

# INSTYTUT BAŁTYCKI

## WYDZIAŁ MORSKI

Gdańsk, sierpień 1946    Komunikat Gospodarczego Archiwum Morskiego    rok II Nr 13 (26)

### Zagadnienia korelacji wielkości netto, brutto i deadweight w morskich statkach handlowych.

Wśród różnych cech technicznych, charakteryzujących i definiujących morski statek handlowy, jak np. rodzaj materiału (drzewo, stal), rodzaj napędu (para wodna, motor spalania wewnętrznego), ilość śrub, pokładów itd., jednymi z najistotniejszych są cechy charakteryzujące pojemność i nośność statku. Kapitalne znaczenie tych cech polega przede wszystkim na tym, że — będąc z natury swej cechami technicznymi, wynikającymi z technicznego zaprojektowania statku, a w znacznej mierze i ze zręczności technicznego ich zrealizowania w czasie budowy — mają one także istotne znaczenie handlowo-eksploatacyjne. Ten ostatni moment odnosi się szczególnie do nośności statku oraz do jego pojemności netto, a także do wzajemnego stosunku tych zwłaszcza dwóch elementów, albowiem te czynniki w znacznym stopniu przesądzają o handlowej przydatności w przewozach morskich.

Nie jest zadaniem tego opracowania szczegółowe omawianie tych pojęć; są to sprawy powszechnie znane. Jak więc wiadomo, rozróżnia się:<sup>1</sup>

a) **Pojemność brutto** jest to w przybliżeniu cała zamknięta<sup>2</sup> przestrzeń, mierzona w setkach stóp kubicznych (czyli w tzw. tonach rejestrowych).

b) **Pojemność netto** jest to różnica między pojemnością brutto a sumą odliczeń przestrzeni, przeznaczonych na pomieszczenia maszyn, załogi, zapasów, urządzeń dla światła i powietrza, czyli, ujmując z grubsza, przestrzeń używana dla ładunku (i pasażerów). Pojemność netto jest mierzona także w jednostkach przestrzeni, a wyrażana w tonach rejestrowych.

c) **Nośność**<sup>3</sup> jest to całkowita waga ładunku, zapasów węgla bunkrowego (lub paliwa płynnego) i innych zapasów statku, jaką statek może przyjąć przy zanurzeniu do dopuszczalnego maksimum. Nośność zwyczajowo wyrażana jest w tonach masy (a 1000 lub 1016 kg).

Te trzy elementy definiują w pewnym znaczeniu statek morski: pojemność brutto daje jak gdyby ogólne wyobrażenie o wielkości statku; pojemność netto, czyli pojemność użytkowa (handlowa), wyraża przestrzenną zdolność statku do zabrania ładunku, a na statkach pasażerskich także przestrzeń, przeznaczoną dla pasażerów; wreszcie nośność określa zdolność statku do podłożenia zadaniu przewozowemu pod względem masy, czyli wagi.

Bezpośrednie zestawienie między sobą tych trzech elementów, charakteryzujących różne właściwości statku przy pomocy różnych jednostek pomiarowych (przestrzeń i masa), oczywiście w zasadzie nie jest właściwe. Jednakże pewne względy użyteczności praktycznej powodują, że zagadnienie wzajemnego ich stosunku, wzajemnego między nimi związku funkcjonalnego, a przynajmniej korelacji, może stanowić interesująca kwestia.

Tak więc np. w statystykach tonażowych (budowa statków, ruch statków w portach, układ strukturalny tonażu światowego lub tonażu poszczególnych krajów, wojenne straty tonażu światowego itp.) jak i w spotykanych, np. w prasie fachowej, opisach statków operuje się bądź jednym bądź drugim elementem definiującym, gdy nieraz celowe było by dysponowanie wszystkimi trzema elementami, aby mieć pełny obraz zagadnienia<sup>4</sup>. Zdarza się, że są ogłaszane koszty budowy statków per tona nośności, gdy może być interesujące badanie tych kosztów per tona pojemności. Statystyki portowe podają z reguły ruch statków (na wejściu i wyjściu) w tonach rej. netto, ponieważ od tego tonażu pobierane są opłaty portowe: może jednak być ciekawe zorientowanie się w kwestii, jaką zdolnością ładunkową dysponował port pod względem nośności. Czasem nawet przy zadaniach najzupełniej praktycznych, jak poszukiwanie statku w celach zaczerpnięcia lub nabycia, mogą zdarzać się sytuacje, w których — nim zainteresowany zdoła uzyskać źródłowe wiadomości o cechach statku (np. ze szczegółowej propozycji maklera albo wprost z rejestru Lloyd'a)<sup>5</sup> — trzeba móc bodajby w pewnym przybliżeniu zdefiniować pojemność, gdy się zna tylko nośność, lub odwrotnie.

