

A 1656 II

EO.

TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA



ROK III

LIPIEC 1953

NR 7

TREŚĆ:

Przemówienie tow. Bolesława Bieruta na uroczystości Dni Morza

Budownictwo okrętowe:

Organizacja działu produkcji w stoczniach — mgr. inż. Jerzy Doerffer
Instalacje maszynowe z turbiną na parę odłotową — mgr. inż. Jan Dłużewski.
Elektroakustyczne urządzenia okrętowe — Dr inż. Zbigniew Zubalewicz
Śpiewanie śruby okrętowej — mgr. inż. Jerzy Tyll

Techniczna eksploatacja floty

Spalanie paliw ciężkich w motorowych silownikach okrętowych — mgr. inż. Jerzy Rułka

Organizacja pracy floty i portów

O pełniejsze wykorzystanie rezerw w żegludze liniowej — Henryk Lekston
Instytucja i funkcja dyspozytora w portach polskich — mgr. B. Rejewski.

Rybołówstwo morskie

Współdziałanie statku-bazy z flotyllą rybacką — Feliks Kosicki

Budownictwo portowe i morskie

Nowoczesne magazyny portowe — inż. St. Szwankowski
Książki, które pomagają nam w pracy

Wymiana doświadczeń

Brygady przygotowawczo zakończeniowe w ZPGG — Zbigniew Mongird

Przegląd dokumentacyjny Morskiego Instytutu Technicznego

Przegląd dokumentacyjny Morskiego Instytutu Rybackiego.

СОДЕРЖАНИЕ:

Выступление тов. Болеслава Берута во время Дней Моря в Гдыни

Судостроение:

Организация производственных отделов на верфях — mgr. инж. Ю. Дёрффер
Машинные установки с турбинами работающими на отработанном паре — mgr. инж. И. Длу-
жевский
Электроакустические установки на судах — др. инж. З. Зубалевич
Гудение гребных винтов — mgr. инж. Тылль

Техническая эксплуатация флота:

Сгорание тяжелого топлива в судовых двигателях внутреннего сгорания — mgr. инж. Ю. Рулка

Организация работы флота и портов:

За более полное использование резервов в линейном плавании — Г. Лекстон
Учреждение и функция диспетчера в польских портах — mgr. Б. Реевский

Морское рыболовство:

Сотрудничество судна-базы с рыбацкой флотилией — Ф. Косицкий

Морское и портовое строительство:

Современные портовые склады — инж. Ст. Шванковский

Обмен опытом:

Подготовительно-заканчивающие бригады в порту Гданьск-Гдыня — З. Монгирд
Книги, которые помогают нам работать.

Обзор работ по документации Морского Технического Института

Обзор работ по документации Морского Рыбачьего Института

CONTENTS:

Bolesław Bierut's speech in Gdynia on occasion of the Sea Days

Shipbuilding

Organisation of the production department in shipyards — J. Doerffer
Ship power plants with exhaust steam turbines (I part) — J. Dłużewski
Electroacoustic installation on shipboards — Zb. Zubalewicz.
Singing of ship screws — J. Tyll

Technical fleet exploitation

Heavy fuel in ship diesel engines — J. Rułka

Organisation of fleet and port work

Reserves in regular shipping lines exploitation — H. Lekston
The institution and function of the main dispositor in Polish ports — B. Rejewski

Sea fishing

Cooperation of a floating base with fishing vessels — F. Kosicki

Port and hydrotechnical construction

Modern warehouses in ports — St. Szwankowski

Our Experiences

Special workings teams preparing and finishing the loading jobs

Publications received

Bibliography of the Institute of Marine Engineering

Bibliography of the Sea Fishing Institute.

Mocniej zewrżemy szeregi w twórczej pracy nad umocnieniem polskiego Wybrzeża

Przemówienie towarzysza Bolesława Bieruta na uroczystości z okazji Dni Morza w Gdyni.



W dniu 28 czerwca br. na uroczystości z okazji „Dni Morza” w Gdyni wygłosił przemówienie Prezes Rady Ministrów, przewodniczący KC PZPR towarzysz Bolesław Bierut.

Obywatele! Mieszkańcy polskiego Wybrzeża! Robotnicy i marynarze! Stocznioownicy i pracownicy portowi! Żeglarze i rybacy! Wychowawcy i uczniowie szkół morskich! Załogi okrętów polskich na dalekich morzach i oceanach!

Dziś, w dniu dorocznego „Święta Morza” pragnę przekazać wam gorące pozdrowienia w imieniu rządu i narodu polskiego. Z całego naszego kraju płyną dziś ku wam, pracownikom polskiego morza, uczucia serdecznej sympatii, braterskiej solidarności i uznania.

Mijało 8 lat od chwili, gdy na 500-kilometrowe wybrzeże Bałtyku od Szczecina do Elbląga — po wielu wiekach rozłąki — powrócił prawy gospodarz polskiego Pomorza — polski lud pracujący. Od tej wielkiej historycznej dla naszego narodu chwili, morze polskie, tak samo jak i cała ziemia polska od Bugu po Odrę i Nyse, stały się nierozdzielnie i zjednoczoną na zawsze z naszym życiem i naszą pracą, niewzruszoną ostoją bytu i rozwoju naszej Ojczyzny.

8 lat, które upłynęły od chwili wyzwolenia polskiego Wybrzeża przez bohaterską Armię Radziecką — to okres krótki, ale jakże pouczający i znamienity!

Morze — to wielka i potężna droga, łącząca nasz kraj ze wszystkimi kontynentami. Uczymy się korzystać z tej drogi i w niedalekiej przyszłości będziemy z niej korzystać w bez porównania większym stopniu niż dotąd. Środkiem transportu i komunikacji na światowych szlakach morskich jest nasza flota dalekomorska. W porównaniu z okresem przedwojennym flota dalekomorska zwiększyła swój tonaż przeszło 3-krotnie. W ciągu następnych 7 — 8 lat nasza marynarka handlowa zostanie poważnie rozbudowana. Posiadamy dziś już własny przemysł okrętowy, którego przed wojną Polska nie miała. Dzięki pomocy naszych przyjaciół radzieckich nauczyliśmy się budować okręty różnego typu i wielkości. Nasze stocznie morskie zatrudniają już dziś blisko 26 tys. pracowników, z których poważna część zdobywa wysokie kwalifikacje zawodowe.

Polskie okręty handlowe kursują już i w coraz większej liczbie kursować będą w niedalekiej przyszłości regularnie na liniach żeglugowych między Polską i portami krajów Europy, Ameryki, Azji. Po raz pierwszy w naszych dziejach mamy regularną komunikację między naszymi portami a portami wielkiego narodu chińskiego. Któż z nas nie rozumie, jak wielkie znaczenie posiada ten rozwój własnej żeglugi dla wzrostu sił gospodarczych naszego państwa. Własna marynarka handlowa ułatwia również wymianę towarową z poszczególnymi krajami świata, co jest warunkiem wzrostu dobrobytu i zamożności całego społeczeństwa.

Żegluga morska — to wielka szkoła hartu, dzielności, bohaterstwa w walce człowieka z potężnym żywiołem mórz i oceanów. Około 15 tys. pracowników zatrudnionych jest już dziś w żegludze i rybołóstwie morskim. Nasi, przeważnie młodzi, marynarze i rybacy dalekomorscy z niezwykłą ambicją i dzielnością wypełniają swe trudne zadania, z wielkim męstwem i honorem walczą o godność i sławę ojczystej bandery. Cały świat podziwiał niedawno bohaterski wyczyn polskich marynarzy okrętu „Czech”, którzy z niezwykłym poświęceniem uratowali w czasie burzy załogę tonącego statku egipskiego. Do pięknych kart młodej żeglugi polskiej wpisanych już zostało wiele trudnych, wymagających niezwykłego hartu podróży, jak np. dwukrotna podróż polskiego tankowca „Karpata” do Antarktydy i pionierskie podróże do krajów daleko-wschodnich szeregu naszych statków handlowych. Polska Ludowa ma słuszne prawo do chluby ze swych kadr morskich, z wielotysięcznej rzeszy najofiarniejszych pracowników żeglugi,

rybołówstwa, portów, stoczni. Armie hitlerowskie ustępując z Wybrzeża, ze szczególną zaciekleścią niszczyły miasta, zakłady przemysłowe, urządzenia, drogi komunikacyjne i transportowe, mosty, wały, śluzy wodne, zalewając olbrzymie tereny wokół Gdańska, aby uczynić je nieużytecznymi na dłuższy okres czasu. Dlatego też odbudowa Wybrzeża wymagała wielkich środków i olbrzymiego wysiłku.

Tylko lud pracujący, wziąwszy w swe ręce władzę w państwie, mógł pomyślnie dokonać tak potężnego dzieła. Doświadczenie minionych ośmiu lat potwierdza z całą wymową i mocą, że tylko dzięki zwycięstwu władzy ludowej, dzięki braterskiej pomocy narodów radzieckich — Polska zdołała w stosunkowo krótkim czasie opanować olbrzymie trudności i przeszkody, zabezpieczyć warunki szybkiej odbudowy i rozbudowy całego kraju.

W tych wysiłkach poczesne miejsce zajmuje rozwój polskiego Wybrzeża — wraz z przekształceniem się w kraj nowoczesnego przemysłu Polska stała się również krajem morskim.

Państwo ludowe przeznacza corocznie poważne sumy na inwestycje związane z pracą na Wybrzeżu, na rozbudowę i uzbrojenie w nowoczesny sprzęt stoczni, portów, na wzrost taboru, obsługującego połowy morskie, na odbudowę zniszczonych miast, na elektryfikację osiedli w miastach i wsiach Wybrzeża, na ulepszenie komunikacji miejskiej i podmiejskiej, jak również urządzenia, służące zaspokajaniu potrzeb kulturalnych, zdrowotnych i materialnych mieszkańców Wybrzeża.

Głównym i najważniejszym zadaniem władzy ludowej jest troska o człowieka pracującego, o warunki jego pracy i jego bytu, o nieustanny wzrost jego kultury, jego świadomości politycznej, jego widnokręgu umysłowego.

Pragniemy pracować ze wszystkich sił, aby rosło i krzepło w niewzruszoną potęgę nasze państwo ludowe i aby rósł w nim człowiek pracujący — jedyny i prawdziwie oddany swej Ojczyźnie jej sprawiedliwy gospodarz. Aby rósł szybko w naszej Ojczyźnie nowy człowiek — szlachetny i twórczy, dumny z coraz piękniejszych plonów wspólnej pracy całego ludu pracującego.

Droga do wzrostu kultury i stopy życiowej całej ludności prowadzi poprzez uprzemysłowienie kraju i podniesienie kultury rolnej dzięki mechanizacji i zastosowaniu najnowszych zdobyczy agrotechniki. Czy mamy niezbędne warunki, aby stać się krajem wysoko uprzemysłowionym i nowoczesnym, krajem kwitnącej kultury i rosnącego stale dobrobytu mas pracujących?

Niewątpliwie — mamy takie warunki.

Naród polski w ciągu minionych 8 lat dowiódł, że jest narodem utalentowanym, miłującym pokój i pracę, zdolnym do wspaniałych porywów twórczych. W każdej dziedzinie swej pracy — na lądzie i na morzu — polskie masy pracujące codziennie przekonują się, że potrafią przezwyciężyć istniejące jeszcze trudności i osiągnąć poważne zdobycze w swym marszu naprzód do lepszego życia.

Budujemy w Polsce Ludowej nowy ustrój społeczny — socjalizm. Wraz z narodami Wielkiego Związku Radzieckiego i pod jego przewodem walczymy o to, aby trwał pokój między narodami. Umacniamy pokój, pogłębiając nieustannie szczerą przyjaźń i współpracę braterską z narodami budującymi nowe życie. Równocześnie uznajemy możliwość pokojowego współzycia i współpracy narodów o różnych systemach społecznych. Nie chcemy mieszać się w wewnętrzne sprawy innych państw. Uważamy, że wszelkie spory i różnice w sprawach międzynarodowych mogą i powinny być rozwiązywane w drodze pokojowego porozumienia. Ale właśnie w myśl tych

zasad musimy jak najostrzej potępić każdy fakt złośliwego naruszenia istniejących układów międzynarodowych, każdy fakt wrogiej prowokacji, każdą próbę napaści i podjudzania do gwałtów, które muszą prowadzić do zaostrenia napięć w stosunkach międzynarodowych.

Prowokacja berlińska, zorganizowana przez imperialistycznych najmitów spod znaku Adenauera, powinna być sygnałem ostrzegawczym dla wszystkich uczciwych ludzi. Rzuciła ona snop światła na rosnącą zuchwałość ośrodków neohitlerowskich — rewizjonistycznych i militarystycznych w Niemczech zachodnich, które korzystając z błogosławieństwa swych możnych protektorów zmierzają ponownie do tego, aby narzucić całej Europie jarzmo hitlerowskich rządów ucisku i wyzysku w nowej masce, lecz o tej samej ponurej treści.

Odpór dany tej nikczemnej prowokacji przez masy ludowe Niemieckiej Republiki Demokratycznej, która wytrwale dąży do zjednoczenia Niemiec na podstawach pokojowych i demokratycznych, przekreślił rachuby faszystowskich awanturników. Prowokacja ta, podobnie jak zbrodnicze machinacje klikki lisynmanowskiej w Korei i jej popleczników, stanie się niewątpliwie bodźcem do tym większej konsolidacji wszystkich obrońców pokoju, do jeszcze większego wzniesienia fali ruchu na rzecz utrwalenia pokoju.

Wszystkie te wydarzenia są dla mas pracujących całego świata przestrogą i wymagają jak największego wzmocnienia czujności przeciwko knowaniom prowokatorów i dywersantów, przeciwko zbrodniczym działaniom faszystowskiej klikki adenauerowskiej, usiłującej przeszkodzić dążeniom pokojowym narodów Europy.

Wbrew tym usiłowaniom reakcjonistów imperialistycznych i ich pachołków, rośnie wciąż z nieodpartą mocą wola narodów okiełznania podżegaczy, rośnie i wzmacnia się walka narodów o zabezpieczenie pokoju.

Niezlomna zwartość i solidarność światowego obozu pokoju, jego siła i prężność, są najlepszą rękojmią trwałego pokoju i bezpieczeństwa.

W odpowiedzi na ostatnie wydarzenia jeszcze mocniej zewrżemy swe szeregi we Froncie Narodowym, jeszcze bardziej zdecydowanie damy odpór wszystkim wrogim knowaniom, jeszcze bardziej zwiększymy swój wysiłek w pracy pokojowej dla rozkwitu naszej Ojczyzny.

Budujemy nową Polskę — wolną i szczęśliwą Ojczyznę ludu pracującego. Umacniamy nasze państwo — niewzruszoną opokę naszej wolności i niepodległości, rękojmię nieustannego wzrostu dobrobytu i kultury mas pracujących. Nie lękamy się trudności, których jeszcze wiele musimy usuwać ze swej drogi. Wiemy bowiem, że droga ta prowadzi nas niezawodnie do wielkiego celu, którym jest wspaniała i szczęśliwa przyszłość naszej Ojczyzny.

Marynarze, żołnierze, przodownicy pracy, młodzieży polska!

Cenna i zaszczytna jest wasza służba strzegąca wolności naszego Wybrzeża i wasza praca, wykuwająca sławę polskiego morza. Naród polski z głęboką ufnością i miłością patrzy na wasze wysiłki, na waszą pracę i waszą naukę. Naród nasz dumny jest ze swych osiągnięć, w których mieści się potężny wkład i waszej pracy, waszej ofiarności i poświęcenia.

Jeszcze mocniej zewrżycie swoje szeregi! W twórczej pracy nad umocnieniem polskiego Wybrzeża, nad opanowywaniem i upiększeniem polskiego morza niechaj nam towarzyszą coraz liczniejsze i piękniejsze sylwetki naszych polskich okrętów i statków!

Niech żyje i rozkwita nasza umiłowana Ojczyzna — Polska Rzeczpospolita Ludowa!



Organizacja działu produkcji w stocznich

629.128:658.5

Mgr inż. JERZY DOERFFER Politechnika Gdańska

Specyficzne właściwości produkcji okrętowej i organizacja działu produkcji w stoczni. Porównanie systemów pracy tego działu: scentralizowanego i zdecentralizowanego. Zagadnienie dokumentacji i oceny postępu prac.

Ze wszystkich zagadnień, jakie w obecnej chwili stoją przed przemysłem okrętowym, najpoważniejszym jest właściwa organizacja produkcji. Zagadnienia konstrukcyjne i częściowo technologiczne zostały już w wysokim stopniu opanowane, natomiast rozwiązania zagadnień organizacyjnych nie nadążają za stale wzrastającymi potrzebami przemysłu okrętowego. Dlatego wydaje się celowe omówić niektóre momenty organizacyjne Działu Produkcji, tego działu, który kieruje i kontroluje produkcję i który jest bezpośrednio odpowiedzialny za wykonanie planu przez wydziały produkcyjne. Towarzysz Stalin mówi o planach w ustroju socjalistycznym: „nasze plany to nie plany — prognozy, nie plany — domysły, lecz plany — dyrektywy, które są obowiązujące dla organów kierowniczych...“¹. Aby plany mogły być wykonywane, należy stworzyć w pierwszym rzędzie odpowiednie warunki organizacyjne, gwarantujące pełne wykorzystanie zdolności produkcyjnej stoczni, podnieść wydajność pracy i zmniejszyć koszty własne.

Na pierwszy plan wysuwa się wielkość i pracochłonność budowanych obiektów, niespotykana w przemyśle ciężkim, różnorodność stosowanych materiałów, wreszcie długość cyklu produkcji.

Na skutek tego, pomimo seryjności, w istocie rzeczy, przynajmniej w naszych warunkach, jest to rozszerzona produkcja jednostkowa.

W przemyśle maszynowym, gdzie profil produkcyjny jest dość wąski, zadania Działu Produkcji, kierującego bezpośrednio produkcją są stosunkowo proste i nieskomplikowane, natomiast w przemyśle okrętowym są one obszerniejsze i bardziej skomplikowane. Sytuacja pogarsza się jeszcze bardziej w przypadku gdy ta sama stocznia buduje kilka typów statków jednocześnie. Dział Produkcji musi koordynować na bardzo szeroką skalę siłę roboczą, materiały i narzędzia oraz przestrzegać właściwe wykorzystanie ich dla osiągnięcia optymalnego produktu najmniejszym kosztem oraz zapobiegać rozrzutności materiałów i robocizny.

Na stoczni istnieją liczne warsztaty o różnorodnych specjalnościach, wykonujące swe prace na statku jednocześnie, przy czym w trakcie budowy zmienia się stale obciążenie a kontrola na statku pracowników i postępu robót jest bardzo utrudniona. Małoseryjność budowy statków tego samego typu, przez co nie ma bezpośrednio powtarzalności operacji powiększa szeroki wachlarz zagadnień. Zgranie pracy poszczególnych oddziałów produkcyjnych dla uniknięcia daremnych wysiłków i należyte kierowanie przepływem materiałów przez warsztaty aż do miejsca zamontowania ich na statku w terminach określonych planem produkcyjnym jest niezmiernie trudnym zadaniem.

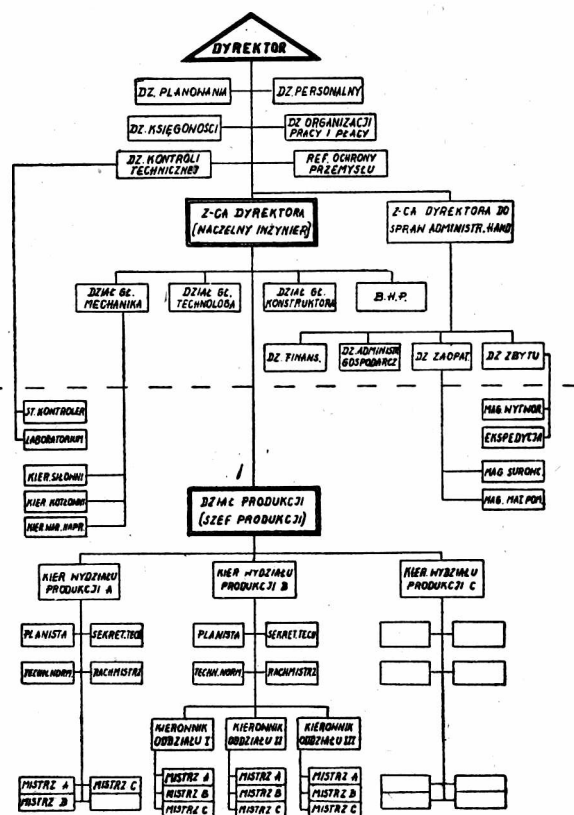
Dlatego należy z całą wyrazistością podkreślić ogromne znaczenie sprężystego kierownictwa i właściwej organizacji Działu Produkcji. Dział ten kierując skomplikowaną produkcją musi być zorganizowany na możliwie najwyższym poziomie, aby spełnić należycie swoje zadanie i narzucić formy organizacyjne oraz styl pracy podporządkowanym wydziałom i oddziałom produkcyjnym.

Uchwała Komitetu Ekonomicznego Rady Ministrów z 12 maja 1950 ustanawia jednolity system zarządzenia i strukturę wewnętrzną przedsiębiorstwa przemysłowego w oparciu o zasadę jednoosobowej odpowiedzialności. Całość przedsiębiorstwa dzieli się na zarząd stanowiący

¹ J. Stalin: Referat na XV Zjeździe WKP(b), Dzieła, Warszawa, 1951, t. X, s. 327.

aparatury administracyjnej i na ruch obejmujący komórki produkcyjne i pomocniczo - produkcyjne.

Szczególnie ważne jest właściwe ustawienie Działu Produkcji w schemacie organizacyjnym stoczni i jego właściwe funkcjonalne powiązania z innymi działami przygotowującymi produkcję jak dział Głównego Technologa i dział Głównego Konstruktora. Z tego względu wydaje się jako najkorzystniejsze umieszczenie Działu Produkcji w pionie Głównego Inżyniera, który w takim przypadku jest bezpośrednio odpowiedzialny za produkcję. (rys. 1a). Umieszczenie Działu Produkcji w pionie Dy-

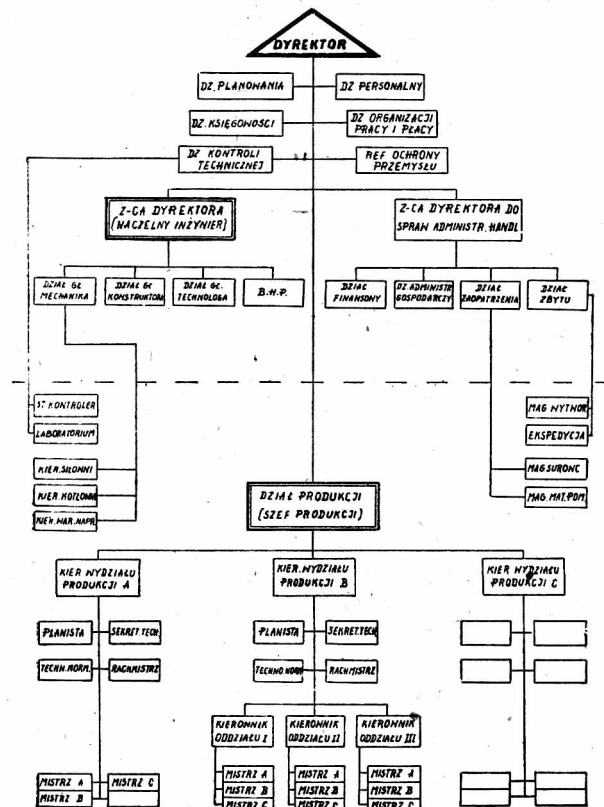


Rys. 1 a. Schemat organizacji stoczni działu produkcji w zależności pośredniej.

rektora (rys. 1b) budzi pewne zastrzeżenia ze względu na nadmierne zaabsorbowanie Dyrektora Stoczni sprawami produkcyjnymi oraz na zbyt słabe powiązanie z wyżej wspomnianymi działami.

Na jakiej podstawie Dział Produkcji opiera swą działalność? Otóż dział Głównego Konstruktora dostarcza rysunki robocze i listy części, Dział Głównego Technologa dokumentację technologiczną i warsztatową a Dział Planowania daje wytyczne do sporządzania planu operatywnego w oparciu o harmonogramy wzorcowe z podaniem przyrostu procentowej gotowości dla każdego budowanego statku. Należy podkreślić konieczność możliwie jak najstaranniejszego opracowania dokumentacji rysunkowej w terminach wymaganych przez produkcję. Każdy

rysunek winien być starannie przeanalizowany i opracowany technologicznie w połączeniu z koniecznym oprzyrządowaniem, materiały winny być zamówione i dostarczone, a przyrządy wykonane. Dopiero po ukończeniu



Rys. 1 b. Schemat organizacji i administracji. (dział produkcji podlega bezpośrednio dyrektorowi)

tych przygotowań robota może być przekazana do warsztatu. Jeżeli rysunki są opracowane niestarannie lub też zakres dokumentacji jest zawężony w stosunku do kwalifikacji pracowników, albo też gdy rysunki posiadają błędy i wymagają zmian i uzupełnień powstają przestoje i wzrastają koszty produkcji. Dobrze, staranne i szerokie opracowanie dokumentacji, opłaca się pomimo nakładu kosztów znacznie lepiej wobec strat spowodowanych marnowaniem tysięcy roboczogodzin na przeróbki i uzupełnienia.

Harmonogramy wzorcowe winny być kompletne tzn., że winny podawać kolejność i okres wykonywania poszczególnych zespołów technicznych, wzrost procentowej gotowości statku, wagę zespołów oraz terminy dostaw rysunków, opracowań technologicznych i dokumentacji warsztatowej oraz dostawę materiałów hutniczych i elementów wyposażeniowych wykonywanych przez warsztaty stoczniowe i poddostawców. Przy każdym zespole winny być uwidocznione numery związanych z nim rysunków i kart kompletacyjnych. Pracochłonność podaną w harmonogramach wzorcowych należy traktować jedynie jako orientacyjną, gdyż w produkcji seryjnej spadek pracochłonności jest szczególnie duży między poszczególnymi jednostkami na początku serii, zmniejszając się stopniowo. Po osiągnięciu pewnej wartości różnica ta prawie całkowicie zanika. Jeżeli na podstawie osiągniętych wyników wykona się wykres kosztów budowy, to zauważyć można, że krzywa ta ma kształt paraboli o równaniu $y = a \sqrt{x}$ (rys. 2). Zmniejszenie kosztów budowy, a tym samym i pracochłonności oraz wzrost oszczędności jest największy między pierwszą a drugą jednostką, po czym stopniowo się zmniejsza, aż wreszcie po wykonaniu pewnej ilości jednostek krzywa prostuje się i przybliża się do asymptoty. Asymptota ta ogranicza 100% wydajności.

Wartość a jest uzależniona od warunków lokalnych w jakich pracuje dana stocznia i może się wahać w granicach od 8 do 20, a czasem i więcej w zależności od: doświadczenia załogi i kierownictwa, poziomu organizacji, posiadanych urządzeń warsztatowych, stopnia zmechanizowania produkcji itd.

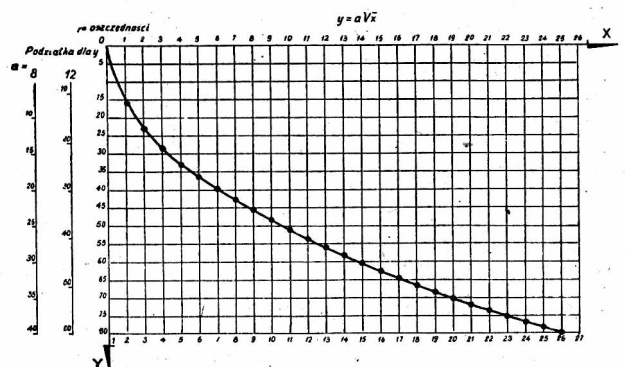
Dlatego plany operatywne należy ustalać w oparciu o przewodniki opracowane dla poszczególnych zespołów technologicznych zakładając odpowiednio prosperujący współczynnik wyrobienia norm. Dla uniknięcia nadmiernych lub niedostatecznych obciążeń poszczególnych warsztatów, ważną rzeczą przy układaniu planów miesięcznych jest każdorazowe przeprowadzenie starannego bilansu robocizny, wprowadzając w wyniku tego ewentualne przesunięcia w planie operatywnym dla wyrównania różnic.

Zakres funkcjonalnego działania Działu Produkcji będzie zależny od przyjętego systemu organizacyjnego. Istnieją bowiem: system scentralizowany, w którym Dział Produkcji jest bardzo rozbudowany i posiada bardzo dużą selekcję planowania operatywnego opracowującą szczegółowe plany operatywne dla wszystkich oddziałów produkcji kontrolując jednocześnie każdą czynność w procesie produkcji od początku do końca, oraz system zdecentralizowany, w którym sekcja planowania operatywnego Działu Produkcji opracowuje jedynie plany międzywydziałowe, a szczegółowe plany wewnątrzwydziałowe opracowują biura planowania poszczególnych Wydziałów Produkcyjnych. Sekcja ma więc zadanie koordynowania planów opracowywanych przez poszczególne wydziały, podczas gdy wewnątrzwydziałowa kontrola wykonawstwa pozostawiona jest odpowiedzialnemu kierownictwu tych wydziałów.

Który z obu systemów jest korzystniejszy? Otóż stwierdzić należy, że w przypadku zróżniczkowanej produkcji, gdy stocznia buduje kilka typów statków jednocześnie i oprócz tego posiada jeszcze dodatkową produkcję pomocniczą korzystniejsze jest zdecentralizowanie kontroli produkcji, które wyrabia u pracowników poszczególnych wydziałów produkcyjnych poczucie odpowiedzialności za nieprzekroczenie ustalonych przez siebie limitów. Personel planujący i kalkulujący zakończenie pracy jest jej bliższy i bardziej z nią związany. Wadą tego systemu jest stosunkowo mała operatywność. Przy produkcji seryjnej statków tego samego typu korzystniejszy jest system scentralizowany, dający Działowi Produkcji możliwość bezpośredniej kontroli nawet poszczególnych fragmentów produkcji za pośrednictwem własnego personelu, który nie tylko zna robotę, ale często wie o niej więcej od personelu nadzorczego, który ma kontrolę wykonywać. Dlatego w naszych warunkach wydaje się celowe powołanie lecz systematyczne przechodzenie w miarę rozwijania się i normowania produkcji, od zdecentralizowanego systemu kontroli produkcji do systemu scentralizowanego, przy równoczesnym stałym wzmacnianiu sekcji planowania Działu Produkcji i rozszerzaniu jej zakresu kompetencji. Należy jednak zwracać baczność uwagę na planowanie międzywydziałowe, aby zapewnić pełną koordynację prac między poszczególnymi wydziałami.

Podobnie przedstawia się sprawa na odcinku kontroli materiałowej, która jest ściśle powiązana z kontrolą produkcji.

WPŁYW PRODUKCJI SERYJNEJ NA KOSZTY BUDOWY STATKU



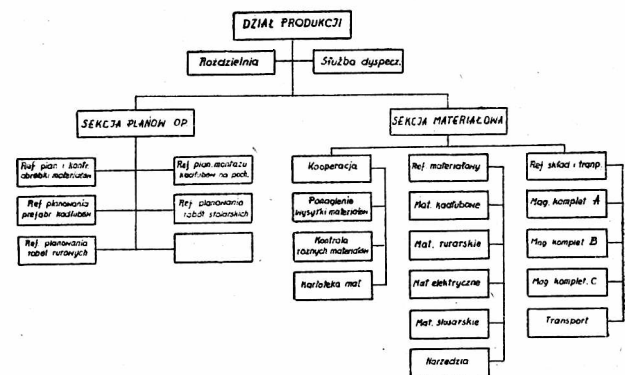
Rys. 2. Wykres obniżenia się kosztów produkcji statków w zależności od wielkości serii

Przed oddaniem do produkcji do warsztatu każdy zespół technologiczny winien posiadać kompletną dokumentację technologiczną, warsztatową i rysunkową oraz pełne pokrycie materiałowe. Wszystkie te warunki muszą być

spełnione. Dotychczas w naszym przemyśle najtrudniejszym do spełnienia jest warunek ostatni. Na tym odcinku występują jeszcze największe trudności, powodujące często poważne przestoje i opóźnienia produkcji. Z tego względu Dział Produkcji winien posiadać silnie rozbudowaną sekcję materiałową, której zakres działalności będzie uzależniony od stopnia scentralizowania kontroli produkcji.

Do obowiązków sekcji należy kooperacja zewnętrzna i pełna kontrola materiałowa, obejmująca operatywne planowanie materiałów potrzebnych do produkcji, stwierdzenie pokrycia materiałowego na poszczególne zespoły technologiczne i ich kompletowanie wg. zespołów w magazynach kompletacyjnych, kierowanie magazynami kompletacyjnymi, typowanie materiałów zastępczych w porozumieniu z działem Głównego Konstruktora i działem Głównego Technologa, prowadzenie kontroli zużycia materiałów wg. ustalonych norm, zapobieganie bezsensownemu marnotrawstwu lub gromadzeniu materiałów z powodu zmiany rysunków lub braków. Ponadto sekcja materiałowa winna określać ściśle termin oraz miejsce dostawy materiałów. Przy terenach rozległych i obsłudze kilku wydziałów pożądaną jest, aby dział transportu wewnętrznego był podporządkowany sekcji materiałowej.

Zagadnienia dokumentacji rysunkowej i kart roboczych są już dość dobrze opanowane, natomiast organizacja na odcinku materiałowym jeszcze nie została postawiona na odpowiednim poziomie. Nie wystarcza stwierdzenie, że dany materiał został dostarczony i znajduje się w magazynie głównym, lub nawet zwieziony do magazynu kompletacyjnego, lecz konieczne jest kierowanie i dopilnowanie dostarczenia materiału w ustalanych uprzednio ilościach i bez braków aż do ostatniego stanowiska roboczego na pochylni czy na statku przy nabrzeżu wy-



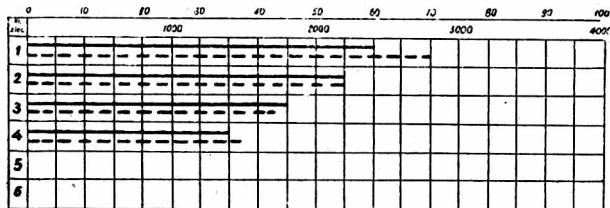
Rys. 4. Ramowy schemat organizacji
Działu Produkcji

żytych, obiektywnie i dokładnie określać wzrost procentowej gotowości danej jednostki wg. ściśle określonego klucza podziałowego.

