

JACHTOWA ŻEGLUGA MORSKA

Jan Kwaśniewski



JAN KUCZYŃSKI

JACHTOWA ŻEGLUGA MORSKA

WARSZAWA 1939
GŁÓWNA KSIĘGARNIA WOJSKOWA

PRAWA PRZEKŁADU I PRZEDRUKU ZASTRZEŻONE



II 384.096

Biblioteka Narodowa
Warszawa
30001019247562

Druk. „Polska Zjednoczona", Warszawa, Nowolipie 2.

PANU KAPITANOWI PORTU GDYNIA

KPT. Ż. W. GUSTAWOWI KAŃSKIEMU

BYŁEMU INSPEKTOROWI SZKOŁY MORSKIEJ

I PANU

KPT. Ż. W. KONSTANTEMU MACIEJEWICZOWI

B. KOMENDANTOWI STATKÓW SZKOLNYCH „LWÓW"

I „DAR POMORZA",

WYCHOWAWCOM

PIERWSZYCH POKOLEŃ ŻEGLARZY POLSKICH

POŚWIĘCAM

SPIS RZECZY

WSTĘP 1

Część I — Opis jachtu

KADŁUB 13
Opis kadłuba 15
Urządzenie wewnętrzne 30
OMASZTOWANIE 30
OŻAGLOWANIE 45
Rodzaje ożaglowania 45
Opis ożaglowania 58
Rozmieszczenie żagli i ich nazwy 67
OLINOWANIE 74
Olinowanie stałe 74
Olinowanie ruchome 77
TYPY OSPRZĘTU STATKÓW ŻAGLOWYCH 90
URZĄDZENIA STEROWE 98
KOTWICA I DRYFKOTWA 104
URZĄDZENIA UŁATWIAJĄCE ZAŁODZE PRACĘ . . . 113
LINY 121
DROBNE CZĘŚCI 127
ZAOPATRZENIE BOSMAŃSKIE 141
ZAOPATRZENIE NAWIGACYJNE 144
ZAOPATRZENIE RATUNKOWE 148
ZAOPATRZENIE GOSPODARCZE 153

Część II — Teoria

TEORIA JACHTU 157
Rysunek teoretyczny 157
Wymiary jachtu 160
Stateczność 165
Opory kadłuba 174
Środek bocznego oporu 178
Dzielność morska 179
Zwrotność 181
TEORIA ŻEGLOWANIA 188
Wstęp 188
Kursy statku względem wiatru 190
Praca żagla 193
Siły poruszające jacht naprzód 211
Najkorzystniejsze ustawienie żagla 214
Rozmieszczenie żagli na kadłubie. Środek ożaglowania Nawietrzność i zawietrzność 228
Wpływ zmiany ustawienia żagli na ruchy statku . . 236
Przechyły jachtu 244
WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE 246

Część III — Roboty pokładowe i czynności pomocnicze

ROBOTY LINOWE 253
RÓŻNE ROBOTY POKŁADOWE 277
OBSŁUGA ŻAGLI 288
Stawianie i spuszczanie żagli 288
Refowanie 301
Uwagi ogólne 305
CUMOWANIE 310
PRACA KOTWICĄ 318
UŻYCIE BĄKA 340

Część IV – Manewrowanie

WSTĘP 349
KURSY WZGLĘDEM WIATRU 354
ODEJŚCIE OD BOI 364
ODKOTWICZENIE 370
ODEJŚCIE OD NABRZEŻA 375
SAMOSTEROWNOŚĆ 378
HAMOWANIE 384
POŁOŻENIE JACHTU W DRYF 387
ZWROT PRZEZ SZTAG 389
ZWROT PRZEZ RUFĘ 395
CZŁOWIEK ZA BURTĄ 403
KOTWICZENIE I STAWANIE NA DRYFKOTWIE . . . 407
STANIĘCIE NA BOI 412
PRZYBICIE DO NABRZEŻA (DO STATKU NA KOTWICY) 418
REFOWANIE 421
MANEWRY PRZY AWARIACH 423

Część V – Prowadzenie jachtu

POSTÓJ W PORCIE 429
POSTÓJ NA REDZIE 430
PRZYGOTOWANIE DALSZEJ WYCIECZKI MORSKIEJ . 432
WEJŚCIE I WYJŚCIE Z PORTU 436
STEROWANIE 448
LAWIROWANIE 454
HOLOWANIE 460
JACHT NA MORZU 467
SZTORMOWANIE 475
ŻEGLUGA NA PRĄDZIE 480
ŻEGLUGA OCEANICZNA 485

Część VI – Wypadki

AWARIE 495
PRZEWRÓCENIE SIĘ JOLKI 501
JACHT NA MIELIŹNIE 502
POŻAR 510

Część VII – Utrzymanie jachtu

OPIEKA NAD JACHTEM W CZASIE SEZONU 513
ROZBRAJANIE I UZBRAJANIE 516
PRZYGOTOWANIE JACHTU DO ZIMOWANIA . . . 524
PRZYGOTOWANIA DO NOWEGO SEZONU ŻEGLARSKIEGO 527
UWAGI OGÓLNE 531

Część VIII – Organizacja służby na jachcie

STANOWISKA MANEWROWE 537
ALARMY 542
PODZIAŁ KOMPETENCYJ 547
TRYB ŻYCIA NA MORZU 550
KOMENDY 554

OD AUTORA.

W obecnym wydaniu książki omówione są ważniejsze wiadomości z praktyki morskiej, mogące znaleźć zastosowanie w żeglarstwie sportowym i turystycznym. Obejmuje ona materiał zawarty w pierwszych wydaniach „Manewrowania jachtem żaglowym" i „Jachtowej praktyki morskiej", który został jednocześnie częściowo zmieniony. Treść została w niektórych rozdziałach znacznie rozszerzona, co nie pozwoliło mi uzupełnić książkę dodatkami z innych dziedzin żeglarstwa, zwykle uwzględnianych w tego rodzaju wydawnictwach, jak meteorologia, prawo drogi, etykieta jachtowa itp. Z tego samego względu obecnie pominąłem dodatek z uwagami o prawie morskim.

Najwięcej zmian wprowadziłem do teorii jachtu, a szczególnie do teorii żeglowania: odrzucam przestarzałą tzw. „teorię o dwusiecznej" na korzyść nowszych prawideł żeglowania na „luźnych" żaglach. Przy opracowywaniu teorii żeglowania musiałem uwzględnić nowsze zdobycze z dziedziny aerodynamiki żagla, korzystając głównie z materiałów zawartych w książce pt. „Die Aerodynamik des Segels" M. Curry.

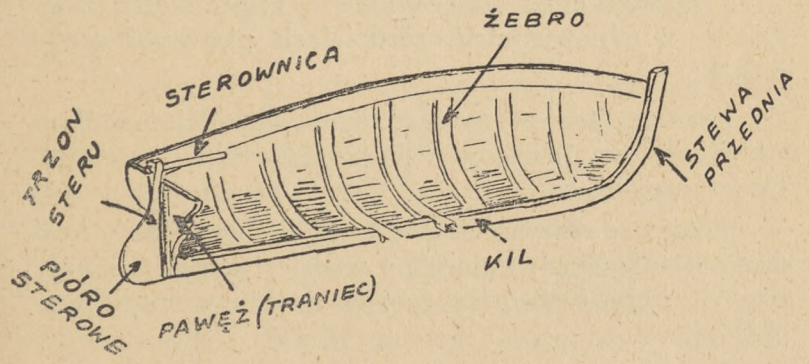
Rewizję swego stanowiska w tej sprawie zawdzięczam przede wszystkim koledze Olgierdowi Jabłońskiemu, z którego pouczeń korzystałem w bardzo szerokim zakresie. Z prawdziwą też przyjemnością śpieszę na tym miejscu serdecznie podziękować koledze Jabłońskiemu za tę wydatną pomoc.

Zwracam się z uprzejmą prośbą do czytelników, aby zechcieli dzielić się ze mną uwagami co do treści i układu książki.

WSTĘP.

Wykorzystanie siły wiatru w celach komunikacyjnych wymagało skonstruowania stosunkowo dużej i jednocześnie lekkiej płaszczyzny oporowej. Najlepszym materiałem na tego rodzaju płaszczyznę okazało się płótno, nazwane w tym wypadku *żaglem*. Żaglami posługiwali się ludzie już od bardzo dawna. Zbyt duży opór normalnej drogi lądowej i względy techniczne ograniczyły użycie żagla do terenów gładkich, jak np. lód, a głównie skierowały go na wodę.

Każda konstrukcja pływająca po wodzie i służąca do przewozu ludzi, towarów i zwierząt nazywa się *statkiem*.



Rys. 1.

Statkiem żaglowym (żaglowcem) nazywamy statek, którego głównym środkiem posuwania się jest siła wiatru, działająca na jego żagle.

Żagiel zrobiony z materiału niesztywnego wymaga do rozpostarcia konstrukcji z drzewa i lin. Całość ta, to

znaczy żagle wraz z drzewcami i linami, podtrzymującymi je, nosi nazwę *osprzętu statku żaglowego.* Po zdjęciu osprzętu, czyli po tak zwanym *rozbrojeniu* statku żaglowego, zostaje goły kadłub.

Przednia część kadłuba nosi nazwę *dziobu* statku, tylna — rufy. Boki są *burtami* statku: prawą i lewą. Sam kadłub składa się ze *szkieletu (rys. 1),* do którego przymocowane są ścianki kadłuba, tzw. *poszycie zewnętrzne.* Najważniejszymi częściami szkieletu są: *kil,* będący jakby kręgosłupem statku i łączący się w przodzie ze *stewą przednią,* a w tyle statku — ze *stewą tylną* (ew. *pawężą),* oraz *żebra,* to jest poprzeczne wiązania statku. Do tylnej stewy przymocowany jest *ster.*

Wszystkie drzewca osprzętu obejmujemy ogólną nazwą *omasztowanie,* liny — ogólną nazwą *olinowanie,* a żagle — nazwą *ożaglowanie.*

Dokładne opisy poszczególnych części statku znajdziemy w odpowiednich rozdziałach pierwszej części książki.

Jachtem żaglowym nazywamy, określając ogólnie, statek żaglowy, służący wyłącznie do celów sportowo-turystycznych.

Ponieważ słowem „statek żaglowy" określamy każdą konstrukcję, pływającą po wodzie i poruszaną przy pomocy żagli, wobec tego pojęcie jachtu wymaga uzupełnienia.

Dodatkowymi warunkami dla statku, aby mógł być nazwany jachtem, będą: porządne utrzymanie oraz budowa kadłuba i osprzętu, niezbyt daleko odbiegająca od norm przyjętych w budownictwie statków (stosunek szerokości do długości około 1:4, odpowiednio zaostrzone kształty dziobu i rufy, prawidłowe rozmieszczenie ożaglowania itp.).

O ile warunkom tym nie odpowiada kadłub, mamy do czynienia z jakąś krypą żaglową, a o ile nie odpowiada osprzęt — z jakimś dziwolągiem, a nie jachtem. Tak samo statek brudny, niechlujny, z zapuszczonym osprzętem nie jest godzien miana jachtu.

Jeżeli chodzi o wielkość, to nazwę jachtu stosują począwszy już od kilkumetrowych rzecznych statków żaglowych (jolek). Górna granica zakreślona jest raczej względami materialnymi. Rzadko kto może sobie pozwolić na utrzymanie dużego statku wyłącznie do sportu czy turystyki. Poza tym życie pokazało, że bogatszych ludzi więcej interesuje komfort i wygoda, jak sportowo-żeglarskie ujęcie sprawy, bowiem duże jachty są przeważnie parowe, a ostatnio najczęściej motorowe. Do prowadzenia dużego statku żaglowego trzeba długich lat studiów i praktyki, co jest równoznaczne z koniecznością zaangażowania zawodowych marynarzy i pozbawia właściciela największej przyjemności, jaką jest samodzielne kierowanie jachtem. Wreszcie sport żeglarski jest terenem wiecznych prób i doświadczeń nad budownictwem okrętowym, do których używanie dużych statków żaglowych przechodziłoby granice nawet nieprzeciętnych możliwości.

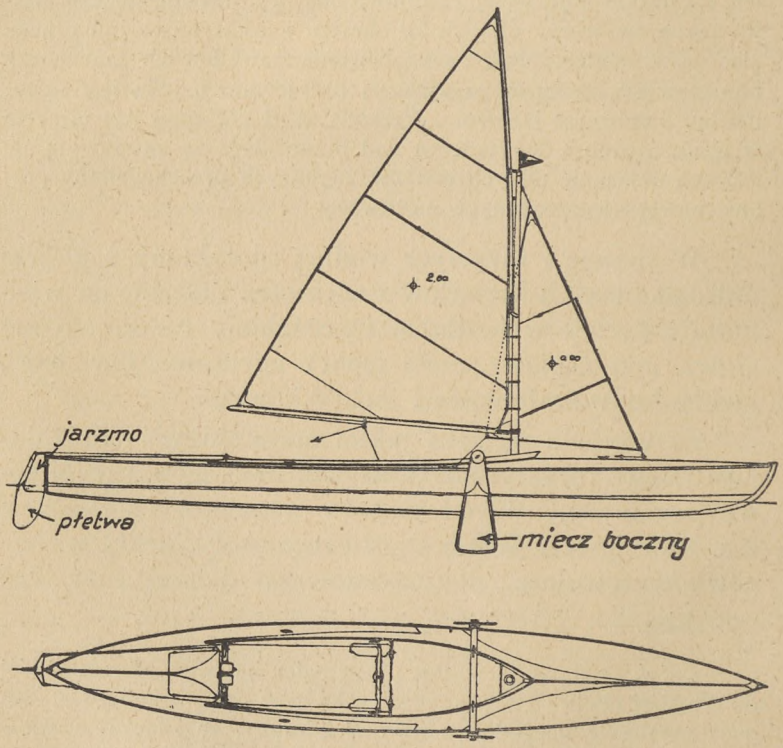
W sporcie i turystyce wodnej spotykamy żaglówki najrozmaitszych kształtów i wielkości. Zależnie od wielkości i kształtów kadłuba, rozróżniamy tu: kajaki żaglowe, gigi żaglowe, małe jachty mieczowe, tzw. jolki, jachty kilowo-mieczowe i jachty kilowe.

Ze względu na cele, jakim mają służyć, rozróżniamy: jachty turystyczne (krążownicze) i jachty wyścigowe (regatowe). Wśród jachtów wyścigowych możemy rozróżnić jeszcze jachty czysto regatowe i jachty wyścigowo-krążownicze, do zawodów w dalszej turystyce morskiej.

Kajak żaglowy, to wąska, długa łódeczka (stosunek szerokości do długości około 1:10), z obydwóch końców ostro zakończona, mogąca pomieścić normalnie najwyżej 2 osoby, ze znacznym ograniczeniem swobody ich ruchów. Przeciętna długość kajaka dwuosobowego wynosi 5—6 metrów; tyleż metrów kwadratowych wy-

nosi powierzchnia żagli, rozpiętych na jednym lub dwóch masztach. Dno kajaka jest mniej więcej płaskie, zanurzenie minimalne. Materiał budowlany stanowi płótno, rozciągnięte na odpowiednim szkielecie z drzewa, lub cienkie drzewo (klepki), ewentualnie sklejka. Całość stosunkowo b. lekka, ułatwiająca transport.

Z tych względów kajak nadaje się doskonale do turystyki po wodach płytkich. Ale lekkość, płytkość, kształty i rozmieszczenie mas na kajaku nie sprzyjają żeglowności — kajaki żaglowe manewrują na ogół kiepsko. Jako tako można manewrować jedynie na kajaku dwumasztowym (cały czas mowa tu o manewrowaniu bez użycia wioseł). Celem zmniejszenia dryfu (zwiększenia oporu bocznego), z boku kajaka wypuszcza się *miecze* (rys. 2).

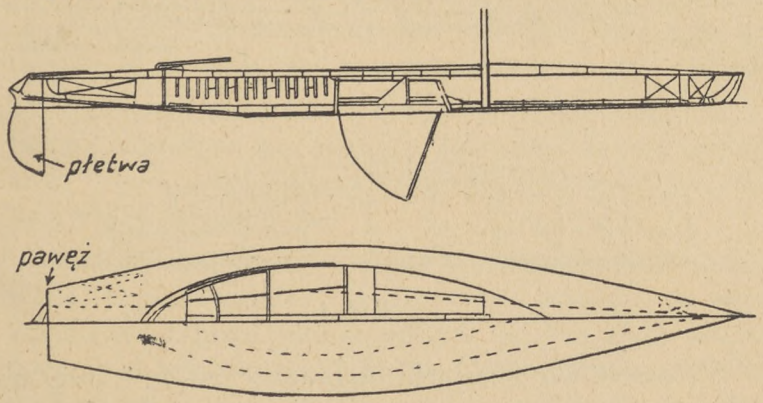


Rys. 2.

Żagiel na kajaku odgrywa raczej rolę pomocniczą, głównym środkiem napędowym będą zawsze wiosła (o 2 piórach, bez dulek). Kajak służy do żeglugi po wodach spokojnych, w ostatnich jednak czasach coraz częściej słyszy się o kajakowych przeprawach morskich. Są to jednak raczej ryzykowne wyczyny sportowe.

Gig żaglowy (rys. 3) służy tak samo do żeglugi po wodach spokojnych (śródlądowych lub morskich, chronionych od fali). Jest to typ pośredni między łodzią żaglową a wiosłową, jednak wiosłami daje się poruszać daleko trudniej, niż kajak czy też zwykła łódź wiosłowa. Różnica między gigiem i kajakiem polega na budowie kadłuba, który u giga jest lepiej przystosowany do żeglowania. Gig jest szerszy, zawsze z drzewa, tył ma ścięty *(pawęż)*. Wiosłujemy dwoma wiosłami jednopiórowymi, na dulkach.

Mniej więcej w środku giga umieszczony jest *miecz*, który na płytkiej wodzie wciągamy do środka. Zadaniem miecza jest przeciwdziałanie sile znoszącej jacht w bok (sile dryfującej). Ster często podnoszony, podobnie jak miecz.

