

H 1656 II

ED

TECHNIKA i GOSPODARKA MORSKA



ROK III

SIERPIEŃ 1953

NR 8

TREŚĆ :

Budownictwo okrętowe

Hydrodynamika w projektowaniu okrętu, (cz. II) — mgr inż. L. Kobyliński
Instalacje maszynowe z turbiną na parę odlotową, (cz. II) — mgr inż. J. Dłużewski
Prefabrykacja rurociągów w budownictwie okrętowym — inż. J. Szarejko

Techniczna eksploatacja floty

Wpływ obrastania statku na wzrost kosztów eksploatacji — kpt. ż. w. J. Ossowski

Nawigacja

M. s. „Czech” ratuje załogę egipskiego okrętu wojennego — kpt. ż. w. E. Ruszczyński

Organizacja pracy floty i portów

Wpływ działu eksploatacji przedsiębiorstwa żeglugowego na skrócenie postoju statku w porcie —
E. Szczepanek

Plan ładunkowy a obsługa statku w porcie — Cz. W.

Uniwersalność czy specjalizacja urządzeń portowych — B. Czerkawski

Rybolówstwo morskie

Przemysłowe połowy polskich kutrów na Morzu Północnym — J. Grot

Rozrachunek wewnątrzzakładowy i wykonanie planów w rybolówstwie — mgr W. Korchot

Wymiana doświadczeń

Przegląd Dokumentacyjny Morskiego Instytutu Technicznego

Książki, które pomagają nam w pracy

СОДЕРЖАНИЕ :

Судостроение:

Гидродинамика в проектировании судов ч. II — mgr. инж. Л. Кобылинский
Машинные установки с турбинами действующими на отработанном паре — инж. И. Длужевский
Префабрикация трубопроводов в судостроении — инж. И. Шарейко

Техническая эксплуатация флота:

Влияние обрастания судна на увеличение стоимости эксплуатации — И. Осовский

Навигация:

Т/х „Чех” спасает экипаж египетского военного судна — Э. Руцинский

Организация работы флота и портов:

Влияние отделов заведующих эксплуатацией в предприятиях судового транспорта на сокращение пребывания судов в портах — Э. Щепанок

Грузовой план и обработка судна в порту — Ч. В.

Универсальность или же специализация портового оборудования — В. Черкавский

Морское рыболовство:

Польские катера на рыбных промыслах в Северном Море — И. Грот

Внутризаводской хозяйственный расчет и исполнение плана морского рыболовства — В. Корхот

Обмен опытом

Обзор работ по документации Морского Технического Института

Книги, которые помогают нам работать

C O N T E N T S :

Ship building

Hydrodynamic and ship construction (2d part) L. Kobyliński

Ship power plants with exhaust steam turbines (2d part) — J. Dłużewski

Prefabrication of pipelines in shipyards — J. Szarejko

Technical fleet operation

Influence of hull overgrowing on ship operation costs — J. Ossowski

Navigation

The rescue action of the Egyptian warship „Sollum” by m. s. „Czech” — E. Ruszczyński

Organization of fleet and port work

How the shipowners operation department can speed up the turn round of ships — E. Szczepanek

Stowage plan and cargo handling in port — Cz. W.

Universal or specialized loading gears in ports — B. Czerkawski

Deep sea fishing

Polish fish cutters in the North Sea — J. Grot

Reckoning and target realisation in fishing enterprises — W. Korchot

Our experiences

Bibliography of the Institute of Marine Engineering

Publications received

Hydrodynamika w projektowaniu okrętu¹

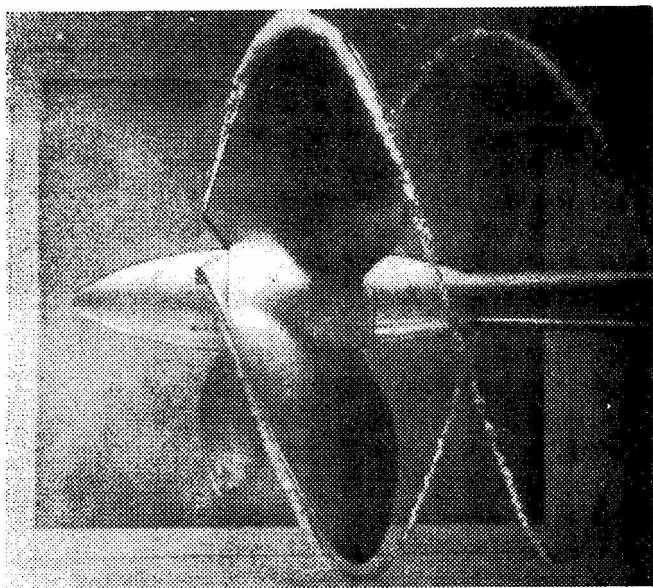
Cz. II

Mgr Inż. LECH KOBYLIŃSKI Politechnika Gdańska.

Z pędników okrętowych największą rolę odgrywają śruby. Zasadę działania śruby wyjaśnia teoria wirowa, która jednakże przy projektowaniu wymaga dobrania odpowiednich współczynników poprawkowych. Obecność kadłuba okrętu w znacznym stopniu wpływa na pracę śruby. W dynamice ruchu okrętu rozróżnia się dwa zagadnienia: ruch okrętu na fali oraz sterowność. Mimo znacznego rozwoju odpowiednich działów Teorii Okrętu — określenie tych cech okrętu w stadium wstępnego projektowania nie jest możliwe za wyjątkiem charakterystyki sterów swobodnych.

Zagadnienie napędu

Zagadnienie napędu okrętów jest niezmiernie ważne. Sprawność napędowa — sprawność zamiany mocy silnika na siłę, konieczną do pokonania oporu, jaki woda przeciwstawia ruchowi okrętu, w znacznym stopniu przesądza o szybkości, a zatem o ekonomiczności czy wartości eksploatacyjnej statku.



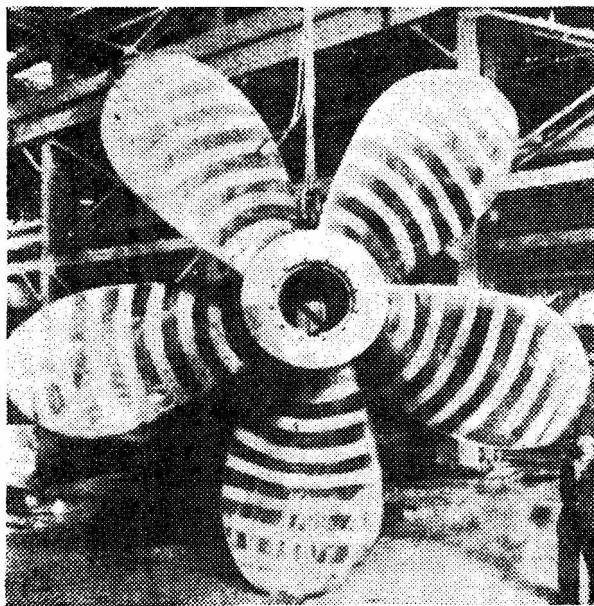
Rys. 8 — Śruba w tunelu kawitacyjnym

W teorii wirowej skrzydło śruby zastąpione zostaje przez wir liniowy związany w podobny sposób, w jaki wirami związanym zastępuje się płat nośny o skończonej rozpiętości. Na skutek skończonej długości skrzydła, wiry spływają z końców skrzydeł pozostawiając za śrubą spiralny ślad.

Zdjęcia w rodzaju pokazanego powyżej, dały początek rozwojowi wirowej teorii śrub. Na zdjęciu śruba pracująca w strumieniu wody w tunelu kawitacyjnym. Wewnątrz spływających ze skrzydeł śruby wirów, tworzy się na skutek sił odśrodkowych, podciśnienie i wydzielają się pęcherzyki pary i rozpuszczonego w wodzie powietrza, przez co wiry te stają się widzialnymi. Zjawisko to znane jest pod nazwą kawitacji laminarnej.

Sprawność napędowa zależy przede wszystkim od sprawności pędnika hydraulicznego, jako urządzenia produkującego siłę napędową, oraz od warunków, w jakich urządzenie to pracuje. Ze stosowanych obecnie pędników najbardziej rozpowszechnionym jest śruba, która używana jest dzisiaj do napędu prawie 100% jednostek morskich. Z tego względu śrubom poświęca się największą uwagę.

Zasada działania śruby okrętowej była przez długie lata niezrozumiała i została wyjaśniona w dostateczny sposób dopiero przez teorię wirową. Wirowa teoria śruby, która po raz pierwszy omawiana była w 1906 r., osią-



Rys. 9 — Śruba pięcioskrzydłowa

Zastosowanie śrub o liczbie skrzydeł większej niż cztery, było zawsze bardzo atrakcyjne ze względu na zmniejszenie wielkości impulsu poszczególnego skrzydła a przez to zmniejszenie sił wzbudzających drgania. Do niedawna stosowanie takich śrub było nierealne ze względu na ich niską sprawność, wynikającą z dużej powierzchni i interferencji skrzydeł. Poznanie zagadnienia interferencji skrzydeł, zastosowanie nowoczesnych profili lotniczych i przez to zmniejszenie powierzchni, pozwoliło na projektowanie śrub pięcio- i sześcioskrzydłowych, których sprawność nie jest mniejsza, a może być nawet większa od sprawności śrub czteroskrzydłowych, a to na skutek bardziej równomiernego rozkładu cyrkulacji na kręgu śruby.

¹ Część pierwsza artykułu ukazała się w nr 5/1951 Techniki Morza i Wybrzeża.

gnęła dziś znaczny stopień rozwoju i należy do tych nielicznych zagadnień hydrodynamiki, które zostały prawie zamknięte w określony sposób. (rys. 8).

W obecnej swej postaci teoria wirowa daje konstruktorowi zupełnie konkretne wskazówki dla projektowania śruby o żądanej charakterystyce i wysokiej sprawności. Nie znaczy to bynajmniej, by proces projektowania śruby stał się już nauką ścisłą.

Teoria śruby wprowadza nieodzowne, uproszczone elementy zjawisk hydrodynamicznych, które są przyczyną występujących jeszcze rozbieżności pomiędzy obliczonymi a określonymi eksperymentalnie charakterystykami śruby. W procesie projektowania wiele elementów opiera się na wynikach doświadczalnych badań profili lotniczych w tunelach aerodynamicznych. Krótkie zastanowienie się wystarczy do zrozumienia, że tych wyników, otrzymanych podczas badań w przepływie dwuwymiarowym nie da się zastosować bezpośrednio do trójwymiarowego opływu skrzydeł śruby. Poznanie tych i podobnych zagadnień, ujęcie ich w postaci doświadczalnych współczynników poprawkowych pozwoli na projektowanie wieloskrzydłowych śrub o wysokiej sprawności (rys. 9).

Teoria wirowa nie pozwala bezpośrednio na określenie kształtu i wielkości przekrojów skrzydła na poszczególnych promieniach śruby, określając jedynie wielkość iloczynu szerokości skrzydła przez współczynnik siły nośnej. Profilowanie skrzydła odbywa się zatem pod kątem widzenia:

1. zmniejszenia do minimum wielkości strat profilowych,
2. zapewnienia dostatecznej wytrzymałości skrzydła,
3. uniknięcia kawitacji.

Wszystkim tym warunkom nie mogą dziś zadośćuczynić profile z odcinka koła stosowane dawniej powszechnie przy konstrukcji śrub, a jedynie profile o wyjątkowo korzystnych charakterystykach, opracowane niedawno dla potrzeb lotnictwa.

Szczególnie ważne jest uniknięcie kawitacji. Kawitacja jest przeszkodą w dążeniu do zwiększania liczby obrotów śruby, wymaganej przez rozwój silników napędowych. Zmniejszenie sprawności oraz szybkie niszczenie śrub kawitujących zmusiły konstruktorów do coraz to bardziej starannego projektowania skrzydeł (rys. 10).



Rys. 10 — Staranne projektowanie śrub

Z punktu widzenia kawitacji pożądaną jest uzyskanie możliwie najbardziej równomiernego rozkładu ciśnienia na stronie ssania profilu. Z drugiej strony opór profilu powinien być możliwie najmniejszy. Nowoczesna teoria profili pozwala na wyprowadzenie profili o dowolnych żądanych charakterystykach. Poznanie zagadnienia interferencji skrzydeł i wprowadzenie odpowiednich profili odsunęło znacznie niebezpieczeństwo kawitacji.

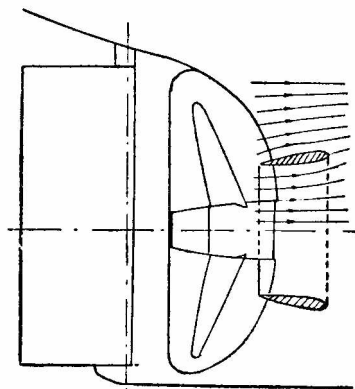
Na zdjęciu — śruba serii „C” i śruba zaprojektowana na podstawie teorii wirowej przy zastosowaniu współczynników poprawkowych wg Ludwiga-Ginzela o tych samych zasadniczych charakterystykach, pracująca w tych samych warunkach. Śruba serii „C” (po lewej) wykazuje silnie rozwiniętą kawitację.

Śruba okrętowa, umieszczona na rufie okrętu, pracuje w wodzie wzburzonej na skutek obecności kadłuba (rys. 12).

Obecność kadłuba okrętu wyraża się z jednej strony w korzystnym wpływie wynikającym ze zmniejszenia prędkości posuwu śruby względem otaczającego ją strumienia wody w porównaniu z prędkością okrętu, a z drugiej strony w niekorzystnym zmniejszeniu średniej prędkości przepływu wody przez płaszczyznę śruby w porównaniu z analogiczną prędkością przy śrubie swobodnej (tj. pracującej w rozciągającym się nieograniczenie we wszystkich kierunkach obszarze wody). To jest przyczyną, że napór śruby musi być większy od oporu kadłuba okrętu, przy którym ona pracuje.

Teoretyczne studia zagadnienia wzajemnego oddziaływania kadłuba okrętu i śruby, oparte jeśli idzie o śrubę przeważnie na teorii idealnego pędnika oraz w zakresie opływu kadłuba o metodę źródeł — mają na celu opracowanie układu powodującego minimum strat energii. Doświadczalne badania układu prędkości z kadłubem, oraz analiza pracy śrub przy modelach, jak i przy okrętach rzeczywistych mają dostarczyć dla projektowania śruby nieodzownych danych o wielkości wpływu kadłuba. Studia te pozwoliły na uzyskanie konkretnych wniosków odnośnie projektowania rufowej części statku z punktu widzenia sprawności napędu.

W dążeniu do podwyższenia sprawności napędowej punktem wyjścia jest analiza strat energetycznych w strumieniu zaśrubowym. Ze wszystkich rodzajów strat, straty osiowe są nieuniknione, gdyż są nieodzownie związane z samą zasadą działania pędnika reakcyjnego. Jednak stosując specjalne konstrukcje — w postaci dysz obejmujących śrubę — można je zmniejszyć do rozsądnego minimum. Natomiast straty promieniowe i obwodowe można teoretycznie wyeliminować całkowicie. Znane już lub znajdujące się w rozwoju konstrukcje, mające na celu zmniejszenie strat promieniowych i obwodowych pozwalają w korzystnych warunkach na zwiększenie sprawności do 20%. (rys. 11).



Rys. 11 — Dysza przed śrubą

Z teorii współdziałania kadłuba okrętu i śruby wynika, że straty energetyczne są najmniejsze, gdy rozkład prędkości w kręgu śruby jest najbardziej równomierny.

Dysza umieszczona przed śrubą ma spowodować opóźnienie prędkości przepływu w zewnętrznych partiach i przyspieszenie w wewnętrznych partiach, a przez to doprowadzić do wyrównania rozkładu prędkości. Podobnie rufa wielopłetwowa ma zapewnić dobry dopływ wody do śruby i równomierny rozkład prędkości. Do tego samego celu służyła rufa gruszkowa Hognera. Natomiast konstrasty, kontraśruby i wszelkiego rodzaju powierzchnie kierujące za i przed śrubą mają na celu zmniejszenie lub zupełne wyeliminowanie strat obwodowych w strumieniu zaśrubowym i dają w pewnych warunkach dobre wyniki. Największym osiągnięciem jest niewątpliwie dysza Kotha, dająca przy śrubach pracujących z dużym poślizgiem poważne korzyści. Znalazły one szerokie zastosowanie przy wszelkiego rodzaju jednostkach holujących.

Są to zasadnicze zagadnienia hydrodynamiki śrub okrętowych. W niedalekiej przyszłości, moc którą będzie można zainstalować na okręcie wzniesie niemal nieograniczenie i w związku z tym zagadnienie zamiany tej mocy na siłę napędową stanie się bardzo poważne, gdyż dotychczas stosowane śruby nie będą w stanie dostarczyć przy dużej prędkości ogromnych sił i wysokiej sprawności. W związku z tym coraz większe zainteresowanie wzbudzają specjalne układy śrub lub inne pędniki (rys. 12).

Zagadnienie dynamiki ruchu okrętu

Dążenia konstruktorów zmierzają:

- a) do osiągnięcia możliwie największej szybkości (która nie jest jednak jedyną cechą pożądaną),
- b) aby projektowany okręt sprawnie zawracał i reagował na ruch steru,
- c) aby statek na wzburzonym morzu zachowywał się łagodnie i był całkowicie bezpieczny, w warunkach, na jakie może natrafić w czasie podróży.

Jednakże w praktyce napotyka zrealizowanie tych dążeń na poważne trudności. Konstruktorzy nie dysponują wystarczającymi materiałami, pozwalającymi na określenie w stadium projektowania każdej z tych cech i zdani są na zasób własnej wiedzy. W niewielu wypadkach mogą oni korzystać z badań modelowych w basenach, przy użyciu specjalnych urządzeń, jakie posiadają jedynie nieliczne zakłady doświadczalne. Sytuacja jest częściowo podobna do tej, jaka istniała około 50 lat temu odnośnie oporu okrętu. Wymienione cechy okrętu są przedmiotem dotychczas najbardziej zaniedbanego działu Teorii Okrętu. Dopiero w ostatnich latach pogłębiło badania w tym kierunku i literatura znacznie się powiększyła.

Dlatego nie można się dziwić, że obok statków zachowujących się na morzu w sposób całkowicie zadawalający, istnieją i są budowane statki, których zachowanie się na morzu w normalnych warunkach eksploatacji jest nie tylko nie zadawalające, ale grozi nawet niebezpieczeństwem. W związku z tym konieczne jest rozszerzenie naukowych podstaw projektowania, a więc rozwój teorii i stworzenie na tej podstawie szkieletu danych doświadczalnych (jakich w dziedzinie oporu statku dostarczyła „Wzorcowa Seria Taylora”) lub opracowań dających wystarczające przybliżenie metod rachunkowych.

Żeglowność okrętu

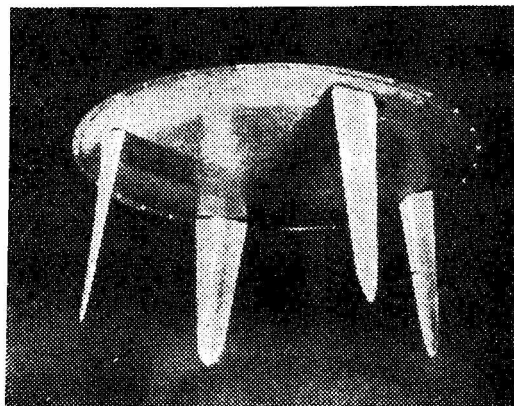
Dotychczas istnieją rozbieżności odnośnie terminu „żeglowności” okrętu. Podstawowym warunkiem jest oczywiście zapewnienie bezpieczeństwa przed uszkodzeniem lub zatopieniem przez fale lub wiatr. Prócz tego statek powinien posiadać wrodzone własności dobrego zachowywania się na morzu i powinien być łatwy do prowadzenia. Te dodatkowe cechy określa się w języku potocznym jako łagodne zachowanie się na morzu. Oznacza to, że statek reaguje na oddziaływanie fali, wiatru itp. w taki sposób, że jego położenia oraz amplitudy jego ruchu nigdy nie stają się niebezpieczne, a przyspieszenia jakim podlega, utrzymane są w umiarkowanych granicach.

Aby móc zaprojektować statek o pożądanых cechach, konstruktor powinien mieć możliwość wszechstronnego określenia dynamicznych sił oddziaływujących na statek na morzu oraz jego możliwych ruchów. W najogólniejszym wypadku byłoby to możliwe, gdyby udało się rozwiązać hydromechaniczne zadanie wspólnego ruchu okrętu i otaczającej go masy wody. Rozwiązanie takiego układu, mającego nieskończenie wielką liczbę stopni swobody i wariantów napotyka jednak od samego początku na trudności matematyczne, które przy obecnym stanie wiedzy są nie do pokonania.

Dlatego wychodzi się z uproszczonego założenia, że okręt jest ciałem o ograniczonej liczbie stopni swobody, znajdującym się w polu sił potencjalnych, a oddziaływanie wody uwzględnia się w postaci sił zewnętrznych. Mimo tego uproszczenia trudności są jeszcze tak duże, że dla analitycznego traktowania zagadnienie bywa ograniczone do najbardziej zasadniczych zjawisk.

W większości biur konstrukcyjnych zagadnienie żeglowności rozpatruje się obecnie najczęściej wyłącznie pod wąskim kątem widzenia zależności okresów dla uniknięcia zjawiska synchronizmu. Tego rodzaju badania, jakkolwiek są zawsze konieczne, dają tylko niepełny pogląd na zagadnienie i jeśli pominie się inne parametry, mogą doprowadzić do błędnych wniosków konstrukcyjnych.

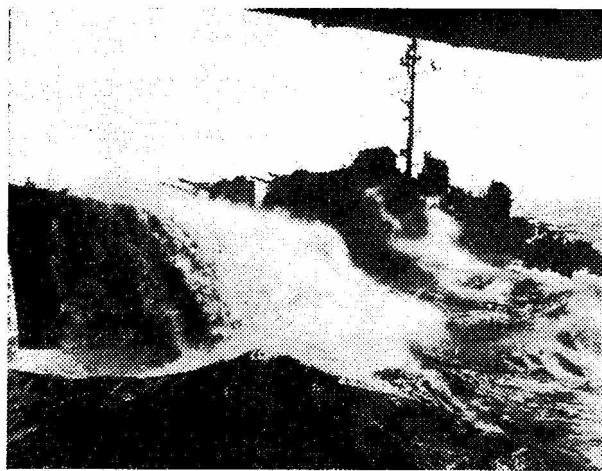
Zachowanie się okrętu na morzu jest dynamiczne i dynamiczne są również działające siły (rys. 13). Dlatego też tylko rozpatrywanie zagadnienia z uwzględnieniem warunków dynamicznych może doprowadzić do słusznych wniosków.



Rys. 12 — Pednik Voith-Schneidera

Ostatnio wzrosło zainteresowanie pednikami różnych typów i specjalnymi układami śrub okrętowych. Śruby o nastawnych skrzydłach wykazują duże zalety w połączeniu z turbinami gazowymi. Śruby przeciwbieżne są konieczne przy podwodnych pociskach. Śruby w układzie tandem są stosowane przy instalacjach, wymagających dużej mocy na jednym wale i przy ograniczonej średnicy śruby. Koła łopatkowe wykazują swoje zalety na płytkich wodach, śródlądowych.

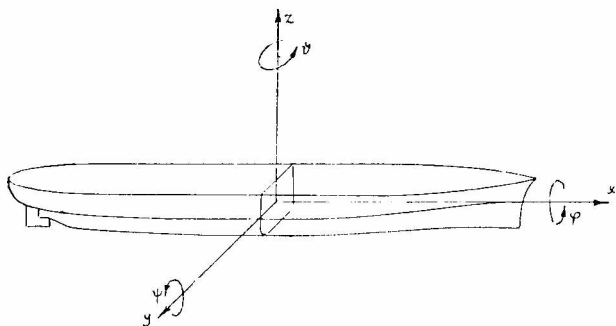
Na zdjęciu pokazany jest jeden z modeli pednika Voith-Schneidera, badanych przez Muellera w specjalnie do tego celu zbudowanym tunelu kavitacyjnym. Wyraźne zalety pednika V-S potwierdza coraz szersze zastosowanie jego zarówno na jednostkach morskich jak i śródlądowych.



Rys. 13 — Siły działające na okręt są dynamiczne

Powyższe zdjęcie pokazuje, na działanie jakich sił narażony jest okręt na morzu. Dynamicznego działania sił morza nie uwzględnia się przy projektowaniu, gdy sprawdzania wytrzymałości dokonuje się, ustawiając okręt statycznie na nieistniejącej fali trochoidalnej.

W związku z tym, quasi-statystyczna teoria kołysania okrętu opracowana przez Froude-Kryłowa, mimo że stanowi użyteczne narzędzie przy badaniach zagadnienia żeglowności okrętu, nie może dać w pełni zadawalających wniosków dla projektowania okrętu. Teoria Kryłowa prowadzi do sześcioliniowych równań różniczkowych, z których każde zawiera tylko jedną zmienną niezależną. Teoria ta prowadzi zatem do traktowania każdego z sześciu możliwych ruchów drgających niezależnie, nie nadaje się natomiast do traktowania ruchów związanych — np. myśzkowania i przesuwania, lub nurzania i kiwania (rys. 14).



Rys. 14 — Drgający ruch okrętu

Okręt na morzu może podlegać 6 rodzajom możliwych ruchów drgających.

Drgające liniowe przemieszczenia wzdłuż osi wzdłużnej (x), poprzecznej (y) i pionowej (z) określane są jako napływanie, przesuwanie i nurzanie. Drgające ruchy obrotowe wobec tychże osi są określane odpowiednio jako kosylenie, kiwanie i myszkowanie.

Z ruchów tych tylko przy trzech — kołysaniu, kiwaniu i nurzaniu występują siły, które po wychyleniu statku dążą do przywrócenia stanu równowagi. Przy pozostałych trzech rodzajach ruchu sił takich nie ma i wobec tego okręt na wodzie spokojnej może posiadać jedynie okresy kołysania, kiwania i nurzania podczas gdy pozostałe ruchy drgające mogą występować tylko podczas ruchu w postaci drgań wymuszonych.

Przy badaniach żeglowności okrętu są nieodzowne trzy stopnie:

1. studia falowania morskiego oraz sił wywieranych przez nie na okręt,
2. badania wrodzonych własności okrętu poruszającego się po spokojnej wodzie,
3. studia zachowania się okrętu w wodzie wzburzonej.

W teoretycznych rozważaniach przyjmuje się, że falowanie morskie jest regularnym ciągiem fal określonym przy pomocy prostych równań. Rzeczywiste falowanie oceaniczne stanowi zupełne przeciwieństwo tego prostego schematu — przy sztormie występują chaotyczne fale różnych kształtów i wielkości, pozbawione jakiejkolwiek regularności¹⁾, wynikające z prostej teorii zależności pomiędzy prędkością, długością i okresem fali i potwierdzone przez obserwację.

Dla zagadnienia żeglowności wielkości te jednakże nie są wystarczające, należy bowiem jeszcze znać wysokość i pochyłość fali. Teoria daje tu niewystarczające podstawy i konieczne jest prowadzenie zarówno badań teoretycznych jak w szczególności zbieranie danych statystycznych z poszczególnych akwenów.

Znacznie większe trudności występują przy określaniu sił działających na okręt znajdujący się na fali. Oprócz sił, jakie działają na kadłub okrętu poruszającego się na przyjmowanym w teorii regularnym falowaniu ciągu fal trochoidalnych, występują siły wynikające z dynamicznego uderu fali o burty i pokład okrętu. Te zagadnienia wymagają obok studiów teoretycznych wszechstronnych badań doświadczalnych na rzeczywistych statkach.

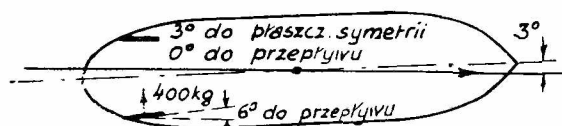
Badania wrodzonych właściwości okrętu poruszającego się na spokojnej wodzie są konieczne dla zrozumienia zachowania się okrętu na fali. Prowadzą one do wyrowadzenia zasadniczych równań dla wszystkich rodzajów ruchu oraz pozwalają na określenie złożonych zjawisk hydrodynamicznych. W związku z tymi badaniami występuje zagadnienie mas towarzyszących wody przy różnych rodzajach ruchu drgającego.

¹⁾ „Podstawowym prawem falowania morskiego jest widoczny brak jakiegokolwiek prawa” — Rayleigh.

Studia zachowania się okrętu na wodzie wzburzonej opierają się na studiach dwóch pierwszych zagadnień. Jakkolwiek podstawy hydrodynamiczne tego zagadnienia są dawno znane, to jednak dotychczas brak konkretnych danych, mających znaczenie przy projektowaniu, w szczególności przy wstępnym projektowaniu. Być może, że dotychczas nie zaistniała nagła potrzeba uzyskania tego rodzaju danych. Dziś wydaje się jednakże, że w niedalekiej przyszłości górna granica osiągalnej na morzu szybkości nie będzie wyznaczona dostępną mocą silników napędowych, a tylko przez przyspieszenia, których okręt może doznać na fali. W związku z tym wysuwa się zagadnienie stabilizacji ruchów. W związku z tym będą musiały być opracowane nowe sposoby stabilizacji (rys. 15).

Długość okrętu 30 m

$v = 8 \text{ węzłów}$



$$P = c_z \cdot S \cdot v^2 \cdot \eta/2$$

$$P = 0,25 \cdot 2 \cdot 16 \cdot 51$$

$$P = 400 \text{ kg}$$

Moment stabilizujący
 $400 \text{ kg} \cdot 10 \text{ m} = 4 \text{ tm}$

Rys. 15 — Stabilizacja ruchu okrętu

Najwięcej uwagi poświęca się stabilizacji kołysania i stabilizacji myszkowania.

Problem stabilizacji myszkowania rozwiązuje się przez dodanie stałych pletw na rufie okrętu.

Urządzeń do stabilizacji kołysania rozwinęła się znaczna liczba. Oprócz zbiorników Frahma oraz stabilizatorów giroskopowych (dziś już nie stosowanych), obecnie najczęściej uwagi poświęca się stabilizatorom pletwowym (Denny, Motora).

Powszechnie stosowanym stabilizatorem są stępki przechyłkowe — ciągłe (lub jak zaproponował Süberkrüb) — przerywane. Te ostatnie mają tę wadę, że przy okręcie nie poruszającym się do przodu nie działają.

Sterowność

Podstawowym wymaganiem stawianym statkom jest konieczność kierowania jego ruchem. Dlatego, integralną część jego konstrukcji muszą stanowić płaszczyzny kierujące, tradycyjnym zwyczajem umieszczone w rufie.

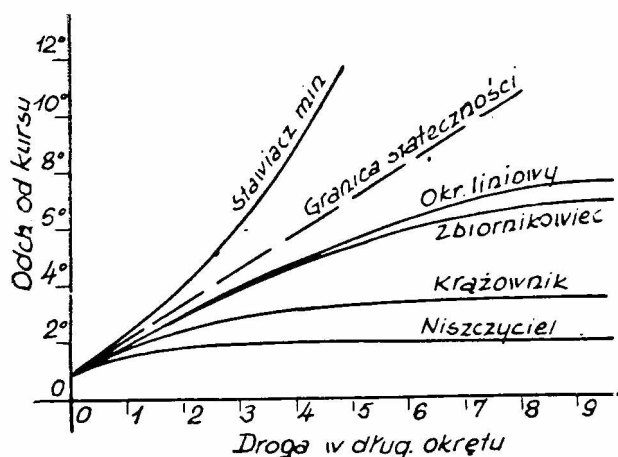
Zadanie tych płaszczyzn kierujących — sterów — jest dwojakie; mają one zapewnić zwrotność, czyli zmianę kursu na żądanie, oraz zapewnić sterowanie, czyli korygować małe odchylenia od pożądanego kursu z chwilą ich pojawienia się na skutek różnorodnych zakłóceń. Z uwagi na to, że powierzchnie kierujące winny posiadać możliwie najmniejsze wymiary, podstawowym problemem konstrukcyjnym jest określenie tych minimalnych wymiarów, koniecznych dla zapewnienia wystarczającej zwrotności i dostatecznie łatwego sterowania.

O ile kryterium zwrotności można określić łatwo w postaci stosunku D/L (gdzie D — średnica ustalonej cyrkulacji, L — długość okrętu) o tyle określenie kryterium łatwości sterowania jest znacznie skomplikowane. Sterowanie można określić w zależności od tolerancji, w ramach której można zachować pożądaný kurs. Tolerancja ta zależy od reakcji sternika na odchylenie od kursu. W zasadzie jest zatem możliwe kierowanie każdym okrętem w ramach ustalonej tolerancji przy założeniu, że dostępny jest progresywnie coraz lepszy ster-

nik. Charakterystyką pozwalającą na ocenę łatwości sterowania nie może być tolerancja, zależna od czynników zewnętrznych, a jedynie może nią być dynamiczna stateczność kursowa okrętu, czyli wrodzona jego tendencja do poruszania się po linii prostej.

Opracowanie zagadnienia dynamicznej stateczności kursowej jest dziełem lat ostatnich. Metoda przyjęta przy badaniu stateczności kursowej opiera się bezpośrednio na dynamicznej stateczności ruchu i jest analogiczna do metod stosowanych w dynamice samolotu. Teoria dynamicznej stateczności ruchu wprowadza kryteria statecznościowe, opracowane przez Łapunowa oraz Routha. W wypadku okrętu oba te kryteria zostały już zastosowane.