Na przykład można w odniesieniu do montażu rurociągów przyjąć w przybliżeniu następujące określenie postępu prac:

KARTA KONTROLNA	
Typ statku	Ilość rob. godz. w/g harm. wzorc.
Zespół technolog.	% got. w ogólnej got. statku
Poz. harmonog. wzorc.	
Nr. rysunków	Catk. ilość godz. planów.
Nr. list komplet.	4000 R-G

	Procent gotowości
	Ilość roboczo-godzin
1. Wzrost produkcji	100
2. Wzrost zatrudnienia	100
3. Wzrost wydatków	100
4. Wzrost przychodów	100
5. Wzrost zysku	100
6. Wzrost inwestycji	100
7. Wzrost konsumpcji	100
8. Wzrost eksportu	100
9. Wzrost importu	100
10. Wzrost wydatków na obronność	100
11. Wzrost wydatków na służbę zdrowia	100
12. Wzrost wydatków na edukację	100
13. Wzrost wydatków na kulturę	100
14. Wzrost wydatków na sport	100
15. Wzrost wydatków na rekreację	100
16. Wzrost wydatków na transport	100
17. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
18. Wzrost wydatków na energię	100
19. Wzrost wydatków na żywność	100
20. Wzrost wydatków na ubiór	100
21. Wzrost wydatków na usługi	100
22. Wzrost wydatków na zdrowie	100
23. Wzrost wydatków na edukację	100
24. Wzrost wydatków na kulturę	100
25. Wzrost wydatków na sport	100
26. Wzrost wydatków na rekreację	100
27. Wzrost wydatków na transport	100
28. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
29. Wzrost wydatków na energię	100
30. Wzrost wydatków na żywność	100
31. Wzrost wydatków na ubiór	100
32. Wzrost wydatków na usługi	100
33. Wzrost wydatków na zdrowie	100
34. Wzrost wydatków na edukację	100
35. Wzrost wydatków na kulturę	100
36. Wzrost wydatków na sport	100
37. Wzrost wydatków na rekreację	100
38. Wzrost wydatków na transport	100
39. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
40. Wzrost wydatków na energię	100
41. Wzrost wydatków na żywność	100
42. Wzrost wydatków na ubiór	100
43. Wzrost wydatków na usługi	100
44. Wzrost wydatków na zdrowie	100
45. Wzrost wydatków na edukację	100
46. Wzrost wydatków na kulturę	100
47. Wzrost wydatków na sport	100
48. Wzrost wydatków na rekreację	100
49. Wzrost wydatków na transport	100
50. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
51. Wzrost wydatków na energię	100
52. Wzrost wydatków na żywność	100
53. Wzrost wydatków na ubiór	100
54. Wzrost wydatków na usługi	100
55. Wzrost wydatków na zdrowie	100
56. Wzrost wydatków na edukację	100
57. Wzrost wydatków na kulturę	100
58. Wzrost wydatków na sport	100
59. Wzrost wydatków na rekreację	100
60. Wzrost wydatków na transport	100
61. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
62. Wzrost wydatków na energię	100
63. Wzrost wydatków na żywność	100
64. Wzrost wydatków na ubiór	100
65. Wzrost wydatków na usługi	100
66. Wzrost wydatków na zdrowie	100
67. Wzrost wydatków na edukację	100
68. Wzrost wydatków na kulturę	100
69. Wzrost wydatków na sport	100
70. Wzrost wydatków na rekreację	100
71. Wzrost wydatków na transport	100
72. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
73. Wzrost wydatków na energię	100
74. Wzrost wydatków na żywność	100
75. Wzrost wydatków na ubiór	100
76. Wzrost wydatków na usługi	100
77. Wzrost wydatków na zdrowie	100
78. Wzrost wydatków na edukację	100
79. Wzrost wydatków na kulturę	100
80. Wzrost wydatków na sport	100
81. Wzrost wydatków na rekreację	100
82. Wzrost wydatków na transport	100
83. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
84. Wzrost wydatków na energię	100
85. Wzrost wydatków na żywność	100
86. Wzrost wydatków na ubiór	100
87. Wzrost wydatków na usługi	100
88. Wzrost wydatków na zdrowie	100
89. Wzrost wydatków na edukację	100
90. Wzrost wydatków na kulturę	100
91. Wzrost wydatków na sport	100
92. Wzrost wydatków na rekreację	100
93. Wzrost wydatków na transport	100
94. Wzrost wydatków na mieszkalnictwo	100
95. Wzrost wydatków na energię	100
96. Wzrost wydatków na żywność	100
97. Wzrost wydatków na ubiór	100
98. Wzrost wydatków na usługi	100
99. Wzrost wydatków na zdrowie	100
100. Wzrost wydatków na edukację	100



Rys. 3. Projekt karty kontroli postępu robót

posażeniowym, we właściwym terminie przewidzianym harmonogramem. Wówczas pracownicy produkcyjni mogą zosrodkować wszystkie swoje wysiłki w kierunku zwiększenia wydajności i jakości produkcji oraz przekroczenia normy.

Dla manipulacji dokumentacją warsztatową w Dziale Produkcji musi znajdować się rozdzielnia, która winna sporządzać specjalne arkusze zbiorcze wykazujące obciążenia poszczególnych stanowisk roboczych i w terminach przewidzianych planem, wysyłać przewodniki do wydziałów produkcyjnych, po stwierdzeniu pełnego pokrycia materiałowego.

Wszelchstronna kontrola nad przekazywaniem dokumentacji roboczej i materiałów do warsztatów produkcyjnych umożliwia Działowi Produkcji należyte sterowanie produkcją pod warunkiem, że będzie on ściśle kontrolować realizację planów i szczegółowo analizować przyczyny powstawania odchyłań od zadań planowych. Dzięki temu można w porę wykryć błędy i niedociągnięcia, usunąć źródła zła i przedsięwziąć za pośrednictwem służby dyspcerskiej odpowiednie środki dla opanowania trudności powstających na skutek opóźnień, a ponadto wyciągnąć wnioski organizacyjne na przyszłość. Kontrola

	% gotowości	sumaryczny % gotowości
1. Wycięcie otworów	100%	100%
2. spawanie wsporników	135%	250%
3. zamontowanie 25% rurociągów	150%	40%
4. " 50% "	150%	55%
5. " 75% "	150%	70%
6. " 100% "	150%	85%
7. cały system przewodów zmontowany i po przeprowadzeniu prób pod ciśnieniem	50%	90%
8. po całkowitem zainstalowaniu armatury i sprawdzeniu, że system pracuje normalnie	100%	100%

W odniesieniu do montażu mechanizmów można przyjąć następujący postęp:

1. wstawienie na statek	15%	15%
2. transport na statku do miejsca ustawienia	10%	25%
3. szlifowanie fundamentów	10%	35%
4. ustawienie na fundamentach	15%	50%
5. wpasowanie podkadek	10%	60%
6. przymocowanie na śruby maszynowe	15%	75%
7. zakończenie montażu i prób	25%	100%

Klucze podziałowe przyrostu procentowej gotowości należy ustalić w porozumieniu z armatorem dla charakterystycznych zespołów technologicznych. Posługując się nimi można określać z wielką dokładnością gotowość każdego zespołu, a tym samym stopień gotowości całego statku, unikając w ten sposób ewentualnych pomyłek i trudności z obliczeniem wykonania planu.

Kontrolę postępu robót można przeprowadzać dla poszczególnych jednostek, opierając się o zwykłe wykresy Gantta lub też porównawcze dla jednego zespołu technologicznego wszystkich jednostek tego samego typu budowanych jednocześnie (rys. 3). Stosowanie tej drugiej metody jest bardzo korzystne ze względu na łatwość jednoczesnego obserwowania postępu robót na wszystkich jednostkach tego typu i możliwość porównywania wyników osiągniętych na poszczególnych jednostkach. Analiza złączonej karty kontrolnej (rys. 3) wykazuje pewne opóźnienie prac na pierwszej jednostce, gdyż pochłonność jest większa od procentowej gotowości obiektu. Natomiast na drugiej jednostce prace przebiegają zgodnie z opracowaną dokumentacją i obie linie mają tę samą długość, na trzeciej jednostce występuje przyspie-

szenie wykonania pracy, gdyż gotowość jest większa od ilości zużytych roboczogodzin, na czwartej jednostce występuje znowu opóźnienie produkcji.

Po wybudowaniu pierwszej jednostki winna występować stała redukcja ilości roboczogodzin ze względu na pokonanie pierwszych trudności i wzrost wydajności, co uwidocznione jest w karcie kontrolnej, natomiast zakłócenie produkcji na czwartej jednostce może być przypuszczalnie wynikiem braku materiału, złego opracowania technologicznego, błędnych metod produkcyjnych, gorszego nadzoru, niższego poziomu wykwalifikowania pracowników zatrudnionych na nim, złych warunków atmosferycznych, oraz nadmiernej nieobecności i braku dyscypliny. Analiza winna ujawnić przyczyny powstania okoliczności wywołujących trudności i spowodować przedsięwzięcie kroków zapobiegawczych. Jeżeli nie prowadzi się kart kontrolnych, wówczas nie ma możliwości dokładnego porównania postępu budowy poszczególnych jednostek do chwili, gdy opóźnienie jest bardzo duże i występuje już bardzo poważne zahamowanie produkcji.

Z wyżej omawianego zakresu działania wynika jasno ramowy schemat organizacyjny Działu Produkcji

(rys. 4), który winien obejmować sekcję planowania operatywnego i kontroli produkcji, sekcję materiałową, rozdziałnię i służbę dyspeczerską. Każda z tych sekcji winna posiadać referaty obsługujące poszczególne wydziały lub kilka wydziałów jednocześnie, w zależności od zakresu zagadnień, przy czym referat planowania musi bardzo ściśle współpracować z odnośnym referatem materiałowym. Wielkość sekcji jest uzależniona od stopnia scentralizowania systemu kierowania produkcją. Opracowany szkic podaje jedynie myśl przewodnią schematu organizacyjnego. Zaś jako zasadniczy moment tego schematu należy podkreślić rozbudowaną sekcję materiałową, która winna stać się „okiem w głowie” każdego kierownika Działu Produkcji.

Właściwie zorganizowany i sprawnie działający Dział Produkcji nie może dopuszczać do załamania lub wahań w produkcji, gdyż daje możliwość spojrzenia wprzód co najmniej o jeden miesiąc, eliminuje braki, podnosi jakość wykonania, obniża koszty robocizny przez wyeliminowanie przestojów, skraca wydajnie cykl budowy i daje pełne wykorzystanie mocy produkcyjnej stoczni.

Instalacje maszynowe z turbiną na parę odlotową

621.165.6

Mgr inż. JAN DŁUŻEWSKI, Warszawa

Historia i systemy turbin. Teoretyczne podstawy działania turbin na parę odlotową. Konstrukcja i regulacja turbiny systemu Bauer — Wacha. Turbiny systemu Götaverken. Porównanie systemów turbin.

(Część pierwsza)

Turbiny na parę odlotową są stosowane w połączeniu z maszyną parową, stanowiąc niejako jej uzupełnienie. Na lądzie używa się je do napędu młotów parowych, walcarek itp. Głównie jednak zastosowanie znalazły turbiny na parę odlotową w okrętownictwie.

Historia i istniejące systemy

Rozróżniamy dwa okresy rozwoju. Pierwszy okres obejmuje lata 1907 — 1914. Wprowadzono wówczas pewną liczbę turbin na parę odlotową. Turbina i maszyna parowa pracowały na oddzielne wały śrubowe. Z tego względu turbina stosowana była jedynie na dużych statkach (dwu- i wielośrubowych). Rosyjski inżynier Tatarinow w 1909 roku teoretycznie uzasadnił racjonalność połączenia maszyny parowej z turbiną i przedstawił sposób obliczenia takiej instalacji.

Drugi okres obejmują lata 1925 — 1927; w czasie tym pojawiła się konstrukcja **Bauer — Wacha**, której istotną cechą jest zespolenie pracy maszyny parowej i turbiny poprzez przekładnię zębatą i sprzęgło hydrauliczne na wspólny wał śrubowy. Konstrukcja ta pozwala stosować turbiny na parę odlotową również na małych statkach o 1 śrubie.

Około roku 1931 powstała koncepcja **Johansson — Götaverken**, w której moc turbiny na parę odlotową wykorzystuje się do napędu sprężarki odśrodkowej. Sprężarka spręża parę wypływającą z cylindra wysokoprężnego i dostarcza ją do cylindra średnioprężnego maszyny parowej. Tym samym podnosi moc cylindra średnioprężnego i niskoprężnego.

W układzie tym turbosprężarka nie jest połączona mechanicznie z maszyną parową.

Oprócz wyżej wymienionych istnieje cały szereg rozwiązań turbin na parę odlotową. Większość z nich jest podobna do systemu **Bauer — Wacha**, różni się jedynie od niego sposobem przeniesienia siły na wał śrubowy. Z wyliczonych systemów patent **Bauer — Wacha** znalazł

największe zastosowanie (do 1941 r. około 800 statków). Drugie miejsce pod względem ilości wykonanych zespołów zajmuje system **Götaverken** (do 1946 r. około 100 statków).

Ogólne podstawy teoretyczne turbiny na parę odlotową

Rozpatrzmy najpierw czynniki termodynamiczne, pozwalające na polepszenie sprawności maszyny parowej. Jak wiadomo ekonomia zużycia paliwa zależy od sprawności ogólnej urządzenia.

$$B_e = \frac{632,3}{W_u \cdot \eta_c} \quad (1)$$

B_e — zużycie paliwa (kg/KMh)

W_u — wartość opałowa paliwa (Kcal/kg)

η_c — sprawność całkowita urządzenia

Im η_c bliższe jedności, tym mniejsze jest zużycie paliwa na konia mechanicznego i godzinę.

Sprawność całkowita η_c jest iloczynem

$$\eta_c = \eta_t \cdot \eta_e \cdot \eta_k \quad (2)$$

gdzie:

η_t — sprawność termiczna

η_e — „ efektywna

η_k — „ kotła

Rozpatrzmy bliżej wpływ powiększenia poszczególnych czynników wyrażenia (2).

Sprawność termiczna.

$$\eta_t = \frac{i_1 - i_{2ad}}{i_1 - i_w} \cong \frac{i_1 - i_{2ad}}{i_1 - i_w}$$

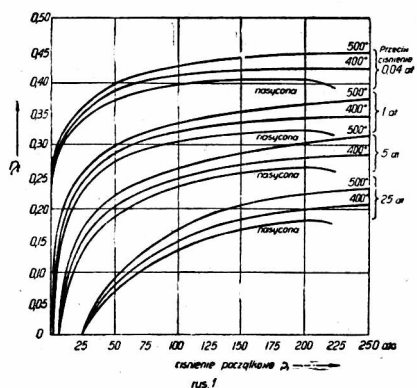
gdzie:

i_1 — ciepłota pary wchodzącej do maszyny parowej

i_{2ad} — ciepłota pary wychodzącej z maszyny dla przemiany adiabatycznej

i_w, t_w — ciepłota i temperatura wody zasilającej (wchodzącej do kotła).

Znany z termodynamiki wykres (rys. Nr 1) pokazuje zależność sprawności termicznej w funkcji ciśnienia początkowego (p_1), temperatury początkowej (t_1) oraz przeciwcisnienia (p_2).



Widzimy z niego, że sprawność termiczną możemy powiększyć dzięki: powiększeniu (p_1) — ciśnienia dolotowego do maszyny parowej; podwyższeniu (t_1) — temperatury pary dolotowej, obniżeniu przeciwcisnienia (p_2) — czyli polepszeniu próżni.

Powiększanie ciśnienia początkowego p_1 w maszynie parowej nie można zbyt wysoko prowadzić ze względu na typ kotła, na ogół stosowanego w zespole z maszyną parową. Przy stosowaniu kotła szkockiego najczęściej spotykane ciśnienie wynosi 15 at. Można je podwyższyć do 21 at. (Przepisy instytucji klasyfikacyjnych zezwalają w kotłach o średnich rozmiarach na maks. ciśnienie 21 at).

Podwyższenie temperatury początkowej t_1 . Przy zwykłych rurkach przegrzewaczy umieszczonych w płomieniówkach osiągalna temperatura przegrzania jest rzędu 300°C i ma duży wpływ na podwyższenie sprawności efektywnej (η_e) maszyny parowej (dzięki zmniejszeniu strat oddziaływania ścianek cylindra). Temperatura t_1 zależna jest od obciążenia kotła i od jakości spalonego węgla.

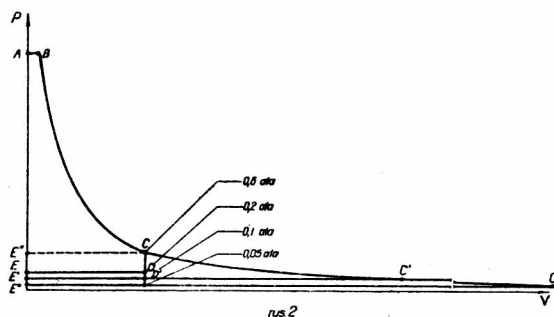
Polepszenie próżni (obniżenie p_2). Przy stosowaniu samej (bez turbiny na parę odlotową) maszyny parowej czynnik ten nie był wykorzystany w takim stopniu jak ciśnienie (p_1) i przegrzanie pary (t_1). W maszynie parowej bowiem nie prowadzi się linii ekspansji do końca, a urywa się ją (patrz dalej oraz rys. Nr 2, linia B—C) wcześniej, gdyż w pierwszym wypadku rozmiary maszyny (skok) byłyby niewspółmierne. Pole pracy, które z tego powodu tracimy jest stosunkowo niewielkie. Są to tzw. straty niezupełnego rozprężenia. Ze względu właśnie na niezupełne rozprężenie pary w cylindrze N. P., tzn. ze względu na urwanie linii ekspansji pozostałe pole pracy maszyny (rys. 2 pole ABCDEA) w wypadku obniżenia przeciwcisnienia nie wiele się powiększa (rys. 2. pole ABCD'E'A) przy czym niższe przeciwcisnienie osiąga się kosztem wybitnie zwiększonej pracy urządzeń kondensacyjnych (większy kondensator, pompa cyrkulacyjna, smoczek itp.), toteż teoretyczny zysk (większe pole pracy) nie opłaca kosztów jego osiągnięcia. Poza tym niższa temperatura pary wylotowej z cylindra przy lepszej próżni powoduje większe straty oddziaływania ścianek cylindra. Dopiero połączenie maszyny parowej z turbiną na parę odlotową pozwala na wykorzystanie zalet większej próżni. Praktycznie zwykła 3-ekspansyjna maszyna parowa nie może użytkować lepszej próżni niż 85% ($p_2 = 0,150$ at), podczas gdy w połączeniu z turbiną na parę odlotową próżnia wynosi 95% do 96% ($p_2 = 0,05 + 0,06$ at).

Turbina na parę odlotową pracuje przy małej różnicy ciśnień. Jednak tej małej różnicy ciśnień w obszarze niskich ciśnień odpowiada duży spadek ciepłota. Widać to z wykresu „i — s” (z rozmieszczenia izobar) oraz z poniższej tabelki. Np. spadkowi 0,5 at odpowiadaają orientacyjnie następujące spadki ciepłota (dla pary nasyconej).

Spadek ciśnienia	Adiabat. spadek ciepłota
15 at na 14,5 at	1,5 Kcal/kg
5 „ „ 4,5 „	4,5 „
2 „ „ 1,5 „	12 „
1 „ „ 0,5 „	27 „
0,55 „ 0,05 „	82 „

Spadkowi 0,5 at w obszarze 0,55 + 0,05 at odpowiada 55 razy większy spadek ciepłota niż w obszarze 15 + 14,5 at (55-krotnie większa praca). Pomimo więc małego spadku ciśnienia turbina na parę odlotową daje stosunkowo dużą pracę.

Rozpatrzmy z kolei obieg termodynamiczny idealnej maszyny parowej wraz z turbiną w układzie P — v i T — s. Celem poglądowego przedstawienia wykresy nie będą ściśle odpowiadały warunkom rzeczywistym. Z tych



też względów pominiemy krzywą kompresji. Rys. 2 przedstawia obieg maszyna parowa — turbina na parę odlotową w układzie P — v. Pole ABCDEA przedstawia pracę samej maszyny parowej. Np. dla normalnie spotykanych warunków w praktyce:

linii AB odpowiada ciśnienie ok. 15 at

linii DE odpowiada ciśnienie ok. 0,2 at.

Przy powiększeniu otworów wylotowych z cylindra niskoprężnego możemy osiągnąć ciśnienie wylotowe ok. 0,12 at (linia D'E'). Pole pracy maszyny parowej będzie wówczas ABCD'E'A. Pole CC'D' przedstawiać będzie tzw. straty niezupełnego rozprężania. W wypadku pracy maszyny parowej wraz z turbiną na parę odlotową otrzymamy: Pole pracy maszyny ABCE''A. Ciśnienie wylotowe pary z cylindra niskoprężnego wyniesie wtedy dla przeciętnych warunków ok. 0,6 at (na wykresie linia CE''). Pole pracy turbiny CC'E'E''C (przy słabej próżni np. C'E' = 0,13 at). Przy dobrej próżni (np. C'E'' = 0,05 at) otrzymamy: Pole pracy maszyny parowej ABCE'''A, pole pracy turbiny CC'E'E'''C.

Analogiczne przemiany przy tych samych oznaczeniach w układzie „T — s” przedstawia rys. 3. W wykresie tym izochora CDD' (v = const) zwrócona będzie wypukłością ku górze. Z wykresów rys. 2 i 3 widać, że dzięki turbinie na parę odlotową odzyskujemy tzw. straty niezupełnego rozprężania (pole CC'D'C). Również widoczny jest zysk z polepszenia próżni (pole zakreskowane C'C'E'E'C'). Przy dołączeniu turbiny na parę odlotową do maszyny pa-

rowej podnosi się przeciwcisnienie cylindra N. P. (w w/w przykładzie z 0,2 ata na 0,6 ata, a tym samym i temperatura pary odlotowej z cylindra: zmniejsza się więc strata oddziaływania ścianek cylindra, co w rezultacie podnosi sprawność cylindra N. P. Np. jeśli bez stosowania

turbiny i przy pracy samej maszyny parowej temperatura wylotowa z cylindra N. P. wynosi 54°C (85% próżni odpowiadające ciśnieniu $p_2 \cong 0,15$ ata), to przy pracy maszyny parowej z turbiną temperatura wylotowa podniesie się do 85°C ($p_2 \cong 0,5 + 0,6$ ata).

(c. d. w nr 8/53)

Elektroakustyczne urządzenia okrętowe

629,12.018:534.86

Dr inż. ZBIGNIEW ZUBALEWICZ Politechnika Gdańska

Przeznaczenie okrętowych urządzeń elektroakustycznych. Ogólny układ połączeń. Sposoby pracy urządzeń i ich części składowych: pole połączeniowe, obwody głośnikowe, linie połączeniowe.

Wstęp

Szybki rozwój radiofonizacji w latach ostatnich i wkroczenie jej do wszelkich dziedzin technicznych stawia często przed nauką problem właściwego jej wykorzystania. Urządzenia elektroakustyczne już od 15 lat znajdują zastosowanie na statkach pasażerskich, a ostatnio również na statkach towarowych, jednak urządzenia te i ich możliwości nie są w pełni wykorzystane. Postęp techniczny i rosnące wymagania nakazują uwzględnić w pracach badawczych i projektowych jak najszersze zastosowanie tych urządzeń.

Okrętowe urządzenia elektroakustyczne powinny służyć do następujących celów:

1. do dowodzenia okrętem (sieć dowodzenia jako dublowanie sieci telefonicznej i telegraficznej),
2. do kierowania pracą załogi (sieć administracyjna),
3. do przeprowadzania alarmu,
4. do szkolenia załogi i dla celów rozrywkowych.

Urządzenia elektroakustyczne, w porównaniu z urządzeniami telefonicznymi, posiadają dwie ważne zalety:

1. Nadana wiadomość może być równocześnie przekazana do wielu osób znajdujących się w jednym lub wielu miejscach.
2. Pilna wiadomość może być przekazana bezzwłocznie, bez najmniejszej straty czasu (jak np. czas oczekiwania na zgłoszenie się abonenta).

Urządzenia elektroakustyczne nie zastępują jednak całkowicie urządzeń telefonicznych, mogą je tylko dobrze uzupełniać, a to z następujących względów:

W urządzeniach telefonicznych abonent wywołujący, dzięki zgłoszeniu się abonenta żadanego, ma natychmiastową kontrolę, czy uzyskał prawidłowe połączenie.

W urządzeniach elektroakustycznych o jednym kierunku przenoszenia, jeden abonent nie jest określony i nie ma absolutnej pewności bezbłędnej pracy elementów urządzenia. Toteż w urządzeniach elektroakustycznych

przewidziane są, w celu zwiększenia niezawodności pracy, specjalne urządzenia oraz połączenia kontrolne i zapasowe elementy.

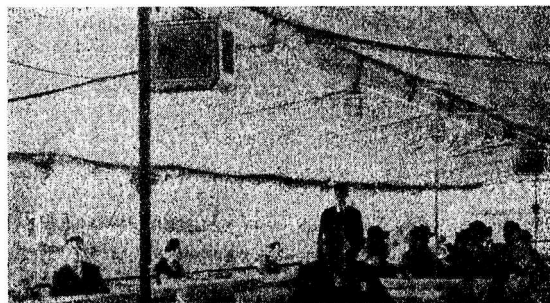
Ogólny układ połączeń

Okrętowe urządzenia elektroakustyczne składają się z następujących części: 1. centrali wzmacniakowej, 2. stołu manipulacyjnego, 3. obwodów mikrofonowych i 4. obwodów głośnikowych. Wielkość urządzenia jest zależna od wielkości i przeznaczenia okrętu, jednak wymienione części zawsze są stosowane, różnią się tylko ilością składowych elementów i mniej lub więcej skomplikowaną budową.

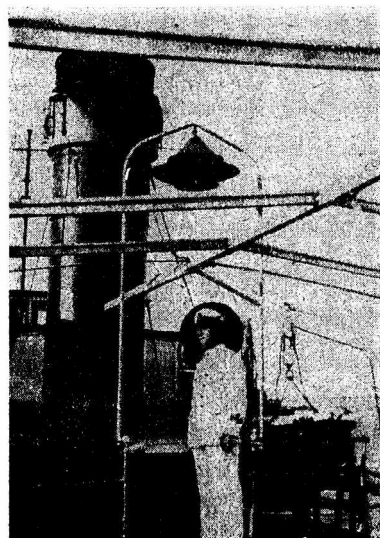
Centrala wzmacniakowa składa się z odpowiedniej ilości wzmacniaczy, umieszczonych na stojakach wraz ze wzmacniaczami rezerwowymi; centrala wzmacniakowa dla małych jednostek umieszczona jest w wodoszczelnej szafce żelaznej.

Stół manipulacyjny składa się z pól połączeniowych, pomiarowych i kontrolnych, na których umieszczone są przyciski, klucze, lampki sygnałowe, mikrofon, głośnik kontrolny i przyrządy; wewnątrz stołu znajduje się odbiornik radiowy, adapter i płyty. Stół manipulacyjny służy do włączania obwodów mikrofonowych, zespołów wzmacniaczy i odpowiednich obwodów głośnikowych.

Obwody mikrofonowe składają się z kilku mikrofonów, włączonych do oddzielnych linii i znajdujących się np. na mostku kapitańskim, w kabinie kapitana, w kabinie nawigacyjnej i w kabinie oficera radio. Obwody



Rys. 1 — Urządzenie rozgłaszające na okręcie



Rys. 2 — Umocowanie głośnika wodoszczelnego na pokładzie

mikrofonowe dają kapitanowi okrętu możliwość natychmiastowego włączenia swego mikrofonu na dowolny obwód lub zespół obwodów głośnikowych.

Obwody głośnikowe podzielone są na zespoły w zależności od wykonywanego zadania:

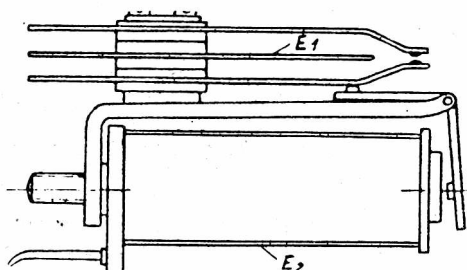
1. obwody dowodzenia okrętem,
2. obwody administracyjne,
3. obwody alarmowe,
4. obwody szkoleniowo-rozrywkowe, itp.

Ilość obwodów jest różna, zależnie od wielkości jednostki. Obwody te mogą być samodzielne, lub spełniać podwójne funkcje. Z punktu widzenia pewności działania obowiązuje zasada, aby w pomieszczeniach ważnych pod względem dowodzenia znajdowały się co najmniej 3 głośniki, należące do różnych obwodów, które można w każdej chwili użyć do dowodzenia.

W urządzeniach elektroakustycznych używa się często elementów stosowanych w teletechnice, tj. przekazników, wyłączników, kluczy, przycisków, wtyczek, gniazdek, wybieraków, kabli i przewodów połączeniowych. Elementy te jednak, ze względu na szerszy zakres przenoszonych częstotliwości i inne wymagania techniczne, często się różnią, co pokazuje poniższa tablica.

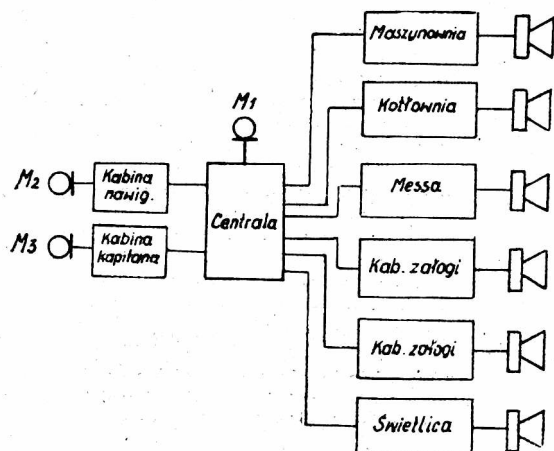
		Urządzenia telefoniczne	Urządzenia elektroakustyczne
1	Wielkość napięcia fonicznego	0,3 do 3 V	0,05 mV do 100 V
2	Wzmocnienie napięcia	- 40 do ± 0 db	średnio 100 db
3	Moc max. dla 1 aparatu	1 mW	do 2000 W
4	Zakres częstotliwości	300 -- 4000 o/s	30 -- 15000 o/s

W urządzeniach elektroakustycznych najważniejszą rzeczą jest ekranowanie części przenoszących napięcie o częstotliwości akustycznej. Kable i przewody mikrofonowe są zawsze ekranowane. W wypadku przenoszenia



Rys. 3 — Budowa przekazywacza dla prądów o częstotliwościach akustycznych

prądu fonicznego przez przekazywacz, muszą one być odpowiednio zbudowane. Przekazywacz dla urządzeń elektroakustycznych (rys. 3) posiada sprężyny stykowe szeroko rozsunięte, a między nimi znajduje się dodatkowa sprężyna ekranująca E_1 , połączona z ziemią lub z masą urządzenia.

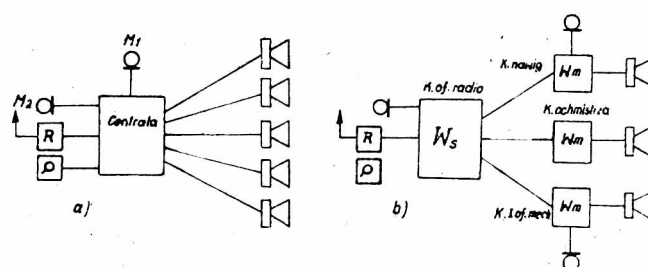


Rys. 4 — Blokowy układ połączeń elektroakustycznego urządzenia okrętowego

dzenia. Styki są wykonane ze stopu platyny i złota lub złota i niklu, dla otrzymania bezszerebnego połączenia nawet przy dużym wzmocnieniu. Uzwojenia są ekranowane folią E_1 , połączoną z ziemią.

Układ blokowy urządzenia przedstawiony jest na rys. 4, gdzie na rozpatrywanym przykładzie mikrofony zostały umieszczone w kabinie nawigacyjnej, w kabinie kapitana i w centrali wzmacniakowej. Centralę umieszczono w pokoju oficera radio. Głośniki zostały podzielone na grupy według przeznaczenia i skierowane do odpowiednich pomieszczeń, tj. do maszynowni, kotłowni, messy oficerskiej i marynarskiej, grupami do kabin załogi, do świetlicy i na pokład.

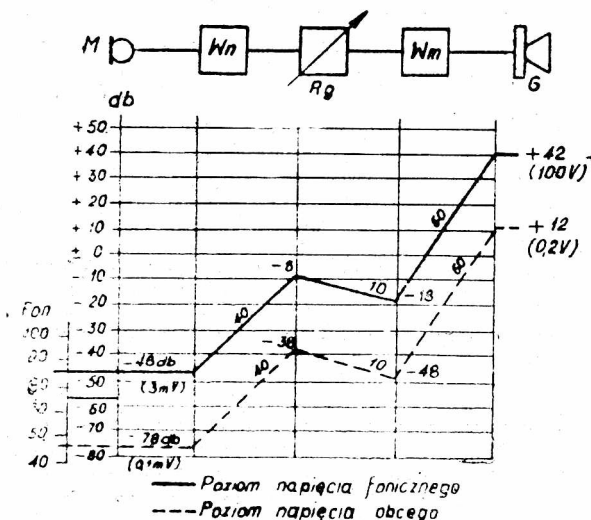
Ze względu na sposób pracy taki układ połączeń można rozbudować według 2 stosowanych systemów: 1. system z centralną stacją wzmacniakową i 2. system z lokalnymi stacjami wzmacniakowymi. Rys. 5a przedstawia układ centralny z jedną centralą wzmacniakową, zawierającą wszystkie zespoły wzmacniaczy; układ ten jest stosowany na małych jednostkach. Rys. 5b przedstawia układ z lokalnymi stacjami wzmacniakowymi, posiadający jedną centralę główną wzmacniaczy sterujących i 2-3 centrale podrzędne, częściowo samodzielne, zawierające wzmacniacze mocy. Układ ten nadaje się dla wielkich



Rys. 5 — a) urządzenie z centralną stacją wzmacniakową, b) urządzenie z lokalnymi stacjami wzmacniakowymi

okrętów. Oddziela on i uniezależnia sieć dowodzenia i sieć administracyjną okrętu od pozostałych sieci, zapewniając możliwość natychmiastowego nadawania rozkazów.