Z tych i wielu podobnych względów wynika zagadnienie: czy zachodzi jakaś korelacja, jakiś związek funkcjonalny między elementami definiującymi statek morski, mimo, że są one różne w swej treści pojęciowej? Ważne jest zwłaszcza zorientowanie się, czy zachodzi jakaś prawidłowość, i to prawidłowość o powszechniejszym zakresie, w dziedzinie stosunku między tymi elementami, a raczej, właściwiej rzecz ujmując, między liczbami określającymi te elementy?

Jest to, należy podkreślić z całym naciskiem, problem wyłącznie praktyczny. Nie chodzi w szczególności żadną miarą o rozwiązanie zagadnienia w sensie prawi-

<sup>1</sup> Podaję te definicje wg zwiezłych formuł, użytych w „Shipping and Shipbroking” Charles D. Mac Murray Malcolm M. Cree (Pitman, Londyn 1934) — str. 39 i nast., sądząc, że dla potrzeb tego opracowania te skrócone definicje wystarczą.

<sup>2</sup> t. zn. objęta stałymi elementami konstrukcyjnymi.

<sup>3</sup> ang. deadweight (martwa waga).

<sup>4</sup> Tak np. w czasie ostatniej wojny głośne były kontrowersje między propagandą niemiecką a informacjami rządów an-

gloskich na temat skuteczności wojny podwodnej: Niemcy obliczali tonaż zatopiony w tonach rejestrowych brutto, gdy Anglosasi podawali tonaż budowany (seryjna produkcja statków „Liberty”) w tonach nośności. Ponieważ liczby wyrażające nośność są przy statkach towarowych większe niż odpowiednie liczby tonażu przestrzennego, więc informacja obu stron, nawet gdyby każda w swoim zakresie była obiektywnie prawdziwa, nie dały się między sobą porównywać.

<sup>5</sup> Listy Lloyd'a także zresztą nie podają tonażu nośności.

dla techniczno-konstrukcyjnego, mogącego schematyzować dzieło inżyniera okrętowego, który w zakresie projektowania raczej powinien działać bez nacisku rutyny, bez tendencji do troforetowego stosowania schematów. Jednakże można stawiać sobie pytanie, czy w tysiącach wyprodukowanych w ciągu dziesiątków lat jednostek handlowo-morskich, budowanych przez różne stocznie, dla różnych zadań eksploatacyjnych, przy uwzględnieniu różnych pomysłów technicznych, przy wykorzystaniu różnych doświadczeń eksploatacyjnych — zarysowuje się jakaś, bodajby w pewnych granicach typów tonażowych lub dziedzin eksploatacyjnych zachodząca, zależność funkcjonalna między liczbami wyrażającymi powyżej wyliczone cechy statku morskiego. Jeśli takie związki funkcjonalne istnieją, to obrót praktyczny (np. w dziedzinie informacji morskiej) może znaleźć w nich pożyteczne ułatwienie pracy.

Dla zbadania tak postawionego zagadnienia wybieram — w granicach dostępnego w chwili obecnej materiału — metodę analizy empirycznej, polegającej na badaniu danych definiujących istniejący tonaż morski. Przyjmuję więc, że budowany i eksploatowany tonaż wyraża całą mnogość różnych zadań eksploatacyjnych, wśród których zarysowują się także i grupy specyficzne, oraz różnych rozwiązań technicznych, które ze swej strony wywierają niewątpliwy wpływ na wzajemny stosunek tych wielkości. Jeśli więc przy tej metodzie badań zarysują się jakieś prawidłowości, będzie można przyjąć, że problem jako taki istnieje, co otworzy drogę do badań bardziej precyzyjnych. W przeciwnym razie zagadnienie, nawet w skromnie zakreślonej dziedzinie użyteczności praktycznej, może okazać się złudne.