Chociaż równania ruchu krzywoliniowego okrętu można w szczególnych wypadkach rozwiązać, a zastosowanie do nich metod Łapunowa lub Routha przy założeniu małych zakłóceń daje pożądane kryteria stateczności kursowej. Dotychczas nie udało się ustalić pełnej zależności pomiędzy kształtem kadłuba i wielkością powierzchni kierujących a charakterystykami zwrotności i stateczności kursowej (rys. 16).



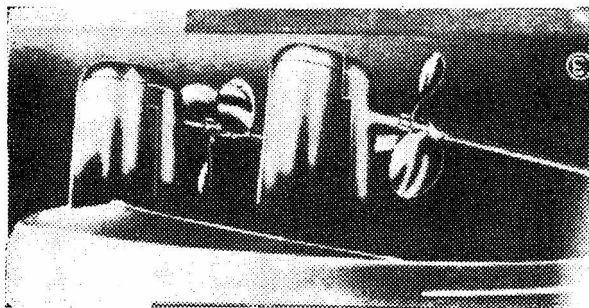
Rys. 16 — Charakterystyki stateczności kierunkowej okrętów

Na wykresie widoczne jest zachowanie się szeregu okrętów poruszających się pierwotnie kursem prostym, ze sterem nieruchomym, ustawionym w płaszczyźnie symetrii po zastosowaniu do wszystkich z nich jednakowego odchylenia od kursu o 1° . Odchylenie od kursu zwiększa się początkowo jednakże, w wypadku niszczyciela, krażownika, zbiornikowca oraz okrętu liniowego po upływie pewnego czasu przestaje się zwiększać i okręt płynie dalej kursem prostym, mniej lub więcej odchylnym od pierwotnego. Przy niestatecznym kierunkowo stawiaczu min. odchylenie od kursu nieustannie się powiększa i wymaga częstej korekty sterem.

Z przyczyn tego zjawiska można sobie łatwo zdać sprawę. Jeśli bowiem zagadnienie określenia sił działających na okręt w ruchu jednostajnym po linii prostej nie zostało jeszcze zadawalająco rozwiązane — cóż dopiero mówić o siłach działających przy ruchu krzywoliniowym.

Nieco więcej praktycznych wniosków można wysnuć z teorii steru swobodnego. Jeśli znany jest wymagany napór steru w zależności od kąta wychylenia, to na podstawie dostępnych obecnie materiałów można dobrać korzystny profil, obrys oraz wielkość steru. Rozwój teorii płata, a w szczególności poznanie własności profili lotniczych zastosowanych do sterów okrętowych dały w rezultacie nowe rozwiązania konstrukcyjne o znacznych zaletach (rys. 17).

Mimo stosunkowo znacznych osiągnięć w zakresie sterowności statku dotychczas nie jest możliwe określenie w stadium wstępnego projektowania charakterystyk zwrotności i stateczności kierunkowej okrętu. Warunek zastosowania minimalnych rozmiarów powierzchni kierujących, dających zadawalające charakterystyki sterowności nie jest przy znacznej większości okrętów spełnio-



Rys. 17 — Nowe konstrukcje sterów

Stery opływowe mają znaczne zalety, gdyż przy mniejszym kącie wychylenia i mniejszym oporze dają większe siły nośne, niż stery płytowe. Dobre rozwiązanie osprzętu rufy, przez umiejętne rozmieszczenie sterów, wsporników wałów oraz śrub, pozwala na znaczne podwyższenie sprawności napędowej.

ny. Są one przeważnie zaopatrzone w zbyt duże powierzchnie kierujące, co powoduje zbyteczną stratę mocy, albo ich charakterystyki sterowności są niezadawalające.

Zakończenie

Proces projektowania okrętu, dotychczas jeszcze mocno niedoskonały nie daje żadnej gwarancji, że charakterystyka rzeczywistego okrętu będzie zgodna ze stawianymi przed jego skonstruowaniem żądaniami. Nawet jeśli wymagane cechy zostaną osiągnięte, to nie mamy gwarancji, że zostały one osiągnięte minimalnym nakładem energii. Dzieje się tak dlatego, że teoria okrętu dotychczas nie potrafiła stworzyć dla konstruktorów możliwości określenia w stadium projektowania wielu zasadniczych cech okrętu. Można je na ogół określić drogą kosztownych, długotrwałych badań modelowych, lecz i te nie zawsze dają zupełnie pewnych wyników.

Dla udoskonalenia projektowania okrętu, a co za tym idzie dla udoskonalenia samych okrętów, konieczne jest systematyczne prowadzenie szerokich badań naukowych. Badania te, jeśli mają zapewnić otrzymanie wyników o znaczeniu poważnym, muszą być prowadzone od podstaw i planowo pogłębiane, tj. winny rozciągać się na te działy hydrodynamiki, które jak np. teoria warstwy przyściennej, teoria płata czy teoria fal, stanowią podstawy teorii okrętu. Należy jednakże pamiętać, że zagadnienia badań w budownictwie okrętowym wymagają szerszego naświetlenia.

LITERATURA:

- 1) Pawlenko — Osnownyje problemy soprotiwlenia wody dwizheniu sudow, 1939.
- 2) Błagowieszczeński — Sprawocznik po Teorii Korabla, 1950.
- 3) Wright — A Pattern for Research in Naval Architecture, Trans. Soc. Naval Architects and Marine Engin., 1946.
- 4) Zukowski — Wichrewaja teoria grebnowo winta, 1950.
- 5) Fifth International Conference of Ship Tark Superintendents, 1948.
- 6) Davidson, Schiff - Turning and Steering Characteristics, Trans. Soc. Naval Architects and Marine Engin., 1946.
- 7) Mises, Karman — Advances in Applied Mechanics, Vol. I, 1948.
- 8) Kempf — Hydromechanische Forschungen über den Schiffsantrieb in den letzten zehn Jahren; Schiff und Hafen, 1949, z. 4 i 5.

P. P. Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52 Nr tel. 4.00.61 poszukuje etatowych redaktorów książek z zakresu budowy, utrzymania i eksploatacji dróg wodnych oraz żeglugi śródlądowej.

Zgłoszenia przyjmuje Sekcja Kadr P. P. Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52.

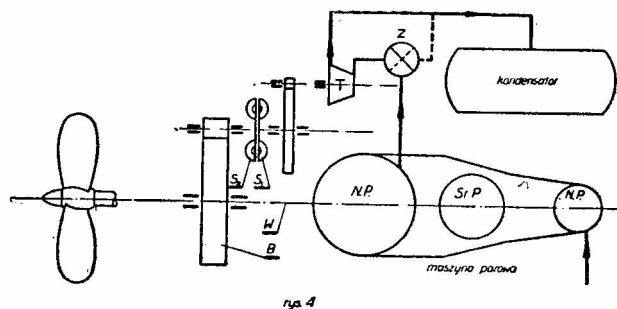
Instalacje maszynowe z turbiną na parę odlotową

Inż. J. DŁUŻEWSKI, Politechnika Warszawska

(c. d. z nr 7/53)

Zasada układu Bauer-Wacha

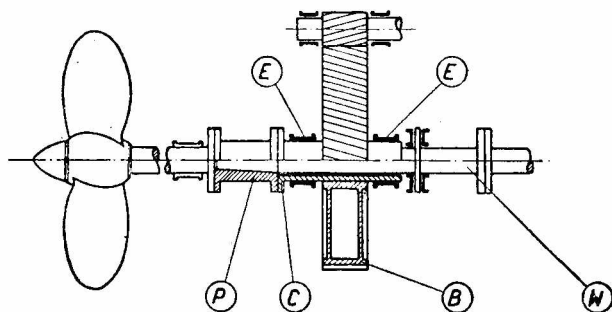
Rys. 4 przedstawia schemat układu maszyna parowa — turbina w/g Bauer — Wacha. Para uchodząca z cyl. N. P. maszyny parowej dopływa do turbiny T poprzez zawór Z, który w wypadku odłączenia turbiny skierowuje parę wprost do kondensatora. Turbina przekazuje swoją moc poprzez podwójną przekładnię zębatą i sprzęgło hydrauliczne na wał maszyny parowej (wał śruby). Obie połowki sprzęgła S_1 i S_2 nie są ze sobą połączone mechanicznie i sprzęgnięcie obu części wału, na których są one osadzone, następuje jedynie dzięki cyrkulacji oleju wewnątrz samego sprzęgła. Połączenie to może być przerwane przez wypuszczenie oleju. (Bardziej szczegółowy opis sprzęgła hydraulicznego — patrz dalej). Sprzęgło hydrauliczne i przekładnia zębata są istotnymi i specyficznymi elementami układu Bauer — Wacha. Pozwalają one na sprzęgnięcie na wspólny wał: turbiny (maszyny szybkoobrotowej, równomiernie obracającej się) z maszyną parową (maszyna wolnoobrotowa o nierównomiernym biegu). Celem zabezpieczenia zębów kół przekładni zębatej stosuje się też **specjalne osadzenie dużego koła zębatego B** (patrz



rys. 4

rys. 5 i 4). Duże koło zębate B nie jest zaklinowane wprost na wale maszyny parowej W, lecz na tulei C, obejmującej wał W z pewnym luzem. Tuleja C, a z nią i duże koło zębate B, obraca się centrycznie w dwóch mocnych łożyskach E. Tuleja połączona jest z wałem śrubowym za pomocą specjalnego sprzęgła P. Sprzęgło to posiada wewnętrzne wytoczenie stożkowe, w którym zaklinowany jest stożkowy koniec wału W. Tego rodzaju połączenie pozwala na swobodne ruchy wału W, wywołane naciskami tłoków, oraz istniejącymi luzami w łożyskach wału korbowego. Ruchy te nie przenoszą się na duże koło zębate B.

Należy zaznaczyć, że na podstawie doświadczeń z praktyki konstrukcji tej nie stosuje się dla mniejszych jednostek (statki rybackie), gdzie duże koło B zaklinowuje się wprost na wale maszyny parowej.



rys. 5

Przykład konstrukcyjnego rozwiązania układu Bauer — Wacha

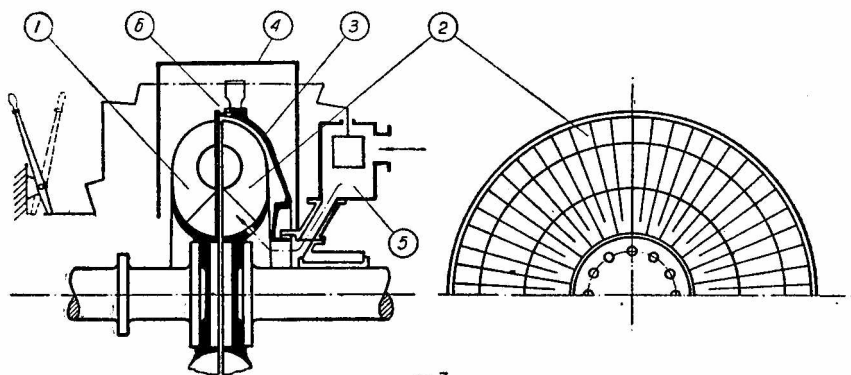
(patrz rys. 6 na str 281)

Osobliwością tej konstrukcji, w porównaniu ze schematem rys. 4, jest osadzenie dużego wieńca zębatego I-go przełożenia przekładni na I-szej połowce sprzęgła hydraulicznego oraz połączenie II-giej połowki sprzęgła z wałem drążonym. Wałek drążony obejmuje wałek pełny (podporowy), połączony z I-szą połówką sprzęgła hydraulicznego. Duże koło zębate przekładni (II-go przełożenia) osadzone jest na tulei, obejmującej wał maszyny parowej, zgodnie z tym, co powiedziane wyżej. Turbina wykonana jest jako reakcyjna o 6-ciu stopniach.

Sprzęgło hydrauliczne

Sprzęgło hydrauliczne jest charakterystycznym elementem układu Bauer — Wacha i z tego względu wymaga szerszego omówienia. Rys. 7 przedstawia przekrój osiowy sprzęgła hydraulicznego.

Obie połowki 1 i 2 nie są połączone mechanicznie. Moc jednej połowki sprzęgła na drugą jest przekazywana za pomocą cieczy (oleju). Obie połowki wykonane są w formie identycznych czasz, posiadających wewnątrz

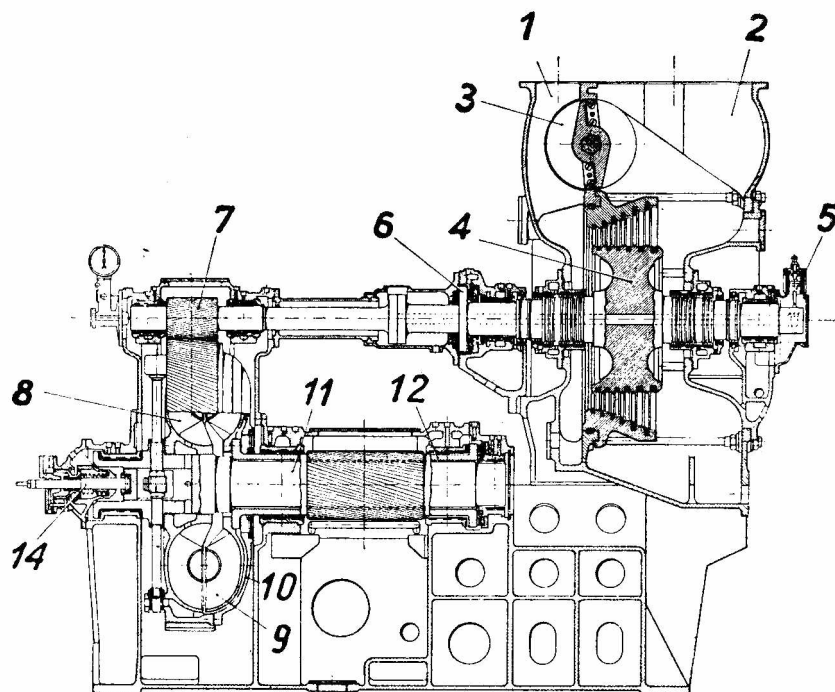


rys. 7

Cyfry na rys. mają następujące znaczenie:

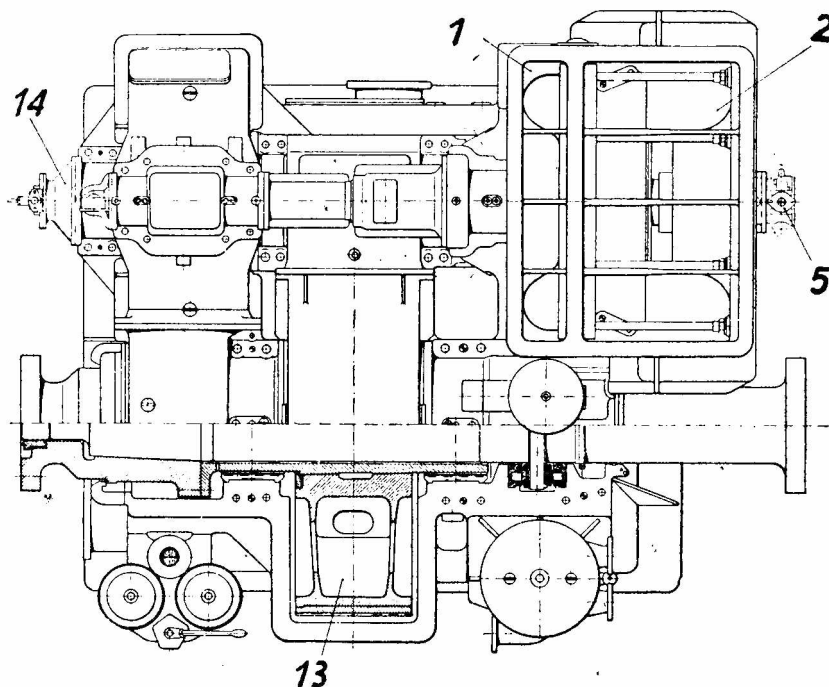
- 1 — połowka pędząca sprzęgła.
- 2 — połowka pędzona sprzęgła.
- 3 — pokrywa połączona na śruby z cz. 1 i obejmująca cz. 2.

- 4 — obudowa.
- 5 — urządzenie doprowadzające olej do sprzęgła.
- 6 — otwory i urządzenie opróżniające sprzęgło.



Cyfry na rysunku mają następujące znaczenie:

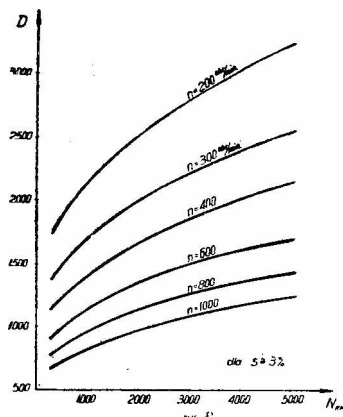
- 1 — wlot pary do turbiny.
- 2 — wylot pary z turbiny.
- 3 — zawór odcinający dopływ pary do turbiny.
- 4 — wirnik turbiny.
- 5 — łożysko oporowe turbiny.
- 6 — regulator bezpieczeństwa.
- 7 — tryb atakujący przekładni 1-go przełożenia.
- 8 — I-sza połowka sprzęgła hydraulicznego z osadzonym na niej wieńcem zębatym I-go przełożenia.
- 9 — II-ga połowka sprzęgła hydraulicznego.
- 10 — pokrywa sprzęgła hydraulicznego.
- 11 — wał podporowy sprzęgła hydraulicznego.
- 12 — wał drażony z trybem przekładni 2-go przełożenia, połączony z II-gą połówką sprzęgła hydraulicznego.
- 13 — duże koło zębate przekładni.
- 14 — urządzenie do napełniania i opróżniania sprzęgła hydraulicznego.



Rys. 6

promieniowe żebra. Obie czasze są tak ukształtowane, że stojąc naprzeciwko siebie w odległości kilku milimetrów tworzą wewnątrz pustą przestrzeń, kształtu pierścienia. W pierścieniu tym, w czasie obrotu obu połówek, krąży ciecz wypełniająca sprzęgło. Mechanika krążenia cieczy wygląda następująco: Część pędząca, połączona z silnikiem, posiada z reguły nieco większe obroty niż część pędzona, wskutek czego siły odśrodkowe, działające na cząsteczki cieczy w części pędzącej są większe. Dzięki temu ciecz zostaje wypchnięta, po zewnętrznej powierzchni pierścienia, z części pędzącej do części pędzonej. Wytwarza się cyrkulacja cieczy tego rodzaju, że w połowce pędzącej ciecz płynie „na zewnątrz” pierścienia, zaś w pędzonej „do wewnątrz”. Ciecz przepływając przez dowolną

komorę pierścienia połowki pędzącej, utworzoną przez dwa sąsiednie żebra promieniowe, wchodzi do komory z mniejszą prędkością obwodową a wychodzi z większą. Odwrotnie ma się rzecz w połowce pędzonej. W ten sposób w pierwszej ciecz pobiera energię ruchu, a w drugiej ją oddaje, wprowadzając połówkę pędzoną w ruch obrotowy. Pod wpływem siły odśrodkowej ciecz ma tendencję do wydostawania się na zewnątrz przez szczelinę między obu połówkami sprzęgła. Zapobiega temu pokrywa 3. Ta część cieczy, która wydostanie się w pierwszej chwili przez szczelinę utrzymuje się pod wpływem siły odśrodkowej w górnej części pokrywy i powstrzymuje dalszy wyciek. Uszczelnienie pokrywy 3 w miejscu przejścia wału ma na celu zapobieżenie wyciekaniu oleju, głównie



Rys. 8

w czasie postoju. Napełnianie sprężła odbywa się albo przez drążony wał, albo przez specjalne doprowadzenie (patrz rys. 7). Opróżnianie sprężła następuje z chwilą otwarcia otworów 6, znajdujących się na obwodzie pokryw 3. Otwory te w czasie pracy sprężła są zakryte pierścieniem osiowo przesuwalnym i sterowanym z zewnątrz za pomocą układu dźwigni. Pozwala się na pewien niewielki stały przeciek oleju przez otwory 6 celem odprowadzenia ciepła, wytwarzającego się wewnątrz sprężła, na skutek tarcia cząstek cieczy. Siły osiowe odpychające od siebie obie połówki sprężła muszą być przejęte przez łożyska oporowe na wałkach pędzącym i pędzonym. Stosunek:

$$\frac{n_p - n_s}{n_p} \cdot 100 = S$$

nazywa się poślizgiem sprężła (slip), gdzie:

n_p — obroty części pędzącej

n_s — obroty części pędzonej

Wartość S waha się w granicach 2,5 + 5%.

Sprawność sprężła określa się stosunkiem

$$\eta = \frac{N_s}{N_p}$$

gdzie:

N_s — moc pobrana przez wał pędzony

N_p — moc oddana przez wał pędzący

Zależność między sprawnością a poślizgiem:

$$\eta = \frac{N_s}{N_p} = \frac{M \cdot \omega_s}{M \cdot \omega_p} \cdot \frac{M \cdot \frac{\pi n_s}{30}}{M \cdot \frac{\pi \cdot n_p}{30}} = \frac{n_s}{n_p}$$

gdzie:

M — moment przenoszony

ω_p — prędkość kątowna wału pędzącego

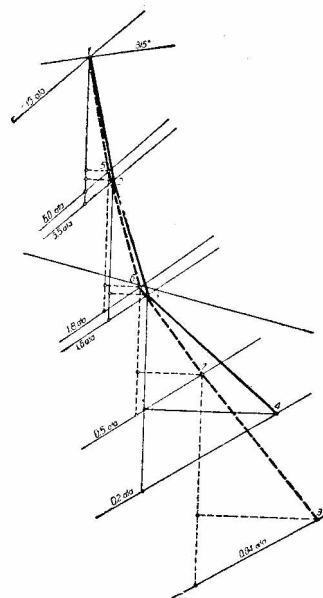
ω_s — prędkość kątowna wału pędzonego

$$S = \frac{n_p - n_s}{n_p} = 1 - \frac{n_s}{n_p} = 1 - \eta$$

$$\boxed{\eta = 1 - S}$$

np. dla $S = 0,03$ $\eta = 1 - 0,03 = 0,97$

Sprawność sprężła hydraulicznego równa jest różnicy jedności i wartości poślizgu S. Zależność między średnicą sprężła D w mm, mocą przenoszoną N w KM i obrotami n [obr/min] dla stałej wartości poślizgu S przedstawia wykres (rys. 8).



Rys. 9.

Przebieg pracy układu Bauer — Wacha na wykresie „i — s” i zysk ze stosowania tego układu

Wstępne ogólne rozważania termodynamiczne (rys. 2 i rys. 3) wykazujące zysk z dołączenia turbiny na parę odlotową ujmowały to zagadnienie jakościowo.

Ilościowo określenie zysku z dołączenia turbiny da się przeprowadzić przy pomocy pomiarów (ciśnienia i temperatur) wykonanego urządzenia.

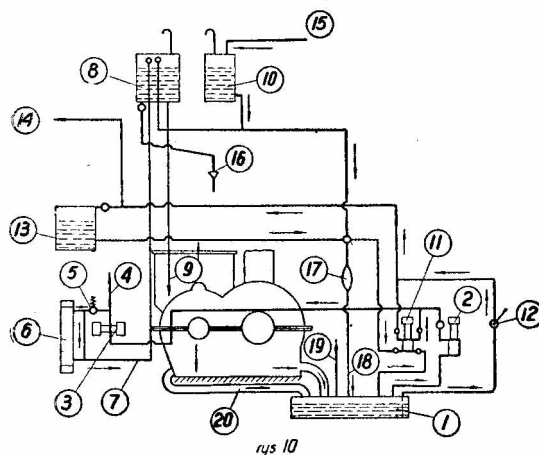
Rys. 9 przedstawia przebieg ekspansji w wykresie „i — s” zwykłej 3-cylindrowej maszyny parowej (linia ciągła) i układu Bauer — Wacha — maszyna parowa plus turbina (linia przerywana). W wypadku pracy samej maszyny parowej pomierzono:

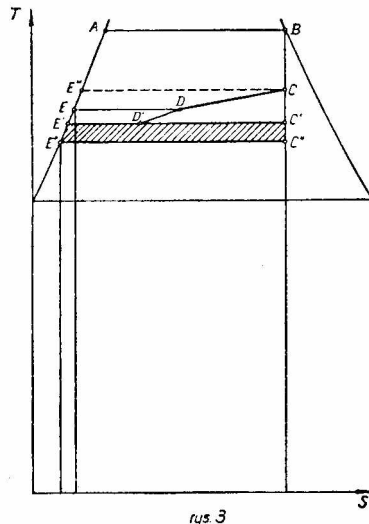
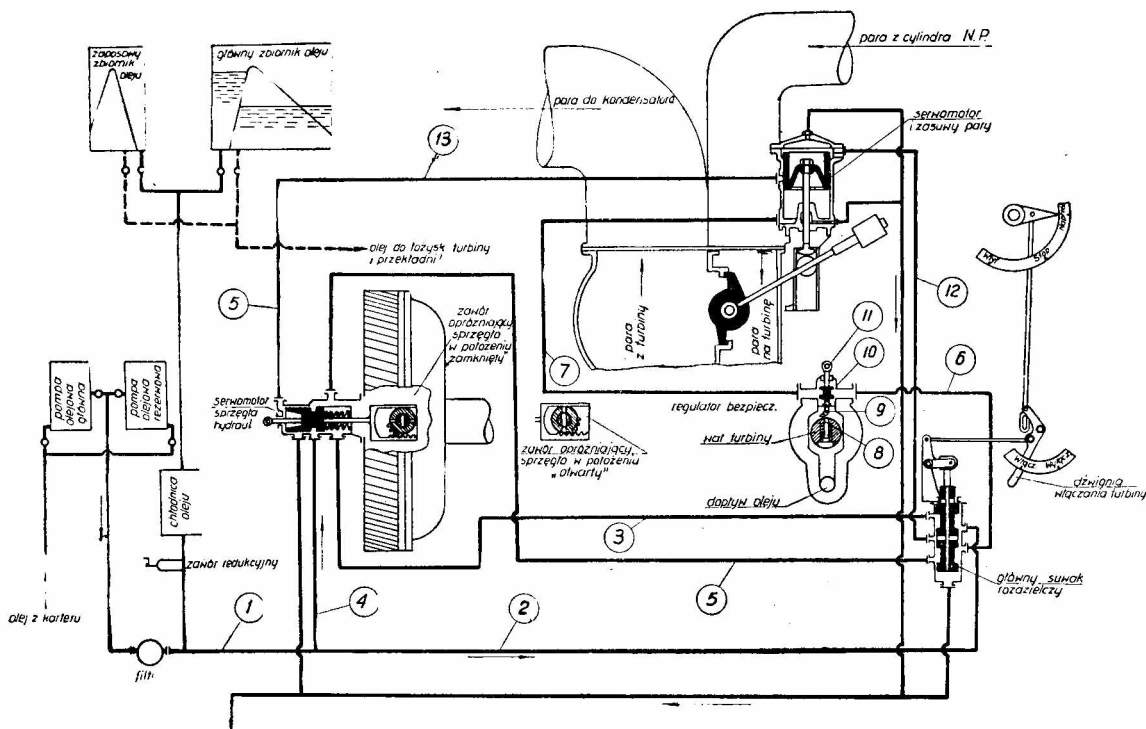
ciśnienie pary przed cylindrem W. P. $p_1 = 15$ ata
temperatura pary przed cylindrem W. P. $t_1 = 315$ °C
ciśnienie pary przed cylindrem Śr. P. 5,5 ata
ciśnienie pary przed cylindrem N. P. 1,6 ata
ciśnienie pary wylotowej z cylindra N. P. 0,2 ata

Przyjmując odpowiednie sprawności wewnętrzne poszczególnych cylindrów (mierząc ciśnienia i temperatury możemy sprawdzić słuszność naszych założeń) otrzymamy spadek wewnętrzny ciepłota dla pracy samej maszyny parowej $H_1 = 134$ kcal/kg (Linia ekspansji 1-2-3-4).

Przyjęto sprawności cylindrów jak następuje:

cylinder W. P. $\eta_i = 0,82$
cylinder Śr. P. $\eta_i = 0,80$
cylinder N. P. $\eta_i = 0,57$





Prefabrykacja rurociągów w budownictwie okrętowym

Inż. JANUSZ SZAREJKO, Gdańsk

Cel wprowadzenia prefabrykacji

Wykonanie i montaż rurociągów okrętowych stanowi poważną pozycję w budowie statku. Przy niektórych typach statków pracochłonność instalacji rurociągów dochodzi do połowy nakładu roboczogodzin prefabrykacji i montażu kadłuba na pochylni. Do wykonania rurociągów dla jednego statku potrzeba tysiące metrów rur. Np. do wykonania rurociągów dla statku 5.000 TDW zużywa się ponad 6000 metrów rur różnych średnic i 4000 kołnierzy, co po wmontowaniu na statek tworzy około 2000 odcinków o złączach kołnierzowych i podobną ilość odcinków rurociągu o innych złączach. Większość rurociągów jest skupiona na stosunkowo małej przestrzeni przedziału maszynowego i kotłowni statku.

Tak jak przy budowie kadłuba dążymy do jak najdalej idącego skrócenia i usprawnienia cykli produkcji konieczne jest również ustawienie procesu technologicznego produkcji i montażu rurociągów na najwyższym i najbardziej właściwym poziomie dostosowanym do produkcji mało i średnio seryjnej charakterystycznej dla nowoczesnych stoczn.

Najbardziej właściwym procesem jest szeroko zakrojona prefabrykacja rurociągów oparta o czołowy statek serii. Głównym i zasadniczym założeniem prefabrykacji rurociągów okrętowych jest skrócenie cyklu montażu na statku przy równoczesnym obniżeniu kosztów wytwarzania przez przesunięcie nasilenia robót ze statku do warsztatu i wykonanie rurociągów przemysłową metodą, pozwalającą na pełną mechanizację prac. Koniecznym warunkiem dla uprzedysponowania i rytmicznego wykonywania prac jest rozgraniczenie robót prefabrykacji (wykonanie elementów rurociągów) od montażowych (na statku).

Przy prefabrykacji możliwe jest uporządkowanie procesu produkcji, przy czym elementy rurociągów podczas obróbki warsztatowej przebiegają jednokierunkowym potokiem przez właściwie rozmieszczone i zmechanizowane stanowiska robocze na których robotnik wykonuje tylko jedną lub minimalną ilość samodzielnych operacji. Przez to osiąga się:

1. podniesienie jakości wykonania,
2. bardziej ekonomiczne wykorzystanie materiału,
3. pełniejsze i równomierne wykorzystanie maszyn i urządzeń,
4. obniżenie kosztów własnych w wyniku dodatkowego zmechanizowania wielu operacji, oraz szerokiego stosowania mechanicznego gięcia rur na zimno,
5. możliwość zatrudniania pracowników o niższych kwalifikacjach,
6. ograniczenie przechodzenia pracowników od jednej operacji do drugiej i eliminację bezproduktywnego czekania pracowników przy maszynach
7. podwyższenie odpowiedzialności każdego robotnika za wykonywane czynności,
8. stworzenie warunków do znacznego przekroczenia norm i prowadzenia socjalistycznego współzawodnictwa pracy.

Wstępne trudności i błędy dotychczasowych metod montażu

Wprowadzeniu prefabrykacji rurociągów przeciwstawił się dotychczas głównie brak dokładnej dokumentacji rysunkowej, która umożliwiłaby wykonanie w warsztacie poszczególnych elementów odcinków rurociągu. Rysunki opracowywane przez biura konstrukcyjne są z reguły rysunkami montażowymi lub schematami na których wytyczone są jedynie trasy rurociągów. Odbiegają one często od rzeczywistości wynikłej ze zmian w czasie montażu na statku.

Wobec skupienia na małej przestrzeni maszynowni dużej ilości elementów wyposażenia w praktyce jest wprost nieosiągalne, aby konstruktor zlokalizował bezbłędnie przebieg wszystkich rurociągów na statku. Zachodzą wypadki, że układy rurociągów różnych systemów nie zaw-

sze są ze sobą uzgodnione a gabaryty mechanizmów na rysunkach podane w oparciu o rysunki ofertowe lub fotografie odbiegają od wymiarów rzeczywistych odnośnych mechanizmów. Na rysunkach montażowych rurociągów trudno podać wszystkie drobne elementy wyposażenia, nie wchodzące w skład instalacji rurociągów (wsporniki, węzłówki, konstrukcje gretingów, instalacje i sprzęt elektryczny itd.), lub części wyposażenia — które często tylko pozornie nie są przeszkodą dla rurociągu.

Zaprojektowanie przez konstruktora nieodpowiedniego gabarytu armatury lub armatury, której nie można zakupić stwarza trudności powodujące nawet zasadniczą zmianę trasy odnośnego rurociągu, co może pociągnąć również zmianę tras sąsiednich rurociągów.

Poza tym na rysunkach rurociągów siłowni — w przestrzeni wypełnionej rurociągami — trudno określić trafnie przestrzenie potrzebne dla swobodnego poruszania się załogi obsługującej mechanizmy, względnie przeprowadzającej remonty.

Dużym udogodnieniem umożliwiającym konstruktorom lepsze rozplanowanie wyposażenia i rurociągów jest posiadanie przez biura konstrukcyjne modelowni, w której wykonywane są (przeważnie w skali 1:10) modele siłowni lub fragmentów najbardziej zatłoczonych części statku. W oparciu o modele uzgadnia się układ rurociągów i wykonuje się właściwą dokumentację rysunkową. Takie opracowanie i uzgodnienie dokumentacji znacznie zmniejsza ilość błędów i nieścisłości. Dla prefabrykacji dokumentacja ta jest jeszcze niewystarczająca, natomiast stosuje się ją przy jednostkowej produkcji statków pomimo, iż pozwala tylko na stosunkowo prymitywny proces technologiczny, wymagający wykonania każdego odcinka rurociągu oddzielnie, wg. miejsca na statku.