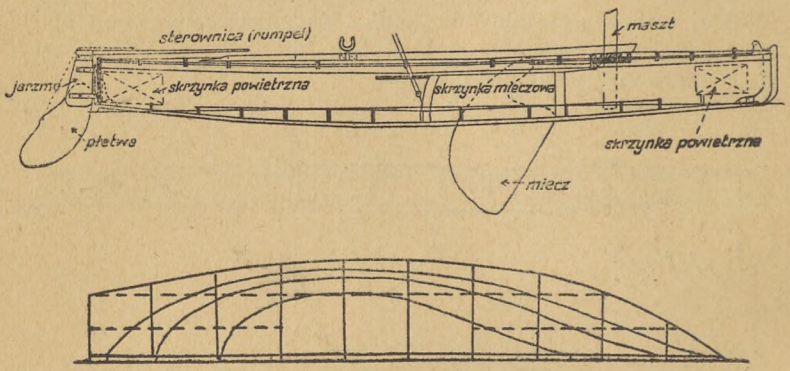


Rys. 3.

W Niemczech w ostatnich czasach popularna staje się łódka żaglowa o ostrych kształtach dziobu i rufy—głównie dzięki temu także nazywana kajakiem. Taki „kajak żaglowy" posiada konstrukcję kadłuba podobną, jak u zwykłego kajaka, jest tylko od niego daleko krótszy i szerszy i posiada miecz urządzony pośrodku kadłuba, jak u giga. Od ostatniego różni się kształtem kadłuba. Laik zwróci uwagę przede wszystkim na odmienny kształt rufy.

Jola (rys. 4). Większa żaglówka sportowa, w stosunku do której używa się już nazwy jacht. Jachcik mieczowy, potocznie zwany jolką, jest o wiele szerszy od giga, co wpływa na zwiększenie jego pojemności i stateczności. Urządzenie steru i miecza, jak u giga (z możnością podnoszenia). Dzięki swej znacznej stateczności jola, pod umiejętnym kierownictwem, nie obawia się żadnego wiatru. Ożaglowanie joli waha się najczęściej, zależnie od wielkości jej kadłuba, w granicach 5 — 35 m².

Jola jest przedstawicielką *jachtu mieczowego*. Jachty budowane na wiatry silniejsze i na warunki gorsze, to jest na morze, mają zamiast miecza odpowiednio wydłużony *kil*, który, ze względu na stateczność, obciążony jest znacznym balastem (rys. 7, *jacht kilowy*).



Rys. 4.

Czasem większy jacht budowany jest na sposób żaglowców handlowych, to znaczy nie posiada tak nadmiernie wystającego kilu. Wówczas, celem zachowania stateczności, dno statku obciążamy specjalnymi ciężarami — *balastem*. *Jacht balastowy* nie może sobie pozwolić na dźwiganie tak wielkich i wysokich płaszczyzn żaglowych, jak jacht kilowy.

Jacht kilowo-mieczowy posiada niewielki wystający kil, który możemy w miarę potrzeby przedłużać jeszcze wysuwając dodatkowy miecz.

Szczegółowe rozpatrzenie wpływu balastu kilu na stateczność znajdziemy w rozdziale traktującym o teorii jachtu.

Różnice w budowie kadłuba i osprzętu jachtów kilowych zależą od wymagań, jakie się im stawia. Kadłub i osprzęt jachtu regatowego nastawiony jest wyłącznie na uzyskanie jak największej szybkości. Osiąga się to kosztem wygody, łatwości obsługi, a nawet, do pewnego stopnia, kosztem bezpieczeństwa. Bowiem jacht regatowy musi być możliwie lekki i posiadać kształty stawiające jak najmniejszy opór wodzie, zaś płaszczyzny żaglowe możliwie duże.

Jachty turystyczne, budowane do dalszych podróży morskich, są szersze, cięższe, o mniejszej powierzchni ożaglowania. Szybkość ich jest mniejsza, ale za to są łatwiejsze w obsłudze, bezpieczniejsze i wygodniejsze.

Jachty krążowniczo-wyścigowe, do współzawodnictwa w turystyce morskiej, są, jak sama nazwa wskazuje, typami pośrednimi i uwzględniają częściowo jedne i drugie wymagania.

Omasztowanie jachtów jest przeważnie *suche* (patrz rozdz. Omasztowanie). Co się tyczy osprzętu, to najczęstszymi typami wśród jachtów są: *ket, slup, kuter, kecz, jol i szkuner* (patrz rozdz. Typy osprzętu statków żaglowych).

Materiał na dalszych stronicach książki rozłożony jest następująco:

na początku znajdziemy opis części jachtu, zarówno kadłuba, jak i osprzętu, urządzeń pokładowych itp. W części drugiej zajmiemy się teoretycznymi podstawami konstrukcji kadłuba oraz teoretycznymi zasadami żeglarstwa. W części trzeciej zamieszczony jest opis robót pokładowych, to jest robót, mających na celu utrzy-

manie jachtu w stanie najlepszej używalności oraz opis czynności pomocniczych; pod tym ostatnim określeniem mam na myśli czynności, będące pomocniczymi elementami składowymi akcji prowadzenia i manewrowania żaglowcem. Część czwarta traktuje o istocie manewrów jachtem żaglowym.

Po zapoznaniu się z jachtem i po nauczeniu się władania nim, musimy jeszcze nabyć szereg dalszych wiadomości potrzebnych do bezpiecznego prowadzenia jachtu po morzu i bezpiecznego zawijania do portów. Te ostatnie wiadomości z praktyki morskiej składają się na treść części V, zatytułowanej „Prowadzenie jachtu".

W części szóstej zajmiemy się sposobami zachowania się w razie wypadku na morzu, a w części siódmej sprawą utrzymania jachtu i jego przezimowaniem do następnego sezonu żeglarskiego.

Na zakończenie, w części ósmej, mowa jest o organizacji życia ludzi stanowiących załogę jachtu.

Każda z omówionych wyżej części książki dzieli się na poszczególne rozdziały. Tytuły niektórych rozdziałów wymagają wyjaśnienia:

Na jachcie nie używamy określeń: powróz, sznurek, a tylko: *lina, linka.*

Bąk jest to mała łódka, umieszczona na pokładzie jachtu lub uwiązana na linie za jachtem. Bąk służy do komunikacji z lądem w razie stania na kotwicy lub w razie przywiązania jachtu do pływającej beczki (boi).

Nie mówimy, że statek przywiązujemy do brzegu, lecz że statek *cumujemy* do brzegu (lub do boi, czy innego statku).

Jeśli jacht płynie i utrzymuje automatycznie (bez udziału sternika) ten sam kąt między kierunkiem żeglu-

gi (kierunkiem: rufa—dziób) a kierunkiem wiatru — nazywamy to *samosterownością jachtu.*

Takie ustawienie żagli, przy którym statek nie posuwa się zupełnie lub bardzo nieznacznie naprzód, a tylko powoli znoszony jest przez wiatr mniej więcej w jego kierunku, nazywa się *położeniem statku w dryf.* Statek wówczas *dryfuje.*

Zwrot przez sztag oznacza zwrot statku, przy którym przechodzimy dziobem linię wiatru. Przejście linii wiatru rufą zwie się *zwrotem przez rufę (zwrot fordewind).*

Zmniejszanie powierzchni żagla przez zawiązywanie lub zawijanie jego części zwie się *refowaniem żagla.*

Jeżeli chcemy popłynąć w kierunku, skąd wiatr wieje, możemy to uczynić jedynie zygzakami, płynąc na ukos do wiatru raz prawą, raz lewą burtą statku. Takie kluczenie, taka zmiana kierunków jazdy w celu wysunięcia się na wiatr, zwie się *lawirowaniem.*

Jeśli na wodzie jeden statek ciągnie za sobą drugi, mówimy, że go *holuje.* Statek ciągnący zwie się *holownikiem,* statek ciągnięty — *holowanym.*

Stosowanie kursu i szybkości do wiatru i fali w celu uratowania statku lub jego osprzętu zwiemy *sztormowaniem.*

Wszystkie wypadki uszkodzenia kadłuba, czy też osprzętu statku zwą się ogólnie *awariami.*

Zdejmowanie lin, żagli, masztów, czyli tzw. osprzętu — nazywamy *rozbrajaniem* statku żaglowego. Jeżeli mamy goły kadłub i ustawiamy na nim osprzęt, mówimy, że *uzbrajamy* statek.

Jednym ze sposobów bezpiecznego przetrwania sztormu jest *stanięcie na dryfkotwie.* Statek ma wówczas dowiązaną do dziobu na długiej lince *dryfkotwę,*

która go zmusza do zajęcia pozycji dziobem do wiatru i fali (żagle opuszczone).

Specjalne znaczenie czasowników, użytych w tekście przy omawianiu pracy linami, takich, jak: wybrać, oddać, luzować, zamocować, obłożyć itd. — wyjaśnione jest w rozdziale Komendy w ostatniej (ósmej) części książki.

Część I
OPIS JACHTU

KADŁUB.

Kadłub jachtu byłby idealny, gdyby można było przy jego budowie uzyskać jednoczesne spełnienie następujących wymagań: lekkość i moc, szybkość i pakowność oraz dobre „trzymanie się“ na fali („dzielność morską“), wreszcie stateczność, mały dryf i małe zagłębienie.

Jednocześnie nie da się jednak uwzględnić tych wszystkich warunków; musimy tu iść na kompromisy.

Np. lekkość jachtu byłaby bardzo pożyteczna przy przewożeniu taboru żeglarskiego innymi środkami komunikacyjnymi, zwiększałaby naszą szybkość, zmniejszała zagłębienie. Ale wtenczas ucierpiałaby na tym moc statku i jego stateczność (w wypadku, gdy potrzebujemy stateczności ciężaru, patrz Teoria jachtu), a także pogorszyłoby się jego zachowanie na fali.

Jacht zbudowany nadzwyczaj mocno byłby jednocześnie o wiele za ciężki a zatem miałby wady i zalety przeciwne do jachtu lekkiego. Oprócz samego zwiększenia ciężaru, mocna budowa warunkuje się nadaniem kadłubowi kształtów często niekorzystnych znowu dla oporu przy posuwaniu się jachtu naprzód, tzw. oporu czołowego (patrz Teoria).

Nadanie zaś jachtowi kształtów więcej ostrych tworzy niewygodne do zamieszkiwania wnętrza i pogarsza stateczność kształtu.

Przy nieznacznym zanurzeniu, powstanie silny dryf.

Wziąwszy to wszystko pod uwagę, zrozumiemy teraz, dlaczego mamy taką rozmaitość w budowie jachtów, dlaczego konstruowanie ich nie należy do rzeczy łatwych i dlaczego przy zamawianiu jachtu musimy konstruktorowi zaznaczyć o jakie cechy nam najwięcej chodzi, do jakiego celu ma nasz jacht służyć, kosztem jakich cech raczej wolelibyśmy nasze wymagania mieć zaspokojone.

BIBLIOTEKA NAUKI

W praktyce, inżynier-konstruktor zawsze powie, czy wymagania nasze są możliwe do osiągnięcia i poradzi, czy warto poświęcać inne zalety w celu wyolbrzymienia jakiejś jednej. I należy tych rad wysłuchać, w przeciwnym bowiem razie mogą wybudować nam np. taką maszynę wyścigową, z której — w zamian za wątpliwe jeszcze osiągnięcie wymarzonej szybkości — nie będziemy mieli żadnej innej pociechy, a same niewygody i kłopoty.

Przy kupowaniu nowych czy używanych jachtów, przede wszystkim — przed przystąpieniem jeszcze do bliższych oględzin — należy z ogólnego wyglądu zdać sobie sprawę, do jakich celów ten jacht był budowany i czy są one zgodne z naszymi życzeniami.

Głównym materiałem budulcowym jachtu jest drzewo. Oprócz drzewa spotykamy i żelazo, żeliwo, ołów, mosiądz itp., ale służą one tylko do wyrobu drobnych części jachtu (nity, okucia, haki, falszkil, ściągacze itp).

Większe jachty (to znaczy od kilkunastu ton wzwyż), budują się czasem ze stali i żelaza, ale są to na ogół wypadki rzadkie ze względu na dość znaczne koszty budowy. Nadanie bowiem blachom stalowym odpowiednich krzywizn wymaga konstruowania specjalnych pras. Poza tym, celem otrzymania zupełnie gładkiej powierzchni, wiązania szkieletu, do których mocuje się blachy, muszą mieć specjalne wgniecenia.

Zaletami kadłuba stalowego są: moc, łatwiejsza naprawa przy poważniejszych uszkodzeniach, nieprzeciekanie i — przy dobrej konserwacji — około 2 — 3 razy dłuższy okres służby niż statków drewnianych.

Handlowe statki drewniane po 15 latach służby wymagają często naprawy, a takież statki stalowe pracują około 40 lat.

Okres służby jachtu drewnianego będzie oczywiście przeważnie dłuższy niż drewnianego statku handlowego, ponieważ jacht pracuje tylko przez kilka miesięcy w roku, a na zimę wyciągamy go na ląd. Cyfr jednak nie można tu podać żadnych, ponieważ w jachtingu panuje duża rozbieżność co do konserwacji i intensywno-

ści wykorzystania jachtu. Ogólnie można powiedzieć, że jacht 20-letni jest już jachtem starym.

Zaletą drzewa jest jego pływalność (dzięki czemu żaglówki bezbalastowe możemy urządzić tak, by były niezatapialne) i jego swego rodzaju elastyczność, sprężystość. Sprężystość ta chroni nas do pewnego stopnia przed uszkodzeniami. Mniejsze uderzenia w burtę drzewo zniesie często lepiej niż blacha, która się łatwo w tych miejscach wygina. Drzewo zaś albo pęknie, albo wytrzyma uderzenia bez śladu.

Wadą drzewa jest mniejsza moc, trudniejsze osiągnięcie mocnych wiązań (co powoduje użycie żelaza do wszelakiego rodzaju wiązań i okuć), częste przeciekanie (spowodowane wstrząsami lub rozsychaniem się drzewa).

Poza tym, w razie poważniejszego uszkodzenia kadłuba, nie wystarczy zmienić, jak u jachtu stalowego, jednej lub kilku blach, a trzeba zmieniać nieraz całe partie poszycia oraz całe partie wiązań wzdłużnych i poprzecznych.

Dokładniej omówimy tylko budowę kadłuba jachtu drewnianego.

Opis kadłuba.

Ilustrację powyższego opisu stanowi załączony na końcu książki schematyczny rysunek roboczy jachtu średniej wielkości.

W kadłubie, jako całości, rozróżniamy: *dziób*, czyli przednią część statku, *rufę*, czyli tył statku, *pokład* — rodzaj pomostu, przykrywającego kadłub z wierzchu, i boki statku, zwane *burtami*, prawą i lewą, wreszcie *ster*. O ile dziób i rufa zwieszają się nad wodą, nazywamy je ogólnie *nawisami* statku. Dolne obszycie nawisu rufowego zwą czasem *konchą*. Rufa i dziób są zawsze

nieco uniesione, środek wklęśnięty; zwiemy to *siodłowatością* kadłuba.

Kadłub jachtu składa się z dwóch zasadniczych części: *szkieletu i poszycia.*

Szkielet, to zbiór wzdłużnych i poprzecznych wiązań statku, nadający poszyciu pożądaną sztywność. Szkielet jest jakby ramą kadłuba; sama nazwa zresztą najlepiej rzecz określa. Maszty, ster i wszystkie główne wiązania osprzętu i stały balast statku są zmocowane ze szkieletem. Szkielet budujemy z najmocniejszych gatunków drzewa. Na poszycie może być użyte drzewo słabsze.

Rozpatrując szkielet jachtu (szkic na końcu książki), znajdziemy: kil, kilson, stewę (= sztabę) przednią, stewę tylną, stewę konchy, żebra, wzdłużniki, wzdłużniki górne, pokładniki, półpokładniki, pokładniki wzmocnione, pokładniki wzdłużne.

Kil jest jakby grzbietem statku, leżącym na spodzie i ciągnącym się przez całą jego długość. Od kilu na boki odchodzą *żebra.* Żebra leżą w płaszczyznach mniej więcej prostopadłych do kilu.

Uwaga. Na morzu na określenie żebra używa się bardzo często terminu *wręga,* z niemieckiego „wrange". Jednak wrange w niemieckim oznacza nie nasze żebro, a dolne poprzeczne wiązanie jachtu (wiązanie żeber z sobą i z kilem, nasz *dennik,* angielskie *„floor").*

Podobnie określa wręgę A. Aleksandrowicz w swoim „Sporcie żeglarskim": „wręgi = poprzeczne dolne umocowanie jachtu" i w początkującym jachtingu polskim w tym zrozumieniu nazwa ta częściowo się utarła.

Aby nie wprowadzać pomieszania pojęć, wolę używać terminu „żebro", który najlepiej charakteryzuje istotę rzeczy i nie pozostawia wątpliwości o jakie wiązanie szkieletu chodzi.

Celem nadania statkowi większej mocy wzdłużnej i zmocowania żeber między sobą, łączymy je biegnącymi wzdłuż obu burt statku *wzdłużnikami.*

Dalszym ciągiem kilu są stewy: *przednia, tylna i stewa konchy rufowej* (o ile ją jacht posiada). Wzdłużniki na przodzie statku zbiegają się i zmocowują ze stewą przednią, w tyle — ze stewą tylną i ewentualnie jeszcze ze stewą konchy (z kontrtimbersem).

Górne końce żeber łączymy z sobą *pokładnikami*, na których spoczywają deski pokładu. O ile w pokładzie musimy zrobić otwór dłuższy, niż odstęp między żebrami, wyjęte w tym miejscu pokładniki zastępujemy podwójną ilością *półpokładników*, o długości równej odstępowi między brzegami otworu a burtami. Półpokładniki opierają się jednym swoim końcem o odpowiednie żebro, a drugim o specjalnie dla nich położony *pokładnik wzdłużny*, biegnący wzdłuż całego otworu i opierający się o obejmujące go pokładniki. Ramę otworu w pokładzie, tzw. *luku*, tworzą więc pokładniki wzdłużne i środkowa część obejmujących go pokładników. Pokładniki te są wtenczas grubsze i zwą się *pokładnikami wzmocnionymi*.

