omega = \frac{v_A}{\rho}; \quad \frac{v_A}{v} = \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha)$$

$$\omega = \frac{v}{\rho} \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha)$$

$$2) \gamma_{kx} = \frac{v_0^2}{\rho} \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \frac{d}{d\delta_0} \left[\cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right]$$

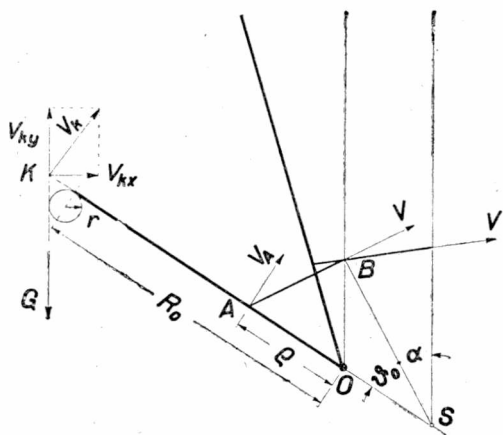
Przyspieszenie γ_{kx} w okresie trzecim (opóźnienie) wyraża się równaniem 1) z tym, że ujemne przyspie-

szczenie w śrubie jest stałe i równe $\frac{v_0}{t_1}$, gdyż szybkość zmienia się liniowo. Do wykreślenia krzywych zmienności przyspieszenia posłużą nam trzy kolejne równania:

$$1') \frac{2v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right) \left[\cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) + \frac{v_0^2}{\rho} \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \frac{d}{d\delta_0} \left[\cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right] \right]$$

$$2') \frac{v_0^2}{\rho} \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \frac{d}{d\delta_0} \left[\cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right]$$

$$3') \frac{v_0}{t_2} \cos \delta_0 \cdot \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) + \frac{v_0^2}{\rho} \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \frac{d}{d\delta_0} \left[\cos \delta_0 \cos^{-1}(\delta_0 - \alpha) \cdot \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right] \\ \frac{d}{d\delta_0} \left[\frac{\cos \delta_0}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \cdot \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right] = \frac{d}{d\delta_0} \cdot \left[\frac{R_0}{\rho} \frac{\cos \delta_0}{\cos(\delta_0 - \alpha)} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \frac{\cos \delta_0}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \right] = \\ = \frac{R_0}{\rho} \frac{-\cos(\delta_0 - \alpha) \sin \delta_0 + \cos \delta_0 \sin(\delta_0 - \alpha)}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} + \\ + \frac{r}{\rho} \left[-\frac{1}{2 \sin^2 \frac{\delta_0}{2}} \cdot \frac{\cos \delta_0}{\cos(\delta_0 - \alpha)} - \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right] = \\ = -\frac{R_0}{\rho} \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} - \frac{r}{\rho} \left[\frac{\cos \delta_0}{2 \sin^2 \frac{\delta_0}{2} \cos(\delta_0 - \alpha)} + \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right]$$

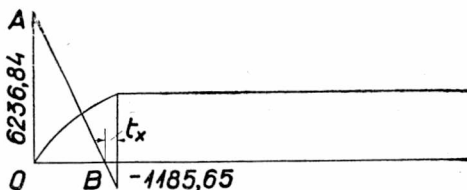


Rys. 4

W rezultacie otrzymamy:

$$I. \gamma_{kx} = \frac{2v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right) \cos \delta_0 \cdot \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) + \frac{v_0^2}{\rho} \cdot \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \cdot \left[-\frac{R_0}{\rho} \cdot \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} + \right. \\ \left. - \frac{r}{\rho} \left(\frac{\cos \delta_0}{2 \sin^2 \frac{\delta_0}{2} \cos(\delta_0 - \alpha)} + \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right]$$

$$II. \frac{v_0^2}{\rho} \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \left[-\frac{R_0}{\rho} \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} + \right. \\ \left. - \frac{r}{\rho} \left(\frac{\cos \delta_0}{2 \sin^2 \frac{\delta_0}{2} \cos(\delta_0 - \alpha)} + \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right]$$



Rys. 4

$$III. -\frac{v_0}{t_2} \cdot \left(\cos \delta_0 \cdot \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \left(\frac{R_0}{\rho} + \frac{r}{\rho} \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) + \right. \\ \left. + \frac{v_0^2}{\rho} \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} \cdot \left[-\frac{R_0}{\rho} \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} + \right. \right. \\ \left. \left. - \frac{r}{\rho} \left(\frac{\cos \delta_0}{2 \sin^2 \frac{\delta_0}{2} \cos(\delta_0 - \alpha)} + \frac{\sin \alpha}{\cos^2(\delta_0 - \alpha)} \cdot \operatorname{ctg} \frac{\delta_0}{2} \right) \right] \right]$$

Interesująca dla nas jest wartość przyspieszenia w momencie początkowym rozruchu dla $t = 0$, gdyż tej wielkości nie potrafimy dokładnie określić bez użycia metody analitycznej.

Podstawiając wartości zmierzone na rysunku $R_0 = 19,75$ m, $\rho = 2,7$ m, $r = 0,275$ m, $\delta_0 = 57^\circ 47'$, $\alpha = 16^\circ 20'$ do równania I otrzymamy:

$$\gamma_{kx} = 3,301 \text{ m/sek}^2$$

Zobaczmy teraz, jaką wartość opóźnienia otrzymamy w ostatnim momencie hamowania.

$$\text{Ponieważ opóźnienie } w = (-a) = \frac{v_0}{t_2}; t_2 = 0,5 \text{ sek;}$$

$(-a) = 2 v_0$ m/sek², a zatem γ_{kx} w końcu hamowania dla $\delta_0 = \alpha$ wyniesie:

$$\gamma_{kx} = -4,98 \text{ m/sek}^2$$

Powyższa wartość odbiega nieznacznie od znalezionej metodą wykreślną, a to dlatego, że punkt K przy krańcowym położeniu żurawia przesunął się znacznie do góry. Przy podnoszeniu żurawia punkt K ucieka do góry, gdyż odległość jego od środka obrotu żurawia jest funkcją δ_0 . Biorąc pod uwagę położenie średnie, otrzymujemy wyniki prawie zgodne z otrzymanymi wykreślnie.

Należy jeszcze dodać, że przy stosowaniu metody wykreślniej braliśmy pod uwagę nie punkt K, lecz punkt styczności liny z krążkiem, co niewątpliwie wpłynęło również na różnicę otrzymanych wielkości.

Określenie szybkości i przyspieszeń punktu K wysięgnika na drodze analitycznej

S-środek chwilowy obrotu śruby

v-szybkość śruby w punkcie B, skierowana wzdłuż jej osi, zmienna w czasie rozruchu według paraboli

$$v = \frac{v_0}{t_1^2} t (2t_1 - t)$$

Przyspieszenie w czasie rozruchu:

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{2v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right) \text{ dla } t = 0 \quad a_0 = \frac{2v_0}{t_1}$$

Po upływie 1 sek. szybkość stała v_0 podczas hamowania maleje liniowo do zera, tak iż opóźnienie

$$w = \frac{v_0}{t_2}$$

Mając środek chwilowego obrotu S , rozpatrujemy analitycznie ruch śruby i wysięgnika:

$$\frac{v}{SB} = \omega_S = \frac{v_A}{SA} \quad \omega_S \text{ szybkość kątowa śruby}$$

$$\frac{v_A}{v} = \frac{SA}{SB}$$

Z trójkąta prostokątnego ABS :

$$\overline{SA} = \frac{\overline{AB}}{\sin(\delta_0 - \alpha)}$$

$$\overline{SB} = \overline{AB} \cdot \operatorname{ctg}(\delta_0 - \alpha)$$

$$\frac{v_A}{v} = \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)}$$

$$\frac{v_A}{AO} = \frac{v_K}{OK} = \omega \quad \omega \text{ szybkość kątowa wysięgnika}$$

Ponieważ do wyznaczenia wielkości sił masowych, pochodzących od ciężaru wysięgnika, potrzebna jest znajomość wielkości przyspieszenia ε wysięgnika w chwili $t = 0$, spróbujmy ją wyznaczyć na drodze analitycznej.

$$\omega = \frac{d\delta_0}{dt} = \frac{v}{\rho} \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)}$$

$$\varepsilon = \frac{d\omega}{dt} = \frac{dv}{dt} \cdot \frac{1}{\rho} \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} + \frac{v^2}{\rho^2} \frac{\sin(\delta_0 - \alpha)}{\cos^3(\delta_0 - \alpha)}$$

dla $t = 0 \quad v = 0$

$$\varepsilon = \frac{dv}{dt} \frac{1}{\rho} \cdot \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)}$$

Przyspieszenie liniowe:

$$a = \frac{dv}{dt} = \frac{2v_0}{t_1} \left(1 - \frac{t}{t_1}\right)$$

dla $t = 0$

$$a_0 = \frac{2v_0}{t_1}$$

$$\varepsilon = \frac{d\omega}{dt} = 2v_0 \frac{1}{\rho} \cdot \frac{1}{\cos(\delta_0 - \alpha)} = 0,3267 \text{ 1/sek}^2$$

Rozpatrzmy jeszcze chwilę zatrzymania dla $t = 7,5$ sek.:

$$\varepsilon = -a \frac{1}{\rho} \frac{1}{\cos(\alpha - \alpha)} + \frac{v^2}{\rho^2} \frac{\sin(\alpha - \alpha)}{\cos^2(\alpha - \alpha)}$$

$$= -a \frac{1}{\rho} \frac{1}{\cos 0^\circ}$$

$$= -0,237037 \text{ 1/sek}^2$$

Metodą wykresiną otrzymaliśmy: $\varepsilon \cong -0,219244 \text{ 1/sek}^2$
Różnica otrzymanych wartości wynosi około 7,5%.

Dla wyznaczenia sił w śrubie pochodzących od obciążenia statycznego musimy znać ilość lin przechodzących przez krążki wyrównawcze, gdyż każda z tych lin przenosi siłę działającą na wysięgnik. Możemy to znaleźć drogą rozumowania, biorąc pod uwagę skrócenie liny przy podniesieniu wysięgnika (rys. 2). W czasie, w którym ciężar podniesie się na wysokość x , liny muszą wyrównać (opuścić ciężar o x), każda więc lina, jeżeli ich jest n , opuści ciężar o wielkość $\frac{1}{n}x$, która jest równa $L_1 - L_2$. Mając określoną ilość lin, bierzemy siły w nich działające oraz siłę G ciężaru użytecznego; moment tych sił względem punktu

obrotu wysięgnika winien równać się momentowi siły w śrubie względem tego samego punktu.

$$L_1 = 16,15 \text{ m}$$

$$L_2 = 13,5 \text{ m}$$

$$L_1 - L_2 = 2,65 \text{ m}$$

$$x = 8,4 \text{ m}$$

$$n = \frac{8,4}{2,65} \cong 3$$

$$Q_1 = \frac{G}{\eta} = 3160 \text{ kg}$$

$$Q_2 = \frac{Q_1}{\eta} = 3230 \text{ kg}$$

$$Q_3 = \frac{Q_2}{\eta} = 3500 \text{ kg}$$

$$G \cdot a - S \cdot \rho + (Q_1 + Q_2 + Q_3) b = 0;$$

$$Q_1 + Q_2 + Q_3 = Q' = 9890 \text{ kg.}$$

Współczynnik sprawności śruby podczas podnoszenia ciężaru dla kąta pochylenia gwintu $\alpha = 10^\circ$ i współczynnika tarcia $\mu = 0,1 = \operatorname{tg} \rho$

$$\eta = \frac{\operatorname{tg} \alpha}{\operatorname{tg}(\alpha + \rho)} = 0,6$$

podczas opuszczania ciężaru:

$$\eta_1 = \frac{\operatorname{tg}(\alpha - \rho)}{\operatorname{tg} \alpha} = 0,38$$

Ustalenie mocy na śrubie podczas rozruchu

Szybkość śruby w czasie rozruchu wzrasta parabolicznie od zera do wartości v_0 .

Siła w śrubie w chwili $t = 0$ wynosi 6 236,84 kg (tabl. 8), po upływie okresu czasu $t = 1$ sek. siła spada do wartości — 1 185,65 kg; ponieważ podczas rozruchu przyspieszenie maleje liniowo od a_0 do zera, możemy w przybliżeniu przyjąć liniowy spadek siły w śrubie z tym, że wartość zerowa siły przypada w chwili $t = 0,84$ sek., gdyż

$$\frac{6236,84}{1185,65} = \frac{1 - t_x}{t_x}$$

$$\text{Stąd} \quad t_x = 0,16 \text{ sek} \quad 1 - t_x = 0,84 \text{ sek.}$$

Pisząc równanie prostej AB w postaci:

$$P_t = - \frac{6236,84}{0,84} \cdot t + 6236,84$$

oraz biorąc pod uwagę paraboliczną zmianę szybkości:

$$v = v_0 \left(2 \frac{t}{t_1} - \frac{t^2}{t_1^2}\right)$$

możemy obliczyć moc potrzebną do rozruchu:

$$N = \frac{1}{75 \cdot \eta} \int_0^{t_1} v \cdot P_t \cdot dt$$

$$= \frac{v_0}{75 \cdot 0,6} \int_0^{t_1} \left(2 \frac{t}{t_1} - \frac{t^2}{t_1^2}\right) \left(- \frac{6234,84}{0,84} t + 6234,84\right) dt$$

Po wykonaniu całkowania i podstawieniu $t_1 = \text{sek.}$ oraz $v_0 = 0,32 \text{ m/sek.}$ otrzymamy:

$$N = 39,239 \text{ KM.}$$

Kwadratowa średnia moc mechanizmu:

$$N = \sqrt{\frac{\sum N_i^2 t_i}{\sum t_i}} \cong 16 \text{ KM}$$

TABLICA 1

Droga śruby jako podstawa dla określenia kolejnych
położeń wysięgnika

$$S_0 = \int_0^t v dt = \frac{2}{3} v_0 \cdot t_1 = 0,213$$

t sek.	$S_0 + v_0 t$ m	Droga śruby w skali wys. 1 : 50 cm
1		0,403
2	0,533	1,06
3	0,853	1,70
4	1,173	2,34
5	1,493	2,98
6	1,813	3,62
7	2,133	4,26
7,5		4,42

TABLICA 2

Szybkości i przyspieszenia kątowe średnie wysięgnika

Po czasie sek.	Długość prom. eni chwilo- wych $\frac{BS_i}{z \text{ rys.}}$ w m	Długość promieni chwilo- wych $\frac{A_i S_i}{z \text{ rys.}}$ w m	Szybkość kątowna wysięgnika $\frac{v}{BS_i} \cdot \frac{A_i S_i}{AO} =$ 0,0064	Przyspieszenie kątowe ϵ $\omega = \epsilon = \frac{\omega_n - \omega_{n-1}}{\Delta t}$
0	0,1150	0,1265		analitycznie + 0,3237
1	0,1070	0,1170	0,116628	+ 0,116628
2	0,1005	0,1095	0,116211	— 0,000417
3	0,0940	0,1020	0,115737	— 0,000474
4	0,0875	0,0945	0,115192	— 0,000545
5	0,0810	0,0870	0,114560	— 0,000632
6	0,0750	0,0795	0,113059	— 0,001510
7	0,0720	0,0740	0,109622	— 0,003437
7,5	0,0700	0,0690		— 0,219244

analitycz. 0,237037

$$\overline{AO} = 0,06 \text{ m.}$$

TABLICA 3

Przyspieszenia styczne w punkcie styku liny
dźwigającej ciężar z krążkiem

Po czasie sek.	$a_t = \epsilon \cdot r_1$ $r_1 = 0,4 \cdot 50 = 20 \text{ m}$
0	analitycznie $0,3267 \cdot 20 = 6,534 \text{ m/sek}^2$
1	$0,116628 \cdot 20 = 2,3326$
2	— $0,000417 \cdot 20 = - 0,00834$
3	— $0,000474 \cdot 20 = - 0,00948$
4	— $0,000545 \cdot 20 = - 0,01050$
5	— $0,000632 \cdot 20 = - 0,01264$
6	— $0,00151 \cdot 20 = - 0,03620$
7	— $0,003457 \cdot 20 = - 0,06874$
7,5	— $0,219244 \cdot 20 = - 4,38488$

TABLICA 4

Przyspieszenia i siły bezwładności w kierunku
poziomym dla ciężaru użytecznego oraz sił w śrubie