Taki proces technologiczny dla wykonania kolejno następujących po sobie operacji obróbki prawie każdego odcinka rurociągu wymaga od robotnika pięciokrotnego przebycia drogi pomiędzy warsztatem a statkiem, oddalonych od siebie o kilkadziesiąt lub nawet kilkaset metrów. Drogę tę robotnicy montażowi pokonują niosąc szablony lub dźwigając odcinek rury.

Przy produkcji jednostkowej proces obróbki rur na warsztacie nie jest rytmiczny i wymaga współudziału pracowników montażowych normalnie zatrudnionych na statku. Gięcie rur wykonuje się procesem bardzo pracochłonnym przeważnie na gorąco, ręcznie z napełnieniem rury piaskiem. Przy montażu pozostawia się poszczególnym monterom dowolność rozplanowania rurociągów na statku, co prowadzi często do niepotrzebnych przeróbek.

W wypadku niewłaściwego przygotowania rysunków i procesu technologicznego przy seryjnej budowie każdy statek serii trzeba budować wg procesu technologicznego stosowanego przy produkcji jednostkowej. To powoduje, że na poszczególnych statkach układ rurociągów oraz ich koszt będą się znacznie różniły pomimo, iż są budowane wg tego samego projektu.

Przygotowanie rurociągów dla serii statków osiąga się różnymi metodami. Do produkcji mało i średnio seryjnej najbardziej dostosowana jest metoda prefabrykacji rurociągów oparta o właściwie przygotowany czołowy statek serii, który traktujemy do pewnego stopnia, jak omakietę, na której wykonujemy rurociągi.

Rola czołowego statku dla ustalenia technologii

Pierwszy statek serii tak zwany „czołowy“ budujemy pod dodatkowym nadzorem technika budowy, konstruktora i technologa. Ludzie ci powinni znać dokładnie wszystkie nowowprowadzone zmiany i planowane zmiany procesu technologicznego prac montażowych jak i warsztatowych. Zadaniem ich jest opracowanie na podstawie schematów i rysunków biur konstrukcyjnych szczegółowej dokumentacji warsztatowej, służącej do wykonania prefabrykatów oraz instrukcji montażowych dla całej serii statków.

Członkowie zespołu nadzorczego winni prowadzić pracę swą pod kątem ułatwienia wprowadzenia nowej technologii dla danej serii statków, mając na uwadze: zwięks-

szenie do maksimum stosowania maszynowego gięcia rur i typowych łuków, stosowania w każdym wypadku właściwych kołnierzy, pełnego wykorzystania możliwości warsztatu prefabrykacyjnego oraz montażu niektórych odcinków rurociągów w sekcjach.

Zagadnienie montażu rurociągów w sekcjach nie jest najtrudniejsze do rozwiązania, gdyż już konstruktor potrafi wykonać względnie dokładną dokumentację rysunkową, pozwalającą na częściową prefabrykację oraz montaż w sekcjach.

Zasadniczym problemem jest przygotowanie racjonalnej prefabrykacji i montażu rurociągów w maszynowni na motorowcach, a w maszynowni i kotłowni na parowcach. Szczególnie utrudnione jest przygotowanie rurociągów w siłowniach położonych w części rufowej okrętu.

Pierwszą czynnością zespołu nadzorczego na czołowym statku jest w oparciu o dokumentację rysunkową biura konstrukcyjnego wytyczenie tras przebiegu rurociągów, oraz prawidłowe wykonanie szablonów każdego odcinka rurociągu na tym miejscu statku, gdzie ma być on zamontowany. Praca ta jest bardzo odpowiedzialna i ma decydujący wpływ na jakość i koszt rurociągów, dla całej serii statków, dlatego jest wykonywana z udziałem najbardziej doświadczonych pracowników montażowych.

Przy wykonaniu szablonu należy uwzględnić zasady:

- 1) Przewody rury powinny, o ile to możliwe przebiegać równolegle jeden przy drugim.
- 2) Rury po zamontowaniu powinny być łatwo dostępne do oględzin i do dociągnięcia śrub kołnierzy. W razie potrzeby remontu czy wymiany uszkodzonego odcinka rurociągu, demontaż powinien być możliwy bez naruszenia innych rurociągów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie.
- 3) Krzyżujące się przewody nie mogą się dotykać lecz przebiegać w odległości 25 cm od siebie. Przy przygotowaniu szablonu rur parowych, należy uwzględnić grubość izolacji i zwiększyć odległość między krzyżującymi się rurami.
- 4) Przewody rurociągu powinny być tak prowadzone, aby nie powstawały poduszki powietrzne i miejsca, w których mogłaby się zatrzymać woda, a przez to powodować nieszczelność połączeń, a nawet zerwanie rurociągu. Chociaż szablon z grubszego drutu jest trudniej wykonać, ale za to nie ulega on łatwemu odkształceniu. Z szablonem należy obchodzić się bardzo ostrożnie. Nieznaczna zmiana krzywizny szablonu może spowodować konieczność dodatkowego dogięcia rury na miejscu montażu, albo potrzebę przeniesienia jej do warsztatu dla poprawy.

Zasadniczą trudność stanowiło dotychczas ustalenie wzajemnego pasowania otworów kołnierzy dwu sąsiednich łączących się ze sobą odcinków rurociągu. Problem ten jest rozwiązany, jeżeli pracownik wyznaczający na statku trasy przebiegu rurociągów oraz wykonujący szablony przestrzega następującej zasady:

- a) wszystkie rury należy prowadzić tak, aby były równoległe do osi lub prostopadłe do płaszczyzny symetrii statku, względnie prostopadłe do podłogi maszynowni nawet kosztem zwiększenia ilości łuków rurociągu. Od tego wolno odstąpić tylko w wyjątkowych wypadkach np. w ciasnych maszynowniach położonych na rufie. W tym wypadku jednak problem wzajemnego pasowania otworów — musi być rozwiązany indywidualnie dla każdego odcinka rurociągu.
- b) Odcinki rur równoległe do osi statku winny być prowadzone w innych płaszczyznach poziomych niż rurociągi prostopadłe do płaszczyzny na statku, z tym, że wygodniejsze płaszczyzny poziome przeznacza się dla rurociągów o większej średnicy.
- c) Otwory śrub kołnierzy nie mogą leżeć w osi kołnierza lecz muszą leżeć względem niej symetrycznie. Kołnierz musi być tak ustawiony, aby dwa jego otwory (spośród wszystkich) leżały w najbliższej i równej odległości od środka łuku rury. Bierzemy pod uwagę łuk najbliższy położony kołnierza.

Przy wykonaniu szablonów ustala się ostateczny przebieg rurociągu dążąc do tego, aby jak największą ilość łuków rur giąć na zimno na tej samej matrycy, przy jak najprostszym prowadzeniu ich ze względu na opory przepływu. Przy zdejmowaniu szablonu ustala się też ostateczną ilość odcinków.

Przygotowane na statku szablony zaopatrzone w przywieszki podające charakterystykę rury, przekazuje się do warsztatu, który dokonuje wg nich gięcie poszczególnych odcinków rur. Wygięte odcinki rur powracają na statek, gdzie dokonuje się dopasowania sąsiednich odcinków rur, mocowania kołnierzy za pomocą zczepienia spawarką elektryczną (haftowanie) oraz wstępne złożenie całego rurociągu.

Po złożeniu całego rurociągu (zmontowaniu bez uszczelnienia tylko na kilka śrub kołnierzy) sporządza się szkic układu i dokonuje się numerowania poszczególnych odcinków, stosując specjalnie ustalony układ symboli składających się z liter odpowiadających pierwszym literom nazw rurociągów i z kolejnych numerów cyfrowych. (Symbole te nanosi się również na szkic). Na każdym dwu bezpośrednio ze sobą zmontowanych kołnierzach odcinków rurociągu nacina się przecinakami wspólny ślad (jeden lub kilka rowków). Nacięte ślady mogą się powtarzać na wielu odcinkach jednak muszą być różne na każdym kołnierzu dla każdego oddzielnego odcinka rurociągu. Nacięte na kołnierzu ślady przenoszone są na prefabrykaty i umożliwiają prawidłowe połączenie odcinków rurociągu przy montażu ich na statkach serii.

Linia bazowa

Z uwagi na zbyt wielkie nieścisłości w wykonaniu kadłubów montaż przewodów rurowych, szczególnie w wypadkach niedokładnego opracowania rysunków napotyka na poważne trudności. W związku z tym okazało się potrzebne wprowadzenie elementu ułatwiającego prace instalacyjne — linii koordynacyjnej do której odnosimy wszystkie wymiary. Linia ta została nazwana linią bazową. Przebiega ona wewnątrz kadłuba wzdłuż po burtach, grodziach i ściankach działowych przez przecięcie statku na określonej, umownej wysokości od linii podstawowej w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny symetrii statku.

Odległość linii bazowej od linii podstawowej powinna być dobrana tak, aby zapewnić brygadam montażowym jak najdogodniejszą pracę. W zależności od typu budowanego statku ustala się ją na 1,00, 1,50 lub 2,00 metry tuż nad poziomem podłogi maszynowni. Ustaloną linię bazową nanosi się na rysunkach planu generalnego maszynowni, przeznaczonych dla wykonawstwa. Będącą w obiegu dokumentację montażową należy skorygować i uzupełnić naniesieniem linii bazowej i płaszczyzny symetrii (którą również należy traktować jako stałą podstawę odniesień) i w stosunku do nich wpisać brakujące wymiary. Dla ułatwienia procesu montażowego linię bazową — podobnie jak linię wodnicy — naznacza się, począwszy od statku czołowego na kadłubie przez nabiebie punktami znaków połączonych wyraźną linią kolorową.

Nowo opracowana przez biuro konstrukcyjne dokumentacja powinna już uwzględnić linię bazową i płaszczyznę symetrii oraz odnoszenie wymiarów w stosunku do nich.

Bazy rurociągów

Znając płaszczyzny i linie odniesień wymiarów można przystąpić do typowania baz rurociągów. Nazwą tą określa się nieprzesuwalne mechanizmy, urządzenia i armaturę, związane z konstrukcją statku, do których dochodzą rurociągi i których położenie jest niezmiennie na wszystkich statkach danej serii.

Jako bazy rurociągów należy traktować np. skrzynie zaworowe na stałe związane z konstrukcją kadłuba, przejścia grodziowe, zawory wylawowe, zawory denne, mechanizmy pomocnicze itp. Położenie wszystkich baz rurociągów trzeba dokładnie zwymiarować względem linii bazowej (lub wyżej wspomnianych linii i płaszczyzn odniesień). Położenie baz należy wymiarować od osi otworów środkowych kołnierzy i króćców przynależnych do maszyn lub urządzeń przyjętych za bazy. Jako bazy rurociągów można także przyjąć zespoły armatury i króćców położonych w ściśle niezmiennym względem siebie położeniu, mimo że ich położenie względem głównych linii odniesień może nie być stałe dla wszystkich statków serii. W konkretnym wypadku bazami takimi jest armatura przykotłowa.

W tym wypadku wymiarować należy od osi otworu (głównego) kołnierza lub osi wrzeciona armatury. Na rysunkach montażowych należy umieszczać tyle wymia-

rów, aby ograniczyć wszystkie stany swobody montowanych baz rurociągów. Maszyna główna nie może być uważana jako baza dla rurociągów, gdyż położenie jej może ulec znacznym przesunięciom zależnych od ułożenia linii wału.

Po wytypowaniu baz rurociągów należy uzupełnić i poprawić ściśle według czołowego statku serii wymiary ich usytuowania, zaznaczając wyraźnie wymiary, które podlegają ściśłemu odbiorowi przez kontrolę techniczną.

Poprawione rysunki wytypowanych baz odsyła się do oddziałów przeprowadzających montaż baz na dalszych statkach serii w celu ułatwienia i przestrzegania prawidłowego ich ustawienia. Dla porządku przeprowadza się również korektę i uzupełnienie usytuowania wszystkich fundamentów, mechanizmów pomocniczych i wyposażenia nie będących bazami rurociągów.

Kontrola techniczna na podstawie rysunków winna dokładnie sprawdzić prawidłowość zamontowania fundamentów i baz rurociągów. W wypadku wykrycia niezgodności wymiarów z podanymi na rysunkach należy wadliwe zamontowanie fundamentów lub baz poprawić.

Kompensacja błędów i klasyfikacja rurociągów

Teoretycznie wszystkie odcinki linii — przy dokładnym wymiarowaniu rur i kołnierzy w stosunku do płaszczyn symetrii i wykonaniu odcinków wg tych wymiarów lub przy wykonaniu ich w stałych szablonach — łożach — powinny pasować idealnie, w praktyce jest to jednak nieosiągalne i zawsze występują odchylenia. W miarę postępu montażu rurociągu błędy te się dodają i w wyniku tego końcowy odcinek nie pasuje. Dlatego też należy przewidzieć odcinki kompensacyjne, które służą do zniwelowania powstałych odchyłań wynikających z montowania znacznej ilości gotowych odcinków lub nieściślego usytuowania baz.

Już na czołowym statku zespół nadzorczy ustala, które ze zmontowanych odcinków należy uznać jako odcinki kompensacji błędów. Odcinki te nie mogą być w warsztacie wykonane jako gotowe do montażu, lecz muszą być dopasowane na statku, po uprzednim wygięciu według szablonu. Zdarzać się może, że dla poszczególnych statków serii po zamontowaniu sąsiednich odcinków należy wykonać indywidualne szablony. Za główne odcinki kompensacji błędów przyjmuje się odcinki leżące w środku węzła rurociągu np. przy czwórniku niewymagające gięcia lub takie, które z innych specjalnych powodów muszą powracać ze statku do warsztatu celem wykonania.

Wyznaczone bazy służą do podziału rurociągów na grupy i zespoły. Rurociągi przynależne do danych baz określa się jako grupy rurociągów. Przy dzieleniu grup rurociągów na zespoły należy kierować się względami technologii montażu łączące w zespoły np. rurociągi o jednakowych ciśnieniach roboczych, wymagających jednakowej technologii obróbki, położone w jednej części statku lub odcinki tworzące węzeł montowany przez jedną brygadę montażową.

Zespoły należy tworzyć tak, aby cykl montażu każdego z nich był ciągły (nieprzerwany) i możliwie krótki. Podziału grupy na zespoły należy dokonać po spasowaniu i wstępnym zmontowaniu na czołowym statku odcinków grup rurociągów. Następnie rysuje się schematycznie każdy zespół rurociągów z uwzględnieniem odnośnych baz rurociągów oraz ściśłego podziału rurociągu na odcinki.

Na wykonywanym rysunku nanosi się numery wszystkich baz, przyjmując ich oznaczenia z posiadanych rysunków następnie określa się kolejnymi liczbami każdy odcinek rurociągu leżący w linii danego zespołu starając się, aby numeracja odpowiadała kolejności montażu odcinków rurociągu. Numery odcinków należy nanosić równocześnie na schemacie zespołu i na odnośnym odcinku na statku, zważając aby numeracja odcinków na statku i na schemacie była zgodna.

Odcinkiem rurociągu nazywamy poszczególne odcinki rur, kształtki, armaturę, skrzynki zaworowe, leżące w linii rurociągu, a nie będące bazami. — Ilość odcinków rurociągu zamontowanego na statku winna ściśle odpowiadać ilości naniesionej na schemacie zespołu.

Dla umożliwienia prefabrykacji jak największej ilości odcinków rurociągów praktyka podyktowała konieczność podziału wszystkich wykonywanych odcinków rurociągu na trzy kategorie oznaczone liczbami rzymskimi I, II i III. Do kategorii I-ej należą wszystkie odcinki, które można wykonać w warsztacie wg rysunku, szablonu stałego lub rury wzorcowej w formie gotowej do montażu i zdać na magazyn kompletacyjny, mając pewność, że będą pasowały na określonym statku, nawet w wypadku gdyby zaistniały odchylenia od dopuszczalnej tolerancji ustawienia baz.

Do II-ej kategorii należą te odcinki, których wymiary mogą ulec ograniczonym zmianom ze względu na praktyczną niemożliwość ustawienia na wszystkich statkach (jednej serii) tych samych urządzeń i baz w idealnie tych samych względem siebie odległościach. Będą to przeważnie odcinki, odnośnie których istnieją wątpliwości, że otwory kołnierzy nie będą pasowały z otworami kołnierza sąsiednich odcinków lub też odcinki bezpośrednio łączące się z maszynami, zbiornikami, konstrukcją kadłuba itd. Należy zadać, aby główne odcinki „kompensacji błędów” były odcinkami II-ej kategorii.

Odcinki II-ej kategorii wykonujemy w warsztacie prefabrykacyjnym w formie nie zakończonej (np. z nie przyspawanym króćcem, z luźnymi nie przyspawanymi kołnierzami itp.) pozostawiając w każdym wypadku naddatki materiału.

Do III-ej kategorii zalicza się wszystkie odcinki rurociągu, odnośnie których istnieje przypuszczenie, że na poszczególnych statkach tej samej serii zmienia swój kształt z powodu zmiennych garbarytów mechanizmów i armatury specjalnej, oraz niektóre odcinki bezpośrednio łączące się z konstrukcją kadłuba i odcinki „kompensacji błędów”. Odcinków kategorii III nie wykonuje się w prefabrykacji lecz przygotowuje się na ich wykonanie materiał wyspecyfikowany w rysunku technologicznym, odkładając wykonanie odcinka do późniejszego terminu. Odcinki te wykonuje się dopiero na podstawie szablonów i informacji uzyskanych od grup montażowych pracujących przy montażu na statku.

Przeprowadzając na czołowym statku numerację odcinków rurociągu oraz określając ich kategorię, przy odcinkach II-giej i III-ciej kategorii należy notować uwagi technologiczne określające wymagane do ukończenia odcinka naddatki materiałowe oraz operacje, które należy wykonywać w ramach prefabrykacji. Uwagi te mogą brzmieć np.: kołnierz spawać na statku, króciec wspawać przy montażu, czwórnik wykonać na statku itd.

Przygotowanie procesu prefabrykacji.

Po wykonaniu na czołowym statku wyżej omówionych czynności można już demontować ze statku wstępnie zmontowane zespoły rurociągów i przesać je do warsztatu celem wykonania wymaganych operacji obróbki (spawanie, czołowanie, cynkowanie itd.). Gdy element rurociągu (z czołowego statku) znajduje się w warsztacie należy dokonać pomiarów poszczególnych odcinków i opisać je katalogowo, tworząc dokumentację przeznaczoną dla technologów i warsztatu prefabrykacyjnego. Pomierzanie i opisanie odcinków można również wykonać jeszcze na statku co jest jednak mniej wygodne dla dokonującego pomiary, lecz znacznie skraca czas pozostawiania w warsztacie wymontowanych z czołowego statku rurociągów.

Na dokumentacji pomiarowej poza wypełnieniem główka należy podać oddzielnie schematyczny szkic każdego odcinka z uwzględnieniem ilości łuków rury, wżaru dodatkowych elementów potrzebnych do wykonania (np. kołnierze, rury, mufki, korki itp. podając materiał, ilość, wymiary, normę i numer rysunku elementu oraz kategorię odcinka i wskazówki technologiczne dla warsztatu). Na nieznormalizowane kołnierze i skomplikowane kształtki należy przygotować normalne rysunki warsztatowe.

Przygotowane na statku i w warsztacie schematy — szkice i notatki pozwalają na ułożenie zestawienia materiałowego oraz tworzą dokumentację technologiczno-rysunkową umożliwiającą podjęcie prefabrykacji rurociągów dla całej serii statków.

(Dokończenie w nr 9)

Wpływ obrastania statku na wzrost kosztów eksploatacji

JERZY OSSOWSKI, kpt. ż. w., Gdynia

Znane jest powszechnie zjawisko, że dla utrzymania tej samej szybkości zużycie paliwa w poszczególnych podróżach między dokowaniami statku jest różne i zależy od szlaku, na którym statek pływa. Przy utrzymaniu wydajności silnika na tym samym poziomie występuje w podobnych wypadkach zmniejszenie szybkości.

Zjawiska te powstają wskutek zwiększenia się tarcia zwilżonej części statku, spowodowanego pogorszeniem się powierzchni części podwodnej kadłuba. Powody tego zjawiska są następujące:

1. Świeżo malowana powierzchnia pod wpływem słonecznej wody i ruchu statku staje się chropowata, farba częstokroć niszczy się i częściowo odpada odkrywając metal poszycia, który niczym nie chroniony, rdzewieje, zjawiają się również wżery, co jeszcze bardziej zwiększa chropowatość powierzchni, a tym samym i tarcia.

2. Znacznie poważniejszym powodem zwiększenia tarcia jest tzw. obrastanie. Początkowo obrastanie jest jak gdyby pleśnią koloru szarego albo brązowego, która osiada na czystym kadłubie. Potem zaczynają się pojawiać porosty i organizmy zwierzęce w postaci zarodków i larw przyczepiających się do kadłuba i rozrastających się coraz bardziej. Porosty składają się z rozmaitych gatunków roślin morskich i obrastają statek od linii wodnej w dół tak daleko, jak sięga światło słoneczne. Obrastanie „zwierzęce” składa się często z organizmów większych jak rozmaite muszle, kraby, wapniaki z rodziny koralu itp. Zwierzątka te obsiadają całą zwilżoną powierzchnię, a niektóre z nich wolą nawet miejsca, gdzie nie dochodzi światło. Obrastanie roślinne jest znacznie większe w portach tropikalnych niż w portach o zimnej wodzie, zwiększa się w lecie, a maleje w zimie.

Na obrastanie wpływa również stopień zasolenia wody. Woda słodka jest zabójcza dla tych organizmów, a skorupki niektórych wapniaków nawet po śmierci zwierzątka trzymają się kadłuba. Ogólnie biorąc, częste wchodzenie do portów słodkowodnych zmniejsza poważnie stopień obrastania.

Ruch statków i jego szybkość wyraźnie zmniejszają obrastanie, chyba że statek ma bardzo małą szybkość. Natomiast postój w porcie sprzyja obrastaniu i ma większe znaczenie od całkowitego czasu, który statek spędził po dokowaniu w morzu.

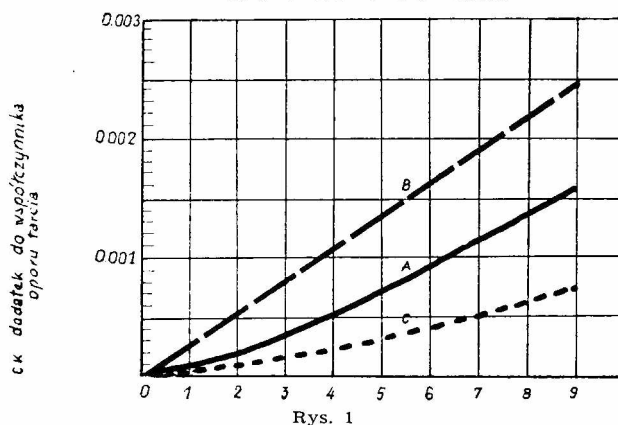
Każdy z portów posiada lokalne czynniki, które wpływają na obrastanie. Są to: zanieczyszczenie oliwą, ściekami z miasta lub właściwości geologiczne dna sprzyjające rozwojowi organizmów roślinnych i zwierzęcych. W niektórych portach obrastanie jest tak silne, że zmniejsza szybkość statku o kilka węzłów. Np. m/s „Hugo Kołłątaj” po 3-tygodniowym postoju w Colombo stracił 3 — 4 węzłów szybkości. W innych natomiast prąd rzeczny niosący piasek oczyszcza dno statku z obrastania. Obserwatorzy podzielili porty według ich wpływu na obrastanie i ułożyli specjalną tabelę.

Stwierdzając, jakie porty są mniej lub więcej niebezpieczne pod względem obrastania nie daje jednak konkretnego obrazu strat w czasie i paliwie jakie ponoszą statki. Swego czasu Froude przeprowadził serię doświadczeń, przeciągając przez basen z jednakową szybkością 6 węzłów płyty o rozmaitym stopniu chropowatości, mierząc stawiany przez nie opór. Płyty miały długość nie większą niż 15 metrów i dlatego próby te nie dawały konkretnych danych dla nowoczesnych statków, których długości są wielokrotnie większe. Froude zwrócił uwagę, że w miarę zwiększania się długości płyt opór na jednostkę powierzchni będzie się zmniejszał, na skutek tego, że przednia część płyty przenosi ruch na wodę, która się o nią ociera tak, że dalsze części powierzchni płyt ocierają się nie o nieruchomą wodę, ale o wodę częściowo poruszającą się w tym samym kierunku i dlatego napotyka ją na mniejszy opór. Froude ułożył tablicę, zawierającą współczynnik zależny od długości powierzchni.

Niestety w tablicy tej nie ma współczynnika dla dna obrobionego i dlatego może być pomocna tylko przy obliczaniu oporów powstałych wskutek korozji poszycia.

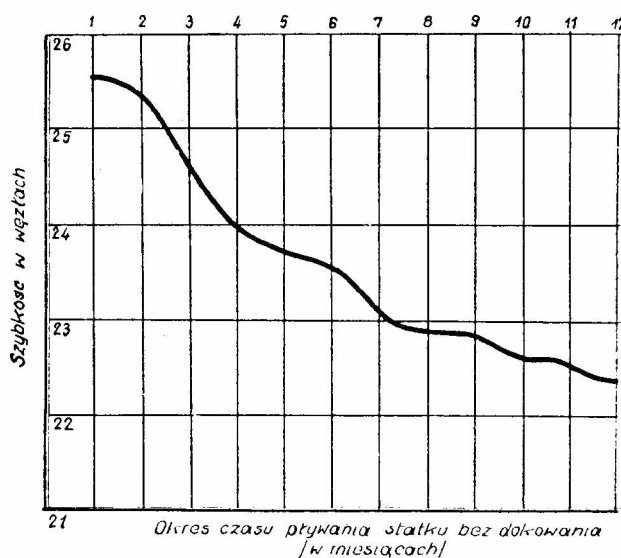
Dzięki dalszym obserwacjom uzyskano wystarczającą ilość danych, aby stworzyć krzywe wpływu obrastania

Wpływ obrastania na opór tarcia



na opór tarcia, w której krzywa A odpowiada podróży z 50 proc. pobytu w portach o przeciętnym albo umiarkowanym wpływie na obrastanie. Krzywa B odnosi się do podróży, w której statek zachodzi do portów o wysokim obrastaniu jak np. na Morzu Śródziemnym. Krzywa C jest krzywą przybliżoną dla statków stojących bardzo krótko w portach albo kursujących między czystymi lub oczyszczającymi portami. Krzywe te odnoszą się dla statków malowanych normalnymi patentowymi farbami przeciwporostowymi.

Ciekawą jest również zależność szybkości statku od okresu pływania bez dokowania (rys. 2). Choć tabela ta jest opracowana dla statków o dużej szybkości, to jednak daje wyraźny obraz szkodliwości dłuższej eksploatacji statku bez dokowania. Jak widzimy w jednym roku szybkość z powodu obrastania spadła o 17 proc.



Rys. 2

Na jednym ze statków kursujących między zachodnimi portami północnego i południowego Atlantyku przeprowadzono obserwacje obrastania części podwodnej kadłuba, które dały następujące wyniki:

Nr podróży	Przeciętny czas od dokowania w tygodn.	Przeciętne obroty/min.	Przeciętna moc maszyn w wał KMe	Przeciętna wyporność w t	Szybkość w węzłach	Poprawiona szybkość do wyporności = 14.000 t	Moc w KMe poprawiona do szyb. podróży Nr 1	Szybkość poprawiona do 6750 KMe
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Kierunek północ — południe								
1	2	103.0	7000	13 900	17.1	17.05	7000	16.86
2	10	101.7	6750	14 300	16.65	16.70	7250	16.70
3	18	102.2	6720	12.800	17.1	16.8	7050	16.82
4	25	101.5	6700	13.500	16.8	16.65	7200	16.69
Kierunek południe — północ								
1	7	102.0	6780	13.700	17.9	17.8	6780	17.78
2	15	101.6	6600	12.300	18.2	17.75	6630	17.88
3	22	102.2	6850	14 000	17.7	17.7	6980	17.62
4	29	101.8	6720	13.900	17.61	17.55	7040	17.57

Wypośredkowanie najkorzystniejszego okresu pomiędzy dokowaniem wymaga uwzględnienia wielu czynników kalkulacyjnych. Poniżej podana tablica pozwala na orientowanie się jakie czynniki należy uwzględnić. (Wartości tablicy zostały sprowadzone do wspólnego mianownika).

Przypuszczalna analiza kosztów dokowania w różnych przerwach

Przerwa między dokowaniami w miesiącach	4	6	9	12
Przeciętny czas bez dokowania w miesiącach	2	3	4,5	6
Zwiększenie KMe potrzebne dla utrzymania stałej szybkości	133	200	300	400
Odpowiednia strata szybkości w węzłach przy stałej mocy w KMe	0,1	0,15	0,23	0,3
Wzrost czasu w morzu na podróż	5,0	7,5	11,3	13,0
Dodatkowe zużycie bunkru na podróż: ton	10	15	21,5	30
Dodatkowy koszt na paliwo na podróż	300	300	400	600
Suma dodat. kosztów na podróż w dol. am.	450	675	1015	1350
Razem za 1 rok (7 podróży)	3150	4725	7105	9450
Dokowania na 1 rok (1 dokowanie = 3 500 \$)	10500	7000	4675	3500
Dodatkowe koszty przeładunkowe licząc 1200 \$ na jedno dokowanie	3600	2400	1600	1200
Całkowity koszt roczny dokowania i innych z tym związanych kosztów w \$	17250	14125	13380	14150
Jeżeli stopień obrastania będzie podwójny od przyjętego powyżej, to koszty całkowite na rok kosztów z tym związanym w \$	20400	18850	20485	23600

Z powyższego widzimy, że wszystkie koszty razem wzięte (za dokowanie i koszty dodatkowe) będą najniższe przy dokowaniu statku co 9 miesięcy. Jednakże są to podróże o stosunkowo krótkim pobycie w portach o silnym obrastaniu i poza tym przebiegające przez porty oczyszczające słodkowodne (Buenos Aires), tak że obrastanie nie jest groźne, ale pomimo to dokując statek w odpowiednim czasie, można zaoszczędzić rocznie około 700 dol. ameryk. dla jednego statku o wyporności około 14.000 ton. Suma ta wzrośnie wielokrotnie przy większym obrastaniu.

Wydawnictwo Ministerstwa Żeglugi Morskiej ZSRR: „Prawidła technicznej eksploatacji statków morskich“ podaje okresy między dokowaniem statków od 6 miesięcy do 2 lat, zależnie od trasy, którą statki obsługują. Obecnie, gdy statki PMH pływają po wszystkich morzach świata wskazane jest wykorzystanie wszystkich rezerw gospodarczych ukrytych w przedłużeniu rejsów i w przepalaniu paliwa. Sumienna analiza kilku podróży typowych, eli-

minująca czynniki zewnętrzne (warunki nawigacyjne, pogodę, sztorm) winna wykazać straty szybkości eksploatacyjnej lub bunkru. W wyniku można będzie ustalić warunki zmniejszenia strat do minimum.

Bezwzględnie najlepszym środkiem uniknięcia strat jest całkowite oczyszczenie dna, ale jest to możliwe tylko w doku. W oparciu o dane z Dziennika Okrętowego można wykazać najkorzystniejszy okres pływania statku na danej linii bez dokowania. Na długich szlakach, gdzie statki nie mogą korzystać z doków podczas postoju w portach, załogi powinny dążyć do oczyszczania burt sposobem gospodarczym.

Na podstawie zgłoszonego pomysłu racjonalizatorskiego wykonano w PLO przyrząd nazwany „gilotyneką“ nadający się doskonale do usuwania porostów. Przyrząd ten będzie mógł dobrze pracować na statkach o burcie spawanej, natomiast na burcie nitownej nity i szwy blach utrudniają pracę.

Biorąc pod uwagę, że obecnie znaczna część większych polskich statków pływa na liniach prowadzących przez strefę tropikalną wskazane jest przeprowadzenie dokładnej analizy ich eksploatacji z uwzględnieniem strat paliwa i szybkości spowodowanych obrastaniem. Niewątpliwie doprowadzi to do wykrycia znacznych strat i nowych rezerw eksploatacyjnych PMH.

Nagrody Państwowe za osiągnięcia w dziedzinie morskiej

Z licznych nagród państwowych na rok 1953 przyznanych na posiedzeniu Prezydium Rządu w dniu 18 lipca 1953 na wniosek Komitetu Nagród Państwowych przyznano za prace związane z nauką, techniką i gospodarką morską:

Nagrodę zespołową II stopnia

Witold Poinc — kpt. ż. w., Bronisław Sadowy — starszy nurek, Stanisław Matlak — starszy nurek, Franciszek Stefanowski — kpt. ż. m., Józef Ostrowski — I mechanik i Antoni Mońka — spawacz — za nową metodę odmulania statków na dużej głębokości.

Nagrodę zespołową II stopnia

Dr Kazimierz Demel, Dr Zygmunt Mulicki, Dr Władysław Mańkowski, Dr Feliks Chrzan — za badania w dziedzinie biologii Bałtyku.

Nagrodę zespołową III stopnia

Inż. Stefan Pup, Mgr inż. Andrzej Robakiewicz, Bronisław Rolbiecki — starszy budown. i Bolesław Przybylski — kierownik kadłubowni produkcyjnej — za opracowanie i uruchomienie seryjnej produkcji jednostek pływ. 820 DTW.

Nagrodę zespołową III stopnia

Mgr Witold Sienkiewicz i Władysław Dettlaff — rybak — za udoskonalenie wybierania bobin i sieci na statek.

Nagrodę III stopnia

Prof. inż. Józef Woźnicki — za prace naukowe z dziedziny nawigacji i oceanografii.