Pokładników bywa często więcej, niż żeber. Pokładnik nie posiadający swoich żeber mocuje się wtenczas tylko do *wzdłużników górnych*. Wzdłużniki górne leżą w miejscu zetknięcia się burt z pokładem.

W konstrukcji statku drewnianego *kilsonem* nazywamy belkę, leżącą na kilu, ciągnącą się przez całą jego długość i mocno z nim skręconą bolcami. Kilson wzmacnia całą konstrukcję; na jachtach nie zawsze go spotkamy. O ile jacht posiada kilson, to do niego przytwierdzamy *gniazdo masztu*.

Z zewnętrznej strony kilu bardzo często przymocowujemy do niego *falszkil*. Falszkil łączy się z kilem przy pomocy długich *bolców*. Falszkil odgrywa rolę ochraniacza właściwego kilu. Na jachtach tzw. kilowych odgrywa on rolę balastu; ma kształt wydłużony,

by przeciwdziałać dryfowi (bocznemu posuwaniu się statku), jako też obniżyć ogólny środek ciężkości (stateczność).

Na większych jachtach niektóre pokładniki są często podparte jednym lub dwoma *filarami.* Spód filara zwie się, jak u masztu, *piętą.* Pięta filara spoczywa na dolnym wzdłużniku, lub — o ile filar znajduje się w płaszczyźnie środkowej statku — na kilsonie.

Kil, kilson, wzdłużniki, wzdłużniki górne i pokładniki wzdłużne są *wzdłużnymi wiązaniami* statku.

Żebra, pokładniki i półpokładniki są *poprzecznymi wiązaniami* statku.

Pionowymi wiązaniami statku są wszelakiego rodzaju filary i stewy, o ile — tak, jak na dużych statkach — biegną więcej pionowo. Na jachtach z nawisami stewy biegną więcej poziomo; wtenczas można je zaliczyć do wiązań wzdłużnych statku.

Celem zachowania stałych kątów między wiązaniami, zmocowujemy je szeregiem *złącz szkieletowych,* jakimi są *kątnice, denniki (flory)* i *dejwudy.*

Kątnicą nazywamy kątownik, umieszczony w rogu przy zejściu się belek szkieletowych, którym łączymy te belki. Na jachcie kątnica może być żelazna lub drewniana. W kątnicy żelaznej przebija się otwory, przez które przechodzą nity. O ile szkielet jest dębowy, wszystkie części żelazne muszą być ocynkowane. Nitami łączy się kątnice z odpowiednią parą wiązań. Kątnice drewniane muszą być wycięte z drzewa tak, by słój nie został rozpołowiony; inaczej kątnica łatwo pęknie. Do wyrobu kątnic drewnianych musimy wyszukać odpowiednie zdrowe, grube konary.

Kątnicami łączymy żebra z pokładnikami, pokładniki i półpokładniki z wzdłużnikami górnymi, pokład-

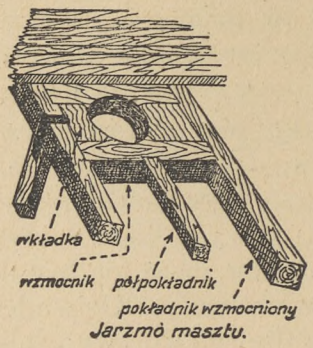
niki z pokładnikami wzdłużnymi, wzdłużniki między sobą i stewami (w dziobie i rufie, o ile ostatnia jest ostra) i wszystkie ewentualne inne wiązania z wyjątkiem wiązań umieszczonych na dnie statku.

Na dnie statku, przy zbiegu żeber, łączymy je z sobą i z kilem tzw. *dennikami.* Denniki są przeważnie z drzewa, ale często dodatkowo mocujemy żebra dennikami żelaznymi. Stewy z kilem łączymy przy pomocy *dejwudów.* (W dziobie może nie być dejwuda, gdy mamy stewę łyżkowatą, rys. 8c. Dejwudem także nazywamy całą ściankę drewnianą, wypełniającą przestrzeń między stewą tylną, kilem i kadłubem jachtu, o ile ma miejsce tego rodzaju konstrukcja).

Każdy maszt zmocowany jest ze szkieletem w dwóch miejscach: raz, gdy przechodzi przez pokład i drugi raz w miejscu oparcia o kilson (lub, gdy go nie ma — o kil). Na jachtach dwumasztowych z nawisami oparcie masztu wypadnie często nie na kilu, a na miejscu złączenia kilu ze stewami lub nawet (mniejsze maszty) na samych stewach.

Celem rozłożenia ciśnienia masztu na większą przestrzeń, pod dolną jego częścią, tzw. *piętą masztu,* umieszcza się podkładkę pewnej długości, zwaną *gniazdem masztu.* W podkładce tej wyrobiony jest otwór, w którym spoczywa pięta masztu.

Otwór w pokładzie, przez który przechodzi maszt, zwiemy *opętnikiem,* a umocowanie masztu przy pokładzie — *jarzmem masztu.* Deski pokładu byłyby zbyt słabym umocowaniem masztu, który w tym miejscu musi być związany ze szkieletem. Odpowiednim układem bierwion, połączonych z najbliższymi pokładnikami (zwykle wzmocnionymi), ochwytujemy maszt. Zmocowanie to składa się ze *wzmocnika i wkładek jarzma masztu* (rys. 5).



Rys. 5.

Do szkieletu jachtu a nie do desek pokładu czy poszycia muszą być przymocowane wszystkie takie rzeczy, jak: bukszpryt, wystrzał, delfiniak, blindagafle, windy, kabestany, ucha i haki olinowania stałego, pachołki, koniec łańcucha kotwicznego itp. (patrz rozdziały następne).

Powyżej zostały wymienione tylko najważniejsze części szkieletu. Im większy jacht, tym więcej spotkamy różnego rodzaju dodatkowych wiązań pomocniczych. Wiązań tych najwięcej spotkamy w dziobie i rufie, gdzie przybierają one zwykle położenie ukośne. Mają one w budownictwie swoje specjalne określenia; ogólnie nazywamy je *wzmocnikami.*

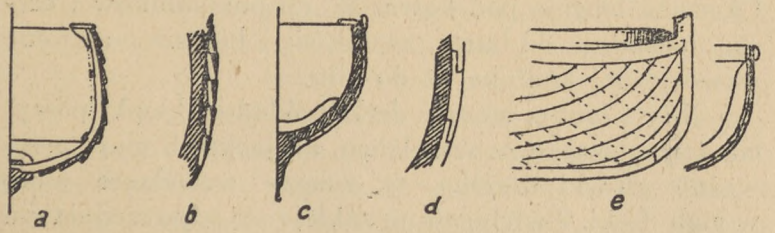
Do stewy tylnej przymocowujemy ster (patrz tablice na końcu książki). Ster jachtu składa się z : *trzonu, pióra, głowicy* i *sterownicy* (rumpla). Trzon sterowy łączy się ze stewą tylną przy pomocy *zawiasów sterowych.* W jachcie z nawisem rufowym trzon sterowy przebija się przez niego, wychodząc swoją głowicą na pokład. Na głowicę nakłada się sterownicę, która leży w płaszczyźnie *pióra* sterowego, to jest właściwej deski sterowej. Sterownicę zastępuje się czasami więcej skom-

plikowanymi urządzeniami sterowymi, które są opisane w specjalnym rozdziale. Część trzonu sterowego, przechodząca przez nawis rufowy, znajduje się w metalowej *tulejce sterowej*, zmocowanej ze szkieletem. Dolny koniec trzonu, tzw. *pięta steru*, opiera się o specjalny występ kilu — *ostrogę*.

Poszycie zewnętrzne burt, to wąskie i długie deski drewniane, zwane *klepkami*, ciągnące się wzdłuż statku i przybite do szkieletu specjalnymi gwoździkami, tzw. *nitami* (miedzianymi lub żelaznymi ocynkowanymi). Najczęściej spotyka się następujące systemy obicia burty statku klepkami: system zakładkowy, system karawelowy i system ukośny (diagonalny).

System zakładkowy, inaczej zwany „krawędź na krawędź" (rys. 6a), najczęściej spotyka się w budowie małych szalup. System zakładkowy podwójny (po angielsku clincher build doubled, rys. 6b) posiada dodatkowy rząd klepek ściętych w ten sposób, że w wyniku tworzy się gładka powierzchnia.

System karawelowy, inaczej „w styk" lub „gładko" (rys. 6c) jest najkorzystniejszy, jeżeli chodzi o tarcie z wodą; stosuje się powszechnie w budownictwie statków drewnianych. Burta jachtów narażona jest przy tym systemie znacznie, bowiem w stykach desek nie jest ona niczym wzmocniona (z wyjątkiem oczywiście miejsc, gdzie wypada żebro).



Rys. 6.

Dlatego czasem w budowie jachtów (z wyjątkiem b. lekkich konstrukcji), stosuje się *system ukośny* (diagonal build, rys. 6e). Mamy tu dwa rzędy klepek, wzajemnie się krzyżujących. Taka burta jest b. mocna i szczelna, chociaż nieco cięższa. Ma ona jednak tę wadę, że zachodzi niebezpieczeństwo szybszego gnicia. Jeśli bowiem pierwsza warstwa przecieka, woda dostaje się między warstwy i burta gnije, a my, dzięki drugiej warstwie albo tego w ogóle nie spostrzegamy, albo nie możemy stwierdzić, w którym miejscu przecieka warstwa zewnętrzna.

Poza tym spotyka się jeszcze *system spojeniowy* (rys. 6d), w którym deski zachodzą jedna za drugą, przy czym jednak powierzchnia pozostaje gładka.

Oczywiście najtrudniej jest uszczelnić burtę przy systemie karawelowym.

Pokład układa się z wąskich, grubych desek, biegnących wzdłuż statku, tak jak zwykłą podłogę, to znaczy „w styk", uszczelniając je i zalewając specjalną masą, by nie przepuszczały wody. Deski są węższe w górnej części — w ten sposób stykają się z sobą dolnymi krawędziami. Między deskami od góry tworzy się szpara, w którą zabijamy szczeliwo. Często, celem jeszcze lepszego usztywnienia kadłuba jachtu, między deskami pokładu a pokładnikami umieszcza się stalowe, ocynkowane płaskie wstęgi, tzw. *ukośnice pokładu.* Ukośnica biegnie pod kątem 45° do pokładników i często, dochodząc do burty, zagina się i biegnie po stronie wewnętrznej kadłuba aż do kilu.

Nity i śruby, łączące deski pokładu i klepki poszycia zewnętrznego ze szkieletem, na jachtach mają przeważnie główki *utajone,* to znaczy wchodzące nieco w głąb deski. Zagłębienia te zakleja się odpowiednio dopasowanymi korkami z drzewa.

Poszycie zewnętrzne i pokład (a także i falszkil), ze swej strony wzmacniają konstrukcję kadłuba, szczególnie w kierunku wzdłużnym.

Otwory w pokładzie do wchodzenia, dostępu świeżego powietrza i światła, noszą ogólną nazwę *luk*. Mamy *luki świetlne*, inaczej *świetliki* (skajlajty), które są oknami pomieszczeń wewnętrznych, i *luki wejściowe* (zwykle 2, przedni i tylny), będące ich drzwiami. Poza tym mamy jeszcze wycięcie w pokładzie do urządzenia *kokpitu*. Kokpit, to zagłębienie w tylnej części jachtu, gdzie urządza się ławeczki dla sternika i załogi. Zagłębienie to chroni załogę przed wypadnięciem i częściowo zabezpiecza od zamoknięcia przy większej fali. Wnętrze kokpitu jest wodoszczelne (dno często obite ocynkowaną blachą). Jeżeli kokpit nie ma żadnych rur odpływowych, wodę z niego wybieramy czerpakami. Rura odpływowa odprowadza wodę w głąb jachtu, o ile dno kokpitu leży poniżej płaszczyzny wodnicy zasadniczej, lub wyprowadza wodę za burtę (przez specjalny otwór), o ile dno znajduje się powyżej tej płaszczyzny. W wypadku, gdy kokpit nie ma rur odpływowych, zwiemy go *głuchym*, w drugim wypadku *ściekowym*, a w trzecim — *odpływowym*.

Wszystkie wycięcia w pokładzie ciągnąc się przez kilka pokładników wymagają zastąpienia ostatnich omawianymi już półpokładnikami, a pokładników obramowujących — pokładnikami wzmocnionymi. Pozostałe otwory w pokładzie, jak małe okienka, zwane *iluminatorami* (rys. 74c), otwory do rur wentylacyjnych *(nawiewników*, inaczej wietrzników) i szereg innych drobniejszych, nie wymagają zmian w konstrukcji szkieletu jachtu. Wszelkie otwory na ogół osłabiają moc kadłuba.

Każdy większy otwór posiada ramę — próg, biegnący po jego krawędziach, zwany *zrębem*. *Zrąb kokpitu*

zachodzi zwykle i na część pokładu, służącą jako ławeczki, odgrywając rolę *falochronu.*

Na zrębach luku spoczywają jego przykrycia. Przykrycie luku przedniego stanowi zwyczajna *klapa* drewniana na zawiasach lub bez. Luki świetlne mają swoje *okna,* otwierane do góry. Do zrębów głównego luku wejściowego mocujemy ścianki specjalnej nadbudówki, zamykanej *pokrywą* zasuwaną i drzwiczkami. W głąb prowadzą schodki *(trapik).* Luki wejściowe, szczególnie mniejsze, zwą często *włazami pokładowymi.* (Zróżniczkowanie następuje na statkach handlowych, gdzie mamy *luki ładunkowe* i *włazy wejściowe*).

U wysokich luk świetlnych zręby przekształcają się w ścianki, w które wprawia się okrągłe lub owalne iluminatory.

Celem zabezpieczenia załogi od spadnięcia z pokładu, burtę bardzo często przedłuża się ponad pokład. Część burty, wystającą ponad pokład, zwie się *falszburtą (nadburciem).* O ile jest ona b. niska, zwiemy ją *zrębem burtowym.* Falszburta czy zrąb burtowy przykryte są z wierzchu poziomą grubą deską, zwaną *relingiem,* a przy pokładzie posiadają otwory do odpływu wody — *odpływniki* (szpigaty). Celem ułatwienia odpływu wody pokład robi się pochylony w kierunku do burt. (Zwiemy to *rozpięciem pokładu).* Róg pokładu i falszburty zwie się z tego powodu *ściekiem* (waterwejsem), z którego woda wydostaje się wspomnianymi odpływnikami. W celu większego bezpieczeństwa, zrąb burtowy nadsztukowuje się czasami poręczami. Składają się one z wstawionych w specjalne zagłębienia *stojaków* (rys. 76b), które u góry posiadają otwory do przeprowadzenia przez nie *linki poręczowej.* Do zrębów burtowych mocuje się *półkluzy* (rys. 75b).

Ponieważ wszystkie słupki do mocowania lin — *pachołki* (polery) umieszczone są na pokładzie, aby więc liny, wiążące statek z brzegiem — *cumy* — mogły wybiegać za burtę, zachowując kierunek poziomy, w falszburcie robi się otwory, zwane *kluzami.*

Na większych jachtach burtę poszywa się od wewnątrz *oszalowaniem burtowym.* Grubość żeber jest odstępem pomiędzy poszyciem zewnętrznym, a oszalowaniem burty. Na spodzie jachtu umieszczamy podłogę. Podłoga opiera się o dolne wzdłużniki i o kilson. Środkowe deski podłogi robimy wyjmowane, umożliwiając w ten sposób dostęp do najniższego miejsca jachtu, gdzie spływa wszelka woda, która dostała się do wnętrza. Ściek ten zwie się *zenzą.*

Dookoła statku, wzdłuż burty, ciągnie się, w najwypuklejszym jej miejscu, listwa drewniana, zwana *listwą burtową.* Zadaniem jej jest ochrona burty od zadrapań.

Konstrukcja kadłuba jolki jest mniej skomplikowana niż jachtu kilowego. Celem zmniejszenia dryfu mamy tu *miecz,* który zastępuje falszkil. Miecz wycięty jest zwykle z grubej blachy i przechodzi pionowo przez odpowiednią szparę w kilu. Nad szparą tą nadbudowuje się wąską *skrzynkę mieczową* (rys. 4), której górny brzeg, ze zrozumiałych względów, musi sięgać ponad poziom wody. Dobrze jest, jeżeli brzeg ten wystaje ponad burtę jolki. Wtenczas, w razie zupełnego jej zalania, nie potrzebujemy zatykać szpary skrzynki mieczowej przy wypompowywaniu wody.

Jolka posiada duży otwór — pokładem jest nakryta tylko w przedniej części i wąskim pasem przy burtach. Pas ten zwiemy *obrzeżem.* Otwór obramowujemy *burtnicą,* która odpowiada falochronowi kokpitu dużego jachtu.

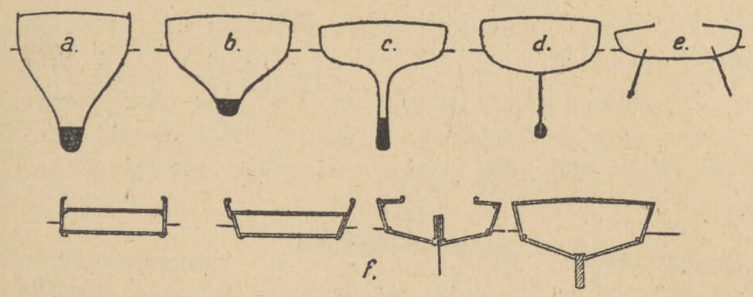
Jolka powinna być skonstruowana tak, by nie tonęła nawet w razie zupełnego zalania jej wodą i by utrzymała na powierzchni maksymalnie dopuszczalną dla niej ilość załogi. Gdy własnej jej pływalności do tego nie wystarcza, w dziobie i rufie, a często i pod ławkami, umieszcza się lekkie metalowe skrzynki powietrzne (rys. 4).