Ze względu na ważność funkcji i pewności działania, elektroakustyczne urządzenia okrętowe muszą być specjalnie dokładnie projektowane i muszą bezwzględnie zapewniać potrzebny poziom audycji. Napięcie otrzymane przez źródło dźwięku przebiega, przybierając różne wartości, przez obwody przenoszeniowe. Napięcie to zostaje wzmocnione przez wzmacniacze, jest natomiast tłumione przez regulatory, dzielniki napięcia, przewody i transformatory dopasowujące. Aby osiągnąć odpowiedni poziom intensywności dźwięku, trzeba w toku projektowania urządzenia ustalić, a następnie — w razie potrzeby — skorygować wykres poziomów dla przyjętych elementów składowych. Wykres taki pokazany jest na rys. 6. Narysowany układ blokowy urządzenia przedstawia mi-



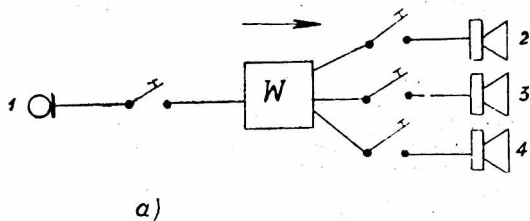
Rys. 6 — Wykres poziomów napięcia: — poziom napięcia fonicznego, — poziom napięcia obcego

krofon M , wzmacniacz napięciowy W_n , człon regulacji głośności R_g , wzmacniacz mocy W_m i głośnik G . Wykres rozpoczyna się od ustalenia czułości użytego mikrofonu. Np. wybrany mikrofon ma wg katalogu czułość $1 \text{ mV}/\mu\text{b}$, co odpowiada -58 db . Wykresu nie rozpoczyna się od tego poziomu, gdyż napięcie wyjściowe mikrofonu jest zależne od głośności źródła dźwięku. Wobec tego przyjmuje się, że do mikrofonu będzie się nadawać mowę o głośności np. 84 fonów , co odpowiada napięciu wyjściowemu mikrofonu od 3 mV , tj. -48 db , i stąd rozpoczyna się wykres. Wzmacniacz napięciowy daje wzmocnienie napięcia od 40 db (rzeczywistej wartości), tak, że człon tłumiący otrzymuje napięcie wejściowe -8 db . Dla członu tłumiącego oblicza się np. tłumienie 10 db , aby przy głośności nadawania mniejszej niż 84 fony — można było podnieść poziom wejścia do wzmacniacza mocy. W ten sposób wzmacniacz mocy otrzymuje napięcie wejściowe -18 db i wzmacnia je 1000 -krotnie (60 db) na poziom wyjściowy $+42 \text{ db} = 100 \text{ V}$. Linia kreskowana, wykreślona poniżej, oznacza poziom napięcia obcego, a punkt wyjściowy jest dany przez wartość napięcia szumów własnych mikrofonu. Po sporządzeniu wykresu poziomów wg danych zaprojektowanych elementów, w wypadku otrzymania zbyt niskiego poziomu na wyjściu, koryguje się go wg wykresu idealnego przez przeliczenie nowych elementów.

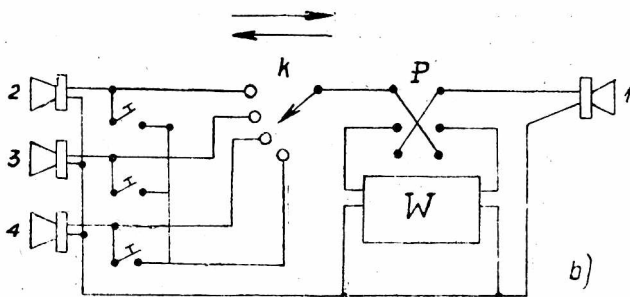
Wykres napięcia obcego nie biegnie zawsze równolegle i zależny jest od rodzaju zastosowanych członów. Zasada jest, aby poziom akustycznego napięcia wyjściowego był znacznie wyższy od napięcia przeszkadzającego.

Sposoby pracy urządzeń i ich części składowych

Urządzenia okrętowe mogą mieć jeden lub dwa kierunki przenoszenia sygnału, dlatego nazywamy je również urządzeniami jedno- lub dwukierunkowymi. Na rys. 7a pokazane jest urządzenie jednokierunkowe, a na rys. 7b zasadniczy układ połączeń prostego urządzenia



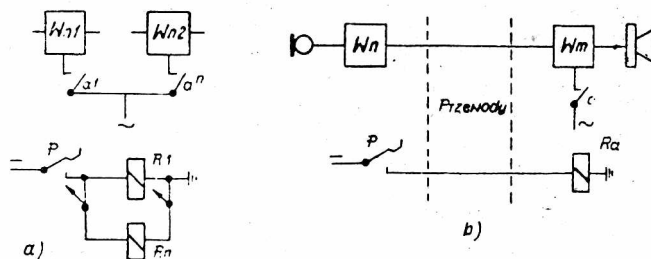
Rys. 7 — Elektroakustyczne urządzenia jedno- i dwukierunkowe



Rys. 8 — a: włączenie jednocześnie wzmacniaczy, b: włączenie zdalne głośników

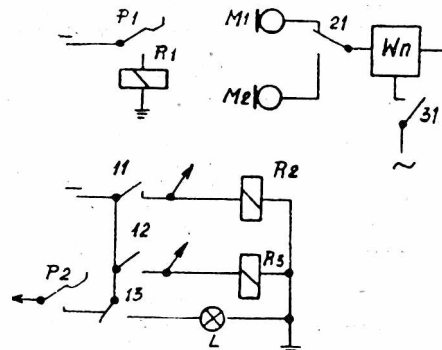
dwukierunkowego. Zastosowanie tego czy innego układu zależy od zadań stawianych urządzeniu i od wielkości jednostki. W urządzeniu jednokierunkowym mamy 4 stacje, z których tylko jedna może nadawać, a stacje 2, 3 i 4 mogą tylko odbierać. W urządzeniu dwukierunkowym stacja główna może wywołać żadaną stację podległą przy pomocy klucza nadawczego, a przez przełączenie przełącznika „mówić-słuchać” może porozumieć się dwustronnie ze stacjami podległymi 2, 3 lub 4. W układzie b jako elementy nadawczo-odbiorcze mogą być zastosowane głośniki-mikrofony dynamiczne uniwersalne, lub też każda stacja może posiadać głośnik i mikrofon oddzielnie.

W dużych urządzeniach okrętowych można stosować sterowanie zdalne zarówno wzmacniaczy jak i głośników.



Rys. 9 — Sterowanie zdalne zależne

Sterowanie to polega na włączaniu na odległość dowolnych zespołów lub pojedynczych elementów przy pomocy przekaźników. Układ połączeń na rys. 8a pokazuje natychmiastowe połączenie wielu wzmacniaczy przy pomocy jednego przycisku, natomiast zdalne włączanie odpowiedniej grupy głośników przedstawia rys. 8b. Ten spo-



Rys. 10 — a: pole łącz. krzyżowe prawidłowe, b: nieregularne, c: połączenie pola krzyżowego przy pomocy styków przekaźnikowych

sób sterowania znajduje zastosowanie przy systemie sieci z lokalnymi stacjami wzmacniakowymi i może pozwolić kapitanowi okrętu na natychmiastowe nadanie sygnału dla każdej dowolnej grupy głośników. Inny rodzaj sterowania, to sterowanie zależne, ciekawsze technicznie; przez jedno przyciśnięcie przycisku daje ono różne przebiegi połączeniowe. Układ połączeń na rys. 9 pokazuje rozwiązanie, w którym przez przyciśnięcie przycisku włącza się mikrofon, wzmacniacz, odpowiednią sygnalizację i blokuje się elektrycznie inne przyciski. Przez przyciśnięcie przycisku P_1 uruchamia się przekaźnik R_1 , który przy pomocy styku 11 włącza przekaźnik R_2 . Przekaźnik R_2 stykiem 21 łączy mikrofon M_2 ze wzmacniaczem wejściowym W_n , a przekaźnik R_3 stykiem 31 włącza wzmacniacz do sieci. Styk 13 włącza sygnał świetlny. Styk ten blokuje równocześnie przycisk P_2 przez zabranie mu doprowadzenia prądu.

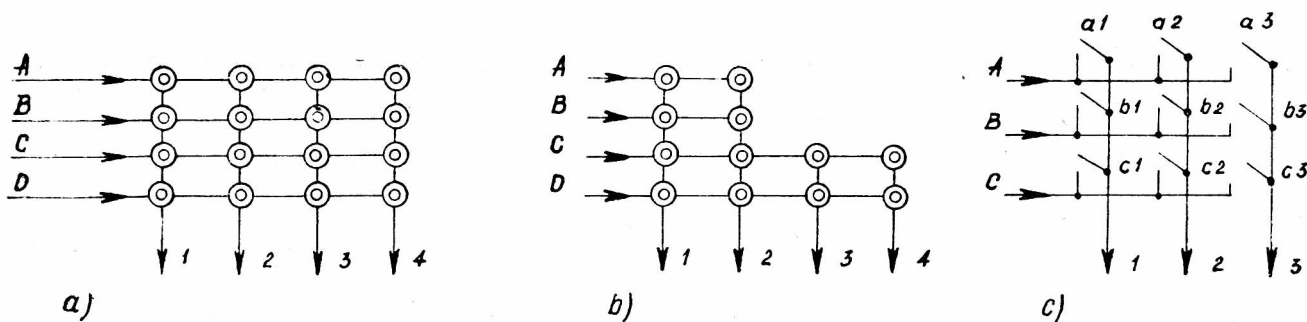
Pole połączeniowe

Najważniejszym elementem stołu manipulacyjnego jest pole połączeniowe, zbudowane z szeregu szyn krzyżujących się (jak łącznica telegraficzna); dlatego nazywa się je często polem połączeniowym krzyżowym. Do jednego szeregu szyn dołącza się przewody, idące od źródeł prądu o częstotliwości akustycznej, tj. od mikrofonów, adapterów, wyjść wzmacniaczy; do drugiego prostopadłego szeregu szyn dołącza się przewody odchodzące do odbiorników, tj. głośników, przyrządów zapisujących lub wyjść wzmacniaczy. W miejscach węzłowych do połączeń używa się wtyczek, kluczy przerzutowych, przycisków lub styków przekaźnikowych.

Stosowane są dwa rodzaje pól połączeniowych krzyżowych: 1. pole z przyciskami węzłowymi i 2. pole z przyciskami osiowymi. Pola połączeniowe mogą być nie blokowane, jednostronnie blokowane i dwustronnie blokowane.

Pole krzyżowe nie blokowane znajduje zastosowanie przy prostej obsłudze ręcznej. Zbudowane jest w formie rozdzielni szynowej do obsługi 5—10 przewodów odbiorczych.

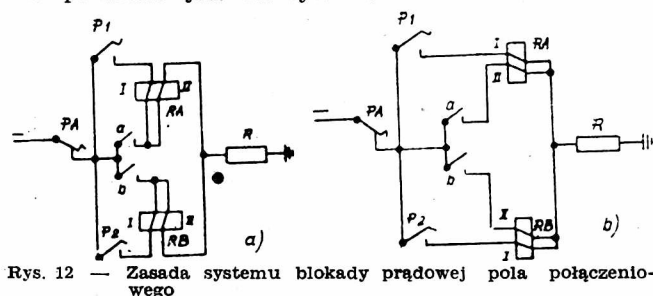
Punkt węzłowy składa się z przycisku z kontaktami lub z gniazda ze sprężynami i wtyczki. Punkty węzłowe posiadają zawsze sygnalizację świetlną w postaci świetlnych znaków smugowych. Wtyczki używane do połączeń posiadają krótkie bolce dla połączenia fonicznego i długie dla połączenia sygnalizacyjnego.



Rys. 11 — Zasada systemu blokady stykowej pola połączeniowego

Przy polu krzyżowym jednostronnie blokowanym dla połączenia przewodów prowadzących prąd o częstotliwości fonicznej każdy punkt połączeniowy zaopatrzony jest w styki przełącznika węzłowego. Rys. 10c pokazuje połączenie foniczne pola krzyżowego przy pomocy styków przełączników węzłowych. Stosowane są dwa rodzaje blokady: a) blokada stykowa i b) blokada prądowa.

W systemie blokady stykowej stosuje się dla każdego węzła, jako elementy czynne, przyciski momentalnie włączające, które po puszczeniu wracają z powrotem do położenia spoczynkowego. Przełączniki są uruchamiane przez przyknięcie przycisku, a następnie otrzymują samopodtrzymanie. Do rozłączania stosuje się przyciski wyłączające, po jednym przycisku na każdą oś połączeniową. Pole połączeniowe krzyżowe blokowane jednostronnie pokazane jest na rys. 11.



Na rys. 11 przyjęte symbolem oznaczają: PA_1, PB_1, PC_1 itd. — węzły, P_1, P_2, P_3 itd. — przyciski wyłączające, RA_1, RB_1, RC_1 itd. — przełączniki węzłowe.

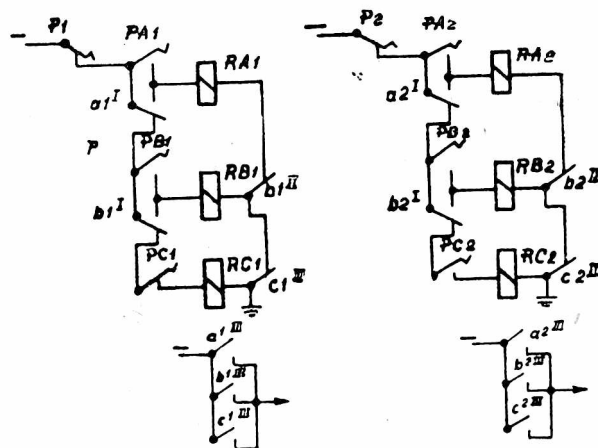
Działanie tego układu przebiega następująco: z chwili naciśnięcia przycisku węzłowego osi A z osią 1 — przycisku PA_1 , przełącznik RA_1 otrzyma napięcie według obwodu: (—), $P_1, PA_1, RA_1, b_1 II, c_1 II$, ziemia.

Przełącznik zadziała, przez to styk $a_1 I$ włącza się, mostkuje styk przycisku PA_1 , a przez to przełącznik RA_1 otrzymuje samopodtrzymanie. Pomimo otwarcia przycisku PA_1 , przełącznik pozostaje przyciągnięty. Przełączenie $a_1 I$ zabiera minus z przycisku PB_1 i PC_1 , przez co przyciągnięcie przełączników RB_1 i RC_1 jest zablokowane elektrycznie. W ten sposób pole połączeniowe krzyżowe jest zablokowane na osi A, B i C , ale na osiach $1, 2$ i 3 połączenie wielokrotne jest możliwe.

Chcąc wyłączyć przełącznik RA_1 , trzeba krótko nacisnąć przycisk P_1 ; przerywa się przez to obwód samopodtrzymywania i przełącznik RA_1 odpada. W ten sam sposób uruchamia się przełączniki RB_1 i RC_1 , przez przyknięcie PB_1 lub PC_1 .

Stan pracy urządzenia pokazany jest przez węzłowe sygnały świetlne, włączone równolegle do przełączników węzłowych. Pokazane na rysunku styki połączone równolegle $a_1 III, b_1 III, i c_1 III$, przez włączenie sygnału świetlnego pozwalają odczytać stan pracy osi 1 .

Blokada prądowa jest często stosowana w teletechnice. W tym celu używa się przełączników dwuuzwojeniowych o uzwojeniu wysoko- i niskoomowym. Dwa układy połączeń tego systemu blokady są pokazane na rys. 12 i różnią się tylko sposobem połączenia uzwojeń przełączników. Zasadę działania można wyjaśnić na układzie a . Przez zamknięcie przycisku P_1 uzyskuje się połączenie uzwojenia I i II w szereg; przełącznik zadziała i zamyka styk a , który daje samopodtrzymanie przełącznika i zwraca na krótko wysokoomowe uzwojenie II przełącznika.



Rys. 13 — Pole połączeniowe krzyżowe z przyciskami osiowymi

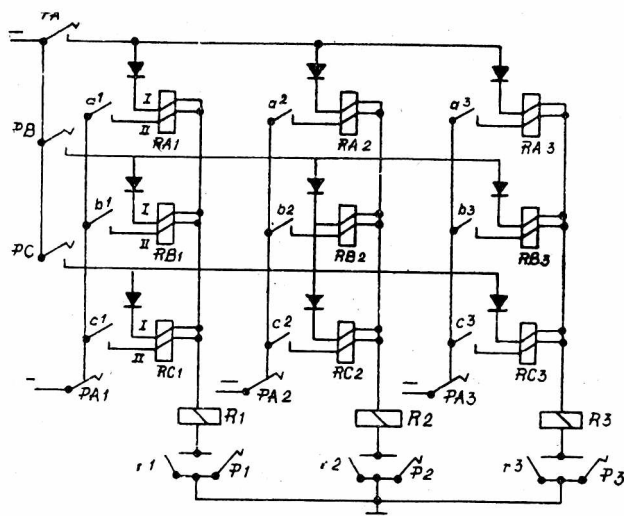
Przełącznik pracuje, trzymając się przez niskoomowe uzwojenie RA_{II} . Jeżeli przycisk P_1 zostanie puszczone, to ten stan utrzyma się dalej. Zamykając przycisk P_2 włącza się, równolegle do uzwojenia RA_{II} , uzwojenie przełącznika RB_1 i RB_{II} przez opór ograniczający R . W tym wypadku amperozwoje przełącznika RA_{II} zmniejszają się, ale to nie powoduje żadnej zmiany; natomiast przez przełącznik RB przepływa zbyt mały prąd, a przez to zbyt małe są amperozwoje — przełącznik RB nie przyciągnie.

Pole połączeniowe krzyżowe dwustronnie blokowane, oparte jest na tych samych zasadach blokady, tzn. może mieć blokadę stykową lub prądową. Pola takie stosowane są dla dużych urządzeń, gdzie wymagana jest duża pewność i niezawodność pracy, a koszt urządzenia w tym wypadku nie gra tak wielkiej roli. Przez blokadę dwustronną, tj. blokadę załączenia źródeł i odbiorników, otrzymuje się układ połączeń bardziej skomplikowany.

Zasada działania pola połączeniowego z przyciskami osiowymi polega na tym, że każda oś otrzymuje swój jeden przycisk (rys. 13). Celem uzyskania połączenia, naciska się 2 przyciski, do których są dołączone przewód przychodzący i przewód odchodzący odbiornika. W ten sposób uzyskuje się połączenie każdego węzła, leżącego na skrzyżowaniu osi przewodów naciśniętych przycisków. Przyciśnięcie przycisków trzeba wykonać równocześnie, jednak kolejność i czasowy odstęp czynności nie mają znaczenia. Przy zmianie połączeń odbiorników lub źródeł trzeba pamiętać o tym, że przed przyciśnięciem przycisków dla nowego połączenia, trzeba je najpierw zwolnić.

Na rys. 14 pokazany jest fragment pola połączeniowego z przyciskami osiowymi i jednostronną blokadą prądową. Zamiast oporników ograniczających, zastosowane są tu przełączniki. Układ ten charakteryzuje się zastosowaniem prostowników stykowych jako wentyli przed każdym przełącznikiem; stosuje się je tu w celu uniknięcia połączeń obwodów ubocznych, powstałych przez rozbudowę układu.

Rozpatrzmy moment pracy, gdy są przyciśnięte przyciski PA i P_1 . Przyciągają wtedy przełączniki RA_1 i RA_{II} . RA_1 — przełącznik węzłowy, po przyciśnięciu otrzymuje samopodtrzymanie przez $a_1 I$ i uzwojenie niskoomowe RA_{II} . Działanie przełącznika RA_1 mostkuje przez r_1 przycisk P_1 . W ten sposób, po puszczeniu przycisku P_1 , zostaje utrzymane połączenie z ziemią i obwód jest zamknięty.

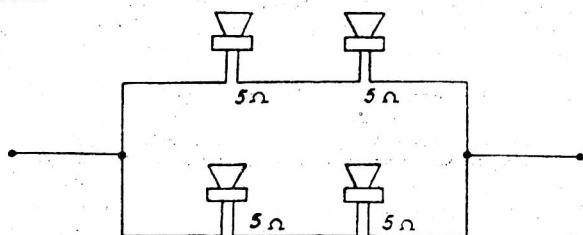


Rys. 14 — Połączenie sterujące jednostronne blokowego pola połączeniowego krzyżowego z przyciskami osiowymi

Porównując dwa systemy pól połączeniowych z przyciskami węzłowymi i osiowymi, trzeba podkreślić, że są one uważane jako równorzędne. Ze względu na obsługę techniczną korzystniejsze są przyciski węzłowe. Przyciski osiowe wymagają na polu połączeniowym tylko jednego sygnału świetlnego i jednego przycisku na każdy węzeł. Z tego względu przyciski osiowe dają mniejsze zużycie czynnych elementów, co ma duże znaczenie przy dużych polach połączeniowych dla wielkich jednostek. Przy ograniczeniu miejsca przez zastosowanie przycisków osiowych otrzymuje się bardzo zwięzłą budowę stołu manipulacyjnego. Zaletą ta jest jednak opłacona przez duże zużycie przekładników i konieczność stosowania prostowników. Pole połączeniowe z przyciskami węzłowymi jest bardzo oszczędne pod względem ilości przekładników i dlatego najczęściej bywa używane we wszystkich innych wypadkach.

Obwody głośnikowe

Obwody głośnikowe, tworzące całą sieć głośnikową, są — jak pokazano na rys. 4 — łączone oddzielnie do centrali za pośrednictwem pól połączeniowych stołu manipulacyjnego. W skład każdego obwodu wchodzi grupa lub zespoły głośnikowe. Głośniki dla poszczególnych pomieszczeń, zaprojektowane zgodnie z prawami i wymaganiami akustyki, łączą się w grupy. W sieciach głośnikowych, podobnie jak w telefonicznych, niezbędne jest dopasowanie oporności. Głośniki wchodzące w skład obwodu można dowolnie łączyć w układach szeregowych, równoległych lub mieszanych; trzeba jednak uwzględnić odporność wypadkową całego układu, aby móc zaprojektować dopasowanie oporności. Rys. 15 przedstawia głośniki 5-omowe w układzie szeregowo-równoległym przy czym oporność wypadkowa całego układu ma również wielkość 5 omów. Układ ten dopasowuje się do wyjścia wzmacniacza przy pomocy transformatora o odpowiedniej przekładni.



Rys. 15 — Połączenie grupy głośników w układzie szeregowo-równoległym

Przy projektowaniu każdej sieci głośnikowej obowiązują następujące 3 warunki:

1. Oporności charakterystyczne wszystkich grup równoległych powinny być jednakowe.
2. Oporności charakterystyczne poszczególnych głośników połączonych szeregowo powinny być jednakowe.

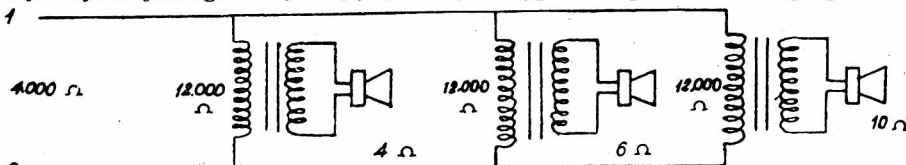
3. Gdy wszystkie głośniki mają otrzymywać tę samą część mocy składowej, ich oporności charakterystyczne powinny być jednakowe.

W przypadku niezastosowania się do tych warunków otrzymuje się z niektórych głośników odbiór zniekształcony. Przy połączeniu w szereg np. dwóch głośników 5-omowych i równolegle do nich głośnika 10-omowego, choć spełnione są warunki 1 i 2, nie jest spełniony warunek 3, i dlatego, w porównaniu z głośnikiem 10-omowym, głośniki 5-omowe będą otrzymywały tylko połowę mocy. Czasami dopuszcza się pewne odstępstwa, mianowicie wtedy, gdy żądany jest inny rozdział mocy, a przez to różne natężenie dźwięku dla poszczególnych głośników.

Z zasady projektuje się sieć tak, by wszystkie głośniki pracowały jednakowo, a wszelkie zmiany wykonuje się, w razie potrzeby, po wybudowaniu instalacji.

Regulując oporności charakterystyczne poszczególnych głośników, trzeba przestrzegać zachowania nie zmiennej wartości całkowitej charakterystycznej oporności sieci. Ze względu na to, że dopasowanie ściśle wg obliczonej wartości nie zawsze jest możliwe, w praktyce dopasowanie uważa się za dostatecznie dobre, gdy uzyskana oporność sieci różni się od teoretycznej najwyżej o 50%.

Z punktu widzenia największej mocy akustycznej zastosowanie większej oporności jest mniej szkodliwe niż użycie oporności za małej. Rys. 16 pokazuje przykład włączenia 3 głośników o różnych opornościach charakterystycznych z własnymi transformatorami o przekładni podwyższającej. W tym wypadku oporność każdego głośnika



Rys. 16 — Połączenie grupy głośników przy pomocy transformatorów

wynosi 12.000 omów, a całkowite obciążenie wzmacniacza 4.000 omów.

Tablica 2 pokazuje różne typy transformatora dopasowującego dla głośników różnych typów i mocy; jako przykład podaje się tablicę firmy Fischer-Hartmann, Lipsk 1940.

L. p.	Typ głośnika	Moc W	Transformator dopasowujący Ω
1	magnetyczny	1,5	7000/14000
2	dynamiczny	1,5	4000/7000
3	dynamiczny	3,5	4000/7000
4	dynamiczny	4	1000/3500/7000
5	dynamiczny	4,5	4000/7000
6	dynamiczny	4,5	200/600/2500
7	dynamiczny z magnesem trwałym AlNi	4	1000/3500/7000/140 140/200/300/700/1000
8	dynamiczny z magnesem trwałym AlNi	8	2000/3500/5000/7000 12000
9	" "	12	" " " "
10	" "	18	" " " "

Linie połączeniowe

Linie połączeniowe w sieciach okrętowych są zawsze budowane przy pomocy kabli okrętowych, telefonicznych lub radiofonicznych. Linie te służą do przesyłania prądu o częstotliwościach akustycznych. W sieciach elektroakustycznych spotyka się różne rodzaje i długości linii:

1. Linie mikrofonowe krótkie, wykonane przy pomocy kabli ekranowanych (długości do kilku m),
2. Linie połączeniowe krótkie, do połączenia adapterów i wzmacniaczy lub komórek fotoelektrycznych i wzmacniaczy (długości do kilku m),
3. Linie głośnikowe do połączenia wzmacniaczy i oddległych głośników.

Wszystkie te linie budowane są kablami jedno- lub dwuprzewodowymi. Przy obliczeniu linii krótkie rozpatrujemy w przybliżeniu jako posiadające stałe R , L , C i G

skupione w jednym punkcie. Obliczając natomiast linie głośnikowe długie, zakładamy, że stałe R , L , C i G są rozłożone równomiernie dla całej linii. Linie długie wprowadzają zniekształcenia, np. tłumienie, które zależy od częstotliwości.

Obliczanie linii głośnikowej przeprowadza się na podstawie teorii linii długich. Przyjmując do projektowania tej linii kabel telefoniczny, którego indukcyjność dla małych średnic jest mała w stosunku do oporu omowego, a upływność — mała w stosunku do przewodności pojemnościowej wC_1 , przyjmuje się z dostatecznym przybliżeniem $L=0$ i $G=0$.

Na podstawie tych założeń wzór na oporność charakterystyczną linii:

$$Z_c = \sqrt{\frac{R + j\omega L}{G + j\omega C}}$$

$$Z_c \approx \sqrt{\frac{R}{j\omega C}} \approx \sqrt{\frac{R}{\omega C}} \cdot e^{-j45^\circ}$$

a tłumienie na podstawie wzoru:

$$\gamma = \beta + j\alpha = \sqrt{(R + j\omega L) \cdot (G + j\omega C)}$$

przyjmuje postać: $\beta = \alpha = \sqrt{\frac{1}{2} R \omega C}$

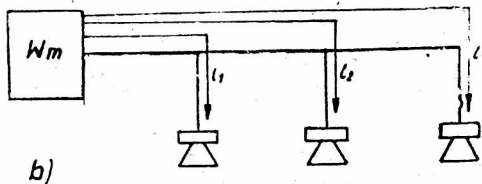
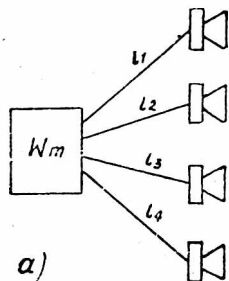
Jeżeli do wzoru na tłumienie podstawimy wartości, przyjmując kabel o średnicy żyły np. 0,6 mm, dla średniej częstotliwości pasma, otrzymujemy tłumienie jednostkowe $\beta = 0,112$ Nep./Km, co oznacza, że w instalacjach okrętowych kabli na tłumienie nie trzeba przeliczać, gdyż maksymalne długości kabli głośnikowych są rzędu 100 m.

Wobec tego w instalacjach okrętowych gra rolę tylko dopasowanie, i w tym celu przeliczamy oporność charakterystyczną linii.

Na podstawie poprzednich rozważań widać wyraźnie, że dla kabli okrętowych tłumienie jest bardzo małe i że maksimum mocy osiąga się wówczas, gdy oporność źródła i odbiornika są równe:

$$Z_1 = Z_2$$

Dla linii głośnikowych ważne jest również przeniesienie mocy z możliwie małymi stratami. Połączenie głośników do wzmacniacza mocy może być wykonane dwoma sposobami: 1. połączenie gwiazdowe i 2. połączenie przy pomocy przewodów zbiorczych (rys. 17a i b).



Rys. 17 — Połączenie głośników do wzmacniacza

Linie głośnikowe przelicza się więc na stratę mocy wg wzoru przybliżonego:

$$\Delta P = \frac{2 \cdot l \cdot P^2}{\gamma \cdot S \cdot U^2}$$

gdzie ΔP — absolutna strata mocy,

P — moc głośników w W ,

γ — przewodność właściwa dla miedzi $= 57$.

Dla układu gwiazdowego przelicza się przekrój dla najdłuższej linii, a następnie obliczony przekrój przyjmuje się jednakowy dla wszystkich linii:

$$S = \frac{2 \cdot l \cdot P^2}{\gamma \cdot \Delta P \cdot U^2}$$

gdzie: S — przekrój w mm^2 ,

U — napięcie sieci w V .

Dla układu przewodów zbiorczych obliczamy średnią długość

$$l_{sr} = \frac{l_1 + l_2 + l_3}{3}$$

a następnie, zakładając jednostajny przekrój, obliczamy go ze wzoru:

$$S = \frac{2 \cdot l_{sr} \cdot P^2}{\gamma \cdot \Delta P \cdot U^2}$$

Stratę mocy ΔP zakłada się w granicach od 1 do 10%.

Dla uzupełnienia fragmentu zagadnienia trzeba omówić sposób obliczania linii zasilających urządzenia elektroakustyczne.

Dla linii łączących z siecią i dla linii zasilających urządzenie prądem stałym do sterowania urządzenia, trzeba przeliczać przewody na spadek napięcia i sprawdzić nagrzanie.

Oblicza się na podstawie wzoru:

$$S = \frac{2 \cdot l \cdot J}{\gamma \cdot \Delta U}$$

gdzie: l — długość przewodu w m,

J — prąd pobierany przez odbiornik w A ,

γ — przewodność właściwa w $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$,

ΔU — dopuszczalny spadek napięcia w V ,

a następnie wg tabel w kalendarzu elektrotechnicznym sprawdza się, czy otrzymany przekrój jest wystarczający dla wstawionego do wzoru prądu J . W wypadku, gdy obliczony przekrój jest za mały, przyjmuje się przekrój większy, odpowiadający wielkości natężenia prądu. Przyjęty do wzoru spadek napięcia ΔU nie może przekraczać dla urządzeń elektroakustycznych 5%, natomiast dla urządzeń sterujących, ze względu na działanie przełączników, wybieraków i lampek sygnalizacyjnych — nie może przekraczać 10%. Dla urządzeń sterujących przeważnie przelicza się długość pojedynczego przewodu, gdyż, jak widać z układów połączeń przy uziemionym + baterii, obwód zamyka się przez ziemię.

Pozostałe elementy, tj. głośniki i mikrofony, dobiera się w zależności od przeznaczenia i na podstawie obliczenia. Obecnie najczęściej stosowane są mikrofony pojemnościowe i dynamiczne. Ze względu na charakter pracy na okręcie, najtrwalsze zarówno ze względu na wpływy atmosferyczne, jak i wstrząsy mechaniczne, są mikrofony dynamiczne i węglowe. Mikrofony i głośniki używane przy instalacjach okrętowych wykonywane są w większości wypadków w obudowie wodoszczelnej.

Obecnie stosuje się głośniki tylko dynamiczne i magnetyczne w różnych wykonaniach tj. w obudowie grzybowej, z tubą, z ekranem, lub skrzynkowe; są one produkowane w każdym żądanym wykonaniu.

Ze wszystkich omawianych tu problemów najciekawszy jest problem stołu manipulacyjnego, gdyż do tej pory stoły te nie są wyrobiane w kraju. Dlatego też projektant instalacji elektroakustycznej, zarówno okrętowej jak i stoczniowej, staje zawsze przed zagadnieniem konstrukcji stołu manipulacyjnego. Oczywiście, każdorazowo projektowane stoły mogą pozostawiać wiele do życzenia, gdyż próbę życia przechodzą one podczas normalnej pracy; toteż można spotkać się tu z niespodziankami. Dlatego bardzo ważne byłoby opracowanie kilku prototypów stołu manipulacyjnego i uruchomienie ich produkcji przez pomocniczy przemysł stoczniowy.

¹ H. Petzold: Elektroakustik, Leipzig 1951.