Po czasie sek.	$\cos \delta_0$ z rys.	Przyspie- szenia $a_t \cdot \cos \delta_0$	Siły bezwład. $P = \frac{G}{g} a + \cos \delta_0$ $\left(\frac{G}{g} = 305,81 \right)$	Siły w śrubie $P \cdot R = S \cdot \rho$ $S = \frac{PR}{\rho}$
0	0,533333	analitycznie 3,3010	1009,0 kg	3886,51
1	0,6000	— 1,39935	— 427,0	— 1844,57
2	0,6666	— 0,00555	— 17,0	— 82,23
3	0,7416	— 0,00703	— 21,5	— 114,79
4	0,8000	— 0,00872	— 26,6	— 148,35
5	0,8533	— 0,010786	— 32,9	— 191,54
6	0,9033	— 0,03270	— 99,9	— 605,81
7	0,9333	— 0,08415	— 257,3	— 1631,21
7,5	0,9666	— 4,23864	— 1296,2	— 8253,69

TABLICA 5

Momenty oporu bezwładności wysięgnika oraz sił
w śrubie od tychże momentów

Po czasie sek.	Przyspie- szenie ε	Momenty bezwład- ności $\frac{G_w}{g} r_1^2$	Momenty oporu bez- władności $\frac{G_w}{g} r_1^2 \varepsilon$	Siły w śrubie $\frac{G_w r_1^2}{g \rho_i} = S$
0	analitycz. 0,3267	$397,918 \cdot 5,72^2$ = 130192	4298,05	1591,87 kg
1	+0,116628	— „ —	1534,35	564,09
2	-0,000417	— „ —	— 54,86	— 19,87
3	-0,000474	— „ —	— 62,35	— 22,26
4	-0,000545	— „ —	— 71,69	— 25,07
5	-0,000632	— „ —	— 83,14	— 28,47
6	-0,00510	— „ —	— 198,65	— 67,11
7	-0,00343	— „ —	— 451,24	— 151,73
7,5	-0,21924	— „ —	— 2883,78	— 969,01

$$\frac{G_1}{g} = \frac{3900}{9,81} = 397,918$$

TABLICA 6

Momenty oporu bezwładności od przeciwwagi
oraz siły w śrubie pochodzące od tych oporów

Po czasie sek.	Przyp. ε	Momenty bezwład. $\frac{Q}{g} r^2$	Momenty oporu bezwład. $\frac{Q}{g} r^2 \varepsilon$	Siły w śrubie $\frac{Q r^2 \varepsilon}{g \rho_i} = S$
0	analit. 0,3267	$469 \cdot 5,95^2$ 16660	5442,8200	2015,86 kg
1	0,116628	— „ —	1943,0300	714,816
2	— 0,000417	— „ —	— 6,94922	— 2,51783
3	— 0,000474	— „ —	— 7,89684	— 2,82030
4	— 0,000545	— „ —	— 9,07970	— 3,17472
5	— 0,000632	— „ —	— 10,52912	— 3,60586
6	— 0,00151	— „ —	— 25,15660	— 8,49885
7	— 0,00344	— „ —	— 57,26042	— 19,2536
7,5	— 0,219244	— „ —	— 3652,60504	— 1227,35

ρ_i — odcinek prostopadły do śruby każdorazowo wyprowadzony ze
środku obrotu wysięgnika.

TABLICA 7

Siły w śrubie od sił statycznych
ciężaru użytecznego

Po czasie t sek.	$S = \frac{Q_a - Q'_b}{\rho}$
0	— 1257,40 kg
1	— 620,09
2	— 465,65
3	— 300,07
4	— 276,50
5	— 253,90
6	— 233,78
7	— 193,91
7,5	+ 660,28

TABLICA 8

Moc na śrubie dla poszczególnych czasów

Po czasie sek.	Szybkość śruby v	Siła wypadkowa w śrubie	Moc na śrubie $N = \frac{S \cdot v}{75 \cdot \eta}$ lub $\frac{S \cdot v \cdot \eta}{75}$
0	0,00 m/sek.	6236,84 kg	Podczas rozruchu { 39,239 KM
1	0,32	— 1185,65	
2	„	— 570,27	— 0,912
3	„	— 439,96	— 0,704
4	„	— 453,07	— 0,725
5	„	— 477,52	— 0,764
6	„	— 915,20	— 1,464
7	„	— 9787,23	— 15,66
7,5	0,00	— 9789,77	0,00

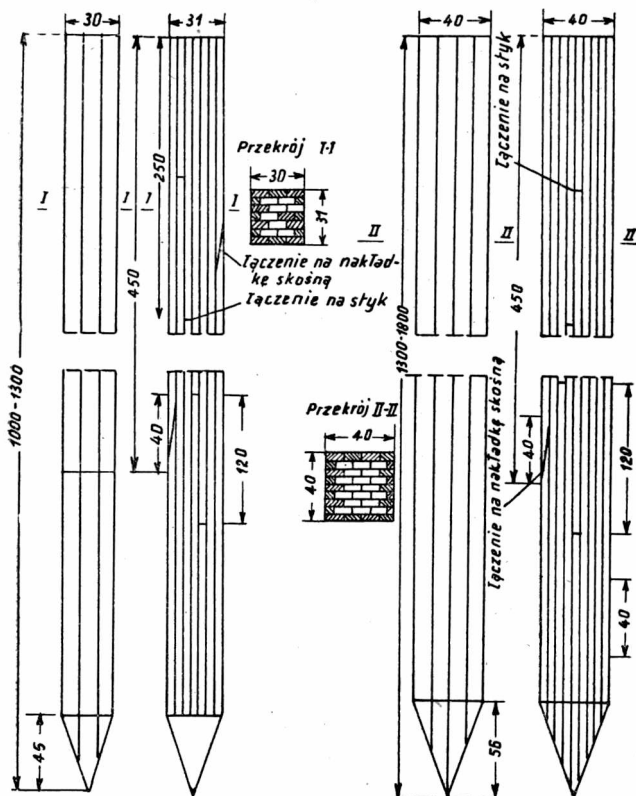
Drewniane pale klejone i pale z betonu wstępnie sprężanego

Wielkie zapotrzebowanie stali i cementu, spowodowane odbudową i rozbudową kraju na szeroką skalę, zmusza inżynierów radzieckich do zwrócenia bacznej uwagi na wszelkie możliwości, które pozwoliłyby albo zmniejszyć zużycie omawianych materiałów, albo je zupełnie wyeliminować.

Drzewo, na ogół chętnie stosowane do konstrukcji hydrotechnicznych, jest jednak bardzo drogie, jeśli chodzi o budowle oparte na palach i ściankach szczelnych, zwłaszcza przy fundamentowaniu głębokim. Wyborowe dłuższe o stosunkowo dużym przekroju, stosowane do odpowiedzialnych konstrukcji hydrotechnicznych, muszą być obecnie w wielu wypadkach sprowadzane z odległych rejonów, co oczywiście bardzo podraża koszty budowy.

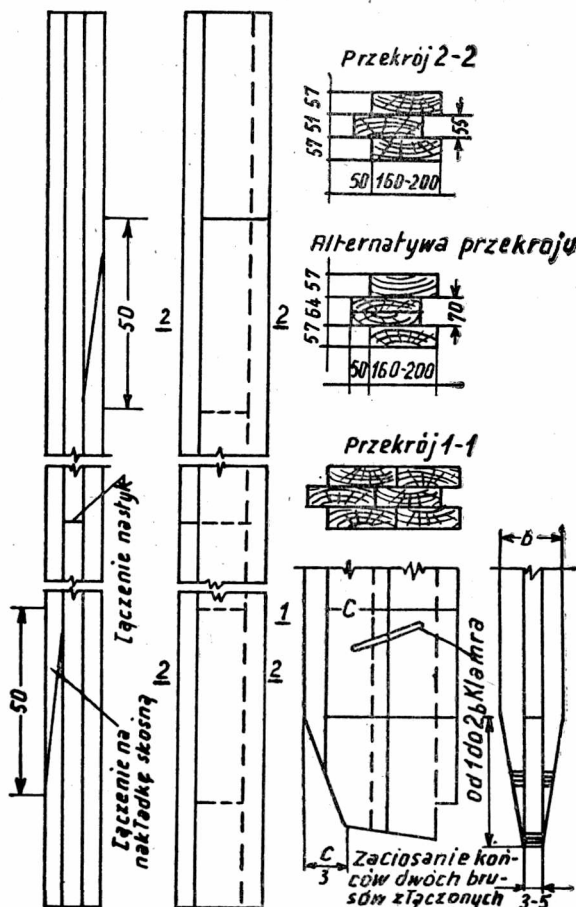
W związku z tym zostały w ostatnich latach przeprowadzone przez prof. dr. M. Kagan'a prace doświadczalne nad możliwością zastosowania pali i ścianek szczelnych z desek sklejanych. Wynikami tych prac dzieli się z czytelnikami grupa inżynierów, z prof. Kaganem na czele, w nr. nr. 6 i 7 czasopisma „Morskoj Flot”. Tok produkcji omawianych elementów jest następujący: Pale i brusy ścianek szczelnych tworzy się z krótkich, bo już od 1,0 m długości, różnej szerokości struganych desek, o grubości 40 — 60 mm. Deski zewnętrzne są przy przedłużaniu sklejane na nakładkę skośną, natomiast deski wewnętrzne łączą się tylko na styk czołowy, w ten sposób oczywiście, aby w jednym przekroju nie wypadła więcej niż jeden styk. Wpusty i wypusty przy brusach ścianek tworzone są przez odpowiednie wzajemne ułożenie poszczególnych odcinków desek.

Dalsze oszczędności można uzyskać przez stosowanie na wewnętrzne deski pali materiału gorszego: mogą być także tworzone pale w środku puste. Przekroje różnego typu pali i brusów klejonych są pokazane na rys. 1, 2, 3 i 4.



Rys. 1

Pal klejony. W przekrojach zakreślone są deski II gatunku, nie zakreślone deski III gatunku.



Rys. 2

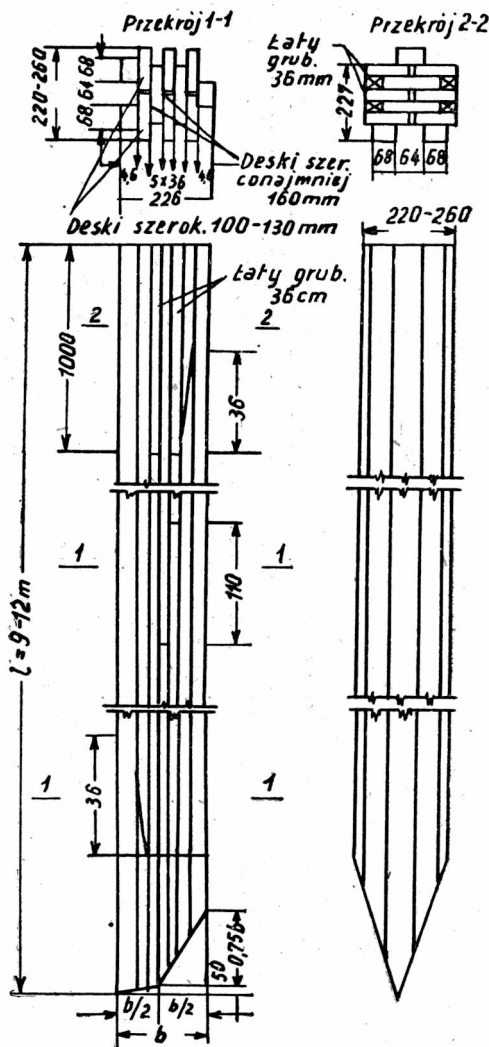
Klejony brus ścianki szczelnej

Wilgotność materiału drzewnego przy sklejaniu nie powinna przekraczać 18%. Klejem smaruje się tylko jedną stronę deski, przy czym obrzeża pozostają suche. Wytworzone w ten sposób elementy trzeba przez trzy dni trzymać na składzie w temperaturze nie wyższej niż 14° C.

Interesujące są próby, którym poddawano klejone elementy dla sprawdzenia ich zachowania się i wytrzymałości. W tym celu wycięto próbki z pali dwóch typów: 1 — o przekroju poprzecznym 29×30 cm, wykonanych z desek 10×4 cm oraz łat 5×4 cm; 2 — o przekroju poprzecznym 28×29 cm, wykonanych z desek 12×4 cm i łat 8×4 cm i 4×4 cm. Wycinki długości od 20 cm do 30 cm poddawano próbom trojakiemu rodzajowi: pierwszy polegał na zanurzaniu klocków na okres 15—16 miesięcy do wody, w której były rozpuszczone sole zawarte zazwyczaj w wodzie morskiej. Drugi rodzaj prób polegał na przemiennym zanurzaniu i wysuszaniu klocków, przy czym ich wilgotność ulegała wahaniom w tym wypadku w granicach od 15% do 50%. Trzeci rodzaj badań polegał na doprowadzeniu wilgotności klocków do 55% i 95% i zamrażaniu ich do temperatury — 15° i — 20°. Następnie klocki odmrażano w wodzie letniej. Po przeprowadzeniu tych badań klejone klocki doświadczalne nie wykazały żadnych zmian.

Badanie na ścięcia próbek zanurzonych przez długi czas w wodzie oraz próbek zamrażanych wykazało średnią wytrzymałość szwów 41 — 43,7 kg/cm², próbek zaś przemiennie zanurzanych 47,7 — 51,8 kg/cm², czyli nie mniejszą od średniej wytrzymałości na ścinanie drewna sosnowego.

W toku dalszych doświadczeń sporządzono pale doświadczalne długości 6,5 m i wbito je w grunt na głębokość 6 m. Po wyciągnięciu i szczegółowym zbadaniu tych pali okazało się, że szwy nie wykazują żadnych pęknięć, ani rozwarstwień. Następnie przez 10 miesięcy pale te trzymano na otwartym powietrzu, poczem ponownie wbito je, i to do gruntu dość zwartego; ostatnie odboje przy wbijaniu wynosiły 0,2 — 0,3 cm.



Rys. 3

Klejony brus ścianki szczelnej o przekroju grzebieniowym

Szczegółowe badania w czasie wbijania i po jego zakończeniu tak samo nie wykazały żadnych pęknięć, ani rozwarstwień. Z pali następnie wycięto próbki, które poddano ścinaniu. Otrzymane wytrzymałości krytyczne na ściecie wzdłuż szwów wynosiły od 46,2 kg/cm² do 65,6 kg/cm².

Wobec tak pomyślnych wyników badań wstępnych, już w r. 1949 resort Ministerstwa Żeglugi ZSRR wprowadził produkcję klejonych ścianek szczelnych w skali terenowej. Na ścianie szczelnej z brusów klejonych w jednym z portów wykonano i oddano do eksploatacji nabrzeże, które po 17 miesiącach poddano szczegółowym badaniom. Badania nie wykazały żadnych pęknięć, ani rozwarstwień, a próbki wycięte z pala kontrolnego i poddane ścinaniu wykazały wytrzymałość krytyczną szwów rzędu 58 kg/cm^2 .

Klejone pale i brusy ścianki szczelnej zostały wykorzystane także do wykonania grodziny na pewnej budowie i dały również bardzo dobre wyniki. Próby na zginanie klejonych pali wykazały wytrzymałość od 300 do 380 kg/cm².

Nowowyprodukowany typ pali zdał więc doskonale egzamin i może znaleźć duże zastosowanie w praktyce inżynierskiej. Zalety tego typu pali czy brusów ścianek szczelnych są oczywiste: pal (brus) klejony nie wymaga dla wyprodukowania wyborowego pnia pokażnej średnicy. (Nie trzeba zapominać, że przy przeciętnych stosowanych wymiarach brusów średnica pnia służącego od ich wyrobu musi być o ok. 30% większa od grubości brusa). Pień może być krzywy i znacznie krótszy od potrzebnego pala (brusa). Do klejonych elementów może być użyty nawet materiał odpadkowy.