Istnieją jolki o dwóch mieczach, umieszczonych po bokach kadłuba, jak na rys. 7e. Ma to na celu przeciwstawienie się niedogodności jednego miecza przy przechyłach. Mianowicie, jeden miecz pochyla się wtedy i wychodzi częściowo z wody, mniej skutecznie przez to opierając się dryfowi. Na jolce o dwóch mieczach, przy przechyle, jeden z nich staje więcej pionowo i właśnie dopiero wtenczas daje maximum swego działania. Przy dwóch mieczach budujemy dwa stery, omijamy więc i tę niedogodność, jaką jest na jolce zwykłej wychodzenie płetwy sterowej z wody podczas przechyłów. Miecze nie są do siebie równoległe, a lekko schodzą się w kierunku do dziobu. Jest to korzystne do lawirowania — wychodzimy b. ostro na wiatr. Ale jednocześnie stanowi to wadę, bowiem przy mniejszych przechyłach, kiedy obydwie szpary mieczowe są zanurzone, nie można opuścić żadnego miecza.

Podwodne części jachtów kilowych znacznie różnią się między sobą. Najwydatniejszą cechą podwodnej części jachtu jest jego kil. Jeżeli chodzi o różnice w budowie kilu, a właściwie falszkilu, i w związanym z tym wyglądzie poprzecznego przekroju jachtu, to rozróżniamy tu trzy typy.

Zasadniczy typ, obecnie stosowany, w poprzecznym przekroju wygląda, jak na rys. 7 a i b. Stosunek szerokości falszkilu do jego wysokości wynosi 2:1 i nie mniej, jak 1:1, przez co łatwo uzyskać dobre zmocowanie go

z kilem. Pełne kształty pozwalają na lepsze wykorzystanie wnętrza. Jacht taki, wbrew przypuszczeniom, lawiruje bardzo dobrze. Wadą jego, to zwiększone nieco koszty budowy, ponieważ, dzięki pełnym kształtom, jacht posiada dużą siłę wyporu, co wymaga ciężkiego falszkilu i często trzeba tu zastosować falszkil ołowiany.



Rys. 7.

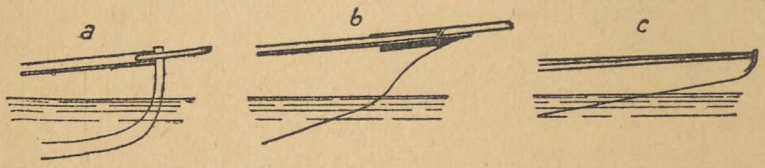
Drugi typ, to jachty z „fin-kilem" (rys. 7 c), to jest kilem wystającym z płaskiego zasadniczo dna. Tańszy od poprzedniego, ale mniej pakowny i nie można uzyskać tak silnego zamocowania falszkilu, jak w typie poprzednim. Jachty z takim falszkilem były w czasach przedwojennych bardzo pospolite na wodach amerykańskich, stąd zwane są często „amerykanami".

Trzeci typ, to jachty z „bulb-kilem" (rys 7d). Falszkil ten składa się z nisko opuszczonej płaszczyzny metalowej, zakończonej podłużnym metalowym „cygarem". W budowie jachtów regatowych typ ten około r. 1890 prawie zupełnie wyparł inne typy. Ale z biegiem czasu przekonano się, że poziomy przekrój falszkilu w kształcie kroplowym, ze względu na czołowy i na boczny opór wody, jest korzystniejszy, niż przekrój płaski. Powoli wróciły „fin-kile" i kile krótkie, jak u obecnych jachtów krążowniczych.

Burty kadłubów wszystkich omawianych wyżej jachtów mają kształty łagodnych krzywizn. Budowa tych płaszczyzn krzywych wymaga specjalnego zginania żeber itp. i jest jedną z przyczyn zwiększających koszty budowy. Celem uproszczenia konstrukcji, możemy zastosować system „szarpiowy" budowy kadłuba (rys. 7f).

W takiej konstrukcji żebra składają się z prostych odcinków belek.

W zewnętrznym wyglądzie kadłuba spostrzegamy jeszcze różnice kształtów nawisów dziobowych i rufowych. Kształt dziobu statku, to kształt stewy przedniej.



Rys. 8.

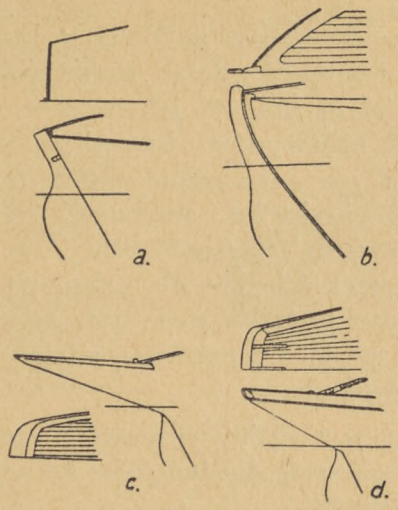
Rozróżniamy dzioby ze stewą *prostą* (rys. 8a), dzioby ze stewą *kliprową* (rys. 8b) i dzioby o kształtach *łyżkowatych* (rys. 8c).

Obecnie najczęściej spotyka się ostatni kształt. W zależności od tego, czy przekrój dziobu będzie ostry (w kształcie litery V), czy pełniejszy (litera U), zachowanie się jachtu na fali będzie różne.

Dziób o ostrym kształcie wcina się w fale i sporo wody dostaje się na pokład. Mówimy, że jacht żegluje „mokro". Jacht z dziobem o przekroju wypukłym żegluje więcej „sucho", ale za to „bije" dziobem o fale, trzęsąc całym kadłubem.

Kształt rufy bywa czterech rodzajów. Mamy rufę z *pawężą* (trańcem, rys. 9a i rys. 3), czyli poprzeczną deską, zakończającą statek (jak u jolki); ster mocujemy

wtenczas do pawęży. Dalej rufę *ostrą* (szpicgat), która jest szczególnie popularna w budownictwie małych żaglówek handlowych w państwach skandynawskich. Przy takiej rufie ster przymocowany jest do stewy tylnej (rys. 9b).



Rys. 9.

Trzeci i czwarty typ mają nawisy rufowe. Nawis może być zaokrąglony (stare jachty, rys. 9c) lub ścięty, z malutką pawężą (trańcem, rys. 9d). Obecnie w budownictwie jachtów większych ostatni typ spotyka się coraz częściej.

Nawis rufowy do pewnego stopnia zabezpiecza jacht od zalewania rufy.

U jachtu krążowniczego stosunek długości po pokładzie do szerokości wynosi 4:1. U jachtów regatowych stosunek ten zwiększa się.

Stosunek zagłębienia do długości wynosi u mniejszych jachtów 1:6, u średnich 1:7½, a u większych (około 20 m po pokładzie) około 1:9.

Przeciętnie normalne nawisy posiadają w sumie (dziobowy i rufowy) długość równą mniej więcej 1:3 długości jachtu po pokładzie.

Urządzenia wewnętrzne.

Największe różnice w budowie jachtów spotkamy w urządzeniu wnętrza kadłuba. (Patrz tablica na końcu książki). Podział na kabiny, ich rozmieszczenie, ulokowanie spiżarni, magazynów, kuchni itp. — nie zawsze bywają szczęśliwie rozwiązane przez konstruktorów. Dopiero dłuższa praktyka i znajomość życia na jachcie na pełnym morzu dają możność oceny, czy dane rozplanowanie pomieszczeń będzie dla załogi wygodne. Rzecz oczywista, że jachty turystyczne będą miały urządzenia wygodniejsze, niż jachty regatowe, gdzie wygoda załogi stoi na drugim planie.

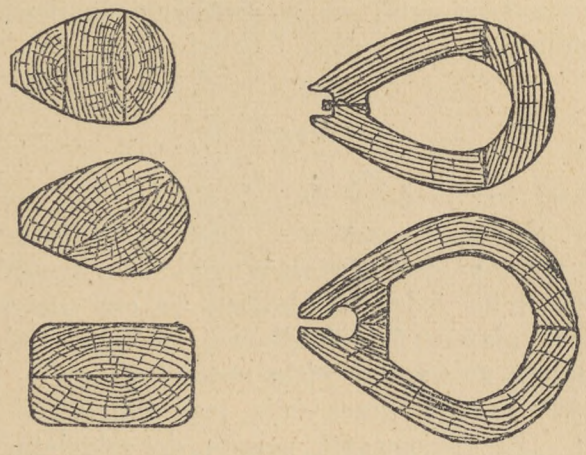
W dziobie, w najdalej wysuniętej jego części, znajduje się pomieszczenie dla łańcucha kotwicznego, tzw. *komora łańcuchowa.*

OMASZTOWANIE.

Celem rozpostarcia płócien żaglowych musimy im dać jakieś oparcie. Oparciem tym w osprzęcie są liny, a przede wszystkim odpowiednie drzewca, tworzące ramy, na których rozciągamy płótna. Wszystkie te drzewca obejmujemy nazwą *omasztowanie.* Najważniejszymi drzewcami osprzętu są maszty, które dźwigają drzewca pomocnicze, jak: reja, bom, gafel, rejka topslowa, bom-motyla, bryfok-reja, rejka ożaglowania luger lub łacińskiego i rozprza.

Umieszczone niezależnie od masztu są drzewca: bukszpryt i wystrzał.

Na większych żaglowcach ważniejsze części omasztowania robi się żelazne. Na jachtach będziemy spoty-



Rys. 10.

kali przeważnie omasztowanie drewniane. Drzewca omasztowania mogą być pełne, klejone lub drążone i klejone (wewnątrz puste). Najczęściej klejeniu podlega maszt w ożaglowaniu bermudzkim (rys. 10), gdzie staramy się, by żagiel był stosunkowo wąski a wysoki, a zatem musimy mieć maszt wysoki, często jeszcze o przekroju kroplowym.

Klejenie i drążenie stosujemy oczywiście tylko wtenczas, gdy coś na tym wygrywamy; więc albo zyskujemy większą moc przy tym samym ciężarze drzewca lub mniejszy ciężar przy tej samej mocy lub wreszcie uzyskujemy kształt, którego nie da się zrobić z nieklejonego drzewa itp.

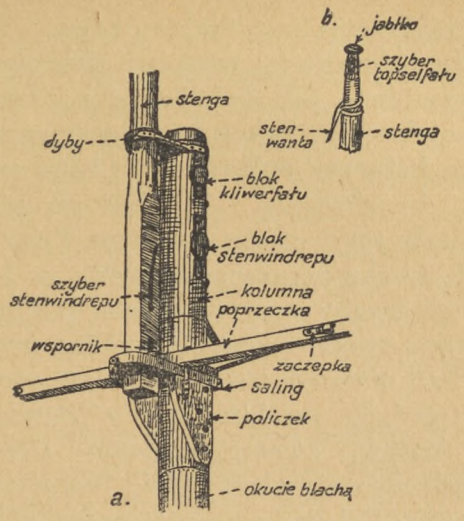
Na omasztowanie używamy sosny, jodły lub świerka. Zaletą sosny jest jej giętkość, sprężystość i lekkość.

Na mniejszych statkach używa się często świerka, który ma tę przewagę nad sosną, że jest lżejszy (ale rozłupuje się i gnije łatwiej). Jodła jest gatunkiem drzewa pośrednim między dwoma wyżej wymienionymi. Z różnych gatunków sosny na omasztowanie najlepsza jest sosna północna, tzw. ryska.

Maszt.

Maszt jest to duży słup drewniany lub częściowo żelazny, okrągłego przeważnie przekroju, wystrzelający prawie prostopadle z otworu w pokładzie. Masztów statek może mieć jeden lub kilka. Są one umieszczone zawsze w płaszczyźnie środkowej kadłuba. Dolny koniec masztu nazywamy *piętą masztu,* górny — *topem,* a drzewce masztu przez całą jego długość — *pniem masztu.* Przymocowanie masztu do szkieletu jachtu omawialiśmy przy opisie kadłuba; określiliśmy tam, co to jest gniazdo, opętnik i jarzmo masztu. W opętniku maszt zabijamy klinami, celem lepszego unieruchomienia jego pnia. Zaklinowanie to obszywa się brezentem, tworząc tzw. *kołnierz,* zabezpieczający od przeciekania wody do wnętrza jachtu. Na top masztu, aby uchronić go od gnicia, nakłada się płaski krążek drewniany, zwany *jabłkiem.* Jabłko jest jakby daszkiem masztu; po jego bokach wywierca się szpary, w które wstawia się krążki od linek flagowych. Przez top przechodzi często szyber fału topsla (rys. 11b).

Maszt może być wyciosany z jednego drzewa lub składać się z dwóch, a nawet trzech oddzielnych części. Na jachtach spotkamy maszty złożone najwyżej z dwóch części; dolne drzewce będzie się zwać *kolumną masztu,* a górne *stengą.* Kolumna i stenga mają, analogicznie jak całość masztu, swoje pięty, pnie i topy. (Top stengi jest



Rys. 11.

oczywiście jednocześnie topem masztu, a pięta kolumny — piętą masztu).

Połączenie kolumny ze stengą uskutecznia się niekiedy w ten sposób, że na top kolumny nabija się metalowy walec, którego część, wystająca ponad top kolumny, zwęża się, obejmując piętę stengi. Nazywa się to postawieniem stengi „w szklankę". Ale sposobu tego używa się bardzo rzadko. Zwykłe łączenie kolumny ze stengą, przy którym możemy stengę nawet na morzu opuścić na pokład lub ustawić na nowo, pokazuje rys. 11a.

Widzimy, że przy tym sposobie kolumna ze stengą częściowo zachodzą za siebie. W miejscu zetknięcia się pnia stengi z topem kolumny jest ona ochwycona metalowymi *dybami* (ezelhofem). Cała konstrukcja, w miejscu zetknięcia się pięty stengi z pniem kolumny, zwie się ogólnie *salingiem.* Na dużych żaglowcach saling składa się z szeregu wzdłużnych i poprzecznych bierwion

i prętów, posiadających specjalne nazwy. Na jachcie mamy urządzenie prostsze; właściwe zmocowanie urządzone jest podobnie jak dyby, lecz z drzewa a nie z obręczy metalowych. Saling ten spoczywa na przybitych do pnia kolumny *policzkach.* Dolna część stengi ma przekrój kwadratowy i kwadratową piętę, którą przechodzi przez takiż otwór w salingu. Pięta stengi ma przebity w kierunku poprzecznym otwór, w który zabijamy *wspornik* (gruby sworzeń żelazny lub drewniany). Stenga ciężarem swoim opiera się o saling przy pomocy wspornika. Nad otworem wspornika, w tej samej co ten otwór płaszczyźnie, przebita jest w stendze szpara, mieszcząca krążek, zwany *szybrem stenwindrepu.* (Ogólnie *szybrem* nazywamy blok, umieszczony wewnątrz drzewca. Cel umieszczenia szybra w stendze — patrz rozdział o rozbrajaniu jachtu). W poprzek statku na salingu umieszcza się drewnianą *poprzeczkę.* Poprzeczka może być i żelazna. Składa się ona wówczas z dwóch prętów, skutych z obręczą, ochwytującą maszt. U masztów jednolitych salingiem nazywamy to miejsce na maszcie, gdzie wypada poprzeczka.

Celem poprzeczki jest zwiększenie kąta pomiędzy stenwantami a masztem (patrz Olinowanie). Przez wgłębienia na końcach poprzeczki przechodzą stenwanty. Jeżeli maszt ma oprócz stenwant jeszcze topwanty, ostatnie przechodzą przez końce poprzeczki, a na poprzeczce, w pewnej od jej końców odległości, mocuje się *zaczepki,* za które zakłada się stenwanty (rys. 77a oraz schematyczny rysunek osprzętu na końcu książki).

Nieco niżej policzków salinga, w miejscu, gdzie opierają się widły gafla, pień kolumny obity jest blachą. Obicie blachą stosuje się w omasztowaniu w ogóle w tych miejscach, gdzie wypada tarcie dwóch drzewc o siebie.

Maszt na jachcie otrzymuje takie naprężenia, że — oprócz zmocowań ze szkieletem — jesteśmy zmuszeni podtrzymać go całym szeregiem lin. Na końcu lin robimy specjalne ucha, które nakładamy na maszt. Aby ucho takiej liny utrzymywało się w odpowiednim miejscu, musimy tu na pniu masztu umieścić *zaczepkę* (rys. 77a). Zaczepkę przeważnie przyśrubowuje się do masztu. Na topie masztu nie mocujemy zaczepek, a tylko zmniejszamy średnicę pnia, przez co *ucho* liny, o średnicy ściśle dopasowanej, nie może się zsunąć (rys. 11b).

Gdy na jachcie mamy trzy maszty, przyjmują one nazwy, począwszy od dziobu: *fok, grot, bezan.* Na jachcie jednomasztowym mamy *grot.* Na jachtach dwumasztowych grotem będzie maszt większy; pozostały maszt będzie się zwał *fokiem,* jeśli się znajduje przed grot-masztem i *bezanem* — jeśli się mieści poza grotem.

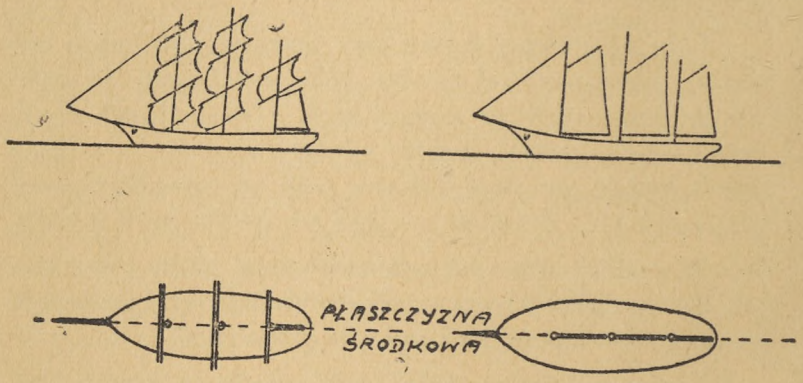
Wszystkie drzewca omasztowania mają tak samo jak maszty, pień i piętę — ale drugie zakończenie będzie zwać się nie topem, lecz *nokiem* drzewca.