M/s „Czech“ ratuje załogę egipskiego okrętu wojennego

Kpt. ż. w., ED. RUSZCZYŃSKI

Ratowanie w marcu br. przez załogę m/s „Czech“ marynarzy egipskiego okrętu wojennego „Sollum“ w pobliżu portu Aleksandria odbiło się szerokim echem na całym świecie, przysparzając uznania banderze Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej. Wyrazem wielkiego zainteresowania były liczne artykuły, fotografie i opisy zamieszczone w dziennikach i czasopismach zagranicznych, obrazujące walkę z żywiołem, postawę załogi polskiego statku, jej hart i wolę niesienia pomocy tonącym.

Chociaż w wielkiej światowej rodzinie marynarskiej akcje ratunkowe uznane są za zwykłe spełnienie obowiązku, to jednak celowe jest omówienie akcji od strony techniczno-nawigacyjnej. Zadaniem niniejszego artykułu, przeznaczanego dla nawigatorów i osób związanych z problematyką i środowiskiem morskim, jest omówienie techniki ratowania w trudnych warunkach, gdzie decyduje szybkość powzięcia decyzji odnośnie korzystania lub zrezygnowania ze środków będących do dyspozycji dowództwa statku. Opis akcji ratunkowej niewątpliwie nasunie fachowcom wnioski i zachęci stoczników, konstruktorów, pracowników wykonujących sprzęt ratowniczy i przeładunkowy oraz racjonalizatorów do zainteresowania się tematyką ratowania ludzi na pełnym morzu. Praktyka wykazała, że na morzu nieraz zawczasu przemysłane, pozornie drobne i bardzo proste usprawnienie sprzętu lub sposobu jego zastosowania zdecydować może o życiu ludzkim.

Można ogólnie powiedzieć, że wyniki akcji ratunkowej zależne są od licznych czynników, z których wymienimy najistotniejsze:

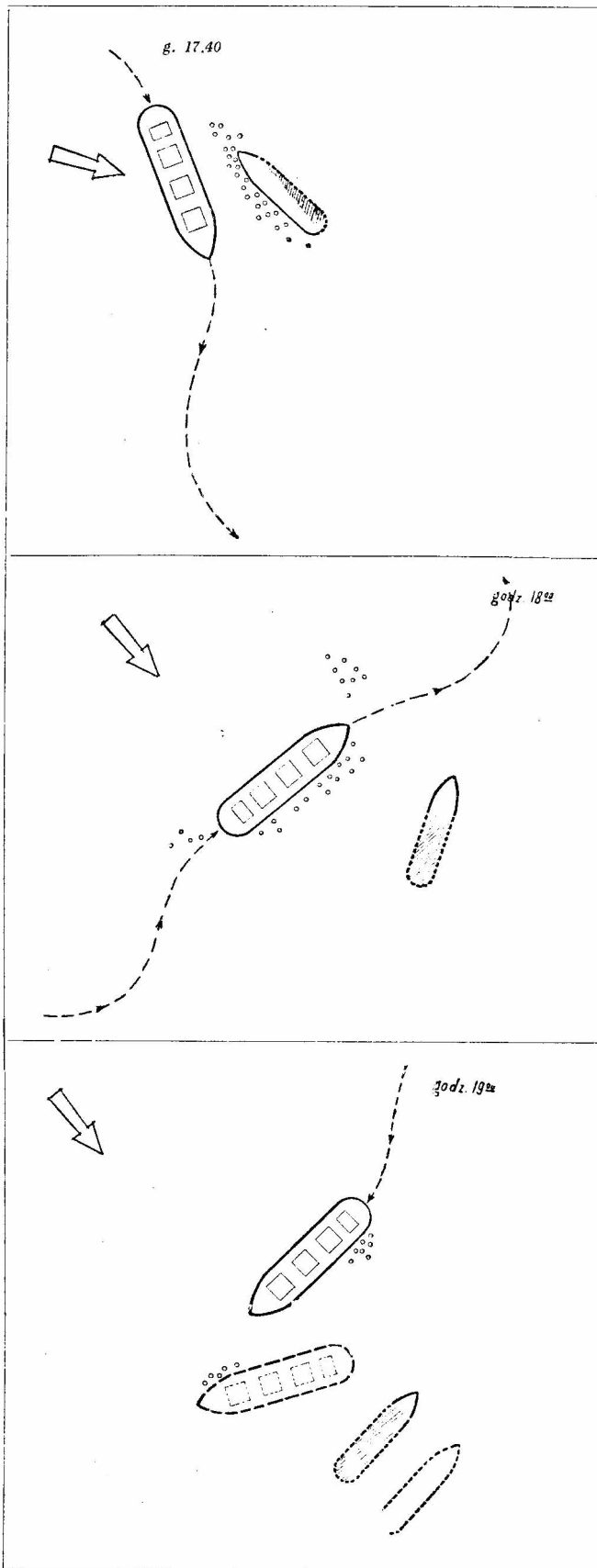
- 1) moralna postawa załogi i poziom jej wyszkolenia,
- 2) właściwości konstrukcyjno-statyczne statku ratującego oraz prawidłowe rozmieszczenie ładunku,
- 3) zdolność manewrowa statku ratującego, uwzględniając siłę maszyn i zwrotność,
- 4) zaopatrzenie w sprzęt ratowniczy, sposób jego użycia i zdolność improwizacji dowództwa w tym zakresie.

Spotkanie z egipskim o. w. „Sollum“

M/s „Czech“ wpłynął w sobotę, dnia 7 marca 1953 r. o godz. 10 rano z pełnym ładunkiem na redę zewnętrzną Aleksandrii. Wiatr NW wzrastał się już od kilku dni przechodząc w rannych godzinach krytycznego dnia w sztorm o sile 7–8° B z tendencją dalszego wzrostu. W takich warunkach port w Aleksandrii jest dla żeglugi zamknięty. M/s „Czech“ rozpoczął sztormowanie na kursie 330°. W tym czasie załoga statku dostrzegła, że z portu Aleksandria, oddalonego o około 15 mil morskich wychodzi w morze statek wojenny pod banderą egipską.

Wiatr wzrastał szybko, fala stała się krótka, stroma i bardzo wysoka, siła wiatru przekraczała 10° Beauforta. M/s Czech zalewany falą pracował ciężko posuwając się w kierunku 330° z szybkością 2 węzłów. Egipski okręt zbliżał się z lewej burty na odległość 4 Mm sztormując w tym samym kierunku.

O godz. 16,30 oficer służbowy m/s „Czech“ zameldował, że okręt egipski nadaje sygnały świetlne S.O.S. Maszynom wydano polecenie „całą naprzód“ zaś oficer służbowy otrzymał rozkaz przygotowania załogi i statku do ewentualnego ratowania rozbitków. Celem uniknięcia bocznej fali podczas akcji zdecydowano wysunąć statek do przodu, zrobić zwrot i zająć taką pozycję, aby przy podchodzeniu mieć wiatr i falę z prawego baksztagu. Po zarządzeniu alarmu szalupowego wyjaśniono za-



Rys. 1, 2 i 3 (od góry) →

Schemat manewrów m/s „Czech“ podczas akcji ratunkowej

łodze, że własnemu statkowi nie grozi niebezpieczeństwo lecz m/s „Czech” przystąpi do ratowania załogi obcego statku.

Około godz. 17,30 m/s „Czech” zbliżył się do tonącego statku na odległość ok. 1 kabla. „Sollum” pochyłony na prawą burtę tonął rufą. Nie powiedła się próba Egipcjan spuszczenia szalupy. Uderzona falą przewróciła się i wszyscy rozbitkowie wpadli do wody. Załoga zgromadzona w zbitej masie na mostkowym pokładzie statku błagalnie wyciągała ręce wzywając głośno ratunku. Wstrząsający widok, jaki przedstawiał statek wojenny, zmuszał do natychmiastowej decyzji. W tych warunkach nikt inny nie mógł przyjąć na czas z pomocą i uratowanie rozbitków zależało wyłącznie od m/s „Czech”.

Postanowiono więc ratować tonących za wszelką cenę. Myśl opuszczenia szalup zarzucono jako nierealną i postanowiono osłonić tonący statek od wiatru i fali własnym kadłubem i wylawiać ludzi z wody, jakby m/s „Czech” sam był szalupą ratunkową.

Przebieg akcji ratunkowej

Godzina 17,40. Załoga okrętu wojennego osłonięta od fali rozpoczęła spychanie tratw, niektórzy marynarze skakali do wody nawet bez pasów. M/s „Czech” wyższy od statku ratowanego i wystawiony silniej na wiatr, dryfował szybciej. Gdy odległość między obu statkami stała się niebezpieczna (rys. 1), m/s „Czech” zwiększył szybkość, zrobił zwrot i podszedł prawą burtą do pierwszej tratwy i grupy ludzi pływających luźno (rys. 2). Około godz. 18 przystąpiono do wylawiania pierwszych rozbitków. Osłonięto ich starannie od fali i wiatru, za burtę zawietrzną wyrzucono siedem sztormtrapów, wszystkie koła uwiązane na rzutkach, siatkę ładunkową, gaje i rozwinięte z bębnow talje szalupowe. Cała burta od dziobu do rufy była obwieszona linami i różnym sprzętem ratunkowym. Wykorzystując znaczne przechyły statku (przechyłomierz w maszynie notował 50°) wyciągano uczepionych do sprzętu a także pływających luźno marynarzy egipskich z wody i przekazywano pozostałej załodze pod opiekę.

Po 10 minutach tej nad wyraz ciężkiej akcji ratunkowej statek i załoga przeszli pierwszą próbę — zastosowany sposób ratowania zdał egzamin. Mając zaufanie do siebie i własnego statku postanowiono więc tym sposobem ratować pozostałych. W ciągu dalszych dziesięciu minut wyciągnięto wszystkich rozbitków, którzy znajdowali się między dziobem a rufą.

„Sollum” opuszczony przez ludzi tkwił już pionowo w wodzie (rys. 3). Reszta rozbitków w wodzie i cztery tratwy pozostały na odległości około 500 metrów na nawietrznej, gdyż m/s „Czech” w czasie akcji zdryfował na tę odległość. Wykonano szybko zwrot (ułatwiony napędem przez dwie śruby) a załodze wydano rozkaz przeniesienia całego sprzętu na lewą burtę.

Do następnych dwóch tratw i ludzi pływających obok nich zbliżono się o tyle wygodniej, że zdołano utrzymać ich na wysokości trzeciej i czwartej ładowni, gdzie m/s „Czech” jest pozornie niższy, gdyż zamiast nadburcia posiada relingi. Przy niesłabnącej fali trwało nadal wyciąganie słabych i często półprzytomnych rozbitków. Na przeciążonych tratwach rozbitkowie utrzymują się zanurzeni niemal po szyję w wodzie. Pomimo nadludzkich wysiłków ratujących i ratowanych nie udało się zdjąć z tratwy jednego nieprzytomnego lub może już nieżywego marynarza. Czas naglił do dalszego szybkiego działania. Zapada zmrok i zbliża się noc. Krzyki wyczerpanych Egipcjan słabną i pomimo ograniczonej już widoczności widać ich walkę z żywiołem.

Do wyratowania pozostała ostatnia grupa ludzi, utrzymujących się na dwóch tratwach. Dalszą akcję prowadzono już przy sztucznym świetle. Ostatni manewr; m/s „Czech” zbliżył się do nawietrznej i stosując wypróbowane poprzednio metody wyciąga na pokład pozosta-

łych 15 rozbitków. Nastąpiło przeszukiwanie morza. Odnaleziono przewróconą szalupę, ale stwierdzono brak ludzi.

O godz. 19,05 zaniechano dalszych poszukiwań i rozpoczęto na nowo sztormowanie w kierunku 330°.

Od momentu zauważenia tonącego okrętu do zapadnięcia nocy z pokładu polskiego statku informowano port Aleksandrię bez przerwy o postępie akcji ratowniczej i stanie zdrowia uratowanych. M/s „Czech” zamienił się w szpital. Rozbitków rozebrano i ułożono w palarni, salonie, w kabinach pasażerskich i załogi. Wszystkim dawano gorącą herbatę z koniakiem, stosowano masażę i kompresy rozgrzewające, słabym i już stygnącym dawano zastrzyki coraminy i cardiasolu.

Po dokonaniu dokładnego spisu osób uratowanych okazało się, że ocalało 55 marynarzy i podoficerów oraz kapitan. 52 ludzi nie udało się uratować.

Wyratowany dowódca egipskiego okrętu oświadczył:

„Dnia 7 marca 1953 r. o godz. 9,30 wyszedłem z Aleksandrii na tratowcu „Sollum” celem udania się na Morze Czerwone. Załoga składała się z 11 oficerów i 103 podoficerów i marynarzy. Około godziny 16,00 stwierdziłem, że woda dostaje się do tylniej części statku. Po zamknięciu drzwi wodoszczelnych okazało się, że woda przybiera także w dolnych pomieszczeniach. Wydajność pomp 75 ton na godzinę nie pomagała. O godz. 16,30 na dalem sygnał S.O.S. do wszystkich statków, następnie wydałem rozkaz dla całej załogi — zebrania się na górnym pokładzie i przygotowania się do opuszczenia statku”.

Na pytanie, czy wszyscy marynarze wyszli z pomieszczeń kapitan oświadczył, że nie może tego dokładnie ustalić, ponieważ starszy mechanik został zabity przy opuszczaniu szalupy; obawia się jednak, że ktoś mógł pozostać w kotłowni. Na pytanie ilu ludzi było w szalupie i jaki był tam sprzęt ratunkowy stwierdził, że w szalupie było kilkunastu ludzi i to wszyscy, którzy nie umieli pływać.

„Posiadaliśmy — oświadcza kapitan — jedną szalupę, kilka tratw i pasy ratunkowe. Szalupa przewróciła się przy opuszczaniu a ludzie będący w szalupie potonęli lub zostali zabici. Część pasów została zapewne w zalanych pomieszczeniach lub zmyta z pokładu, bo wielu członków załogi nie posiadało pasów przy opuszczaniu statku. Ja sam — oświadczył dalej kapitan egipskiego statku — oddałem mój pas jednemu z marynarzy i ratowałem się bez pasa, na ławce”.

Według dalszych wyjaśnień statek był wybudowany w roku 1944 w Anglii. Jako prawdopodobną przyczynę zatonięcia podał pęknięcie płyt poszycia.

Wnioski z akcji ratunkowej

Analizując podaną relację ratunkową należy stwierdzić, że załoga m/s „Czech” w czasie tej poważnej próby stanęła całkowicie na wysokości zadania, wykazując hart, determinację i odwagę. Wartości te absolutnie w równym stopniu powinny być przyznane załodze pokładowej jak i maszynowej, chociaż każdy z zespołów miał do spełnienia odmienne zadania, a ewentualne błędy lub uchybienia jednego z nich pociągnęłyby za sobą ujemne skutki dla całego kolektywu i zmniejszyłyby efekt akcji ratunkowej. W obliczu burzliwego morza i ryzyka śmierci załoga utrzymywała należytą dyscyplinę i wykonywała szybko podawane rozkazy, nie tłumiąc przy tym osobistej inicjatywy tam, gdzie ona doraźnie mogła być korzystna.

Cała załoga m/s „Czech” bez wyjątku do najmłodszych praktykantów i chłopców okrętowych w tej próbie zdała egzamin, przy czym u mniej doświadczonych i wyszkolonych marynarzy siłę i wyszkolenie zastępowała odwaga i wola walki z żywiołem.

Osiągnięcie celu w tak poważnym stopniu nie byłoby możliwe, gdyby nie walory statku, na którym załoga żyje, pracuje i do którego z czasem nabiera takiego zaufania, że w krytycznej chwili jest pewna jego mocy, zwrotności, właściwości statycznych wyrównujących go zawsze w poziomie mimo niebezpiecznych przechyłów. M/s „Czech“ pod względem swoich właściwości konstrukcyjno-technicznych wykazał najlepsze walory i każdy z członków załogi mówi o nim krótko — to dobry statek.

Zawsze prawidłowe i przepisowe rozlokowanie ładunku, jego usztywnienie i zabezpieczenie przed możliwością zmian położenia pod wpływem przechyłów statku miało również decydujące znaczenie.

Opisana akcja ratownicza na wzburzonym morzu wykazała dobitnie, że martwy przedmiot — statek i żywi ludzie stanowią jednolity sprawnie działający instrument.

Odnośnie zastosowania sprzętu ratowniczego, to bardzo charakterystyczna jest rezygnacja z tak klasycznego środka jakim, zdawałoby się, są szalupy ratunkowe. Ta słuszną decyzję powziętą przed rozpoczęciem akcji, potwierdzona została przez katastrofę jedynej egipskiej szalupy przy czym wszyscy znajdujący się na niej rozbitkowie ponieśli śmierć. Wykorzystanie tratw w opisywanych warunkach dynamiki morza okazuje się bardziej celowe i szanse rozbitków na uratowanie się tym sposobem są znacznie większe, mimo że są one zalewane falą lub wskutek przeciążenia zanurzone w wodzie.

Według zgodnej opinii oficerów i całej załogi m/s „Czech“, potwierdzonej doświadczeniem akcji ratowniczej w warunkach sztormowych — tratwy stanowią pierwszorzędny i niezastąpiony sprzęt, pozwalający na utrzymanie się rozbitków na powierzchni wzburzonego morza do czasu nadejścia pomocy.

W warunkach kapitalistycznej gospodarki, wyposażenie jednostek handlowych w tratwy doceniane jest po wojnie zaledwie przez nielicznych armatorów. Konwen-

cja o Bezpieczeństwie Życia na Morzu nie nakłada w tym kierunku rygorystycznych wymagań, pozwalając kosztem bezpieczeństwa załóg, stosować oszczędności i zwiększać zyski przez ograniczenie wyposażenia ratunkowego jedynie do szalup i pasów.

Ważnym momentem jest zastosowanie takiej konstrukcji i rozmieszczenia tratw, która umożliwia ich łatwe i szybkie wyrzucenie.

Liczba 52 ofiar, których nie zdołano wyratować świadczy o tym, że okręt wojenny „Sollum“ nie był dostatecznie wyposażony w tratwy ratunkowe.

Nie mogąc wykorzystać posiadanych szalup m/s „Czech“ sam spełniał rolę szybkiej szalupy, a przechyły statku przy równoczesnej jego dużej stateczności umożliwiały w niektórych wypadkach zagarnianie burtą pojedynczych rozbitków utrzymujących się na grzbietach fali zalewających pokład. Akcja wymagała jednak umożliwienia tym, którzy utrzymywali się na wodzie w pobliżu statku — zaczepienia się o jakiś przedmiot z nim związany. Rewelacją okazało się zastosowanie zwykłej siatki ładunkowej przymocowanej dwoma rogami do relingów i wyrzuconej za burtę. Przy jej pomocy jak gdyby siecią rybacką wylawiano na raz po kilku półprzytomnych ludzi uczepionych lub poprostu zaplątanych w mocnych manilowych okach. Jest to klasyczny przykład skutecznej improwizacji i wykorzystania sprzętu, chociaż nieprzepisowego, ale w opisywanych warunkach doskonale spełniającego swoje zadanie. Wyratowanie się kapitana egipskiego statku na ławce jest oczywiście wynikiem przypadku, jakich wiele notują kroniki katastrof morskich.

Na tle omawianego przykładu ratownictwa na morzu dla racjonalizatorów, których inicjatywa i praca znajduje w naszym ustroju tak wielkie zrozumienie i poparcie otwiera się nowa dziedzina — walka o zwiększenie bezpieczeństwa na morzu i cenne życie człowieka.

ORGANIZACJA PRACY FLOTY I PORTÓW

Wpływ działu eksploatacji przedsiębiorstwa żeglugowego na skrócenie postoju statku w porcie

E. SZCZEPANEK, Szczecin

Charakterystyka bezpośredniego i pośredniego wpływu działu eksploatacji przedsiębiorstwa żeglugowego na skrócenie czasu postoju statku w porcie. Analiza szeregu możliwości oddziaływania pośredniego na racjonalizację obsługi statku. Właściwy dobór kadr niezbędnym warunkiem pomyślnego przebiegu pracy.

Dział eksploatacji jest najważniejszym ogniwem organizacyjnym przedsiębiorstwa żeglugowego. W jego gestii leży inicjatywa podejmowania decyzji, które decydują o właściwej eksploatacji statku. Specyficzne warunki pracy, szczególnie konieczność szybkiej i dokładnej orientacji dla podejmowania wiążących przedsiębiorstwo decyzji wymaga dobrego przygotowania zawodowego i wyrobionego poczucia odpowiedzialności. Praca działu eksploatacji ma charakter twórczy. Musi ona być przewidująca i często wyprzedzać fakty, wpływać na ich kształtowanie i przebieg. Z tym wiąże się oddziaływanie na pracę innych komórek i przedsiębiorstw świadczących usługi statkom. Przez to dział eksploatacji wpływa na kształtowanie się trzech podstawowych elementów od których zależy dobra eksploatacja statku a mianowicie: na optymalne wykorzystanie przestrzeni ładunkowej, na szybki przebieg w morzu i na szybką obsługę w porcie, co jest równoznaczne ze skróceniem postoju w porcie do koniecznego minimum.

Wpływ działu eksploatacji na skrócenie postoju statku w porcie może być bezpośredni — przez stałe pod-

noszeniu swego stylu pracy, oraz pośredni — przez mobilizację wszystkich, którzy świadczą usługi dla statku.

Omówienie wpływu pośredniego może odsłonić wiele ciekawych momentów i rzekomo obiektywne trudności i przeszkody, którymi dział eksploatacji niekiedy zasłania się. Niewłaściwą jest również postawa tych eksportatorów, którzy ograniczają się do nienagannego wykonywania własnych czynności, a nie zwracają uwagi na wyniki pracy innych. Ten błąd wynika z pominięcia istoty i charakteru zawarcia umowy o przewóz i jej wykonania, odznaczającego się koniecznością nawiązania wielostronnych stosunków i uzależnienia realizacji od należytego wykonania swych zadań przez wszystkich, którzy uczestniczą w tym przedsięwzięciu, czy to jako podmioty czy osoby pomocnicze, z których usług statek korzysta.

Eksploatacja jest inicjatorem tego przedsięwzięcia, przeprowadza go do końca, jest przede wszystkim najbardziej zainteresowana w dobrym prowadzeniu tego przedsięwzięcia. Jej interesem i obowiązkiem jest więc objąć spojrzeniem wszystkie uczestniczące ogniwia i nie wypuszczać inicjatywy z ręki.

Bezpośredni wpływ eksploatacji na skrócenie pobytu statku w porcie

Bezpośredni wpływ działu eksploatacji obejmuje również pracę Biura Portowego i sprowadza się w ostatecznym rachunku do umiejętności dostosowania się do zmieniających sytuacji i przestrzegania wszystkich nakazów, które nasuwa praktyka. Należy przyjąć, że eksploatacja ma wpływ bezpośredni w tych przypadkach, w których zaniechanie wykonania czy przestrzegania czegoś powoduje przestój statku z wyłącznej winy eksploatatora.

W eksploatacji statków trampowych poważne znaczenie ma umiejętne określanie lay-days'ów. Często zdarza się, że na skutek wystąpienia nowych okoliczności, nieznanych na początku podróży, statek skraca czas rejsu i jest gotów do przyjęcia nowego ładunku w terminie wcześniejszym niż przewidywano. Niewłaściwe ustalenie lay-days'ów powoduje, że statek musi czekać na ładunek aż do uzgodnionego terminu. W ten sposób przekreśla się wysiłki załogi, która skróciła czas poprzedniej podróży.

W odniesieniu do statków liniowych niezmiernie ważną jest sprawa ustalenia bazy składowania drobniczy przy określonym nabrzeżu. Brak ustalonej bazy powoduje rozproszkowanie ładunku po porcie, co powoduje konieczność dokonania czasochłonnych przeholowań lub czekanie na miejsce przy nabrzeżu. Sprawa przydziału stałego nabrzeża jest niekiedy bardzo trudną do przeprowadzenia, szczególnie w portach zagranicznych. Na tym miejscu należy wspomnieć o uciążliwych zabiegach Eksploatacji i P.Z.M. o przydział przystani w Londynie dla statku „Elbląg” oraz o trudnościach i stracie czasu spowodowanych brakiem stałej bazy PŻM w tym porcie.

Statek wchodzi do portu po to, by wyładować przywieziony towar i załadować inny. Prace przeładunkowe wypełniają dużą część czasu pobytu statku w porcie i skrócenie czasu postoju statku w porcie sprowadza się w poważnym stopniu do skrócenia czasu przeładunku. Na pierwszy rzut oka wydawałoby się, że to zależy wyłącznie od przedsiębiorstw spedycyjnych, sztauerskich i że armator może wymagać jedynie szybkiego tempa prac przeładunkowych. W rzeczywistości sytuacja przedstawia się odmiennie, o czym świadczy już wzmianka o właściwym określeniu lay-days'ów przy tram-

Dział eksploatacji statków liniowych ma daleko większe możliwości w zakresie przyspieszenia przeładunku, ponieważ przy drobniczy łatwiej może powstać przestój na skutek przedłużonego czasu przeładunku różnorodnych pod względem rozmiarów, ciężaru oraz właściwości fizycznych i chemicznych ładunków. Ponadto tempo przeładunku określonego regułą „fast can” jest względne.

Eksploatacja winna ułatwiać pracę sztauerom i oficerom ładunkowym dostarczając im dokładny plan ładunkowy, zapewniając wyczerpujące wiadomości odnośnie rozmiaru poszczególnych ładunków, np. długości i grubości rur oraz przez właściwą awizację o rozmieszczeniu poszczególnych partii ładunku w ładowniach.

Dział eksploatacji ma wcześniejsze i dokładniejsze wiadomości o kompozycji ładunku i przez to lepsze możliwości należytego opracowania planu ładunkowego, gdyż posiadając na to dość dużo czasu, może go sporządzać „na zimno”. Gotowy plan ładunkowy umożliwia sztauerom natychmiastowe podjęcie pracy, a więc skraca czas przeładunku. Dane odnośnie rozmiaru poszczególnych ładunków i ich rozmieszczenia umożliwiają szybkie decyzje co do sposobu wyładowania, pozwalają odnaleźć natychmiast każdą partię, zapobiegają t. zw. „shifting of cargo”, powodujące stratę czasu i pieniędzy.

Statek pobierając w czasie pobytu w porcie paliwo, musi niekiedy holować do odległych nabrzeży. Umiejętne wybranie czasu bunkrowania lub zaopatrzenie statku z pływającej bunkrownicy zapobiega również niepotrzebnym przestojom.

Pośredni wpływ eksploatacji na skrócenie pobytu statku w porcie

Jeśli chodzi o wpływ pośredni działu eksploatacji na skrócenie czasu postoju statku w porcie, to pole działania jest większe. Sprowadza się ono do umiejętności zorganizowania kolektywnej współpracy, właściwego stosunku człowieka do człowieka, względnie przedsiębiorstwa do przedsiębiorstwa. W gospodarce uspołecznionej zniknęły egoistyczne nastawienia poszczególnych przedsiębiorstw, wszyscy są zainteresowani w wynikach nie tylko na własnych ale i na odcinkach pracy innych przedsiębiorstw a w ostatecznym rachunku ponoszą skutki dobrej czy złej pracy innych. Uspołecznione przedsiębiorstwa armatorskie, spedycyjne, sztauerskie i inne nie są przeciwnikami pilnie strzegącymi swych ciasnych interesów, ale zespołami ludzi mającymi na uwadze jak najlepszą służbę dla narodu. To znanie winna również posiadać współpraca zarządu portu, przedsiębiorstwa żeglugowego, stoczni, firm spedycyjnych i innych przedsiębiorstw na odcinku skrócenia czasu postoju statku w porcie.

Duch szczerzej współpracy winien również opanować wszystkie zainteresowane działy przedsiębiorstwa żeglugowego.

Dział eksploatacji jest właściwym eksploatatorem statku, lecz sam go nie obsługuje, tylko korzysta z usług świadczonych przez innych, czyli że wyniki jego pracy są w wysokim stopniu uzależnione od poziomu pracy innych działów przedsiębiorstwa żeglugowego oraz przedsiębiorstw zewnętrznych. To właśnie zmusza eksploatatora do wyjścia z własnego podwórka w celu zapobieżenia t. zw. „obiektywnym” przeszkodom w wykonaniu planu.

W związku z powyższym rozpatrzmy następujące sytuacje z prawdziwego zdarzenia:

- 1) Załadunek został opóźniony, gdyż towar leżący na placu był pomieszany. Eksploatacja mogła temu zapobiec, gdyby poprzednio w podobnych wypadkach wystąpiła z energiczną interwencją u spedytora wzgl. w zarządzie portu pobudzając ich do aktywniejszej współpracy.
- 2) Przez przewleczenie załadunku, statek przyszedł do portu wyładunkowego w przedzień dwudniowych świąt w godzinach południowych. Przewidując możliwość opóźnienia Dział Eksploatacji interweniował w sprawie przyspieszenia prac przeładunkowych, w porcie lecz sztauerzy tłumaczyli się brakiem ludzi. Opóźnienie wyjścia o kilka godzin oznacza faktyczną stratę czasu 2 dob. Straty takie mogą być bardziej dotkliwe, i wywołać komplikacje gdy na skutek opóźnienia statku powstało przeterminowanie akredytywy.

Uniknięcie tych strat byłoby możliwe gdyby:

- a) zorganizowano brygadę interwencyjną spośród pracowników administracji, aby pomóc sztauerom w pracach przeładunkowych.
- b) spowodowano lepszą obsadę sztauerską poprzez interwencje w zarządzie portu względnie instytucji nadrzędnej.

Jest to oczywiście możliwe, gdy statek jest w porcie polskim i gdy chodzi o przypadki uzasadniające właśnie tego rodzaju kroki.

- 3) Załadunek opóźnił się, gdyż zaistniała potrzeba dodatkowego opakowania towaru (np. workowanie), który rozsypał się w czasie przeładunku. Jeśli nie jest to przypadek odosobniony, to przestoju tego można było uniknąć przez zwrócenie uwagi załadowcy na niewłaściwość opakowania i przedstawienia mu raportów oficerów ładunkowych, reklamacji odbiorców, protokołów oględzin, fotografii itp.
- 4) Przeładunek i zaopatrzenie statku odbyły się sprawnie, a mimo to statek wyszedł za późno, by zdążyć na „wielką wodę” w Londynie, gdyż warunki nawigacyjne nie pozwoliły na nadrobienie czasu w morzu.

Tego można było uniknąć:

- a) przez przyspieszenie powrotu statku z poprzedniego rejsu,

- b) gdyby warunki atmosferyczne zezwalały na to, by statek wszedł do portu już z odkrytymi lukami, co umożliwiłoby natychmiastowe przystąpienie do prac przeładunkowych,
 - c) lub przez uniknięcie jednego holowania za cenę wzięcia wody za granicą.
- 5) Statek przedłużył postój na skutek zamustrowania członka załogi w ostatniej chwili. Oczywiście jeżeli eksploatacja nie będzie na naradach wytykać wydziałowi załogowemu przypadki mustrowania w ostatniej chwili, to przestoje z tego powodu będą się powtarzać. Energiczna interwencja jest skutecznym przeciwdziałaniem podobnych strat czasu.

Eksploatacja mogłaby przeforsować wniosek, by mustrowanie odbywało się po wejściu, a nie na wyjściu statku, co wyeliminowałoby przestoje z powodu zamustrowania, o których konieczności wiedziano wcześniej.

- 6) Dział zaopatrzenia nie dostarczył w porę worków potrzebnych do zaworkowania ustalonego w czarterze procentu masówki. W konsekwencji załadunek przedłużył się. Eksploatacja mogła przyczynić opóźnienia usunąć przez dopilnowanie we właściwym czasie czy worki będą w terminie.
- 7) Planowy remont na stoczni został przedłużony o kilkanaście dni, co oznacza utratę jednej podróży.

Obowiązek interesowania się statkiem w remoncie ciążyący na inspektoracie technicznym, nie pozbawia jednak eksploatacji obowiązku podjęcia wszelkich kroków, które by pomagały w szybkim powrocie remontowanego statku do eksploatacji. W tym celu eksploatacja powinna:

- a) dopilnować wspólnie z inspektoratem, aby dział maszynowy zbadał dokładnie stan statku i zestawil jego braki. Chodzi o to, aby mechanicy podali w odpowiednim czasie szczegółowy opis urządzeń, które mają być wyremontowane.

Wówczas stocznia zdąży zaopatrzyć się we właściwym czasie w potrzebne materiały i części, aby przystąpić natychmiast do remontu.

- b) zachęcać załogę do pomagania przez powiększenie zakresu samoremontów oraz przez udzielenie pomocy stoczniovcwm,
- c) zainteresować się, czy prace na stoczni są już od pierwszego dnia prowadzone w tempie gwarantującym wykonanie remontu w zaplanowanym terminie;
- d) przypomnieć inspektorowi przed próbnym rejsem konieczność sprawdzenia, czy statek posiada wyposażenie wymagane przez instytucję klasyfikacyjną celem uniknięcia niespodzianek w ostatniej chwili.

Powyższych kroków nie należy rozumieć jako wtrącanie się do nie swoich spraw, ale jako pomoc.

Do eksploatacji dochodzą sygnały z podróży, ona zna wszechstronnie zagadnienie zatrudnienia statku w danym czasie i widzi całość pracy jednostek w perspektywie. Inne działy i przedsiębiorstwa spełniają tylko wycinkowe zadania, których przebieg kontroluje i koordynuje zleceńodawca — dział eksploatacji. O ile eksploatacja dopilnuje, by wszyscy wykonali swą pracę należycie wówczas powstaje efekt w postaci przewiezienia danej masy towarowej w określonej relacji i przewidzianym czasie po niskim koszcie.