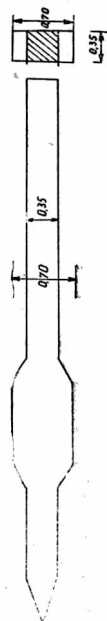
Wreszcie należy zwrócić uwagę na to, że sposób produkcji elementów klejonych daje duże możliwości wytworzenia przekrojów najlepiej przystosowanych do każdorazowych potrzeb. Może to mieć duże znaczenie zwłaszcza przy elementach narażonych na zginanie, gdyż system wykonania pozwala na łatwe wzmocnienie ich w miejscach największych przewidywanych momentów gnących, a na zaoszczędzenie materiału tam, gdzie on nie będzie pracował. Według obliczeń radzieckich inżynierów, ścianki szczelne klejone są tańsze o 38% od ścianek produkowanych z normalnego drzewa, co pozwala na poważne obniżenie kosztów budowy, a poza tym, rzecz bardzo ważna, daje możliwość lepszego wykorzystania drzewostanu dla potrzeb budownictwa hydrotechnicznego.

Drugą ciekawą wiadomość, i to również w dziedzinie robót palowych, sygnalizuje B. Goriunow na łamach czasopisma „Stroitielnaja Promyszlennost“.

Chodzi tu o pale prefabrykowane z betonu przedprężonego o miejscowym zgrubieniu. Omawiany artykuł jest, o ile mi wiadomo, pierwszą publikacją w periodycznym piśmiennictwie radzieckim, informującą o stanie tego zagadnienia u naszego wschodniego sąsiada. Jak wynika z tego artykułu, teoretyczne zagadnienia związane z pracą pali z betonu przedprężonego prowadzone były już w r. 1946 przez Centralny Naukowo-Badawczy Instytut Floty Morskiej. Została również opracowana konstrukcja urządzeń oraz technologia produkcji pali tego typu.

W dalszym ciągu problemem tym zajmowały się także inne instytuty badawcze, co w wyniku doprowadziło do zastosowania pali w praktyce.

Do zbrojenia podłużnego pali stosowane są wkładki ze specjalnej spłaszczonej na zimno stali o średnicy 16 — 19 mm oraz uzwojenia o średnicy 6 mm. Środkowa część wzmocniona jest wkładkami nie przedprężanymi. Badania wykazały, że pomimo 1,5-krotnego zmniejszenia ilości zbrojenia naprężenia, przy których występują rysy w betonie pali wstępnie sprężonych, są 1,5-krotnie większe w porównaniu do pali zwykłych o tym samym przekroju. Ma to poważne znaczenie, jeśli wziąć pod uwagę duże naprężenia rozciągające, powstające w palu na skutek drgań podczas wbijania oraz w czasie transportu długich ciężkich elementów, jak również w konstrukcjach narażonych na duże siły wywołujące zginanie. Autor podkreśla prostotę urządzeń dla produkcji omawianego typu pali, żałować jednak trzeba, że nie podaje bliższych szczegółów w tym względzie.



Rys. 4

Zastosowanie betonu wstępnie sprężonego może pozwolić na znaczne zmniejszenie przekrojów pali w stosunku do ich długości. Z drugiej strony mogłoby to jednak, przy zachowaniu tej samej wytrzymałości, doprowadzać w wielu wypadkach do zmniejszenia ich nośności, a więc tym samym do zwiększenia ogólnej ilości pali pod danym obiektem. W związku z tym autor proponuje stosowanie przy palach miejscowych zgrubień, opierając się na wynikach doświadczeń przeprowadzonych przez tenże sam Instytut Floty z tego rodzaju palami. Okazało się mianowicie, że zgrubienie pala na długości ok. 0,2 całkowitej głębokości wzbicia zwiększa jego nośność dwu-, a nawet trzykrotnie. Tak np. ustalono, że wzbicie pala o jednakowym na całej długości przekroju 40×40 cm wyma-

gało mniej więcej takiej samej energii, jak wzbicie na tę samą głębokość zgrubionego pala, ale o przekroju 35×35 cm. Postęp (wpęd) przy końcu procesu wzbijania wynosi jednak przy palu normalnym 5 mm, a przy palu zgrubionym zaledwie 2 mm.

W opisie nie podano jednakowoż głębokości wzbicia pala doświadczalnego, co nie pozwala na zorientowanie się w skali doświadczenia. Z artykułu nie wynika też wyraźnie, czy zgrubione pale z beotnu przedprężonego znalazły już zastosowanie w praktyce.

Na zakończenie należy zauważyć, że wykonawstwo omawianych pali nie jest skomplikowane, ponieważ zgrubienia wykonuje się tylko w jednej płaszczyźnie (patrz rys. 4).

(St.)

Badanie hydraulicznych właściwości portu morskiego w podziałce laboratoryjnej

Nieomal jednocześnie podano do wiadomości wyniki badań nad modelami portów morskich, osiągnięte w dwóch odrębnych, niezależnych od siebie ośrodkach badawczych: w Kalifornii (St. Zjedn. A. P.) i w Gdańsku (Polska). Kalifornijski Instytut Technologii w tego rocznym wrześniowym numerze miesięcznika „Dock and Harbour Authority” zakończył publikowanie relacji dyrektora Instytutu R. T. Knappa na temat studiów badawczych nad modelem portu Apra i w tym samym miesiącu Morski Instytut Techniczny w Gdańsku złożył ustne sprawozdanie z przebiegu pierwszej serii badań modelowych portu gdyńskiego, zapowiadając wyczerpujące sprawozdanie drukiem na łamach miesięcznika „Technika i Gospodarka Morska”. Brak w chwili obecnej wyczerpujących materiałów dotyczących polskich doświadczeń uniemożliwia dokonanie wdzięcznej pracy porównania metod i wyników oraz wyciągnięcia ogólnych wniosków, które mogłyby niewątpliwie rzucić nowe światło na tę młodą, lecz pod względem teoretycznym i gospodarczym niezmiernie ważną drogę badań naukowych. Odkładając tę pracę do niedalekiej, miejmy nadzieję, przyszłości, spróbujmy wyciągnąć z badań kalifornijskich to, co daje się wyłuszczyć z lokalnych ram portu w Apra i może być potraktowane krytycznie na ogólnej płaszczyźnie wiedzy i doświadczeń w tym przedmiocie.

Problemem zasadniczym we wstępnej fazie badań modelowych jest dobór podziałki, który ma szczególne znaczenie w badaniu modeli portów morskich. Zjawiska dynamiczne, które interesują nas w pierwszym rzędzie przy badaniach modelowych, nie zgadzają się ściśle z podziałką linearnego zmniejszenia akwatorium portowego w skali modelowej i trzeba dużej wnikliwości i sumienności badacza, a nadto wiedzy praktycznej, jakiej dostarczyć potrafi jedynie otwarte morze, czyli laboratorium w podziałce 1:1, aby należycie posegregować daty uzyskane z obserwacji złożonego zjawiska hydrodynamiki portu morskiego.

Badania laboratoryjne mają, wśród innych, także i tę zaletę, że dają względną łatwość odrębnego badania wpływu pojedynczych ważnych czynników na układ portowy, a tym samym określenia z dużą pewnością ich indywidualnego znaczenia w złożonym systemie działania sił dynamicznych. Ten złożony system działania różnych czynników grozi dorzuceniem nowego, mianowicie lepkości, w zejściu do małej skali laboratoryjnych badań. Ponieważ poziomy wymiar obiektu badanego jest niewspółmiernie wielki, gdy chodzi o port morski, w stosunku do interesujących nas pionowych odcinków akwatorium, tzn. do wysokości fali morskiej, rodzi się naturalna tendencja u badaczy laboratoryjnych stosowania pionowej skali skażonej, pozwalającej na łatwiejsze odczytanie wymiaru wysokości fali laboratoryjnej.

Nie można zapominać, że w badaniach zjawisk hydrodynamicznych portu morskiego, wysuniętego na działanie fali morskiej, interesujemy się wahaniami fal grawitacyjnych dwójakiego typu: fali głębokiej morza i fali płytkiej morza, przy czym rozróżnienie tych typów nie następuje według wartości absolutnych głębokości morza, lecz opiera się na stosunku długości fali do głębokości wody, przyjmując praktycznie wartość graniczną dla głębokości morza równej połowie długości fali.

Fala morska w porcie ulega tłumieniu. Odrzucając wpływ wiatru na proces tłumienia, należy przyjąć, że tłumienie fal wody głębokiej postępuje jedynie dzięki wzajemnemu tarcia cząsteczek wody, podczas gdy fale wody płytkiej są tłumione również przez czynnik dodatkowy, jakim jest tarcie o dno. Ponieważ tłumienie wskutek tarcia o dno postępuje szybciej od tłumienia wskutek tarcia międzycząsteczkowego cieczy, fale wody płytkiej ulegają znacznie szybciej uspokojeniu od fal wody głębokiej. To rozumowanie ma zastosowanie przy rozważaniu ewentualnego przyjęcia skali pionowej skażonej dla modelu, stawiając temu przyjęciu pewne granice, ponieważ skala zanadto powiększona może sprawić, że fala wody płytkiej w naturze przybierze charakter fali wody głębokiej na modelu.

Badania modelowe portu Apra przeprowadzono, zachowując w pewnej serii skalę nie skażoną poziomą i wysokościową 1:360, jednak w szeregu badań skalę pionową wyolbrzymiono dla ułatwienia odczytów.

W realizowaniu programu badań napotymano na szereg trudności. Z materiałów statystycznych wynikało, że fala sztormowa, idąca z morza do portu 5 do 10 razy w roku, ma wysokość 3,30 m i długość: 100 m, 200 m, a nawet 400 m, zaś fala tajfunu, przypadająca jeden raz na dwa lata, dochodzi do 10 m wysokości, zachowując długości fali sztormowej. Usiłowano przeprowadzić badania modelowe dla ostatniego wypadku, jednak nie zdołano zmontować maszyny, zdolnej wytworzyć fale tajfunowe w skali modelu. Z tego powodu ograniczono badania do fal sztormowych.

Port Apra posiada jedno wejście do obszernego portu zewnętrznego, a następnie, oddzielony dodatkowym zwężeniem, obszar portu wewnętrznego. Główne wejście o dużych wymiarach, mianowicie szerokość 250 m i głębokość 15 m, stanowi obszerną i jedyną drogę przejścia energii rozkołysanej powierzchni oceanu do wnętrza awanportu, jeśli pominąć wypadek przelewu fali krytycznej przez koronę falochronu. Przy takim rozplanowaniu portu głównym czynnikiem regulującym energię falowania, wnioskując do portu, jest samo wejście. Energia ta jest proporcjonalna do wymiarów fali przechodzącej przez wejście i da się wyrazić funkcją:

$$E = f(w L h^2)$$

gdzie:

- E — całkowita energia liczona na 1 grzbiet fali,
- w — długość grzbietu fali (szerokość wejścia, gdy fala posuwa się po jego osi),
- L — długość fali,
- h — wysokość fali.

Czyniono wiele doświadczeń przy różnym usytuowaniu wejścia, uzyskując ostatecznie na obszarze portu zewnętrznego 75% redukcji energii falowania i 50% wysokości fali w stosunku do fali wejściowej. Istnienie prądu oceanicznego o szybkości 4 do 8 węzłów wprowadzano do modelu oddzielnie, bez falowania, oraz łącznie z falowaniem, obserwując hamujący wpływ prądu na energię fali oraz zmianę pierwotnego kierunku jej posuwania się. Jednocześnie stwierdzono pojawienie się dużego wiru na zewnątrz portu bezpośrednio przy wejściu o średnicy 1000 do 1300 m. Doniesienia marynarzy i informacje urzędowe potwierdziły, że istotnie zdarzał się czasem tak mocny

wir w tej części obszaru wodnego, iż potrafił zepchnąć statek o 40° z kursu.

Dla zabezpieczenia akwatorium portu wewnętrznego wykonano 59 prób z różnymi usytuowaniami falochronów. Modele falochronów wykonywano z betonu, stosując pochylenie ścian 1,5:1, wysuwając koronę o szerokości 10 m do wysokości 3,3 m nad średni poziom morza. Ta wysokość falochronu okazała się nie wystarczająca dla fal najwyższych, przeto podniesiono ją do 13,3 m.

Ciekawym spostrzeżeniem było stwierdzenie dużej ilości rozrzuconych po morzu miejsc, gdzie wysokość fali podczas doświadczeń przekraczała wysokość normalnej w danych warunkach fali ekspansywnej aż do 35%; przyczyn tego zjawiska dopatrywano się w odbiciu fali normalnej od linii brzegowej.

Analizując obszerne sprawozdanie z badań modelowych portu Apra dochodzi się do przekonania, że można było więcej spostrzeżeń rozważyć i wyjaśnić na płaszczyźnie energetycznej. Zastosowanie rachunku ilościowe-

go energii do fali wchodzącej do portu i stworzenie ścisłego, w miarę możliwości, rachunku strat energii wewnątrz akwatorium portowego, lub w postaci wirów i szoków fali przed portem, mogłoby zapewne doprowadzić do ustalenia, a następnie i wytyczenia dróg, na których zatrata energii byłaby najbardziej efektywna dla danych założeń portowych. Wydaje się, że nie należało w tym względzie pominąć żadnej, choćby pozornie drobnej okazji, jaką dla Instytutu kalifornijskiego był np. kształt głowicy falochronu przy wejściu głównym. W sprawozdaniu czytamy, że wymiary głowicy są tak małe w stosunku do wymiarów fali wejściowej, ilustrującej ekspansję energii oceanu na port, że w badaniach wpływ tego kształtu pominięto.

Ze sprawozdania można wnioskować, że analizowano dokładnie wyniki wszystkich doświadczeń, aby wyeliminować lub wyodrębnić krańcowości przypadkowe i uboczne oraz błędy powstałe w obserwacji.

Inż. Stanisław Szymborski

BUDOWNICTWO OKRĘTOWE

Kotły parowe

Z dużym zadowoleniem należy powitać nowowydany przez PWT pierwszy zeszyt podręcznika: „Kotły parowe”, opracowanego przez prof. inż. B. Tołłoczko.

W polskiej literaturze technicznej odczuwało się ogromny brak podręcznika tego rodzaju. O ile działy obróbki, hutnictwa, odlewnictwa itp. były stosunkowo nieźle reprezentowane w literaturze, to dział energetyki, a szczególnie właśnie dział kotłów parowych, był pod tym względem upośledzony. Poza krótkimi wiadomościami w „Mechaniku”, t. IV, oraz skryptami, wydanymi jeszcze w 1925 r. (a więc już nieco przestarzałymi) przez prof. B. Tołłoczko i nowszymi, napisanymi przez prof. Z. Kłębowskiego w 1948 r., w których strona obliczeniowa ujęta jest zbyt pobieżnie, w polskiej literaturze technicznej nie było dobrego podręcznika, z którego mógłby korzystać, przy obliczeniach cieplnych i przy konstruowaniu kotła, student wyższej uczelni technicznej lub inżynier konstruktor. Toteż polski konstruktor kotłów parowych zmuszony był posługiwać się podręcznikami zagranicznymi („Kotielnyje ustanowki”, „Maszynostrojienie”, t. 13, Loschge, itp.).

Wieloletnie doświadczenie prof. B. Tołłoczko oraz możliwość zebrania przezeń bogatego materiału dydaktyczno-naukowego w ciągu wielu lat wykładow tego przedmiotu na Politechnice Warszawskiej i żywego udziału w życiu technicznym, pozwalają przewidywać, że podręcznik ten, kiedy wyjdzie w całości, zapewni dotkliwą lukę w naszej literaturze technicznej.

W zeszycie pierwszym tomu pierwszego, który wyszedł z druku, omówiono rodzaje paliwa, pojęcie ciepła spalania i wartości opałowej oraz szczegółowo opracowano proces spalania. Treść pierwszego zeszytu kończy się na bilansie cieplnym kotła i na wielokrotności odparowania paliwa.

Pierwszy zeszyt tej pracy napisany jest językiem zrozumiałym i bardzo treściwym, a nawet w niektórych działach, jak np. we wstępie, zbyt lakonicznie.

Przy przeglądaniu tego zeszytu nasuwają się drobne i właściwie mało istotne zastrzeżenia odnośnie pewnych szczegółów, które, jak mi się zdaje, utrudniają zrozumienie treści.