Koniec bliższy masztu będzie piętą, a koniec dalszy — nokiem drzewca.

Reja.

Reja jest to belka drewniana lub czasem nawet żelazna, umieszczona w poprzek masztu i przymocowana do niego w swoim środku (rys. 23). Może być przymocowana na stałe (z możnością poruszania się w płaszczyźnie poziomej) lub posuwać się po maszcie. W tym ostatnim wypadku jest przyczepiona do ruchomego pierścienia (zwanego rakiem), obejmującego maszt, wraz z którym może podnosić się do góry lub opuszczać w dół. Natomiast wszystkie reje mają swobodę ruchu w płasz-

czyźnie poziomej i mogą obracać się w dość znacznym wycinku dookoła masztu, jako osi. Reja jest najgrubsza w środku, cieńsza na końcach. Zakończenia rei, jak wszystkich drzewc pomocniczych, noszą nazwę *nokówv.* Maszt może posiadać od 1 do 5 rei. O maszcie z rejami mówi się, że jest *urejony;* w przeciwnym wypadku będzie *suchy.* Zasadniczym położeniem rei jest płaszczyzna prostopadła do kierunku statku. Zasadniczym zaś położeniem pozostałych drzewc pomocniczych — płaszczyzna środkowa statku (rys. 12).



Rys. 12.

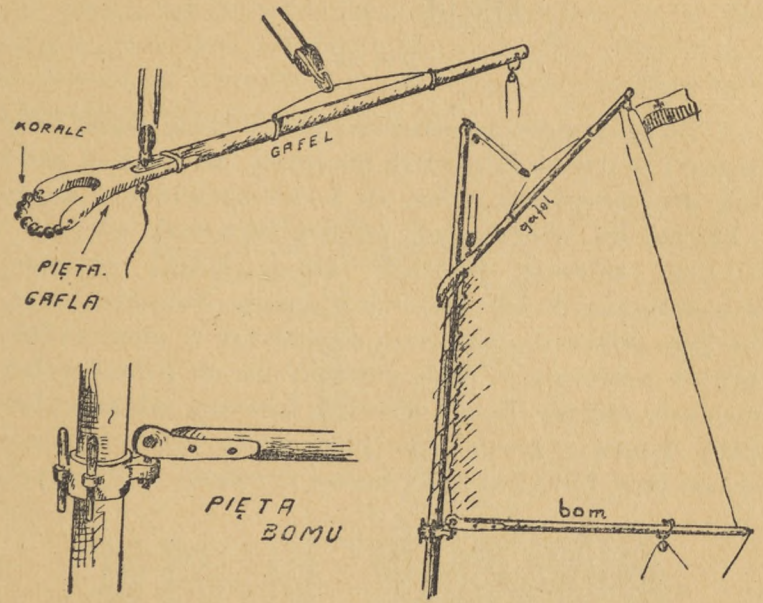
W tym tkwi powód zróżniczkowania masztów na *urejone* i maszty z innymi urządzeniami, które, pomimo bardzo znacznych pomiędzy sobą różnic, klasyfikują swoje maszty do „suchych".

Bom i gafel.

Bom i gafel są to dwa drzewca, przymocowane do masztu, jak na rys. 13. Obydwa leżą w jednej płaszczyźnie, przechodzącej przez maszt. Pomiędzy nimi i masztem rozciąga się czworokątny żagiel. Obydwa mogą się

obracać z żaglem w pewnych granicach dookoła masztu, jako osi.

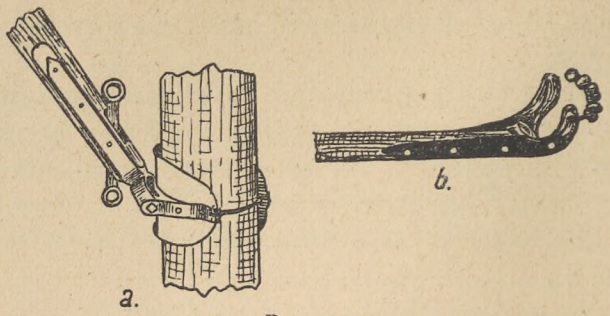
Gafel jest drzewcem ruchomym: przy postawionym żaglu zajmuje położenie ukośne względem masztu, widełkowatą swoją piętą opierając się o niego nieco poniżej salinga. Widełki pięty są z gaflem zmocowane na stałe lub zamiast nich mamy rodzaj uchwytu, ślizgają-



Rys. 13.

cego się po maszcie. W ostatnim wypadku drzewce gafla z uchwytem łączymy przy pomocy ośki, pozwalającej gaflowi zmieniać kąt nachylenia do masztu. Sam uchwyt może obracać się dookoła masztu (rys. 14a).

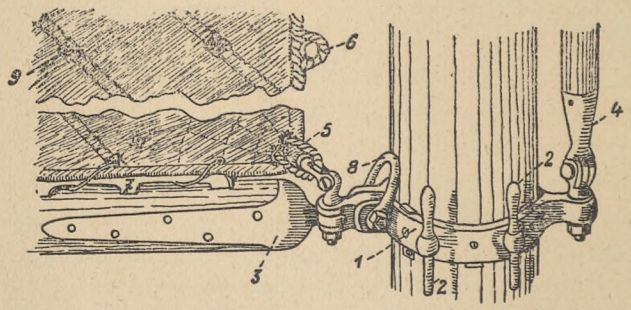
O ile mamy widełki, to ochwytują one maszt nieco luźniej; końce ich łączymy z sobą stalowym drutem — *wiązadłem,* na które nanizane są *koraliki* (rakskloty, rys. 13 i 14b).



Rys. 14.

Do gafla przymocowuje się górny brzeg żagla. Przypięcie i w dwóch lub trzech miejscach na drzewcu gafel ma przytwierdzone ucha, za które zaczepiamy końce i bloczki lin, windujących gafel z żaglem do góry.

Bom zajmuje położenie mniej więcej poziome, a w stosunku do masztu — prostopadłe. Normalne zmiany jego położenia odbywają się jedynie w płaszczyźnie prawie poziomej: w razie potrzeby ma on jednak pełną swobodę ruchów. Bom z masztem łączymy jak gafel lub przy pomocy specjalnego pierścienia, ochwytującego maszt (rys. 15). (Jest kilka rodzai urządzeń, mocujących



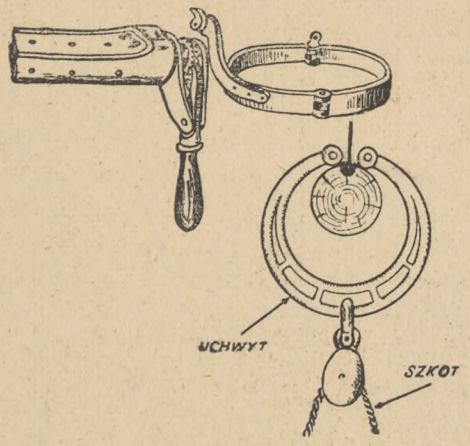
1-pierścień masztowy 2-kołek 3-okucie pięty bomu 4-okucie pięty bomu motyla 5-ucho halsowe grota 6-ucho refowe 7-jakszlag 8-szakla refhalsu 9-remizka refowa 10-remizka

Rys. 15.

piętę bomu z masztem; są one jednak proste i nie potrzebują objaśnień).

Blisko noku bomu przybite są czasami wąskie mocne deseczki z krążkami lub otworkami, tzw. *bisy,* służące do przeprowadzania *reflin* (rys. 156). Na noku i przy pięcie bomu mamy ucha do lin.

O ile na jachcie mamy tzw. *refowanie patentowane* (to znaczy, możemy zmniejszać powierzchnię żagla, nawijając go na bom, jak rolety okienne), przy pięcie bomu przyczepiona jest *refmaszynka,* przy której pomocy wykonywamy to refowanie (rys. 16).



Rys. 16.

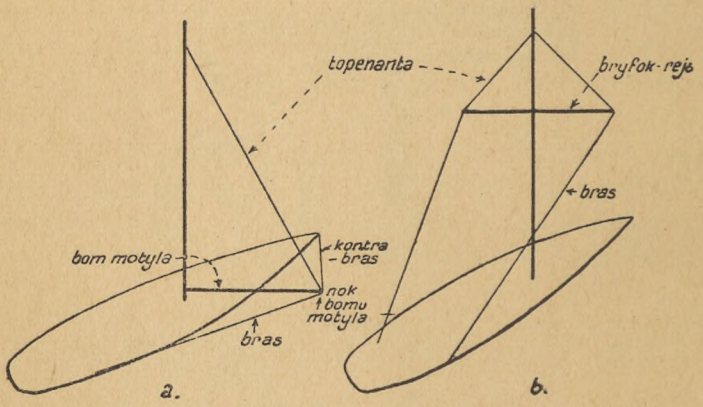
Rejka topslowa.

Rejka topslowa to drzewce, służące do rozpostarcia *topsla-* żagla, mieszczącego się między gaflem a stengą masztu (rys. 26). Nie wszystkie topsle potrzebują do roz-

postarcia rejek. Rejek potrzebujemy do topsla, który wystaje ponad top masztu lub ponad top masztu i nok gafla (w pierwszym wypadku wystarczy jedna, w drugim potrzebujemy dwóch rejek).

Rejki są jakby przedłużeniami masztu i gafla. W nokach swoich rejki mają otwory, przez które przeciąga się i mocuje linki, odchodzące od rogów żagla, tzw. *przewiązy nokowe (nok-bencle).* O ile linę podciągającą rejkę mocujemy nie do żadnego specjalnego ucha, a wprost do drzewca, rejkę obszywa się w tym miejscu mocnym płótnem.

Bom motyla (rys. 17a).



Rys. 17.

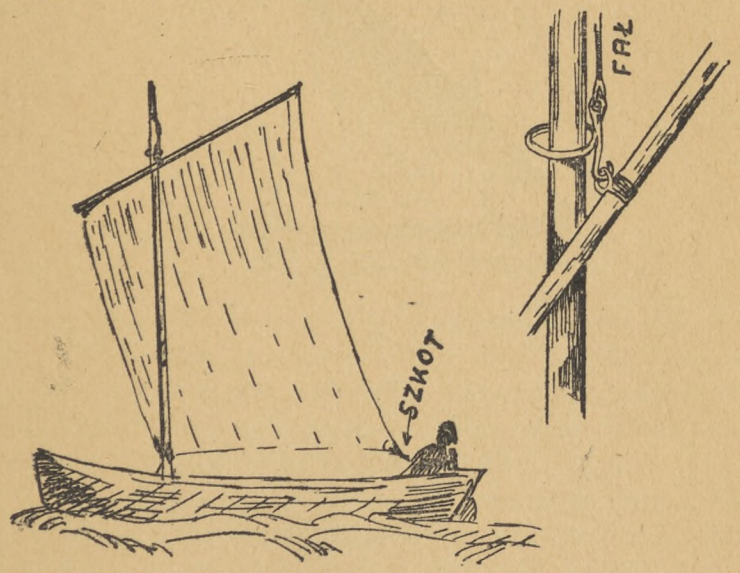
Bom motyla to drzewce, potrzebne do postawienia żagla, zwanego motylem. Na mniejszych jachtach piętę ma urządzoną podobnie, jak gafel, to znaczy z widełkami. Gdy jest niepotrzebny — spoczywa na pokładzie.

Na większych jachtach zamocowanie jego do masztu jest podobne do zamocowania pięty bomu, jednak

ze strony przedniej masztu (rys. 15). Normalne położenie bomu motyla, to kierunek prostopadły do płaszczyzny środkowej statku. Gdy jest nam niepotrzebny — podnosimy go nokiem do góry i mocujemy przy maszcie.

Bryfok-reja (rys. 17b).

Bryfok-rejȩ podnosi się poziomo — uwiązawszy linę w jej środku — mniej więcej do wysokości salinga. Swobodę ruchów daje się jej w płaszczyźnie poziomej. Na rei zawiesza się prostokątny żagiel tzw. *bryfok*. Reja na nokach ma odpowiednie ucha do mocowania specjalnych lin (brasów).



Rys. 18.

Rejka lugerowa.

Rejki ożaglowania typu *luger* spełniają pracę podobną, jak gafel, tylko różnią się od niego przyczepie-

niem do masztu. Podczas gdy gafel opiera się o maszt widełkowatą piętą, u rejki typu luger maszt przechodzi w pewnej odległości od jej przedniego końca, a połączony z nią jest podobnie jak zwykła reja ruchoma (rys. 18).

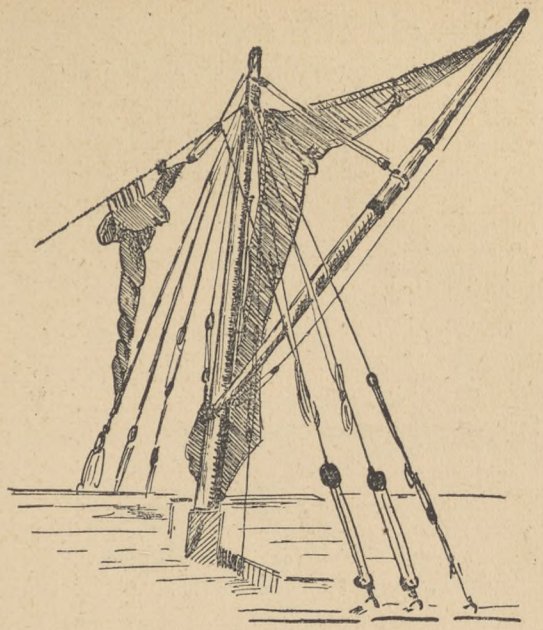
Jeżeli rejkę typu luger przedłużymy aż do dziobu statku, będziemy mogli zawiesić na niej żagiel *łaciński* (rys. 19).



Rys. 19.

Rozprza.

Rozprza jest to drzewce, które służy tak samo do rozpostarcia żagla czworokątnego (rys. 20, 27d i 33). Jest ono umocowane nisko przy maszcie i idzie po przekątnej żagla do jego górnego rogu. Żagiel może się obracać dookoła masztu.

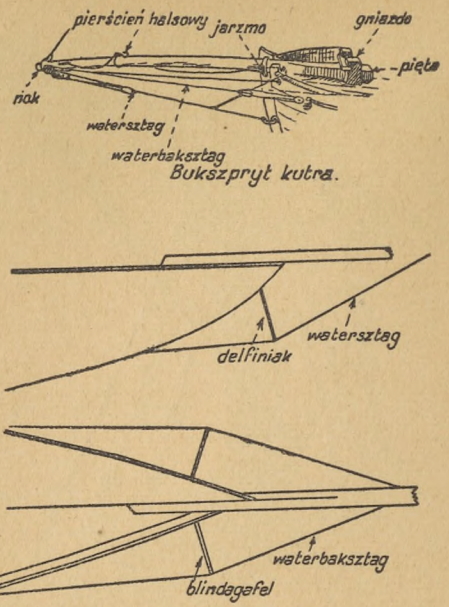


Rys. 20.

Bukszpryt (rys. 21).

Bukszpryt jest to drzewce, wystające z dziobu statku. Celem jego jest zwiększenie kąta między linami, trzymającymi maszt do przodu (sztagami), a masztem, i umożliwienie rozpostarcia większej ilości płaszczyzn żaglowych (sztaksli) na przodzie statku.

Bukszpryt częścią swoją niewystającą poza burtę (częścią wewnętrzną) jest zmocowany ze szkieletem kadłuba przy pomocy *gniazda bukszprytu i jarzma bukszprytu.* W gnieździe bukszpryt opiera się swoją *piętą;* od *noku* odchodzą trzy liny, chroniące bukszpryt przed złamaniem lub wypaczeniem się. W dół do stewy przedniej biegnie *watersztag,* a na boki — *waterbaksztagi.* Celem zwiększenia kąta między watersztagiem a buksz-



Rys. 21.

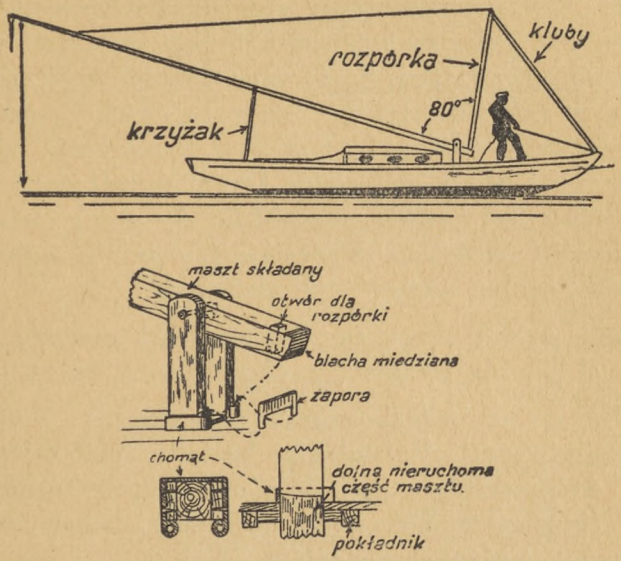
prytem, watersztag rozpieramy *delfiniakiem (martengigiem).* W tym samym celu waterbaksztagi mają *blindagafle.*

Na jolu wysunięty poza pawęż rufy bom bezanu wymaga do zamocowania swoich lin (szkotów), wysunięcia z rufy statku drzewca w rodzaju „tylnego bukszprytu", który zwiemy *wystrzałem.* Wystrzał jest znacznie mniejszy od bukszprytu. Mocuje się go podobnie jak bukszpryt, obywa się tylko bez waterbaksztagów. Watersztag wystrzału zaopatrzony jest tylko w małą *rozpórkę wystrzału.*

Maszt składany.