Określenie „niski koszt“ jest coprawda krótkie, ale niezmiernie wymowne. „Niski koszt“ oznacza w tym przypadku lepsze wykorzystanie zdolności przewozowej, co jest równoznaczne z lepszą ilościowo i jakościowo

pracą portów i współdziałających przedsiębiorstw; pracą, która jest wynikiem zakrojonego na szeroką skalę współzawodnictwa, socjalistycznej opieki nad maszynami i urządzeniami oraz samoremontów i szkolenia zawodowego. W ostatecznym rachunku tańszy przewóz oznacza wzmożenie wysiłku tych wszystkich, którzy bezpośrednio czy pośrednio współdziałają w realizacji obniżenia kosztów własnych.

Znaczenie właściwego doboru kadr

Statek jest kosztownym urządzeniem, a jego okres amortyzacji jest stosunkowo krótki. Eksploatowanie jest trudnym i odpowiedzialnym zadaniem. Dlatego dział eksploatacji musi posiadać personel o wysokim poziomie fachowym i moralnym. Muszą to być ludzie o dużym poczuciu odpowiedzialności, zamiłowani w swej pracy i wykonujący ją sprawnie i energicznie. Z tego założenia wypływają wszystkie inne. Tacy ludzie będą kochali swój zawód, podnosili swoje kwalifikacje i poczuli się do obowiązku wykonywania nie tylko nasuwających się zadań, ale sami będą poszukiwali problemów wymagających opracowania, analizując, dociekając, ulepszając i zgłębiając rozwiązanie zagadnień żeglugowych.

Byłoby chyba nieporozumieniem zatrudniać w eksploatacji pracownika, któremu jest obojętne gdzie on pracuje i który w każdej chwili byłby gotów odejść. W eksploatacji nie ma miejsca dla tych, którzy gorliwie troszczą się o to, aby nie przepracować się lub dla ludzi o umysłowości przepisywacza.

Oto dwa przykłady podejścia do tego samego zagadnienia przez dwóch ludzi:

- 1) Z jednego z portów przychodzi oferta konkurencyjnej firmy liczeńskiej. Jeden pracownik schował do akt odpisując, że nie skorzysta z oferowanych usług, gdyż jest zadowolony z pracy dotychczasowego licznika. Natomiast pracownik żyjący zagadnieniami przedsiębiorstwa pomyśli: wprowadzie obecny licznik wywiązuje się bez zarzutu ze swych zadań i bynajmniej nie ma sensu zmieniać go, może jednak konkurent oferuje niższe stawki, więc trzeba sprawę zbadać i ewentualnie wystąpić o obniżkę stawek.
- 2) Przez jeden z obsługiwanych portów ruszył wielki strumień drobny, tak że trzeba zatrudnić trampy przy przewozie drobny. Jeden pracownik akceptuje rachunek za prowizję obliczony na podstawie warunków dotychczasowej umowy. Natomiast drugi — myślący pracownik wychodząc z założenia, że pojawienie się drobny nie jest zasługą agenta, ale wynikiem innych okoliczności i że przewóz drobny trampami nie był uwzględniony w umowie agencyjnej, spróbuje wpłynąć na agenta dla uzyskania zgody na obniżkę prowizji.

Pracownik eksploatacji zdając sobie sprawę z znaczenia zajmowanego stanowiska na którym pozostaje i możliwości jakimi dysponuje, winien mieć oczy otwarte i szybko reagować na sygnały, jakie dochodzą do niego.

W tym celu pracownik winien wykorzystywać bliski kontakt z statkiem, przez regularną obecność na naradach wytwórczych itp. w celu popularyzowania nowych, przodujących metod pracy. Szczególną uwagę należy tutaj zwrócić na przeprowadzanie samoremontów oraz pełniejszą realizację socjalistycznej opieki nad maszynami i urządzeniami, dzięki której w dużym stopniu będzie można uniknąć największej zmyry eksploatatora, a mianowicie pozaplanowych remontów. Konieczne jest również upowszechnianie nowych sposobów organizacji pracy we flocie, jak np. inicjatywy załogi statku „San“, która zapoczątkowała wyznaczania zadań planowanych na poszczególne wachty, co pozwala operatywnie kontrolować i usprawniać przebieg realizacji zadania rejsowego.

Plan ładunkowy a obsługa statku w porcie

Znaczenie właściwie sporządzanego planu ładunkowego dla sprawnego przebiegu obsługi statku w porcie. Zagadnienie kolejności załadunku towarów, równomierność obsługi ładowni i jej regulowanie, racjonalny system rozmieszczenia towaru w ładowni.

Coraz większe zadania stawiane przed flotą wymagają maksymalnej racjonalizacji procesu produkcyjnego statku. W tym zakresie poważne rezerwy tkwią jeszcze w czasie postoju statku w porcie, który można jeszcze bardziej skrócić. Maksymalnemu skróceniu czasu postoju statku w porcie służy szybkościowa obsługa statków, stosowana z dobrymi wynikami również w naszych portach. Jednak jak wykazała chociażby dyskusja, prowadzona na łamach „Techniki i Gosp. Morskiej”, szybkościową obsługę statków cechuje jeszcze szereg braków, szczególnie w zakresie właściwego przygotowania obsługi statku oraz koordynacji pracy¹.

Wydaje się, że szczególnego podkreślenia wymaga kolektywność obsługi statku w porcie, co oznacza konieczność ścisłej współpracy wszystkich przedsiębiorstw w zakresie właściwego przygotowania i przeprowadzenia szybkościowej obsługi statku. Duża rola, szczególnie w warunkach pracy naszych portów, przypada przedsiębiorstwom żegludowym, które przez właściwą i terminową informację, odpowiednie sporządzanie planu ładunkowego oraz ścisłe dyspozycje mogą w poważnym stopniu przyczynić się do racjonalizacji obsługi statku w porcie.

W oparciu o materiały radzieckie przedstawimy w niniejszym opracowaniu jedno z tych zagadnień, a mianowicie znaczenie właściwie sporządzonego planu ładunkowego dla obsługi statku w porcie². Bliższego omówienia wymagają tutaj trzy doniosłe momenty a mianowicie: kolejność załadunku towaru, równomierność obsługi ładowni oraz wybór właściwego systemu rozmieszczenia towaru w ładowni celem zabezpieczenia szybkościowej obsługi statku.

Przy sporządzaniu planu ładunkowego dla obsługi statku w porcie istotna jest kolejność załadunku towaru. Oczywiście główną rolę odgrywa tutaj takie rozmieszczenie towaru w ładowniach, aby zapewnić jak najbezpieczniejsze warunki przewozu, tym niemniej w miarę możliwości należy przy zestawianiu planu ładunkowego pamiętać również o obsłudze statku w porcie.

Najlepsze wyniki pracy mogą być zapewnione wtedy, gdy kolejność załadunku towarów na statek, wynikająca z planu ładunkowego, jest zgodna ze sposobem rozmieszczenia go w składach portowych i możliwościami wydawania go ze składów. Oczywiście ciężar zagadnienia polega tutaj na uwzględnieniu tego faktu już w chwili przyjmowania towaru do składowania, gdyż jedynie przez właściwe rozmieszczenie towaru w składach portowych można zapewnić racjonalny przebieg załadunku statku.

Gdy towar w składach portowych ułożony jest w sposób, utrudniający dostęp do pewnej partii, która zgodnie z planem ładunkowym powinna być w danym etapie pracy załadowana na statek, możliwe są różne rozwiązania. Przy podejmowaniu decyzji należy kierować się celowością danego posunięcia dla gospodarki ogólnonarodowej, czyli przeprowadzić kalkulację korzyści i strat.

Załóżmy, że 300 t towaru znajdującego się na składzie jest bezpośrednio niedostępne i należy dokonać wewnątrzskładowego przerzutu 200 t towaru, który tamuje dostęp do powyższej partii, albo zmienić plan ła-

dunkowy w ten sposób, aby załadować dany towar później, po załadowaniu tarasującej go partii na ten sam względnie inny statek.

Przy porównywaniu skutków tego czy innego rozwiązania należy uwzględnić ew. niższe wykorzystanie nośności statku, które może nastąpić skutkiem obniżenia wysokości metacentrum w wyniku nieulożenia w pierwotnie przewidzianym miejscu odnośnej partii towaru. Załóżmy, że w omawianym przypadku wyraża się to koniecznością zmniejszenia obciążenia statku o 25 t, co podnosi koszty własne przewozu o 750 rb. Z drugiej strony koszty dodatkowego przerzutu wewnątrzskładowego 200 t towaru wynoszą np. 1500 rb. Z punktu widzenia kosztów korzystniejsze będzie oczywiście zastosowanie pierwszego rozwiązania, tzn. zrezygnowanie z wcześniejszego przyjęcia na statek wspomnianej partii towaru.

Jednak nie zawsze można kierować się wyłącznie wysokością kosztów własnych. Np. jeżeli statek winien wyładowywać w kilku portach, a dana partia towaru przeznaczona jest dla ostatniego portu, to konieczne będzie poniesienie dodatkowych kosztów. Również w celu przyspieszenia przeładunku, szybkiego opróżnienia składu itp. konieczne będzie często wcześniejsze załadowanie tej czy innej partii towaru, nawet w wypadku poniesienia wyższych kosztów.

Równomierność obsługi ładowni

Przy sporządzaniu planu ładunkowego należy również zwrócić uwagę na zapewnienie jak najszybszego przeładunku. Oznacza to konieczność takiego rozmieszczenia ładunku, aby pracochłonność przeładunku przy poszczególnych lukach była w miarę możliwości równa. Chodzi o to, aby obsługa poszczególnych ładowni przebiegała równomiernie, gdyż, od tego zależy czas obsługi statku jako całości.

Stopień jednoczesności obsługi ładowni charakteryzuje współczynnik nierównomierności ładowni, wyrażający się następującym wzorem:

$$k = \frac{W}{n \cdot W_{\max}}$$

gdzie k — współczynnik określający stosunek pojemności statku do pojemności największej ładowni, pomnożonej przez ilość ładowni.

W — pojemność statku,
 $W_{\max}$ — pojemność największej ładowni,
 n — ilość ładowni.

Im mniejszy jest współczynnik nierównomierności ładowni, tym większa jest nierównomierność pojemności ładowni i tym bardziej możliwa jest rozbieżność w czasie zakończenia obsługi poszczególnych ładowni. Przy współczesnych statkach towarowych wielkość współczynnika nierównomierności ładowni waha się od 0,5 do 0,98³.

Jednak takie obliczenie współczynnika nierównomierności ładowni można uważać za ostateczne i wystarczające jedynie w wypadku załadunku jednorodnego towaru o stałej pracochłonności.

W tym wypadku bowiem przez intensyfikację prac przeładunkowych przy największej ładowni drogą koncentracji urządzeń, robotników, większego stopnia mechanizacji pracy itp. można przyspieszyć jej obsługę.

³ Por. Kałaczow J. M.: Pierlewozka gruzow moriem, Moskwa — Leningrad 1951, s. 49.

¹ Por. np. artykuł E. Obertyńskiego: O właściwe pojęcie szybkościowej obsługi statków, „Techn. i Gosp. Morska”, Nr 5/53.

² Materiały do niniejszego opracowania zaczerpnięto z § 13 książki J. A. Andriejewa: Gruzowej plan morskowo sudna, Moskwa — Leningrad 1952.

Odmienne przedstawia się sprawa, jeżeli do poszczególnych ładowni przeznaczony jest towar o różnej pracochłonności. W tym wypadku współczynnik nierównomierności ładowni nie charakteryzuje w dostatecznym stopniu rozbieżności w czasie obsługi poszczególnych ładowni, który zależy od pracochłonności przeładunku. Pracochłonność tę uwzględniają normy prac przeładunkowych, ustalonych w portach radzieckich dla 7 klas towarów, przy czym norma prac przeładunkowych zależy przede wszystkim od objętości właściwej 1 t towaru. Charakterystyka tych klas według cytowanej książki I. A. Andriejewa przedstawia się następująco:

Klasa	Objętość właściwa m ³ /t	Przeciętny ciężar unosu t
I	4 i więcej	0,6
II	3,99 — 2,46	1,2
III	2,45 — 1,73	1,8
IV	1,72 — 1,30	2,3
V	1,29 — 1,00	2,9
VI	0,99 — 0,60	3,4
VII	mniej niż 0,6	3,5

Normy lukodobowe, uwzględniające pracochłonność ładunku, ustalane są w portach radzieckich dla pięciu grup ładunkowych. Wysokość tych norm określają proporcje 1,0:1,2:1,4:1,8:2,2.

Przy różnorodnym ładunku zamiast współczynnika nierównomierności ładowni bardziej dokładny będzie współczynnik przedstawiający stosunek ogólnej ilości lukogodzin, przewidzianych przy obsłudze danego statku, do ilości lukogodzin przy największej ładowni, pomnożonych przez ilość ładowni:

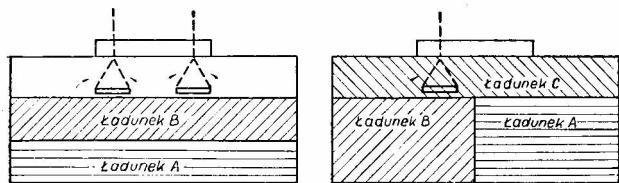
$$k = \frac{L}{n \cdot L_{\max}}$$

gdzie L — ogólna ilość lukogodzin przy obsłudze danego statku

$L_{\max}$ — ilość lukogodzin przy największej ładowni.

W ten sposób znajduje tutaj odzwierciedlenie charakter ładunku, gdyż przy ładunku niższej klasy czas potrzebny do obsługi ładowni będzie większy, niż przy ładunku wyższej klasy.

W związku z tym należy dążyć do takiego rozmieszczenia ładunku, aby ilość lukogodzin przy poszczególnych lukach była możliwie równa. Przy tym należy kierować się nie tylko normami, lecz także uwzględnić szereg czynników utrudniających, które w większości przypadków prowadzą do zwiększenia ilości lukogodzin (ew. przerwy w przeładunku w wyniku opadów atmosferycznych, konieczność specjalnego umocowania ładunku, ważenie większych partii itp.)

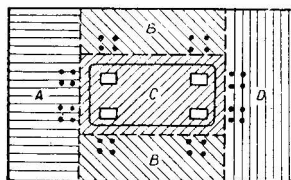


Rys. 1

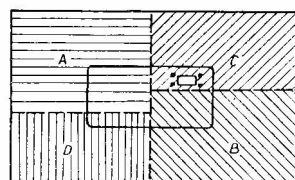
4 Lukogodziny określają ilość czasu, niezbędnego do przeładunku towarów przez dany luk. Ustala się ją przez podzielenie ciężaru poszczególnych partii towaru przez odpowiadające im normy wydajności pracy. Ten sposób ustalania pracochłonności załadunku poszczególnych ładowni stosuje się w Związku Radzieckim szczególnie przy godzinowych wykresach obsługi statku. (Por. np. pracę zbiorową „Poczasowej grafik obrabotki sudow“, Moskwa-Leningrad 1951, s. 54/55). W celu uproszczenia obliczeń sprowadza się czas przeładunku poszczególnych towarów do normy klasy I, np. 77 t mąki, która należy do klasy V, odpowiada 35 t ładunku klasy I ($77:2,2 = 35$).

Rozmieszczenie towaru w ładowni

Szybkość obsługi statku w porcie zależy w dużym stopniu od pomocy, jaką udziela portowcom załoga statku. Pomoc ta powinna wyrażać się między innymi we właściwym rozmieszczeniu towarów w ładowniach. Należy przy tym mieć na uwadze zarówno system rozmieszczenia warunkujący kolejność przeładunku itp., jak i jego warunki techniczne, wpływające na technologię prac przeładunkowych. Ta ostatnia wymaga, aby towar był układany na przekładkach, co umożliwia zakładanie stropów itp. bez specjalnego podnoszenia ładunku. Przy skrzyniach, kartonach itp. należy nieraz zachować odstępy między poszczególnymi sztukami, które umożliwiają zastosowanie specjalnych uchwytów przy przeładunku. Aby uniknąć zsunęcia się ładunku, odstępy te winny być zabezpieczone przez wsunięcie przekładek.



Rys. 2a



Rys. 2b

Ważny jest również system rozmieszczenia towaru w ładowni. W miarę możliwości towar winien być w ten sposób rozmieszczony, aby front pracy w ładowni był maksymalny, tzn. aby można zapewnić maksymalną szybkość pracy.

Najlepsze jest układanie towarów warstwami (rys. 1). W tym wypadku można przygotowywać kilka unosów jednocześnie, a do układania ich skierować po 2—3 robotników (przy wyładunku); jeżeli przy załadunku zachodzi konieczność rozmieszczenia unosów w głębi ładowni, do pracy tej można skierować 3—4 robotników.

Odmienne przedstawia się sytuacja przy załadunku mniejszych partii towarów, gdy nie mogą one być rozmieszczone warstwami. Wtedy należy ułożyć towar w ten sposób, jak obrazuje to rys. 2a. Rozmieszczenie towarów według schematu przedstawionego na rys. 2b jest nieprawidłowe, gdyż front pracy zostaje poważnie ograniczony. Ma to nastąpić wtedy, jeżeli dla każdego z towarów A, B, C i D potrzebny jest inny sprzęt ładunkowy i każdy z nich stanowi osobną partię konosamentową.

Załóżmy, że ładunek A wymaga zastosowania uchwytów beczkowych, ładunek B — stropów, ładunek C — palet, ładunek D — siatek. Aby nie podawać do ładowni czterech rodzajów sprzętu ładunkowego i nie pomieszać partii towarów, należy kolejno obsługiwać ładunki A, C i D. Oznacza to, że rozmieszczenie ładunku według schematu z rys. 2b uniemożliwia układanie jednocześnie więcej aniżeli jednego, a najwyżej dwóch unosów.

Natomiast jeżeli towar zostanie rozmieszczony według schematu z rys. 2a, to partia C zajmie całe światło luku i może być wyładowywana przy zastosowaniu kilku stanowisk układania unosów. Następnie z tegoż miejsca można wyładowywać ładunek B, i to także przy zastosowaniu kilku stanowisk. Wreszcie pod koniec można jednocześnie wyładowywać towary A i D jako znajdujące się w różnych kątach ładowni. Takie rozmieszczenie ładunku czyni zadość wymogom szybkościowej obsługi statków, podczas gdy odmienny system hamuje pracę.

Oczywiście przedstawione powyżej zagadnienia bynajmniej nie wyczerpują problematyki właściwego sporządzania planu ładunkowego i jego znaczenia dla sprawnej obsługi statku w porcie. Tym niemniej wykazują one, jak nieraz w stosunkowo prosty sposób można usprawnić obsługę statku w porcie, a tym samym przyczynić się do podniesienia zdolności przewozowej floty.

Cz. W.

Uniwersalność czy specjalizacja urządzeń portowych

(Artykuł dyskusyjny)

ROLESŁAW CZERKAWSKI, Szczecin

Zagadnienie właściwego doboru urządzeń portowych (przeładunkowych) ze szczególnym uwzględnieniem warunków pracy portu rzeczno-morskiego. Charakterystyka zmienności natężenia pracy urządzeń oraz zalet i wad urządzeń uniwersalnych i specjalizowanych. Szczególna przydatność dźwigów mostowych dla portu rzeczno-morskiego.

Produkcja usług portowych wymaga odpowiednich urządzeń. Asortyment usług jest bardzo szeroki, a ich ilościowa produkcja jest różnorodna i dlatego nie można ich produkować przy pomocy jednych i tych samych urządzeń. Od asortymentu i ilości usług oraz od stopnia równomierności ich produkcji zależy ilość i rodzaj eksploatowanych urządzeń portowych. Asortyment i ilość usług zmieniają się bardzo często, zaś wyboru urządzeń i ich budowy w związku z tym, że są one złożone, długotrwałe i bardzo kosztowne dokonuje się w dłuższych odstępach czasu. Przy inwestycjach należy zatem zawsze mieć na uwadze nie tylko przydatność urządzeń w czasie ich budowy, ale przede wszystkim ich przydatność w wieloletnich okresach przyszłych.

Asortyment usług produkowanych zależy od rodzajów obsługiwanych przez port ładunków oraz od środków transportowych, przewożących ładunki do portu i z portu. Innej usługi wymaga węgiel czy ruda, innej zboże, drewno czy drobnica. Przy przemieszczaniu tych samych ładunków z różnych środków transportowych występują różne usługi, w zależności od relacji. Najbardziej różnymi relacjami będą relacje wodne i relacje lądowo-wodne.

Zmienność natężenia pracy urządzeń

Zagadnienie ilości produkcji poszczególnych usług byłoby proste w wypadku, gdyby ilość ta była stała lub wolnozmienna. Wiemy natomiast, że zarówno globalny obrót ładunków w porcie, jak i obrót asortymentowy czy w zależności od relacji ulegają stałym zmianom. Zmiany te są wynikiem okresowych wahań w przewozach ładunków do portu i z portu wynikających z przyczyn ekonomicznych, klimatycznych i organizacyjno-technicznych. W portach socjalistycznych wahania te ulegają stałemu zmniejszeniu, jednak niektóre z nich utrzymuje się i będą występowały również w przyszłości.

Zmienne zapotrzebowanie na usługi stwarza konieczność dysponowania w porcie znacznie większą zdolnością produkcyjną od wielkości produkowanych usług.

Utrzymanie rezerwy przepustowej o właściwej wielkości, która by miała wszechstronne uzasadnienie gospodarcze, jest jednym z najtrudniejszych zagadnień problematyki portowej. Nadmierne rezerwy są marnotrawstwem dochodu narodowego, zbyt szczupłe zaś mogą się okazać hamulcem rozwoju gospodarczego.

Port winien dążyć do zapewnienia takiej rezerwowej zdolności, która nie hamowałaby przepływu ładunków przez port z tym, aby była możliwie najmniejsza. Nadmierne rezerwy mogą spowodować nieproporcjonalnie wysokie koszty własne produkcji i tym samym podrożenie usług. Aby zadanie to należyście zrealizować należy uwzględnić nierównomierność napływu ładunku do portu i specyfikę produkcji a więc elementy warunkujące potrzebę rezerwy. Jednocześnie należy wziąć pod uwagę właściwości eksploatacyjne i techniczne poszczególnych urządzeń portowych, które mają stanowić rezerwę.

Mówiąc o właściwościach eksploatacyjno-technicznych urządzeń portowych i ich należytego wykorzystania przy zmieniającym się natężeniu pracy mamy na myśli przede wszystkim ich mniejszą lub większą uniwersalność. Zagadnienie to występuje najbardziej wyraźnie w portach rzeczno-morskich w związku z tym, iż w zasadzie asortyment usług w portach tego typu (dodatkowo relacje wodne), jak również wahania okresowe w ich produkowaniu (sezonowość w żegludze śródlądowej) są większe, niż asortyment i wahania w portach lądowo-morskich.

Uniwersalność czy specjalizacja urządzeń przeładunkowych

Urządzenia uniwersalne różnią się tym od urządzeń wyspecjalizowanych, iż mogą być wykorzystywane do produkcji usług bardziej różnorodnych, drugie zaś produkują usługi tylko jednego rodzaju.

Stroną dodatnią wyspecjalizowanych urządzeń jest osiągana przez nie wysoka wydajność. Urządzenia uniwersalne mają w zasadzie mniejszą wydajność, są natomiast bardziej elastyczne w zastosowaniu gdy asortyment usług jest duży a ich stopień równomierności mały i przez to są one bardziej wykorzystywane.

Dążenie do wysokiego wykorzystania mocy produkcyjnej jest celem każdego zakładu pracy. W porcie globalny potencjał tworzą urządzenia przeładunkowe, grupa urządzeń uniwersalnych, elastycznych i urządzenia wyspecjalizowane o wysokiej wydajności. W tak ujętym zestawieniu urządzeń, urządzenia wyspecjalizowane dokonują przemieszczenia ładunków masowych przy czym w okresach szczytowego natężenia urządzenia te są wspomagane przez urządzenia uniwersalne. Urządzenia uniwersalne winny stanowić rezerwową zdolność portu potrzebną dla opanowania szczytowych nasileń w pracy oraz dokonywać przeładunku różnych towarów, które do portu nie napływają masowo a w różnych relacjach.

Oto kilka przykładów dla ilustracji tego problemu.

Taśmowce, wywrotnice, dźwigi bramowe o małym wysięgu sprawnie dokonują przeładunku w relacji wagon-starek. W przypadku wzrostu intensywności przewozów barkowych urządzenia te jednak, pomimo spadku przeładunku w relacji wagon - statek, nie mogą być pomocne w przeładunku w relacji barka-statek bądź odwrotnie. Do przeładunku w tej relacji zostaną użyte dźwigi mostowe, dźwigi pływające, dźwigi bramowe o dużym wysięgu ustawione na estakadach i elewatory pływające. W odwrotnej zaś sytuacji, tj. gdy pracą będą przeciążone urządzenia dokonujące przeładunku w relacji wagon-starek dla odciążenia ich mogą być użyte tylko dźwigi mostowe oraz o mniejszym stopniu urządzenia pływające.

Gdy spojrzymy na omawiane zagadnienie od strony napływu ładunków do portu widzimy, że przeładunku w eksporcie mogą dokonywać wszystkie urządzenia, natomiast w obsłudze importu nie można wykorzystywać taśmowców i wywrotnic.

W porcie rzeczno-morskim zachodzi uzasadniona konieczność składowania znacznych partii ładunków masowych na okres wstrzymania żeglugi na śródlądowych szlakach wodnych. Zagadnienie to jest szczególnie aktualne w porcie szczecińskim dla zapewnienia w odpowiedniej ilości ładunków portowych dla barek, które z rozpoczęciem okresu nawigacyjnego przywożą węgiel. Urządzeniami wydajnie obsługującymi składowiska ładunków masowych są dźwigi mostowe.

Popatrzmy na urządzenia przeładunkowe od strony zmiałowania ładunku. Przy stosowaniu niewłaściwych urządzeń węgiel ulega zmiałowaniu, co obniża jego wartość użytkową. I tak np. węgiel grubszych asortymentów przeładowywany przy użyciu taśmowców i wywrotnic ulega znacznie większemu zmiałowaniu, niż przy użyciu dźwigów.

Po tych kilku wyjaśnieniach możemy ogólnie określić przydatność najważniejszych urządzeń przeładunkowych dla towarów masowych w najważniejszych relacjach:

Relacja	Teśmow- ce	Wywrot- nice	Dźwigi mostowe	Dźwigi bramowe	Dźwigi bramowe na esta- kadach	Dźwigi pływające
1	2	3	4	5	6	7
Wagon-statek	tak	tak	tak	tak	nie	nie
Statek-wagon	nie	nie	tak	tak	nie	nie
Barka-statek	nie	nie	tak	nie	tak	tak
Statek-barka	nie	nie	tak	nie	tak	tak
Wagon-składowisko	nie	nie	tak	tak*)	nie	nie
Barka-składowisko	nie	nie	tak	tak*)	nie	nie
Składowisko-wagon	nie	nie	tak	tak	nie	nie
Składowisko-barka	nie	nie	tak	tak	nie	nie

*) W ograniczonym zakresie.

Z powyższego zestawienia wynika, że najbardziej uniwersalnymi urządzeniami przeładunkowymi w portach są dźwigi mostowe. Drugie miejsce zajmują dźwigi bramowe. Stąd wniosek, iż interwencyjną rezerwą zdolność przeładunkową portu rzeczno-morskiego winny stanowić przede wszystkim dźwigi mostowe. Dźwigi mostowe mogą odciążać pozostałe urządzenia, uzupełniając ich zdolność w każdej relacji przeładunkowej. Dążąc do tego, aby urządzenia przeładunkowe były jak najekonomiczniej wykorzystane, należy przyjąć, jako zasadę, iż potencjał poszczególnych wyspecjalizowanych urządzeń powinien układać się poniżej zmieniającego się zapotrzebowania na ich usługi, to znaczy aby urządzenia te wykonywały pracę równomiernie przy wysokim wskaźniku wykorzystania zdolności produkcyjnej, zaś w przypadkach wzrostu zadań usługowych ponad zdolność tych urządzeń należy korzystać z urządzeń uniwersalnych, jakimi są dźwigi mostowe. W ten sposób można podwyższyć łączny wskaźnik wykorzystania zdolności przeładunkowej.

Oczywiście nie oznacza to, że dźwigów mostowych należy używać jedynie jako urządzeń interwencyjnych. Dźwigi te obok dźwigów pływających są typowymi urządzeniami przeładunkowymi portów rzeczno-morskich dla ciągłej obsługi przeładunku w relacjach wodnych. Dźwigi mostowe obok tej zalety, że mogą dokonywać przeładunku we wszystkich zasadniczych relacjach, są wydajnymi urządzeniami w pracy w relacjach wodnych i planowych.

Pozycja urządzeń uniwersalnych i wyspecjalizowanych w potencjale usługowym portu

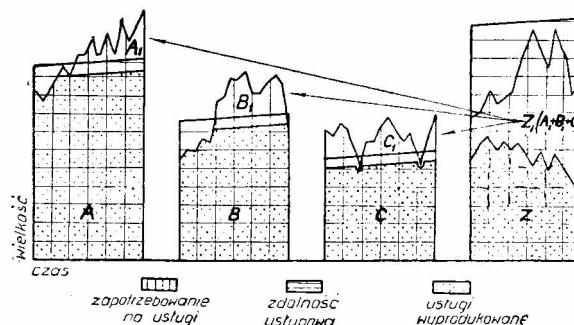
Z podanych przykładów wynika, że port jest producentem usług o bardzo szerokim wachlarzu, a dla ich produkowania posiada szereg odmiennych urządzeń o różnej przydatności i właściwości produkcyjnej. Różnią się również wydajnością oraz kosztem produkcji usług i wysokości inwestycji. Zespół współdziałających ze sobą w produkcji urządzeń musi być należycie dobrany, tj. aby jako całość był zespołem wydajnym, elastycznym, produkującym usługi sprawnie i tanio, którego łączne właściwości pozwalają możliwie na najwyższe wykorzystanie mocy produkcyjnej wszystkich urządzeń. Dobór ten wyraża się w słusznym stosunku mocy produkcyjnej urządzeń wyspecjalizowanych.

Pozycja urządzeń uniwersalnych i wyspecjalizowanych w potencjale usługowym portu zależy:

1. od asortymentu produkowanych usług,
2. od wielkości poszczególnych pozycji usług, dla produkcji których celowe jest wykorzystanie urządzeń wyspecjalizowanych,
3. od ilości i wielkości różnych mniejszych pozycji usług, dla których instalowanie urządzeń wyspecjalizowanych nie jest celowe, produkcja odbywa się przy użyciu urządzeń uniwersalnych,
4. od stopnia równomierności produkcji usług, dokonywanej przy użyciu urządzeń wyspecjalizowanych.

Wielkość potencjału usługowego zależy od wielkości produkcji usług, jej asortymentu, jej równomierności przebiegu oraz od pozycji urządzeń uniwersalnych i wyspecjalizowanych tworzących potencjał.

Graficznie zależność tę możemy przedstawić następująco:



Pozycje A, B i C ilustrują przykładowo przebieg pracy trzech grup wyspecjalizowanych urządzeń. Zdolność tych urządzeń układa się w znacznym stopniu poniżej nierównomiernie występującego zapotrzebowania na usługi i jest utrzymana na takiej wysokości, aby wykorzystanie było wysokie.

Natomiast pozycja „Z” charakteryzuje pracę grupy urządzeń uniwersalnych. Tu przebieg produkcji pokrywa się z wielkością zapotrzebowania w czasie, zaś zdolność produkcyjna urządzeń układa się na poziomie zapotrzebowania najwyższego. Urządzenia uniwersalne produkują zarówno — usługi różne (Z), dla których ze względu na to, że ich pozycje nie są wielkie, niecelowe jest instalowanie urządzeń wyspecjalizowanych, jak również produkują usługi w uzupełnieniu urządzeń wyspecjalizowanych (Z_i) w wielkościach wykraczających okresowo ponad zdolność tych urządzeń.

W ten sposób konsekwencje wahań okresowych w produkcji usług na odcinku urządzeń są przesunięte na jedno z ogniw tworzących zdolność produkcyjną portu, jakie stanowią elastyczne w produkcji urządzenia uniwersalne.

Drugim ważnym momentem jest to, iż zmiennie układające się w czasie zapotrzebowanie na usługi w pozycjach A, B, C i Z w znacznym stopniu kompensuje się i łącznie dla pokrycia zapotrzebowania „Z” potrzebna jest znacznie mniejsza zdolność rezerwowa niż w przypadku, gdyby produkcja zmiennie układających się w czasie wielkości usług w pozycjach A₁, B₁ i C₁ była wykonywana przez oddzielne grupy urządzeń wyspecjalizowanych zaś urządzenia uniwersalne ograniczyłyby się do produkowania różnych drobnych usług (Z_i).

W wyniku szerokiego stosowania tych rozwiązań w znacznym stopniu zostanie podniesiony wskaźnik wykorzystania mocy produkcyjnej urządzeń portowych, oraz zostaną obniżone koszty jednostkowe produkowanych usług.

P. P. Wydawnictwa Komunikacyjne podaje do wiadomości, że zarządzeniem Centralnego Urzędu Wydawnictw, Przemysłu Graficznego i Księgarstwa, została utworzona w przedsiębiorstwie z dniem 1 lipca 1953 r. Redakcja Książek Żegluga Śródlądowej i Budownictwa Wodnego z siedzibą w Warszawie.

Zakres działania Redakcji obejmuje publikacje dotyczące budownictwa wodnego, żegluga śródlądowej oraz eksploatacji kruszyw naturalnych.

Przemysłowe połowy polskich kutrów na Morzu Północnym

JAN GROT, Szczecin.