Można stwierdzić od razu, że takiej normy generalnej, mającej powszechne zastosowanie, nie ma. Edward F. Stevens<sup>1</sup> dostrzega wprawdzie pewien związek między liczbami wyrażającymi pojemność brutto i netto, wypowiada jednak tylko ostrożny sąd, że „przybliżony stosunek pojemności brutto do pojemności netto leży w bliskości normy 3:2, jakkolwiek musi to się wahać w indywidualnych wypadkach”.

W literaturze polskiej Józef Kunert<sup>2</sup>, wyczuwający praktyczne znaczenie tego zagadnienia, stwierdza, że „w sumarycznej ocenie tonażu statków parowych przyjmuje się, że tonaż netto wynosi  $\frac{2}{3}$  tonażu brutto (a więc relacja uznawana przez Stevensa — przyp. autora), a nośność około 2,2 do 2,5 razy tonaż netto; czyli parowiec o pojemności 10.000 BRT posiada przeciętnie około 6.600 NRT i nośność 14 — 16.000 ton wagi”, przy czym słusznie dodaje, że „różnica pomiędzy towarem brutto i netto jest naturalnie bardzo mała na żaglowcach i mniejsza na motorowcach niż na parowcach”. W dostępnej w chwili obecnej literaturze znajdujemy jednak w tej mierze także sąd znacznie bardziej kategoryczny i w istotnej swej treści negatywny. Inż. bud. okręt., Thomas Walton<sup>3</sup>, wychodząc z założenia, że liczba wyrażająca tonaż rejestrowy brutto nie daje, jakby to sobie można wyobrazić, żadnego dokładnego pojęcia o wielkości statku, wręcz twierdzi, że „tonaż rejestrowy nie daje niezawodnego kryterium porównawczego jednego statku” z innym pod względem ich

stosunkowych wymiarów, wyporności lub nośności”. Istotnie też znana mi literatura fachowa, zarówno techniczna jak i ekonomiczno-handlowa, omawiająca problemy żeglugowo-morskie nie daje rozwiązania postawionego problemu, a nawet go nie stawia pod rozważę. (np. Nicoll, Halle, Todd, Mac Murray i in.).

Pierwszy wyjątek i to wyjątek wielkiego znaczenia, stanowi w tym względzie tonaż pasażerski oraz pasażersko-towarowy. Statki tego typu z natury rzeczy mają niewspółmiernie (w porównaniu ze statkami czysto towarowymi) wielką pojemność przestrzenną, i to zarówno brutto jak netto, co wynika z potrzeb żywego człowieka, stanowiącego główny cel zadań przewozowych statków pasażerskich, podczas gdy moment nośności, związany z przewozem ładunków<sup>4</sup> występuje na statkach tego typu raczej dodatkowo. Ponieważ na domiar jakości urządzeń pasażerskich (rozmiar kabin, jadalni, sal towarzyskich, korytarzy itp.) a także skala zainwestowania w obroty przewozu ładunków mogą na statkach tego rodzaju różnić się w skali niezmiernie szerokiej, przeto w tym zakresie tonażu relacje liczb wyrażających tonaż brutto, tonaż netto i tonaż dead-weight (nośność) mogą oscylować w granicach uniemożliwiających wszelką generalizację, nawet w obrębie typu statków pasażerskich i pasażersko-towarowych, nie mówiąc już nawet naturalnie o możliwości zestawienia tych wielkości z odpowiednimi wielkościami statków czysto towarowych. Tak więc np. polski motorowiec pasażersko-towarowy „Batory” (bud. 1936) ma stosunek<sup>5</sup> NRT: BRT: TDW = 8.102:14.287:5.560, czyli — po uproszczeniu tego stosunku i pewnym zaokrągleniu liczb 9:16:6, gdy inny polski statek pasażersko-towarowy parowiec „Kościuszko” (bud. 1915, a więc pochodzący ze stosunkowo dawnego okresu, i tym samym mający niższy poziom urządzeń pasażerskich) ma tenże stosunek wyrażony układem liczb 4.207:6.852:5.300 czyli (również po odpowiednim przystosowaniu proporcji) — 9:15:12. Jeszcze inny polski statek pasażersko-towarowy, „Warszawa” (bud. 1916 — zatonał w czasie wojny), miał tę relację (NRT:BRT:TDW) wyrażoną w proporcji 9:13,5:18. Już z tych trzech układów liczb, w których — przy względnej bliskości norm stosunku NRT do BRT, która zresztą też tylko w przypadku „Warszawy” pokrywa się z normą 2:3, cytowaną przez Stevensa — wyraźnie uderza skala oscylacyjna elementu odpowiadającego nośności; już z tych więc przykładów zdaje się wynikać, że teza o daremności dociekania prawidłowości w korelacji liczb oznaczających trzy omawiane elementy statku morskiego w odniesieniu do statków pasażerskich i pasażersko-towarowych wydaje się potwierdzona. Podobne zjawiska na pewno ujawniłyby się w świetle liczb w odniesieniu do statków czysto pasażerskich lub pasażersko-pocztowych, jak np. „Normandie” lub „Rex” itp., jako też dla tego rodzaju jednostek, w których wzgląd na przypadające im zadania specjalne powoduje, że momenty nośności, a nawet pojemności netto, kształtują się zupełnie specyficznie (np. holowniki, promy morskie, statki spacerowo-turystyczne, statki komunikacji przybrzeżnej itp.). Szczupłość rozporządzalnego materiału utrudnia obszerniejsze prace obliczeniowe w tym