Już we wstępie, przy omawianiu części składowych urządzenia kotłowego, jako pierwszą część autor wymienia „kocioł”, mimo iż w potocznym języku technicznym kotłem nazywamy cały zespół: mówi się przecież „palenisko kotła”, a nie „palenisko przy kotle”. Toteż zdaje się, że w tym podziale należałoby podać jako pierwszą część składową „naczynie, w którym wytwarza się para”, abstrahując od tego, jakiej formy jest to naczynie (walczak, opłom-

ki, węzownice rur itd). Autor we wstępie nie podkreślił tego, że nowoczesne kotły niczym właściwie nie przypominają „kotła” w rozumieniu walcowego zbiornika, i że obecnie nazwa „kocioł parowy” jest przestarzała; używa się jej dotychczas tylko przez tradycję, a należałoby nowoczesny zespół do wytwarzania pary nazwać „wytwornicą pary” (w języku rosyjskim — „generator para”).

Poza tym, według mego zdania, należałoby poczynić pewne poprawki w oznaczeniach. Niestety, dotychczas nie mamy uzgodnionej symboliki oznaczeń w dziedzinie kotłów parowych, zresztą nie tylko w literaturze polskiej, lecz i w zagranicznej.

Dla oznaczenia teoretycznej ilości powietrza przyjęty jest międzynarodowy symbol L , jeżeli chodzi o ilość w kg/kg ; natomiast dla objętościowej ilości proponowałbym oznaczenie, jakie stosuje się np. w literaturze radzieckiej, V_t — w Nm^3/kg . To samo odnośnie ilości spalin: G_{sp} — w kg/kg i V_{sp} — w Nm^3/kg . Jest to może drobny szczegół, lecz ogromnie ułatwiający zrozumienie obliczeń.

Nie widzę też podstaw do oznaczania nadmiaru powietrza literą m , a nie n , która ściśle pochodzi od nazwy (w literaturze zagranicznej spotykamy ogromną rozmaitość w tych oznaczeniach: a , λ , itp.).

Przy oznaczeniu temperatury spalania (str. 72) użyto dużej litery T , mimo, że jest to temperatura w $^\circ\text{C}$, a nie w stopniach Kelvina. Celem uniknięcia nieporozumień i błędów, radziłbym oznaczyć ją przez małe t (t_{sp} , t_t itp.), wtedy wzór Gurwicza (str. 75) nie wymagałby oznaczenia $T + 273$, a tylko T (w $^\circ\text{K}$).

W ostatecznym bilansie urządzenia kotłowego należałoby, według mego zdania, podać sposób obliczenia nie tylko sprawności brutto, lecz i sprawności netto, tj. przy uwzględnieniu strat na napęd pomp, rusztu, wentylatorów itp. Przy zestawieniu tych dwóch sprawności można dokładnie określić najekonomiczniejsze warunki pracy kotła.

W zakończeniu można mieć zastrzeżenia odnośnie nazwy stosunku $\frac{D}{B}$ — „wielokrotność odparowania”: o ile określenie wielokrotności odpowiada ściśle ilości razy przetłaczania wody przy obiegu w kotle, aż do jej całkowitej zamiany na parę, o tyle w tym zestawieniu zrozumialsze, chociaż może językowo też nieściśle, jest dawne określenie „odparowalności” paliwa.

Na ogół jednak te drobne usterki nie pomniejszają dużej wartości pracy, na którą od dawna czekali inżynierowie - kotlarze.

Prof. A. Kozłowski

Śruby nastawne dla statków rybackich

Śruba jest jednym z najważniejszych elementów w układach napędowych stosowanych obecnie na statkach morskich. Pośredniczy ona w cyklu wymiany energii pomiędzy głównym silnikiem napędowym a poruszającym się kadłubem.

Nie ma takiego układu, w którym można by porównywać charakterystyki mocy oddawanej przez silnik i mocy koniecznej dla poruszania samego statku. Dopiero w oparciu o znajomość zachowania się śruby można przewidywać wyniki osiągane przez daną jednostkę.

Jest rzeczą powszechnie znaną, że dla ustalonych lub mało zmiennych warunków oporu i szybkości można narzucić i silnikowi, i śrubie (mowa o śrubie zwyczajnej) pracę w najodpowiedniejszych punktach ich charakterystyk.

Są jednak takie jednostki (np. holowniki, łodołamacze i trawlerzy rybackie), którym stawia się bardzo różnorodne wymagania zarówno co do szybkości jak i oporu (uciągu).

Zastosowanie śruby nastawnej zwiększa elastyczność napędu, co jest szczególnie ważne dla instalacji spalinyowych. Określenie „zwiększenie elastyczności napędu” oznacza, że, w porównaniu ze śrubą zwyczajną, śruba nastawna pozwala osiągnąć lepsze wyniki przy małych szybkościach (większy nacisk — większy uciąg) bez rezygnowania z odpowiedniej szybkości w żegludze swobodnej. Wynika to z możliwości utrzymania stałych warunków pracy silnika.

W roku bieżącym MIT rozpoczął badania nad śrubami nastawnymi dla statków rybackich. Wykonano opracowanie wstępne, obejmujące śruby kutrowe. Jednak, ze względu na tendencję budowania dużych pełnomorskich jednostek, stojących na pograniczu między kutrem a trawlerem, przygotowano również materiały dotyczące instalacji o większych mocach (do 350 KM).

Analiza warunków lokalnych, przeprowadzona na terenie przedsiębiorstw połowowych i stoczni produkujących tabor rybacki, wykazała duże zainteresowanie tematem.

Niejednokrotnie notowano skargi rybaków i mechaników na łatwe przeciążanie silników przy nieumiejętnym nastawianiu śrub. Poza tym istnieje możliwość awarii z powodu rozregulowania się mechanizmu nastawczego. Jednak ogólna opinia ze strony eksploatacji jest pozytywna. Należy podkreślić fakt, że trzy lata temu koła rybackie broniły się bardzo przed wprowadzeniem śrub nastawnych.

Wyniki studiów nad literaturą i dokumentacją techniczną dadzą się streścić w następujących punktach:

1. Projektowanie i technologia mechanizmów nastawczych stoją na zadowalającym poziomie. Problemy doboru materiałów, obróbki, smarowania i uszczelniania zostały rozwiązane z powodzeniem. Istnieje wiele typów mechanizmów nastawczych, nadających się dla małych i średnich jednostek rybackich.

2. Praca skrzydeł śrub nastawnych przy ustawieniach innych niż projektowane jest mało sprawna z punktu widzenia hydrodynamicznego. Badania nad doбором profilów, rozkładem skoku i położeniem osi obrotu skrzydeł są nadal aktualne.

Nie ma pewnej metody obliczeniowej, która by pozwoliła na opracowanie charakterystyk hydrodynamicznych dla dwuskrzydłowych śrub nastawnych. Wobec tego każdy projekt takiej śruby musi być dokładnie zbadany w basenie modelowym.

3. Śruba nastawna umożliwia pracę silnika spalinyowego przy stałym średnim ciśnieniu efektywnym we wszelkich warunkach oporu (dójazd i trałowanie). Stąd wynika możliwość ciągłej pracy na granicy przeciążenia i niebezpieczeństwo mimowolnego przeciążania.

4. Instalacje spalinowe ze śrubami nastawnymi mogą pracować z mniejszym jednostkowym zużyciem paliwa niż podobne instalacje ze śrubami zwykłymi. Dotyczy to warunków pływania przy zredukowanej mocy (ważne dla kutrów łososiowych i ługrów).

5. Istnieje możliwość stosunkowo łatwego znormalizowania śrub nastawnych w sensie dostosowywania kompletów skrzydeł do różnych kadłubów, przy zachowaniu jednego urządzenia nastawczego.

MIT planuje na r. 1952 dalsze badania nad śrubami nastawnymi dla rybołówstwa. Zarysowują się przy tym dwa zasadnicze kierunki tych prac:

1. Badania dla bieżących potrzeb eksploatacji, mające na celu wprowadzenie kontroli współpracy silnika spalinowego ze śrubą nastawną (wskaźniki obciążenia silnika, cechowanie urządzeń nastawczych).

Należy podkreślić, że wyniki tych prac będą mogły być częściowo wykorzystane dla racjonalnej obsługi instalacji ze śrubami zwyczajnymi.

Przewiduje się przeprowadzenie prób w skali rzeczywistej dla określenia warunków, w których można wykorzystać pełną moc silnika. Do tego celu konieczna jest aparatura pomiarowa — torsjometr, logi, obrotomierze.

2. Badania mające na celu przygotowanie normalizacji śrub nastawnych dla rybołówstwa.

Prace te mają obejmować dalsze studia nad projektowaniem skrzydeł i piast, analizę mechanizmów nastawczych, zagadnienie technologii (materiały, obróbka, tolerancje). Właściwy projekt normalizacji będzie mógł być wykonany po przeprowadzeniu wstępnych rozważań nad wielkością i kształtem planowanych do budowy jednostek; będzie on stanowił uzupełnienie projektu normalizacji silników.

Na zakończenie trzeba podkreślić fakt, że wyniki tych prac badawczych będą mogły być wykorzystane również w innych dziedzinach okrętownictwa, np. dla holowników, łodołamaczy zalewowych i rzecznych, kutrów pilotowych, promów i w ogóle dla jednostek śródlądowych.

Badanie Escarbo

nowego środka produkcji krajowej do ulepszania wody

W ramach prowadzonej walki o uzyskiwanie największych, technicznie i gospodarczo uzasadnionych, oszczędności na odcinku gospodarki morskiej, Morski Instytut Techniczny prowadzi prace badawczo-obsługowe w zakresie eksploatacji parowych siłowni okrętowych.

Jednym z czynników wpływających na ekonomiczną eksploatację siłowni okrętowej, posiadającej kotły parowe, jest racjonalne przygotowanie wody służącej do ich zasilania.

Stosowanie odpowiednio uszlachetnionej wody, to zysk wyrażający się w wielu formach, jak:

1. oszczędność cennych materiałów konstrukcyjnych, niezbędnych do zastąpienia uszkodzonych elementów kotła;
2. oszczędność wielu roboczo-godzin, koniecznych dla usunięcia awarii kotła;
3. usunięcie przestojów statku;
4. wzrost sprawności kotła z racji dobrego przenikania ciepła przez ścianki tworzące powierzchnię ogrzewalną kotła.

Przed niedawnym czasem MIT na polecenie Min. Żeglugi rozpoczął wstępne prace nad badaniem wymienniczy jonowego pod nazwą Escarbo. Substancja Escarbo została już w Polsce wyprodukowana i ma służyć jako środek ulepszający wodę do zasilania kotłów. Escarbo zalicza się do grupy zeolitowych wymienniczy jonowych, z których najbardziej znane są Permutyt, produkowany w kilku odmianach, Inwertyt, Wofatyt, Cabunit oraz inne patentowe środki produkcji zagranicznej.

Badania laboratoryjne przeprowadzone przez Główny Instytut Górnictwa wykazały następujące cechy Escarbo:

1. Współczynnik wymiany, oznaczony metodą statyczną, wynosi przeciętnie 20 mg CaO/g Escarbo; jest to wielkość teoretyczna, wyrażająca ilość mg CaO, jaka może być wymieniona przez 1 g Escarbo.
2. Ciężar nasypowy masy wilgotnej (około 50 proc. H₂O) 0,85 kg/l.
3. Ciężar nasypowy masy suchej około 0,52 — 0,6 kg/l.
4. Ciężar właściwy masy suchej około 1,5 kg/l.
5. Maksymalna dopuszczalna temperatura wody 60° C.
6. Zakres pH przy stosowaniu Escarbo: przy wodzie zimnej (poniżej 30° C) od 8,5 pH w dół; przy wodzie ciepłej (30—60° C) od 8 pH w dół.
7. Maksymalna prędkość filtrowania do 20 m/h.
8. Osiągana twardość końcowa wody 0,1 stopnia twardości niemieckiej.
9. Maksymalna dopuszczalna zawartość Fe w wodzie 0,2 mg/l.
10. Zużycie soli NaCl, stosowanej do procesu regeneracji Escarbo, waha się, zależnie od stopnia wyczerpania masy, współczynnika wykorzystania pojemności wymiennej, w granicach od 50 do 80 g/m³ i 1 stopień tward. niemieckiej.
11. Praktyczne roczne zużycie Escarbo, spowodowane ścieraniem się ziarenek i wypłukiwaniem ich w związku z tym, wynosi około 4—8%.

Przy napełnianiu zbiorników należy uwzględnić własność pęcznienia Escarbo, które w niektórych wypadkach może dawać przyrost sięgający 60% początkowej objętości.

Escarbo można w zasadzie mieszać z innymi wymiennicami zagranicznymi. Dla porównania niektórych właściwości Escarbo z innymi masami wymiennymi służy poniższe zestawienie:

M a s a	Zdolność wymienna mg CaO/g	Ciężar nasypowy kg/l	Ciężar właściwy kg/l
Escarbo	20,0	0,52 — 0,60	1,507
Esolit	11,0	0,7	1,481
Wofatyt	24,8	0,8	1,429
Permutyt	20,5	0,8	1,667
Permutyt S. D.	20,0	0,8	1,739
Cabunit	4,5	1,1	2,5

Zadanie MIT polega na opracowaniu danych niezbędnych dla wykonania aparatury badawczej, na zainstalowaniu tej aparatury na jednym ze statków PMH, opracowaniu metodyki badań oraz przeprowadzeniu samych badań. Wyniki tych prac dadzą niewątpliwie wiele materiału dla ewentualnego praktycznego zastosowania zeolitowej metody zmiękczenia wody kotłowej w warunkach morskich.

Jedną z zasadniczych trudności, jaka występuje przy realizacji tego sposobu zmiękczenia w warunkach okrętowych, jest szczupłość miejsca w przedziale kotłowo-maszynowym. O ile jednak okaże się, że wymiennicz jonowy Escarbo zadowalająco spełnia swe zadanie w warunkach okrętowych i zapewnia trwałą ekonomiczną pracę instalacji kotłowej, to w przyszłości w nowoprojektowanych kotłowniach okrętowych winno być przewidziane stosowne miejsce dla ulokowania tego rodzaju urządzenia.

Obecnie wszelkie wyciąganie wniosków na przyszłość byłoby przedwczesne. Nie jest wykluczone, że, jeśli nawet zastosowanie Escarbo w warunkach morskich okaże się z różnych względów nieracjonalne, to jednak będzie możliwe szerokie jego wykorzystanie w instalacjach kotłów lądowych. O ile więc w praktycznym zastosowaniu w urządzeniach do ulepszania wody Escarbo wykaże pozytywne wyniki, zapewniające opłacalność stosowania go, to będziemy niezależni od zagranicznych dostaw mas wymiennych, używanych w zeolitowych procesach zmiękczenia wody.

NAJNOWSZE TŁUMACZENIA WYKONANE PRZEZ M. I. T. DO UŻYTKU WEWNĘTRZNEGO

(mogą być wypożyczane z Biblioteki M. I. T.)

- Nr 81 — „Erozja brzegów“. Autor: Minikin; tłum. z jęz. ang. z czasop. „Dock and Harbour Authority“, nr nr 352, 353, 354 i 355/1950.
- Nr 132 — „Oświetlenie portów“. Autor: Nicholson C. H.; tłum. z jęz. ang. z czasopisma „Dock and Harbour Authority“, nr nr 327, 328, 329 i 330/1948.
- Nr 133 — „O powierzchniach potrzebnych na stocznich statków spawanych“. Autor: Ringdahl; tłum. z jęz. szwedzkiego z czasopisma „Norwegian Shipping News“, z 25. V. i 10. VI. 1949.
- Nr 135 — „Urządzenia elektryczne podstacji trakcyjnych“. Autor: Błanter S. G.; tłum. z jęz. rosyjskiego

z czasop. „Wydawnictwo Ministerstwa Gospod. Komunal.“, 1948 r.

- Nr 137 — „Doświadczenia modelowe portu Apra“. Autor: Knapp R. T.; tłum. z jęz. ang. z czasop. „Dock and Harbour Authority“, nr 366 — 371/1951.
- Nr 143 — „O zdolności przepustowej i rozmiarach podstawowych elementów portu“. Autor: Lachnickij; tłum. z jęz. ros. z książki „Morskie porty“.
- Nr 148 — „Badania modelowe portu „La Cotinière“. Autor: Laurent J.; tłum. z jęz. franc. z czasop. „Revue Générale de l'Hydraulique“, nr 57, 58/50.
- Nr 149 — „Kilka uwag o stateczności umocnień skarpy powłoką bitumiczną“. Autor: Frijling J. J.; tłum. z jęz. holenderskiego z czasop. „Weg en Waterbouw“, nr 5—6/1951.