² B. K. Gorelejczenko. Elektryczeskoe oborudowanie sudow, Moskwa 1950 r.

³ Radiotechnika, t.II-tłum. „Admiralty Handbook of Wireless Telegraphy”, SEP, Londyn 1944.

⁴ Katalog Fischer & Hartmann, Leipzig 1939/40.

⁵ Bergman: Lehrbuch der Fernmeldetechnik, t. I, Braunschweig 1949.

⁶ H. F. Olson: Elements of Acoustical Engineering, New York 1948.

⁷ Körtig Mitteilungen, nr 1—2 i 5, Leipzig 1938.

Śpiewanie śruby okrętowej

629.12.037

Mgr inż. JERZY TYLL, Politechnika Gdańska

Uwagi ogólne

W r. 1836 śruba okrętowa znalazła zastosowanie praktyczne na okrętach parowych. W r. 1848 rosyjski inżynier, budowniczy okrętów N. A. Amosow zastosował napęd śrubowy na fregacie „Archimedes” z maszyną parową o mocy 300 KM. W r. 1874 odbył swój ostatni rejs przez ocean statek o napędzie boczno-kołowym.

Już w tym wczesnym okresie wystąpiło zjawisko „śpiewania” śruby okrętowej. Przez długi czas, bo aż do lat trzydziestych naszego wieku, brak było konkretnych hipotez wyjaśniających to zjawisko. Zapewne właśnie dlatego dziwny, charakterystyczny dźwięk, wydawany niekiedy przez śrubę okrętową, bywał częstokroć powodem nieporozumień między producentem a zamawiającym. Zdarzały się wypadki, że armator żądał od stoczni i towarzystw klasyfikacyjnych wystawiania specjalnych świadectw gwarancyjnych dla statku, który posiadał „śpiewającą” śrubę. Zdarzało się też niekiedy, iż armator, powodowany troską o bezpieczeństwo przewożonych ładunków i pasażerów, wprost odmawiał przyjęcia takiego statku. Zapewne miały tu wpływ również sugestie natury uczuciowej, mianowicie lęk pasażerów przed odbywaniem podróży statkiem o „śpiewającej” śrubie. Wszystko to razem skłaniało do podejmowania prób mających na celu opanowanie i wyeliminowanie tego zjawiska.

Rozpoczęto intensywne badania, przeprowadzono obserwacje na wielu okrętach przeróżnych typów i przeznaczeń. Badano „śpiewające” statki pasażerskie, towarowo-pasażerskie, czysto towarowe, zbiornikowce, wielorybiczne, holowniki, trawlerzy i inne. Zwracano uwagę na rodzaj maszyny napędowej. Obserwacjom poddano okręty o napędzie dieslowskim, turbinowym z zębami przekładniami i z parowymi maszynami tłokowymi. Wszędzie, niezależnie od rodzaju samego statku i napędu, stwierdzono charakterystyczny dźwięk, przypominający brzęczenie, pischczenie lub pomruk czy warkot żaren lub pracujących młynów. Nad wszystkimi szmerami górowało zazwyczaj pewnego rodzaju brzęczenie, zmieniające się wraz ze zmianą ilości obrotów śruby.

Częstokroć dawało się zauważyć rytmiczne nasilenie się i słabnięcie poszumów w takt obrotów wału. Zauważono również, że „śpiewanie” rozpoczynało się przy pewnej określonej, minimalnej ilości obrotów i ginęło przy pewnej granicy górnej. Obalono w ten sposób mniemanie, jakoby dźwięki miały z reguły największe nasilenie przy maksymalnej ilości obrotów, aczkolwiek często może się to zdarzyć.

Charakterystyczny pomruk może się nagle urwać w wypadku szybkiej zmiany ilości obrotów śruby, zarówno w kierunku zwiększenia, jak i zmniejszenia. Ten sam skutek może mieć nagła zmiana kierunku statku (szybkie przerzucenie steru z burty na burtę). Naprowadza to na myśl, że warunkiem koniecznym występowania „śpiewu” jest pewien stopień równowagi przepływu, co zresztą potwierdza fakt, iż po ustaleniu się nowego stanu równowagi — pomruk wraca.

Charakterystyczny jest fakt, że w żadnym wypadku pracy śruby wstecz zjawisko „śpiewania” nie wystąpiło.

Wydaje się rzeczą prawdopodobną, że na natężenie „śpiewania” śruby mają wpływ takie czynniki, jak zasięg pływania, czas trwania rejsu oraz warunki atmosferyczne. W czasie obserwacji jednego ze statków stwierdzono wyraźne słabnięcie natężenia dźwięku w miarę przedłużania się pływania. W innym wypadku okazało się, że śruba miała skłonność do „śpiewania” w wodzie spokojnej, zaś do bezgłośnej pracy — na wzburzonym morzu. Na jednym ze statków wielorybicznych stwierdzono bezszelestną pracę przy pływaniu w pasie podzwrotnikowym, a „śpiewanie” w strefie podbiegunowej. Różne stosowano sposoby i środki mające zapobiec „śpiewaniu” śruby okrętowej. Usiłowano opanować to zjawisko przez niewielkie zmiany kształtu i profilu skrzydeł. Zmniejszano również średnicę śruby, co tylko w jednym wypadku dało pożądany efekt, mianowicie gdy

średnicę zmniejszono o 2,5%. Próbowano również wprowadzić zmiany na samym sterze. Żaden jednak z tych sposobów nie był właściwie wystarczająco skuteczny, z wyjątkiem sposobu polegającego na wymianie śruby na zupełnie inną.

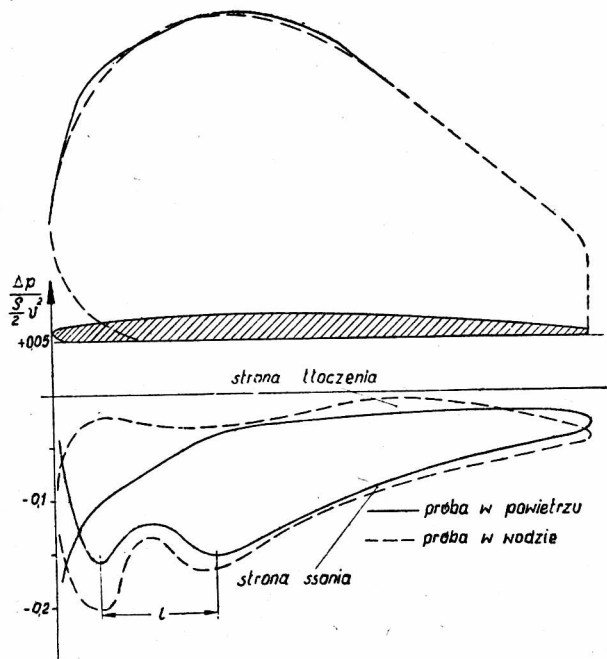
W czasie badań zwrócono uwagę na charakterystyczny fakt, że z dwóch identycznych śrub, wykonanych na zamówienie według tych samych rysunków i z tego samego materiału — przez dwa różne zakłady produkcyjne, jedna śruba pracowała bezszelestnie, a druga „śpiewała”.

Hipotezy wyjaśniające zjawisko

Przeróżne hipotezy usiłujące wyjaśnić to zjawisko tłumaczyły je błędami w obliczeniu śruby, niecentrycznością osadzenia jej na wale, niekorzystnym ustawieniem względem steru, złym doбором materiału i całym szeregiem innych przyczyn. Wśród nich tylko jedna wydaje się prawdziwa: źródłem dźwięków są periodyczne wahania ciśnienia, powstające wskutek drobnych niedokładności w wykonaniu skrzydeł śruby.

Periodyczne wahania ciśnienia wody przenoszą się na poszycie statku, stanowiąc jakgdyby membranę głośnika. Jeśli weźmiemy dla porównania śmigło samolotu, to tutaj dźwięki powstałe wskutek wahań ciśnienia powietrza rozchodzą się bezpośrednio w otoczenie. Poszycie samolotu nie bierze właściwie udziału w rozprzestrzenianiu czy potęgowaniu dźwięków. Poszycie statku natomiast, drgając — wprawia w drganie powietrze znajdujące się wewnątrz, co w rezultacie daje dźwięki. Spostrzeżenie to potwierdza fakt, że częstotliwość drgań dźwięku zależy od częstotliwości drgań poszycia.

Jakie mogą być bezpośrednie przyczyny powstawania dźwięków?



Rozdział ciśnienia $\frac{\Delta p}{\rho \frac{V^2}{2}}$ na profilu skrzydła śruby okrętowej.

Jako pierwszą można by wymienić fakt, iż przy opływaniu skrzydeł śruby wytwarzają się w wodzie, na krańcu zejściowej, periodyczne wiry, które powodują rozchodzenie się periodycznych fal ciśnienia o wysokiej częstotliwości, a stosunkowo niewielkiej mocy.

Inną przyczyną może być niepiętność przekrojów, powstała wskutek niedokładności obróbki. Załączony rysunek przedstawia przekrój skrzydła śruby okrętowej. Długość profilu wynosi 250 mm, największa jego grubość 7,5 mm. Rzędne przekroju zostały powiększone 15-krotnie, dając obraz wrysowany linią przerywaną. Linią ciągłą uwiódcono odchylenia od profilu zasadniczego w obrębie przedniej strony ssania. Badania przeprowadzone w powietrzu (ciągła linia ciśnień na wykresie u dołu) oraz w wodzie (linia przerywana). Przez l oznaczono odstęp między dwoma sąsiednimi wychyleniami ciśnienia, odpowiadającymi pełnemu okresowi drgań. Dalsze oznaczenia: Δp [kg/m²] — różnica między ciśnieniem panującym na powierzchni skrzydła a tym, jakie panuje w spokojnym

medium na tej samej głębokości; ρ $\left[\frac{\text{kg} \cdot \text{sek}^2}{\text{m}^4} \right]$ — gęstość

medium; v [m/sek] — szybkość postępowania (osiowa) śruby.

Jak widać, krzywa ciśnień jest znacznie zniekształcona. Praca śruby powoduje emitowanie fal ciśnienia o częstotliwości:

$$f = \frac{v}{l} [\text{sek}^{-1}]$$

gdzie:

v — prędkość bezwzględna m/sek

$$v = \sqrt{(r \cdot \omega)^2 + v^2}$$

r — odległość środka ciężkości danego profilu od osi obrotu śruby [m]

ω — prędkość kątowna [sek⁻¹]

oraz, jak podano:

l — odległość fazowa dwóch sąsiadujących ze sobą wahań ciśnienia [m].

Niedokładności wykonania śruby mogą być bardzo niewielkie, rzędu ułamków milimetra, lecz to już wystarcza, aby powstawało „śpiewanie“. I tu mamy wyjaśnienie faktu, że z dwóch identycznych praktycznie śrub, jedna jest śrubą „śpiewającą“, a druga nie.

Za miejsce najbardziej czułe na niedokładność obróbki uważa się przednią krawędź strony ssania, na zewnątrz profilu skrzydła. Jeśli tylko jedno ze skrzydeł wykazuje błędy obróbki, wówczas dźwięki „śpiewania“ drgają w takt obrotów. Zmniejszenie średnicy śruby powoduje zmniejszenie obciążenia, a może również — jak już powiedzieliśmy — doprowadzić do całkowitego zaniku dźwięków.

Można by wysunąć również inne przypuszczenie co do przyczyn powodujących „śpiewanie“ śruby okrętowej. Przy wyrównywaniu się ciśnienia po stronie ssania i sprężania pracująca śruba wytwarza przypuszczalnie wir na końcu. Podciśnienie panujące w takim wirze łączy się i współdziała z polem podciśnienia istniejącym w strudze spływającej ze strony ssania skrzydła. Ten impuls podciśnienia w momencie mijania końca skrzydła wysyła falę podciśnienia do otaczającego medium. Częstotliwość drgań ciśnienia wyraża się wzorem:

$$f = n \cdot z [\text{sek}^{-1}]$$

gdzie:

n — ilość obrotów [sek⁻¹]

z — ilość skrzydeł śruby.

OD REDAKCJI

Większość artykułów technicznych umieszczonych w bieżącym numerze stanowią materiały z III Sesji Naukowej Politechniki Gdańskiej.

W szczególności wymieniamy

Mgr. inż. Doerffer — **Organizacjach działu produkcji w stoczniach.**

Dr inż. Z. Zubalewicz — **Elektroakustyczne urządzenia okrętowe.**

Mgr. inż. J. Rułka — **Spalanie paliw ciężkich w motorowych siłowniach okrętowych.**

Dalsze materiały z Sesji Naukowej będziemy umieszczali w następnych numerach TGM. Numer sierpniowy naszego miesięcznika zawierać będzie część materiałów z Konferencji Partyjno - Technicznej Stoczni Gdańskiej.

Takie wahania ciśnienia stanowią główną przyczynę poszumy śmigieł samolotowych w powietrzu, pracujących z dużą ilością obrotów. W tym wypadku dźwięki wywołane drganiami ciśnienia wydają się dominujące w poszumie ogólnym. Przy śrubie okrętowej sprawa wygląda jednak nieco inaczej. Drgania ciśnienia nie odgrywają tu roli zasadniczej ze względu na niewielkie szybkości obwodowe. Takie fale ciśnienia ujawniają się jednakże w nisko-częstotliwych impulsach w poszyciu kadłuba i w najbliższych zespołach wiązań. Impulsy te powodują mocno odczuwalne wstrząsy całej partii rufowej. Występują one szczególnie silnie na dużych i szybkich okrętach.

Można by przytoczyć jeszcze jedno przypuszczenie odnośnie przyczyn „śpiewania“ śrub. Otóż pod wpływem działania periodycznych sił skrzydła śruby zostają wprawione w elastyczne, periodyczne drgania własne, przede wszystkim giętne. Częstotliwość tych drgań zależna jest od rodzaju i właściwości sprężystych materiału konstrukcyjnego. Jednakże stwierdzono, że częstotliwość drgań własnych skrzydła śruby okrętowej w normalnych warunkach pracy praktycznie się nie zmienia. Gdyby więc przyjąć tę hipotezę, byłoby możliwe powstawanie dźwięku tylko o stałej wysokości. Tymczasem obserwacje zaprzeczają temu, wysokość dźwięku zmienia się bowiem wraz ze zmianą ilości obrotów. Przeczy temu również fakt bezgłośnej pracy w wypadku obracania się śruby wstecz. Przy jeździe wstecz występują takie same, a nawet większe — z powodu wirów, impulsy pobudzające do drgań własnych.

Wahania ciśnienia przy śrubach „śpiewających“ uzależnione są od obciążenia śruby. Każda zmiana obciążenia działa na dźwięk wzmacniająco lub przygłuszająco, w zależności od tego, czy przekrój skrzydła, działający jako wzbudzenie dźwięku, znajduje się bliżej, czy dalej od przestrzeni drgania. Stąd szmer śruby występuje tylko w takich zakresach prędkości, w których stopień obciążenia śruby posiada odpowiednią wartość. Nagłe zmiany ilości obrotów śruby lub gwałtowne przekładanie steru z burty na burtę powodować mogą — jak mówiliśmy — natychmiastowe znikanie dźwięków, aż do momentu ustalenia się nowego stanu równowagi ruchu, kiedy „śpiewanie“ pojawia się na powrót.

Zmiany oporów okrętu spowodowane obrastaniem dna lub też różnymi warunkami nawigacyjnymi (siła wiatru, stan morza) — również wpływają na zmiany nasilenia dźwięku.

Prace prowadzone nad ustaleniem przyczyn omawianego zjawiska doprowadziły w zasadzie do konkretnych wyników pozytywnych. Na wielu okrętach, szczególnie dużych i szybkich, udało się opanować to nieprzyjemne zjawisko. Niemniej jednak zdarzają się do dziś dnia dość częste wypadki „śpiewania“ śrub. Obecnie jednak nie powodują one takich komplikacji natury prawno-handlowej, jak dawniej.

LITERATURA:

1. K. P. Lebiediew: *Technologia produkcji gwieńnych wintow.*
2. W. M. Ławrientiew: *Sudowye dwigateli.*
3. „Shipbuilding a. Shipping Record“, 1937.
4. „Zeitschrift V.D.I.“, 1937.

SPROSTOWANIE

W związku z opracowaniem sędziego Z. Koszewskiego p. t. „Zagadnienie odpowiedzialności w holownictwie“, zamieszczonym w Nr 6/53 TGM, redakcja prosi, że nie stanowiło ono listu do redakcji, jak zaznaczono na wstępie, a opinię co do potrzeby zamieszczenia artykułu kpt. W. Lekkiego, która była znana redakcji przed opublikowaniem opiniowanego artykułu.

Zamieszczone fragmentaryczne uwagi sędziego Z. Koszewskiego miały na celu zachęcenie prawników biegłych w prawie morskim do dyskusji na temat odpowiedzialności w holownictwie.

Spalanie paliw ciężkich w motorowych siłowniach okrętowych

621.431.74 — 634.2:621.43.057.2

Mgr Inż. JERZY RUŁKA, Politechnika Gdańska

Korzyści stosowania olejów ciężkich. Zmiany konstrukcyjne w silnikach. Rodzaje i właściwości wymagane od olejów. Układy paliwowe dla obiegu olejów ciężkich. Programy pomiarów w siłowniach okrętowych dla badań porównawczych stosowania paliwa ciężkiego.

Próby spalania oleju ciężkiego w okrętowych silnikach wysokoprężnych przeprowadzane były już w czasie pierwszej wojny światowej. Bodźcem do tych prób były specyficzne warunki wojenne. Mała różnica cen oleju gazowego*) i oleju ciężkiego spowodowała w owym czasie, iż zostały one zaniechane. Obecnie wprowadzanie oleju ciężkiego do spalinowych siłowni okrętowych jest wynikiem korzystnego dla oleju ciężkiego układu cen na rynkach światowych.

Dodatkowym czynnikiem sprzyjającym zastosowaniu oleju ciężkiego jest możliwość podwyższenia ekonomicznego zakresu mocy okrętowych siłowni spalinowych i przez to skuteczniejszą rywalizację z mniej sprawnymi instalacjami parowymi (turbiniowymi).

W ostatnich latach olej ciężki był tańszy od oleju gazowego od 30% (w Europie) do 60% (w Ameryce Południowej). Koszt dodatkowych inwestycji w spalinowej siłowni okrętowej dla przystosowania jej do spalania oleju ciężkiego jest dość znaczny, amortyzuje się on jednak w wypadku budowy nowej siłowni — po upływie 7 do 10 miesięcy, a w wypadku przebudowy siłowni — w przeciągu 10 do 12 miesięcy.

Oszczędność roczna na 1000 KM mocy siłowni, jaką można osiągnąć przez spalanie oleju ciężkiego, wynosiłaby około 11 000 dolarów, jeżeli paliwo byłoby pobierane w Suezie lub Dakarze i około 14 000 dolarów, jeżeli paliwo byłoby pobierane w Bombaju, lub Karachi.

Dane powyższe uwiadamiają korzyści, wypływające z zastosowania oleju ciężkiego jako paliwa w wysokoprężnych silnikach okrętowych.

Należy jednak pamiętać, że siłownia powinna pracować na oleju ciężkim tak samo pewnie, jak na oleju gazowym. Tymczasem spalanie oleju ciężkiego związane jest z wieloma trudnościami, które należy pokonać dla zapewnienia regularnej i niezawodnej pracy siłowni, bez ograniczania czasu pracy.

Podaną powyżej oszczędność można osiągnąć dopiero po odpowiedniej przebudowie siłowni statku, poczynieniu niewielkich zmian konstrukcji silnika głównego i wreszcie przez umiejętne przygotowanie paliwa do spalania w silniku. Zmiany w silniku głównym sprowadzają się zwykle do:

1. zmiany średnicy dysz wtryskiwaczy;
2. wprowadzenia chłodzenia wodnego wtryskiwaczy;
3. zainstalowania urządzeń dla wstępnego podgrzewania wtryskiwaczy;
4. zwiększenia luzów pomiędzy tulejkami prowadzącymi i tłoczkami pompek paliwowych;
5. wprowadzenia systemu ogrzewczego dla rurociągów paliwowych;
6. zmian uszczelnień tłoków i połączeń teleskopowych w silniku.

Przygotowanie paliwa ciężkiego polega na:

- 1) oczyszczeniu z wody, popiołu i trudnopalnych asfaltów,
- 2) na podgrzewaniu do temperatury najkorzystniejszej dla oczyszczenia i transportu i dalej do utrzymania temperatury zapewniającej dobry wtrysk paliwa i odpowiednio szybkie spalanie.

Dotychczas w literaturze nie podaje się ze względów konkurencyjnych wyczerpujących danych, koniecznych dla przebudowy spalinowych siłowni okrętowych i dla-

tego należy we własnym zakresie przeprowadzić doświadczenia w takich rozmiarach, by dawały one podstawę do technicznego rozwiązania problemu dla naszej floty w oparciu o przemysł krajowy.

Do prób i doświadczeń, przeprowadzanych w ostatnich latach przez armatorów i wytwórnie silników okrętowych, używano olejów ciężkich różnych gatunków i różnego pochodzenia. Najwięcej prób przeprowadzano z olejami o ciężarze właściwym około 0,95 t/m³ i lepkości 40° — 50°E przy 30°C. W sprawozdaniach prób omawiane są trudności, występujące przy spalaniu paliw o większej lepkości. Niemniej jednak specjaliści twierdzą, że przy odpowiednim przygotowaniu paliwa można z powodzeniem spalać oleje ciężkie o lepkości aż do 200°E przy 30°C.

Podwyższenie dopuszczalnej lepkości już dzisiaj wydaje się konieczne, gdyż producenci olejów paliwowych zaczynają zdecydowanie przechodzić na produkcję paliw bardzo lekkich i ciężkich olejów „resztkowych“, o ciężarze właściwym 0,95 do 1,00 t/m³ przy 30°C i lepkości 45° — 800°E.

Przeprowadzone próby wykazały, że spalanie paliwa o lepkości 80°E przy 30°C w silnikach wysokoobrotowych nie sprawia trudności zarówno w silnikach głównych (o mocy 2500 KM i 327 obr/min) jak i w silnikach pomocniczych.

Wymagania stawiane obecnie olejom ciężkim ograniczają się do tego, aby:

1. zawartość węgla według próby Conradsona łącznie z zawartością siarki nie przekraczała 12%, gdyż — jak stwierdzono na podstawie doświadczeń — przekroczenie tej wartości — sprzyja tworzeniu się kwasu siarkowego;
2. zawartość popiołu i wody łącznie nie przekraczała 2%.

Szczególnie szkodliwy wpływ na pracę silnika ma popiół, który należy koniecznie jak najdokładniej usunąć. Pomimo, że wyniki prób, zarówno przed jak i po odwirowaniu, wykazują znikomy procent zawartości popiołu w olejach ciężkich (ok. 0,02%) to jednak dla zapewnienia dobrych warunków pracy silnika należy popiół usunąć. Przez wirowanie zawartość popiołu można zmniejszyć o około 50%. O celowości tego zabiegu świadczy, że na tankowcu „Auricula“ w ciągu roku z 3000 ton zużytego oleju ciężkiego usunięto przez wirowanie około 2,7 ton popiołu.

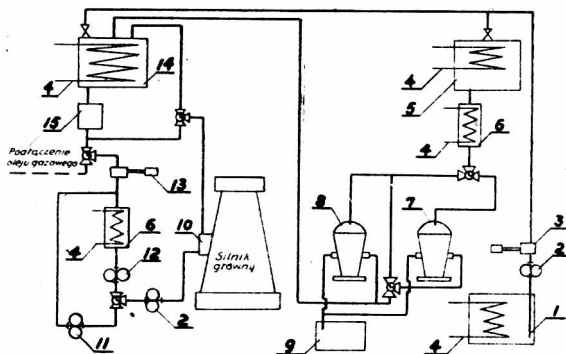
Zawartość popiołu w oleju ciężkim można przez staranne oczyszczenie sprowadzić do wartości, spotykanych w olejach gazowych.

Na statku olej ciężki jest przechowywany, podobnie jak olej gazowy, w zbiornikach dna podwójnego i zbiornikach głębokich, skąd podawany jest poprzez podgrzewacze i urządzenia oczyszczające do zbiorników rozchodowych.

Podgrzewanie jest potrzebne dla umożliwienia dobrego zasysania oleju przez pompy transportowe, przepływu przez rurociągi i armaturę. Podgrzewanie odbywa się przy pomocy pary przepływającej przez węzownice, umieszczone w zbiornikach. (Czasami stosowane jest podgrzewanie elektryczne). Temperatura, do której należy podgrzewać olej, zależy od lepkości i określa się ją doświadczalnie dla różnych paliw. Przy ogrzewaniu parowym zbiorników przyjmuje się około 0,1 m² powierzchni ogrzewanej na jedną tonę paliwa. Zapewnia to podgrzewanie oleju do około 80°C.

* Pod nazwą olej gazowy rozumie się olej używany do napędu okrętowych silników wysokoprężnych.

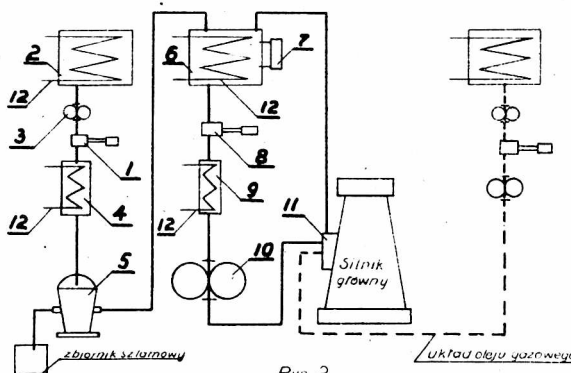
Najbardziej typowym układem paliwowym, w którym pracują dwie wirówki połączone szeregowo, jest obieg zastosowany na tankowcu „Auricula“ (rys. 1).



Schemat układu przewodów przy oczyszczaniu paliwa ciężkiego przez 2 wirówki.

Układ ten przewiduje możliwość użycia oleju gazowego dla zasilania silnika głównego w czasie rozruchu

Rys. 2 pokazuje układ paliwowy dla oleju ciężkiego o lepkości 80° E przy 30°C, w którym pracują szeregowo wirówka i filtr, zastosowany na statku o łącznej mocy silników głównych 13 500 KM.



Schemat układu przewodów przy oczyszczaniu paliwa przez jedną wirówkę i filtr.

Należy jednak pamiętać, że w czasie wykonywania manewrów na paliwie ciężkim, załoga maszynowa musi zwrócić dużą uwagę na działanie instalacji, co może w pewnych wypadkach odbić się niekorzystnie na przyjmowaniu rozkazów z mostku nawigacyjnego i ich wykonaniu. Dlatego — ze względów nawigacyjnych — wskazane jest wykonywać manewry, szczególnie długotrwałe, na oleju gazowym. W czasie długotrwałych manewrów temperatura gazów spalinowych może spaść tak znacznie, że może spowodować kondensację kwasu siarkowego na gładzi tulei cylindrowych i wywołać silną korozję. Przypuszczając, należy, że w czasie wykonywania manewrów może nastąpić większe zużycie tulei cylindrowych, niż w czasie wielu setek godzin normalnej pracy. Poza tym przy małym obciążeniu silnika zdarza się łamanie pierścieni tłokowych na skutek oddziaływania gęstej cieczy.

W Polskiej Marynarce Handlowej były już przeprowadzane próby spalania paliwa ciężkiego, zarówno w silniku głównym jak i pomocniczym. Trwały one jednakże bardzo krótko i były przeprowadzane w niesprzyjających warunkach, skutkiem czego zdobyte doświadczenia są niewielkie i wskazują, czego przy próbach należy unikać. Spalane paliwo było mieszką lekkiego oleju gazowego z olejami ciężkimi. Obecnie w PMH rozważana jest możliwość przystosowania kilku siłowni okrętowych do spalania paliwa ciężkiego. Pod uwagę brane są silniki dwusuwowe, jednostronnego działania Burmeister & Wain'a i Sulzera o różnej mocy, napędzające śrubę bezpośrednio.

Jak już wspomniano, zebranie doświadczeń i dokładnych danych technicznych odnośnie przystosowania silnika głównego i obiegu paliwowego, dla spalania oleju ciężkiego, jest pierwszym warunkiem umożliwiający postęp w eksploatacji siłowni okrętowych i zmniejszenie kosztów eksploatacji statku. Dlatego jedna ze wspomnianych siłowni winna być przystosowana dla przeprowadzenia pomiarów dobierając dla ich przeprowadzenia personel o wysokich kwalifikacjach. Wskazane jest wybranie statku seryjnej budowy. Eksploatując dwa bliźniacze statki, z których jeden używałby paliwa ciężkiego, a drugi — oleju gazowego, Polska Marynarka Handlowa mogłaby przeprowadzić porównania warunków eksploatacyjnych obu gatunków paliw.

Siłownia doświadczalna powinna być tak wyposażona, by pozwalała na dokonywanie następujących pomiarów:

1. pomiar parametrów pary dolotowej i odlotowej, pobieranej dla podgrzewania oleju w zbiornikach, przed wirówkami, i przed pompkami paliwowymi na silniku, oraz do ogrzewania armatury i rurociągów paliwowych;
2. pomiar ilości pobieranej pary przez poszczególne odborniki;
3. pomiar temperatury oleju paliwowego w następujących punktach obiegu:
 - a) w zbiornikach zapasowych,
 - b) przed i za podgrzewaczem głównym,
 - c) przed wirówką pierwszego stopnia,
 - d) przed wirówką drugiego stopnia,
 - e) na dolocie paliwa do zbiornika rozchodowego,
 - f) w zbiorniku rozchodowym,
 - g) przed podgrzewaczem na silniku głównym,
 - h) przed pompkami paliwowymi,
 - i) przed wejściem do wytryskiwaczy,
 - k) na dolocie przelewów paliwa z wytryskiwaczy i pompek paliwowych do zbiornika rozchodowego;
4. pomiar ilości zanieczyszczeń odprowadzanych w wirówce pierwszego stopnia;
5. pomiar ilości zanieczyszczeń odprowadzanych w wirówce drugiego stopnia;

6. pomiar ilości oleju, pobieranego ze zbiornika rozchodowego;
7. pomiar ilości przelewów z wytryskiwaczy i pompek paliwowych;
8. pomiar temperatury na dolocie i odlocie czynnika chłodzącego silnik główny;
9. pomiar ilości czynnika chłodzącego, przepływającego przez silnik główny;
10. pomiar ilości, oraz temperatury na dolocie i odlocie wody chłodzącej wytryskiwaczy;
11. pomiar temperatury gazów odlotowych z silnika głównego;
12. pomiar ilości zanieczyszczeń, odprowadzanych w wirówce oleju smarnego;
13. pomiar ilości zanieczyszczeń, odprowadzanych z paliwa w innych urządzeniach oczyszczających, pracujących szeregowo z wymienionymi wyżej wirówkami;
14. pobieranie próbek oleju paliwowego w następujących punktach obiegu:
 - a) przed wirówką pierwszego stopnia,
 - b) przed wirówką drugiego stopnia,
 - c) przed wszelkimi filtrami pomocniczymi, pracującymi szeregowo z wirówkami,
 - d) przed pompkami paliwowymi.

Poza tym celowe byłyby pomiary mocy, potrzebnej dla napędu mechanizmów pomocniczych, obsługujących układ paliwowy.

Wszystkie wyżej wymienione pomiary i próby są konieczne, dla:

1. określenia zapotrzebowania i optymalnych parametrów pary ogrzewczej;
2. określenia najkorzystniejszych warunków oczyszczania paliwa w poszczególnych punktach obiegu;
3. określenia najkorzystniejszych warunków wytrysku oleju ciężkiego, danego gatunku;
4. określenia zapotrzebowania powierzchni ogrzewalnej węzłownic w zbiornikach zapasowych i rozchodowych, oraz powierzchni podgrzewaczy przed urządzeniami oczyszczającymi;
5. określenia wydajności wirówek i szybkości wirowania;
6. wyznaczenia mocy koniecznej dla napędu mechanizmów pomocniczych układu paliwowego, oraz określenia dla nich optymalnych warunków pracy.

Powyższe pomiary wraz z pomiarami i badaniami silnika głównego pozwolą określić wpływ poszczególnych parametrów na pracę i zużywanie się silnika spalającego olej ciężki.

Pomiary winny być przeprowadzone dla różnych obciążeń siłowni i przy użyciu paliw różnych gatunków o różnej lepkości. Czas badań powinien być określony w zależności od zakresu przeprowadzonych prób. Dla badań samej siłowni powinien on obejmować dla jednego gatunku oleju przynajmniej dwa pełne rejsy.

Celem uzyskania możliwie wszechstronnych materiałów o pracy silnika głównego, próby należy prowadzić przez okres wielomiesięczny, a nawet do jednego roku.

ORGANIZACJA PRACY FLOTY I PORTÓW

O pełniejsze wykorzystanie rezerw w żegludze liniowej

656.612.022, 1:658.542

HENRYK LEKSTON, Gdynia

Analiza rezerw czasu w żegludze liniowej PMH na przykładzie linii fińskiej i londyńskiej. Częściowe przekształcenie linii regularnych (terminowych) w połączenia półregularne jako źródło poważnych rezerw w pracy żeglugi liniowej.

Rezerwy czasu linii regularnych PMH

Statki żeglugi regularnej kursują według ustalonego na pewien okres czasu rozkładu rejsów. Rozkład rejsów przewiduje dokładne daty odejścia statków z poszczególnych portów, niezależnie od ilości zgłoszonej do przewozu masy ładunkowej. Poza tym czas całej podróży ustala niezmienny cykl produkcyjny. Z tego względu może on stanowić źródło rezerw produkcyjnych, których wykorzystanie może przynieść duże efekty gospodarcze.

Fluktuacja w podaży masy ładunkowej w handlu z krajami kapitalistycznymi, a więc brak statków i regularnych ciągów towarowych, powoduje taką sytuację, iż statek na który zgłoszono niewielką ilość ładunku nie jest zainteresowany w przyspieszeniu manipulacji przeładunkowych, a nawet może po zakończeniu załadunku oczekiwać na termin wyjścia według rozkładu.

Z drugiej strony poprawa obsługi statków w porcie, nie znajduje natychmiastowego odbicia w rozkładzie rejsów w postaci skróconego cyklu podróży. Wszystkie te

czynniki są powodem powstawania stosunkowo dużych, niewykorzystanych rezerw czasu.