<sup>1</sup> „Shipping Practice”, — (Pitman, Londyn, 1939), str. 85.

<sup>2</sup> „Dokumenty i kalkulacje w handlu morskim” (Gdynia, 1946) — str. 16.

<sup>3</sup> „Know your own ship” — Charles Griffin and Co. Ltd, Londyn, 1945 — XXVI wyd. piątą nakład — str. 293.

<sup>4</sup> Waga pasażerów praktycznie może niemal nie być brana pod uwagę. Przyjmując przeciętną wagę pasażera, nawet z jego podręcznym bagażem, na 100 kg, mamy przy 500 pasażerach (średni liniowiec pasażerski) łączną wagę ok. 50 ton.

<sup>5</sup> Dana polskiego tonażu cytowane za „Rocznikiem Morskim i Kolonialnym” (Liga M. i K., Warszawa, 1938).

względnie: wolno wszakże przyjąć, choćby, z zastrzeżeniem późniejszej szczegółowej analizy szerszego materiału, że statki typu pasażerskiego ani w obrębie własnej klasy nie wykazują schematu, który usprawiedliwiałby tezę o prawidłowości omawianej tutaj proporcji liczb, ani tym bardziej nie pozwalają w zakresie tych badań na zestawienie ich ze statkami towarowymi.

Czy jednak zagadnienie jest równie bezprzedmiotowe w zakresie tonażu towarowego tzw. statków przewożących tylko ładunki, z całkowitym wyłączeniem ruchu pasażerskiego lub statków przewożących, obok ładunków, tylko minimalne ilości pasażerów (np. do 12 osób)?