PRZEGŁĄD BIBLIOGRAFICZNY

BUDOWNICTWA OKRĘTOWEGO I MORSKIEGO ORAZ EKONOMIKI TRANSPORTU MORSKIEGO
OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI MORSKIEGO INSTYTUTU TECHNICZNEGO
DODATEK DO MIESIĘCZNIKA „TECHNIKA I GOSPODARKA MORSKA”

Rok III

Gdańsk – Styczeń 1952 r.

Nr 1

Gwiazdka obok porządkowych liczb artykułów oznaczona są publikacje, znajdujące się w bibliotece Morskiego Instytutu Technicznego; dwiema gwiazdkami — tłumaczenia publikacji, wykonane przez MIT.

BUDOWNICTWO OKRĘTOWE I PORTOWE

DZIAŁ ŻEGLUGI

Przemysł okrętowy, pomocniczy i rozbudowa stoczni

1 669.715:629.12 IM(C3)-12.51

Barillon M.: Aluminium i jego stopy, materiałem dla konstrukcji okrętowych. „L'aluminium et ses alliages, matériaux de construction navale”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., 1940, s. 27, 30×24 cm, 17 str., 11 fot., 2 wykr., 7 tab., 11 poz. bibl. — Tablice danych fizycznych i wytrzymałościowych stopów lekkich. Zastosowanie aluminium w budowie kadłuba i nadbudówek znacznie zwiększa nośność statku i poprawia wysokość metacentryczną. Stopy aluminiowe, nawet odporne na warunki morskie, wymagają ochrony przed korozją elektrolityczną. Sposób przeprowadzenia obliczeń wytrzymałościowych. Wymagania stawiane przez towarzystwa klasyfikacyjne. Wskazówki odnośnie spawania, nitowania, klejenia, cięcia i gięcia aluminium. Zakres zastosowania stopów lekkich.

2** 629.128:621.791 IM(C3)-12.51

Hammond R.: Budowa statków spawanych w Barrow. „Building welded ships at Barrow”. Welding a. Metal Fabric., London, mies., t. 19, Nr 9, wrzes. 51, s. 316, 30×21 cm, 10 str., 22 fot., 1 rys. — Budowa statków całkowicie spawanych na stoczni Vickers-Armstrong w Barrow (W. Brytania). Urządzenia do prostowania i gięcia blach poszycia. Rozwój spawania automatycznego. Daleko zaawansowana prefabrykacja sekcji. Zalety całkowitego spawania. Przykład prefabrykacji zbiornikowca 31 000 tdw. Lpp = 191 m.

3* 629.129.15:338.98 IM(C3)-12.51

Japońskie okrętownictwo i budownictwo okrętowe. „Japanese shipbuilding and shipping”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 16, sierp. 51, s. 169, 29×21 cm, 1.5 str. Realizacja japońskich zamierzeń. Ceny stali i węgla powodem żądań o subsydia od rządu dla budownictwa okrętowego. Skład obecnej floty handlowej. Obecne nastroje i dążenia.

Typy i eksploatacja techniczna okrętów

4* 629.123.133 IM(C3)-12.51

Barka z własnym napędem, typ I „Gustav Koenig”. „Selbst-fahrer Typ I „Gustav Koenig”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 1/2, stycz. 51, s. 118, 30×21 cm, 1 str., 2 rys. — Opis czterech typów barek z własnym napędem, znormalizowanych przez Zjednoczenie Niemieckiej Żeglugi Śródlądowej, o długości 67 m., nośności maks. 927 t, przy zanurzeniu 2,5 m. Moc silników 400 KM.

5* 629.123 IM(C3)-12.51

„Charna”. „The „Charna”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 9, sierp. 51, s. 270, 29×21 cm, 2 str., 3 fot. — Jacht motorowy o kadłubie zbliżonym do statków rybackich, opracowanym na podstawie prób modelowych w Dumbarton. L = 24,2 m, v = 10 węzłów. Napęd: dwa silniki diesla 120 BHP 900 obr/min. z przekładnią.

6* 629.123.2:621.144:629.12-445.7 IM(C3)-12.51

Motorowy statek towarowy „Ernst” stoczni reńskiej Mainz-Mombach. „Motor-Güterschiff „Ernst” der Rheinwerft GmbH. Mainz-Mombach”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 1/2, stycz. 51, s. 119, 30×21 cm, 1 str., 1 fot. — Motorowy statek towarowy „Ernst” o nośności 920 t i długości całkowitej 67 m. Moc silnika 540 KM. Statek posiada szrubę czterokrzydłową o średnicy 1,5 m. Szybkość ca 16 km/godz.

7* 629.125 IM(C3)-12.51

Największy powojenny motorowy jacht brytyjski. „The largest British post-war motor yacht”. Shipbuild Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 16, sierp. 51, s. 174, 29×21 cm, 1.75 str., 1 fot., 1 rys. — Opis dwuskrubowego jachtu stalowego „Delaneira” 217 ton, 11 węzłów, 3200 mil zasięgu.

8* 629.12.071.829.12.011.55:621.87 IM(C3)-12.51

„Nicoline Maersk”. „The „Nicoline Maersk”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 16, sierp. 51, s. 173, 29×21 cm, 1 str. — Urządzenia przeładunkowe, pomieszczenia załogi i 12 pasażerów. Wymiary główne i charakterystyka silnika „Nicoline Maersk” o długości ok. 136 m., nośności 9650 t.

9* 629.12-46 IM(C3)-12.51

Nowa „Patricia”. „The new „Patricia”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 8, s. 233, 29×21 cm, 4 str., 6 fot. — Nowy szwedzki statek pasażerski dla żeglugi na Morzu Północnym. L = 127 m, 308 pasażerów. Napęd turbiną parową z przekładnią. 1850 SHP. W tekście plan ogólny statku, opis pomieszczeń pasażerskich i instalacji napędowej.

10 629.122:629.12.07 IM(C3)-12.51

Messiez-Poche J.: Nowe jednostki dla żeglugi śródlądowej. „Unités nouvelles de navigation intérieure”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., 1949, s. 155, 30×24 cm, 12 str., 6 rys. — Szczegółowe opisy następujących jednostek śródlądowych: 1. barki z własnym napędem na Ren o długości 7356 m, nośności 890 tdw., mocy silnika 480 KMe; 2. zbiornikowce na Ren L = 79,3, 740 tdw, silnik 480 KMe; 3. zbiornikowce na Sekwanę L = 72,80 m, 1000 tdw., silnik 480 KMe; 4. holownik 4-skrubowy na Rodan, L = 63,59 m, 4 silniki łącznie 2200 KMe; 5. holowniki 3-skrubowe na Ren, L = 63,59 m, 3 silniki Sulzera łącznie 2400 KMe; 6. holownik składany na Missisipi, L = 366 m, 2 silniki dwutaktowe z przekładnią, 1600 KMe. Kadłub holownika składa się z części rufowej, dziobowej i 9 członów ładunkowych. Typ ten wykazuje wielkie zalety ekonomiczne.

11* 629.12-461 IM(C3)-12.51

Nowy francuski statek kanału La Manche. „New French cross channel ships”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 10, sierp. 51, s. 298, 29×21 cm, 1.5 str., 3 fot. — Statki kanału La Manche „Côte d'Azur” i „Saint Germain”. L = 112 m, 1450 pasażerów i 24 węzły, 3012 t wyporności. Napęd turbinami Parsons o mocy 22000 KM na próbach.

12* 629.12-14629.12.07 IM(C3)-12.51

Statek towarowy linii Dieppe-Newhaven. „A Dieppe-Newhaven cargo-ship”. Mot. Shipp., London, mies., t. 32, Nr 378, wrzes. 51, s. 239, 30×22 cm, 2 str., 1 fot., 2 rys. — Drobnicowiec francuski linii regularnej przybrzeżnej Dieppe-Newhaven (z serii 3 statków), przystosowany do przewozu samochodów, 2-skrubowiec. Lpp = 68 m, v = 15 węzłów, moc 2×1000 KMe, silniki 4-taktowe MAN, napęd bezpośredni, maszynownia na rufie.

13* 629.123-445.7 IM(C3)-12.51

Statek typu „Victory”, przebudowany na rudowiec. „Victory ship converted as ore carrier”. Mar. Engineer. a. Shipp. Rev., Philadelphia, mies., t. 56, Nr 8, sierp. 51, s. 50, 29×21 cm, 1.5 str. 10 fot. — Przebudowa statku typu „Victory” na rudowiec na Wielkie Jeziora. Statek wydłużono przez wstawienie na śródkreću partii kadłuba długości 54 m. Przebudowany statek przetransportowano rzeką Missisipi do Chicago.

14* 629.12-445.62 IM(C3)-12.51

Zbiornikowiec dla skroplonego gazu. „Liquid gas carriers”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 9, sierp. 51, s. 269, 22×21 cm, 0.5 str. „Botonia I” i „Botonia II”, pierwsze europejskie statki dla przewozu skroplonego butanu. L = 45,5 m. B = 6,15 m. H = 2,15 m. Napęd silnikiem Diesla 200 KM. 422 obr/min. Gaz przewożony jest w dwu poziomych zbiornikach 125 t, maksymalne ciśnienie ca 7,3 at.

15* 629.124.2:621.436 IM(C3)-12.51

Zwiększenie mocy amerykańskiego holownika. „Repowering an American tug”. Shipbuild Shipp. Rec., London, tyg., t. 78, Nr 6, sierp. 51, s. 172, 29×21 cm, 0.5 str., 1 fot. — Zainstalowanie 320 BHP, zamiast 280 BHP na holowniku „Confederate”.

16 621.9:621.144:629.12-445.7:31 IM(C3)-12.51

Vlard J.: Badania statystyczne nad rozwojem technicznym silników Diesla dla napędu statków handlowych. Étude statistique de l'évolution technique des moteurs diesel utiles pour la propulsion des navires de commerce. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 63, 30×24 cm, 10 str., 1 fot., 33 wykr.— Rozwój statków motorowych oraz rozwój napędowych silników Diesla począwszy od lat 1912—1939, przedstawione przy pomocy wykresów. Dane statystyczne odnośnie sposobu działania, typów silników, ilości cylindrów itp. stosowanych silników.

17 621.436:629.12-44 IM(C3)-12.51

Didierjean A.: Instalacja napędowa nowego statku towarowego 6.000 t. „L'appareil moteur des nouveaux cargos de 6000 t.” Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 93, 30×24 cm, 3 str., 4 fot.— 4 silniki nawrotne Diesla napędzają wał śrubowy. 2 silniki jednokierunkowe napędzają prądnice, lecz mogą być sprzęgane z wałem, przekładnie zębate, sprzęgło elektryczne.

18* 629.125.5:679 IM(C3)-12.51

Łodzie ratunkowe z plastiku. „Livbatar av plast”. Svensk Sjöfartstidn., Göteborg, tyg., Nr 32, sierpn. 51, s. 1161, 29×20 cm, 0,5 str.— Opis łodzi ratunkowych z plastiku i ich technologia.

19* 621.51.54:629.123.2 IM(C3)-12.51

Ehmsen: Nowa sprężarka rozruchowa dla statków motorowych. „Ein neuer Anlasskompressor für Motorschiffe”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 34/35, sierpn. 51, s. 1263, 30×21 cm, 1 str., 1 fot., 4 rys.— Opis sprężarki typu WH150 do ładowania butli rozruchowych. Wydatek $Q = 140 \text{ m}^3/\text{h}$, $n = 42 \text{ KM}$. Opis konstrukcji wyjaśniony przekrojami poprzecznym i podłużnym.

20* 621.436:697.11:629.12 IM(C3)-12.51

Hochgürtel: Określenie mocy silnika w instalacjach okrętowych. „Bestimmung der Motorleistung bei Schiffsanlagen”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 34/35, sierpn. 51, s. 1257, 30×21 cm, 1 str., 2 wykr.— Przegląd sposobów określania mocy silników, zakres ich stosowania.

21 621.438:621.1:623.85 IM(C3)-12.51

Waeselynck: Połączenie turbiny gazowej z silnikiem parowym. „L'alliance de la turbine à gaz et de la machine à vapeur”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 49, 30×24 cm, 12 str., 4 rys., 6 poz. bibl.— Termodynamiczna analiza kotłów z doładowaniem i różnych wariantów ich połączenia z turbiną spalinową. Obliczenie sprawności. Porównanie instalacji kombinowanej z instalacją pojedynczą. Przykład obliczeniowy tego rodzaju napędu dla okrętu wojennego.

22* 621.129.31:621.144:629.12 IM(C3)-12.51

Pomocniczy silnik Diesla z przeciwbieżnymi tłokami. „An opposed-piston auxiliary diesel engine”. Mot. Ship., London, mies., t. 32, Nr 378, wrzes. 51, s. 241, 30×22 cm, 0,5 str., 1 fot., 3 rys., 1 wykr.— Opis silnika konstrukcji norweskiej z przeciwbieżnymi tłokami z doładowaniem. Średnica cylindra 200 mm, $N = 150 \text{ KM}$ przy 425 obr/min, zużycie paliwa 166 gr/KMh.

23* 621.438:621.313.322-84:629.12 IM(C3)-12.51

Ruggiero S.: Zastosowanie układu para-gaz dla zespołów prądnic okrętowych. „Applicazioni del sistema gas-vapore al gruppo elettrogeni navali”. Marina Italiana, Genova, mies., t. 49, Nr 6, czerw. 51, s. 174, 34×24 cm, 4,5 str., 3 rys.— Zastosowanie turbin gazowych dla napędu prądnic przy odprowadzeniu gazów spalinowych do kotłów instalacji turbin parowych. Analiza zastosowania takiego układu na statku pasażerskim o mocy silników głównych 36000 KM i instalacji elektrycznej 4200 KW. Zastosowanie turbin gazowych do napędu prądnic okrętowych jako wstęp do wprowadzenia tych turbin do napędu statków.

24* 621.3.025:629.12-444 IM(C3)-12.51

Honfort H.: Zastosowanie prądu zmiennego na statkach. „L'emploi du courant alternatif sur les navires”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 125, 30×24 cm, 4 str., 2 fot., 1 tab.— Instalacja elektryczna na statku-chłodni „Woming” 1025V t. Prąd wytwarzany przez 3 zespoły diesel po 350 KVA 400/231V i jedną prądnice 650 KVA, sprzęganą bezpośrednio z silnikami głównymi. Mechanizmy pokładowe pracują prądem stałym z prostowników. Pozostałe odbiorniki pobierają prąd zmienny 2- lub 3-fazowy. Szczegółowy opis instalacji.

25 621.634.2:629.12 IM(C3)-12.51

Perrachon J.: Zastosowanie olei paliwowych do okrętowych silników Diesla. „L'utilisation du fuel oil dans les moteurs Diesel marins”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 81, 30×24 cm, 5 str.— Historia zastosowania olei paliwowych dla napędu okrętowych silników Diesla. Doświadczenia przeprowadzone we Francji. Stosowane instalacje i osiągnięte wyniki. Porównanie z pracami w tej dziedzinie ostatnio opublikowanymi. Przewidywania na przyszłość.

Różne

26 629.128.001.5 IM(C3)-12.51

Diedonné J.: Instytut Badawczy Konstrukcji Morskich. „L'institut de Recherches de la Construction Navale”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 7, 30×24 cm, 2 str.— Przemysł okrętowy, charakteryzujący się bardzo rozwiniętą techniką, przy jednoczesnej produkcji małej cyfrowości obiektów, przedstawia szczególne trudności dla prac badawczych.

Instytut Badawczy Konstrukcji Morskich w Paryżu został stworzony w 1948 r. w następujących celach: 1. badanie celowości przeprowadzania studiów, 2. zbieranie i analizowanie wszelkich dostępnych dokumentów technicznych, 3. sprawy patentów. 4. współpraca z podobnymi instytucjami krajowymi i zagranicznymi. Instytut ma zadanie stwarzania nowych ośrodków badawczych — posługuje się istniejącymi laboratoriami marynarki. Głównym laboratorium Instytutu jest samo morze.