Rybołówstwo kutrowe poszukuje nowych wydajnych łowisk i całorocznej rentowności połowów. Wprowadzenie do eksploatacji typu kutra 24 m pozwala na stosowanie nowych metod połowowych. Koncepcja połowów kutrowych na Morzu Północnym — pierwsze próby i doświadczenia. W jakim okresie połowy przemysłowe kutrów poza Bałtykiem znajdują uzasadnienie ekonomiczne. Decyzja o skierowaniu flotyli kutrowej na Morze Północne — założenia organizacyjne i eksploatacyjne wyprawy. Nowe perspektywy rozwojowe rybołówstwa kutrowego.

Ograniczona wydajność biologiczna Bałtyku wynikająca z jego głównych cech, tj. śródlądowego położenia, dużego dopływu wód słodkich i słabego zasolenia zmusza nasze rybołówstwo morskie do poszukiwania wysokogatunkowej ryby na innych bardziej wydajnych obszarach. Do akcji w tym kierunku włącza się również rybołówstwo kutrowe choć rozszerzenie jego podstawowych zadań jakimi są połowy bałtyckie — powinno opierać się na przemysłowej koncepcji i długookresowych przygotowaniach, wymagających nawet wprowadzenia nowych typów jednostek flotyli połowowej.

Nastawienie się w pierwszym okresie na eksploatację niezwykle wydajnego łowiska, jakim była Głębia Gdańska spowodowało, że inwestycje naszego rybołówstwa kutrowego szły w kierunku rozbudowy flotyli kutrów 17 m, które okazały się w praktyce najbardziej rentowne w warunkach bałtyckich. Kutry 17 m mają niewątpliwie szereg cech dodatnich, jak dobra stateczność, łatwość obsługi i niskie stosunkowo koszty eksploatacyjne. Jednakże nie mogą one przebywać w morzu przy każdej pogodzie. Silniejsze sztormy zmuszają kutry 17 m do przerywania połowów i schronienia się do baz. Powoduje to, iż rejsy połowowe tych jednostek jest stosunkowo krótki, gdyż z reguły nie przekracza 2—3 dni.

Wraz z rozwojem naszego rybołówstwa kutrowego zwiększał się zasięg eksploatowanych łowisk. W początkowym okresie połowy naszego rybołówstwa kutrowego koncentrowały się wyłącznie w rejonie Głębi Gdańskiej. Uzależniało to w znacznym stopniu wyniki połowów od przebiegu tarła dorsza w tym rejonie. Połowy kutrowe ulegały w związku z tym dużym wahaniom w poszczególnych miesiącach. W okresie letnio-jesiennym, podczas żerowiskowego rozpraszania się stad dorsza następował wyraźny spadek połowów.

Stało się to bodźcem do szukania nowych łowisk, rozszerzania zasięgu połowów i przestawiania się na połowy wielodniowe. Przy wydajnej pomocy Morskiego Instytutu Rybackiego kutry nasze zaczęły poszukiwać i eksploatować łowiska dalej od brzegów położone jak Rynna Słupska, Ławica Środkowa, Łowiska Kłajpedzkie — sięgając nawet na południowe stoki Głębi Gotlandzkiej i Głębi Bornholmskiej.

W związku z tym wyłoniła się konieczność budowy większych kutrów bardziej odpornych na złe warunki atmosferyczne i mogących pozostawać na odległych łowiskach przynajmniej przez 5 do 6 dni. Chodziło o skonstruowanie takiej jednostki, która bez względu na sztormy mogłaby przebywać w morzu. Uzyskuje się przez to poważne zwiększenie ilości wykorzystanych dni połowowych, gdyż jednostka taka ma możliwość kontynuowania połowów natychmiast po zakończeniu sztormu. Dotychczas eksploatowane kutry 7 m musiały okres sztormowy spędzać w portach przez co traciły następnie wiele godzin, a nawet cały dzień, na powtórny dojazd na łowisko.

W oparciu o powyższe przesłanki zaczęto budować kutry 24 m typu SKS odpowiadające stawianym przez rybołówstwo nowym wymaganiom eksploatacyjnym. Kuter 24 m posiada pomieszczenie na 8—9 członków załogi oraz ładownię przystosowaną do przyjęcia ok. 25 t. ryby w łodzie. Jednocześnie posiada on kuchnię, na której można przygotowywać gorącą strawę nawet w warunkach sztormowych.

Eksploatacja kutrów SKS, aczkolwiek zapewniła większą wydajność w połowach, okazała się w okresie 1951—52 nierentowna zwłaszcza w II półroczu. Nawet połowy śle-

dzia bałtyckiego ze względu na ich małą wydajność nie zapewniały kutrom 24 m pełnej rentowności.

Doświadczalne wyprawy kutrów

W tych warunkach zrodziła się koncepcja skierowania flotyli kutrów SKS na połowy śledzia na Morzu Północnym w miesiącach: lipiec, sierpień, wrzesień i październik.

Już w poprzednich latach przeprowadzano próby tego rodzaju połowów organizując dwie wyprawy kutrów na Morze Północne.

W pierwszej wyprawie w roku 1950 poza jednym kutrem 24 m brały udział kutry 17 m. Wyprawa ta trwała krótko. Nie przyniosła głębszych doświadczeń w dziedzinie eksploatacji łowisk Morza Północnego. Wykezała ona jednakże, że o ile kutry 17 m w ogóle nie nadają się do połowów na Morzu Północnym, o tyle superkutry mogą z powodzeniem łowić na tych obszarach.

W roku 1951 skierowano kutry na wody cieśnin duńskich, celem przeprowadzenia prób połowu włokiem pelagicznym.

W następnym roku ponowiono próbę kutrowych połowów dalekomorskich śledzia. Wysłano 9 kutrów typu SKS, które wyruszyły z Gdyni z końcem lipca udając się przez Kanał Kiloński na półn.-zach. stoki Dogger-Banku. Wyprawa ta pozwoliła na dokładne rozpoznanie warunków techniczno-rybackich i wskazała na konieczność organizacyjnego przygotowania się w przyszłości do przedsięwzięcia w podobnej skali.

Na naradzie, która odbyła się na morzu na pokładzie jednostki badawczej MIR „Michał Siedlecki” szyprowie kutrów biorących udział w wyprawie szeroko naświetlili możliwości połowów kutrowych na Morzu Północnym. Stwierdzili oni, że kutry 24 m przy pełnej sprawności technicznej - rybackiej mogą dorównać lugrom - trawlerom, a nawet trawlerom.

Najwyższa wydajność uzyskiwana przez nasze jednostki wynosiła do 3 ton na 1 kutro-dzień połowów, zaś średnia dla wszystkich połowów kutrów wynosiła 2.200 kg. Zaznaczyć należy, że wydajność ta uzyskiwana była przy użyciu sieci produkcji krajowej nieprzystosowanych należycie do warunków Morza Północnego. Odmienny układ prądów, topografia dna i łowisk na Morzu Północnym wymagają stosowania odmiennej techniki i narzędzi połowów niż na Bałtyku.

Na skutek niedostatecznego przygotowania naszych jednostek zarówno pod względem techniczno-eksploatacyjnym jak i organizacyjnym wyprawa na Morze Północne w roku 1952 nie dała spodziewanych efektów gospodarczych. Była ona jednak pierwszą wyprawą na skalę przemysłową i dzięki zdobytym doświadczeniom rybołówstwo nasze uzyskało podstawę do gruntownego przygotowania jej w roku bieżącym.

Wytyczne organizacyjne i eksploatacyjne

Tegoroczną wyprawę kutrów na Morze Północne poprzedził sześciomiesięczny okres przygotowań. Na naradach i konferencjach roboczych, z których pierwsza odbyła się już w styczniu br. w PP i UR „Arka” — szeroki aktywny kierowniczy, przodujący szyprowie i rybacy oraz przedstawiciele Centr. Zarządu Rybołówstwa Morskiego omawiali doświadczenia dotychczasowe i wytyczne organizacyjne i eksploatacyjne mające zapewnić właściwe przygotowanie wyprawy i osiągnięcie pełnych zakładanych efektów gospodarczych. W rezultacie ustalono szczegółowe założenia oparte na następujących podstawach.

Jednostki połowowe pracować będą w oparciu o port holenderski Ijmuiden, gdyż odległość łowisk od baz macierzystych jest zbyt duża. Czas trwania podróży na łowisko i powrót do portu w wypadku wychodzenia na połowy z baz krajowych wyniosłby około 9 dni, podczas gdy same połowy nie przekraczałyby 5 do 6 dni na jeden rejs. W tych warunkach w celu uniknięcia poważnej straty na podróży kutry nasze muszą korzystać z portu położonego blisko eksploatowanych łowisk. Wprawdzie pociąga to za sobą konieczność ponoszenia wydatków dewizowych, lecz daje jednocześnie dużo korzyści zwiększających znacznie ilość dni połowowych.

Należy stopniowo dążyć do tego, aby podobnie jak w rybołówstwie dalekomorskim rybołówstwo kutrowe uniezależniło się od obcych baz i pilotów rybackich. Opierając się na planowanej współpracy z „Morską Wolą” należy w każdych dogodnych warunkach stosować przeładunki na morzu również kutrów 24 m.

W wyprawie tegorocznej weźmie udział blisko dwa razy więcej jednostek jak w roku ubiegłym. Czas trwania wyprawy przewidziany jest od początku lipca do końca września, tj. do czasu utrzymywania się dobrej pogody na Morzu Północnym. W wypadku sprzyjających wyprawie warunków biologiczno-rybackich czas trwania może ulec przedłużeniu do połowy października.

Flotylla wyruszyła z Gdyni przez rejon cieśnin duńskich na łowisko Fladen Ground, na którym będzie uprawiała połowy w miesiącu lipcu. Następnie jednostki będą się przesuwać bardziej na południe ku łowiskom The Gut i Dogger Bank. Gdyby eksploatacja tych łowisk okazała się niemożliwa z powodu złych warunków atmosferycznych kutre nasze korzystać będą z łowisk położonych bliżej wschodnich wybrzeży Anglii, bardziej osłoniętych od przeważających w tym okresie wiatrów zachodnich.

Do połowów używane będą sieci specjalnie przystosowane do warunków Morza Północnego. Opracował je znany racjonalizator produkcji sieci ob. Jan Netzel z PP i UR „Arka”. Sieci te przeszły już pomyślnie próby połowów śledzia na Morzu Północnym.

Celem zapewnienia należytej gotowości technicznej na cały okres eksploatacji, kutry wyznaczone do udziału w wyprawie zostały gruntownie przygotowane pod względem technicznym przez zastosowanie profilaktycznych remontów. Jednocześnie wyposażono je w odpowiedni sprzęt techniczny i zapas części wymiennych.

Łłowiona ryba będzie solona bezpośrednio na kuterach w beczkach (kantiesy), co zapewni wysoką jakość ryby i zabezpieczy produkt przed zepsuciem do chwili dostarczenia go do kraju. Wyładowane z połowów beczki będą przejściowo składowane w porcie Ijmuiden skąd zostaną przewiezione do baz krajowych.

W wyprawie tegorocznej weźmie udział jednostka kierownicza, na której znajdować się będzie kierownik wyprawy, inspektor techniczny i z-ca kierownika do spraw kulturalno-oświatowych oraz pracownik naukowy Morskiego Instytutu Rybackiego.

Zadaniem kierownictwa będzie czuwanie nad prawidłową eksploatacją łowisk oraz operatywne kierowanie jednostek na najwydajniejsze łowiska. Jednocześnie kierownictwo będzie nadzorowało sprawną obsługę jednostek w porcie Ijmuiden.

Środkiem zapewniającym wydajną eksploatację łowisk będzie prowadzenie stałego zwiadu operatywnego, w którym bezpośrednio i aktywną pomocą będą służyli naukowcy MiR.

Wyprawa oparta jest o system połowów zespołowych. Poszczególne grupy kutrów połączone są w zespoły pod przewodnictwem kierowników zespołów. Połowy zespołowe dają pełną gwarancję dobrych wyników zapewniając sprężystość i elastyczność w kierowaniu połowami. Stwarza to odpowiednie warunki do należytego wykorzystywania wyników zwiadu operatywnego.

Flotylla połowowa ma zapewnioną łączność radiową zarówno pomiędzy poszczególnymi jednostkami i jednostką kierowniczą, jak również z krajem oraz ze statkiem - bazą „Morska Wola” i towarzyszącymi jej jednostkami. W ten sposób kutry nasze będą miały informacje z przebiegu połowów na obszarze prawie całego Morza Północnego.

Podjęcie decyzji w sprawie prowadzenia przemysłowych połowów śledzia kutrami na Morzu Północnym wymaga wszechstronnej analizy warunków technicznych,

eksploatacyjnych i organizacyjnych niezbędnych do osiągnięcia postulowanych zadań gospodarczych. Napięty plan połowów wymaga, aby każda jednostka miała zapewnione optymalne efekty eksploatacyjne pod względem ilości jak i rentowności połowów. Dlatego też obok elementów stanowiących wynik doświadczeń dotychczasowych wypraw kutrów poza Bałtyk w analizie należy uwzględnić porównawcze możliwości połowowe na Bałtyku tych samych jednostek i w tym samym okresie czasu.

Ustalenie celowości ekonomicznej wyprawy kutrów

Przy eksploataowaniu łowisk bałtyckich na skutek różnicy między wydajnością łowisk bałtyckich i Morza Północnego jednostki 24 m odłowiłyby o 20 proc. mniej, przy czym zamiast samego śledzia połowy ich składałyby się z 70 proc. dorsza. W tej sytuacji koszty eksploatacyjne byłyby wyższe od wartości realizacji połowów o około 55 proc. Połowy kutrów 24 m na Morzu Bałtyckim w okresie lipiec — wrzesień przyniosłyby więc poważną stratę.

Przez skierowanie jednostek na Morze Północne zwiększa się ilość odłowionej masy rybnej przy jednoczesnym wzroście wartości. Mianowicie wartość tych połowów jest o 2,5 raza większa od wartości ewentualnych połowów bałtyckich w tym samym okresie. Wprawdzie koszty eksploatacyjne ulegają również wyższe jednakże tylko o 39 proc. Z porównania kosztów eksploatacyjnych i wartości realizacji połowów z Morza Północnego wynika przewidywana nadwyżka w wysokości około 8 proc. w stosunku do wartości realizacji.

Skierowanie jednostek 24 m na Morze Północne jest więc bardzo korzystne, gdyż pozwala na uniknięcie strat spowodowanych eksploatacją tych kutrów na Bałtyku oraz daje gospodarce narodowej wysokogatunkową rybę jaką jest śledź dalekomorski.

Wszystkie te argumenty dają dostateczne uzasadnienie ekonomiczne, przemawiające za powzięciem decyzji wysłania flotylli kutrów SKS na Morze Północne, w początku III kwartału bież. roku.

Plan połowów opracowany dla jednostek udających się na Morze Północne obok wzrostu wydajności połowów zakłada lepsze wykorzystanie dni połowowych oraz poważne skrócenie postojów eksploatacyjnych i remontowych w porównaniu do wskaźników z roku ubiegłego.

Przyjmując wskaźnikowo czas trwania wyprawy za 100, to na dni połowowe w roku bieżącym przypada 31,7 proc. wobec 24,3 proc. w ub. r., na postoje eksploatacyjne — 7,6 proc. wobec 16,7 proc. na postoje remontowe 22,9 proc. wobec 31,1 proc. W wyniku tego jednostkowy plan połowów w stosunku do przeciętnego wykonania w roku ub. wyraża się wskaźnikiem 140 proc.

Perspektywy rozwojowe rybołówstwa kutrowego

Rozpatrując koncepcję przemysłowych połowów polskich kutrów na Morzu Północnym należy uwzględnić trzy podstawowe aspekty tego przedsięwzięcia: polityczny, ekonomiczny i szkoleniowy. Kierując nasze kutry na okres trzech miesięcy na odległe łowiska Morza Północnego wysyłamy ponad 100 rybaków nie tylko dobranych pod względem fachowym, ale przede wszystkim ludzi o wyrobionym poziomie moralno-politycznym, którzy godnie powinni reprezentować polskie rybołówstwo morskie poza granicami kraju.

Poza omówionymi już korzyściami jakie wynikają z połowów dalekomorskich śledzia przewyższających pod względem ilościowym i jakościowym wyniki połowów dokonywanych w tym samym czasie na Bałtyku — wyprawa ta daje możliwość naszym rybakom sprawdzenia swoich wiadomości i doświadczeń fachowych w warunkach Morza Północnego. W ten sposób kutry typu SKS zapełniają lukę jaka do niedawna jeszcze dzieliła rybołówstwo dalekomorskie od rybołówstwa kutrowego. Zacierają się różnice między rybakami kutrowymi, a rybakami dalekomorskimi, gdyż szyper przodujący w połowach na jednostce 24 m na Morzu Północnym z powodzeniem może przejść na stanowisko szypra na lugro-trawlerze. Otwiera to drogę dalszego kształcenia się i zdobywania kierowniczych stanowisk w rybołówstwie dalekomorskim przez rybaków kutrowych. Wobec ograniczonych możliwości połowowych na Bałtyku połowy kutrami 24 m na Morzu Północnym wskazują perspektywy rozwojowe jakie stoją przed naszym rybołówstwem morskim.

Wewnątrzzakładowy rozrachunek gospodarczy, a wykonanie planu rybołówstwa morskiego*

Mgr WŁODZIMIERZ KORCHOT, Sopot

Próby wprowadzenia wewnątrzzakładowego ograniczonego rozrachunku gospodarczego w przedsiębiorstwach rybołówstwa morskiego sięgają drugiej połowy 1951 r. Dotyczyły one w pierwszym rzędzie statków rybackich jako najmniejszych komórek organizacyjnych przedsiębiorstwa, a następnie wydziałów połowów i wydziałów produkcji pomocniczej. Koncepcje wewnątrzzakładowego rozrachunku były opracowywane i wprowadzane w życie przez księgowych, co zaciążyło nad zagadnieniem, powodując jednostronny jego rozwój. W wyniku szeregu zmian i ulepszeń, ustalono zasady planowania i rozliczania kosztów własnych połowów, przetwórstwa i produkcji pomocniczej, zapewniono prawidłową i terminową sprawozdawczość kosztów własnych, wprowadzono wzory sprawozdawcze, stanowiące do dnia dzisiejszego podstawę dla oceny pracy przedsiębiorstwa i jego komórek. W branżowym planie kont na r. 1952 uwzględniono już w całej pełni potrzeby wewnętrznego rozrachunku, zapewniając pełne rozliczenie kosztów na poszczególne wydziały produkcyjne i jednostki połowowe.

Rozwojowi sprawozdawczości i analizy kosztów nie dorównało jednak planowanie produkcji, które dotychczas nie wypracowało ostatecznych wzorów planowania wewnątrzzakładowego: wydziałowego, oddziałowego i brygadowego. Kierownicy przedsiębiorstw nie przywiązywali dotychczas dostatecznej uwagi do zagadnienia wewnętrznego rozrachunku gospodarczego, zasady jego nie dotarły do załóg produkcyjnych i nie zostały zrozumiane przez szerokie masy pracowników rybołówstwa. Skrupulatnie wyliczone przy biurkach wskaźniki stawały się wyłącznie materiałem statystycznym, który nigdy nie spełnił roli instrumentu mobilizacji do wykonawstwa planu i walki o obniżenie kosztów własnych.

Trzeba stwierdzić, że koncepcje rozrachunku wewnętrznego, oparte o pełne miesięczne plany kosztów dla poszczególnych wydziałów, obejmujące koszty bezpośrednie, wydziałowe i narzut kosztów administracyjnych — nie umożliwiały zrozumienia zasad rozrachunku przez brygady robotnicze i rybaków. Tego rodzaju metoda rozrachunku wewnątrzzakładowego stosowana jest w szeregu przedsiębiorstwach o typowej, jednorodnej produkcji przemysłowej,¹⁾ gdzie zjawisko sezonowości w małym stopniu wpływa na przebieg produkcji i kształtowanie się kosztów i gdzie wysokość kosztów bezpośrednich ma decydujący wpływ na całkowity koszt własny wyrobu. Jak wiadomo, w przedsiębiorstwach rybackich, w szczególności na odcinku połowów, sprawa ma się wręcz odwrotnie; wysokość norm produkcji, asortyment wyrobu, organizacja procesu pracy — ulegają poważnym wahaniom w zależności od sezonu, powodując wahania kosztu własnego. Koszty, dające się bezpośrednio odnieść na jednostkę wyrobu, stanowią niewielki odsetek ogółu kosztów, pozostałe zaś rozliczane są na produkt na podstawie kluczy podziałowych, nie zawsze zrozumiałych dla robotników.

W przedsiębiorstwach rybackich koncentruje się szereg odmiennych działalności, jak: połowy, patroszenie ryb, solenie, produkcja lodu, chłodnie i zamrażalnie, wyładunek ze statków i przeładunek na lądowe środki komunikacji, transport samochodowy, warsztaty naprawcze mechaniczne, produkcja i remont sieci. Powoduje to konieczność stosowania różnorodnej kalkulacji uwzględniającej wzajemne łańcuskowe świadczenie usług poszczególnych wydziałów. Braki na odcinku dokumentacji procesów produkcyjnych, warunków technicznych produkcji, norm zużycia materiałów, receptur, norm pracy na poszczególne operacje, norm obsługi, norm wydajności ma-

szyn, określania długości cyklu produkcyjnego, brak liczników energii elektrycznej i wody na poszczególnych wydziałach, ciasnota w warsztatach produkcyjnych, słaba mechanizacja procesu pracy itp., tym bardziej utrudniają kalkulację kosztu własnego i czynią z niej sztukę dostępną tylko gronu „wtajemniczonych“.

Oparcie analizy wykonania zadań produkcyjnych poszczególnych wydziałów na ścisłych danych księgowych ma poza tym ten zasadniczy brak, że nawet przy najlepszej organizacji pracy w działach księgowości — dane te zostaną udostępnione najwcześniej po upływie miesiąca od końca miesiąca sprawozdawczego, a więc w terminie, kiedy osiągnięcia produkcyjne zazwyczaj dawno zostały ocenione i przedyskutowane z załogami.

Jaką zatem formę winien przyjąć wewnątrz-zakładowy rozrachunek gospodarczy w przedsiębiorstwach rybołówstwa morskiego? „Rozrachunek gospodarczy jest: najbardziej ekonomiczną metodą planowego kierowania socjalistycznymi przedsiębiorstwami, sprzyjającą wykonaniu planów państwowych przy najmniejszym nakładzie środków pieniężnych i materialnych“²⁾. Wewnątrz-zakładowy rozrachunek gospodarczy polega na usamodzielnieniu wydziałów, brygad lub nawet poszczególnych pracowników przez sporządzanie oddzielnych planów i śledzenie kosztów produkcji. Umożliwia to kontrolę wykonania zadań planowych nie tylko w skali całego przedsiębiorstwa, ale na każdym z jego wydziałów odcinków, zapewnia operatywne wykonywanie i usuwanie słabych punktów w pracy przedsiębiorstwa, pozwala na obserwację rytmiczności wykonywania planów, skupia odpowiedzialność za plan w rękę kierownika danego odcinka pracy: kierownika wydziału, majstra, brygadzysty.

Dotychczasowa praktyka wykazuje, że rozrachunek wewnętrzny objąć winien najmniejsze podstawowe komórki produkcyjne tj. jednostki połowowe (kutry i trawlery) i brygady robotnicze. Ze względu na wielkość wydziałów, zatrudniających niejednokrotnie kilka tysięcy robotników, wprowadzenie rozrachunku wydziałowego nie może spowodować pełnej mobilizacji całej załogi; forma rozrachunku wieloszczeblowego (wydziałowego, oddziałowego i brygadowego) nastęrczyłaby w pierwszym etapie znaczne trudności organizacyjne.

Podstawą rozrachunku gospodarczego stanowi odcinkowe planowanie wewnątrzzakładowe umożliwiające kontrolę rytmiczności produkcji i doprowadzenie zadań planowych do każdego ognia produkcyjnego, do każdego rybaka i robotnika. W przeciwnym razie załoga nie jest świadomym współuczestnikiem wykonywania planu, nie zdaje sobie sprawy w jakim stopniu codzienne, systematyczne wykonywanie norm przyczynia się do ogólnego wyniku zakładu pracy. W przedsiębiorstwach rybołówstwa morskiego plan operatywny winien być opracowywany na dekady i miesiące. Rzecz jasna, plany doprowadzane być winny do załóg przed rozpoczęciem okresu sprawozdawczego (miesiąca).

O ile kontrolę produkcji prowadzić można bieżąco w okresach miesięcznych i krótszych, o tyle przeanalizowanie wysokości kosztów w okresie poszczególnych dekad napotyka w rybołówstwie morskim na trudności, zarówno w odniesieniu do całego zakładu, jak i do poszczególnych brygad i jednostek połowowych. Ale kształtowanie się kosztów własnych nie jest oderwanym problemem finansowym; wysokość kosztów zależy od techniczno-organizacyjnych elementów działalności i tylko w zewnętrzny sposób problem ten przejawia się w formie pieniężnej, gdzie pieniądź jest czynnikiem kontrolnym i interwencyjnym. Realizacja zasady rozrachunku gospodarczego na odcinku kosztów może ograniczyć się do kontroli najważniejszych czynników, decydujących o wysokości kosztów własnych produkcji.

* por. E. Kleban, Zasady wewnętrznego ograniczonego rozrachunku gospodarczego w przedsiębiorstwach rybackich TGM nr 6/1953.

¹ Maria Popińska — „Wewnątrzzakładowy rozrachunek gospodarczy“ — *Finanse* Nr — 1952 i

Lech Guramowski — „Wydziałowy rozrachunek gospodarczy w produkcji filmów“ — *Życie Gosp.* nr 25 — 1952.

² N. Kornilow: „Rozrachunek gospodarczy i system oszczędności w gospodarce radzieckiej“ — *Polgosp* r. 1950.

Planowanie wewnątrzzakładowe w przedsiębiorstwach rybołówstwa morskiego winno obejmować operatywne plany miesięczno-dekadowe, zawierające następujące elementy:

Na odcinku połowów — dla każdej jednostki połowowej:

1. Ilość połowów w kg
2. Asortyment połowów w kg
1. Jakość połowów (wskaźnik gatunkowości dla każdego asortymentu),
4. Wykorzystanie jednostki (ilość dni połowowych),
5. Zużycie paliwa w kg
6. Całkowite zniszczenie sieci w sztukach,
7. Ilość remontów sieci w normo-godzinach sieciarni.

Ponadto kontrolą objąć należy elementy nieplanowe, a mianowicie:

8. Ilość remontów awaryjnych w normo-godzinach warsztatu,
9. Przestoje jednostki z winy załogi w godzinach (również spóźnione wyjścia i wcześniejsze powroty z morza).

Ze względu na nieprzewidziane zmiany w strukturze połowów opracować należy normy przeliczeniowe dla poszczególnych asortymentów ryb.

Na odcinku przetwórstwa — dla brygady o określonej liczebności:

1. Ilość przerobu i charakter (stopień) obróbki w kg, przy czym ustalić należy wskaźniki przeliczeniowe dla stopni obróbki i asortymentów na wypadek zmiany zadań,
2. Wydajność surowca w procentach,
3. Zatrudnienie w roboczogodzinach.

Ponadto kontrolą objąć należy elementy nieplanowane:

4. Przestoje w roboczogodzinach,
5. Wykonane prace zastępcze w roboczogodzinach,
6. Braki (obniżenie klasy w procesie przerobu).

Na odcinku chłodni — dla całej obsługi produkcji:

1. Ilość składowanej ryby w tonodobach (doby faktyczne, a nie fakturowane),
2. Stopień wykorzystania powierzchni składowej w procentach (zarówno składowanie ryby, jak lodu i innych towarów),
3. Zatrudnienie obsługi w roboczogodzinach.

Poza elementami planowanymi należy kontrolować:

4. Przestoje w roboczogodzinach obsługi,
5. Prace zastępcze obsługi w roboczogodzinach,
6. Braki i obniżenie klasy w kg.

Na odcinku zamrażalni — dla całej obsługi produkcji:

1. Ilość przerobionej ryby w tonach i asortymencie przy zastosowaniu wskaźników przeliczeniowych
2. Stopień wykorzystania zdolności mrożenia w procentach,
3. Zatrudnienie obsługi w roboczogodzinach.

Kontrola obejmuje również:

4. Przestoje w roboczogodzinach obsługi,
5. Prace zastępcze w roboczogodzinach,
6. Braki i obniżenie klasy w kg.

Na odcinku produkcji lodu — dla całej obsługi:

1. Ilość produkcji w tonach,
2. Zatrudnienie w roboczogodzinach,
3. Zużycie wody w m³.

Ponadto kontrola obejmuje elementy nieplanowane:

4. Przestoje w roboczogodzinach,
5. Prace zastępcze w roboczogodzinach.

Na odcinku obsługi technicznej chłodnictwa — dla całej załogi:

1. Wykorzystanie mocy technicznej w procentach,
2. Zatrudnienie obsługi w roboczogodzinach.

Poza planem kontrolować:

3. Remonty awaryjne w normogodzinach warsztatów naprawczych.

W chłodnictwie pominięto zużycie energii elektrycznej w związku z brakiem możliwości bezpośredniego odczytu zużycia dla poszczególnych działających (chłodnie, zamrażalnie, fabryki lodu).

Na odcinku przeładunku — dla brygady:

1. Plan przeładunku w tonach z uwzględnieniem wszystkich relacji. Należy opracować taryfikator dla sprowadzania do porównywalności poszczególnych relacji,
2. Zatrudnienie w roboczogodzinach.

Kontrolą należy również objąć:

3. Przestoje w roboczogodzinach,
4. Wykorzystanie przestojów dla prac zastępczych,
5. Braki (ilość reklamacji odbiorców usług).

Na odcinku transportu samochodowego — dla każdego samochodu:

1. Plan wykorzystania samochodu w tono-km,
2. Zatrudnienie kierowcy (i pomocnika) w roboczogodzinach,
3. Zużycie paliwa w kg
4. Zużycie opon w km przebiegu.

Ponadto kontrola obejmuje:

5. Remonty awaryjne w normogodzinach,
6. Przebiegi jalone w km,
7. Przestoje jalone w godz.,
8. Reklamacje użytkowników.

Na odcinku wózków elektrycznych — dla każdego wózka:

1. Plan wykorzystania w tono-km,
2. Zatrudnienie obsługi w roboczogodzinach.

Poza planem kontrola obejmuje:

3. Remonty awaryjne w normogodzinach,

4. Przestoje w godzinach,
5. Reklamacje użytkowników.

Na odcinku sieciarni — dla brygady produkcyjnej:

1. Plan produkcji nowej w szt. i wg asortymentów,
2. Plan zużycia mat. podstawowych (sieci, liny, przędza) w kg,
3. Plan zatrudnienia w roboczogodzinach.

Ponadto kontrola obejmuje:

4. Przestoje w roboczogodzinach,
5. Prace zastępcze w roboczogodzinach,
6. Braki w sztukach.

Na odcinku sieciarni — dla brygady remontowej:

1. Plan produkcji w normogodzinach,
2. Plan zużycia mat. podst. (sieci, liny, przędza) w kg,
3. Plan zatrudnienia w roboczogodzinach.

Ponadto sprawozdania będą zawierać:

4. Przestoje w roboczogodzinach,
5. Prace zastępcze w roboczogodzinach,
6. Braki w sztukach.

Na odcinku technicznych warsztatów remontowych — dla każdej brygady:

1. Plan produkcji w normogodzinach,
2. Plan zatrudnienia w roboczogodzinach.

Kontrola obejmuje ponadto:

3. Przestoje robotników w roboczogodzinach,
4. Przestoje maszyn w godzinach,
5. Braki w sztukach.

Przedstawiony projekt planowania wewnątrzzakładowego może budzić zastrzeżenia w związku z pominięciem szeregu niewątpliwie ważnych elementów, szczególnie na odcinku kosztów. Jednakże z drugiej strony tak skonstruowana kontrola pracy jednostek połowowych, transportu i brygad robotniczych posługuje się w zasadzie wskaźnikami ujmowanymi już w obowiązującej sprawozdawczości lub łatwo dostępnymi, co umożliwiłoby niezwłoczne jej wprowadzenie w życie bez rozbudowy aparatu administracyjnego i dodatkowych kosztów.

Niezmienne ważnym elementem dla powodzenia wewnątrzzakładowego rozrachunku gospodarczego jest materialne zainteresowanie robotników w osiągniętych na odcinku produkcji i obniżania kosztów własnych. Zainteresowanie to zrealizować winny odpowiednio ustawione regulaminy płac i premiovania. Ponadto na ten cel przeznaczyc należy środki pozostające w dyspozycji kierowników przedsiębiorstw, a mianowicie:

- a) fundusze na współzawodnictwo pracy,
- b) fundusze zakładowe w części przeznaczonej na nagrody indywidualne.

Przyznawanie premii za osiągnięcia w realizacji wewnątrzzakładowego rozrachunku gospodarczego z powyższych funduszy odbywać się winno w myśl regulaminów, uzależniających wynagrodzenia od stopnia realizacji planów.

Warunkiem prawidłowej realizacji wewnętrznego rozrachunku gospodarczego jest poprawne planowanie odcinkowe. Poprawnie planować można tylko w warunkach dobrze zorganizowanej pracy przedsiębiorstwa, a w szczególności w oparciu o realne normy:

- a) wydajności urządzeń technicznych i eksploatacyjnych,
- b) akordowe, poparte chronometrażem i wielokrotnie sprawdzone,
- c) zużycia materiałów, opracowane na podstawie danych technicznych i technologicznych,
- d) ujednolicony system dokumentacji procesów produkcyjnych, zgodny z przebiegiem operacji w praktyce.