Na jachtach, przeznaczonych do żeglugi śródlądowej, urządza się często maszty składane, by móc prze-

płynąć pod niskimi mostami. Urządzenie takiego masztu wskazuje rysunek 22. Najtrudniej jest podnieść maszt z pozycji leżącej. Ułatwienia przy zastosowaniu krzyżaka, rozpórki i klub pokazuje rys. 22a. Godne zwrócenia uwagi jest to, że dla tej rozpórki mamy wyrobiony w maszcie specjalny otwór (rys. 22b).



Rys. 22.

OŻAGLOWANIE.

Rodzaje ożaglowania.

Wszystkie żagle statku obejmujemy ogólną nazwą *ożaglowanie.* Porównywając statki żaglowe, możemy stwierdzić znaczne różnice w ich ożaglowaniu. Żagle statków mogą się różnić między sobą kształtem, sposobem zawieszenia oraz sposobem manewrowania nimi (podnoszenie, opuszczanie, refowanie, ustawianie do wiatru). Zatem cechą charakterystyczną danego oża-

glowania statku jest kształt jego żagli, sposób ich zawieszenia i sposób manewrowania nimi.

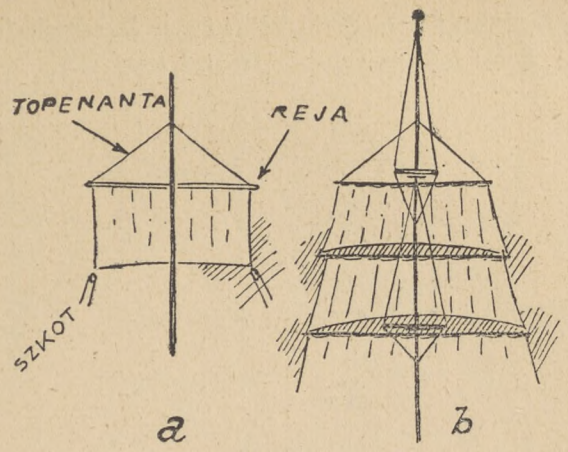
Rozpatrując różne odmiany ożaglowania, spostrzeżemy jeden zasadniczy podział, wypływający z charakteru pracy, jaki mają dane żagle wykonywać, oraz związanego z tym sposobu zawieszenia żagli. Jeden gatunek żagli przystosowany jest przede wszystkim do pracy tzw. *pełnymi wiatrami,* to jest wiatrami wiejącymi od rufy statku. Są to czworokątne żagle, rozwieszone w poprzek statku. Żagle te zwiemy ogólnym mianem żagli *rejowych,* ponieważ przeważnie będą to żagle rozwieszone na rejach. Drugi rodzaj żagli przystosowany jest przede wszystkim do pracy wiatrami bocznymi i ukośnymi. Wszystkie te ostatnie żagle obejmujemy ogólną nazwą żagli *skośnych.*

Żagle rejowe rozpinamy na masztach *urejonych,* zaś żagle skośne na masztach *suchych* (patrz rys. 12).

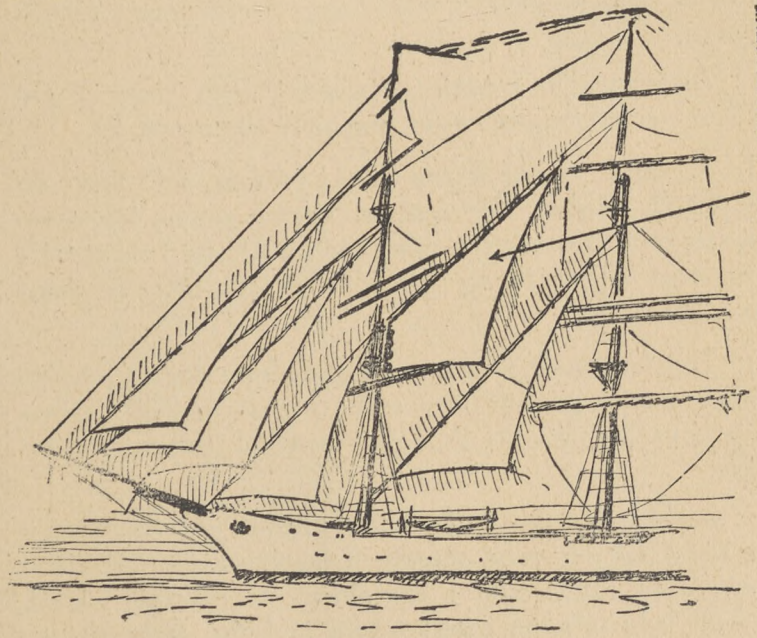
Dalsze zróżniczkowanie ożaglowania wypływa z kształtów żagli. Rozpatrując kształty żagli, stwierdzimy, że przeważnie posiadają one kształty następujących figur geometrycznych: prostokąt, trapez, trójkąt i czworokąt różnych rodzajów.

Najstarszym historycznie kształtem żagla jest prostokąt. Zawiesza go się jedną z dłuższych krawędzi na rei; obciągają go w dół specjalne liny (tzw. szkoty, rys. 23a). O ile żagiel zawieszony jest między dwiema rejami nierównej długości, to przybiera kształt trapezu (rys. 23b).

Żagle trójkątne najczęściej mocuje się nie do masztów, a do lin trzymających maszty od przodu, tzw. sztagów (rys. 24). Nazywają się one wówczas *sztakslami.* Oprócz sztaksli, kształt trójkąta posiadają niektóre topsle (rys. 26), żagle przymasztowe w ożaglowa-

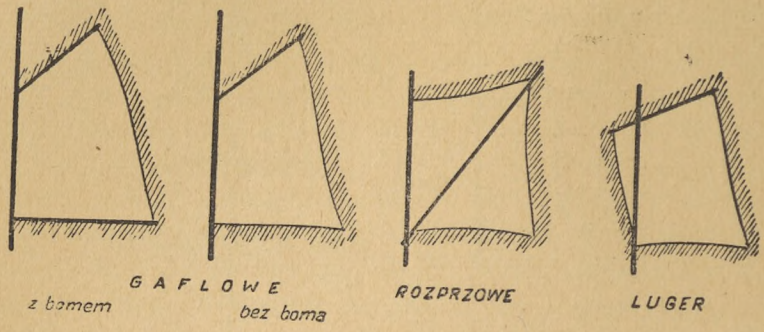


Rys. 23.



Rys. 24.

niu bermudzkim (rys. 27c i 32a), żagle łacińskie (rys. 19), a także żagiel sztormowy — trajsel (rys. 52).



Rys. 25.

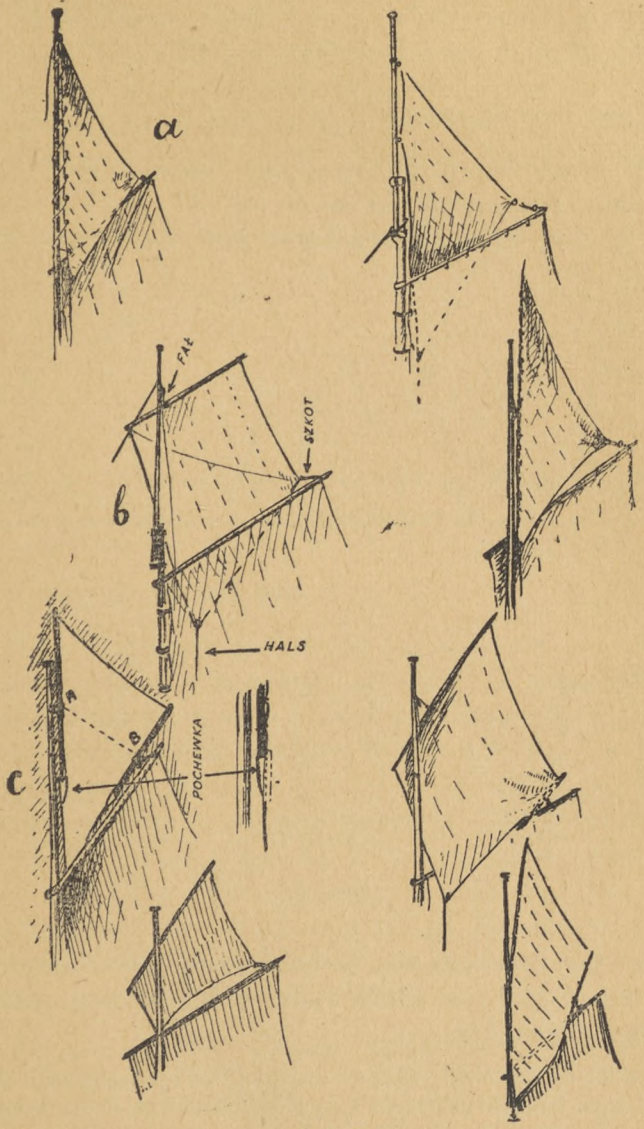
Żagiel czworokątny używany bywa jako żagiel główny, jako sztaksel i jako topsel (najczęstszy kształt topsla).

Zastosowanie kształtu czworokątnego przy żaglu głównym, przymasztowym, pokazuje nam rys. 25.

Sztaksel czworokątny jest bardzo podobny do zwykłych sztaksli trójkątnych. Mocuje go się tak samo na sztagach, ale między masztami, a nie na forsztagach (forsztagi — liny łączące przedni maszt z bukszprytem) (rys. 24).

Topslami nazywamy żagle przy masztach suchych, leżące ponad gaflem czy rejką lugerową żagla głównego (rys. 26). Większość z nich posiada kształt czworokąta.

Żagle o podobnym kształcie geometrycznym różnią się znów między sobą sposobem rozwieszenia, sposobem rozwijania i zwijania i sposobem kierowania nimi. Wśród tylu odmian ożaglowania niektóre stały się typowe.

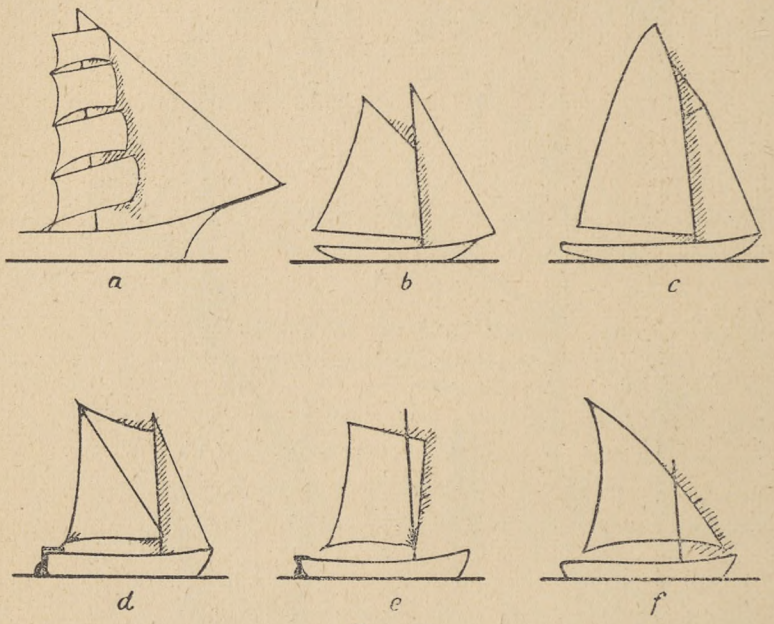


Rys. 26.

Wśród różnych typów ożaglowań, najczęściej spotykanymi obecnie są: rejowe, gaflowe, bermudzkie, rozprzowe, typu luger i łacińskie (rys. 27).

Ożaglowanie rejowe.

W ożaglowaniu rejowym, żagle prostokątne i trapezoidalne przymocowane są do rei. U góry rei, przez całą jej długość, biegnie żelazny pręt, do którego przy-



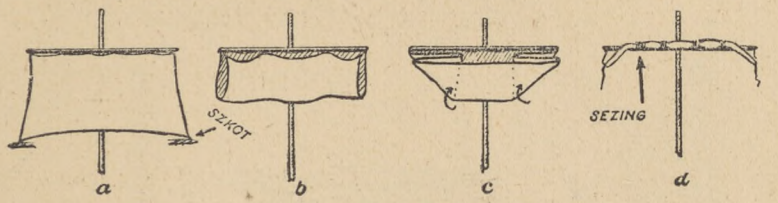
Rys. 27.

szywa się brzeg żagla kabelgarnami za „remizki" (rys. 40). Żagiel jest obciągnięty w dół linami, zwanymi szkoty (rys. 23a).

Żagiel na rei zwija się, jak na rys. 28. Popuszcza się szkoty i specjalnymi linami (gejtawy i gordingi) podciąga dolną krawędź do rei (rys. 28b). Następnie wyciąga się podobnie boczne liki (rys. 28c) i cały żagiel zbiera się na rei, przymocowując do niej

sezingami (rys. 28d). Do rozwinięcia żagla trzeba odwiązać sezingi, popuścić gejtawy i gordingi i wybrać szkoty.

Żagiel wraz z reją może się obracać dookoła masztu, zachowując swoje położenie pionowe. Liny stałego olinowania (wanty) ograniczają zwrotność rei. Znaczny kąt między dziobem statku a granicą zwrotności rei jest



Rys. 28.

niedogodnością tego typu ożaglowania, której nie posiadają ożaglowania z masztami suchymi.

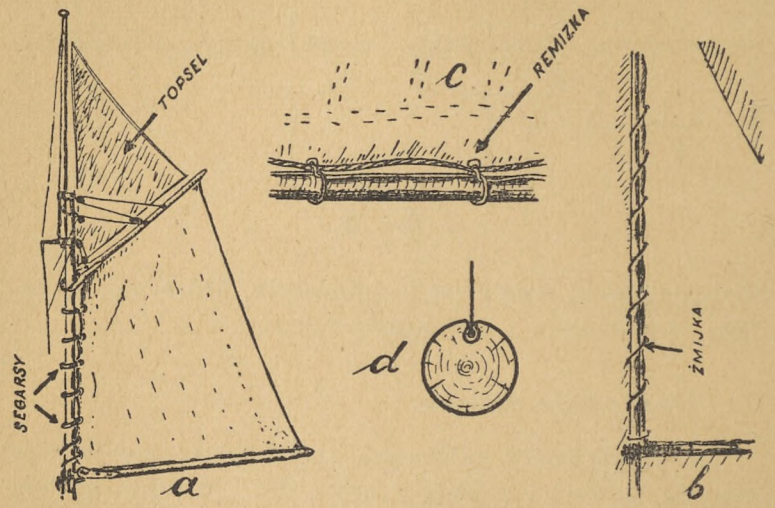
Ożaglowanie gaflowe.

W ożaglowaniu gaflowym żagiel mieści się między bomem, gaflem i masztem (rys. 29). Między gaflem a górną częścią masztu stawia się czasami topsel. Do bomu i gafla żagiel jest przywiązany ściśle, jak pokazuje rys. 29c, lub przeciągnięty swymi likami przez specjalne rowki w drzewcach (rys. 29d) (lik — brzeg żagla, obszyty liną). Czasami do bomu żagiel przymocowany jest tylko swymi dolnymi rogami (rys. 30a). Do masztu żagiel przymocowuje się za pomocą segarsów (rys. 29a i 43) albo za pomocą linki, zwanej żmijką, wężykiem, marlinką itp. (rys. 29b).

Kąt między gaflem a górną częścią masztu bywa rozmaity. W odmianie *guari* (rys. 30b) jest tak mały, że ożaglowanie to staje się podobne z pozoru do bermudzkiego. Aby zwinąć żagiel, spuszczamy go w dół razem z gaflem albo ściągamy w kierunku masztu. W ostatnim wypadku żagiel musi być przymocowany do bo-

mu jak na rys. 30a, a do gafla za pomocą segarsów (rys. 31). Sposobu tego używa się często na większych żaglowcach, gdzie manewrowanie ciężkim gaflem byłoby zbyt niewygodne.

Żagiel gaflowy może obracać się dookoła masztu od płaszczyzny środkowej statku do kąta prostego z nią na obydwie strony (rys. 30c).



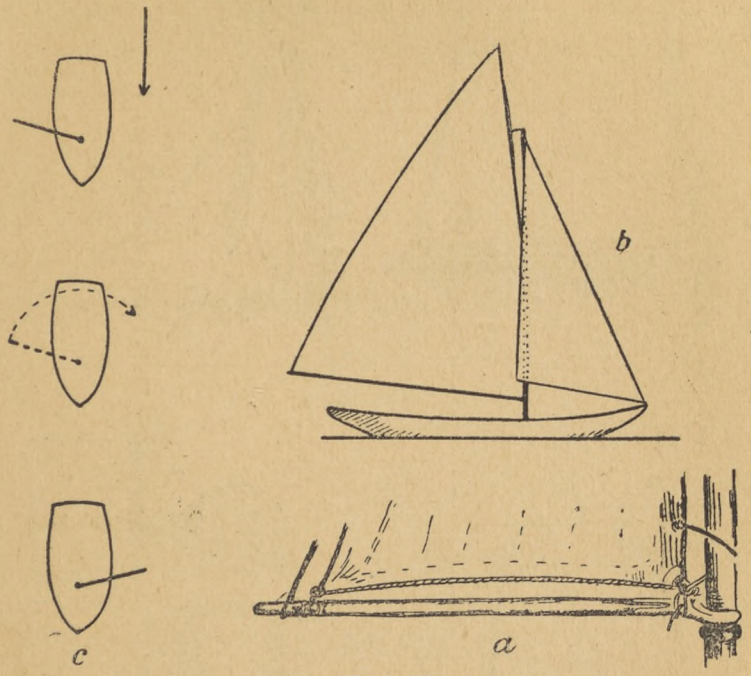
Rys. 29.

Ożaglowanie bermudzkie.