27 341:629.12 IM(C3)-12.51

Konwencja Londyńska 1948 Bezpieczeństwa Życia Ludzkiego na Morzu. „La Convention de Londres de 1948 pour la Sauvegarde de la Vie Humaine en Mer.” Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1944, s. 11, 30×24 cm, 11 str., 3 rys., 2 wykr., 3 tab.— Komentarze do następujących punktów konwencji: 1. definicja statku pasażerskiego, 2. niezatapialność (ilustrowana tabelą i wykresem współczynników godzinowych dla statków istniejących, wg konwencji 1929 — 1948 oraz propozycji amerykańskich, 3. stateczność po awarii, 4. wydajność pomp ratowniczych, 5. bezpieczeństwo pożarowe (ilustrowane rysunkiem grodzi przeciwpożarowej, przykładem zastosowania grodzi oraz schematem instalacji przeciwpożarowych), 6. instalacje elektryczne, środki ratownicze, 8. sprzęt nawigacyjny, 9. ładunek sypek.

28* 614:629.12.011.51:341 IM(C3)-12.51

Oldenburg: Pożary w ładowniach statków, ich wykrywanie i zwalczanie. „Rumseldsvador — model för uppstäckande och bekämpande”. Svensk Sjöfartstidn., Göteborg, tyg., Nr 23, czerw. 51, s. 834, 29×20 cm, 4 str., — W świetle przepisów przeciwpożarowych Międzynarodowej Konwencji 1932 oraz przepisów amerykańskich z r. 1934, opisane dokładnie urządzenia z CO₂. Wielkość urządzenia w zależności od wielkości statku. Instrukcja obsługi. Opis sześciu pożarów na statkach szwedzkich wiozących materiały łatwopalne. Sposób gaszenia. Urządzenie z CO₂ zdaje egzamin, ale wymaga ulepszenia.

29* 621.72:629.12 IM(C3)-12.51

Kachlik K.: Smarowanie urządzeń mechanicznych emulsjami olejowymi. Prz. techn., Warszawa, mies., Nr 7—8, lip. — sierpn. 51, s. 322, 30×21 cm, 3,5 str., 2 wykr., 3 poz. bibl. — Wysiłki zmierzające do oszczędzania drogiego olei smarnych drogą stosowania emulsji olejowych. Omówienie właściwości emulsji olejowych, z powodzeniem stosowanych przy smarowaniu części trących, z podaniem wyników eksploatacyjnych, uzyskanych podczas wojny przez Niemców. Sposób przyrządzania i przechowywania emulsji.

30 621.433:629.12 IM(C3)-12.51

Legendre R.: Tunel naddźwiękowy w La Courneuve i Laboratorium Turbin Gazowych w Saint-Denis. „La soufflerie supersonique de La Courneuve et Laboratoire de la Turbine à Gaz à Saint-Denis”. Nouveautés Techn. Marit., Paris, roczn., wyd. specj., 1949, s. 97, 30×24 cm, 4 str., 8 fot. — Projektowanie turbin gazowych nie może opierać się na wzorach pół-empirycznych. Moc instalacji tunelu aerodynamicznego w La Courneuve — 2500 KM. Przeprowadzone badania łopatek turbin. Instalacja laboratorium w Saint-Denis o mocy 1600 KM. Przeprowadzanie również badań turbin parowych.

31* 662.75:629.12 IM(C3)-12.51

Pruba M.: Regeneracja olejów przepracowanych. Prz. techn., Warszawa, mies., Nr 7 — 8, lip.-sierp. 51, 325, 30×21 cm, 2 str., 1 tab. — Oszczędzanie olejów maszynowych przez regenerowanie zużytych olejów. Typowe najczęstsze przypadki zanieczyszczeń olejów przepracowanych. Zasadnicze metody regeneracji olejów, pozwalające na uzyskanie pierwotnych właściwości smarnych.

32* 668.3:629.128 IM(C3)-12.51

Towpik A.: Łączenie metali przez klejenie. Wiad. Urz. Pat., Warszawa, dwumies., Nr 3, maj-czerw. 51, s. 416, 30×21 cm, 2 str., 2 tab. — Różne rodzaje i właściwości klejenia metali przy pomocy klejwa syntetycznego — termoplastycznych żywic sztucznych, mieszaniny surowego kauczuku, klejwa furfuralowego i innych. 2 tabelki zawierają dane, dotyczące właściwości i metody łączenia przez klejenie.

DZIAŁ PORTÓW

Hydro-, meteoro-, geologia morza i mechanika gruntów

33* 387:627.223.1:629.12 IM(C3)-12.51

Hilding C. O.: Golfstrom na usługach żeglugi. „Golfströmmen i navigationens tjänst”. Svensk Sjöfartstidn., Göteborg, tyg., Nr 35, sierpn. 51, s. 1265, 29×20 cm, 1,5 str., 1 rys. — Podczas rejsu pomiarowego m.s. „Wanderer Sperry Gyroscope Co.” stwierdzono, że statki płynące z golfstromem uzyskują nieco większą szybkość. Pozycję statku określano przy pomocy loranu i radaru. Istnieje projekt praktycznego wyzyskania tego zjawiska.

Laboratoria wodne i przyrządy pomiarowe

34 627.157:621.317:319 IM(C3)-12.51

La Fond E. C., Dietz R.: Badanie sedymentacji podwodnej aparaturą dźwiękową. „A sonic device for underwater sediment surveys”. Journ. Sediment. Petrology, Tulsa-Oklahoma, dwumies., t. 20, Nr 1 — 4, grud. 50, s. 107, 24×17 cm, 3,5 str., 1 fot., 1 rys., 1 poz. bibl. — Przyrząd do badania osadów dennych, zwany „rybo-sonda”, działający na zasadzie rezonansu wewnątrz cylindrycznej oprawy metalowej (rybo-sondy), wlezionej po dnie morza. Dźwięki przekazywane są do statku za pomocą wmontowanego w oprawie hydrografu. „Rybo-sonda” określa granice pomiędzy poszczególnymi rodzajami osadów tylko na powierzchni dna morskiego. Zasięg działania „rybo-sondy” do głęb. 180 m.

-35* 624.131.433.624.131.6:627.823.4 IM(C3)-12.51

Jarocki W.: Filtracja wody w obrębie obiektów hydrotechnicznych. Gosp. Wodna, Warszawa, mies., Nr 6, czerw. 51, s. 31, 30 x 21 cm, 6 str., 7 rys., 4 tab. — Określenie kształtów fundamentów dla poszczególnych budowli hydrotechnicznych, w zależności od filtracji gruntu. Sprawdzanie przyjętych kształtów danego obiektu na podstawie wykreślenia tzw. siatki filtracyjnej. Sposoby unikania filtracji.

Pogłębianie portów, roboty podwodne i ratownictwo morskie

36* 626.02:627.26627.333.4:624.15 IM(C3)-12.51

Luetjohann E.: Badania nurkowe budowli podwodnych. „Taucherbeobachtungen an Hafenbauwerken”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 27, lip. 51, s. 1058, 30 x 21 cm, 3 str., 4 rys., 2 tab. — Badania mające na celu zmniejszenie kosztów budowli portowych. Cz. I. — wyniki badań, uzyskane z obserwacji drewnianych ścianek szczelnych, zaatakowanych i niszczonej przez taczki i muszle toczące drzewo. Cz. II — opis badań osadzania się narzyszy pływowo-sklepionych na palach żelbetowych, gdzie jako powód osadzania podaje się filtrację wody w gruncie pod stopą fundamentu.

EKONOMIKA TRANSPORTU MORSKIEGO

DZIAŁ EKONOMICZNY

Eksploatacja żegluga

37 383.388.001 (091) IM(1B)-12.51

Obrazcow W. N.: Transport i jego przyszłość. „Transport i jego budzący”. Moskwa, 1948, 1. Izd. Akademii Nauk SSSR, D. A5, 100 str., 1 fot., 16 rys., 1 map., 44 poz. bibl. — Przeszłość i linie rozwojowe transportu w świetle dyalektyki. Dokładne opracowanie ekonomicznego aspektu stosowania nowych napedów w kolejnictwie. Transport morski i rzeczny ujęte tylko historycznie.

38* 387.1:656.612:338.011.003 IM(1B)-12.51

Obermeister A.: Wytoczne podniesienia tempa prac. „Puti powyszenia tempa robot”. Morsk. Flot, Moskwa, tyg., t. 9, Nr 1, 3 stycz. 51, s. 3, A4, 1 str. — Racjonalna eksploatacja statku morskiego poprzez właściwe wykorzystywanie statku, współpracę załóg pływających i portowych oraz mechanizację prac przeładunkowych. Rola linii regularnych, obsługujących ładunki masowe. Minimalne zmiany techniczne środkiem pełnego przystosowania statku do warunków pracy.

39* 387.1:629.12.011.51:331.875.004 IM(1B)-12.51

Ogłoblin L.: Doświadczenie w wykorzystaniu sztaplarki w ładowni statku. „Opyt izpolzowania awtopogruzzczikow w trjumie sudna”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 9, Nr 1, stycz. 51, s. 9, B5, 3 str., 2 rys. — Schemat organizacji pracy w ładowni statku przy wyładunku drobnych przy użyciu do prac pomocniczych sztaplarki typu ZIO. Praktyczne wskazówki dla zespołów sztaplerskich pracujących przy wyładunku ciężkich skrzyń, dotyczące optymalnego wykorzystania pracy sztaplarki i dźwigu.

40* 387.1:627.35:629.12.011.51.004:621.87 IM(1B)-12.51

Poczebyt A.: Maszyna górnicza pracuje w ładowni. „Szachtnaja maszyna rabotajet w trjumie”. Morsk. Flot, Moskwa, tyg., t. 9, Nr 21, 14 marz. 51, s. 4, A4, 1 str. — Doświadczenia portu w Odessie w zakresie stosowania w ładowni przy trymerce węgla maszyny górniczej „S-153”, stanowiącej połączenie mechanicznej łopaty i transportera. Konieczność podniesienia dotychczasowej wydajności 80 ton na godzinę do 150 — 200 ton na godzinę.

41* 387.1:629.12.011.55 IM(1B)-12.51

Dingelstedt K.: Urządzenie pomieszczeń dla załogi na statkach towarowych. „Gestaltung von Besatzräumen auf Frachtschiffen”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 12/13, 24 marz. 51, s. 464, A4, 3,8 str., 4 rys., 5 fot. — Opis nowoczesnych pomieszczeń załogowych na statkach.

42* 387.1:381.823.26(04) IM(1B)-12.51

Ferriggi J. J.: Opakowanie dla eksportu. „Packaging for export”. Shipp. World, London, tyg., t. 124, Nr 3015, 11 kw. 51, s. 343, A4, 2 str., 4 fot., 3 tab. — Zagadnienie uszkodzeń ładunków, wynikających na skutek niewłaściwego opakowania. Główny nacisk położony na znajomość warunków lokalnych w kraju przeznaczenia. Podział błędów opakowania na złą strukturę zewnętrzną, słabe umocowanie wewnętrzne i zabezpieczenie przed korozją.

43* 387.1:656.028.073.437 IM(1B)-12.51

Obrot cukrem nie opakowanym. „Bulk handling of sugar”. Shipp. World, London, tyg., t. 124, Nr 3018, 2 maj 51, s. 400, A4, 0,3 str. — Opis jednego z pierwszych transportów morskimi cukru nie workowanego. Prymitywny sposób ładowania — brak specjalnych urządzeń.

44* 387.1:629.123.56:331.875 IM(1B)-12.51

Rotacja tankowców. „Turnround of tankers”. Shipp. World, London, tyg., t. 124, Nr 3023, 6 czerw. 51, s. 497, A4, 0,3 str. — Możliwość przyspieszenia rotacji tonażu tankowego drogą usprawnienia za- i wyładunku (równocześnie prace pomp przy wszystkich tankach także przy różnorodnym ładunku, np. ropa i jej pochodne); rola załogi w usprawnieniu przeładunku.

45* 387.1:629.1.072(41:73) „1951” IM(1B)-12.51

Szybsze statki trampowe. „Faster tramp ships”. Mot. Ship, London, mies., t. 32, Nr 373, kw. 51, s. 2, A4, 0,5 str. — Aktualne tendencje rozwoju szybkości tonażu trampowego; stosunkowo niskie szybkości nowobudowanych statków angielskich (11—12 węzłów) przy przesadnych szybkościach amerykańskiego tonażu trampowego (20 węzłów).

46* 387.1:656.6:629.12.004:31 IM(1B)-12.51

Zestawienia Rejestru Lloyd'a o budownictwie tonażu. „Lloyd's Register Shipbuilding Returns”. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 77, Nr 18, 3 maj 51, s. 561, A4, 5 str., 8 tab. — Analiza liczb światowego budownictwa tonażu handlowego w 1950 r. i w I kwart. 51 r. Spadek udziału stoczni angielskich: gaiszy wzrost motoryzacji, wzrost przeciętnej wielkości statku w związku z silną tendencją rozbudowy tonażu tankowego. Szczególnie silny wzrost budowy tonażu w Japonii.

47* 387.1:382.145:382.003:31 IM(1B)-12.51

Flota handlowa Jugosławii. „Jugoslavia's merchant fleet”. Ship. World, London, tyg., t. 124, Nr 3008, 21 lutego 51, s. 201, A4, 1,5 str. — Omówienie liczb powojennego rozwoju floty handlowej, portów i handlu zagranicznego (obrotów drogą morską) Jugosławii. Zarys struktury organizacyjnej floty handlowej Jugosławii.

48* 387.1:656.6:31 IM(1B)-12.51

W 1953 r. światowa flota tankowa osiągnie 32,5 mil. TDW. „En 1953 la flotte pétrolière atteindra 32.500.000 t. dw.” Journ. Mar. March., Paris, tyg., t. 33, Nr 1630, 15 marz. 51, s. 506, A4, 0,5 str. — Perspektywy i warunki rozbudowy tonażu tankowego świata. Tendencja budowy jednostek dużych o znacznych — w stosunku do okresu międzywojennego — szybkościach (powyżej 15 węzłów).

49* 387.1:629.123:656.6:31 IM(1B)-12.51

Światowa tonaż tankowy. „World tanker tonnage”. Shipp. World, London, tyg., t. 124, Nr 3010, 7 marz. 51, s. 239, A4, 1 str. — Analiza struktury wieku tonażu tankowego (poszczególnych krajów) w ciągu lat 1919 — 50. Szybki wzrost wolumenu tonażu tankowego i jego „odmłodzenie”.

50* 387.1:656.612.8 IM(1B)-12.51

Analiza wypadków statków morskich. „Casualties to merchant ships analysis”. Fairplay, London, tyg., t. 176, Nr 3551, 14 czerw. 51, s. 1254, A4, 0,5 str. — Zestawienie liczb, ilustrujące mały — wbrew powszechnej opinii — wpływ podróży balastowych na bezpieczeństwo przewozów morskich. Udział tonażu pod balastem w obrotach portów brytyjskich.

51* 387.1:382.145 IM(1B)-12.51

Oblicze amerykańskiej floty handlowej. „Das Gesicht der amerikanischen Handelsflotte”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 10, 10 marz. 51, s. 384, A4, 1,8 str. — Problemy subwencji państwowych dla prywatnych armatorów i rozbudowy floty handlowej USA w związku z przygotowaniami wojennymi.

52* 387.1:656.114.63 IM(1B)-12.51

Kreppel S.: Linie czy outsiderzy? „Linien oder Aussenseiter?”. Verkehr, Wien, tyg., Nr 15, 14 kw. 51, s. 475, A4, 1 str. — Ocena systemu konferencyjnego i ruchu outsiderskiego przez przedstawiciela Austrii — kraju beztonażowego. Względna stałość stawek frachtowych głównym argumentem pozytywnego stosunku do żegluga konferencyjnej.

53* 387.1:629.1.071.22 IM(1B)-12.51

Memorandum o pomiarach tonażu. „Memorandum on tonnage measurement”. Fairplay, London, tyg., t. 176, Nr 3550, 7 czerw. 51, s. 1206, A4, 0,3 str. — Memorandum brytyjskiego Komitetu Pomiaru Tonażu, krytykujące przepisy brytyjskie, które przewidują przy ustalaniu tonażu netto redukcje 32% w stosunku do tonażu rejestrowego brutto, gdy w rzeczywistości przestrzeń zajmowana przez urządzenia maszynowe zajmuje od 13 do 20%.