Na odcinku tym w rybołówstwie morskim nie jest jeszcze najlepiej, a niektóre zagadnienia są wyraźnie zaniedbane. Fakty te jednak nie powinny wpływać na odwołanie wprowadzenia w przedsiębiorstwach połowowych wewnętrznego rozrachunku gospodarczego. Praktyka innych zakładów w kraju wykazuje, że właśnie dzięki wprowadzeniu rozrachunku ustalone zostały niezbędne dla prawidłowego jego przebiegu normy techniczno-ekonomiczne. Wewnętrzny rozrachunek gospodarczy daje ogromny materiał statystyczny, który poddany wnikliwej analizie wykaże określone przeciętne zużycie czasu roboczego oraz przedmiotów i środków pracy. Wyzyskując najlepsze osiągnięcia, analizując ich przyczyny, a przede wszystkim zestawiając je z przeciętnymi — będzie można stworzyć mobilizujące w pełnym tego słowa znaczeniu normy średnioprogresywne.

Wprowadzenie w życie wewnątrzzakładowego rozrachunku gospodarczego — to uaktywnienie całej załogi przedsiębiorstwa do walki o wykonanie planu.

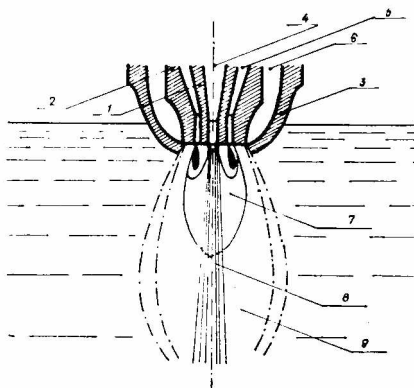
Pomysły racjonalizatorskie, które zadecydowały o przedterminowym zakończeniu cięcia wraku „Gneisenau“

Cięcie dennic wraków bez użycia doku

Przy demontażu wraków najtrudniejszym zadaniem jest rozbiórka dennic statku, którą normalnie przeprowadza się w doku lub na skłipie. Urządzeń takich dla rozbiórki statków na Wybrzeżu Polskim nie posiadano. Propozycje osadzenia dennic na mieliźnie i rozsadzania materiałami wybuchowymi nie mogły być zrealizowane. Inna koncepcja, a mianowicie postawienia dennic na dok pływający, okazała się trudną do urzeczywistnienia, gdyż wrak „Gneisenau“ był około 4 metry szerszy od prześwitu największego z naszych doków. Niemożliwość blokowania niezbędnego dla remontów naszych statków doku — na dłuższy okres czasu była drugą przeszkodą. Następna ewentualność — wyciągnięcie dennicy na ślip — wymagało budowy specjalnego urządzenia ślipowego, połączonej z dużym nakładem kosztów. Suchego doku, odpowiadającego dla wprowadzania dennic „Gneisenau“ nie posiadamy, a budowanie suchego doku w tym celu pociągnęłoby za sobą niewspółmierne duże nakłady i przedłużyłoby rozbiórkę „Gneisenau“ o długi okres czasu.

Palniki do cięcia podwodnego

Palnik używany do cięcia na powietrzu nie nadaje się do cięcia podwodnego. Z uwagi na to, że woda styka się bezpośrednio z płomieniem, jego ciepło udziela się wodzie i nie podgrzewa ciętego metalu do potrzebnej temperatury, co powoduje, znaczne straty kaloryczne. Poza tym (na większej głębokości) ciśnienie wody wtłacza płomień z powrotem do wnętrza dyszy.



Rys. 1. Palnik do podwodnego cięcia. 1 dysza tlenowa (tlen tnący), 2 dysza mieszanki podgrzewającej, 3 dysza zewnętrzna, 4 przewód tlenu tnącego, 5 przewód mieszanki podgrzewającej, 6 przewód tlenu do wytwarzania bańki gazowej, 7 część podgrzewająca płomienia, 8 płomień tnący, 9 bańka gazowa.

Na terenie naszych portów stosowanie systemu pracy ciągłej napotyka jeszcze na trudności. Powodem tego jest między innymi konieczność codziennego rozdziału robotników na poszczególne miejsca pracy. Rozdział ten dokonywany w Biurze Skierowań Wydziałów Przeładunkowych nie przebiega zbyt sprawnie, ponieważ wielu robotników zgłasza się do pracy zaledwie na kilka minut przed rozpoczęciem zmiany.

Należałoby zatem stworzyć zupełnie inną, nową, nieznaną dotychczas metodę pozwalającą na rozbiórkę dennic w dowolnie obranym miejscu i na odpowiednio dla transportu segmenty.

Każdy statek, za wyjątkiem małych jednostek lub statków specjalnych posiada podwójne dno, przedzielone grodziami wzdłużnymi i poprzecznymi. Ta konstrukcja pozwoliła na wypracowanie nowej metody, która pozwalała na rozbiórkę przy zachowaniu pełnej pływerności dla reszty dennic. Poczynając od dziąbki lub rufy, oczyszcza się dno do wnętrza statku przy grodzi poprzecznej względnie wzdłużnej (jeżeli cięcie nie obejmie całej szerokości statku), i rozpoczynając od miejsca, położonego na najniższym poziomie prowadzi się cięcie w kierunku burt, (względnie dziąbki lub rufy). Wytryskującą na linii przepalania wodę tamujemy uszczelkami z odpadków desek, zaciosanych z jednego końca na ostry. Wodę, która przed i podczas uszczelnienia dostaje się do wnętrza dennic odprowadza się za pomocą pompy.

Do poszczególnych segmentów przyłącza się stropy. Długość stropów musi być tak dobrana, aby można je po zapołączeniu zaczepić na hak dźwigu.

W celu uniknięcia kontaktu płomienia z wodą i zapobieżenia oddawaniu ciepła wodzie, konieczne jest stworzenie dookoła niego izolującej bańki gazowej (sztucznej atmosfery).

W tym celu głowicę palnika uzupełnia się dodatkową dyszą, do której doprowadza się pod odpowiednim ciśnieniem gaz (powietrze lub tlen). Dysza ta otacza współśrodkowo dyszę palnika. Gaz, wychodzący przez jej otwór tworzy wokół płomienia bańkę gazową.

Taką konstrukcję palnika zastosował pracownik Przedsiębiorstwa Demontażu Wraków w Gdyni ob. Klemens Skorowski. Do dyszy zewnętrznej doprowadza tlen w ilości 4 — 5 m³/godzinę, który tworzy sztuczną atmosferę ochronną dla płomienia i zarazem wyrównuje niedobór tlenu, który podczas cięcia w powietrzu płomień pobiera z otaczającej atmosfery. Palnik w/g pomysłu ob. Skorowskiego może być użyty także do cięcia na powietrzu, należy jedynie odwrócić część dyszy zewnętrznej — nasadkę.

Przedsiębiorstwo miało początkowo duże trudności przy cięciu dennic wraków z powodu niemożności uzyskania do tego celu doku pływającego. Przy cięciu dennic na wodzie metodą kpt. Kubina powstały dodatkowe trudności z powodu tego, że kosztowne zagraniczne palniki specjalne muszą pracować przez cały czas pod wodą ze względu na szybkie przepalanie się na powietrzu zewnętrznej dyszy, która musi być chłodzona otaczającą wodą.

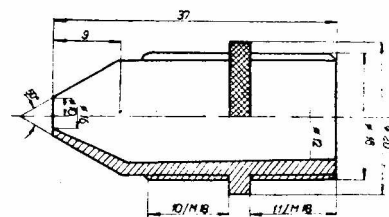
Projekt racjonalizatorski ob. Klemensa Skorowskiego trudności te w zupełności rozwiązał i uniezależnił nas od importu z zagranicy. Pomysł racjonaliza-

Nowa metoda pozwalała nam na odcięcie segmentów dowolnej wielkości. Okręty wojenne mają dennice podzielone na szereg komór wodoszczelnych, a statki handlowe posiadają dennice i zbiorniki podzielone na szereg komór wodoszczelnych grodziami wzdłużnymi i poprzecznymi a częściowo grodziami wzmacniającymi, w których możemy łatwo zaślepić otwory i w ten sposób dowolnie dobierać wielkość odpalanego segmentu. Pozwala to na całkowitą eliminację dźwigów pływających.

Do przepalania dna możemy używać palników acetylenowych do palenia w wodzie, względnie palników wodorowych. W związku z tym skonstruowano palnik acetylenowy do cięcia pod wodą, gdyż dla przepalania palnikiem zwykłym konieczne jest stosowanie kesonu pod dnem.

Opracowana przez kpt. ż. w. Stanisława Kubina metoda cięcia dennic wraków bez użycia doku eliminuje konieczność stosowania do rozbiórki dennic doku pływającego, czy suchego, ewent. ślipu, przez co przynosi olbrzymie oszczędności, zwalniające dok do pracy przy remontach statków, oraz w dużym stopniu przyspiesza cykl rozbiórki dennic.

torski podlega na dostosowaniu do cięcia podwodnego zwykłego typowego palnika acetylenowego produkcji krajowej „Normus As“ lub „Normus Bis“. Gilze palnika przerabia się zgodnie z kształtem i wymiarami według rys. 2. Dyszę zewnętrzną z nasadką wytacza się z mosiądzu. W otwór gwintowany wkręca się



Rys. 2. Gilza zewnętrzna pomysłu Skorowskiego.

rurkę z ręcznym zaworem regulacyjnym, która łączy się z przewodem tlenowym palnika, dzięki czemu odpada konieczność używania trzeciego węża. Całość jest skrócona na gwinty i zaopatrzona w uszczelki. Nasadka jest zaopatrzona w cztery trójkątne nacięcia, rozmieszczone na obwodzie pod kątem 90°. Dzięki dużemu kątowi rozwarcia nasadki unikamy przepalania się dyszy. Palnik może być w każdej chwili zastosowany do cięcia na powietrzu przez odwrócenie dyszy zewnętrznej lub nasadki, przez co spawacz uzyskuje większą swobodę w operowaniu palnikiem.

Koszt przerobienia palnika Normus jest niewielki, pracochłonność wynosi około 10 roboczogodzin.

T. P.

Stałe obsady przy obsłudze statków

Kontrola obecności oraz przydzielenie odpowiedniego zadania dla każdego zespołu wymaga dalszych 10-15 minut. W ten sposób praktycznie robotnik zostaje skierowany do pracy 5-10 minut po rozpoczęciu zmiany. Jeżeli do tego dodamy 4-8 minut na dojeżdżenie do statku i 5 minut na wejście na statek wraz z załatwieniem formalności, otrzymamy ostateczną stratę wahającą się w granicach 10-20 minut na każde 8 godzin. Przerwa

ta uniemożliwia zazębianie się 2-ch zmian roboczych oraz przekazywanie pracy „z rąk do rąk“.

Zarząd Portu Gdańsk-Gdynia doceniając znaczenie ciągłości pracy przystąpił do rozwiązywania tego dosyć trudnego problemu. Początkowo na próbę, a następnie przy z góry wyznaczonych statkach zatrudniono przy przeładunku tzw.

(Dokończenie na str. 4 okładki)

PRZEGLĄD 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 – Sierpień 1953 r.

Nr 6

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

247* 629.128.1:373.6 IM

Helms A.: **Szkolenie robotników wykwalifikowanych dla nowej techniki budownictwa okrętowego.** „Facharbeiter-nachwuchs für die neue Schiffbautechnik“, Schiffbautechnik, Berlin, mies., Nr 12, grudz. 52, s. 378, A 4, 2 1/4 str.

Artykuł dyskusyjny na temat właściwej metody szkolenia przyszłych dobrze przygotowanych robotników przemysłu okrętowego, którzy potrafiliby nie tylko budować specjalne elementy kadłuba, ale wykonywać również remonty statków. Złe wyniki początkowego szkolenia w wąskiej specjalności. Konieczność systematycznego szkolenia teoretycznego i praktycznego. Charakterystyka kwalifikacyjna. Zakres pracy kadłubowca. Wiadomości potrzebne dla ślusarza budowy stalowych kadłubów. Umiejętności, jakie musi on opanowywać. 2 1/2-letni okres nauki.

248* 629.128.002.2 IM

Stephenson S.: **Konstrukcja okrętu z części prefabrykowanych.** „Prefabricated Ship Construction“, Motorship, London, mies., t. XXXIII, Nr 387, lip. 52, s. 106, A 4, 2 str., 1 fot.

Opis przedstawienia się jednej ze stoczni na budowę okrętów z części prefabrykowanych, z podaniem szczegółów, potrzebnych urządzeń i maszyn. Do przeróbki 22.000 t. stali w roku potrzeba było 6 helingów, które były zajęte na budowę okrętu przez 180–235 dni. Po przejściu na system prefabrykacji i nowych metod produkcji potrzebne były tylko 3 helingi.

249* 629.128.004.15:658.512 IM

Geist R.: **Drogi do wykonania planu 1953 r. w budownictwie okrętowym.** „Wege zur Planerfüllung 1953 im Schiffbau“, Schiffbautechnik, Berlin, mies. t. 3, Nr 2, luty 53, A 4, 1,5 str.

Konieczność stosowania najnowszych metod produkcyjnych we wszystkich operacjach budowy okrętów. Konserwatyzm w stoczniach. Metody produkcyjne w socjalistycznej gospodarce. Związek Radziecki. Wykorzystanie wyników prac naukowo-badawczych. Przykłady celowego stosowania postępu technicznego w budownictwie okrętowym.

250* 629.12.011:669.7.0 IM

Fiedler: **Lekkie metale w budownictwie okrętowym.** „Leichtmetall im Schiffbau“, Jahr. Schiffbautechn. Gesell. Berlin, roczn., t. 45, 51 r., s. 206, B 5, 10 str. 15 fot., 1 rys.

Łodzie i szalupy z lekkich metali — ich właściwości i zalety. Spawanie konstrukcji z lekkiego metalu. Zbiorniki powietrza z lekkiego metalu wypełnione moltoprenem są lepsze od mosiężnych. Davitsy z lekkiego metalu. Trapy — jako tratwy. Komin-y, maszty, pokryw-y luków, nadbudówki, ramy okienne, drzwi na statkach — z metali lekkich. Sposób łączenia lekkiego metalu ze stalą oraz z innymi metalami. Klejenie — nowa metoda łączenia lekkich metali. Dyskusja.

251 629.12.011.869.71 IM

Corlett F.C.B.: **Aluminium jako materiał do budowy okrętów.** „Aluminium as a Shipbuilding Material“ Shipb. Mar. Ing. Builder, London, mies. t. 59, Nr 528, sierp. 52, s. 492, B 5, 5 str., 9 tab.

Po drugiej wojnie światowej zużycie aluminium jako materiału do budowy okrętów stale wzrasta. Największą ilość zużyto dotychczas na „United States“ dla nadbudówek, kominów, łodzi ratunkowych, masztów itd. Opis szczegółowy zagadnienia stopów glinu, zachowanie się podczas produkcji, a zwłaszcza przy spawaniu.

Typy i Eksploatacja Techniczna Okrętów

252* 621.124.001.24 IM

Lachanin W.: **Określenie charakterystyk cieplnych okrętowych maszyn parowych w warunkach eksploatacji.** „Opriedielenje tiepłowych charakteristik sudowych paro-

wych maszin w usłowijach ekspluatacji“ Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 13, Nr 1, stycz. 53, s. 15, A 4, 2,5 str.; 2 wykr.

Metoda zgrubnego obliczania wpływu zmiany parametrów na cieplne charakterystyki okrętowej maszyny parowej. Przykład obliczenia liczbowego.

253* 629.123.3/ IM

Odbudowa Radzieckiej Floty Handlowej. „Rebuilding the Soviet Merchant Fleet“. Motorship, London, mies., t. XXXIII, Nr 386, maj 52, s. 75, A 4, 1 str., 2 fot.

Motorowiec towarowo-pasażerski „Tobolsk“ zbudowany we Włoszech dla ZSRR, 3650 BRT. Zabiera 100 pasażerów I kl., 250 pasaż. II kl. i 2270 ton ładunku. Statek rozwija szybkość 16,5 węzła przy pomocy dwóch silników Diesel-Fiat o mocy 1500 KM każdy.

254* 629.12.068 IM

Forwerk Werner: **Na temat malowania statków.** „Zum Thema Schiffsanstrich“. Schiffbautechnik, Berlin, mies. Nr 2, luty 53, s. 58, A 4, 2 str., 1 poz. bibl.

Wymagania stawiane farbom okrętowym. Usuwanie zendry z blach najlepiej za pomocą piaskowania piaskiem o średnicy 1-1,5 mm przy ciśnieniu 2,5 atm. Metody malowania: wcieranie lub natrysk. Kadłub zewnątrz miniować pędzlem. Minimalny okres potrzebny do wyschnięcia farby. Nietrwałość efektów malowania w czasie deszczu, silnej mgły lub oblodzenia. Wpływ obrosnięcia kadłuba na szybkość statku. 9 miesięcy maksymalna trwałość malowania podwodnej części kadłuba statku na Bałtyku.

255 629.124.72.037:629.12.05 IM

Hoppe W.: **Znaczenie logu i dynamometru w rybolówstwie dalekomorskim.** „Die Bedeutung des Fahrt- und Schubmessers in der Hochseefischerei“. Jahr. Schiffbau-techn. Gesell., Berlin, roczn., t. 44, 50 r., s. 256, B 5, 11 str., fot., 5 rys., 10 wykr.

Badanie śrub napędowych trawlera przez pomiary uciagu przy pomocy przyrządów. Opis stosowanych przyrządów jak: logu mechanicznego, obrotomierza i przyrządu do pomiaru sił pchania śruby, stosowanie przy potowach przyrządu wskazującego napętnienie sieci, oraz przyrządów samopiszących; wywar-tościowanie danych z potów przyrządów i echosondy do wy-kręwania ławic ryb. Koszt przyrządów amortyzuje się podczas dwóch potów.

256 629.124.72 IM

Hoppe H.: **Znaczenie wskaźnika szybkości i uciagu w rybolówstwie dalekomorskim.** „Die Bedeutung des Fahrt- u. Schubmessers in der Hochseefischerei“, Jahr. Schiffbau-techn. Gesell. Berlin, roczn. t. 44, 50 r., s. 256, B 5, 11 str., 2 fot., 10 rys., 4 wykr.

Brak naukowych podstaw w stosowanych metodach potów przez trawlery. Przyrządy pomiarowe zastosowane dla ustalenia stosunku między szybkością statku, obrotami śruby i uciagiem trawlera rybackiego. Przebieg wykresu uciagu w zależności od napętniania się sieci rybami. Opór desek trawlowych. Optymal-na szybkość potu niezależna od wielkości sieci. Metoda pomia-ru uślizgu śruby, jako wskaźnik oporu sieci. Pomiar nacisku śruby okrętowej na łożysko oporowe. Dyskusja nad stosowaniem urządzeń pomiarowych na mniejszych jednostkach rybackich.

257* 629.123.4-843.6 IM

Forster E. Dr. Ing.: **Motorowce towarowe „Odin“ i „Bal-dur“ wybudowane przez Nordseewerke Emden dla Tow. „Frigga“ w Hamburgu.** „Die Frachtmotorschiffe „Odin“ und „Baldur“ erbaut von den Nordseewerken Emden GmbH für die Seereederei „Frigga“ AG Hamburg“. Schiff- u. Hafen, Hamburg, mies. Nr 5, maj 52, s. 151, A 4, 17 fot., 10 str. 6 rys., 6 wykr., 6 tyb.

Opis 2 statków ochronnopokładowych zbudowanych dla tran-sportu rudy o nośności 10500 t. i szybkości 13 węzłów. Podwod-na część kadłuba wg. form. Maera. Napęd silnikiem M.A.N. ty-pu KGF 70/120 o mocy ok. 3500 KMe. 2 zespoły prądowców na prąd stały 200 V. Wentylacja ładowni i pomieszczeń naturalna. Elektryczne windy. Pokazany plan różnych załadowań statku z odpowiednimi momentami stateczności.

- 258* 621.879.24 IM
Pogłębiarka „Alfons Jagot”. „La drague „Alfonse Jagot” Navires, Ports & Chantiers, Paris, mies., roczn. 4, Nr 33, luty 53, s. 82, A 4, 3 str., 6 fot.
Charakterystyka pogłębiarki — dł. 34,50 m, szer. 7,90 m, wys. do pokładu 2,60 m, silnik — 200 KM, wydajność dla gruntów miękkich 250 ltr., dla gruntów twardych 100 l. Szybkość taśmy kłubowej 18 kubi/min. głęb. 2—9 m. Opis wprowadzonych nowości dot. napędu i jego zabezpieczenia, zmiany szybkości taśmy kłubowej przy stałej szybkości silnika, działanie różnych wind i pomp, smarowania rozgłośni dyspozycyjnej.
- 259 629.12.098 IM
Planowanie okrętów handlowych (perspektywy przyszłości). „Le trace des navires marchands (perspectives d'avenir)”. Navires, Ports & Chantiers, Paris, mies., roczn. IV, Nr 33, luty 53, s. 86, A 4, 5 str., 1 tab.
Szczegółowe omówienie wpływu różnych czynników na kształt, wymiary itd. okrętów handlowych różnego typu. Analiza tendencji rozwojowych różnych typów okrętów, szybkości, typu napędu i umieszczenia maszyn głównych. Zagadnienie nowych metali, spawanie, kształty kadłuba itp. (wg. rozprawy W. Ayres. I.N.A. z dn. 3.IV.1952 r.)
- 260* 629.124.72 IM
Większe trawlerzy budowy brytyjskiej dla Islandii. „Large British-built trawlers for Iceland” Marine Eng. a. Naval Architect, London, dwutyg. t. 75, Nr 903, maj 52, s. 208, 6 str., 3 fot., 5 rys., 1 tab.
Dwa trawlerzy motorowe nowoczesnej konstrukcji o poj. 722 BRT. Załoga umieszczona została na dziobie na 2 pokładach. Dalej w kierunku rufy umieszczono instalację chłodniczą. Napęd 6-cyl. 4-takt. silnikiem typu Ruston o mocy N=1450 PS przy n=435 1/min. i v 13,5 węzła. Sprężę Vulcan i przekładnia sterowana olejem. Motor główny pędzi również prądnicę dla silnika elektr. windy trawlowej.
- 261* 629.124.72 IM
Statek rybacki „Bremen” Statek flagowy Przedsiębiorstwa Polowego „Nordsee”. „Fischdampfer „Bremen” Flag-schiff der „Nordsee” Deutsche Hochseefischerei AG Bremerhaven”. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., Nr 2, luty 53, s. 57, A 4, 1/2 str., 1 fot.
Statek „Bremen” oddany do eksploatacji w styczniu 53 r. dł. 51,39 m, szer. 8,70 m, wysok. 4,95 m, 564 BRT, pojemność ładowni ryb do 5500 koszy. Maszyna napędowa parowa 3-prężna z turbiną na parę odlotową o mocy 1000 KM. Posiada radar, echosonde, żyroskop, goniometr.
- 262 629.123.4-83/-84
Statek towarowy diesel-elektryczny „Falkenstein”. „Das Electro-Frachtschiff „Falkenstein””. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t. 5, Nr 3, marz. 53, s. 101, A 4, 1 str., 1 rys.
Ochronnopokładowiec z możliwością pływania jako pełnopokładowiec o wymiarach głównych: Lc = 134,4 m, Lpp = 120,0 m, B = 16,0 m, H = 9,7 m, nośności 7700 t i szybkości 15,4 węzła. Napęd spalinowo-elektryczny: 4 silniki spalinowe firmy MAK typ MA 581 o mocy 1400 KM. Opis wyposażenia maszynowego. Wielkość luków i ładowni. Wyposażenie ładunkowe. Pomieszczenie dla załogi.
- Teoria Okrętu i Badania Modelowe**
- 263* 629.12.079 : 532.582.4 IM
Dirks A.: O wpływie współczynnika pełnotliwości statku morskiego przy specjalnym uwzględnieniu oporu fal. „Über den Einfluss des Völligkeitsgrades auf die Wirtschaftlichkeit eines Seeschiffes unter spezieller Berücksichtigung des Seegangswiderstandes”. Schiffbautechn., Berlin, mies., t. 3, Nr 1, stycz. 53, s. 14, A 4, 2,5 str.; 1 tab.
Zależność między iloczby Froude'a i współczynnikiem ustalenia mocy napędowej na podstawie krzywych Ayre. Stosunek pomiędzy szybkością pomiarową i szybkością marszową. Przykład uwzględnienia oporu fal przy projektowaniu statku. Wpływ na koszty budowy statku i koszty eksploatacji statku. Uwzględnianie przy projektowaniu statku średniej wielkości fal na morzach trasy statku.
- 264 629.12.011.1'' IM
Kloess H.: Kształty okrętów i ich rozwój. „Über Schiffsförmern und ihre Entwicklung”. Jahrb. Schiffbautechn. Gesell., Berlin, rocznik, t. 45, 51 r., B 5, s. 30, 22 str. 10 fot., 10 rys., 3 wykr., 2 tab., 24 poz. bibl.
Źródła wiadomości o kształtach statków morskich z okresu 5000 lat. Sześć etapów rozwoju sztuki budownictwa okrętowego: od pierwszych statków do okrętów Wikinków, od Wikinków do epoki wielkich odkryć (1500 r.), okres do czasu stworzenia przez Francuzów teorii okrętów (połowa 18 m.), czwarty etap rozwoju statków żaglowych i żegluga do szczytu doskonałości (Klipper — 1880 r.), piąty etap budownictwa okrętów stalowych i napędu maszynowego do roku 1930 oraz ostatni okres wprowadzenia poza metodami empirycznymi metod ściśle matematycznych dla określenia kształtów statku. Wnioski i dyskusje.
- 265 629.128.001.5:532.583.4 IM
Schlichting O.: O hydrodynamicznych zasadach metody Froude'a dla określenia oporu statku i sposób jej wykonania. „Über die hydrodynamischen Grundlagen des Froudeschen Verfahrens zur Bestimmung des Schiffswiderstandes und dessen technische Durchführung”. Jahrb. Schiffbaut. Gesell. Berlin, roczn., t. 45, 51 r., s. 55, B 5, 23 str., 7 rys., 9 wykr., 2 tab.
Uzyskiwanie i przeliczanie wyników prób modelowych w odniesieniu do statku. Trudności przy ujmowaniu wpływu lepkości cieczy na opór. Opór tarcia i opór ciśnienia w zależności od lepkości. Różnice między oporami tarcia określonymi rachunkowo względnie eksperymentalnie. Wpływ gładkości powierzchni na opór statku. Wielkość stosowanych modeli oraz wymiary basenów doświadczalnych. Zalety i wady prób modelowych wg Frouda i Wellenkampa. Napęd modeli. Pomiary szybkości i mocy modeli.
- 266* 629.12.05 IM
Torsjometry i aparaty pomiarowe. „Torsiomètres et appareils de mesure”. Navires, Ports & Chantiers, Paris, mies., roczn. 3, Nr 31, grudz. 52, s. 796, A 4, 7 str., 17 rys., 1 poz. bibl.
Szczegółowy przegląd nowoczesnych torsjometrów optycznych, akustycznych i elektrycznych oraz przyrządów do pomiaru pchania śruby opartych na różnych zasadach. Liczne rysunki z objaśnieniami. Główne cechy, wady oraz stopień dokładności na stacji prób i na okrętach. Wg. „Transactions of the Institute of Marine Engineers” lipiec 1952 vol. LXIII Nr. 7 str. 115).
- 267* 629.12-9.001.5 IM
Ustalenie mocy maszyny napędowej okrętu na podstawie wyników badań modelowych. „Estimation de la puissance de l'appareil propulsif du navire d'après les résultats d'essais de modèle”. Navires, Ports & Chantiers, Paris, mies., roczn. 4, Nr 33, luty 53, s. 93, A 4, 7,5 str., m wykr., 4 tabl.
Metoda określenia mocy maszyny napędowej oraz liczba obr/min śruby potrzebnych dla nadania okrętowi określonej szybkości. Porównanie wyników prób modelowych z wynikami prób okrętu. Metoda korekty. Wyniki prób modelowych. Porównanie wyników z wynikami otrzymanymi metodą Froude'a (wg rozprawy J. L. Kent z dn. 25.1.1952 r.).
- 268* 629.12.011:534.13 IM
Horn: Działalność Komisji dla „drgań okrętowych” w roku 1952. Tätigkeit des Fachausschusses für „Schiffsvibrationen” im Jahre 1952”. Schiff. u. Hafen, Hamburg, mies., Nr 2, luty 53, s. 60, A 4, 1 str.
Powołanie do życia jesienią 1952 r. w Schiffbautechnische Gesellschaft Komisji dla „drgań okrętu”. Dotychczasowy stan wiedzy oraz prace doświadczalne w tej dziedzinie. Elastyczne drgania własne kadłuba jako całości. Pomiar drgań. Źródła ich wytwarzania: maszyny i śruba okrętowa. Zwalczanie wibracji.
- BUDOWA OKRĘTÓW, MASZYN I WYPOSAŻENIA**
- 269* 629.12.066 : 621.024/025.003.1 IM
Thompson H.: Minimalne koszty instalacji. „Minimum installation costs”. Shipp, World, London, tyg., t. 126, Nr 3062, marz. 52, s. 277, A 4, 3 str., 4 tab., 1 poz. bibl.
Analiza kosztów kabli na przykładzie dużego liniowca pasażerskiego. Możliwości oszczędności. Szczegółowa analiza typów kabli (różne rodzaje izolacji, opancerzenia itd.) oraz przekrojów i dopuszczalnego obciążenia kabli z punktu widzenia ekonomiczności. Polemika odnośnie względnych kosztów przy prądzie stałym i zmiennym. Podkreślona konieczność analizy żądań ze strony armatora. Artykuł niniejszy jest jednym z cyklu artykułów na temat instalacji elektrycznej na okrętach.
- 270* 621-218.8 : 629.12 : 691.19 IM
Postl. R.: Elastyczne ustawianie maszyn tłokowych na statkach. Elastische Lagerung von Kolbenmaschinen auf Schiffen”. Schiffbautechn., Berlin, mies., t. 2, Nr 5, maj 52, s. 141, A 4, 6 str., 5 rys., 1 wykr.
Rodzaje elementów sprężynujących. Właściwości sprężyn stalowych. Trudności w stosowaniu korkowych elementów sprężynujących ze względu na niekorzystny stosunek dopuszczalnego naprężenia do modułu elastyczności. Przydatność i dobre właściwości gumy. Inne rodzaje podkładek, konstrukcja elementów sprężynujących. Drgania — ograniczniki, tłumiki, przewodnictwo, usuwanie i zmniejszanie ich. Przykłady obliczeniowe. Przytaczanie konstrukcyjne silników budowanych dla ustawiania sztywnego na ustawianie elastyczne. Ustawianie głównych wolnoobrotowych maszyn napędowych.
- 271* 629.12.06 IM
Nell W.: Światłówki na okrętach. „Leuchtstofflampen auf Schiffen”. Schiffbautechn., Berlin, mies., t. 2, Nr 5, maj 52, s. 150, A 4, 4 str., 7 fot., 3 schem., 1 tab.
Opis światłówek z zimnymi elektrodami na wysokie napięcie i z elektrodami żarzonymi. Porównanie wydajności trwało-

ści i innych cech charakterystycznych tych lamp. Analiza możliwości zastosowania dla różnych napięć i rodzajów prądu. Podkreślenie zalet tych lamp. Zalecenia.

272* 629.12-47 : 629.12-788 IM

Pedder F. W.: **Zabezpieczenie statków specjalnych dla dalekich doraźnych podróży.** „Disposition a prendre pour d'occasionnelles longues traversées de navires de types speciaux“. Bull. techn. Bur. Veritas, Paris, mies., t. 17, Nr 7, lip. 35, s. 169, A 4, str. 2, rys. 1, poz. bibl.

Omówienie środków zabezpieczenia statków specjalnych, jak pogiębiarki, statki rzeczne i in. na wypadek dalekich podróży jednorazowych. Wzmocnienia pokładu i podłuzne, zabezpieczenie wejść zapewnienie środków usuwania wody. Szczegółowe omówienie zabezpieczenia pogiębiarki wielokubowej z własnym napędem, promów morskich, dźwigów pływających i holowników.

273* 629.12.037.4 : 669.14.018.29 : 669.356 IM

Walter A.: **Zastępowanie brązowych powłok powierzchniowych na wałach śrubowych przez stalowe.** „Zamiana brązowych oblicowok griebnych wałów stalnymi“. Morsk. Flot, Moskwa, mies., t. 13, Nr 1, stycz. 53, s. 20, A 4, 2 str., 2 wykr.

Przegląd możliwości zastępowania brązowych tulei nasadzonych na wał śrubowy w miejscach ułożyskowania w pochwie przez także tuleje stalowe. Porównanie współczynników tarcia i szybkości zużycia.

274* 629.128.0022

Schole Wiliam Dr.: **Nowoczesne metody budowy w okrętownictwie.** „Fortschriftliche Bauweisen im Schiffbau“. Jahrb. Schiffbau. Gesell., Berlin, roczn., t. 44, 50 r. s. 69, B 5, 20 str., 20 fot., 1 rys., 3 wykr., 4 tab.

Rozwój nowoczesnego budownictwa okrętowego: od statków nitowanych po kadłuby całkowicie spawane; stosowanie profili walcowanych w początkowej fazie aż do budowania okrętów z materiałów bezprofilowych — system ten wymaga dokładnej obróbki wstępnej począwszy od traserni. Oszczędność materiału przez stosowanie nowych metod, opis stosowanych nowoczesnych automatycznych spawarek elektr., automatyczne autogeniczne wycinarki, montaż sekcji na warsztacie, badanie spawów przy pomocy fotografii roentgenowskiej. — Liczne fotografie pokazują przebieg montażu na helingu.

275* 629.12.014.5 IM

Busmann F.: **Ster aktywny.** „Das Aktivrunder“, Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., Nr 7, lip. 51, s. 250, A 4, 5 str., 4 fot., rys. 4, 2 wykr.

Nowy typ steru wytwarzającego aktywne siły, skonstruowane przez firmę Pleuger w Hamburgu. Statki wyposażone w ster aktywny. Konstrukcja steru. Opis silnika kłatkowego, poruszającego śrubę steru. Działanie steru aktywnego. Zalety i wady takiego urządzenia.