Weźmy dla przykładu dwie linie regularne PMH — linię Gdańsk — Helsinki — Gdańsk i Gdynia — Londyn — Gdynia.

Statek linii Gdańsk — Helsinki — Gdańsk o nośności ok. 1200 ton i szybkości 10 węzłów ma ustalony następujący podział czasu:

Wyjście: Gdańsk — sobota rano,
Przyjście: Helsinki — poniedziałek rano (460 mil),
Wyładunek i załadunek: Helsinki — poniedziałek — sobota rano,
Wyjście: Helsinki — sobota rano,
Przyjście: Gdańsk — poniedziałek rano,
Wyładunek i załadunek: Gdańsk — poniedziałek — sobota rano.

Jak wynika z przedstawionego rozkładu statek zużywa na przebiegi w morzu ok. 4 doby, a na postoje w dwóch portach 10 dob tj. 5 dob na jeden port. Zakładając, iż średnio przypada do załadunku w Gdańsku i w Helsinkach po 700 ton ładunku i przyjmując średnią wydajność przeładunkową w obu portach w wysokości 250 ton na

dobę, czas niezbędny na wykonanie czynności za- i wyładunku wyniesie powinien 6 a nie 10 dób.

Łączny zatem czas potrzebny na podróż okrężną Gdańsk — Helsinki — Gdańsk wyniesie 10 a nie 14 dób. Oczywiście statek może zająć do portów prowincjonalnych Finlandii jak Kotka, Hangoe, Mäntyluoto dla skompletowania ładunku. Przyjmując wówczas za podstawę tą samą średnią ładunku, to jest 700 ton i czas potrzebny na dewiację i przeładunek w tych portach (3 — 4 doby) należałoby przyjąć 14-to dniowy czas podróży jako wystarczający.

W ten sposób licząc, że statek zachodzi co drugi rejs do Kotki, Hangoes, lub Mäntyluoto należałoby przyjąć 12-dniowy czas trwania rejsu za zupełnie wystarczający. Wykorzystanie dwudniowej rezerwy czasu w podróży na tej linii mogłoby dać następujące efekty w okresie rocznym (okres eksploatacji statku 320 dni):

Ilość rejsów:

- I — przy 14-dniowym cyklu podróży: 22,8
- II — przy 12-dniowym cyklu podróży: 26,6

Produkcja w tonach:

- I — $22,8 \times 1\,400$ ton — 31 920 ton
- II — $26,6 \times 1\,400$ ton — 37 240 ton

Różnica 5 320 ton

Produkcja w tonomilach:

- I — $22,8 \times 644\,000$ — 14 683 tys. tm
- II — $26,6 \times 644\,000$ — 17 130 tys. tm

Różnica 2 447 tys. tm

Innym przykładem linii o niewykorzystanych rezerwach jest linia angielska. Statki odbywają rejsy 14-dniowe. Cykl podróży 14-dniowej możemy podzielić na następujące etapy:

Gdynia: załadunek 1 000 ton	3 doby
Gdynia — Londyn (805 mil)	3 doby
Londyn: wyładunek 1000 ton i załadunek po 300 ton na dobę	4 doby
Londyn — Gdynia	3 doby
Gdynia: wyładunek po 300 ton na dobę	1 doba
	14 dób

Obserwacja prac przeładunkowych w roku 1952 i w pierwszym kwartale 1953 wykazuje, że dla ich wykonania w Gdyni i w Londynie wystarczy 6 dni zamiast 8, a więc cykl 12-dniowy byłby tu w zupełności wystarczający. Przyjmując okres eksploatacji statku tej linii na 320 dni daje to — podobnie jak w przypadku linii fińskiej — 4,2 dodatkowe rejsy.

Specyfika takich ładunków eksportowych, które posiadają ustalony niezmienny cykl produkcji i dostawy, nie pozwala na wcześniejsze wyjście statku z Gdyni o jedną dobę.

Z drugiej strony odbiorcy angielscy domagają się szybkiej, na określony dzień tygodnia, dostawy ładunków ze względu na ich specyfikę (środki żywnościowe) oraz na fluktuację cen na rynku.

W imporcie natomiast skrócenie pobytu statków w porcie o jedną lub półtorej doby jest zupełnie realne. Utrzymanie 14-dniowego cyklu wynika także ze wspólnej obsługi linii z armatorem angielskim UBC.

Wykorzystanie rezerw czasu na linii angielskiej nastąpić może jedynie przez zawinięcie statku wychodzącego z Londynu po drodze do jednego z portów kontynentalnych, nie wymagającego dużej dewiacji (Rotterdam lub Antwerpia). W tym wypadku cykl podróży podzielony na poszczególne etapy przedstawiałby się następująco:

Gdynia: załadunek 1 000 ton	2 doby
Gdynia — Londyn (805 mil)	3 doby
Londyn: wyładunek 1 000 t i załadunek 300 t	3 doby
Londyn — Rotterdam	
Rotterdam: załadunek 700 t	2 doby
Rotterdam — Gdynia	2,5 doby
Gdynia: wyładunek 1 000 ton	3 doby
	14,5 doby

Zasada ta już częściowo stosowana w praktyce PMH daje duże rezultaty w postaci zwiększonych przewozów, większej wydajności pracy i obniżonych kosztów wyprodukowanej usługi transportowej.

Dalsze skracanie cyklu podróży omawianych linii zależne jest od możliwości wykorzystania rezerw czasu pobytu statku w morzu i w porcie. Zagadnienie to ze względu na jego obszerną tematykę nie będziemy na razie tu omawiać.

Natomiast zajmiemy się badaniem możliwości wykorzystywania rezerw istniejących w samej organizacji linii regularnych.

Możliwości wykorzystania rezerw przez właściwą organizację połączeń

Postulat naszego handlu zagranicznego i kontrahentów tranzytowych w stosunku do żeglugi regularnej sprowadza się do zachowania odpowiedniej częstotliwości i regularności odjazdów statków liniowych PMH.

Zachowanie tej regularności i częstotliwości, szczególnie jeśli chodzi o tranzyt, przyczynia się w wielu wypadkach do lepszego alimentowania linii w masę ładunkową. Przykładem tego może być linia londyńska PZM, która w roku ubiegłym, posiadając małą częstotliwość i regularność odjazdów (raz na 3 tygodnie), była słabo wykorzystywana. Dzięki odpowiednim pociągnięciom organizacyjnym, jak uzyskanie stałego miejsca postoju w Londynie i postawienie na linię dwóch mniejszych statków po 660 TDW o odjazdach tygodniowych (uprzednio zatrudniony był statek większy — 1.750 TDW o dłuższej rotacji i dłuższym cyklu podróży), zwiększyła się regularność i częstotliwość odjazdów, a w związku z tym i ilość ładunków na linii.

Jeżeli przewozy tranzytowe tej linii na rok 1952 przyjmujemy za 100, to już w I-szym kwartale 1953 roku wskaźnik ten wynosił 73, tzn., że $\frac{3}{4}$ przewozów zeszlenczonych wykonano już w I kwartale tego roku.

Regularne i punktualne odjazdy są również ważne dla rytmicznej i równomiernej pracy portu, gdyż zapobiegają takim zjawiskom, jak brak robotników i miejsca przy nabrzeżu, zatłoczenie magazynów portowych itp. Z drugiej strony zbyt rygorystyczne przestrzeganie zasady regularności na niektórych liniach PMH może ograniczyć możliwości lepszego wykorzystania zdolności przewozowej statków (zawijanie do dodatkowych portów po ładunki).

Dlatego też wydaje się, iż sytuację tę można częściowo rozwiązać przez podzielenie naszych linii na obsługę regularną (terminową) oraz na stałe połączenia. I tak naprzykład linie szczególnie ważne dla naszego handlu zagranicznego i transportu, jak np. londyńska i zachodnio-europejska powinny zapewnić dostateczną regularność i częstotliwość odjazdów.

Inne natomiast, jak linia lewantyńska i południowo-amerykańska, ograniczyłyby się do stałego połączenia. W praktyce linia południowo-amerykańska i lewantyńska mają już charakter stałych połączeń, gdyż regularność na tych liniach nie jest ściśle przestrzegana. Z drugiej strony nie zawsze spełniają one postulat stałego połączenia. Stałe bowiem połączenia winny zapewnić ciągłość i rytmiczność obsługi danej relacji. Taką ciągłość i rytmiczność winny zapewnić linie oceaniczne przy miesięcznych odjazdach, a linia lewantyńska przy dwóch odjazdach miesięcznie.

W przeciwnieństwie do typowych linii regularnych, linie te nie mają ściśle określonych dat odjazdów, muszą mieć określony miesiąc lub okres dwutygodniowy odjazdu. W przeciwnym wypadku, np. nie zapewniając odjazdu przez 1 — 2 miesięcy, komunikacja taka nie tylko nie jest linią regularną, ale nawet przestaje być stałym połączeniem i zamienia się w żeglugę trampową.

Tego rodzaju podział linii PMH przyczyniłby się do lepszego wykorzystania rezerw czasu. Linia lewantyńska i południowo-amerykańska charakteryzują się bowiem następującymi cechami:

1. stosunkowo duża ilość masówki w porównaniu do ogólnej masy ładunków na linii,
2. duża ilość portów docelowych i podróży,
3. nieregularna podaż ładunków drobnicowych,
4. kongestie i przestoje w portach południowo-amerykańskich.

Udział ładunków masowych wynosił na linii południowo-amerykańskiej w roku 1951 — 58%, w roku 1952 — 53%, a na linii lewantyńskiej w roku 1951 — 30% i 37% w roku 1952. Liczba portów obsługiwanych przez linię lewantyńską wynosi przeciętnie 5 — 6, a na linii południowo-amerykańskiej 4 — 5. Powiększające się stale kongestie i przestoje w portach południowo-amerykańskich przyczyniają się do przedłużania cykli podróży na tej linii (np. w roku 1951 cykl podróży wynosił 135 dni, a w roku 1952 przedłużony został do 159 dni), i tym samym do nieregularnych odjazdów.

Przestoje w portach obrazuje poniżej zamieszczona tabela:

Rok	Średni postój jednego statku w portach pld. ameryk.	Średni tonaż przeładunkowy na jeden statek	Średni czas przeładunku tysiąca ton (Norma brutto)
1947	52	10 288	5 dni 4 godz.
1948	43	9 469	4 „ 16 „
1949	57	13 294	4 „ 7 „
1950	51	12 180	4 „ 4 „
1951	57	17 374	3 „ 2 „

Wszystkie te czynniki razem wzięte uzasadniają eksploatację tych linii jako półregularnych, gdyż utrzymanie regularności w omawianych warunkach jest problematyczne.

Dla przykładu zanalizujemy dwa sposoby wykorzystania zdolności produkcyjnej statków tj. w ruchu regularnym i stałym (półregularnym).

Pierwszy z nich polega na zwiększaniu obrotów statku przy mniejszym wykorzystaniu jego zdolności produkcyjnej, a drugi na przedłużeniu cyklu przy większym wykorzystaniu statku.

Oto przykład porównawczy wykorzystania statku w ruchu regularnym i półregularnym przy przyjęciu następujących założeń:

Nośność statku 5 000 t
Okres eksploatacji 320 dni
Czas w morzu w 1 rejsie 20 dni
Norma przeładunku brutto 500 t

I wariant: ruch regularny (terminowy)

Statek odchodzi według ustalonego rozkładu, ale ze średnim wykorzystaniem zdolności ładunkowej w 80% w obie strony.

$$\begin{aligned} \text{Roczna produkcja statku} &= 2 \times 0,8 \times 5000 \times \frac{320}{20 \times 4 \times 0,8 \times 5000} \\ &= 8.000 \times \frac{320}{20 \times 32} = 8000 \times 6,2 = 49600 \text{ ton} \\ \text{Rejsowa zdolność przewozowa} &= 2 \times 0,8 \times 5.000 = 8.000 \text{ ton} \end{aligned}$$

II wariant: ruch półregularny:

Statek czeka na skompletowanie ładunku do pełnej ładowni np. dwa dni w każdym rejsie w każdą stronę. Roczna zdolność przewozowa = $2 \times 1 \times 500 \times$

$$\begin{aligned} \text{Roczna produkcja statku} &= 2 \times 1 \times 500 \times \frac{320}{20 \times 4 \times 1 \times 500} \\ &= 10.000 \times \frac{320}{20 \times 40} = 10000 \times 5,3 = 53000 \text{ ton} \end{aligned}$$

$$\text{Rejsowa zdolność przewozowa} = 2 \times 5.000 = 10.000 \text{ ton}$$

Wyniki są lepsze w wariencie drugim:

1. w skali jednego rejsu o 20% (10 000 8.000)
2. w skali rocznej o 6,9% (53 000 49 600).

W skali rocznej proporcja korzyści zmniejsza się z powodu zmniejszenia ilości rejsów (z 6,2 na 5,3).

Jak z powyższego wynika drugi wariant przewozów jest znacznie korzystniejszy od pierwszego. Daje on lepsze wykorzystanie zdolności przewozowej statku oraz obniża jego koszty własne, podczas gdy zwiększenie ilości rejsów w danym okresie eksploatacji, jak to ma miejsce w ruchu regularnym (terminowym) pociąga za sobą wzrost nakładów jak koszty portowe, bunkier, smary itp., których udział w całości kosztów własnych statku jest znaczny. Zatem eksploatacja tonażu liniowego w ruchu półregularnym daje dużo lepsze efekty gospodarcze aniżeli w ruchu terminowym (regularnym).

Książki, które pomagają nam w pracy

A. S. Biespałow: *Skorostnojj agregatno - blocznoj remont, Morskoj Transport*, 1952, str. 28.

Flota radziecka daje nam stale przykłady coraz to nowych form i metod współzawodnictwa socjalistycznego w walce o realizację planów gospodarczych.

W walce o wykonanie i przekraczanie planowych zadań przewozowych we flocie morskiej istotną rolę odgrywa systematyczna, codzienna troska o polepszenie wskaźników wykorzystania floty, o zwiększenie jej obrotowości i przedłużenie czasu eksploatacji. Droga wiedząca od tego celu jest systematyczne skracanie wszelkich nieprodukcyjnych przestoju statku oraz skracanie okresów remontu statku.

Przykładem poważnych pozytywnych osiągnięć w tym zakresie mogą być wyniki pracy załogi maszynowej motorowca pasażerskiego „Ukraina”, jednego z przodujących statków floty czarnomorskiej. Kolektywy załogi maszynowej motorowca, kierowany przez doświadczanego mechanika A. S. Biespałowa, walczy po stachanowsku o nieprzerwaną pracę statku, posługując się systematycznie nowoczesnymi metodami remontu, które zabezpieczyłyby przedłużenie okresu eksploatacji statku.

Załoga motorowca „Ukraina” wykonała plan za rok 1949 w 114 proc., za rok 1950 w 108,2 proc., zaś za rok 1951 — w 108,8 proc. W ten sposób sumę zadań trzechletnich w zakresie przewozów pasażersko-towarowych przekroczono o 30

proc., co równa się 4-miesięcznemu okresowi pracy statku.

Osiągnięcia te są wynikiem przestrzegania przez załogę zasad technicznej eksploatacji statku, a w głównej mierze wynikiem opracowania i skutecznego zastosowania na statku nowej metody samoremontu, tzw. remontu agregatowo-blokowego. Istotę, sposób przeprowadzenia oraz rezultaty remontu agregatowo-blokowego zastosowanego na motorowcu „Ukraina” przedstawia autor w omawianej broszurze.

Należy podkreślić, że A. S. Biespałow w autor broszury jest, jako st. mechanik motorowca „Ukraina”, jednym z inicjatorów tej nowej metody samoremontu statku oraz, że treść broszury stanowi opis doświadczeń przeprowadzonych przez załogę maszynową pod jego kierownictwem.

Metodę agregatowo-blokową zastosowano przy remoncie pomocniczych silników Diesla. Przeprowadzenie remontu metodą dotychczasową wymagałoby wyłączenia z eksploatacji zespołu diesla-prądnic na okres od dwóch do 3 tygodni, przy czym pozostałe 2 zespoły nie mogłyby pokryć zapotrzebowania na energię elektryczną, zwłaszcza w czasie cumowania. Dlatego postanowiono przeprowadzić remont silników Diesla metodą blokową, tzn. w każdym rejsie dokonywać wymiany tylko jednego bloku cylindrowego z wyłączeniem zespołu diesla-prądnic z eksploatacji na czas możliwie najkrótszy. Wszystkie prace remontowe zorganizowane zostały w ten sposób, że można je było wykonać w okresie pomiędzy dwoma cumowaniami oraz postojami statku w porcie.

Jak podkreślono autor nie ogranicza

się tylko do opisanie takiej metody remontu agregatowo-blokowego lecz szczegółowo opisuje cały proces prac remontowych z uwzględnieniem niezbędnych prac przygotowawczych. Zagadnieniom procesu technologicznego prac remontowych oraz komplikacjom przy remoncie i sposobowi ich unikania autor broszury poświęca oddzielne rozdziały.

Również pewne usprawnienia racjonalizatorskie, które znalazły zastosowanie w toku wykonywania prac remontowych autor opisuje w oddzielnym rozdziale.

Jakkolwiek metodę agregatowo-blokową zastosowano poraz pierwszy na motorowcu „Ukraina” przy remoncie silników pomocniczych, to, jak autor podkreśla, przy odpowiednim przygotowaniu i dostosowaniu można je skutecznie stosować przy remoncie wszelkich silników i mechanizmów.

Metoda remontu agregatowo-blokowego nie tylko skracza czas remontu kapitałowego statku i zwiększa jego okres eksploatacji, lecz również przynosi znaczne oszczędności. Jak podaje A. S. Biespałow — wartość remontu silników dokonanego na motorowcu „Ukraina” metodą agregatowo-blokową wyniosła 160 tys. rubli, przy czym koszty stanowiły 10 tys. rubli. Oszczędność wyraża się więc poważną sumą 150 tys. rubli.

Oceniając ogólnie omawianą broszurę należy stwierdzić, że mimo stosunkowo niewielkiej objętości stanowi ona cenną pozycję w literaturze popularizującej doświadczenia przodujących załóg statków. Należy zastanowić się nad udostępnieniem jej w przekładzie lub w opracowaniu załogom naszych statków.

L. S.

Instytucja i funkcja dyspozytora w portach polskich

656.615:658.514

Mgr B. REJEWSKI, Gdynia

Podstawowe warunki realizacji zadań planowych portów polskich. Rozwój służby dyspozytorskiej w portach polskich w latach 1950 — 1953. Zadania i podstawy pracy służby dyspozytorskiej w świetle nowego „Regulaminu Dyspozytorów Portu”.

Do struktury organizacji eksploatacji naszych morskich portów handlowych wprowadzony został w roku bieżącym nowy element, posiadający znaczenie zasadnicze dla pracy portów. Jest nim instytucja dyspozytorów: Rejonowych Dyspozytorów w poszczególnych portach (a raczej w rejonach portu jeżeli chodzi o Gdańsk/Gdynię) i Głównych Dyspozytorów dla zespołów portów: Gdańsk/Gdynia i Szczecin/Swinoujście.

Nie wydaje się być rzeczą przypadku, że wprowadzenie tej instytucji nastąpiło właśnie w roku bieżącym. W roku tym bowiem porty nasze stanęły nie tylko wobec zadania przeładunku zwiększonej masy towarowej tak polskiej, jak i tranzytowej. Również plan pracy naszej floty handlowej nałożył na nią obowiązek przewiezienia znacznie większej masy towarowej zwłaszcza tranzytowej. Nie ulega wątpliwości, że jak najbardziej sprawna obsługa statków PMH przez nasze porty może w poważnej mierze przyczynić się do przyspieszenia wykonania planu przewozów PMH¹. Podobny stosunek współzależności istnieje pomiędzy pracą portów i pracą kolei na odcinku tak istotnym dla całości naszej gospodarki jak gospodarka wagonowa.

Tak więc porty nasze oprócz właściwego im zadania przerzutu zwiększonej masy towarowej mają w możliwie największym stopniu przyczynić się do wykonania planów przewozów towarowych przez PMH i kolei.

Zadania te będą porty mogły wykonać tylko przy pełnej mobilizacji rezerw wszystkich elementów pracy portu poprzez dokładną i sprawną dyspozycję, stałe ulepszanie planowania operatywnego, jego bieżące korygowanie oraz przez ciągłą kontrolę wykonawstwa zadań planowych i w drodze retrospektywnej analizy — stałe podnoszenie poziomu pracy. Dalszym wreszcie warunkiem realizacji nałożonych na porty zadań jest niewątpliwie możliwie jak najsprawniejsza koordynacja działania wszystkich czynników biorących udział w pracach portu (port, towar, flota, kolei) z jednej strony, jak i koordynacja rozłożenia w czasie i miejscu ilości masy towarowej zaplanowanej do przeładunku przez porty.

Te dwa zasadnicze warunki realizacji planów przez porty w szczególności konieczność dokładnej i sprawniej dyspozycji i to wszystkimi elementami pracy portu oraz konieczność jak najbardziej ścisłej koordynacji tych elementów wpłynęły niewątpliwie decydująco na fakt, że stawiając portom naszym w roku bieżącym większe i trudniejsze zadania do wykonania, dano im równocześnie w instytucji dyspozytorów skuteczny instrument dla pokonania ewtl. trudności w pracy, dla zwycięskiego wykonania przez nie zadań IV roku Planu 6-letniego².

Rozwój służby dyspozytorskiej w portach polskich

Nie należy jednak sądzić, że wprowadzenie instytucji dyspozytorów jest czymś zupełnie nowym w dotychczasowej strukturze organizacyjnej naszych portów. „System dyspozytorski” istniał również i przedtem, jednakże różnił się on zasadniczo tak pod względem swej struktury organizacyjnej, jak również przynajmniej częściowo na odcinku swych zadań, chociaż niewątpliwie cele jakie system ten ma do spełnienia są w obu przypadkach te same.

¹ Por. artykuł K. Ruth'a pt. „Wzmocnić walkę o skrócenie postoju statków w zespole portowym Gdańsk/Gdynia” — „Ster” nr 20 (42) 1952 str. 5.

² Tamże: „Dla wykonania zadań jakie stoją przed portami należy jak najszybciej skoordynować i podporządkować jednej komórce wszystkie podstawowe czynności w manipulacji portowej. Utworzenie funkcji głównego dyspozytora, który powłaze prace MZS, PKP, portu i żeglugi jest na tej drodze najpilniejszym zadaniem”.

Z chwilą utworzenia Zarządów Portów w roku 1950 powołana została służba dyspozytorska w ramach pionu eksploatacyjnego. Mniej więcej analogicznie postępowali rozwój struktury organizacyjnej na tym odcinku u pozostałych czynników biorących udział w pracach portu, gdzie istniała mniej lub więcej rozbudowana służba dyspozytorska, lub też była ona wykonywana przez odpowiednie piony eksploatacyjne. W tym okresie mamy więc do czynienia z kilkoma „dyspozytorami”, reprezentującymi siłą rzeczy zainteresowania swoich instytucji, nie zawsze pokrywające się z zadaniami czy możliwościami wykonawstwa innych. Dyspozytor portu przy tym nie jest w tym okresie dyspozytorem „portu”, ile raczej dyspozytorem „Zarządu Portu” jako tylko jednego z czynników biorących udział w pracach portu. Konieczność koordynacji działania na tym etapie jest aż nadto widoczna. Toteż wcześniej, bo już w końcu 1951 r., pod wpływem konieczności życiowych, powstaje instytucja „narad dyspozytorskich” najpierw w porcie gdyńskim, a następnie również w Gdańsku i w Szczecinie.

Zadaniem tych codziennie odbywających się narad dyspozytorów wszystkich użytkowników portu było uzgadnianie pracy portu na najbliższy okres — dobowy wzgl. tygodniowy, planowanie wykonawcze i kontrola wykonania planu.

Na tym etapie więc „służbę dyspozytorską” w sensie właściwej dyspozycji wykonawstwa, kontroli jego jak i w sensie koordynacji, starano się rozwiązać na płaszczyźnie kolegiatnej wszystkich zainteresowanych w pracy portu. Przyjęty „Regulamin Narad Dyspozytorów Portu” przewidywał m. in. rotację przewodniczenia na codziennych naradach, obarczając jedynie Zarządy Portów odpowiedzialnością za ich organizację jak i pracę zespołu. Wynikałoby z tego przyjęcie zasady „równorzędnosci” dyspozytorów poszczególnych użytkowników portu. W odniesieniu do uchwał podejmowanych na naradach — co stanowi istotę zagadnienia — Regulamin przewidywał moc wiążącą tych uchwał dla wszystkich jedynie w przypadku ich uzgodnienia. Sprawy nie uzgodnione, a więc sporne należało przekazywać dyrekcjom zainteresowanych instytucji celem bezpośredniego załatwienia.

Ujemne strony takiego postawienia zagadnienia są zupełnie wyraźne. W szczególności podkreślić należy dwa momenty:

- Narady odbywały się raz dziennie, podczas gdy porty pracują całą dobę. W razie więc konieczności skorygowania planów dobowo-zmianowych — przy jak gdyby „równorzędnym” potraktowaniu wszystkich partnerów — brak było czynnika nadrzędnego dla powzięcia koniecznych i nagłych decyzji wiążących strony i odpowiedzialnego za te decyzje. W praktyce więc sprawy takie musiał siłą rzeczy uzgadniać dyspozytor Zarządu Portu z zainteresowanymi stronami.
- „Decyzje” powstawały w formie uzgadniania stanowisk pomiędzy partnerami. Sprawy nie uzgodnione, sporne przenoszono po prostu na inną płaszczyznę — odwoływano się do kierownictwa swoich instytucji. Świadczy to z jednej strony o tym, że dyspozytorzy nie byli wyposażeni w dostateczne kompetencje do powzięcia decyzji, a z drugiej strony uwidacznia się brak jakiegokolwiek władzy, która mogłaby pogodzić różne ząbające się interesy portu.

Tak więc instytucja narad dyspozytorskich, aczkolwiek stanowiła etap rozwojowy w strukturze organizacyjnej służby dyspozytorskiej naszych portów — nie mogła w całości wypełnić postawionego jej zadania, jakim niewątpliwie było zapewnienie jednolitości dyspozycji wykonawczej pracy w naszych portach.

Przy ustalaniu założeń instytucji i funkcji dyspozytorów nieocenioną pomocą była dla nas możliwość korzystania z wzorów i doświadczeń portów radzieckich, gdzie system dyspozytorski (dyspiecherski) powstał, rozwinął się i skrzystalizował w ciągu z górą 20 lat swego istnienia.³ Przy adaptacji wzorów radzieckich należało jednak uwzględnić odmienną strukturę organizacyjną portów polskich na obecnym etapie jak i specyficzne warunki pracy tych portów.

Zadania służby dyspozytorskiej

Jakie są podstawowe założenia instytucji dyspozytorów portu?

1. Powstaje instytucja jednostkowych dyspozytorów portu: Rejonowych i Głównych dyspozytorów portu dla zespołu portów Gdańsk-Gdynia i Szczecin-Swinoujście.⁴
2. Zadaniem Głównego i Rejonowych Dyspozytorów w polskich portach morskich jest zapewnienie niezakłóconego wykonawstwa operatywnego planu przerzutu masy towarowej w sposób jak najbardziej korzystny dla gospodarki narodowej.
3. Dla wykonania zadania dyspozytorzy portu rozporządzają wszystkimi elementami pracy portu jak: robocizną, urządzenia przeładunkowe, wyposażenie techniczne portu, magazyny, transport wewnątrz-portowy, elewatory, chłodnie.
4. Współpraca z użytkownikami portu — Dla umożliwienia dyspozytorom portu należytej koordynacji ruchu oraz pełnego i najbardziej celowego wykorzystania mocy produkcyjnej portu z punktu widzenia żeglugi, towaru i portu, kontrahenci portu wyznaczają upoważnionych przedstawicieli do współpracy z dyspozytorami portu. Współpraca ta realizuje się w szczególności poprzez codzienne narady dyspozytorskie portu, na których przewodniczący zawsze dyspozytor portu (Rejonowy lub Główny) i który podejmuje też wiążące decyzje w razie braku uzgodnienia pomiędzy zainteresowanymi. Oświadczenia upoważnionych przedstawicieli instytucji a nawet ich dorywczo delegowanych zastępców są wiążące dla instytucji, którą reprezentują.
5. Ciągłość pracy — Dyspozytorzy portowi poprzez swój aparat dyspozytorski ujęty w ramy schematu organizacyjnego Zarządu Portów (dyspozytorzy dobowi, zmianowi) pracują w ruchu ciągłym — podobnie funkcjonuje służba upoważnionych przedstawicieli użytkowników portu.
6. Decyzje dyspozytorów portu — Dyspozytorzy podejmują decyzje wiążące strony w zakresie sposobu wykonania prac portowych, miejsca i czasu, i to wyłącznie w ogólnym interesie gospodarki narodowej — po przeanalizowaniu oczywiście wszystkich alternatyw podawanych przez upoważnionych przedstawicieli na naradach dyspozytorskich — nawet, gdyby w konkretnych przypadkach miały one pociągnąć za sobą koszty lub trudności tak dla portu, jak i dla kontrahentów. W przypadkach nagłych i koniecznych dyspozytorzy portu mają prawo zmienić decyzje powzięte na naradach dyspozytorskich zawiadamiając o tym strony. W przypadku powstania kolizji interesów poszczególnych użytkowników dyspozytor portu, po wysłuchaniu ich oficjalnych stanowisk, podejmuje ostateczną decyzję, w jaki sposób praca w porcie zostanie wykonana. Decyzja ta jest dla stron wiążąca.

³ Szczupłe ramy niniejszego artykułu nie pozwalają na bliższe omówienie służby dyspozytorskiej w portach radzieckich. Dlatego też zainteresowanych tym zagadnieniem odsyłamy m. i. do artykułów E. Obertyńskiego-Dyspozytor Portu — „Transport” nr 10 1952 str. 376 do 378 i B. Szokalskiego — Rola dyspozytora w radzieckim przemyśle i transporcie — „Gospodarka Morska” nr 3, 1949.

⁴ Używamy w dalszym ciągu nomenklatury przyjętej w „Regulaminie Dyspozytorów Portu” — opracowanym przez Polską Izbę Handlu Zagranicznego.

Ograniczenie decyzji dyspozytorów portu — Przy powzięciu decyzji dyspozytorzy powinni uwzględnić specyfikę towaru i postanowienia umowne. **Znane dyspozytorowi istotne postanowienia kontraktów międzynarodowych są dla niego wiążące.** W przypadku zbiegu większej ilości prac ważnych i pilnych z punktu widzenia handlu zagranicznego oraz trudności przemanipulowania w danym okresie tej masy przez port, sprawę priorytetów uzgadnia Główny Dyspozytor Portu z Pełnomocnikiem Handlu Zagranicznego w danym porcie.

7. Osobista odpowiedzialność dyspozytorów za decyzje — Główny Dyspozytor odpowiada za swe decyzje bezpośrednio wobec Dyrektora Portu, Dyspozytor Rejonowy — wobec kierownika Rejonu i Głównego Dyspozytora. Główny Dyspozytor ma jednak prawo swój odmienny od poglądu Dyrektora Portu punkt widzenia przedstawić bezpośrednio Ministrowi Żeglugi, a Dyspozytor Rejonowy — Głównemu Dyspozytorowi.
8. Odpowiedzialność materialna Zarządów Portów — Zarządy Portów ponoszą odpowiedzialność materialną za skutki decyzji dyspozytorów portu, niezgodnych z interesem gospodarki narodowej w stosunku do użytkowników portu, którzy z tego tytułu ponieśli straty. Mogą oni dochodzić zwrotu obciążeń z tych przypadkach kosztów przez Zarządy Portów w Zarządach Portów i w drodze postępowania arbitrażowego.
Reasumując stwierdzić możemy, że służbę dyspozytorską na obecnym etapie cechuje:
 1. Wyodrębnienie jej z pionów eksploatacyjnych i stworzenie samodzielnej służby dyspozytorskiej,
 2. bardzo znaczne wzmocnienie stanowiska jednostkowego dyspozytora portu w oparciu o instytucję narad dyspozytorskich jako organu kolegiałnego o charakterze quasi — doradczym.

Podstawy pracy służby dyspozytorskiej

Podstawę pracy Głównego Dyspozytora i Dyspozytorów Rejonowych Portu stanowią:

1. Operatywny plan przerzutu masy towarowej,
2. Zgłoszenie przybycia statków przez armatora, maklera lub przedstawiciela towaru wraz z podaniem w imporcie towarów i planów rozmieszczenia towarów na statkach, (przy statkach czarterowanych, raty za/wyładunkowej wg czarterów i warunków specjalnych w odniesieniu do pracy portu), a to celem umożliwienia Rejonowemu Dyspozytorowi Portu:
 - a) uzgodnienia ze spedytorem zamówienia wagonów pod przeładunek bezpośredni,
 - b) przygotowania powierzchni magazynu lub placu,
 - c) przygotowanie dźwigu pływającego do rozładunku sztuk ciężkich,
 - d) sporządzenia planu technologicznego odnośnie rozpoczęcia rozładunku statku.

Przy eksporcie należy przedłożyć dyspozytorowi rejonowemu:

- a) listy ładunkowe i plany załadunku statku — przez przedstawiciela statku,
 - b) dyspozycje załadunku towarów — przez spedytora.
3. Zgłoszenie przez użytkowników portu terminu spodziewanego napływu masy towarowej w eksporcie (koleją, barkami, samochodami) oraz odbiór masy towarowej z importu jak również spodziewanych prac manipulacyjnych i dodatkowych, związanych z przepływem masy towarowej,
 4. Zlecenia użytkowników portu.

Poszczególni upoważnieni przedstawiciele instytucji biorących udział w przerzucie masy towarowej przez port opracowują operatywne plany tygodniowe, dobowe i zmianowe, które przedkładają Rejonowemu Dyspozytorowi w przewidzianych terminach a wszelkie zmiany i uzupełnienia obowiązują są dostarczyć niezwłocznie.