Eksploatacja portów

54* 387.1:656.073.23:331.875 IM(1B)-12.51

Obermeister A.: Najbliższe zadania dot. mechanizacji robót przeładunkowych w morskich portach. „Blizajszije zadaczii po mechanizacji pieriegruozcznych rabot w morskich portach”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 11, Nr 1, stycz. 51, s. 5, B5, 4,5 str. — Przegląd dotychczasowych metod przeładunku towarów masowych i drobnych w portach radzieckich i drogi dalszego ulepszenia metod mechanizacji pracy w ładowniach statku i na nabrzeżu. Podkreślenie znaczenia szybkiego udoskonalenia nawierzchni portowych, dróg dojazdowych, placów i podióg składów oraz szerokiego zastosowania „pakietowego” systemu przeładunku i składowania w portach morskich.

55* 387.1:627.352:858.532.1(47) IM(1B)-12.51

Poczebyt A.: Walka o sekundy. „Borba za sekundy”. Morsk. Flot, Moskwa, tyg., t. 8, Nr 95, 29 list. 50, s. 3, A4, 0,75 str. — Doświadczenia dźwigowych portów radzieckich w zakresie operatywnego podniesienia wydajności dźwigów portowych, ze szczególnym podkreśleniem sposobów manipulacji chwytakiem w celu skrócenia długości cyklu produkcyjnego.

56* 387.1:658.788:656.073.27(47) IM(1B)-12.51

Piestansky P. P.: Spedycja i magazynowanie w Związku Radzieckim. „Spedition und Lagerel in der Sowjetunion”. Verkehr, Wien, tyg., t. 7, Nr 19, 12 maj 51, s. 601, A4, 2 str. — Omówienie organizacji spedycji w ZSRR, podział kompetencji między przedsiębiorstwami związanymi z handlem zagranicznym. System współpracy z przedsiębiorstwami zagranicznymi omówiony z punktu widzenia zagranicznego kontrahenta.

57* 387.1:656.612:656.03.003 IM(1B)-12.51

Dłuższe postoje w portach. „Longer stays in port”. Shipbuild, Shipp. Rec., London, tyg., t. 77, Nr 18, 3 maj 51, s. 537, A4, 0,3 str. — Liczby ilustrujące wzrost przeciętnej czasu trwania rejsu okręgowego wobec przestojów w portach, niwelujących szybkość tonażu. Szczególne konsekwencje dla żegluga zasięgu bliskiego.

- 58 * 387.1:656.078.1:656.612:15:331 IM(IB)-12.51
 Keuster J.: Aby zapewnić przyspieszenie rotacji statków. Sprawa przestojów w portach. „Pour assurer une rotation plus accélérée des navires. La question des délaits portuaires”. Lloyd Anvers, Anvers, gaz., t. 94, Nr 29382, 18 maj, 51, s. 1, A4, 1 str. — Rozwiązania zagadnienia przestojów statków w portach brytyjskich należy szukać w pierwszym rzędzie w podniesieniu poziomu kwalifikacji robotników portowych, a nie w dalszej mechanizacji pracy, do której robotnicy odnoszą się nieufnie, z obawy redukcji.
- 59 * 387.1:656.022.23:331.875:078.8.008 IM(IB)-12.51
 Neumann H.: Problemy portowe i metody przeładunku za granicą. Hafenprobleme und Umschlagsmethoden im Ausland”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 22, 2 czerw. 51, s. 849, A4, 2,5 str., 2 fot. — Technika przeładunku w Nowym Jorku i w Kopenhadze. Mechanizacja pracy w porcie. Trudności w organizacji pracy ze względu na istnienie dużej ilości przedsiębiorstw.
- 60 * 387.1:656.078.1:656.612/15 IM(IB)12.51
 Baltrader: Przestoje statków w portach Zjednoczonego Królestwa. „Delays in United Kingdom ports”. Shipp. World, London, tyg., t. 124, Nr 3014, 4 kw. 51, s. 317, A4, 0,3 str. — Przyczyną postojów statków w portach angielskich jest zła organizacja obsługi kolejowej i niedostateczna, dla sprostania potrzebom brytyjskiego importu i eksportu, ilość tonażu.
- 61 * 387.1:656.078.3:656.033.94 IM(IB)-12.51
 D.I.R.: Nowy Związek Hanzatycki. „Une nouvelle Ligue Hanséatique”. Lloyd Anvers, gaz., t. 94, Nr 29284, 19 stycz. 51, Nr 29290, 26 stycz. 51, Nr 29296, 2 lutego 51, Nr 29314, 26 lutego 51, s. 1, A4, 6,8 str. — Dyskusja nad stworzeniem nowoczesnego Związku Hanzatyckiego dla skoordynowania pracy portów Morza Północnego (m. in. drogą specjalizacji, jak również częściowej unifikacji tariff portowych). Pesymistyczne i stronnicze oświetlenie możliwości uregulowania sprzecznych interesów portów o wspólnym zapleczu i niedostatecznej ilości masy przeładunkowej w tranzycie.
- 62 * 387.1:627.2:331.823.1 IM(IB)-12.51
 Ograniczenie ciężarów dla robotników portowych. „Limitation of loads for dockers”. Dock a. Harb. Auth., London, mies., t. 32, Nr 366, 15 kw. 51, s. 372, A4 1 str. — Sprawy: 1. ustanowienia maksymalnego obciążenia na jednego robotnika portowego, 2. międzynarodowej konwencji o bezpieczeństwie pracy, 3. uregulowanie zasad zatrudnienia i stabilizacja pracy, na plenarnym posiedzeniu Sekcji Robotników Portowych Międzynarodowej Federacji Robotników Transportowych.
- 63 * 387.1:637.352:656.615:621.873 IM(IB)-12.51
 Sidorow A.: Podnieść wydajność mechanizmów. „Повысит производительность механизмов”. Мorsk. Флот, Moskwa, tyg., t. 9, Nr 29, 11 kw. 51, s. 4, A4, 1 str. — Wyposażenie portów radzieckich w podstawowe urządzenia przeładunkowe. Wytężenie likwidacji niskiego wykorzystania ich potencjału przeładunkowego: racjonalne stosowanie dźwigów i transporterów, pełne wykorzystanie ich nośności, szersze stosowanie transporterów różnego typu.
- 64 * 387.1:656.615:627.3.003 IM(IB)-12.51
 Nass: Dźwigi uliczne w ruchu portowym. „Strassenkräne im Hafenbetrieb”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 20, 19 maja 51, s. 772, A4, 2,5 str., 6 fot. — Możliwości zastosowania w pracy portowej uniwersalnego dźwigu samochodowego o nośności 2 t i zasięgu 18 m. Wszelkieronność jego pracy na nabrzeżu, na placu składowym, przy wielopiętrowych magazynach, przy budowach umożliwia jak najpełniejsze wykorzystanie potencjału przeładunkowego.
- 65 * 387.1:627.352.008:621.87 IM(IB)-12.51
 Nowoczesne niemieckie urządzenia przeładunkowe i transportowe. „Moderne deutsche Umschlags- und Fördergeräte”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 22, 2 czerw. 51, s. 847, A4, 2 str. — Przegląd typów portowych urządzeń przeładunkowych i transportowych, produkowanych w Niemczech zachodnich. Transportery taśmowe o wydajności do 1.200 ton/godz. z automatycznymi urządzeniami ważącymi oraz kierującymi strumieniem ładunku.
- 66 * 387.1:656.615:627.3.003 IM(IB)-12.51
 Henney K. A.: Wrażenia z podróży po angielskich portach morskich. „Eindrücke von einer Reise durch englische Seehäfen”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 12/13, 24 marca 51, s. 447, A4, 5 str., 2 fot., 2 rys. — Przegląd organizacji, urządzeń składowych oraz techniki przeładunku. Wzrastający udział wielopiętrowych urządzeń manipulacyjno-składowych.
- 67 * 387.1:627.352.003:621.87 (4) (73) IM(IB)-12.51
 Berghaus B.: Wyposażenie w dźwigi w portach północno-amerykańskich i europejskich. „Kranusrüstung in nordamerikanischen und europäischen Häfen”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 88, Nr 7/8, 17 luty 51, s. 331, A4, 2,5 str. — Analiza amerykańskiego i kontynentalnego systemu przeładunku. Brak możliwości bezpośredniego porównania zalet i wad obu systemów ze względu na odmienną strukturę gospodarczą Stanów Zjednoczonych i Europy i związane z tym rozbieżności w układzie masy ładunkowej.
- 68 * 387.1:627.213.2:656.078.003 (47) IM(IB)-12.51
 Michailow S.: W porcie leningradzkim. „В ленинградском порту”. Мorsk. Флот, Moskwa, tyg., t. 9, Nr 43 (636), maj 50, s. 1, A4, 1 str., 1 rys. — Osiągnięcia robotników portu leningradzkiego wzy bunkrowaniu i szybkościowemu przeładunku statków, zrealizowane dzięki właściwej organizacji pracy i zastosowaniu mechanicznych urządzeń pomocniczych. Sposoby właściwego użycia sztaplarki w pracach portowych.

Niniejszy Przegląd Bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu budownictwa okrętowego, morskiego i ekonomiki transportu morskiego. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych, wydawanych przez Główny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Ligocka 8). GIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 10 groszy. GIDNT wykonuje (za zwrotem kosztów) fotokopie i mikrofilmy publikacji objętych zarówno przeglądem bibliograficznym jak i kartami dokumentacyjnymi.

Redaktor Naczelny: prof. inż. St. Hückel
 Redaktorzy działów technicznych:
 Inż. W. Urbanowicz, inż. St. Szymborski, red. J. Lewandowski
 Redaktorzy działów ekonomicznych:
 mgr St. Sierpiński, Cz. Wojewódka
 Sekretarz Redakcji: dr M. Boduszynska
 Wydawca P.P.W. „Wydawnictwa Komunikacyjne”, Oddział Morski

Adres Redakcji i Administracji: Gdańsk, Wały Piastowskie 24, tel. 320-70/73, wewn. 327. — Przyjmowanie interesantów w godz. 9—12.

Od 1. I. 1952 cena numeru pojedynczego 10,— zł. Prenumerata roczna 102,— zł. Prenumerata ulgowa dla studentów rocznie 72,— zł. (zgłosz. zbiorowe min. 10 egz.). Prenumeratę należy wpłacać na konto PKO XI-55407/431, „Ruch”, Oddz. Woj. Gdański „Technika i Gospodarka Morska”.

Ceny ogłoszeń: 1 str. — 1500,— 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 20procent wyższa; przy ogłoszeniach stałych rabat 20 procent. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wysokość nakładu: 1500 egz. — Format czasopisma: A4. Objętość numeru 6 ark. Papier druk. sat. 61/88 — 70 gr kl. V.

Druk ukończono 27/XII. 51

Wykonano w Gdańskich Zakładach Graficznych, Gdańsk, Targ Drzewny 11

Zamówienie nr 3360 - 12.XI.51 - 1500. W - 2-20580.

PRZEGŁĄD BIBLIOGRAFICZNY RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI

MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok II

Gdynia — Styczeń 1952 r.

Nr 1

Wszystkie pozycje objęte niniejszym Przeglądem Bibliograficznym znajdują się w posiadaniu Biblioteki Morskiego Instytutu Rybackiego.

EKONOMIA — STATYSTYKA

- 1 639.2.338 MIR-7-51
Borowik J.: Niektóre założenia ekonomiki rybackiej. Gosp. Morska, Bydgoszcz, rok 1, zesz. 2, lip./wrześ. 48, s. 121; B 5, 17 str., 3 tab., 10 poz. bibl. — Autor omawia w szczególności zagadnienie poziomu produkcji surowca rybnego. Planując wysokość połowów, należy mieć następujące elementy: wydajność łowisk, skład gatunkowy połowów, wartość statków, narzędzi i inwestycji, pojemność rynku krajowego i zagranicznego, organizacja dystrybucji, zatrudnienie w różnych działach gospodarki rybnej, koszty produkcji i ceny, poziom życiowy jednostek i budżet rodzinny różnych grup ludności. Omówiono pozycje ryby w bilansie białkowym i tłuszczowym.

- 2 639.2(091)(261.3) MIR-7-51
Ropelewski A.: Z przeszłości rybołówstwa polskiego na Bałtyku. Gosp. Rybna, W-wa, mies., t 3, Nr 1, styc. 51, s. 6; A 4, 1,75 str. — Autor podaje najstarsze wiadomości historyczne dotyczące rybołówstwa słowińskiego i polskiego na Bałtyku. Najstarsza wiadomość dotyczy „rybołówstwa klasztornego”, tj. klasztoru Groby (Uznan—1177), następnie w Oliwie (1178), w Zukowie (1260), w Szczecinie (1243), w Elblągu (1246), w Kartuzach (1381). W 13 w. szereg miast pomorskich uzyskało stałe prawo wykonywania rybołówstwa na morzu: Elbląg (1246), Roztoka (1252), Kołobrzeg (1255), Braniewo (1280). Uczony niemiecki dr. Meyer w 1945 wyraził pogląd, że słaby rozwój rybołówstwa na Bałtyku był skutkiem prześladowania rybaków słowińskich i polskich przez napływający element niemiecki.

- 3 639.2(261.2):338 MIR-7-51
Willer A.: O strefach ryb użytkowych w europejskim Morzu Północnym. „Über Nutzfischnen im europäischen Nordmeer”. Berichte Wissenschaft. Kom. Meeresf., Bd. 12, Heft 2, Stuttgart 1951, E. Schwesbart. Verlagsbuchhand. s. 9: 28 × 19,5 cm, 167 str., 20 tab., 14 mapk., 15 poz. bibl. — Podział rejonów rybołówstwa na świetle oparty jest na pracy Henkinga i Barta; rejonu dzielą się na łowiska. Międzynarodowa Rada Badań Morza wprowadza podział wód półn. Atlantyku na rejonu rybołówstwa, wg którego prowadzona jest międzynarod. statystyka połowów. Na wodach Europy półn. najczęściej połowią się śledzia, a następnie dorsz. Rozmieszczenie i wydajność łowisk Atlantyku półn. są szczegółowo omówione.

POŁOWY I ICH TECHNIKA

- 4 639.2.081.112.003/008(261.3) MIR-7-51
Glebow G. N.: O udoskonaleniu techniki i organizacji połowów włokowych na Morzu Bałtyckim. „Ułuczisz” techniku i organizacji trałowowo łowa w Bałtyjskim morze”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 26, Nr 3, marz. 50, s. 27; 26 × 16,5 cm, 1 str. — Analiza porównawcza pracy połowowej i wyników połowów dwóch kutrów rybackich. Dążenie do zwiększenia wydajności połowowej bałtyckich jednostek trałowych. Najważniejszym czynnikiem jest sprawność i dobre wyszkolenie załogi oraz jakość przeprowadzanego na statkach remontu; następnie należy usprawnić i ulepszyć za- i rozładunek w porcie, celem skrócenia postojów kutrów.

- 5 639.2.081.72 MIR-7-51
Jotkal K.: Nowoczesna echosonda graficzna na usługach rybołówstwa morskiego. Rybak i Przetwórcza, Gdańsk, mies., Nr 2, czerw. 51, s. 14; 29,5 × 21 cm, 2 str. — Do pomiaru głębokości morza stosowano różne metody i przyrządy. W 19 w. zastosowano dźwięk, a potem ultradźwięk w aparatach zwanych echosondami. Obecnie najszerzej stosuje się echosondy graficzne, wykrywające również przedmioty między dnem morza a kadłubem statku, a więc i ryby. Posługiwanie się echosondą przy wykrywaniu ryb wymaga dużej wprawy i dbałości o aparat. Nowoczesna echosonda pozwala na określenie gatunków ryb i wielkości ławic. Zapis echosondy — echogram — może być zniekształcony przez różne czynniki.

6 629.124.72:639.2.061 MIR-7-51

Hardy A.: Statki rybackie o napędzie elektrycznym. „All-electric fishing vessels”. Fishing News, London, tyg., Nr 1978, marz. 51, s. 14; 30,5 × 24,5 cm, 0,4 str. — Dane dotyczące klipera rybackiego „Challenger”, jedyne statku posiadającego dieslowski napęd elektryczny prądu zmiennego. 2 diesle po 275 HP — 2 generatory po 175 KW (440 V, AC) i 1—200 HP — 125 KW. Napęd każdej śruby jest kaskadowy — 3 motory sprzężone, których rotory posiadają różne szybkości, tak, że śruba posiada 40—200 obr./min.; prąd przy starcie jest mniejszy niż przy pełnej szybkości. 37 motorów elektr. obsługuje różne mechanizmy.