Nim damy na to pytanie odpowiedź, przede wszystkim należy sobie uprzytomnić momenty seryjności lub typowości tonażu, które w zakresie statków towarowych, zwłaszcza zaś w zakresie tzw. „trampów“, są zjawiskiem bardzo pospolitym. Nie trzeba dla zobrazowania tego problemu sięgać nawet do tak wymownych przykładów, jak masowa, i to masowa w niezwyklej wręcz rozmiarach, seryjna budowa tonażu towarowego na stocznjach amerykańskich w ciągu ubiegłej wojny. Były to tysiące jednostek wprost bliźniaczo do siebie podobnych. W ogłoszonym w br. oficjalnym dokumencie<sup>1</sup>, stanowiącym masową ofertę sprzedaży demobilizowanego tonażu handlowego, rząd brytyjski przedstawia całe dziesiątki statków towarowych o niemal identycznych elementach BRT i TDW, np. (w małym zaokrągleniu) 7.100 do 10.200 (standarty „Empire“, „Ocean“, „Fort“), albo 1.000 do 1.200, albo 2.900 do 4.700. Wynikają z tych liczb częściowe (wobec niepodawania tonażu netto) relacje BRT do TDW jak 1 : 1,4 wzgl. 1 : 1,6. Tutaj więc moment prawidłowości tego stosunku, mający niewątpliwie swój właściwy odpowiednik także w elemencie liczb tonażu netto, jest oczywistością, jakkolwiek i tutaj, zależnie od typu, wykazuje pewne oscylacje, ograniczające zjawisko prawidłowości tylko do ściśle zdefiniowanych grup tonażowych. Obok jednak zjawiska seryjności, które zachodzi także w normalnym budownictwie okrętowym, jakkolwiek w mniejszych ilościowo rozmiarach, i którego powodem jest taniość budowy, występuje w tonażu towarowym także zjawisko typowości statku, której powody leżą w podobieństwie zadań i warunków eksploatacji. Szczególnie chodzi o „trampy“, tzn. o jednostki używane z reguły do przewozów całookrętowych (masowych) jednorodnych ładunków morskich, to tutaj często stajemy wobec wyraźnego zjawiska typowości statków, odpowiadającej typowości zadań eksploatacyjnych, których elementami definiującymi są: stały rodzaj ładunku, pewna nawet typowość rozmiaru ładunku na jedną podróż, niemal stałe odległości przewozów, a więc także zbliżone szybkości, typowe urządzenia ładowni okrętowych i zasobni bunkrowych itd. W tych warunkach statki należące do różnych armatorów i bynajmniej nie budowane seryjnie wykazują daleko nawet nieraz idące podobieństwa: wykształca się typ statku dostosowany do typowych albo zbliżonych zadań i warunków eksploatacyjnych. Takie warunki spotykamy np. w obrocie przewozów węgla w rejonie Bałtyku.

Weźmy dla przykładu znów polski statek, zatrudniony przed wojną głównie w przewozach węgla w rejonie

Bałtyku: ss „Katowice“ (bud. 1926 r.). Układ proporcji NRT: BRT: TDW przedstawia się dla tego statku wg szeregu 1.107 : 1.995 : 2.850, a więc — po odpowiednich uproszczeniach i zaokrągleniach — daje proporcję 1,1 : 2,0 : 2,9. Gdy teraz spróbujemy obliczyć układ tej proporcji dla całego przedwojennego polskiego tonażu trampowego, a więc dla 13 statków (bez ss „Wisła“<sup>2</sup>), to otrzymujemy układ liczb globalnych (w zaokrągleniu) 14.970 : 26.530 : 38.550, czyli w skrócie 1 : 1,8 : 2,8. Widzimy więc, że dla grupy 13-tu statków, pochodzących z różnych stocznj, budowanych w różnych okresach czasu, lecz mających jednakowe, a przynajmniej bardzo zbliżone zadania eksploatacyjne (obróć trampowy w obszarze Bałtyku, głównie przy przewozach węgla z Polski do Skandynawii)<sup>3</sup>, relacja liczb tonażu netto, tonażu brutto i tonażu deadweight jest dość zbliżona do relacji zachodzącej przy statku „Katowice“. Zważmy, że w omówionym nieco wcześniej tonażu seryjnym anglosaskim typu „Empire“, jeśli chodzi np. o jednostki o układzie BRT do TDW równym 7.100 : 10.200, o ile sprowadza się ten stosunek do liczb prostszych (przy przyjęciu dla BRT liczby 2), mamy również relację 2 : 2,8, która pozwala przewidywać, że statki te mają tonaż netto w przybliżeniu 3.600 ton rej. Nie wiele od tego układu proporcji odbiegają dane, które podaje „The Motor Ship“ (Nr 315 z kwietnia br.) dla angielskiego tankowca „San Velino“, gdzie proporcja NRT : BRT : TDW = 4.816 : 8.210 : 12.000, a więc w skrócie 1 : 1,7 : 2,5, czyli — mimo odmiennego typu statku — względnie blisko formuły polskich trampów. Obliczenie dokonane dla 15 statków różnej wielkości, zatrudnionych w przewozach oceanicznych (na podstawie dat książki rejestru Lloyd'a), wykazuje stosunek NRT do BRT (deadweight nie podawane) jak 1 do 1,7.