Na podstawie tych planów jak i wyżej wspomnianych awizów Rejonowy Dyspozytor Portu układa tygodniowy operatywny plan pracy, który przedkłada na naradzie dyspozytorskiej (w piątek poprzedzający tydzień zaplanowany) dla przedyskutowania i ewtl. korekty. Na codziennej naradzie dyspozytorskiej Dyspozytor Rejonowy powinien:

- a) przedstawić analizę wykonania planu z doby poprzedniej,
- b) ustalić korektę planu doby bieżącej,
- c) opracować plan dobowo-zmianowy na dobę następną.

Plan dobowo-zmianowy, decyzje i zastrzeżenia ustalone na naradzie dyspozytorskiej ujmowane są w protokółach z narad, sporządzanych bieżąco. Każdy z uczestników narady otrzymuje kopię protokołu.

Na każdej zmianie zgłasza się korekty i ustala się ostateczny plan na następną zmianę.

Realizacja planów operatywnych dobowych, zmianowych i odcinkowych należy do aparatu dyspozytorskiego podległego Rejonowemu Dyspozytorowi Portu. Aparat ten wykonuje również wszelkie wytyczne i zarządzenia Głównego i Rejonowego Dyspozytora portu odnośnie spo-

sobu realizacji tych planów jak również nieprzewidzianych zmian.

Powyżej omówiono w dużym skrócie instytucję i funkcję dyspozytorów portu tak, jak się ona przedstawia na obecnym etapie rozwojowym struktury organizacji eksploatacji naszych morskich portów handlowych. Krótki okres czasu jaki upłynął od wprowadzenia instytucji dyspozytorów nie pozwala jeszcze na omówienie i zanalizowanie doświadczeń pracy dyspozytorów portu. Nie ulega jednak wątpliwości, że doświadczenia te są rejestrowane i będą przedmiotem analizy dla wyprowadzenia odpowiednich wniosków na przyszłość. Wdzięczne pole do przeprowadzenia tego zadania będzie miała Polska Izba Handlu Zagranicznego, która też opracowała projekt regulaminu działania dyspozytorów w portach polskich.

RYBOŁÓWSTWO MORSKIE

Współdziałanie statku - bazy z flotyllą rybacką

639, 1.081:629.124

FELIKS KOSICKI, Szczecin.

Wykorzystanie statku - bazy do obsługi jednostek floty dalekomorskiej wymaga opracowania metody przeładunku połowów na morzu. Dlaczego można na obecnym etapie oprzeć połowy pławnicowe o statek - bazę. Wprowadzić połowy zepołowe ługrów. Flotylla ługrów działająca w oparciu o statek - bazę wymaga wprowadzenia nowych form organizacyjnych. Należy zbierać doświadczenia w celu rozszerzenia skali zadań statku - bazy.

Wzorując się na doświadczeniach Związku Radzieckiego, rybołówstwo polskie w ub. roku po raz pierwszy postawiło sobie jako zadanie zwiększenie wydajności połowów flotylli dalekomorskiej przez wprowadzenie do eksploatacji statku - bazy.

Mimo iż oparcie flotylli o statek - bazę nie przyniosło w pierwszym etapie spodziewanych wyników przede wszystkim ze względu na niedostateczne opracowanie systemu współdziałania jednostek łowczych ze statkiem - bazą i metody przeładunku połowów na morzu — zebrane doświadczenia stanowią poważny materiał do wyciągnięcia wniosków i ustalenia wytycznych eksploatacyjnych na najbliższą przyszłość.

Trzeba przyjąć że zasadnicze zagadnienie, jakim jest metoda przeładunku połowów na morzu wymaga koncepcyjnego opracowania przez naukowców i dokonania wielu prób w dłuższym okresie czasu. Dopiero wówczas będzie można wyznaczyć dla statku - bazy wszechstronną i pełną skalę zadań, obejmującą zarówno obsługę całej flotylli jak i całej masy połowowej.

Nastawienie statku - bazy na obsługę flotylli ługrów

Na obecnym etapie należy nastawić się w zasadzie na współdziałanie statku - bazy z flotyllą ługrów i na załadunek na morzu śledzia „kanties“ z wyłączeniem przeładunku ryb „luzem“.

Na efekty pracy ługrów w naszych warunkach wpływa ujemnie odległość łowisk od baz krajowych. Statki te nie dysponują z reguły dużą szybkością marszową co sprawia, że łączna ilość dni podróży na łowisko i z powrotem do bazy dochodzi do 50 proc. czasu rejsu.

Zrozumiałe jest więc szukanie dróg do uzyskania jak najmniejszej ilości zawinięć do portu macierzystego i wykorzystanie maksimum czasu na sam połów.

Oparcie połowów ługrowych o statek - bazę pozwala na osiągnięcie poważnych korzyści eksploatacyjnych i zastąpienie w dużym stopniu usług portowych. W tym celu statek - baza powinien być odpowiednio przygotowany do wykonania swych zadań w powiązaniu z flotyllą, biorąc za podstawę jej specyfikę połowową.

Ogólnie biorąc, statek - baza musi być nastawiony na przyjęcie połowów z jednostek łowczych, na zaopatrzenie tych jednostek w sprzęt, sieci i żywność oraz przyjęcie im z pomocą w zakresie technicznym tak, aby połowy mogły być kontynuowane.

Ługry należą do jednostek o stosunkowo małym zużyciu paliwa, gdyż ze względu na bierny charakter połowu, stoją przeważnie w dryfie. Zużycie paliwa następuje w czasie dojścia i zejścia z łowiska oraz w czasie

rozstawienia sieci. Stąd w normalnych warunkach pracy ługry nie wymagają uzupełniania paliwa. Natomiast zaopatrzenie w wodę warunkuje możliwość przedłużenia czasu rejsu ługra. Z tego wysuwa się wniosek — statek - baza musi być zaopatrzony w odpowiednie tanki wodne tak zabezpieczone, aby woda nadawała się do picia, a więc między zbiornikami wody a innymi pomieszczeniami, np. tankami na ropę, winny być wykonane koferdamy. Przedłużenie rejsu połowowego ługrów zależy od zaopatrzenia w odpowiednią ilość żywności. Dla wykonania tego zadania statek - matka musi mieć kubaturę magazynów chłodzonych dostosowaną do planowanej ilości osobo-dni zarówno dla flotylli operującej w oparciu o statek - bazę jak i dla samego statku - bazy.

Na wstępie powiedziano, że statek - baza jest nastawiony obecnie na przeładunek na morzu jedynie śledzia kanties w beczkach. Z harmonogramu rotacji i z przewidywanej wydajności połowów wynika ilość potrzebnych beczek zarówno do pracy na statku - bazie (ewtl. przepakowania) jak i do przekazania jednostkom połowowym po dokonanych odbiorze beczek pełnych. W oparciu o te elementy ustalić należy zapotrzebowanie na sól i wielkość pomieszczeń magazynowych.

Zadania statku - bazy

Zadania statku - bazy w stosunku do poszczególnej jednostki połowowej przedstawiają się następująco:

- 1) przycumowanie,
- 2) przeładunek połowów,
- 3) uzupełnienie solanki w beczkach i ułożenie ich w ładowni,
- 4) zaopatrzenie w wodę i ropę,
- 5) zaopatrzenie w sprzęt połowowy i żywność,
- 6) załadunek beczek pustych i soli,
- 6) przeprowadzenie niezbędnych remontów,
- 7) odcumowanie.

Z dotychczasowych rozważań wynika, że aktualne zadania produkcyjne statku - bazy nie obejmują solenia świeżego śledzia, ponieważ statki łowcze jedynie w sporadycznych wypadkach przeładowywać będą towar świeży.

Częstotliwość wyładunków oraz ilość masy towarowej wyładowanej w poszczególnych miesiącach na statek - bazę jest różna. Przyjmując wyładunki w m-cu czerwcu za 100 wskaźnik w m-cach następnych, tj. w miarę wchodzenia w sezon połowów pławicowych wzrasta do 215.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń zakłada się, że dokonywanie przeładunków na statek - bazę jest możliwe ze względu na warunki atmosferyczne przez mniej więcej 2/3 miesiąca. Z dotychczasowej praktyki

również wynika, że można średnio przeładować z jednostki łowczej około 120 beczek w ciągu 1 godziny. Przy odpowiedniej organizacji pracy i właściwym funkcjonowaniu urządzeń przeładunkowych, można zakonserwować i ułożyć ca 4' ton na godzinę. Wszystkie czynności przeładunkowe oraz sztauowanie beczek w ładowni należy prowadzić jednocześnie.

W zależności od warunków atmosferycznych dobiecie i odcumowanie od statku-bazy trwa mniej więcej 15—40 minut. Czas trwania samego wyładunku zależy jest przede wszystkim od wielkości połowu i stanu morza; trwać on może 4 do 6 godzin. Zaopatrzenie statku może się równocześnie odbywać z przeładunkiem połowów, to samo również dotyczy przeprowadzenia mniejszych remontów. Jeżeli chodzi o załadunek pustych beczek i beczek z solą, to czynność ta nie powinna być wykonywana jednocześnie z przeładunkiem połowów, gdyż w tym wypadku ucierpiałaby jedna z tych funkcji. Załadunek pustych beczek jest czynnością daleko szybszą i wymaga około 50 proc. czasu przeładunku beczek ze śledziami. Jak wykazuje praktyka odcumowanie trwa o 50 proc. krócej niż przycumowanie. W rezultacie czas obsługi jednego lugra nie powinien w zasadzie przekraczać 8—10 godzin.

Z obliczenia powyższego wynika, że wprowadzenie do eksploatacji statku-bazy może przyczynić się do zwiększenia wyniku połowów jednego lugra nawet o 100 proc.

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń wiemy jednak, że obsługa jednostek połowowych nie odbywa się w sposób ciągły. Warunki atmosferyczne powodują nieraz, że statek-baza musi nawet przerwać rozpoczęty przeładunek. Z tychże względów przyjmuje się, że przez 1/3 miesiąca przeładunek na morzu nie może być dokonywany, gdyż dotychczas stosowana metoda przeładunku nie pozwala na pracę w każdych warunkach atmosferycznych z uwagi na bezpieczeństwo jednostki połowowej jak i statku-bazy.

Warunki współdziałania zespołu połowowego ze statkiem-bazą

Właściwe wykorzystanie statku-bazy wymaga oprócz ustalenia systemu obsługi poszczególnego lugra przez statek-bazę — zorganizowanego współdziałania statku-bazy ze wszystkimi jednostkami połowowymi, które mają pracować w oparciu o niego.

Dlatego też logiczną konsekwencją wprowadzenia do eksploatacji statku-bazy jest postulat zorganizowania połowów zespołowych gdyż właśnie na tej drodze można zabezpieczyć osiągnięcie maksymalnych wyników eksploatacyjnych całej floty.

Jako pierwsze zadanie należy wymienić:

1. właściwe zorganizowanie i ustalenie wielkości zespołów połowowych,
2. ustalenie zakresu obowiązków kierownika floty, kierowników zespołów oraz kierowników poszczególnych jednostek łowczych.

Zespół połowowy powinien być dobrany stosownie do cech eksploatacyjno-technicznych jednostek łowczych nastawionych na nowe warunki eksploatacji tj. mających pracować w oparciu o statek-bazę.

Ilość jednostek łowczych w zespole powinna być ustalana tak, aby zapewnić z jednej strony wykorzystanie w maksymalnym stopniu możliwości obsługi przez statek-bazę, za drugiej — stworzenie optymalnych warunków eksploatacji dla wszystkich jednostek, wchodzących w skład floty.

Realizując słuszną zasadę jednoosobowego kierownictwa — cała flota powinna być podporządkowana jednemu kierownikowi, który ponosi odpowiedzialność za wykonanie zadań planowych. Wiele względów przemawia za tym, aby kierownik floty przebywał na pokładzie statku-bazy. Do obowiązków kierownika floty należy:

1. odpowiedzialność za pracę całej floty,
2. czuwanie nad bezpieczeństwem pracy na morzu, szczególnie podczas przeładunku połowów na morzu,
3. przesyłanie codziennie do przedsiębiorstwa meldunków o przebiegu połowów i realizacji powierzonych zadań,
4. utrzymywanie stałej łączności z kierownikami zespołów.

W szczególności kierownik floty powinien przekazywać następujące informacje:

- a) aktualne warunki atmosferyczne,
- b) pozycję geograficzną statku-bazy,
- c) pozycję geograficzną poszczególnych jednostek i zespołów,

d) dane o wyładunkach jak:

- czas trwania wyładunku,
- godzinę przybycia i odbicia jednostki,
- ilość i asortyment złożonej ryby,

e) ważniejsze wydarzenia w morzu, jak:

- awaria,
- straty sprzętu,
- nieszczęśliwe wypadki.

Kierownik floty w uzgodnieniu z dyrektorem przedsiębiorstwa decydować będzie o zawinięciu statku do portu, o zmianach dyspozycji w stosunku do zespołów, zmianie łowisk itp.

Powyżej ograniczono się do wymienienia typowych obowiązków, które mogą zostać uzupełnione stosownie do zmienionych warunków pracy.

Kierownikiem zespołu połowowego powinien być doświadczony szypier, cieszący się zaufaniem ogółu rybaków. W zasadzie jest wskazane, aby kierownik zespołu nie pełnił innej funkcji na statku, choć nie należy tego traktować jako reguły.

Kierownik zespołu musi utrzymywać łączność z poszczególnymi jednostkami i kierownikiem floty. Codziennie a nawet kilka razy dziennie w zależności od potrzeb winien być w kontakcie z kierownikiem floty i jednostkami połowowymi.

Kierownika zespołu obowiązuje przekazywanie kierownikowi floty meldunków i informacji z codziennej pracy — zawierających analogiczne punkty do podanych uprzednio. Ponadto do obowiązków kierownika zespołu należy:

- a) kierowanie jednostek na zwłady,
- b) stały kontakt radiowy z statkiem zwiadowczym,
- c) kierowanie zespołu na wydajniejsze łowisko zgodnie z otrzymanym poleceniem od kierownika floty,
- d) udzielanie rad i wskazówek w zakresie techniki połowów podległym jednostkom.

Nie od rzeczy będzie tu wyliczyć niektóre obowiązki statku zwiadowczego. Aby zapewnić powodzenie w wykonaniu planu całej floty — szypier statku zwiadowczego powinien do swego zadania podejść z największą sumiennością. Zadaniem jego jest wyszukiwanie ławic śledzi i makreli przy pomocy echosondy graficznej dokonywanie próbnych zaciągów podczas dnia i nocy, jak również i korzystanie z nasłuchu informacji obcych jednostek. Po wykryciu ławicy musi zbadać ją przede wszystkim pod następującymi względami:

- a) szybkość posuwania się ławicy,
- b) kierunek przemieszczania ławicy,
- c) dokładne określenie pozycji.

Następnie zadaniem szypiera statku zwiadowczego jest naprowadzić na miejsce ławicy wszystkie jednostki zespołu oraz udzielić niezbędnych informacji eksploatacyjnych jak:

- typ używanej sieci,
- sposób uzbrojenia,
- ilość siatek,
- kierunek dryfu itp.

Wreszcie należy określić zadania kierownika statku w zespole. Po przybyciu na łowisko z bazy macierzystej, bądź po dokonanych przeładunkach połowów na statek-bazę nawiązuje on natychmiast kontakt z kierownikiem zespołu. O wyznaczonych godzinach należy pozostać na nasłuchu i po wywołaniu przekazać przygotowane krótki, lecz treściwy meldunek, zawierający wszystkie wyliczone już poprzednio informacje.

Niezależnie od ustalenia podstawowych zasad i form organizacyjnych — osiągnięcie pomyślnych wyników pracy floty ługrów operujących w oparciu o statek-bazę, zależy od wprowadzenia i realizacji następujących czynników eksploatacyjnych:

1. dokonywanie stałego zwładu operatywnego,
2. stałe ulepszanie metod połowowych,
3. wymiana doświadczeń w dziedzinie przeładunku połowów na statek-bazę,
4. szeroki rozwój ruchu racjonalizatorstwa,
5. zwiększenie świadomości wśród załóg rybackich i budzenie współodpowiedzialności za wykonanie planów połowowych całej floty.

Jak wynika z powyższych rozważań, wprowadzenie do eksploatacji statku-bazy powodować musi zmianę warunków pracy floty ługrów zarówno pod względem organizacyjnym jak i eksploatacyjno-technicznym.

Wielką pomocą w realizacji naszych metod połowowych będzie sięganie do doświadczeń i wzorów rybołówstwa radzieckiego, co w dużym stopniu decyduje również o pomyślnym rozwiązaniu zagadnienia przeładunku połowów na morzu ze statków różnych typów.

Nowoczesne magazyny portowe

627.032, 002.612

Inż. STANISŁAW SZWANKOWSKI, Gdańsk

Szybki rozwój mechanizacji prac przeładunkowych — transportu i magazynowych wpłynął decydująco na wymagania, stawiane nowo budowanym magazynom portowym. Do obsługi magazynów portowych stosowane są wózki samobieżne, wózko-podnośniki, przenośniki taśmowe (transportery) i nawet, chociaż jeszcze w niewielkim stopniu, dźwigi samobieżne. Sprzęt ten nie jest znormalizowany, nie mniej, znając jego cechy można określić w przybliżeniu i jego wymagania. Wózki elektryczne lub spalinowe o normalnie stosowanej nośności 1,2 — 1,5 — 2 ton i ciężarze własnym około 1 — 1,3 — 1,5 ton, wymagają pasm komunikacyjnych o szerokości 1,5 — 2,0 m ze względu na skrajnie przewożonego ładunku i swobodę ruchu przy szybkości dochodzącej do 15 km/godz.

Magazyny parterowe czy piętrowe

Wymagania, stawiane przez nowoczesny sprzęt zmechanizowany, ułatwiający znakomicie przeładunek i składowanie towarów, eliminując w wielu wypadkach całkowicie wysiłek fizyczny robotnika portowego, żądają od magazynu właściwego dostosowania konstrukcji, a nawet drobnych szczegółów jego wykonczenia.

Nowoczesny magazyn stanowi w zasadzie parterowy lub piętrowy budynek, z reguły nie podpiwniczony. Przeciwnie budowie piwnic przemawia zarówno ogromny koszt jak i trudność zmechanizowania potoku ładunków przy zapełnianiu lub opróżnianiu komór piwnicznych.

Koszt budowy magazynu piętrowego podpiwniczonego i magazynu piętrowego bez piwnic do kosztu magazynu parterowego nie podpiwniczonego, kształtują się w podobnych warunkach fundamentowania, w stosunku 6:3:1.

Wysokie obciążenie użyteczne stropu nadpiwnicznego (do 3 tn/m²) a w następstwie znaczna grubość stropu, wysoki stan wody gruntowej związane ze stanem lustra wody w basenie portowym, i tym spowodowany wysoki poziom podłogi piwnicy, wpływają niekorzystnie na wysokość w świetle pomieszczenia piwnicznego.

Dążąc do zwiększenia wysokości piwnicy magazyn podpiwniczony musi być magazynem rampowym, a więc o wierzchu stropu nadpiwnicznego na poziomie +1,20 nad główką szyny. Dla obniżenia grubości stropu stosuje się przeważnie strop grzybkowy, którego siatka ze względu na wysokie obciążenie nie przekracza praktycznie $8,0 \times 7,5$ m.

Dostęp światła dziennego do piwnic utrudnia gęsta sieć słupów oraz wtopienie ścian piwnicy w teren. Towar dostarczony być może do piwnic windą magazynową, która nigdy nie zapewni potoku ładunku, albo pochylniami od szczytu magazynu z placu względnie z rampy. Pochylnie — zjazdy muszą mieć szerokość, pozwalającą na swobodne mijanie się wózków i wózko-podnośników, tj. około 4 m (na dwa pasma komunikacyjne), a pochylenie zjazdów wynosi 1:15 do 1:17.

Trudność uzyskania piwnicy wysokiej w świetle ponad 2,20 — 2,30 m utrudnia pracę wózków i wyklucza użycie ciężkich wózko-podnośników — lub dużych przenośników, których pracę limituje również sieć słupów. Ostatecznie do piwnicy wprowadzić można jedynie krótkie i niskie przenośniki taśmowe lub klepkowe o ogniwach długości 2,5 — 5 m.

Skupienie dróg komunikacyjnych komory piwnicznej do jednej lub co najwyżej dwóch bram zamykających wjazd z pochylni, komplikuje komunikację w komorze i pochłania dużo miejsca.

Sam zjazd musi być zabezpieczony przez staranne skanalizowanie wód opadowych, które nie powinny się dostać do komory. W naszym klimacie celowe okazać się może nawet przykrycie go lekkim dachem.

Budowa magazynów wielopiętrowych nie jest zalecana ze względu na bezpieczeństwo pożarowe i przeciwlotnicze. Dalszymi względami przemawiającymi przeciw bu-

dowie magazynów wielopiętrowych są trudności w komunikacji międzypiętrowej i gęste słupowanie, zaciemniające i utrudniające stosowanie sprzętu zmechanizowanego (przenośników).

Porównanie korzyści eksploatacyjnych magazynu parterowego i piętrowego wykazuje, że powierzchnia składowa piętra uwzględniając straty na gęstsze słupowanie parteru, drogi komunikacyjne związane z komunikacją międzypiętrową itp. — zwiększa użyteczny metraż o 80%. Jeśli uwzględnimy stosowane ograniczenie obciążenia użytecznego piętra do 50% obciążenia parteru, to korzyść dobudowania piętra przy pełnym wykorzystaniu obciążenia wynosi niespełna 40%.

Porównanie kosztów nie jest pełne bez uwzględnienia kosztów dodatkowych nabrzeży (niezbędnych, gdy zabudowa jest piętrowa), ich uzbrojenie w dźwigi, instalacje, tory i drogi, a z drugiej strony uwzględnienia dla magazynów piętrowych rosnących kosztów eksploatacji.

Wydaje się, że zabudowa parterowa ma przewagę tam, gdzie port ma możliwości swobodnej rozbudowy akwatorium i jego zaplecza.

Zasadnicze wymiary magazynów

Szerokość magazynów kształtuje się zależnie od potrzeb w granicach od 30 do 60 m. W portach polskich wybudowane ostatnio magazyny (nie licząc szerokości ramp) mają szerokość 50 m, w portach angielskich przyjmuje się obecnie szerokość 36 m.

Dążenie do unikania świetlików w dachach, zarówno ze względów bezpieczeństwa, jak i ze względu na komplikacje spowodowane śniegiem, przy jednoczesnej dbałości o oświetlenie magazynu światłem dziennym (bez stosowania nieuzasadnionych wysokości), potwierdza słuszność tych wymiarów. Przy wysokości w świetle komór 6 m magazyn otrzymać może pasmo okien na wysokości 3 m, które po odliczeniu bram, dadzą stosunek powierzchni okien do podłogi 1:10 do 1:12. Umieszczenie okien zbyt nisko mija się z celem, gdyż stosy towarów zacienia wnętrza komór. Długość komór według obowiązujących przepisów nie powinna przekraczać 60 m. Całkowita długość magazynu, przyjmowana dawniej na 120 m, dochodzi w naszych portach obecnie do 200 m.

Warto zaznaczyć, że nowe magazyny niektórych portów zachodnich mają długość 360 m (6 komór po 60 m) a nawet 400 m (3 komory po 133 m). Wydaje się, że ogromny procent drobniczy placowej i chęć uniknięcia zarówno przeholowania statku, oraz dalekiego transportu od placu do statku, wskazują na nieprzekraczanie w naszych portach długości 180 — 200 m.

Wysokość komór parteru ustalono powyżej na około 6,0 — 6,5 m w świetle, mierzoną do najniższej części konstrukcyjnej stropu. Przemawia za nią zarówno wysokość układania jak i konieczność pozostawienia przestrzeni dla wentylacji i pracujących na stosie.

Wysokość hal piętra ze względu na normalnie stosowane w naszym klimacie pochylenie połaci dachu dwuspadowego 1:10 i niższe obciążenie użyteczne stropu nad parterem ograniczyć można do 4 m przy ścianach bocznych.

Konstrukcja

Aczkolwiek znane rozwiązania konstrukcyjne pozwalają obecnie przy przykryciu hal magazynu (nieobciążonych stropem wyższej kondygnacji bez stosowania podpór pośrednich) na stosowanie rozpętości sklepień nawet drewnianych, (których jednak ze względów bezpieczeństwa stosować nie należy), do 50 m, to konieczność zapewnienia właściwego rozmieszczenia gniazd wtykowych, energii elektrycznej dla sprzętu przemawia za stosowaniem niewielkiej ilości słupów. W obecnym stadium mechanizacji i stosowanym obecnie sprzęcie najwłaściwszy wydaje się układ trzynawowy w rozstawie poprzecznym słupów:

$\frac{1}{4}b + \frac{1}{2}b + \frac{1}{4}b$, gdzie „b” stanowi szerokość magazynu.

Odległość ramownic nie powinna schodzić poniżej 10 lub 8 m. W takim układzie przy 50 m szerokości środkowe

dwie rzędy słupów będą wzajemnie odległe około 25 m, co pozwoli na swobodne manipulowanie naidłuższymi przenośnikami i umieszczanie jednego gniazda na 250 m² powierzchni składowej.

Układ ramownic, przykrytych poprzecznym żebrowaniem i płytą stropu ma pewne wady, jakimi są złe odbijanie (mimo pobielenia) światła dziennego (cienie), tworzenie się zakamarków łatwo gromadzących kurz i w okresie budowy komplikowanie instalacji siły i światła (konieczność pozostawiania w szalunku rurkowania przed zabetonowaniem).

Drugim możliwym rozwiązaniem jest stosowanie stropu grzybkowego na możliwie jak najradszej siatce słupów. Znaczna grubość stropu grzybkowego uzależniona od rozstawu słupów i wysoki procent zbrojenia praktycznie nie pozwala na przekroczenie w obu kierunkach rozpiętości 7 — 8 m. Strop taki jest przy „palmowym” typie głowic gładki i znakomicie odbijając światło, nie gromadzi kurzu. Niemniej swobodne stosowanie przenośników taśmowych nawet o długości 15 m, napotyka na trudności, koszt zaś budowy, mimo tańszego deskowania, ze względu na znaczną ilość betonu i stali, jest wyższy.

Chętnie stosowane sklepienia łukowe żelbetowe lub z prefabrykatów, o tworzących prostopadłych do osi podłużnej magazynu, powodują powstanie worków śnieżnych i bardzo niekorzystnych pachwin, które w następstwie mogą spowodować przeciążenie konstrukcji a przy topieniu — zacieki.

Konstrukcjom prefabrykowanym w kraju należy poświęcić przy projektowaniu baczną uwagę, aczkolwiek są to przeważnie rozwiązania hal fabrycznych z licznymi świetlikami.

Według G. P. Walkowa¹⁾ powierzchnia stosów powinna być zbliżona do 45 m² przy szerokości 5 m. Ponieważ niezależnie od dróg komunikacyjnych każdy stos powinien być oddzielony od sąsiedniego, lub od ścian, pasem wolnym szerokim 1 m słupowanie, jeśli nie jest zbyt gęste, nie stanowi przeszkód.

Jeśli chodzi o siatkę słupów parteru magazynu piętrowego, to znaczne obciążenie użytkowe nie pozwoli na uzyskanie praktycznie większych pól niż 10 × 12 m względnie 8 × 12 m w stropach żebrowych, a w stropach grzybkowych maks. 7 — 8 m w obu kierunkach. Jak z tego widać, swoboda operowania długimi przenośnikami będzie zapewniona tylko w magazynie o stropach żebrowych.

Wszystkie słupy należy zabezpieczyć przed obtłukiwaniem narożników listwami, najlepiej drewnianymi, gdyż te w razie uszkodzenia najłatwiej można wymienić.

Podłoga magazynu

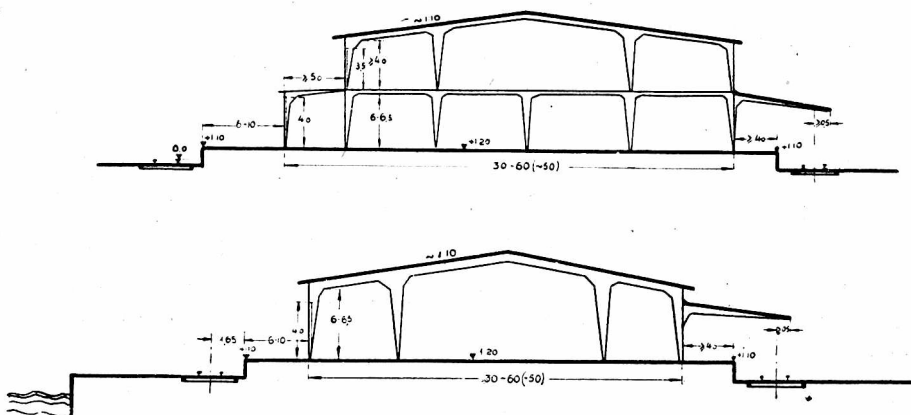
W następstwie stosowania zmechanizowanego sprzętu magazynowego obciążenie użytkowe podłóg magazynowych niewspółmiernie wzrosło. Dawniej wysokość układania ograniczona była trudnościami ręcznej obsługi, obecnie wysokość stosów ogranicza wytrzymałość towaru, ulegające zmianie pod wpływem obciążenia cechy fizyczne lub wytrzymałość opakowania.

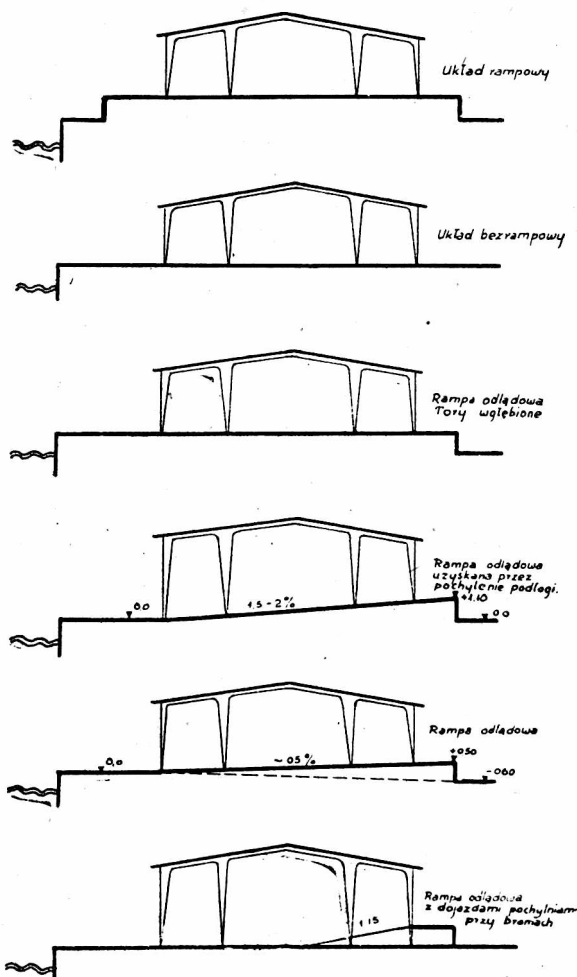
W nowoczesnych magazynach portowych obciążenie użytkowe podłóg waha się w granicach 3 — 5 t/m², co pozwala na obciążenie ciężkim sprzętem zmechanizowanym lub wysokim stosem (np. soli 1,6 t/m³ lub cukru 1,4 t/m³).

Jeśli podłoga stanowi wierzch stropu (np. nadpiwnicznego lub I-go piętra), to względy konstrukcyjne ograniczają obciążenie użytkowe do 1 — 1,5 t/m² na piętrze i do 3 t/m² nad piwnicami.

Niezależnie od nośności dobra podłoga magazynu portowego powinna być równa i gładka (lecz nie śliska), wytrzymać na uderzenia, mało ścieralna (co zapewnia jej długotrwałość), ogniotrwała, odporna na gwałtowne zmiany temperatury i na mróz, nie wchłaniająca wilgoci, (co umożliwia jej zmywanie dla utrzymania czystości) i elastyczna.

1) G. P. Walkow — „Organizacja prac magazynowych”, Moskwa, 1952





Schematyczny układ ramp magazynowych.

Bramy powinny być proste i pewne w działaniu, szczelne, otwieralne z obu stron i dostatecznie mocne na parcie wiatru i przypadkowych uderzeń, nie utrudniać ruchu sprzętu (próg) i wreszcie zaopatrzone w solidne zamknięcie.

W bramie w każdej komorze powinny być wzierniki średnicy 5 cm. Zarówno w ścianie odwodnej jak i odladowej, w jednej bramie powinny być drzwi dla obsługi, niezależnie zamykane.

W ścianach pożarowych, które oddzielają komory, muszą być bramy ogniotrwałe, których wielkość nie może przekraczać 12 m^2 ($b = 3 \text{ m}$, $h = 4 \text{ m}$). Bramy te stanowią zwykle szkielet z kształtowników obity blachą, zaopatrzone w prowadnice i rolki u góry, a w olistwione prowadzenie (rowek) u dołu.

Krycie dachu i odprowadzenie wody opadowej

Żelazobetonowe lub ceramiczne płyty stropowe dachu kryje się prawie wyłącznie podwójną papą, klejoną dobrym lepikiem. Szczególnie starannie przykryte być muszą mury ogniowe i szczeliny dylatacyjne. Ofasunek z blachy musi zachodzić na mur ogniowy co najmniej na 15 — 20 cm; sam mur powinien otrzymać betonową czapę o dwustronnym spadku.

Z innych rodzaj krycia dachów wspomnieć trzeba o eternicie (pochylenie połaci 20°) i blasze cynkowanej lub cynkowej. Ta ostatnia ze względu na wysoki współczynnik rozszerzalności wymaga krycia na zwoje i jest mało odporna na sztormy panujące na wybrzeżu. Specjalnie troskliwie wykonać należy rynny i rury spustowe po stronie odwodnej magazynu.

Mimo radykalnego poszerzenia ramp i tarasów (w magazynach piętrowych) szybkie tempo przeładunku dochodzące do 45 cykli dźwigu na godzinę, jest przyczyną uderzania rozhuśtanego unosu o gzyms lub ścianę. Ude-

żenia te demolują przede wszystkim rury spustowe. Dlatego rury muszą być chowane we wnęki ściany lub jeszcze lepiej we wnęki w słupach szkieletu o trapezowym przekroju. Rynny trzeba nieco odsunąć od krawędzi gzymsu. Z tej samej przyczyny wskazane jest stosowanie do oświetlenia ramp lamp typu „Suwalski“ odpornych na uderzenia.