KONSERWACJA I TECHNOLOGIA PRZETWÓRSTWA RYBNEGO

7 664.951.5 MIR-7-51

Zastosowanie kwasu askorbinowego do konserwacji ryby świeżej i mrożonej. L'emploi de l'acide ascorbique pour la conservation du poisson frais et congelé. La Pêche Maritime, Paris, mies., Nr. 879, czerw. 51, s. 250; 31,5 × 25 cm, 2,3 str., 1 fot., 2 rys. — Na podstawie badań przeprowadzonych w USA i Kanadzie stwierdzono, że roztwór kwasu askorbinowego opóźnia jętczenie ryby świeżej i mrożonej. Kwas askorbinowy krystaliczny jest rozpuszczalny w wodzie. Roztwór tego kwasu nie wpływa ani na zapach, ani na smak, ani też na naturalny wygląd produktu. Zalecany jest do konserwacji filetów z ryb, podnosi wartość odżywcza ryb, jakkolwiek w tym celu nie jest stosowany.

8 664.956:66.047 MIR-7-51

Stansby M. E.: Odwadnianie — suszenie rybnych produktów. „Dehydration of fishery products”. U. S. Depart. of the Interior—Fish and Wildlife Service, Chicago, Leaflet 120, kw. 45, s. 1; 26,5 × 20,5 cm, 2,5 str., 3 fot., 29 poz. bibl. — Opis suszarni tunelowej, w której można automatycznie kontrolować temper. i wilgotność powietrza. Aby uzyskać zadawalający stopień wysuszenia, należy rybę podgotować. Ryba surowa ulega wysuszeniu 3 razy wolniej niż gotowana. Filety ryb gotuje się, poczem zmielone suszy w temper. początk. 96°C, a w miarę postępu suszenia obniżającej się do 63°C. Wilgotność powietrza utrzymuje się od 10 do 40%. Produkt z ryb chudych jest dość trwały, przy rybach tłustych należy obniżyć zawartość wody poniżej 5%, i przechowywać je w szczelnym opakowaniu.

9 664.975.1+665.213(481).005 MIR-7-51

Flood E.: O produkcji mączki i olejów ze śledzi i ryb tłustych. „Om produksjonen av mel og olje av slid og lignende fisk”. Fiskeridirektoratets Skrifter. Serie Teknologiske Undersokelser, t. 1, Nr 1, Bergen, 1936; 23 × 15,5 cm, 48 fot. 21 rys., 15 tab., 45 poz. bibl. — Ogromna produkcja surowca śledziowego w Norwegii, stanowiąca ok. 45% północno-europejskich odłowów, spowodowała trudności w rozprawianiu ryb, w konsekwencji czego rozbudowany został przemysł produkujący olej i mączkę rybną. Przegląd różnego rodzaju aparatów służących do produkcji mączki i olejów, włącznie z rafinowaniem; prasy do wyciskania olejów, nowoczesne wirówki, super-wirówki oraz metody rafinacji oleju. Oleje ze znaczną zawartością witamin, ich zastosowanie w medycynie.

10 639.227.2:664.95(261) MIR-7-51

Stansby M., Lemon J.: Studia nad konserwacją świeżej makreli. „Studies on the handling of fresh mackerel”. Research Report Nr 1 Washington 1941, Fish and Wildlife Service: 23 × 15 cm, 46 str., 3 rys., 2 wykry., 23 tab., 21 poz. bibl. — Podano charakterystykę makreli poławianej przez Stany Zjednoczone na Atlantyku, z z uwzględnieniem metod połowu oraz kwestii dystrybucji i sezonowych zmian jakości tej ryby na podstawie wartości w niej tłuszczu. Praca zawiera szczegółowe rozważania na temat przyczyn szybkiego psucia się makreli oraz wyniki szeregu doświadczeń nad przedłużeniem okresu jej świeżości przez patroszenie i lodowanie przy użyciu kruszonego lodu.

Kukucz J.: Ryba głęboko mrożona artykułem przyszłości. Gosp. rybna, W-wa, mies. t. 2, Nr 3, marz 50, s. 5 A4, 1,2 str. — Ryba po wypatroszeniu i filetowaniu jest zapakowana w paczki i po zamrożeniu dostarczana konsumentowi. Pod względem smaku i odżywczości ryba mrożona stoi wyżej od ryby puszkowej i znajduje łatwiej odbiorcę. Obrót rybą mrożoną jest oszczędniejszy, ponieważ odpada duży transport lodu (przy rybie świeżej) i niekonsumpcyjnych części ryb, które są przerabiane na mączkę rybną. Mrożona ryba stanowi rezerwę dla aparatu dystrybucyjnego, celem niezależnienia się od fluktuacji i sezonowości połowów.

12

639.386.1

MIR-7.51

Klawiter H.: Skóra z ryb jako surowiec. „Der Rohstoff Fischhaut”. Die Deutsche Fischwirtschaft, Berlin, tyg., Jahrgang 10, Heft 21, czerw. 43, s. 246; 30 × 23 cm, 1,5 str. — Autor opisuje stosowanie skór niektórych gatunków ryb do różnych celów od czasów najdawniejszych do 1943 r. Podkreśla znaczenie każdego źródła surowca w czasie wojennym i w konsekwencji dochodzi do wniosku, że skóry ryb odpowiednio zakonserwowane stanowią wartościowy surowiec.

13

637.563.66

MIR-7.51

Kukucz J.: Opakowanie ryb świeżych. Gosp. rybna, W-wa, mies., t. 2, Nr 10, paźdz. 50, s. 10; A 4, 2,15 str., 3 rys. — Zwykle skrzynki drewniane, używane do transportu ryby świeżej, już po kilkakrotnym użyciu, mimo starannego mycia, ulegają stałemu zakażeniu bakteriami. Lepsze są skrzynki aluminiowe, dające się dokładnie umyć, lecz niewygodne w lecie i konstrukcyjnie zbyt słabe. Innym typem są skrzynki drewniane impregnowane, powleczone wodoodpornym białym lakierem, łatwe do mycia, nie absorbujące wody i nie przewodzące ciepła, co zmniejsza zużycie lodu. Najlepsze są skrzynki kombinowane, składające się z aluminiowej wkładki wmontowanej w drewnianą skrzynkę i wieko. Wkładki metalowe dają się łatwo myć i sterylizować, co zapewnia higieniczne warunki transportu świeżej ryby i wpływa dodatnio na poprawę jej jakości.

14

664.951.037.5:664.8.037.523.005

MIR-7.51

Nikonorow I. W., Uzinkij G. W.: Aparat „ARW-50” do glazurowania mrożonej ryby. „Apparat „ARW-50” dla glazurowania mrożonej ryby”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 27, Nr 6, czerw. 51, s. 10, 26×16,5 cm, 2 str., 1 fot., 2 rys. — Opis aparatu, w którym obracające się ramiona zanurzają trzykrotnie zawieszoną na nich rybę w wodzie o temper. +4°C. Ryba po wyjściu z wody obmarza w strumieniu zimnego powietrza z wentylatora (−11°C). Waga glazury 2–4% wagi ryby; jest ona równa co do grubości, dobrze przylega do ciała ryby, białszy. Wydajność aparatu 450 ryb na godz.

15

621.798.3:664.951.2

MIR-7.51

Kiriczenko G. A.: Kombinowany sposób układania ryby. Kombinowany sposób układki ryby. Rybn. Choz., Moskwa, t. 27, Nr 2, luty 51, s. 52; 26×16,5 cm, 0,8 str., 2 rys. — Polega na całkowitym wykorzystaniu mięsca; układa się jedną rybę grzbietem do brzuska drugiej. Nie osiąga się tego przy układaniu rzędowym, grzbietem do grzbietu. Dzięki tej metodzie można zwiększyć pojemność beczki o 15%; np. w beczce o pojemn. 150 ltr można ułożyć 177 kg śledzia. Czas układania powiększa się do 20%, ale osiąga się duże korzyści: zwiększenie pojemn. oraz zlikwidowanie, dzięki ciasniejszemu ułożeniu, obtarcia ryb, a więc gromadzenia osadów, które obniżają jakość produktu.

ICHTIOLOGIA

16

639.222.2:57(261.3)

MIR-7.51

Popiel J.: Skład stada śledzi wiosennych Zatoki Gdańskiej w latach 1946–1949. Biuletyn Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni, Gdynia, Nr 5, 1950, s. 103; A 5, 10,5 str., 3 wyk., 2 tab., 5 poz. bibl. — W Zat. Gdańskiej łowi się 2 rasy śledzi: wiosenną i jesienną, których nazwy pochodzą od czasu tarła. Przed 1936 w połowach przeważała rasa jesienna, ale w latach obecnie omawianych łowi się w znacznej większości śledzia wiosennego. Tablice i wykresy wykazują stały spadek połowów śledzia jesiennego, przy jednoczesnym zwiększaniu się jego średnich długości. Poziom. połowów wiosennych, jak i średnia długość śledzi wiosennych, ulega rocznym wahaniom. Połowy śledzi wiosennych odbywają się wiosną (na tarłiskach) w pobliżu brzegów (mance, niewody) oraz latem i jesienią koło Półwyspu Helskiego i na Głębi Gdańskiej (włoki). Śledzie łowione na płytkich wodach stanowią roczniki młodsze, a więc są mniejsze od osobników łowionych na wodzie głębszej.

17

639.2.03(261.3)

MIR-7.51

Mańkowski W.: Wpływ warunków termicznych na tarło ryb. Biul. Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni, Gdynia, Nr 5, 1950, s. 65; A 5, 5,25 str., 2 tab., 3 poz. bibl. — Półciowe badania występowania ikry ryb w planktonie w Zat. Gdańskiej i w Zat. Puckiej wykazały, że przebieg tarła badanych ryb (szprot, dorsz, motela) w różnych kolejnych latach był odmienny, co było potwierdzeniem zależności między zjawiskiem dojrzewania płciowego ryb a panującymi w danym roku warunkami termicz-

nyymi w środowisku morskim. Wlew wody z zach. Bałtyku do Zat. Gdańskiej w 1947 spowodował zmianę temper. wód przydennych, w końcu tego roku podniesienie się temper., a tym samym przyspieszenie tarła moteli w 1948. Dorsz wcześniej rozpoczyna tarło na głębiach i dlatego zima nie wpływa na jego początek. Szprot zaś, jako ryba pelagiczna, wykazuje wybitną zależność początku tarła od warunków termicznych w okresie poprzedzającym je.

18

639.223.3:639.2.001.5(261.3)

MIR-7.51

Mulicki Z.: Wędrowki znakowanych dorszy w południowym Bałtyku. Biul. Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni, Gdynia, Nr 5, 1950, s. 31; A 5, 4,5 str., 1 tab., 2 mapki. — Od lutego 1948 do maja 1949 oznakowano 758 dorszy i wypuszczono w Zat. Gdańskiej, Ławicy Środkowej oraz w Basenie Bornholmskim. Z tego wyłowiono ponownie 26 ryb (3,4%). Większość znakowanych ryb wędrowała w kierunku wód głębszych (okres tarła), pozostając jednak w swoim basenie; nieznaczny procent ryb wędrował na W, lub na N.

19

639.228.5(261.3)

MIR-7.51

Kändler R.: O skarpiu bałtyckim. „Über den Steinbutt der Ostsee”. Berichte Deutschen Wissenschaft. Kom. für Meeresforschung, Bd. 11, Heft 2, Stuttgart 1944, E. Schweizerbart Verlags., s. 73; 28×19,5 cm, 63 str., 7 fot., 1 tab., 1 rys., 19 tab., 2 mapki, 35 poz. bibl. — Wyniki badań nad skarpiem dotyczą rozprzestrzenienia, rozwoju, tempa wzrostu i składu połowów. Larwy skarpiu występują obficie na Ławicy Odrzańskiej, najważniejszym tarlisku i łowisku na Bałtyku. Tarło odbywa się od czerwca do sierpnia. Od 5 roku życia wzrost samców słabnie; największe skarpie są osobnikami żeńskimi. Na ogół przrost skarpiu na Bałtyku jest słaby; skarlenie. Rozwój narybku jest uzależniony od niskiej temper.

20

639.223(261.3)

MIR-7.51

Chrzan F.: Rybołówstwo dorszowe na Bałtyku. Gosp. rybna, W-wa, mies., t. 3, Nr 2, luty 51, s. 2; A 4, 3,3 str., 2 fot., 2 wyk. — Zimnowodny dorsz przebywa w głębszych wodach, a w czasie tarła (marzec-kwiecień), wskutek małego zasolenia wód Bałtyku — w głębiach, gdzie jest wyższe zasolenie, tak, że jego ikra nie opada na dno i nie gnie. Wiosną i jesienią dorsz rozproszony żeruje w wodach płytkich. Intensywnie pojawia się dorsz w okresie tarła, gdy jest on skupiony; wydławiane samce stanowią przeszło 70%. Połowy dorsza na Bałtyku od 1925 wzrastają, przy czym stale zwiększa się ilość ikry w kierunku wschodnim. Dorsz bałtycki trze się w 2 roku życia; jest wszytkożerny i b. płodny. Oprócz mięsa, smacznego i pożywnego, daje on tran leczniczy z wątroby (wiałminy A,D,C) oraz białko techniczne, kiej ryb, mączkę rybną, skórę, enzymy itd.

21

597.553.1:639.3.034(481)

MIR-7.51

Runnström S.: Półciowe badania nad ikrą śledzia u zachodnich wybrzeży Norwegii i jej roczną fluktuacją. Quantitative investigations herring spawning and its yearly fluctuations at the West Coast of Norway. Fiskeridirektoratets Skrifter, Serie Havundersøkelser, t. 6, Nr 8, Bergen, 1941; 23×15,5 cm, 71 str., 2 fot., 18 wyk., 9 tab., 7 mapek, 21 poz. bibl. — Przegląd rocznych odłowów wiosennego i zimowego śledzia norweskiego w cyklach 10-letnich od 1900. Udział różnych narzędzi połowów za 7 lat (1931–37). Dokładna lokalizacja gruntów tarliskowych z poziomym, pionowym i ilościowym rozmieszczeniem badanej ikry. Obserwacje nad okresami tarła, lokalizacją ławic śledzi przy pomocy echosondy, roczne wahania w nasileniu i czasie tarła.

WIEDZA O MORZU

22

599.5:639.245.1:31

MIR-7.51

Teresiński J.: Wieloryby i wielorybnictwo. Gdynia, 1947, M. I. R., Nr 13; D, A 5, 128 str., 11 fot., 10 rys., 9 wyk., 19 tab., 56 poz. bibl. — Opis wielorybów pod względem systematyki i biologii, zwłaszcza gatunków użytkowych. Gospodarcze znaczenie połowów wielorybów i produkty z nich otrzymywane. Historia wielorybnictwa i dawne metody połowów. Dzisiejsza technika połowów, zwłaszcza na wodach antarktycznych: statki-przetwórnice i statki myśliwskie. Kształtowanie się cen oleju wielorybiego; 19 tablic podaje dane dotyczące światowych połowów wielorybów, udział w nich poszczególnych państw, kształtowanie się cen, wydajność poszczególnych rejonów itp. W odniesieniu do możliwości powstania wielorybnictwa w Polsce autor uważa, że kluczem zagadnienia jest sprawa posiadania kwalifikowanych załóg.

23

581.526.325.3(261.3)

MIR-7.51

Rumek A.: Sezonowe występowanie gatunków w fitoplanktonie Zatoki Gdańskiej. Biul. Morskiego Instytutu Rybackiego w Gdyni, Gdynia, Nr 5, 1950, s. 145; A 5, 4,5 str., 1 tab., 8 poz. bibl. — Próbkę fitoplanktonu powierzchniowego, pobrane w czasie rejsów badawczych w okresie od II. 46 do VIII. 47, przeanalizowano i poszegregowano z punktu widzenia zauważonej okresowości na: 1. gatunki występujące przez cały rok (maks. rozwoju w określonym miesiącu), 2. gatunki występujące wiosną i latem (maks. wiosenne lub letnie), 3. gatunki występujące tylko latem i jesienią (maks. letnie lub jesiennie), 4. gatunki występujące w zimie i na wiosnę (maks. wiosenne lub zimowe), 5. gatunki występujące tylko w jednym okresie (wiosna, latem lub jesień).