Ożaglowanie to nie posiada gafla, a zamiast niego przedłużono sam maszt (rys. 32a). Żagiel zatem rozpościera się tylko między masztem i bomem. W maszcie, z tylnej jego strony, biegnie rowek, w którym suwa się lik żagla (rys. 32b). Czasami po rowku suwa się nie sam lik, a tzw. pełzacze (rys. 32c), przyszyte do liku. Wreszcie zamiast rowka z tylnej strony masztu może biec szyna, po której suwają się pełzacze innej formy (rys. 32d). Przy takiej konstrukcji pełzaczy, między masztem i żaglem, tworzy się szpara, szkodliwa dla pracy

wiatru. Z tego względu lepsze są pierwsze dwa sposoby, które tej wady nie mają.

Manewrowanie żaglem bermudzkim — jak przy ożaglowaniu gaflowym; żagiel obraca się wraz z bomem dokoła masztu.

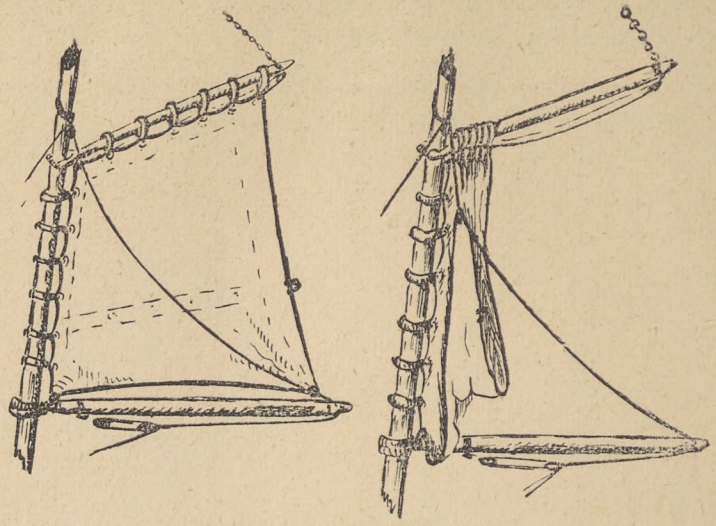


Rys. 30.

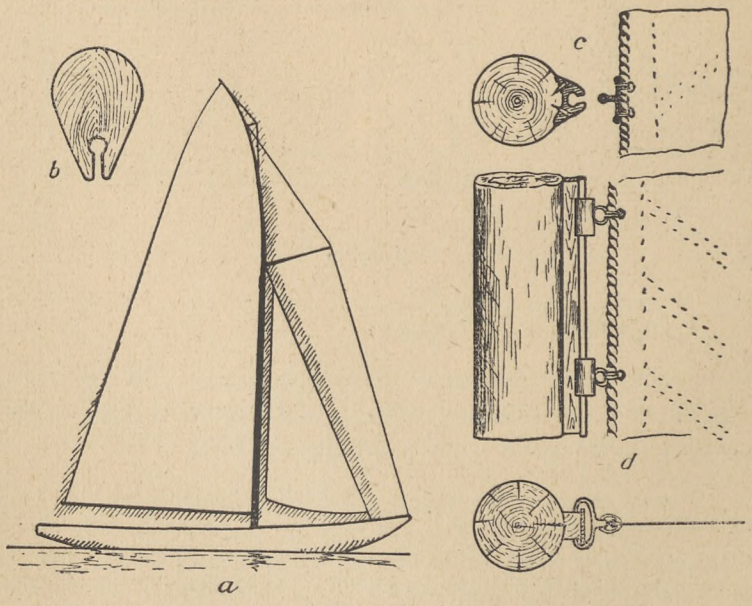
Ożaglowanie rozprzowe.

Żagiel czworokątny, przymocowany do masztu, a napięty przy pomocy rozprzy, idącej od dolnej części masztu do górnego rogu żagla (rys. 33a).

Używa się go przeważnie na małych łodziach rybackich i na barkach żaglowych (rys. 60a). Na mniejszych statkach zwija się go w ten sposób, że wyjmuje się rozprzę, a potem spuszcza się sam żagiel wzdłuż masztu (rys. 33 b i c). Po wyjęciu rozprzy górna część żagla opada i otrzymujemy w ten sposób zmniejszenie powierzchni



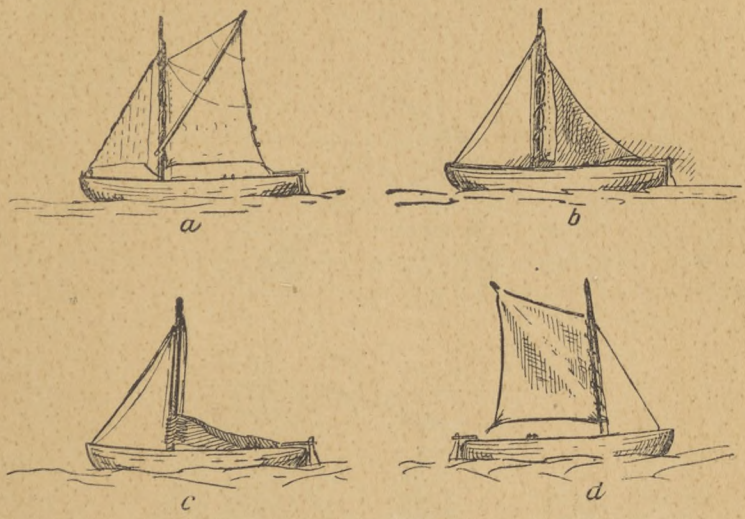
Rys. 31.



Rys. 32.

o połowę—proste refowanie (refowanie = zmniejszanie powierzchni żagla w wypadku zbyt wielkiego wzrostu siły wiatru). Na barkach, przy zwijaniu żagla, rozprza może pozostać na miejscu, a żagiel zwija się jak na rys. 20.

Niedogodnością ożaglowania rozprzowego jest załamywanie się żagla na rozprzy, gdy znajduje się ona na zawietrznej (rys. 33d). Załamywanie to szkodzi pracy żagla.

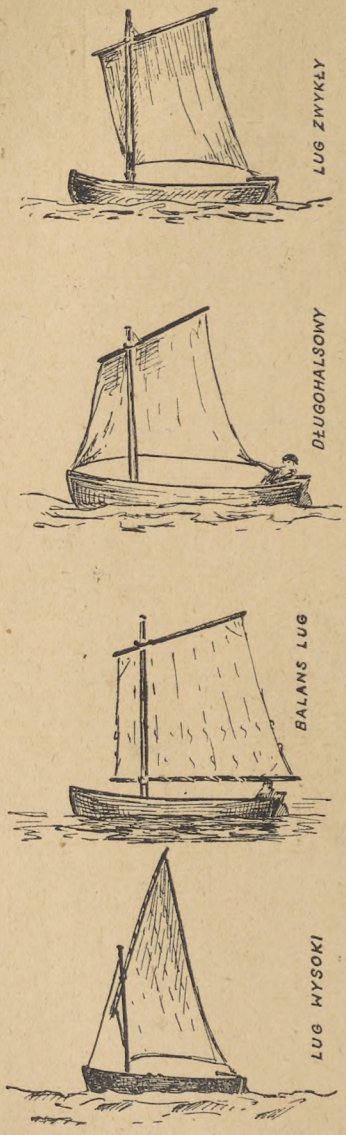


Rys. 33.

Ożaglowanie typu luger.

Ożaglowanie typu luger jest często używane przez rybaków dzięki swej wielkiej prostocie. Przy stawianiu żagla ciągniemy za jedną tylko linę, która podnosi rejkę wraz z żaglem (patrz rys. 18). Przedni dolny róg żagla przymocowany jest u dołu masztu, a do tylnego wiąże się lina, którą kierujemy żaglem (tak zwany *szkot).*

Przymocowanie żagla do rejki i manewrowanie — analogicznie jak w ożaglowaniu gaflowym.

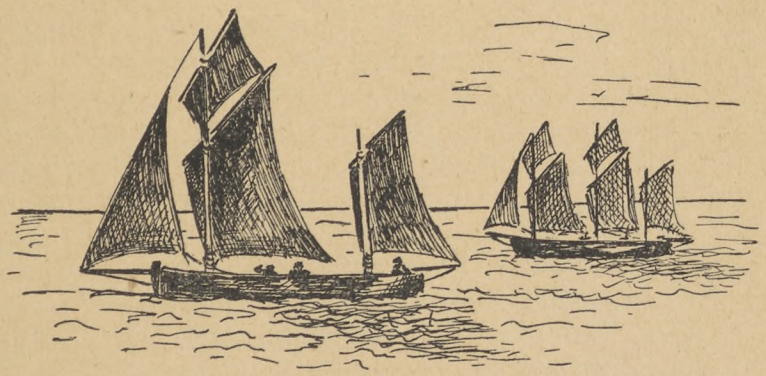


Rys. 34.

Obecność lub brak dolnej rejki (w rodzaju bomu), długość górnej rejki, wielkość jej kąta nachylenia do masztu i sposób zamocowania przedniego dolnego rogu żagla — wszystko to jest źródłem różnych odmian ożaglowania typu luger, uwidocznionych na rys. 34.

Lug zwykły używany jest najczęściej. Stosuje się go na małych szalupach i na większych łodziach rybackich (rys. 35). Łodzie z takim ożaglowaniem — dzięki jego prostej konstrukcji i mocy — odważają się wychodzić w morze w bardzo nieraz ciężkich warunkach. Na małej szalupce ożaglowanie to można nawet powierzyć niewprawnym rękom, ponieważ w wypadku zbyt wielkiego przechyłu — wystarczy wypuścić z ręki szkot, a z żagla zrobi się chorągiewka, stawiająca minimalny opór wiatrowi.

Lug długohalsowy używany jest bardzo często na morzu, ale do dłuższych przejść jednym halsem, ponieważ przy jego zmianie cały żagiel trzeba przerzucić na drugą stronę masztu. Przedni róg żagla mocuje się do dziobu łodzi. Do lawirowania jest niewygodny.



Rys. 35.

Balans —lug posiada bom. Stosuje się tu żagiel większy wychodzący dzięki bomowi poza rufę łodzi. Używa się go na spokojniejszych wodach jako ożaglowania łodzi spacerowych itp.

Lug wysoki jest najwięcej kłopotliwy. Wymaga wyższego masztu, silniej zamocowanego i mocniejszej liny podciągającej żagiel (tzw. fału).

Ożaglowanie łacińskie (rys. 19).

Ożaglowanie łacińskie spotyka się na Morzu Śródziemnym i na morzach wschodnich. Ożaglowanie to otrzymamy, jeżeli rejkę lugu wysokiego przedłużymy aż do dziobu. Żagiel przybiera kształt trójkąta. Maszt umieszczony jest bliżej dziobu niż zwykle. Rejka bardzo często bambusowa. Przedni koniec rejki mocujemy do burty kadłuba w przedniej jego części. Przenoszeniem tego miejsca zamocowania zmieniamy dowolnie położenie żagla względem kadłuba statku.

* * *

Jachty posiadają przeważnie omasztowanie suche z przewagą ożaglowania gaflowego lub bermudzkiego.

Opis żagla.

Grubość płótna żaglowego dostosowana jest do pracy, jaką żagle mają wykonywać. Na większych statkach mamy żagle grubsze, na mniejszych — cieńsze, jednak grubość płótna, użytego do szycia żagli nawet niewielkich jachtów, jest znacznie większa od grubości zwykłego płótna ubraniowego. Według grubości i mocy, płótno żaglowe podzielone jest na osiem numerów; najgrubszy jest numer 1-szy, najcieńszy — 8-my. Na jachtach spotykamy numery większe, to znaczy płótno cieńsze. Nawet na jednym statku żagle nie są szyte z jednakowego płótna. Na niewielkim stosunkowo jachcie spotykamy 3 lub co najmniej 2, a na dużych żaglowcach — 4, a nawet 5 gatunków płótna. Normalnie żagle górne, jako pracujące tylko w dobrych warunkach, są cieńsze od dolnych, a te znowu cieńsze od zakładanych specjalnie na sztorm, tzw. *sztormowych.* Najcieńsze są żagle dodatkowe, zakładane tylko przy słabszych wiatrach (balony, motyl, „studdings sails" itp.).

Jako materiału do wyrobu żagli oprócz lnu używa się również i bawełny.

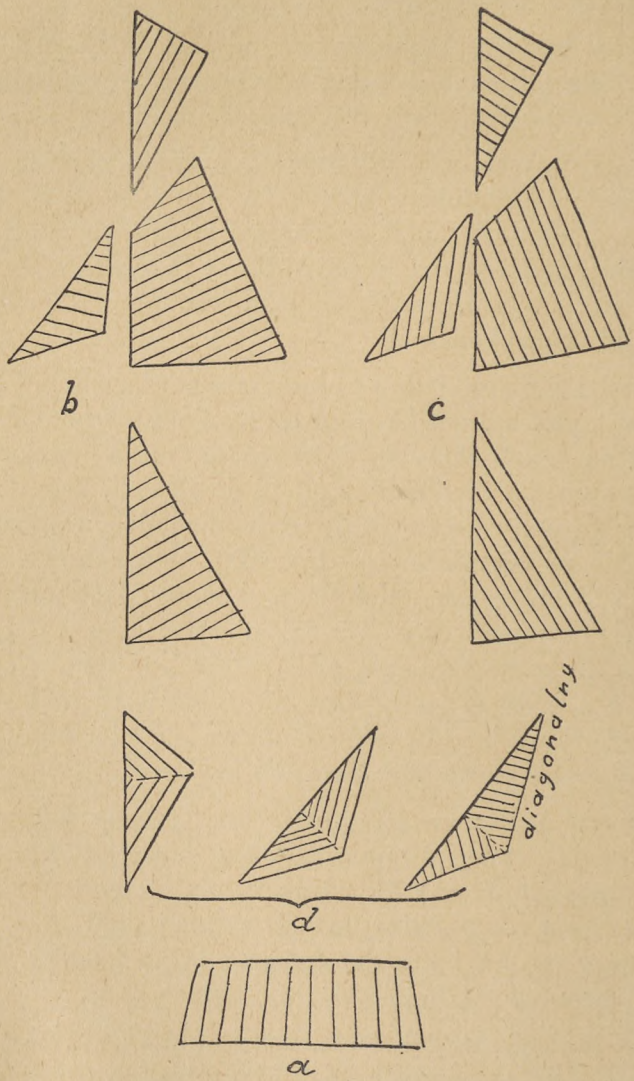
Żagiel lniany jest mocniejszy od bawełnianego i nie zaparza się tak szybko, jak bawełniany. Na ogół służy od dwóch do trzech razy dłużej od bawełnianego.

Żagiel bawełniany jest tańszy, posiada gładszą powierzchnię i ładniejszy wygląd w stanie nowym. Nie ulega też tak deformacji, jak żagiel lniany, co ma duże znaczenie, jeśli chodzi o prawidłowy kształt, wybrzuszenie itp. żagla. Bawełna egipska jest materiałem lepszym od amerykańskiej.

Żagiel nie jest jedną płaszczyzną płócienną, lecz zszywa go się z wąskich pasów, zwanych *brytami*. Bryty płótna żagli dużych żaglowców mają szerokość dwóch stóp; na jachtach — od 12 do 15 cali. Zszywa je się szwem podwójnym (krawędzie zachodzą wzajemnie na siebie na szerokość ½—1½ cala), maszynowo lub ręcznie. Szew ręczny, dobrze wykonany, jest mocniejszy od maszynowego. W dzisiejszych czasach żagle rzadko szyje się samemu, przeważnie kupujemy je gotowe, a z szyciem spotykamy się tylko przy naprawie. Do zszywania brytów płótna używa się nici lnianych, wyrabianych specjalnie jako nici żaglowe.

Brzegi żagli zwiemy likami. Rozróżniamy: *lik górny* (gafel, reja), *przedni* (maszt), *dolny* (bom) i *tylny*. Żagiel prostokątny ma lik górny i dolny i dwa *boczne*. Sztaksel ma lik przedni (sztag), tylny i dolny. Topsel trójkątny ma liki: przedni (maszt), tylny i dolny. Lik tylny zwie się inaczej likiem *wolnym*.

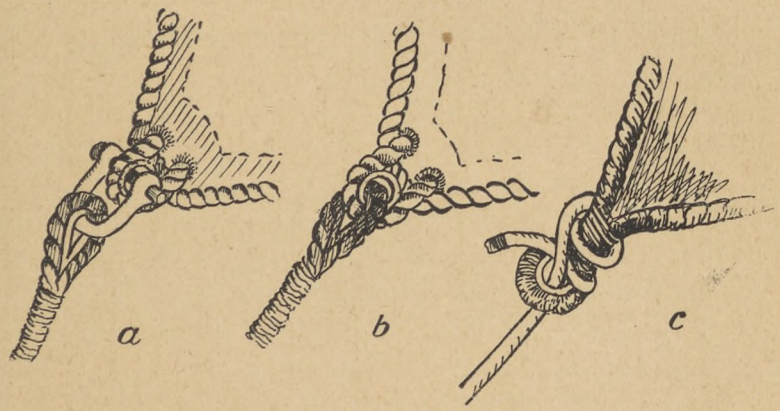
W żaglach prostokątnych bryty płótna idą pionowo (rys. 36a). U pozostałych żagli bryty biegną prostopadle do wolnego liku (rys. 36b) lub równolegle do wolnego liku (rys. 36c).



Rys. 36.

Sztaksle najczęściej są specjalnie szyte w tzw. sposób „diagonalny“ (rys. 36d) lub na sposób będący jakby jego odwróceniem. Topsle często szyje się podobnie.

Liki żagla nie biegną po liniach prostych, a tworzą lekkie łuki (na zewnątrz figury, ograniczonej liniami prostymi). Wygięcie łuku niektórych lików wynosi od 2—3% długości ich cięciw, czyli prostych, łączących rogi żagla. Krawędzie żagla są łukowate w tym celu, by po napięciu żagla na drzewca omasztowania, żagiel nie tworzył płaszczyzny sztywnej jak bęben, a powierzchnię sferyczną, wybrzuszoną — co polepsza pracę żagla (patrz Teorię żeglowania).