W wyniku szerokiego stosowania sprzętu zmechanizowanego zagadnienie ramp magazynów nabrało odmiennego aspektu. Dążenie do swobodnej komunikacji w pasie nabrzeża pomiędzy bramami magazynu i burtą statku wpłynęło na tendencję całkowitego rezygnowania z rampy odwodnej, choć dzieje się to kosztem za- i wyładunku z wagonów kolejowych i samochodów.

Pomiędzy skrajnymi koncepcjami rozwiązań: klasyczną starą rampową i całkowicie bezrampową, istnieje szereg pośrednich rozwiązań. Opierając się na przeliczeniach zdolności za- i wyładunkowej obsługi kolejowej magazynu, dojść można do wniosku, że obsługa tylko od strony odladowej pozwala na opróżnienie magazynu w ciągu 12 dni przy dwukrotnej obsłudze dziennej. Jeśli taki czas składowania odpowiada eksploatacji — to stosować można rozwiązania, w których magazyn posiada tylko rampę odladową, zaś różnicę wysokości gubimy pochyleniem podłogi magazynu. Pochylenie ($1,5^\circ$ — 2°) wpływa niekorzystnie na stateczność wysokich stosów i dlatego stosowane jest uzyskanie rampy przez zagłębienie odladowych torów kolejowych.

Takie rozwiązanie komplikuje ograniczenie maksymalnego pochylenia torów portowych (mających charakter stacyjny) tylko do $2,5\%$. Ponieważ od strony odwodnej zachowamy co najmniej jeden tor dla przeładunku bezpośredniego wagon — burtą — wagon, dla osiągnięcia różnicy 1,10 m linia dojazdowa musi mieć co najmniej 440 m długości.

Najszluszniejszym rozwiązaniem wydaje się przyjęcie zachowania co najmniej 2 torów odwodnych (przeładunkowego wagon — burtą i manewrowego) i zaprojektowanie rampy tylko odladowej, której wysokość — 1,10 nad główkę torów odladowych osiągnąć trzeba częściowo na kolejowych dojazdach do magazynu, a częściowo pochyleniem podłogi.

Rozwiązanie polegające na zagłębieniu torów odladowych ma dodatkową wadę w pochyleniu poprzecznym placu międzymagazynowego i w trudnościach odprowadzenia wód opadowych.

Jeżeli rampa odwodna posiadać będzie właściwą szerokość i prawidłowe wjazdy — pochylenie na plac, to rozwiązanie klasyczne, rampowe mogłoby być utrzymane. Za słuszością tej koncepcji przemawia fakt poważnego udziału w portach polskich transportu kolejowego (ponad 90%).

Szerokość rampy musi pozwolić na swobodny ruch dwukierunkowy wózków i wózko-podnośników i na pracę dźwigu wzgl. chwilowe składowanie towarów, a więc musi wynosić łącznie co najmniej 6 m, a nawet do 10 m, gdyż nie można utrudniać i ograniczać pracy przeładunkowej, która się skupia na rampie. Szerokość rampy odladowej powinna być nie mniejsza od 4 m, ogranicza ją konieczny w naszym klimacie wspornikowy daszek, który nie może mieć podpór.

Rampa parterowa musi być wyposażona w szerokie, proste zjazdy, szerokości co najmniej 4 m (ruch dwukierunkowy), o łagodnym pochyleniu 1:15 do 1:17 (mimo, że szereg wytwórni produkuje sprzęt pokonujący wzniesienie 1:10). Jeśli sytuacja na placu przy magazynie wymaga załamania zjazdu w planie, należy pamiętać o zwrotności sprzętu zmechanizowanego.

Rampa piętrowa (taras) nie może być również zbyt wąska. Właściwa szerokość wynosi co najmniej 5 m. W naszym klimacie, gdzie konieczne jest wyraźne pochylenie tarasu dla ułatwienia odprowadzenia wody (2°), co w zimie przy oblodzeniu grozi wypadkiem, należy, jak wykazała to praktyka, dać zabezpieczenie w postaci mocnej belki żelbetowej (odbojnicy) wysokiej nad taras na 50 mm o zaokrąglonym prostokątnym przekroju, opartej na gęstej siatce krótkich słupków, dla ułatwienia spływu wody opadowej. Balustrady stalowe lub z łańcuchów na słupkach wbetonowanych nie wytrzymują próby życia, gdyż ulegają rozbiciu i wyłamaniu.

(Dokończenie na 4 str. okładki)

Odpowiadając na apel licznych Czytelników Redakcja TGM wprowadza nową rubrykę, która ma w krótkiej i przystępnej formie informować o postępie technicznym, o nowych metodach pracy, stosowanych w gospodarce morskiej. Rubryka, którą będziemy otaczali szczególną opieką i rozbudowywać, ma stanowić trybunę wymiany doświadczeń najlepszych brygad i pracowników morza.

Prosimy naszych Czytelników o utrzymanie stałego żywego kontaktu z Redakcją Techniki i Gospodarki Morskiej i nadsyłanie opisów nowych metod pracy, pomysłów racjonalizatorskich itp.

Jako pierwsze drukujemy dwa opisy usprawnień, zastosowane w Zarządzie Portu Gdańsk — Gdynia i w Polskim Ratownictwie Okrętowym.

Brygady przygotowawczo-zakończeniowe w ZPGG

Przeładunek w porcie posiada tę specyficzną właściwość, że rozpoczęcie i zakończenie jego wymaga przeprowadzenia wielu czynności przygotowawczo-zakończeniowych.

Nie można sobie wyobrazić np. wyładunku statku bez uprzedniego odpowiedniego ustawienia bomów, odkrycia poszczególnych ładowni, zbudowania pomostów przeładunkowych, zaopatrzenia zespołów w sprzęt, odzież ochronną itp.

Czynności te wykonywały dotychczas w Zarządzie Portu Gdańsk-Gdynia brygady przeładunkowe przed rozpoczęciem właściwego przeładunku. Na podstawie sporządzonych fotografii dnia roboczego oraz chronometrażu ustalono, iż przeciętnie w ogólnej ilości czasu przeładunkowego około 18 proc. zużywa się na wykonanie różnych czynności pomocniczych.

Ten wysoki stosunek był sygnałem do przeprowadzenia kilku porad, w wyniku których postanowiono zorganizować w zespole Portu Gdańsk-Gdynia brygady przygotowawczo-zakończeniowe. Zadaniem ich, jak sama nazwa wskazuje, jest wykonanie wszelkich czynności pomocniczych przy pracach przeładunkowych.

Ażeby nie było żadnych wątpliwości i nie powstały spory, opracowano specjalną instrukcję, która mówi wyraźnie, co należy do zadań brygad przygotowawczo-zakończeniowych i kto nimi kieruje.

Oczywiście nie obciążono nowopowstałych brygad wszystkimi pracami przygotowawczo-zakończeniowymi, a to z następujących względów:

1. Ilość brygad przygotowawczo-zakończeniowych nie może być dowolnie zwiększana, ponieważ wpłynie to z jednej strony na niepotrzebne podniesienie kosztów własnych przedsiębiorstwa, z drugiej strony zaś w wypadku braku nasilenia pracy w porcie, spowoduje niedostateczne ich zatrudnienie.
2. Nie można dopuszczać do całkowitego uwolnienia właściwych brygad przeładunkowych od troski o stanowisko pracy, o sprzęt przeładunkowy i odzież ochronną, gdyż w takim wypadku nawet w rzeczach drobnych domagano by się pomocy brygad przygotowawczo-zakończeniowych, co jest już w swoim założeniu nie tylko niewłaściwe, ale wręcz szkodliwe.

W związku z powyższym ustalono, że do zadań brygad przygotowawczo-zakończeniowych należy:

1. Dostarczenie do miejsca pracy sprzętu przeładunkowego i odwiezienie go po zakończonym przeładunku do magazynu (nie dotyczy to sprzętu podręcznego).
2. Ustawienie na stanowiskach przed rozpoczęciem przeładunku niesamobieżnego sprzętu zmechanizowanego (przenośniki itp.), bez podłączenia energii elektrycznej.
3. Pierwsze odkrywanie luk (zdjęcie brezentu, odklinowanie oraz przy sprzyjających warunkach atmosferycznych i zgodzie statku wyjęcie desek i rozpornic).
4. Przygotowawcze sklarowanie bomów ładunkowych.
5. Ustawienie pomostów przeładunkowych lub przynajmniej przygotowanie niezbędnego materiału do ich budowy.
6. Dostarczenie odzieży ochronnej w wypadku większego zapotrzebowania.

7. Szereg innych prac bliżej nie określonych, które zdaniem st. brygadzysty winny przyspieszyć lub pomóc przy obsłudze statków lub wagonów.

Osobną uwagę należy poświęcić ostatniemu punktowi, który pozwala pracownikowi czuwającemu nad całością prac na danym nabrzeżu, skierować do pracy brygadę przygotowawczo-zakończeniową tam, gdzie wymaga tego dobro przeładunku lub inne ważne względy. Mobilizuje to kierownictwo do możliwie największego uaktywnienia brygad i daje gwarancję właściwego ich zatrudnienia.

Zorganizowanie brygad przygotowawczo-zakończeniowych jest dalszym krokiem zmierzającym do usprawnienia przeładunku; pozwoli to na znaczne zwiększenie produktywności pracy zespołów roboczych, a tym samym przyczyni się do podniesienia wydajności i zarobków robotników oraz przyspieszy obsługę statków.

ZBIGNIEW MONGIRD

URZĄDZENIE DO ODMULANIA NA DUŻYCH GŁĘBOKOŚCIACH

Urządzenie zostało zastosowane przez Polskie Ratownictwo Okrętowe przy wydobywaniu dużego wraka zatopionego na głębokości 40 m. Wrak był bardzo zamulony i zanurzał się do 14 m. wglęb. Licząc normalnie, wydobyć mułu na 5 m³/godz., praca odmulenia trwałaby 300 dni roboczych. Zastosowane urządzenie pozwoliło na osiągnięcie wydajności do 35 m³/godz.

Urządzenie zostało obmyślane kolektywnie przez większą grupę pracowników P.R.O. i polega na zastosowaniu aparatu eżektorowego, znanego i stosowanego już w budownictwie hydrotechnicznym. Natomiast urządzenie do kierowania smokiem pod wodą jest nowością. Również samo zastosowanie urządzenia eżektorowego do odmulania wraków na głębokości 40 m. jest nowością w naszym kraju i zdało egzamin przez przyspieszenie wykonania robót w bardzo trudnych warunkach. Możliwe jest także dalsze jego usprawnienie.

Zastosowany eżektor posiada rurę o średnicy około 200 mm, w której następuje wymieszanie się wody z sprężonym powietrzem, osobno doprowadzonym. Tak tworzy się emulsja o ciężarze właściwym, mniejszym od wody. Wskutek różnicy ciśnień emulsji i wody zewnętrznej następuje ruch emulsji w górę, przy czym cząsteczki mułu zostają porwane do rury.

Rura eżektora była przy odmulaniu wraka prowadzona ruchem wahadłowym wzdłuż burty za pomocą systemu lin i bloków przymocowanych do kadłuba wraka.

Głowica rury eżektora zaopatrzona w specjalną kłapę mogła podczas ruchu wzdłuż burty spulchniać zgęstniały muł, a ponadto do niej był doprowadzony silny strumień wody.

Urządzenie to po opracowaniu konstrukcyjnym będzie miało trwać jako narzędzie do odmulania na głębokościach, dotychczas bardzo trudnych do opanowania. Pozwoli to na wydobywanie dalszych wraków, leżących wzdłuż wybrzeża na znacznych głębokościach.

U.

PRZEGŁĄD DOKUMENTACYJNY

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

Rok IV

Gdańsk – Lipiec 1953 r.

Nr 5

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

BUDOWNICTWO OKRĘTOWE I PORTOWE

DZIAŁ ŻEGLUGI

Przemysł okrętowy, Pomocniczy i Rozbudowa Stoczni

222* 629.128.2:627.24:669.14.018.29 IM

Thon W.: **Rusztowanie stalowe w budowie okrętów i portów.** „Das Stahlrohrgerüst im Schiffbau und Hafenbau”. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t 4, Nr 5, maj 52, s. 146, A 4, 4 str., 10 fot., 1 rys., 1 wykr. —

Rozwój historyczny. Elementy składowe. Nośność. Dopuszczalne obciążenia. Zalety w stosunku do rusztowań drewnianych. Możliwości zastosowania w budownictwie okrętowym i innym. Szybkość montażu, konserwacja, magazynowanie, transport. Korzyści z stosowania rusztowań z rur stalowych.

Typy i Eksploatacja Techniczna Okrętów

223* 621.431.74:621.1-611:629.12.072.001.003 IM

Krumbeck M.: **Zależności pomiędzy mocą, obrotami i zużyciem paliwa małych silników okrętowych.** „Beziehungen zwischen Leistung, Drehzahl und Brennstoffverbrauch bei kleinen Bootsmotoren”. Schiffbautechn. Berlin, mies., t 2, Nr 5, maj 52, s. 146, A 4, 4 str. 1 rys., 9 wykr., 6 tab. —

Określenie różnic w wynikach pomiarów mocy silnika okrętowego, mierzonych na hamowni oraz na statku. Metody ustalania parametrów mocy silnika na lądzie. Analityczne i graficzne ujęcie mocy, zużycia paliwa i obrotów. Przykład obliczeniowy. Wpływ źle zwymlarowanej śruby okrętowej na podstawie znajomości parametrów silnika badanego na lądzie i na statku. Wpływ wyporności, kształtu i powierzchni kadłuba na sprawność śruby okrętowej. Ekonomiczna szybkość małych jednostek pływających.

224* 629.12.011.23:620.197.7 IM

Schneider F.: **Konserwacja drewnianych elementów statku przy użyciu mieszanek solnych.** „Holzschutz im Schiffbau unter Verwendung von Salzgemischen”. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t 4, Nr 9, wrześ. 52, s. 253, A 4, 2 str., 4 poz. bibl. —

Konieczność stosowania środków impregnujących i konserwacyjnych do drewnianych części statku, możliwość zastępowania wysokowartościowych gatunków drzew zagranicznych przez drzewo krajowe. Niszczenie drewna przez grzyby i bakterie, badanie procesów gnilnych. Rewizja dotychczas stosowanych środków impregnujących. Zasady działania wolmentu i jego przewaga w stosunku do innych środków impregnujących.

225* 629.124.72.001.2 IM

Horst Zemke: **Rozwój nowoczesnych dalekomorskich statków rybackich.** „Die Entwicklung moderner Hochseefischereifahrzeuge”. Schiffbautechn., Berlin, mies. t 3, Nr 1, stycz. 53, s. 9, A 4, x 4 str., 2 rys., 2 wykr., 3 tab. —

Ogólny rozwój budowy statków rybackich w Niemczech. Podział wyporności. Kształt kadłuba. Tabela wymiarów i mocy różnych trawlerów. Stosunek różnych wymiarów statku rybackiego. Wysokość metacentryczna MG. Współczynnik pełnotliwości. Wpływ liczby Froude'a F.

Teoria Okrętu i Badania Modelowe

226 629.12.001 IM

Weinblum G. prof.: **Rozwój i stan prac badawczych w budownictwie okrętowym.** „Entwicklung und Stand der Schiffsbauauforschung”. Techn. Rdsch., Bern, tyg., t. 45, Nr 7, luty 53, s. 17, B 4, 2,5 str. —

Rozwój teorii okrętów. Treść i definicja teorii okrętu. Wypór, stateczność, opór i napęd, morskość, zdolność manewrowania, wytrzymałość i brak drgań jako elementy nauki o teorii okrętów. Rozwój nauki o wyporze. Teoria podobieństwa i problemy oporu. Wpływ Englera, Froude'a, Taylora i Kryłowa na rozwój teorii okrętu. Empiryczna działalność doświadczalna. Organizacja, planowanie w różnych krajach prac naukowo-badawczych. Podkreślenie właściwego postawienia tego zagadnienia w ZSRR. Znaczenie dokonywania prób na wybudowanych statkach. Nowe drogi w pracach badawczych.

227* 629.12.011.1.001.11

IM

Weinblum G.: **Przyszły rozwój form okrętu w świetle teorii okrętu.** „Die künftige Entwicklung des Schiffes im Lichte der Schiffstheorie”. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 45/47, 48, list. 52, s. 1941, 1683, A 4, 8 str., 10 rys., 3 wykr., 19 poz. bibl. —

Rozważania nad możliwościami przystosowania form okrętu do wymagań dużej szybkości. Okręty dwukadłubowe i podwodne, łodzie ślizgowe i na płatach nośnych. — w świetle najnowszych osiągnięć hydromechaniki okrętu. Polepszenie właściwości morskich statków i racjonalizacja konstrukcji kadłuba.

Budowa Okrętów, Maszyn i Wyposażenie

228* 629.12.011.22.004.6:621.791.834 IM

Szerstiuk W.: **Zastosowanie spawania automatycznego i półautomatycznego przy remontach statków.** „Применение автоматической и полуватической сварки в судоремонте”. Morsk. Flot, Moskwa mies., t. 13, Nr 1, stycz. 53, s. 22, A 4, 1,5 str. —

Omówienie racjonalnego zastosowania produkowanych w ZSRR automatów i aparatów do spawania przy remoncie statków nitowanych i spawanych.

229* 629.12.011.73:531.252.2/3 IM

Barabanow N.: **Wzmocnienie prostokątnych wycięć w pokładzie.** „Подкрепление прямоугольных вырезов в палубе”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 13, Nr 2, luty 53, s. 20, A 4, 3,5 str. 3 rys., 2 wykr. —

Analiza wzrostu naprężeń w pokładzie w pobliżu naroży otworów prostokątnych. Wnioski co do konstrukcyjnych rozwiązań stosowanych w tych miejscach wzmocnień.

230* 629.12.068:699.87 IM

Lurje M.: **O cieplnej izolacji statków.** „O тепловой изоляции судов”. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 13, Nr 1, stycz. 53, s. 17, A 4, 3 str., 2 tab. —

Przegląd materiałów izolacyjnych używanych na statkach z punktu widzenia ich własności fizycznych i użyteczności eksploatacyjnej.

DZIAŁ PORTÓW

Hydro-, Meteoro-, Geologia Morza i Mechanika Gruntów

231* 532.584:627.24 IM

Wielikanow M. A.: **O stworzeniu uzasadnionej fizycznie teorii ruchu zawiesziny stałej w wodzie.** „За создание физически обоснованной теории движения взвешенных наносов”. Izv. Akad. Nauk SSSR Otd. techn. Nauk, Moskwa, mies., Nr 12, grudź. 52, s. 1848, B 5, 18 str., 25 poz. bibl. —

Artykuł dyskusyjny reasumujący wszystkie poprzednie argumenty przytoczone w poprzednich numerach Izwiesti. Krytyka teorii dyfuzyjnej Makkawiejewa, krytyka wypowiedzi Szmidta, Karuszewa oraz odpowiedź na wypowiedzi i krytyka Szmidta, Karuszewa, Makkawiejewa, Wwierskowo, Fidmana, Arhangielskowo. Wnioski o konieczności rozszerzenia i podniesienia jakości technicznej i naukowej obserwacji w naturze oraz eksperymentów laboratoryjnych.

232* 532.584:532.72:627.222.21 IM

Karuszew A. W.: **Porównanie teorii ruchu zawiesziny stałej grawitacyjnej i dyfuzyjnej w zastosowaniu do zadań praktycznych.** „Сравнение гравитационной и диффузионной теории движения взвешенных наносов применительно к практическим задачам”. Izv. Akad. Nauk SSSR Otd. techn. Nauk, Moskwa, mies., Nr 12, grudź. 52, s. 1840, B 5, 7,5 str., 20 poz. bibl. —

Porównanie możliwości rozwiązania zadań praktycznych na podstawie teorii ruchu zawiesziny dyfuzyjnej i grawitacyjnej. O brakach pracy prof. Wielikanowa i metodzie porównywania teorii grawitacyjnej i dyfuzyjnej oraz korelacji na podstawie dużego materiału z natury. Uwagi odnośnie nieprawidłowości postawienia i rozwiązań na podstawie teorii grawitacyjnej. Niezgodność wykresu zamoczenia na podstawie teorii grawitacyjnej z obserwacjami w naturze. Zadania dalszych badań.

233 627.751:621.879.24 IM
Dherse M.: **Kanał dojeściowy do portu Le Havre, pogłębianie sposobem gospodarczym.** „La passe d'accès du port du Havre, son dragage en régie directe“. Ann. Ponts Chauss., Paris, dwumies., t. 105, lip. 35, s. 96, B 5, 38 str., 6 rys., 1 wykr., 4 tab. —

Warunki wykonawstwa robót pogłębiarskich w kanale wejściowym do portu Le Havre. Trudności wykonawstwa za pośrednictwem przedsiębiorstw prywatnych, przejście na system robót sposobem gospodarczym. Kalkulacja kosztów własnych oraz analiza cen. Uwagi o zastosowaniu sworzni kubłowych ze stali manganowej. Organizacja pomiarów głębokości, metody pomiarów na redzie. Wnioski. Artykuł posiada znaczenie jako przyczynek do organizacji robót w ciężkich warunkach hydro-meteorologicznych. Wartościowe uwagi o zastosowaniu stali specjalnej do części zużywalnych pogłębiarek.

Pogłębianie Portów, Roboty Podwodne i Ratownictwo Morskie

234* 627.74:621.879.24 IM
Piatonow W. A.: **Ulepszenie sposobów wykonawstwa robót przy refulowaniu budowli ziemnych.** „Usovershenstwo vanie sposobov proizvodstva rabot po vozviedienju namymnykh sooruzhenij“. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., t. 21, Nr 12, grudz. 52, s. 15, A 4, 6 str., 2 fot., 6 rys., 3 tab. —

Omówienie ograniczenia ogólnej wydajności taboru pogłębiarskiego robotami refulacyjnymi, wymagającymi starannego przygotowania i zsynchronizowania. Prace pomocnicze i ich zależność od rodzaju sprzętu. Szczegółowe omówienie rurociągów refulacyjnych i ulepszeń w ich konstrukcji. Rury cienkościenne stalowe, błyskawiczne złącza rurociągów. Analiza wprowadzonych ulepszeń oraz oszczędności uzyskanych w okresie doświadczalnym. Mechanizmy i urządzenia pomocnicze oraz metody pracy. Zmechanizowanie przekładania rurociągów refulacyjnych. Wnioski. Artykuł posiada duże znaczenie dla modernizacji metod i sprzętu pomocniczego przy robotach refulacyjnych.

Ekonomika Transportu Morskiego

Ekonomika Żegluga

235 387.1:382 IM
Neupert H. dr: **Handel światowy i żegluga morska.** „Welthandel und Seeschiffahrt“. Nauticus, Darmstadt, roczn., t. 29, 1952, s. 11, B 5, 12 str., 4 rys. 4 tab., 2 poz. bibl. —

Analiza współzależności rozwojowych światowego obrotu towarowego oraz tonażu morskiego. Nieproporcjonalny rozwój tonażu w stosunku do obrotów towarowych od chwili zakończenia I wojny światowej. Specyficzność przewozów ropy oraz żegluga tankowej. Powiązanie wysokości cen towarów i stawek frachtowych. Wpływ wielostronnych porozumień międzynarodowych oraz protekcyjizm na rozwój żegluga.

236* 347.791.1:658.8.03:629.12 IM
Rynek sprzedaży statków 1952. „Der Schiffsverkaufs-markt“ 1952. Hansa, Hamburg, tyg., t. 90, Nr 4, stycz. 53, s. 194, A 4, 1 str., 1 tab. —

Tendencja zniżkowa na światowym rynku sprzedaży statków w wyniku spadku koniunktury wojennej. Przeciętny spadek cen statków o 50 proc. w porównaniu z rokiem 1951. Wzmocniona sprzedaż statków na złom.

237* 387.1:656.612.033:311.141 „1952“ IM
Indeks frachtów morskich 1952. „Der Seefrachten — Index 1952“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 90 Nr 4, stycz. 53, s. 198, A 4, 0,5 str. —

Analiza niemieckich, norweskich i angielskich indeksów frachtów morskich w 1952 r. Przeciętny spadek frachtów o około 20 — 45 proc. w porównaniu z rokiem 1951.

238 656.612.2(48) „1939—1951“ IM
Heeck H. d: **Skandynawskie floty handlowe.** „Die skandinavischen Handelsflotten“. Nauticus, Darmstadt roczn., t. 29, 1952, s. 36, B 5, 9 str., 4 tab. —

Rozwój zmiany strukturalne skandynawskich flot handlowych po drugiej wojnie światowej. Wzrost duńskiej, szwedzkiej i norweskiej floty handlowej o 26 proc. w porównaniu z 1939 r. Rozmiar pracy pośredniczącej tonażu skandynawskiego, szczególnie norweskiego. Wzrost wyników finansowych flot skandynawskich.

239 656.612.2.(43 + 45 + 52) „1938—1951“ IM
Arnold B. dr: **Floty handlowe Niemiec, Włoch i Japonii po drugiej wojnie światowej.** „Die Handelsflotten Deutschlands, Italiens und Japans nach dem Zweiten Weltkrieg“. Nauticus, Darmstadt, roczn., t. 29, 1952, s. 23, B 5, 13 str., 1 rys., 9 tab., 1 poz. bibl. —

Analiza stanu i rozwoju flot handlowych Niemiec, Włoch i Japonii po II wojnie światowej. Na rok 1951 Włochy wykazują osiągnięcia 89 proc. stanu przedwojennego, Niemcy 25 proc., Japonia 64 proc. Spadek przeciętnej wielkości statku w Niemczech o 40 proc., w Japonii 63 proc.

240* 627.215.:627.23.470/478 IM
Lachnickij W. E.: **Budownictwo portowe na wielkich budowlach komunizmu.** „Portowoje stroitelstwo na wielkich strojkach komunizma“. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., t. 13, Nr 1, stycz.-luty 53, s. 9, A 4, 2,5 str. —

Analiza budownictwa portów rzecznych w związku z rozbudową jednolitego głębokowodnego systemu transportowego w europejskiej części ZSRR oraz globalnym zwiększeniu przewozów rzecznych. Rekonstrukcja istniejących i budowa nowych portów w wyniku powstania nowych warunków nawigacji i rozszerzenia strumienia ładunkowych.

241 656.625. 073.26:658.511.3 IM
Żulin W. K.: **Mistrz prac przeładunkowych.** „Mastier pieriegruzocznykh rabot“. Moskwa, 1952, „Rieczizdat“ D, A 5, 32 str., 1 fot. —

Analiza i opis przodujących metod pracy dźwigowych i brygadzystów moskiewskiego portu śródlądowego przy przeładunku różnorodnych towarów. Opis zastosowania metody inż. Kowalowa w pracy dźwigowych.

242* 656.615.073.23:658.5 IM
Łuszczewskij W.: **O wykorzystaniu mechanizmów.** Ob ispolzowanji miechanizmov“. Morsk. Flot, Moskwa 2 X ty., t. 11, Nr 18, marz. 53, s. 1, A 2, 0,25 str. —

Znaczenie właściwej organizacji pracy i rozszerzenia zakresu zastosowania maszyn i urządzeń małej mechanizacji dla usprawnienia prac przeładunkowych w porcie. Przykłady osiągnięć w porcie w Rydze.

243* 656.615.073.23:627.35:665.5 IM
Naumann dr: **Nowsze urządzenia portowe dla przeładunku ropy w krajach zamorskich i w Europie.** „Neuere Hafenanlagen für den Ölumschlag in Übersee und Europa“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 90, Nr 9/10, luty 53, s. 381, A 4, 4 str., 5 fot. —

Opis wyposażenia szeregu portów zamorskich oraz europejskich w urządzenia specjalne do przeładunku ropy i obsługi zbiornikowców (Kuwait, Beirut, Algier USA, Islandia, Francja, Anglia). Doświadczenia eksploatacyjno-techniczne z lat powojennych.

PRAWO MORSKIE

244 347.795:656.612.039.11 IM
Lebuhn J. dr: **Zagadnienie nowoczesnych konosamentów.** „Neuzeitliche Konnosementsfragen“. Wyd. 1, Hamburg, 1849, D. A 5, 64 str., 55 poz. bibl. —

Szczegółowa analiza niemieckiego ujednoliconego konosamentu z r. 1940 na tle Reguł Haskich i znowelizowanego niemieckiego prawa handlowego. Ocena ważności poszczególnych klauzul konosamentowych.

245* 347.763.13/14 IM
Przenoszenie uwag z kwitu sternika. „Übertragung von bemerkungen auf Mate's-Receipt“, Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 49/50, grudz. 52, s. 1721, A 4, 0,5 str. —

Odpowiedzialność armatora za uszkodzenia ładunku przy wydaniu czystych konosamentów za rewersem ze względu na uwagi w kwicie sternika. Odpowiedzialność załadowcy za uszkodzenia wymienione w kwicie sternika.

246* 347.791.35/38 IM
Breuer G.: **Statki morskie wpisane i niewpisane w rejestr.** „Eingetragene und nicht eingetragene Seeschiffe“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 90, Nr 9/10, Luty 53, s. 393, A 4, 1,5 str. —

Ogólne wiadomości o rejestrze statków morskich. Definicje statku i żegluga morskiej. Bandera statku a obowiązek wpisania statku do rejestru.

Niniejszy przegląd Bibliograficzny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu Budownictwa Okrętowego, Morskiego, Ekonomiki Transportu Morskiego. Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188) — CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne.

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

PRZEGLĄD DOKUMENTACYJNY RYBOŁÓWSTWA MORSKIEGO

OPRACOWANY PRZEZ OŚRODEK DOKUMENTACJI
MORSKIEGO INSTYTUTU RYBACKIEGO

Rok III

Gdańsk — Lipiec 1953 r.

Nr 4

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

ICHTIOLOGIA

304* 639.223.3(261.3) MIR-42-53

Tokariewa G. J.: **Stan zapasów dorsza bałtyckiego i perspektywy jego połowów.** „Sostojanie zapasow bałtyjskoj trjeski i pierspektivy jejo promysła”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 8, sierp. 52, s. 33; 26 × 16,5 cm, 2,5 str., 3 tabl.

Drobne rozmiary dorsza, poławanego na M. Bałtyckim w 1951 r., a w związku z tym obniżenie globalnych połowów tłumaczy się obfitym tarłem dorsza w 47, 48, 49 r. Tabele średnich długości i wagi dorszy poławianych w 50 i 51 r. wykazują spadek długości i wagi. Autorka dochodzi do wniosku, że obniżenie wydajności połowów dorsza bałtyckiego w 51 r. nie jest groźne, gdyż w latach przyszłych należy się spodziewać dobrych połowów, roczników 47, 48 i 49, tj. roczników urodzajnych. Podstawą połowów dorsza są roczniki 3–6 letnie.

305* 639.222.2(261) MIR-4-53

Marti J. J.: **Śledzie północnego Atlantyku i ich połowy.** „Sielti siewiernoj Atlantiki i ich promysel”. Moskwa, 1951, Piszczepromizdat; D, 21,5 × 14,5 cm, 59 str., 2 rys., 6 wykr., 19 tabl., 19 mapek.

Książka zapoznaje inżynierów-technicznych pracowników przemysłu rybnego, uczącą się młodzież, biologów z warunkami połowów śledzia w rejonach północnego Atlantyku. M. Północne wody Islandii i M. Norweskie dają 9/10 całego połowu śledzi na Atlantyku. Omówiono biologię śledzia z uwzględnieniem ras tego gatunku. Szczegółowy opis połowów, sieci, łowisk i rozmieszczenia stad śledzia kolejno w w/w trzech najbogatszych rejonach.

306* 597.08:639.2:338(26) MIR-4-53

Reitzenstein F.: **Najważniejsze ryby morskie.** „Die wichtigsten Seefische”. Hamburg, czerw. 21, Wirtsch. Verb. Deutscher Hochseefischerei EW; D, A5, 32 str., 13 rys.

Broszura stanowi rodzaj podręcznika dla nauczycieli szkół powszechnych i zawiera w najwięcej skrócie zasadnicze wiadomości o morskich rybach użytkowych. Dla poszczególnych gatunków podano ich rozszedlenie, ilości i metody połowu, sposoby użytkowania, najważniejsze dane biologiczne. Omawia się ryby dorszowate, płastugi, śledzia, karmazyna, omułka i krewekę.

307 567.465(691) MIR-4-53

Złowiono prehistoryczną rybę. „Prehistoric fish caught”. The Fihing News, London, Nr 2072, stycz. 53, s. 10; 30,5 × 24,5 cm, 0,8 str.

W pobliżu Madagaskaru złowiono rybę, o której sądzono do r. 1938, że należy do gatunku wymarłych od 50 milj. lat. Nazwano ją „The missing link”, a w systematyce przydzielono do grupy coelacanthidae. Osobnik złowiony obecnie miał 5 stóp dł., 120 funtów wagi, kolor ciała błękitno-stalowy. Płetwy brzuszne przypominają ręce. Dokładnym zbadaniem ryby pod względem ichtiologicznym zajął się Prof. Smith z Uniw. Rodezyjskiego. Ten wymarły gatunek znajdowano dotychczas tylko w formie szkieletowej w różnych częściach świata — w starych złożach geologicznych. Złowienie tej ryby, uważanej za wymarłą jest sensacją w świecie naukowym.

308 639.2.001:597.553.1(261.2) MIR-4-53

Fridriksson A., Asen O.: **Doświadczenia ze znakowaniem norwesko-islandzkich śledzi.** „The norwegian-icelandic herring tagging experiment”. Rit Físniðeldar, Nr 1, Rep. Nr 2, Reykjavik, 1952; 24 × 16 cm, 54 str., 1 rys., 1 wykr., 2 fot., 17 tabl., 9 mapek.

Sprawozdanie zawiera wyniki znakowań śledzia norweskiego w latach 1950–1952. W poprzednim numerze omówiono pierwsze znakowania przeprowadzone w 1948–50. Do kwietnia 52 r. oznakowano ogółem 91.240 szt. śledzi na wodach Norwegii, Islandii, używając znaczków metalowych wpuszczonych do jamy ciała przy pomocy specjalnego „rewolweru”. Opis tego przyrządu. Z ogółu poznanek śledzi do 1948 r. złowiono 956 osobników czyli 1.05%. Stosowano również znaczki pomysłu E. Lea. W wyniku stwierdzono istnienie regularnej wędrówki śledzi norweskich na wody północnej Islandii, oraz wędrówkę powrotną ku brzegom Norwegii.