276* 629.12.066:629.12.014:629 IM

Johns J.: **Nowe rozwiązania urządzeń elektrycznych na s/m „Irmgard Pleuger“.** „Neuartige elektrotechnische Einrichtungen auf m/s „Irmgard Pleuger“. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., rocz. 4, Nr 7, lip. 52, s. 234, A 4, 1,5 str., 2 fot., 2 poz., bibl.

Opis zastosowanego po raz pierwszy dla okrętów „pulpitu sterującego“ AEG w sterowni, gromadzącego w sobie wszystkie przyrządy potrzebne dla kontroli ruchu i kierowania okrętu. Wyliczone zalety takiego rozwiązania: łatwa praca oficera wachtowego, łatwiejsze rozplanowanie sterowni itd. Opis steru aktywnego sterowanego z tegoż pulpitu.

Różne

277* 629.12.011.22:620.193.2:669.1.89 IM

Zagriebin W. W.: **Bitumiczne powlekanie powierzchni statków metalowych.** „Bitumnyje pokrytja powierzchnostiej mietalliczeskich sudow“. Reczn. Transp., Moskwa, dwumies., t. 12, Nr 5, wrześ.-paźdź. 52, s. 32, A 4, 3 str.

Zastosowanie preparatów bitumicznych jako środków antykorozyjnych dla powlekania kadłubów stalowych jednostek śródładowych. Sposoby przygotowania powierzchni i gruntowania, znaczenia właściwego wykonawstwa, kontrola i ochrona pracy.

278* 621.431.74:621.43.018.86:621.317.7 IM

Roach J. R. Hempson J. G.: **Zmodyfikowany indykator elektryczny f-my Farnboro.** „A modified Farnboro electric indicator“. Mot. Ship. London, mies., t. 33, Nr 390, wrześ. 52, s. 243, A 4, 2,5 str., 5 rys., 6 wykr.

Opis konstrukcji i działania elektrycznego indykatora ciśnienia dla okrętowych silników spalinowych. Przekroje mechanizmów i przykładów wykresów dla silników od 100 do 1500 obr/min.

279* 629.12.002.2 IM

Waas H.: **Postęp techniczny przy nowych budowach Zarządu Żeglugi i Dróg Wodnych.** „Technischer Fortschritt bei den Schiffsbauten der Wasser- und Schifffahrtswaltung“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 90, Nr 1/2, stycz. 53, s. 98, A 4, 2 str., 2 fot., 2 rys.

Opis usprawnień technicznych zastosowanych przy budowie nowych jednostek. Śruby nastawne dla holowników i łodołamaczy. Wyeliminowanie drgań przez zastosowanie płyty gumowej. Elastyczne umocowanie silników w kadłubie. Wyposażenie jednostek w aparaturę kontrolno-pomiarową.

DZIAŁ PORTÓW

Laboratoria Wodne i Przyrządy Pomiarowe

280* 627.223 IM

Szankin P. A.: **O wysokości podchodzenia fal na skarpe.** „O wysocie wskatywanja wołn na otkos“. Rieczn. Transp., Moskwa, dwumies., t. 13, Nr 1, stycz.-luty 52, s. 23, A 4, 1,5 str., 2 wykr.

Wzór Dżunkowskiego uzupełniono na podstawie badań laboratoryjnych uwzględniając także długość fali. Wyniki badań w terenie pozwoliły określić współczynnik chropowatości pokrycia skarpy.

281* 627.223.6:627.235:551 IM

Danel M.: **Falowanie i clapotis graniczne.** „Houl limité et clapotis limité“. Houille blanche, Grenoble, dwumies., t. 7, Nr A, marz. 52, s. 140, A 4, 1 str., 1 wykr.

Zagadnienie niezgodności niebezpiecznego falowania z najwyższym falowaniem; Jako przyczynę podaje się interwencję fali odbitej wewnątrz basenów portowych, która może w sprzyjających warunkach wytworzyć graniczną wartość clapotis, niebezpieczną dla morskich budowli hydrotechnicznych. Opis wyników doświadczeń laboratoryjnych.

282* 627.512 IM

Wendrow S. L.: **O ustaleniu poziomu wysokiej wody dla projektowania budowli brzegowych na rzekach.** „O yborie rasczotnowo urownia dla projektow bieriegowo stroitelstwa na riekach“. Rieczn. Transp., Moskwa, dwumies., Nr 6, list.-grudź. 52, s. 31, A 4, 5 str., 5 wykr., 1 tab., 3 poz. bibl.

Omówienie zmienności splywu wody z dorzeczy niektórych rzek, spowodowanych wprowadzeniem nowych systemów gospodarki rolnej oraz wykonaniem wielkich budowli wodnych. Przy ustaleniu maksymalnych poziomów wody dla projektowania budowli hydrotechnicznych należy opierać się nie tylko na danych statystycznych z poprzedniego okresu, ale też uwzględniać dynamikę zależności między splywem maksymalnym na minimalnym w oparciu o studia nad stopniem przewidywanej regulacji splywu. Podanie wyniki analiz przepływów Wołgi i Donu za okres ostatnich 70 lat.

283* 627.18:624.042 IM

Nazarow W. W.: **Uproszczona metoda obliczania stateczności skarp ziemnych.** „Uproszczonnyj mietod rasczeta ustojczivosti ziemlanych otkosow“. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 11, list. 52, s. 28, A 4, 2 str., 3 wykr., 3 poz. bibl.

Wprowadzając w miejsce spójności fikcyjne obciążenie skarpy po $= \frac{C}{\text{tg}}$ (C — spójność, — kąt tarcia wewn.) autor, w oparciu o klasyczną teorię parcia gruntu, wprowadza wzór na krytyczność skarpy przy zadanych jej charakterystykach i podaje krywe zależności wysokości skarpy od jej nachylenia i kąta tarcia wewnętrznego.

284* 626.133:691.32 IM

Gorszunow G. S.: **Beton konstrukcji hydrotechnicznych na budowie Cymlańskiego hydrowęzła.** „Bieton gidrotechniceskich sooruzenij Cimplanskowo gidrouzła“. Gidrotechn. Stroit., Moskwa, mies., Nr 11, list. 52, s. 7, A 4, 2 str., 2 wykr., 1 tab.

Artykuł omawia zwiększoną plastyczność betonów zastosowanych na budowach kanału Wołga — Don, zastosowanie drobnoziarnistych piasków oraz warunków, które spowodowały wprowadzenie powyższych charakterystyk.

285* 627.3:625.1 IM

Cornick Henry F., **Rozplanowanie kolei portowych.** The lay out of dock railways“. Dock a. Harb. Auth., London, mies., t. 33, Nr 379, maj 52, s. 7, A 4, 4,5 str., 7 rys., 20 wykr., 1 tab.

Krytyka niewłaściwego sposobu stosowanego dawniej przy budowie portu bez równoczesnego zaprzętkowania torów kolejowych, jako integralnej części projektowania budowy portu. Ogólne rozplanowanie kolei w porcie, warunki, jakim winny odpowiadać sortownie wymienne, sortownie dla poszczególnych basenów portowych, tory kolejowe na nabrzeżach. Szczegółowa analiza szyn kolejowych, ich ciężaru oraz typy podkładek i haków do umocnienia szyn do pokładów.

Bötz: Oświetlenie magazynów portowych przez lampy żarzeniowe lub przez lampy jarzeniowe. „Beleuchtung von Hafenschuppen durch Glühlampen oder Leuchtstofflampen“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 8/9, luty 52, s. 324, A 4, 1,5 str., 1 fot., 1 rys., rys. 2 wyk.

Wyniki stosowania lamp jarzeniowych do oświetlenia magazynów portowych. Opłacalność stosowania tego rodzaju oświetlenia.

Pogłębianie Portów, Roboty Podwodne i Ratownictwo Morskie

287*	627.18	IM
------	--------	----

Kiazimow G. A.: Wyrównywanie i wykańczanie skarp na budowie Wołga—Don. „Planirowka i odtiedka otkosow na Wołgodonstroje“. Mechaniz. trudoj. Rabot, Moskwa, mies., Nr 6, czerw. 52, s. 34, A 4, 1,5 str., 6 fot.

Opis organizacji robót przy wyrównywaniu skarp kanałów na wymienionej w nagłówku budowie. Sposób mechanizacji tych robót, przy użyciu najprostszycch mechanizmów został ustalony w drodze rozpisania konkursu i data możność zaoszczędzenia kilku milionów rubli.

288*	627.744:621.879	IM
------	-----------------	----

Glasier A. M. M.: Pogłębianie portu Ridham Dock. „Dredging at Ridham Dock“. Dock a. Harb. Auth., London, mies., t. 33, Nr 388, luty 53, s. 307, A 4, 1 str., 1 fot.

Opis zastosowania dorywczo-wykonanej instalacji ssąco-refulującej na pontonie dla stałego usuwania zamuleń w basenie portowym bez przeszkód dla pracy portu. Urobek jest odprowadzany na naturalny odkład w zatoce zamkniętej wałem.

289*	629.124.2:629.124.72:629.122.5:629.125.5:621.879.24	IM
------	---	----

Male i specjalne jednostki pływające. „Small and specialised craft“. Shipp. World., London, tyg., t. 128, Nr 3107, stycz. 53, s. 75, A 4, 8 str., 15 fot., 7 rys.

Krótkie opisy 2 trawlerów, 2 holowników, 4 towarowców przybrzeżnych specjalnych, promu motorowego pasażerskiego, 3 pogłębiarek specjalnych i motorówki ratowniczej, budowanych w r. 1952 w stocznjach brytyjskich.

290*	621.879.6	IM
------	-----------	----

Szalandy-wywrotki. „Tilting pontoons“. Shipbuild. Shipp. Rec., London, tyg., t. 80, Nr 9, sier. 52.

Opis nowej konstrukcji pontonów zastępujących szalandy w wypadku materiałów o ciężarze właściwym bliskim 1. Wysypywanie odbywa się przez wywrócenie pontonu o 130 stop, który dzięki symetrycznej budowie może być ładowany na obu powierzchniach — pokład i dno zamieniają się rolami.

291	627.752 : 621.879.24	IM
-----	----------------------	----

Nowa pogłębiarka wielokadłubowa dla portu Boulogne Pas de Calais-II. „Nouvelle drague à godets pour le port de Boulogne Pas de Calais II“. Bull. techn. Bur. Veritas, Paris, mies., t. 15, Nr 10, paźdz. 33, s. 182, A 4, 3 str., 2 fot., 1 rys.

Opis pogłębiarki wielokadłubowej z własnym napędem o wydajności godzinowej 600 m³. Głębokość robocza do 23 metrów. L = 72 m, B = 12,95 m, H = 5,95 m. Wyporność w stanie roboczym 2100 t. Podany rozkład ciężarów. Opalanie kotłów pyłem węglowym lub ropą. Urządzenia do mielenia węgla. Dwa silniki parowe 520 i 600 KM przy 145/160 obr/min. Mechanizmy pomocnicze, kubły 850 litrowe ze staliwa, drabina 38 metrów. Pochłaniacze uderzeń na zawieszaniu drabiny kadłubowej. Typ pełnomorski do pracy na fali.

EKONOMIKA TRANSPORTU MORSKIEGO

EKONOMIKA PORTÓW

292	656.615.073.25:627.35	IM
-----	-----------------------	----

Pupke W. dr.: Modernizacja obrotów drobnicowych. „Modernisierung des Stückgutverkehrs“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 15/16, kw. 52, s. 514, A 4, 2 str., 4 fot.

Możliwości przyspieszenia przeładunku drobnicy szczególnie w magazynach, drogą zastosowania wózko-podnośników. Konieczność dostosowania opakowania zewnętrznego towaru do pracy przy pomocy wózko-podnośników. Zadania załadowców, podnośników i żegluga w zakresie racjonalizacji przeładunku drobnicy.

Wundram O.: Dlaczego szybki port? „Warum schneller Hafen?“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 90, Nr 15/18, kw. 53, s. 586, 726, A 4, 4 str.

Analiza możliwości przyspieszenia obsługi statków w portach morskich drogą właściwego wyposażenia statków w urządzenia przeładunkowe i pomocnicze, ulepszenia organizacji pracy w porcie oraz właściwego rozwoju mechanizacji prac przeładunkowych. Ilościowe wyposażenie portów w dźwigi nabrzeżne. Przystosowanie składów portowych dla pracy sprzętu zmechanizowanego. Problem właściwej paletyzacji ładunków.

294*	656.61.073.235.004.15	IM
------	-----------------------	----

Wundram O.: Stan i rozwój obrotu pojemnikowego. „Stand und Entwicklung des Behälterverkehrs“. Schiff u. Hafen, Hamburg, mies., t. 4, Nr 5, maj 52, s. 167, A 4, 1,5 str.

Pojemniki jako środek usprawnienia przewozów morskich. Rozwój obrotu pojemnikowego w skali światowej. Charakterystyka eksploatacyjno-techniczna pojemników. Próby konstrukcji całych urządzeń transportowych w formie pojemników.

PRAWO MORSKIE

295*	347.796.3:347.113:343	IM
------	-----------------------	----

Konwencje burkselskie z 10 maja 1952 dotyczące unifikacji prawa forskiego. „Les conventions de Bruxelles du 10 mai 1952 sur l'unification du droit maritime“. Droit Marit. Franc. Partis, mies., Nr 47, list. 52, B 5, s. 575, str. 16.

Teksty trzech konwencji o ujednostanieniu niektórych przepisów dotyczących: właściwości sądów karnych w sprawach ze zderzenia statków, właściwości sądów cywilnych w sprawach ze zderzenia, zajęcia statków morskich w trybie zabezpieczenia, podpisanych 10 maja 1952 w Brukseli.

296	347.795.35:347.451:658.75	IM
-----	---------------------------	----

Anulowanie transakcji cif. „Annulierung eines cif-Kaufvertrages“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 23, czerw. 52, s. 769, A 4, 0,5 str.

W razie zaistnienia sporu z tytułu realizacji transakcji „cif“ sprzedawca nie może zastrzegać się wobec nabywcy stwierdzeniem, że transakcja miała charakter pośredni pomiędzy klauzulą cif i ex-ship, ze względu na to, że miejsce wykonania umowy, a w związku z czym i ciężar dowodowy mają tutaj różny charakter. Zmiana więc miejsca załadunku statku i podział partii towaru, są dostatecznymi argumentami do rozwiązania umowy.

297*	656.612.076.32:347.794	IM
------	------------------------	----

Nowy czarter dla kopalniaków z Europy do Anglii. „New pitprops charter Europe/U.K.“. BIMC Monthly Circ., Kopenhagen, dwumies., Nr 145, luty 53, s. 4754, A 4, 2 str.

Motywy i historia powstania czarteru „N.C.B. Pitprops Charter Party (Europe)“ wydanego przez National Coal Board w Londynie (zarząd znacjonalizowanych kopalń węgla) dla przewoźców kopalniaków z Europy do Anglii. Omówienie niektórych postanowień, szczególnie o maklerach i o normach załadowania i w ładowania.

298*	347.732.54:656.61.076.32	I.
------	--------------------------	----

Makler czarterującego. „Befrachters Makler“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 36, wrzes. 52, s. 1172, A 4, 1 str.

Analiza stosowania klauzuli czarterowej „makler czarterującego“ na terenie Szwecji przy przewozach rudy i drewna. Wskazówki dla armatorów odnośnie sposobów zwalczania tej klauzuli.

299*	347.757:656.61.073.29	IM
------	-----------------------	----

Termin otwarcia akredytywy w handlu zamorskim. „Zeitpunkt der Akkreditivveröfentlichung beim Überseeauf“. Hansa, Hamburg, tyg., t. 89, Nr 33/34, sier. 52, s. 1085, A 4, 0,5 str.

Omówienie orzeczenia, w którym zawyrokowano, że w braku umownego uzgodnienia, winna akredytywa być otworzona z początkiem uzgodnionego terminu załadowania lub zaraz po nim.

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 oddzielnie jej działy lub poszczególne zagadnienia i tematy techniczne.

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



Książki, które pomagają nam w pracy

Bolęśław Kubas: Bezpieczeństwo i higiena pracy przy przeładunkach portowych. Warszawa, Wydawnictwa Komunikacyjne, str. 107, rys. 39.

Książka jest pierwszą próbą w naszym piśmiennictwie technicznym, zmierzającą do należytego i prawidłowego ujęcia zagadnień związanych z bezpieczeństwem i higieną pracy przy przeładunku portowym. Książka o objętości stu stron zawiera dziesięć rozdziałów a mianowicie: 1) Obowiązki nadzorujących pracę, 2) Wskazania ogólne przy pracy na statkach i na lądzie, 3) Przeładunki towarów drobnicowych, 4) Przeładunki towarów niebezpiecznych i szkodliwych, 5) Przeładunki towarów masowych, 6) Sprzęt zmechanizowany, 7) Sprzęt ładowniczy, 8) Pierwsza pomoc przy wypadkach, 9) Wskazania przeciwpożarowe, 10) Tabele. Już same wyliczenie poszczególnych rozdziałów wskazuje szeroki wachlarz warunków w pracy przy przeładunku portowym.

Praca w porcie z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy dotychczas nie była i nie jest unormowana szczegółowymi przepisami ustawowymi. W związku z tym przy przeładunku głównie opierano się na obowiązujących zwyczajach i częściowo na wewnętrznych fragmentarycznych przepisach przedsiębiorstw przeładunkowych. Z tych względów ukazanie się książki, w której zawarty jest cały szereg prawidłowych wskazówek, dotyczących bezpiecznego przeładunku, należy ocenić jako całkowicie pozytywny wkład do naszego niezmiernie szczupłego piśmiennictwa w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy przy przeładunku portowym.

W rozdziale pierwszym wspomnianej pracy autor szczegółowo omawia obowiązki starszych brygadzystów, lukowców, hakowców, windziarzy i dźwigowców, ściśle rozstraszając ich kompetencje. Rozdział ten uwypukla sprawę odpowiedzialności za spowodowanie nieszczęśliwego wypadku przy pracy.

W następnym rozdziale poruszone są ogólne przepisy ruchu, oraz ogólne zasady bezpieczeństwa i higieny pracy na statkach handlowych, na nabrzeżach i w magazynach łącznie z zagadnieniami rozbiórki i układania towarów.

Należy podkreślić, że różnorodność towarów przechodzących przez nasze porty i niezliczona ilość rodzaju opakowania tzw. drobniцы, utrudnia opracowanie szczegółowych i wyczerpujących wskazówek bezpiecznego sztutowania. Autor ograniczył się w swej pracy do podania sposobów sztutowania towarów najczęściej spotykanych w naszych portach.

Dalszy rozdział traktuje o bezpieczeństwie i higienie pracy przy przeładunku towarów drobnicowych, a między innymi: bawełny, wełny, juty, skór, żeliwnych, paku itp. Niewątpliwie objętość książki nie pozwoliła autorowi na bardziej szczegółowe i wyczerpujące ujęcie tego rozdziału, i tu zostały wymienione zasady bezpiecznej pracy obowiązujące przy towarach najczęściej przeładowywanych w naszych portach.

W rozdziale czwartym poruszone, jako osobne zagadnienie, przeładunek towarów niebezpiecznych względnie uciążliwych jak np. wybuchowych, trujących, żrących, cuchnących, łatwopalnych itp. Rozdział ten zawiera szereg ogólnych praktycznych wskazówek dotyczących sposobów unikania nieszczęśliwych wypadków i chorób jakie mogą się zdarzyć przy przeładunku wymienionych towarów.

W następnym rozdziale omawiany jest głównie przeładunek tzw. towarów masowych. Główną uwagę poświęcono przeładunkowi węgla. Poza tym poruszona jest sprawa przeładunku wszelkiego rodzaju rud i nawozów sztucznych, względnie ich surowców jak apatyty, fosforyty, superfosfaty itp. Praca przy tego

rodzaju towarach bywa nie tylko wyjątkowo uciążliwa, lecz częstokroć i szkodliwa dla zdrowia. Autor dając liczne wskazówki pominął jednak możliwość radykalnego rozwiązania tego zagadnienia drogą jak najszybszego przeprowadzenia całkowitej mechanizacji przeładunku towarów masowych-sypkich, uciążliwych i szkodliwych dla zdrowia.

Dalszy rozdział porusza zagadnienie bezpieczeństwa pracy przy spręcie zmechanizowanym jak podciągarki i popychacze wagonów (inaczej zwane konie mechaniczne), wózki akumulatorowe, przenośniki i układowe. Praca przeładunku portowego ulega ostatnio bardzo znacznym przeobrażeniom. Szybki proces mechanizacji przeładunku i wprowadzenie do prac przeładunkowych nowego sprzętu jak przenośniki, układowe, wózki, akumulatorowe itp. pociąga za sobą wprowadzenie nowych metod nieznanych dotychczas, nawet starym doświadczonym robotnikom, pracującym od lat, w porcie. Mała mechanizacja przeładunku, wytwarzająca nową sytuację z punktu widzenia bezpieczeństwa i higieny pracy. Wskazówki zawarte w tym rozdziale nabierają szczególnej wagi i pomimo że nie wyczerpują całości zagadnienia, to jednak, częściowo, rozwiązują prawidłowo tę sprawę.

W rozdziale siódmym o spręcie ładowniczym, jak łańcuchy, liny stalowe, liny włókienne, haki, szakle, haneputy, bloki, siatki, stropy siatkowe, wózki, taczki itp. podane są sposoby konserwacji i przeprowadzenia kontroli sprzętu. Ponadto tym podana jest definicja niektórych urządzeń o nazwach pochodzenia obcego.

W dalszych rozdziałach omówione są sposoby niesienia pierwszej pomocy przy nieszczęśliwych wypadkach przy pracy, oraz podane również krótkie wskazówki przeciwpożarowe.

Ostatni rozdział składa się z szeregu tabel cyfrowych niezmiernie ważnych przy przeładunku portowym, zastosowania właściwego sprzętu ładowniczego, dopuszczalnych obciążeń lin łańcuchowych itp.

Współczynnik częstotliwości nieszczęśliwych wypadków przy przeładunku portowym jest jednym z najwyższych. Wpływa to głównie ze stałej zmienności rodzaju i charakteru pracy, a między innymi i z braku dotychczas szczegółowych przepisów z zakresu bezpieczeństwa i higieny pracy przy przeładunku portowym. Omawiana książka ukazała się w porę i chociaż nie całkowicie wyczerpuje zagadnienie bezpieczeństwa i higieny pracy, to jednak daje cały szereg prawidłowych i praktycznych wskazówek bezpiecznej pracy. Pomimo, że w książce tej nie poruszone zostały takie działy jak bezpieczeństwo i higieny pracy na dźwigach portowych, dźwigach pneumatycznych, używanych w elewatorach, przy przeładunku drzewa, tankowaniu paliw płynnych itp. to jednak jest ona niewątpliwie dodatnim i pożądanym wkładem do naszej literatury bezpieczeństwa i higieny pracy.

Każdy pracownik zatrudniony bezpośrednio czy pośrednio przy przeładunku portowym powinien zapoznać się z treścią omawianej książki, a kierownictwo prac przeładunkowych powinno zabrać, by wskazówki w niej zawarte były rozpowszechniane wśród osób zainteresowanych i należycie stosowane w codziennej pracy portowej. Staranne i ścisłe przestrzeganie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy wpłynie niewątpliwie na znaczne obniżenie współczynnika częstotliwości wypadków przy pracy a tym samym na zmniejszenie strat roboczo-godzin, zdolności produkcyjnej robotników portowych, zmniejszenie nakładów i na przyspieszenie wykonania planów przeładunku portowego.

L. K.

W. W. Zawisza: Pieredowyje metody raboty rulewych. Wyd. „Morskoj Transport“, 1952, str. 30.

Pomyślne wyniki produkcyjne poszczególnych statków zależą od kolektywnej współpracy załogi, od umiejętności wykonywania i racjonalizacji pracy na każdym jej odcinku. Jednym ze stosunkowo rzadko omawianych w literaturze fachowej zagadnień jest wpływ pracy sterników na wyniki eksploatacyjne statków. Tymczasem od sumiennosci i umiejętności wykonywania pracy przez sterników zależy w dużej mierze pomyślne wykonywanie planów produkcyjnych statku. Jeśli bowiem sternik potrafi w przeciągu całej wachty utrzymać statek na ustalonym kursie i zmniejszyć do minimum zjawisko „myszkowania“ statku, to tym samym współuczestniczy on aktywnie w rozwiązywaniu takich eksploatacyjnych problemów jak: oszczędność paliwa, zwiększenie eksploatacyjnej szybkości statku, a tym samym i skracaniu czasu przebiegu statku w morzu.

Uwzględniając to należy jak najszybciej upowszechnić doświadczenia zdobyte na tym polu przez przodujących sterników. W tym celu zaś trzeba przede wszystkim doświadczenia te gruntownie i wszechstronnie przeanalizować.

Takie zadanie postawił sobie właśnie autor omawianej broszury docent W. W. Zawisza, który wraz z innymi pracownikami Odeńskiej Wyższej Szkoły Morskiej analizował prace przodujących sterników — stachanowców na statkach floty czarnomorskiej: motorowcu „Ukraina“ parowcu „Tula“ i statku szkolnym „Ekvator“.

Opracowanie to stanowi przejaw zastosowania metody inżyniera Kowalowa we flocie. Autor broszury postawił sobie za zadanie, w oparciu o zebrany materiał, wyjaśnić jak pracują najlepsi sternicy żeglugi czarnomorskiej N. Janowski i T. Buława oraz jak ich stachanowska praca wpływa na polepszenie wskaźników ekonomicznych pracy statku.

Publikacja podzielona została na trzy części. W pierwszej autor szczegółowo omawia przyczyny odchyleń się statku od wytyczonego kursu i wynikającą stąd stratę w eksploatacyjnej szybkości statku, a mianowicie: wpływ wiatru i fal, wpływ przechyłu statku, wpływ niesymetryczności kadłuba i nadbudówek, wpływ nierównomierniej pracy śruby okrętowej, wpływ ukształtowania dna, wreszcie wpływ samej pracy sternika. W rozdziale drugim omawiany jest problem nadmiernej zużycia paliwa spowodowanego odchyleniem statku od kursu; dane zebrane są w dwie tablice. Pierwsza z nich zawiera dane odnośnie przedłużenia drogi w zależności od wielkości kątów „myszkowania“ i kątów odchylenia statku od kursu oraz dane odnośnie ilości zużywanego paliwa wynikłego z przedłużenia drogi dla trzech różnych typów statków. W tablicy drugiej zamieszczone są dane odnośnie zużycia paliwa na pracę maszyny sterowej w tychże trzech typach statków.

W rozdziale trzecim autor opisuje konkretne osiągnięcia w pracy czolowych sterników floty czarnomorskiej: N. Janowskiego i T. Buławy, porównując wyniki ich pracy z wynikami innych sterników oraz wyjaśnia przyczyny tych osiągnięć.

Cała praca napisana jest jasno i przystępnie, w szeregu wypadków wyjaśnione problemy ilustrowane są schematycznymi rysunkami.

Praca ta winna być jak najszybciej wykorzystana w celu upowszechnienia doświadczeń przodujących załóg statków radzieckich wśród załóg naszej floty morskiej.

Dlatego wydaje się słusznym, aby „Wyd. Komunikacyjne“ udostępniły ją w tłumaczeniu lub też w formie specjalnego opracowania załogom naszych statków.

Należy podkreślić, że omawiana broszura przedstawia tym większą wartość, że literatura odnośnie tematyki praktycznego zastosowania metody inżyniera Kowalowa w żegludze, w porównaniu z innymi odcinkami pracy, np. pracy w portach, jest stosunkowo skromna.

ST. L.

stałe brygady. Oznacza to, że przy jednym statku, a w większości wypadków nawet w jednej ładowni, pracują przez cały okres wyładunku lub załadunku te same zespoły robocze. Przypatrzmy się teraz jakie korzyści daje nam stosowanie tzw. stałych brygad.

Otóż po przeprowadzeniu analizy okazało się, że:

- 1) Zostały zlikwidowane wszystkie straty czasu spowodowane dotychczasowym rozdziałem robotników w Biurze Skierowań, ponieważ zespoły zgłaszały się do pracy wprost przy wyznaczonym statku. Poza tym brygady zmieniające mogły wejść na statek przed zejściem brygad poprzedniej zmiany i przejąć od nich pracę w ruchu.
- 2) Została znacznie zwiększona wydajność, a co najważniejsze jakość wykonywanej pracy.

3) Wzrosło zainteresowanie robotnika walką o wykonanie planu przeładunków a w konkretnym wypadku obsługi danego statku w możliwie najkrótszym czasie. Robotnik uświadomił sobie, że wszelkie niedociągnięcia spowodowane jego wadliwą pracą odbija się w następnej fazie na nim samym i utrudnia mu wykonanie i przekroczenie normy.

Tak proste na pierwszy rzut oka rozwiązanie wykazało jednak, pewne braki przy stosowaniu tego systemu przy statkach, których obsługa trwała dłużej niż 6 dni.

Przechodzenie robotników z jednej zmiany na drugą odbywa się w okresach tygodniowych, poza tym troską każdego Wydziału jest, aby zarobek poszczególnych zespołów kształtował się równomiernie odpowiednio do nateżenia pracy, tzn. chodzi o możliwie najmniejsze roz-

rozdzielenie płacy pomiędzy dwoma brygadami, które mniej więcej w tym samym procencie przekraczają wykonanie normy.

Dlatego też niezbędne okazało się stosowanie stałych brygad w okresach tygodniowych, które zapewnia sprawliwy rozdział pracy każdemu zespołowi robocznemu i nie zmniejsza jednocześnie korzyści, jakie przynosi nowo wprowadzony system.

Należy w tym miejscu zwrócić szczególną uwagę na rozplanowanie zatrudnienia wszystkich zespołów roboczych danego Wydziału, tak ażeby każdy z nich w tym samym okresie przepracował jednakową ilość dniówek przy robotach małoatrakcyjnych lub zastępczych. W przeciwnym bowiem wypadku z góry przekreślimy powodzenie systemu stałych brygad powodując jednocześnie słusze niezadowolenie robotników.

Z. M.

Uwaga prenumeratorzy!

Celem uprzystępnienia szerszemu ogółowi zainteresowanych pracowników morza i stoczni stałej prenumeraty naszego miesięcznika, władze zwierzchnie wyraziły zgodę na

obniżenie prenumeraty „Techniki i Gospodarki Morskiej”, począwszy od 1. X. 1953.

Zamiast dotychczasowych zł 30,—,

prenumerata kwartalna „TiGM” wynosić będzie zł 18,—. Opłaty w tej wysokości za IV kwartał br. przyjmują wszyscy listonosze; można je także wpłacać w urzędzie pocztowym, obwodu doręczeń miejsca zamieszkania.

Dla zapewnienia regularnej i terminowej dostawy pisma w IV kwartale, prosimy wpłacać prenumeratę do dnia 10 września br.

Prenumeratorzy, którzy opłacili prenumeratę „TiGM” w dotychczasowej wysokości zł 30,— za IV kwartał br., otrzymają w styczniu i lutym 1954 r. w ramach dokonanej nadpłaty za pow. kwartał pismo nasze bezpłatnie.

Wszyscy **nowi** prenumeratorzy Techniki i Gospodarki Morskiej za okazaniem dowodu uiszczenia prenumeraty za IV kwartał 53 i I kwartał 1954 r. mogą nabyć w Administracji Wydawnictw Komunikacyjnych, Oddział Morski, Gdańsk—Wrzeszcz, Al. Wojska Polskiego nr 13 poszczególne numery „TiGM” z 1951 — 1952 po cenie niższej zł 5,— za każdy pojedynczy numer. **Cena kompletu „Techniki i Gospodarki Morskiej”, składającego się 6 numerów z 1951 i 12 numerów 1952 wynosi zł 90,—.** Równowartość za zamawiane numery należy wpłacać na konto PKO Gdynia nr 11-110-55400.

Studenci i pracownicy zakładów i instytucji naukowych po nadesłaniu zamówień poświadczonych przez Zrzeszenia Studentów Polskich, względnie przez zakłady pracy, uprawnieni są do nabywania roczników „Techniki Morza i Wybrzeża” i „Techniki i Gospodarki Morskiej” po specjalnie niższych cenach.

a) „Technika Morza i Wybrzeża”

z 1949 r. — nry 1/2, 3/4, 5/6 po zł 5,—

z 1950 r. — nry 1/2, 3, 4, 5, 6/7, 8/9, 10, 11, 12 po zł 5,—

z 1951 r. — nry 1, 2, 3, 4, 5, 6 po zł 5,—.

b) „Technika i Gospodarka Morska”

z 1951 r. — nry 1/2, 3, 4, 5, 6 po zł 3,33, czyli zł 20,— za półrocznik

z 1952 r. — nry 1—12 po zł 3,35, czyli zł 40,— za rocznik.

„Technika i Gospodarka Morska” interesuje naszych naukowców, pracujących przy odpowiednich wydziałach wyższych uczelni technicznych i ekonomicznych, stanowi niezbędną pomoc dla młodzieży studiującej oraz praktyków w zakresie eksploatacji technicznej i ekonomicznej floty i portów, budownictwa okrętowego, budownictwa morskiego i portowego. Miesięcznik jest pismem niezbędnym dla wszystkich, którzy przez swoją pracę zawodową wywierają wpływ na rozwój naszej gospodarki morskiej, jak również dla tych, którzy — opuszczając wyższe uczelnie — z każdym rokiem będą pomnażali kierownicze kadry polskich pracowników morza.

Redaguje kolegium:

Mgr K. Kierkowski, H. Lekston, prof. inż. St. Szyborski, 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-ym 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 8/25

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 4.7.53. Druk ukończono 11.8.53

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

Zamówienie 2090 — W-4-11192