Zdawać by się więc mogło, że stoimy wobec częściowo przynajmniej sprawdzonego prawidła, iż w tonażu towarowym, a mianowicie w tonażu trampowym, empirycznie badana formuła związku funkcjonalnego między NRT, BRT i TDW leży przypuszczalnie gdzieś w granicach układów 1 : 1,5 : 2,5 i 1 : 2 : 3. Za prawdopodobieństwem tego przypuszczenia przemawia dalej i to, że zbliżone układy liczb spotykamy czasem także i w dziedzinie towarowego tonażu liniowego. Posiłkując się znów danymi polskiego rejestru statków morskich, który pozwala operować liczbami dla wszystkich trzech analizowanych elementów, widzimy, że przy jednostkach liniowych, nie posiadających zupełnie urządzeń pasażerskich, otrzymujemy odpowiednie układy liczb (już po uproszczeniu proporcji): typ „Puck“ — 1 : 2 : 3, typ „Lewant“ — 1 : 2 : 3, typ „Oksywie“ — 1 : 2,2 : 3. Nawet dla statków, mających po 12 miejsc pasażerskich relacja ta nie wykoleja się zbytnio: typ „Lech“ — 1 : 2 : 2,7. Tylko typ „Śląsk“ odchyła się wyraźniej: 1 : 1,85 : 2. Przeciętna tego stosunku, obliczona dla 16-tu przedwojennych polskich towarowych statków liniowych (w granicach wielkości od 760 do 3223 BRT), daje układ sumaryczny relacji 1 : 1,9 : 2,6. Polski statek tranzytowy „Wisła“ (bud. 1927) daje układ 1.844 : 3.108 : 5.146 = 1 : 1,7 : 2,8, a więc również w granicach uznanych powyżej za niejako typowe dla statków towarowych, zwłaszcza zaś dla statków trampowych.

<sup>1</sup> „Disposal of government owned and chartered tonnage — Invitation to tender“ — wyd. Ministry of War Transport (Londyn, 1946).

<sup>2</sup> Pięć jednostek „Żegluga Polskiej“, pięć — „Robur“ i trzy — „Balt. Sp. Okręt.“: dane tonażowe w drobnych szczegó-

lach mogą się nieco różnić z powodu częściowego braku ścisłych zapisów rejestru okrętowego.

<sup>3</sup> Niektóre z tych statków używane były i do innych zadań, jednakże jeśli chodzi o typ, to są to wszystkie niewątpliwie trampy średniej wielkości i średniego zasięgu.

A jednak istnieją wypadki znacznych odchyśleń od tego gielskiego), element pojemności netto wykazał jakie odchylenie w sensie zwiększenia się, jakby to można przewidywać na statku przeznaczonym do przewozu ładunku voluminarne<sup>3)</sup>. Wobec braku odpowiedniego materiału, wskażę więc jeszcze tylko, że w omówionym nieco powyżej polskim trampie „Wisła”, który uważany był za dobry do przewozów drzewa, interesująca nas relacja wykazuje stosunek 1 : 1,7 : 2,8, czyli (po odpowiednim przepostaciowaniu) potwierdza stosunek  $BRT : TDW = 2 : 3,3$ , a więc niemal ten sam co dla „Empire Warner”. Na tej podstawie, zastrzegając skutki wnioskowania i niedostatecznego materiału, można by suponować, że relacja 1 : 1,7 : 3,2 może być typową dla trampów przeznaczonych do lżejszych ładunków, w szczególności do przewozów drzewa. Warto jedynie mieć tu jeszcze na uwadze, że przy przewozach drzewa pospolicie stosuje się ładowanie na pokładzie co może powodować, że stosunek między netto i deadweight może się wypaczać, ponieważ ładunek pokładowy z natury rzeczy nie wiąże się z pojemnością netto.