309 597:639.2:577.46 MIR-4-53

Halme E.: **Wpływ zmian klimatycznych na ryby i rybołówstwo.** „On the influence of climatic variations on fish and fishery”. Fennia 75, Helsinki, 1952, s. 89; D, B 5, 8 str.

Autor podaje przykłady zmian klimatycznych: zmiany termiczne i zasolenia, które wpływały w przeszłości i wpływają obecnie na skład gatunkowy fauny mórz, a w tym i ichtiofauny. Również i w ilościowych wahanach połowów ryb uwidoczniają się zmiany klimatyczne, raz sprzyjające rozrodowi, innym razem niszczące. Jedne z tych zmian są długookresowe, inne krótkotrwałe.

310 639.2.001.5:597.553.1:531.719.35 MIR-4-53

Richardson J.: **Wpływ światła na ruchy ryb pelagicznych wg notowań echo-sondy.** „Some reactions of pelagic fish to light as recorded by echo-sounding”. Fishery Invest. Serie 2, t. 28, Nr 1, 1952, London, Min. Agric. Fisheries; 27 × 18,5 cm, 20 str., 8 wykr., 7 rys., 32 poz. bibl.

Stada śledzi i szprotów podnoszą się nocą do warstw powierzchniowych, w dzień opuszczają się bliżej dna. Światło reflektora skierowanego w kierunku ławicy śledzi powoduje opuszczenie się jej. Sardynki początkowo uciekają od światła reflektorowego, potem jednak podnoszą się w jego kierunku.

OCEANOGRAFIA BIOLOGICZNA

311* 577.472:574.6:551.46:338(26) MIR-4-53

Tarasow N. J.: **O technicznej biologii morza.** „O tiechničeskoj biologii moria”. Uspiechi sowriemiennoj biologii, Moskwa, dwumies., t. 34, wyp. 3 (6), 1952, Izdat. Ak. Nauk SSSR, s. 408; B 5, 14 str., 4 tabl., 32 poz. bibl.

Autor wskazuje na bardzo liczne powiązania zagadnień technicznych gospodarki ludzkiej z morzem jako środowiskiem oraz z biocenozami morskimi. Przeprowadza podział na wpływy biologiczne bezpośrednio działające na człowieka, jak i na pośrednio działające. Zwraca uwagę na rozliczne zagadnienia z dziedziny hydrotechniki, hydrologii, oceanografii — jakie mają ścisły związek z techniką pływania (żegluga), czy też wydobywania zasobów morskich (rybołówstwo, koral, gąbki itp.). Podkreśla się również znaczenie wydziałowych nauk takich, jak biohydroptyka, biohydroakustyka, hydrobakteriologia — stojących w ścisłym związku z ogólną biologią morza. Artykuł ma charakter problemowy i schematyczny.

312 551.46:591/9:338 MIR-4-53

Lundbeck: **Zniwa z morza.** „Die Ernte aus dem Meer”. Allg. Fischwirtschaftszeitung, Bremenhafen, t. 4, Nr 5, luty 52, s. 7; 42 × 29,5 cm, 0,4 str.

Podstawowa produkcja organiczna (roślinna) zależy od substancji odżywczych i od energii promienistej umożliwiającej fotosyntezę. Znikoma część energii promienistej idzie na wytworzenie materii organicznej w morzu. Rocznie w M. Północnym wynosi to 750 kg na hektar, co odpowiada 33 minut. energii promienistej przenikającej w morze. Ryby wylawiane z 1 ha (24 kg) rocznie stanowią mniej niż 1% podstawowej produkcji materii organicznej. Trudność porównania produkcji lądowej i morskiej polega na tym, że na lądzie produkcja roślinna jest użytkowana przez człowieka oraz może być bezpośrednio zmieniona na produkcję mięsna; natomiast w morzu substancje roślinne w postaci planktonu przemieniają się w mięso ryby — po przejściu przez łańcuch odżywczy z kilku ogniw. Produkcja mięsa w wodzie odbywa się w mniej korzystnych warunkach niż na lądzie.

313* 577.475(44) MIR-4-53

Tregouboff G.: **Plankton morski.** „Le plankton marin”. Bull. de L'Institut Oceanographique, Monaco, Nr 894; marz. 46; 25 × 16 cm, 21 str., 8 poz. bibl.

Praca o charakterze ogólnym, hydrobiologicznym, definiuje pojęcie planktonu oraz jego podziały. Omawia formy i rozmiary organizmów planktonowych, skład planktonu morskiego, fitoplankton, zooplankton, bliżej omawia plankton litoralny i abysalny. Wędrówki pionowe i zmiany sezonowe planktonu Zatoki Villefranche-sur-Mer, w zależności od fizyko-chemicznych czynników środowiska. Uwzględniono znaczenie planktonu w ogólnej gospodarce morza.

Zienkiewicz B. A.: **Wieloryby i przemysł wielorybniczy**. „Kity i kitobojny promysiel”. Piszczepromizdat, Moskwa 1952; D, 23 × 15 cm, 155 str., 31 fot., 18 rys., 2 wykr., 4 mapki, 19 tabl., 40 poz. bibl.

Materiał oparty na bezpośrednich obserwacjach i badaniach własnych. Biologia wielorybów opis i charakterystyka poszczególnych gatunków oraz wędrówki wielorybów. Rys. historyczny rozwoju wielorybnictwa w ZSRR oraz w państwach kapitalistycznych. Poszukiwanie wielorybów i polowanie (wraz z jego dokładnym opisem). Całość uzupełniają przepisy prawne regulujące wielorybnictwo.

315* 577.475.002 MIR-4-53

Kozikowska Z.: **Nowy przyrząd do badania dennego planktonu**. Wszechświat Kraków, mies., sierp. 52, zesz. 1/2, s. 56; A 4, 1,5 str., 1 rys.

Autorka bardzo szczegółowo opisuje nowy, zaprojektowany przez uczonego radzieckiego N. Greze, przyrząd do ilościowych połowów przydennego planktonu. Podaje przy tym rysunek przyrządu i dane liczbowe ilustrujące wyniki połowów nowym aparatem.

316 557.472(26):591.553 MIR-4-53

Demel K.: **Zasady życia zespołowego w morzu**. Wszechświat, Kraków, r. 1947, zesz. 10(1774), 1947, s. 313; A 4, 4 str., 3 rys.

Wiedza ekologiczna zespalać ustrój żywy z otoczenia szczególnie silnie występuje w środowisku wodnym. Pojęcie biocenozy (Möbius 1877) wprowadzono w następstwie badań ostrzygowych M. Północnego. Badanie zespołowe winno obejmować: przywiązanie do siedliska wzgl. zespołu, analizę typów ekologicznych, dokładne poznanie gospodarki odżywczej (wyróżnienie subdominantów i dominantów), określenie stadium sukcesyjnego w serii zmieniającej ku ogniwu końcowemu. Próba klasyfikacji zespołów morskich (zesp. denne i toni wodnej, płytkowodne, głębokowodne; dna mulistego, zarostowego itd.).

317 577.472(282.6) (282.243.5) MIR-4-53

Świeżawska-Wiktorowa: **Zalew Szczeciński — ciekawy zbiornik słonawowodny**. Wszechświat, Kraków, zesz. 2—3, (1826—27) luty-marz. 53, s. 51; A 4, 3,8 str., 4 rys., 1 mapka.

Krótką charakterystyką położenia geograficznego i hydrograficznego właściwości Zalewu Szczecińskiego. Badania zespołów wykazują prawie wyłącznie formy słodkowodne i przyujściowe. Wymieniono najbardziej charakterystyczne dla tego zbiornika gatunki fauny z uwzgl. ichtiofauny i nielicznych form słonawowodnych. Podkreślono bogactwo ptactwa wodnego. Pobieżny opis roślinności wodnej.

318 551.46:577.472;62 MIR-4-53

Pożaryska K.: **O czym mówią dna oceanów**. Wszechświat, Kraków, r. 1952, zesz. 7/10, stycz. 53, s. 153; A 4, 2 str.

Z ogromnym rozwojem techniki wiąże się postępujące szybko naprzód poznanie głębin oceanicznych. Za pomocą metody echowej konstruuje się obecnie mapy topograficzne oceanów, z których najlepiej zbadano dotychczas Atlantyk. Badania osadów dennych pozwalają stwierdzić wysoką zawartość w nich pierwiastków promieniotwórczych; odczytać zmiany klimatyczne, jakie zachodziły w ubiegłych epokach geologicznych. Pobieranie próbek nawet z największych głębokości ułatwiło poznanie bogactw fauny dennej.

POŁOWY I SPRZĘT RYBACKI

319 639.2.081.11(09) MIR-4-53

Schnakenbeck W.: **Sieci włóczne**. „Schleppnetze”. Handbuch der Seefischerei, Nordeuropas, Stuttgart, t. 4, zesz. 1/2, 1942; D, 26,5 × 19 cm, 42 str., 41 rys., 12 fot., 8 poz. bibl.

Autor przedstawia rozwój historyczny sieci włóczonych bez skrzydeł, ze skrzydłami oraz sieci z deskami rozporowymi, poczym daje opis różnych rodzajów narzędzi połowowych, należących do wymienionych wyżej grup. W grupie ostatniej omawia szczegółowo rodzaje rozpornic, sposób ich umocowania, dalej stosowanie latawców i pływaków oraz manewrowanie statkiem przy wyrzucaniu i wyciąganiu sieci.

320* 629.12.011.7/.014.6 MIR-4-53

Kusznariow W. A.: **Nawigacja w warunkach lodowych**. „O pławaniu w lodowych usłowijach”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 11, list. 52, s. 15; B 5, 3,2 str.

Opis technicznego przygotowania jednostki przed wyjściem w rejs, odbywającym się w warunkach lodowych, (kra, góry lodowe itp.). Konserwacja i przygotowanie kadłuba (drewnianego i metalowego), mechanizmów sterujących, śruby itp. Przyczyny awarii śruby i mechanizmu sterującego. Sposób zamiany śruby względnie poszczególnych jej śmig na pełnym morzu.

321* 531.719.35:639.2 MIR-4-53

Meschkat A.: **Sonda akustyczna w rybołówstwie**. „Das Echolot in der Fischerei”. Hansa, Hamburg, tyg., R. 89, Nr 25/26, czerw. 52, s. 877; A 4, 2 str., 3 fot.

W rybołówstwie stosowane są 2 rodzaje echosond: piszące na papierze i optyczne, dające obraz dna i ryb na ekranie.

sondy piszące są lepsze, gdyż są trwalsze, dają profil dna, pozycję, rozpiętość poziomą i pionową ławic ryb, oraz określają różne rodzaje wykrytych ryb. Użycie echosondy ma także wielkie znaczenie dla biologicznej strony zagadnienia, gdyż pozwala obserwować pionowe ruchy ławic ryb. Podnoszenie się ławic ku powierzchni w czasie zmrzoku i opadanie ich o brzasku dnia. Echosonda daje też pojęcie o strukturze dna, co z kolei pozwala na użycie i przygotowanie odpowiedniego sprzętu rybackiego.

322* 639.1.081.193:639.31 MIR-4-53

Koźder W.: **Połowy ryb przy pomocy prądu elektrycznego**. Gospodarka Rybna Warszawa, mies., R. 5, Nr 1, stycz. 53, s. 9; A 4, 1,5 str.

Autr analizuje wyniki połowów za pomocą prądu elektrycznego, przeprowadzonych w roku ub. na terenie P.Z.W. Z uwagi na to, że połowy te mają duże znaczenie gospodarcze i praktyczne (tańsze i lepsze wyniki połowów) Instytut Rybactwa Śródlądowego powołał komisję, która prowadzi badania nad wykorzystaniem prądu elektrycznego w rybactwie i opracowaniem najwłaściwszej techniki połowów. Plan pracy komisji.

TECHNOLOGIA RYBACKA

333* 664.951.32 MIR-4-53

Grieczkaja O. P.: **Wędzenie ryb na zimno wg metody W. F. Jegorowa i J. S. Gromowej**. „Chołodnoje kopczenija ryby po mietodu W. F. Jegorowa i J. S. Gromowej”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 7, lip. 52, s. 43; B 5, 3 str., 4 tabl.

Opis przyspieszonego sposobu wędzenia ryb stosowanego przez Jegorowa i Gromową, który skracaa suszenie ryb do 3—5 godz. zamiast 24—28 godz. oraz przyspiesza proces właściwego wędzenia przez zwiększenie ilości ognisk na 1 m² powierzchni podłogi. Proces ten skracaa wędzenie wobyli o 2,5 razy, leczsza o 3,5 razy, śledzia o 2,6. Otrzymujemy przez to więcej ryb wyższej jakości, ryby są mniej słone i dobrze się przechowują. Metoda ta znajduje zastosowanie w Kombinatach Rybnych Zw. Radzieckiego.

334* 664.8.034 MIR-4-53

Ruczkina G. J.: **Zwiększenie pojemności komór wędzarniczych**. „Uwieliczenje jomkosti komptilnych kamier”. Rybn. Choz., Moskwa, mies., t. 28, Nr 7, lip. 52, s. 47; B 5, 1 str., 2 rys.

Autor opisuje wynaleziony przez siebie sposób zawieszenia ryb w piecach wędzarniczych na beleczkach z haczykami wbitymi co 7 cm. Rybę wiesza się za dolną wargę, przy czym pysk i pokrywę skrzelowe otwierają się pod ciężarem ciała ryby. Pojemność pieca wędzarniczego zwiększa się ponad 3 razy (przy rybach większych), zaś przy wędzeniu ciosy, ok. 7 razy.

335* 664.951.223.3 MIR-4:53

Fougère H.: **Solenie dorsza**. „Salting Codfish”. Progress Reports of the Atlantic Coast Stations, mies., Vancouver, Nr 52, stycz. 52, s. 15; 25 × 16,5 cm, 6,2 str., 1 wykr., 1 fot.

Dla zasolenia 100 lbs. ryby wystarczy teoretycznie 28 lbs. NaCl. Ryba może przebywać w solance od 18—20 dni. Wydajność po 18 dniach wynosi 70%. Proces solenia ryb przeznaczonych do suszenia w temp. 50—65° F trwa do 48 godz. Ilościowa wydajność surowca — po patroszeniu 60%, po soleniu 74%, po suszeniu 35%. Wydajności są różne przy różnym stopniu wysolenia surowca. Oblicza się ją według wzoru.

336 576.8.07:597.562 MIR-4-53

Zahorowski T.: **Mikroflora dorsza Zatoki Gdańskiej**. Biuletyn Państw. Inst. Med. Morskiej i Tropikalnej w Gdańsku, W-wa, t. 4, Nr 4, 1952, s. 453; A 4, 10 str., 10 tabl., 20 poz. bibl.

Autor omawia metody badań mikroflory w mięsie dorsza. Stwierdza kolejność występowania bakterii bez wzgl. na temp. przechowywania ich (Flavobacterium, Micrococcus, Achromobacter, Pseudomonas) oraz przedstawia w tablicach stosunki ilościowe rodzajów bakterii i charakterystykę szczepów izolowanych. Badania wykazały zależność między ilością bakterii a temp. hodo wli agarowych. Mikroflora dorsza bałtyckiego nie różni się jakościowo od mikroflory ryb otwartych morzu i oceanów. W mięsie dorsza brak drobnoustrojów w rodz. Bacillus.

Niniejszy przegląd dokumentacyjny zawiera jedynie część analiz dokumentacyjnych publikacji z zakresu Rybołówstwa Morskiego.

Pełna dokumentacja ukazuje się w postaci Kart dokumentacyjnych wydawanych przez Centralny Instytut Dokumentacji Naukowo-Technicznej (Warszawa, Al. Niepodległości 188).

CIDNT przyjmuje prenumeratę kart dokumentacyjnych, która może obejmować zarówno całą dokumentację naukowo-techniczną, jak i oddzielne jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne. Cena karty dokumentacyjnej wynosi w prenumeracie 0,20 zł.

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



Książki, które pomagają nam w pracy

Walerian Szymański: *Przeładunek drewna w portach. Wydaawnictwa Komunikacyjne, Warszawa 1953, str. 59.*

Drewno w różnej postaci jako surowiec, jako półfabrykat lub wyroby gotowe zajmuje w masie towarowej przeładowywanej przez nasze porty pokaźną pozycję. Gdańsk, Gdynia i Szczecin w granicach Polski Ludowej wzbogaciły zasieg swojej pracy o niespotykane w statystyce przedwojennej obroty drewnem zarówno w eksporcie jak i w imporcie. Drewno wymaga dużej powierzchni składowej na placach, w szopach i magazynach a wszelkie manipulacje związane z przeładunkiem oraz konserwacją w czasie składowania są — z towarów masowych — najbardziej pracochłonne i wymagają licznych wykwalifikowanych zespołów pracowniczych. Dodać jeszcze trzeba, że drewno składowane w przeważnej mierze na placach otwartych narażone jest na szkodliwe wpływy atmosferyczne i dlatego należy je zabezpieczyć go przed nim posiada wielkie znaczenie.

Do wydanych w Polsce Ludowej opracowań fachowych z różnych dziedzin gospodarki morskiej dołączono nową pozycję w postaci książki W. Szymańskiego „Przeładunek drewna w portach”. Zaznajamia ona czytelnika w sposób treściwy i przystępny z techniką przeładunku drewna i choć niewielkiej objętości zawiera wiele cennych szczegółów i informacji zaczerpniętych z praktyki.

Po ogólnej charakterystyce spotykanych w naszych portach rodzajów i postaci drewna, książka opisuje jego transport do portu i z portu, urządzenia i wyposażenie placów składowych. Dużo miejsca poświęcono pracom przeładunkowym w różnych relacjach, racjonalnemu składowaniu oraz sztauerce. Autor położył duży nacisk na bezpieczeństwo pracy przy manipulacji drewnem.

Ciekawe są uwagi autora o mechanizacji przeładunku drewna, który u nas odbywa się jeszcze na ogół ręcznie (z wyjątkiem przemieszczania drewna z ladu na statek lub odwrotnie dźwigami statkowymi). Obecnie są już w toku opracowania i przygotowania, zmierzające ku zmianom na lepsze.

Specjalny rozdział opracowany przez Z. Brockiego opisuje mechanizację przeładunku drewna w portach radzieckich, gdzie proces ten osiągnął wysoki stopień rozwoju. Wzory stąd zaczerpnięte i zastosowane u nas pozwolą na wydajne zaoszczędzenie tak cennej pracy ludzkiej i przyspieszenie przeładunku.

W zakończeniu książki podane są zwyczaje portowe, ustalone w długiej praktyce obrotu drewnem, uzupełniające wzgl. interpretujące te szczegóły, które w umowach czarterowych są pominięte lub nie dość jasno sformułowane.

Mało wyraźnie wypadły umieszczone w tekście zdjęcia, mające ilustrować materiał opisowy. Oku korektora uszedł też błąd, który na str. 32 w ustępie o przeładunku w relacji tratwa-burta zmienił sens drugiego zdania. Mianowicie, na pływającym pomoście ustawionym między statkiem a tratwą „robotnicy pracują od (a nie „do”) momentu, kiedy wlatywana tratwa zmałała tak dalece, że praca na niej nie jest już możliwa”.

Książka, dająca obraz jednego z odciników pracy naszych portów, może i powinna nie tylko znaleźć się w ręku każdego, kto z tą dziedziną pracy jest związany. Wzbudzi ona zapewne zainteresowanie szerszych kół pracowników portu i stanowić będzie użyteczną pozycję w bibliotekach fachowych.

W. Szp.

Pomieranc P. A., Budajew F. N.: *Czasowej grafik tankiera „Moskwa”, Odessa 1952, str. 52*

Jednym z najważniejszych czynników racjonalnej eksploatacji transportu morskiego w ZSRR było niewątpliwie wprowadzenie w pracy floty stachanowskich

wykresów godzinowych. Zainicjowała je w 1951 r. załoga tankowca czarnomorskiego „Moskwa”, po czym szybko rozpowszechniły się one w całej flocie radzieckiej.

O inicjatywie załogi „Moskwy” piszą w omawianej pracy kierownicy statku — kapitan P. A. Pomieranc i I oficer F. N. Budajew. Tankowiec ten przywa w żegludze liniowej na Morzu Czarnym. Załoga statku znając już od dłuższego czasu nowe formy organizacji pracy, stosowane w przemyśle, przeanalizowała przed podjęciem długofalowych zobowiązań na rok 1951 możliwość zastosowania ich w pracy statku. Stosowanie wykresów ruchu w służbie dyspozytorskiej przedsiębiorstwa ułatwiło rozwiązanie tego zadania.

W ten sposób przy pomocy i współpracy przedsiębiorstwa żeglugowego powstał pierwszy godzinowy wykres pracy statku, który w istocie jest dokładnym planem pracy, przewidującym ściśle terminy wykonania poszczególnych operacji w rejsie. Zastosowanie go w praktyce wykazało jego pełną przydatność i celowość, bowiem umożliwiło on doprowadzenie zadań planowych do poszczególnych zespołów załogi oraz stosowanie bieżącej kontroli wykonania.

Zastosowanie wykresu godzinowego umożliwiło załodze „Moskwy” przedterminową realizację zadań planowych, przyczyniło się do szerszego rozwoju współzawodnictwa pracy oraz do obniżenia kosztów własnych przewozów.

Wszystkie te zagadnienia omawiają autorzy w przystępny sposób, ilustrując je przykładami z doświadczeń załogi „Moskwy”. Szczególnie interesujący jest opis pierwszego rejsu, opartego o stachanowski wykres godzinowy, oraz rozwój nowych form współzawodnictwa pracy, jak współzawodnictwo o tytuł najlepszej wachty, o najlepszego w zawodzie itp.

Pracę uzupełnia wzór wykresu godzinowego, opracowanego przez załogę „Moskwy”, który oprócz właściwego wykresu godzinowego obejmuje również zestawienie podstawowych wskaźników planowych rejsu oraz analizę zużycia czasu w poszczególnych operacjach.

Inicjatywa załogi „Moskwy” znalazła szeroki oddźwięk w całej flocie radzieckiej. Została ona nie tylko przeniesiona na inne statki, lecz rozwinięta i udoskonalona. I tak np. załogi statków Bałtyckiego Przedsiębiorstwa Żeglugowego rozwinęły wykres godzinowy wprowadzając dodatkowo szczegółowe wykresy dotyczące pewnych zadań produkcyjnych poszczególnych zespołów załogi (np. utrzymywanie statku na kursie, obroty maszyny, ciśnienie pary itp.). Również w tym zakresie zostały zebrane doświadczenia, które wraz z inicjatywą „Moskwy” należałoby udostępnić załogom naszych statków. Wydaje się, że najbardziej celową formą byłoby tutaj wydanie zbioru materiałów radzieckich, przedstawiających nowe metody organizacji pracy floty w ZSRR.

W.

B. G. Prichodko: *„Skladsoje dielo w morskom portu”, wyd. „Morskoj Transport”, Moskwa-Leningrad 1952, str. 294.*

Dzięki szeroko rozwiniętemu socjalistycznemu współzawodnictwu personel radzieckich składów portowych posiada już bardzo cenne doświadczenia w zakresie najracjonalniejszych metod manipulacji ładunkami i wykorzystania pomocniczego sprzętu mechanicznego jak również w zakresie planowania i organizacji pracy w składach portowych.

Pomijając nieliczne fragmentaryczne publikacje brak było właściwie dotychczas opracowania, które by w sposób wyczerpujący objęło całokształt zagadnień, związanych z eksploatacją składów portowych.

Pracownicy eksploatacyjni naszych portów morskich przyjęli z dużym zadowoleniem wiadomość o pojawieniu się książki radzieckiego autora B. G. Prichodki, który postawił sobie za zadanie omówienie w niej najistotniejszych zagadnień związanych z eksploatacją składów por-

towych oraz przedstawienie najnowszych doświadczeń portowców radzieckich w tej dziedzinie.

Pracę, która zawiera ogółem 27 rozdziałów (co może stanowić w pewnym względzie problem wszechstronnego ujęcia zagadnienia) można tematycznie podzielić na 3 główne części.

W pierwszej części autor omawia ogólne zagadnienia składów portowych jako instrumentów portowych aparatu przeładunkowego oraz porusza niektóre zagadnienia z dziedziny towaroznawstwa, szczególnie w zakresie fizyczno-chemicznych właściwości towarów stanowiących przedmiot usług składów portowych. Autor omawia również rodzaje opakowania i sposoby cechowania ładunków.

W drugiej części pracy znajdujemy szczegółowe opisy warunków i sposobów składowania poszczególnych towarów wzgl. grup towarowych oraz ogólne dane dotyczące budowy i wyposażenia rozmaitych typów składów portowych. Jest tu więc mowa o sposobach składowania drobnych uniwersalnych oraz ładunków wymagających specjalnych warunków składowania i manipulowania (bawełna, drewno, ładunki zbożowe, łatwo psujące się, płynne itp.).

Dwa rozdziały poświęcono omówieniu warunków składowania niektórych ważniejszych sypkich ładunków masowych, jak węgiel, ruda, sól itp. oraz zagadnieniom związanym z budową i wyposażeniem składów przystosowanych do tej grupy ładunków.

W trzeciej części pracy autor omawia wspólne dla wszystkich wyżej opisanych typów składów, ogólne zagadnienia eksploatacyjne (środki zapewniające bezpieczeństwo składowanych towarów, utrzymanie składów w stałej gotowości eksploatacyjnej, zagadnienia związane z ważeniem ładunków itd.), prawne oraz najistotniejsze problemy związane z organizacją, planowaniem i sprawozdawczością składów portowych.

Racjonalne wykorzystanie powierzchni składowej stwarza korzystne warunki organizacji procesu przeładunkowego w porcie z drugiej zaś strony, uporządkowany system sprawozdawczości składowej daje możliwość przeprowadzenia dokładnej analizy stopnia wykorzystania istniejącego potencjału składowego oraz dokładnego ustalenia zadań planowych związanych z pracami w składach. Doceniając w pełni znaczenie tych zagadnień autor poświęcił sporo uwagi omówieniu systemu wskaźników i mierników pracy składów portowych. Sposoby obliczania współczynnika składowania, współczynnika wykorzystania pojemności składu, obrotowości i zdolności przepustowej składu, jak również wskaźników produkcyjno-finansowego planu pracy składów, ilustruje autor przykładami praktycznymi, co w dużym stopniu może ułatwić pracownikom eksploatacyjnym postępowanie się tymi wskaźnikami i miernikami.

Specjalne rozdziały poświęcone są planowaniu operatywnemu i organizacji prac składowych. Autor omawia szczegółowo zasady na jakich winien opierać się system dobowego planowania oraz organizacji prac w składzie.

Wreszcie w ostatnim rozdziale autor szczegółowo omawia treść oraz tryb sporządzania i przekazywania dokumentów towarowych stosowanych w transporcie morskim, a w szczególności dokumentów związanych ze złożeniem i podjęciem ładunków ze składu. Rozdział ten uzupełniony jest licznymi formularzami dokumentów towarowych stosowanych w radzieckich portach morskich.

Książka B. G. Prichodki ma stuzżyć — jak powiada sam autor we wstępie — „celem podniesienia kwalifikacji fachowej młodych kadr pracowników składowych i transportowo-eksploatacyjnych”.

Osiągnięcia portowców radzieckich w zakresie prac składowych zebrane, uogólnione i usystematyzowane w książce B. G. Prichodki mogą i powinny znaleźć szerokie zastosowanie w warunkach naszych portów morskich. Z tego względu wydaje się celowe przetłumaczenie omawianej pracy na język polski.

Z. S.

Rampa piętrowa musi otrzymać wygodne schody, niezależnie od skomunikowania jej ze schodami wewnątrz komór magazynu.

Rampy czołowe — samochodowe muszą mieć szerokość co najmniej 3 m.

Bruk rampy parterowej musi być wyjątkowo gładki i wytrzymały. Najczęściej stosujemy mur oporowy z lekko zbrojonego żelazobetonu, za nim zaś na ubitej zasypce piaskowej trylinki lub klinkier. Pamiętać należy o częstych dylatacjach. Ramp z drewnianej dyliny stosować nie należy.

Ponieważ długość magazynów znacznie wzrosła, dla ułatwienia obsługi zejścia z rampy na nabrzeże należy wykonać co 20 — 25 m stopnie — drabinki, najlepiej z klamer wtopionych w beton. Również co 20 — 25 m w murze oporowym rampy umieścić należy gniazda wtykowe osłonięte stalowymi skrzynkami, do których doprowadzić trzeba prąd o napięciu 24 Volt dla oświetlenia stanowisk pracy (np. dla umożliwienia wyładunku wagonu w godzinach mroku).

Gdy magazyn jest bez rampy od strony odwodnej, cała szerokość pasa nabrzeża musi być starannie i gładko wybrukowana, tory kolejowe, (najlepiej z szyn typu tramwajowego) wpuszczone w bruk. Ze względu na bezpieczeństwo ruchu, wskazane jest wydzielenie innym rodzajem lub barwą bruku pasem komunikacyjnych dla sprzętu i komunikacji kołowej wzdłuż nabrzeża i przestrzeni składowych.

Wybrukowanie nabrzeża jest również pożądane ze względu na dojazd kołowy do statku (np. dostarczanie aprowizacji, itp.).

K O M U N I K A T

Zmiana w terminie przyjmowania zamówień i opłat na prenumeratę pocztową

Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę Techniki i Gospodarki Morskiej, począwszy od bieżącego okresu, przyjmowane będą na okresy miesięczne do każdego miesiąca na miesiąc następny.

Na okresy **kwartalne** do 10 grudnia na I kwartał
 „ 10 marca na II „
 „ 10 czerwca na III „
 „ 10 września na IV „

Na okresy **półroczne** „ 10 grudnia na I półrocze
 „ 10 czerwca na II „

Na okres **roczny** „ 10 grudnia na cały rok

Transport pionowy, siła i światło

Dla transportu międzypiętrowego w magazynach używane są najczęściej: windy, zjazdy — pochylnie do piwnic, ześlizgi i wbudowane na stałe przenośniki. To ostatnie rozwiązanie jest szczególnie zalecane i powinno być już przewidziane w projekcie ze względu na konieczność pozostawienia wnęk i luków w stropach.

Ześlizg nie zawsze nadaje się do uniwersalnego stosowania do wszystkich opakowań i mas. Ze względu na niektóre lekkie towary kąt pochylenia musi być dość znaczny co groziłoby iskrzeniem i zapaleniem przy spuszczeniu np. bel bawełny, ścisanych bednarką, lub koziółkowaniem towaru.

Wbudowane przenośniki w ilości co najmniej jeden na komorę, powinny być możliwie szerokie (95 — 100 cm), najlepiej klepkowe. Dla zwiększenia pochylenia ponad 30° (do 45°) stosuje się podpórki, żebrowanie itp. nie pozwalające na koziółkowanie transportowanego ładunku.

Luki w stropie muszą być tak długie, aby ładunek transportowy nie zawadził o strop. Przenośnik klepkowy musi być dostosowany do ruchu w obie strony tj. zarówno do góry jak i do dołu.

Windy nie powinny być wmurowywane w ściany ogniowe, ze względu na kłopoty z bramami ognioodpornymi. Wadą ich jest niemożliwość zapewnienia potoku ładunków i duże straty powierzchni użytkowej na dojazdy. Jeśli przewiduje się windy, to trzeba przy projektowaniu magazynu, pamiętać o wnękach w podłodze dolnej kondygnacji i lukach w stropach.

Instalacja światła powinna zapewnić w piwnicach jasność nie mniejszą od 10 luxów, w komorach parteru i piętra 15 — 20 a nawet 30 l. Przy obecnie stosowanym ciągu przenośników pobór mocy w gniazdach dochodzi do kilkunastu kilowatów, a wind 15 — 20 kW.

Zaopatrzenie w wodę

Przy projektowaniu magazynu należy pamiętać o doprowadzeniu wody (przeciwpożarowej), skanalizowaniu części biurowej i wód opadowych, co zapobiega zabagnieniu terenu. Sieć hydrantów powinna gwarantować dopływ prądu wody na wypadek pożaru do każdego miejsca magazynu w ilości określonej specjalnymi przepisami. Dla zwiększenia bezpieczeństwa pożarowego wskazane jest stosowanie samoczynnych urządzeń tryskaczowych. Staranna wentylacja piętra, które mając bramy z jednej strony, nie może być wietrzona przez otwarcie ich i spowodowanie przeciągów, jest konieczne.

Nie sposób w ramach krótkiego artykułu wyczerpać temat. Zadaniem jego było podkreślenie zmian, jakie towarzyszą zagadnieniu budowy nowoczesnych magazynów portowych, przede wszystkim w związku z rozwojem mechanizacji, która poczyniła ogromne postępy, wyciskające na budownictwie portowym swe piętno.

Redaguje kolegium:

Mgr K. Kierkowski, H. Lekston, prof. inż. St. Szymborski, inż. W. Urbanowicz, mgr Cz. Wojewódka

Sekretarz Redakcji: Karol Weber

Wydawca: P.P.W. „Wydawnictwa Komunikacyjne“, Oddział Morski

Adres Redakcji i Administracji: Gdańsk-Wrzeszcz, Al. Wojska Polskiego 13, tel 415-89 — Przyjmowanie interesantów w godz. 9—12. — Cena numeru pojedynczego 10,—zł. Prenumerata roczna 120,—zł. — Prenumeratę należy wpłacać na ręce listonosza lub w najbliższym urzędzie pocztowym przed 15-yim dniem miesiąca poprzedzającego kwartał, za który opłaca się prenumeratę. Wszelkie reklamacje w związku z prenumeratą należy zgłaszać tam, gdzie opłacono należność za prenumeratę. W wypadku, gdy te reklamacje nie odnoszą skutku, należy reklamować pod adresem: „Wyd. Komunik.“ Oddz. Morski, Dział Zbytu, Gdańsk-Wrzeszcz, Al. Wojska Polskiego 13, pokój 34.

Wszelkie prawa zastrzeżone.

Nr Z 7/25

Przedruk dozwolony z podaniem źródła.

Wysokość nakładu: 1000 egz. Format czasopisma: A4. Objętość numeru 4 ark. Papier druk. sat 61/88 — 60 gr. kl. V

Rękopis otrzymano 20.5.53. Druk ukończono 11.7.53.

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

Zamówienie 1540 — W-4-10275