Zbliżony choć różny układ liczb wykazują małe stateczki, odwiedzające ostatnio Gdynię i Gdańsk w służbie szwedzkiego towarzystwa „Swenska Orient Linien”<sup>2)</sup>: budowane w latach wojny, ze specjalnym przeznaczeniem na cięższe ładunki (np. blacha cynkowa itp.) mające proporcję 55 : 170 : 225, czyli (po uproszczeniu) 1 : 3 : 4. Nie zachodzi więc analogia odchyłeń; co najwyżej można stwierdzić, że przy apriorycznym założeniu koncepcji statku jako jednostki przeznaczonej w zasadzie pod ładunki ciężkie, trzeba się liczyć ze wzrostem tego członu proporcji, który odpowiada elementowi nośności. Rozmiar tego wzrostu może jednak być różny.

Czy wobec tego a contrario zachodzą wypadki odchyśleń omawianej proporcji w sensie przeciwnym, przy statkach przystosowanych do przewozów ładunków lekkich, np. drzewa? Niestety, nie było łatwo zdobyć odpowiedni materiał do badań porównawczych. O budowanym ostatnio w Anglii frachtowcu „drzewnym” („Empire Warner”) dowiadujemy się z „Syren and Shipping” (No. 2588 z dn. 3. IV. 1946), że stosunek  $BRT : TDW = 2,958 : 4,700$  a więc 2 : 3,2, czyli raczej niedaleko norm zwykłych trampów, i przy tym wyższej normy elementu deadweight nie można było by się spodziewać. Netto i w tym wypadku nie jest, niestety, podane; nie można więc sprawdzić, czy na statku, w założeniu samym budowanym pod lekkie, a więc przestrzenne ładunki drzewa (bo tak wynika z notatki czasopisma an-

Czy i jakie wnioski można było by wyciągnąć z przeprowadzonych powyżej rozważań? Nawet gdyby przyjąć, że badanie obfitszego materiału liczbowego nie przyniesie żadnych istotnych zmian osiąganych wyników, trzeba stwierdzić, że żadne generalne a zwłaszcza proste prawidło nie wynika z tych badań. Różnorodność zadań eksploatacyjnych, różnorodność rozwiązań techniczno-konstrukcyjnych sprawiają, że obraz interesującego nas tutaj zagadnienia jest bardzo daleki od schematyzmu. Nawet przy ograniczeniu kwestii tonażu czy sto towarowego, nawet przy ograniczeniu się w obrębie statków towarowych do typu trampów, otrzymuje się tylko przypuszczalnie bardziej powszechnie zachodzące normy relacji, zbliżone w znacznym zaokrągleniu do układu 1 : 2 : 3, z istotnymi odchyleniami, właściwymi, jak się wydaje, dla statków, budowanych pod ciężkie ładunki oraz z pewnymi perturbacjami w zakresie tej relacji, o ile chodzi o statki przeznaczone dla ładunków wyraźnie przestrzennych wzgl. mogących brać ładunki pokładowe. Norma 1 : 2 : 3 miałaby więc może zastosowanie, jako wyłącznie orientacyjna tylko, np. przy statkach średniej wielkości charakteru trampowego, ew. może przy prostszych liniowcach towarowych małej i średniej wielkości.

Opracował: Tadeusz Ocioszyński

W sierpniu 1946 r.

<sup>1</sup> Nawiasem mówiąc, „Venore” dysponuje szybkością 16 do 16½ węzła! Jak na statek przewożący wyłącznie surowcowy ładunek, jest to szybkość niezwykła, przekraczająca niemal dwukrotnie przeciętne szybkości statków trampowych z początków tego stulecia. Jeszcze dziś rudę na Bałtyku wozi się przy szybkościach 8 — 10 węzłów.

<sup>2</sup> Wiadomości od maklera.

<sup>3</sup> Trzeba tutaj mieć także na względzie, że choć armatora

interesuje przestrzenna zdolność statku do przyjmowania ładunku (pojemność netto), jednakże jej wielkość spotyka moment hamujący w związku opłat portowych i kanatowych z pojemnością netto. Z tego powodu doświadczeni armatorzy unikają zbędnego zwiększania netta. Kontrakty ze stoczniami zawierają nieraz z tej racji — obok żądania zapewnienia statkowi odpowiedniej nośności — warunek rozwiązania problemu maksimum deadweight przy minimum netta.