Rys. 37.

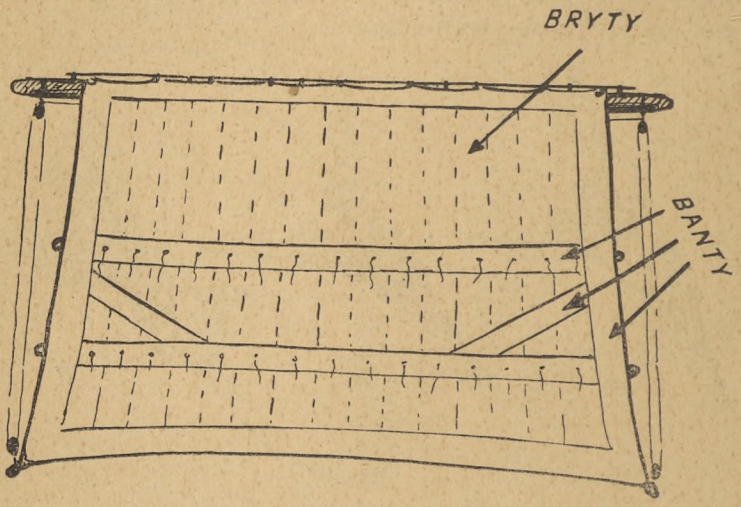
Najwięcej płaskie są żagle sztormowe, najwięcej zaś wybrzuszone — żagle dodatkowe do wiatrów słabych. Ostatnie mają tak znaczne „brzuchy“, że po napięciu wiatrem przypominają balony, stąd i nazwa ogólna „balony“.

Brzegi żagli obramowane są linami, zwanymi *liklinami*. Na większych żaglowcach są to nawet liny stalowe. Grubość i moc likliny dostosowana jest do grubości i mocy żagla. Likliny są słabiej skręcone od lin zwyk-

łych (marynarz powie, że mają „słaby spust"), aby były więcej giętkie. Przyszywa się je do żagla nićmi grubszymi, niż przy zszywaniu brytów.

Ogólny wygląd żagla rejowego pokazuje rys. 38, a wygląd czworokątnego żagla skośnego — rys. 40.

Po rogach żagla umieszczone są otwory tzw. *ucha* (kringelsy), za które zamocowuje się liny ruchomego olinowania. Liny przyszaklowuje się *szaklą* (skobą — pół ogniwa w kształcie podkowy, zamykane zakrętką, rys.



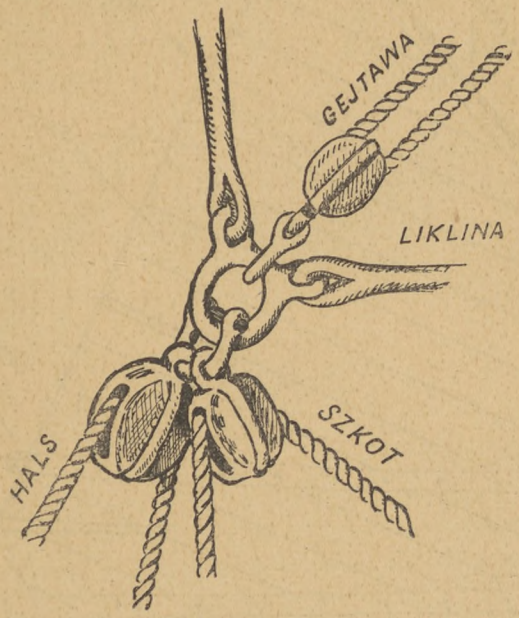
Rys. 38.

37a), wplata się (wszplajsowuje się) rys. 37b, lub wiąże specjalnym węzłem (szkoty — węzłem szkotowym lub bramszkotowym, rys. 37c).

W ucha wtłaczamy metalowe kółka, by się żagiel nie wycierał.

Sposób przymocowania uch do żagla wskazuje rys. 41. Na wielkich żaglowcach w rogach żagla — na które

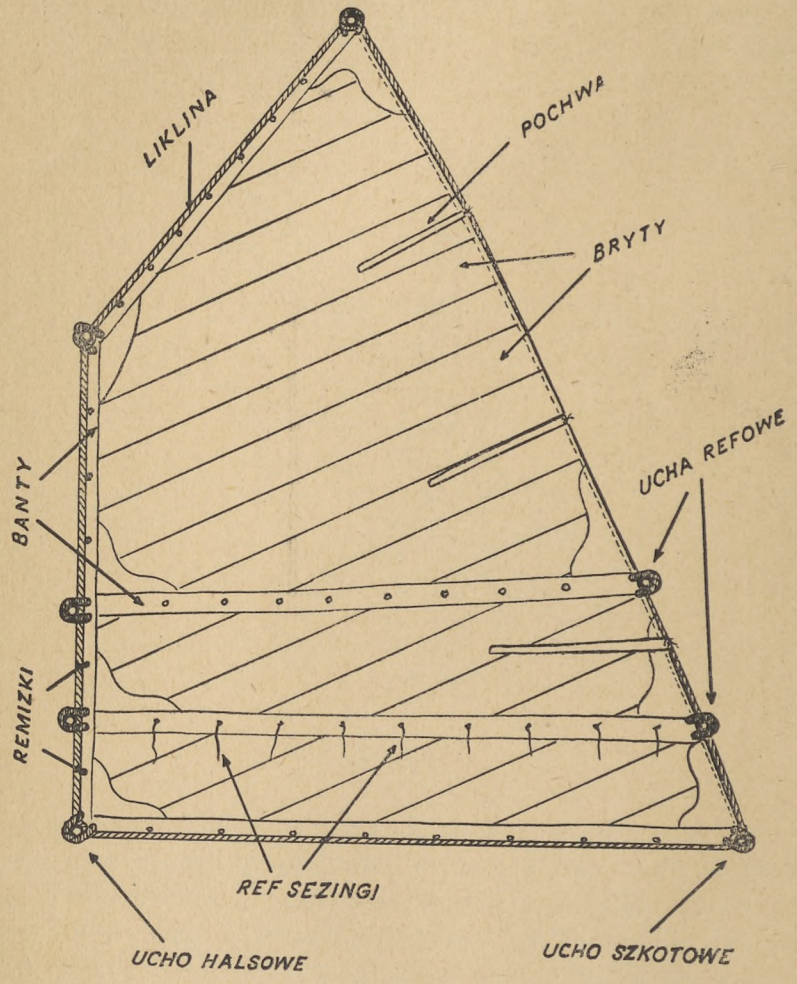
działa wielkie ciśnienie — liny mocuje się do specjalnego ogniwa (rys. 39), które bezpośrednio łączy się z zakończeniami lików. Zamiast okrągłych kółek metalowych umieszcza się czasami podłużne, o kształcie kroplowym tzw. *kausze* (rys. 41). Na jachtach górne rogi niektórych cieńszych żagli trójkątnych (balon-fok, fok) zaopatrzone są często w deszczułki (rys. 42).



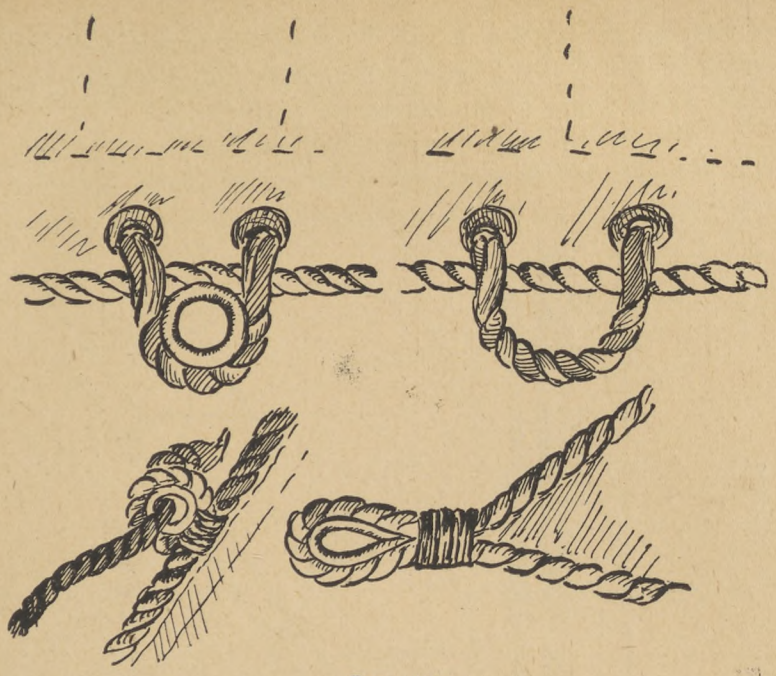
Rys. 39.

Do czasowego zmniejszenia płaszczyzny żagla (zarefowania żagla), równolegle do dolnego liku, w pewnej od niego odległości, umieszcza się szereg linek (refsezingów). Linkami tymi obwiązuje się część żagla, znajdującą się pod nimi, robiąc ją w ten sposób nieużyteczną (rys. 44a). Liny, obciągające dolne rogi żagla, trzeba przy tym przenieść odpowiednio wyżej. W tym celu, na

wysokości refsezingów przy bocznych likach żagla przytwierdzone są dodatkowe ucha, tzw. *ucha refowe* (rys. 40 i 44). Na jachtach zamiast refsezingów używa się obecnie często *patentrefu*. Przy refowaniu patento-



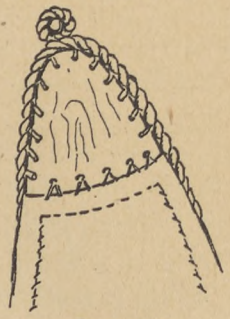
Rys. 40.



Rys. 41.

wym nie zawiązuje się dolnej części żagla, a nawija ją na bom specjalną *maszynką refową* (rys. 16).

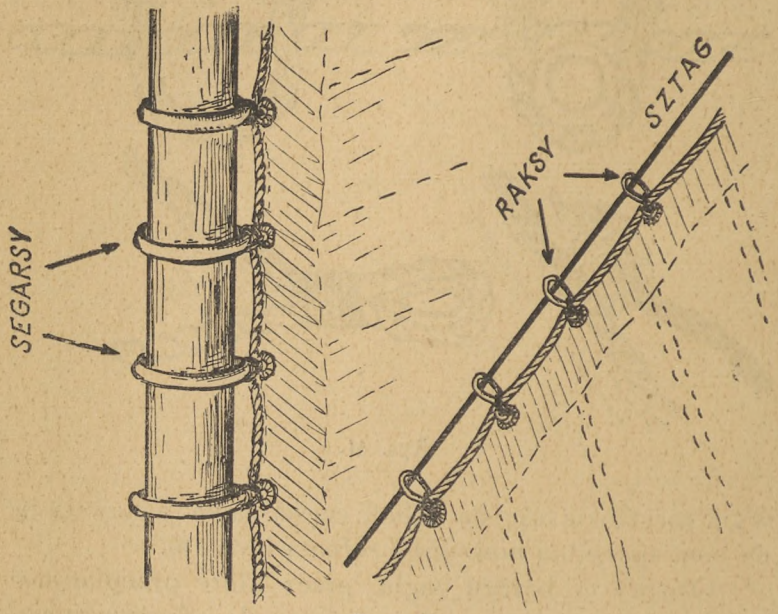
Otwory w brzegu żagla, przez które przeplatamy linkę, aby ten brzeg przymocować do odpowiedniego



Rys. 42.

drzewca omasztowania lub do sztagu, nazywają się *remizkami* (rys. 40). Remizki obrębiamy nićmi żaglowymi lub wprawiamy w nie metalowe pierścienie.

Aby żagiel mógł posuwać się swobodnie po sztagu, do remizek przymocowujemy *raksy*. By mógł posuwać się swobodnie po maszcie czy gaflu — do remizek przy-

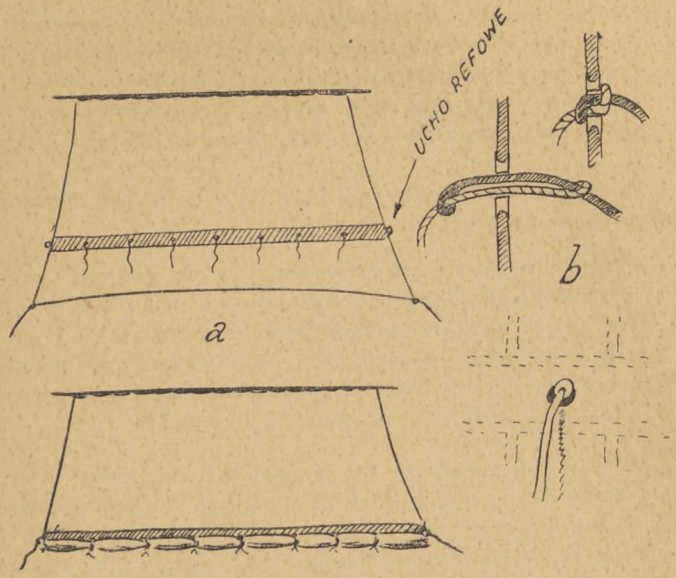


Rys. 43.

sznurowujemy *segarsy* (rys. 43). (Rys. 32 pokazuje sposób przymocowania żagla w ożaglowaniu bermudzkim).

Na żagiel, dla wzmocnienia, naszywa się dodatkowe płaty płótna, tak zwane *banty* (rys. 38 i 40). Banty biegną po brzegach żagla, po rogach, a także w miejscu naszycia refsezingów. Refsezingi albo przyszywa się do żagla, albo, jeszcze lepiej, przekłada przez specjalne otwory, podobne do remizek *(refremizki)* (rys. 44b). Żagle, po zwinięciu, przywiązuje się do części omasztowa-

nia (rei, bomów itp.) linkami, zwanymi *sezingi*. Na jachtach, gdzie mamy do czynienia z żaglami delikatniejszymi, aby ich nie przecierać i nie brudzić, zamiast se-



Rys. 44.

zingów używa się wąskich pasów płóciennych, zwanych *krawatami*. Dla ochrony przed zabrudzeniem i dostawaniem się do środka wody, zwinięte i związane żagle przykrywa się pokrowcami.

Rozmieszczenie żagli i ich nazwy.

Uprzednio zapoznaliśmy się z kilkoma ogólnymi nazwami żagli. Wiemy, że *sztaksle* są to żagle umieszczone na sztagach; żagle *rejowe* — są to żagle zawieszone na rejach; żagle główne *przymasztowe* — to żagle przymocowane do masztu; *topsle* — to żagle znajdujące się pomiędzy stengą masztu i gaflem.

Pozostaje jeszcze szczegółowe omówienie nazw żagli w zależności od ich położenia i rozmieszczenia i nazwy szeregu żagli dodatkowych.

Ogólne zasady nadawania nazw żaglom są następujące:
Żagiel przymasztowy bierze nazwę od nazwy masztu, a więc:
żagiel przy fok-maszcie = fok-żagiel lub krótko *fok*,
żagiel przy grot-maszcie = grot-żagiel lub krótko *grot*,
żagiel przy bezan-maszcie = bezan-żagiel lub krótko *bezan*.

Podobnie tworzymy nazwy topsli, a więc mamy: *bezantopsel*, *grottopsel*, ale *fortopsel* (nie foktopsel).

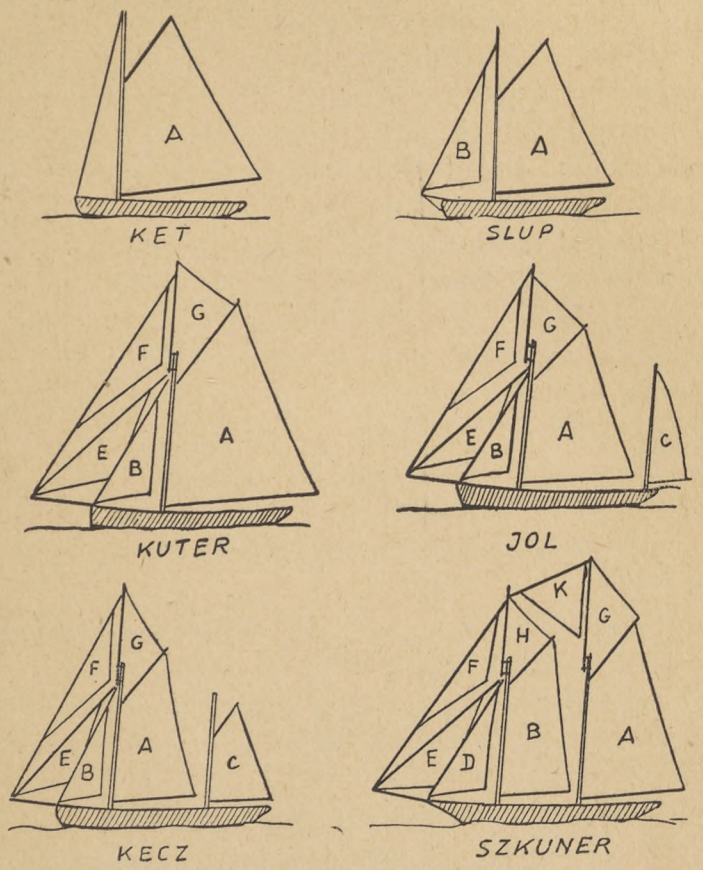
Sztagi biorą nazwy od części masztów, do których są umocowane (jeśli sztag znajduje się między dwoma masztami, to od tylnego masztu), a niektóre sztaksle biorą znów nazwy od sztagów, po których „chodzą" (suwają się). Mamy np.: grotstensztaksel, grotsztaksel itp. (ze względu na pochodzenie nazwy, niektórzy piszą i wymawiają: grotsztagsel, sztagsel itp.).

Na jachtach spotkamy szereg odchyleń od powyższych zasad; większą regularność będziemy mieli na dużych żaglowcach. Tam, dzięki systemowi nadawania nazw od masztów, sztagów i rei, wystarczy znać tylko kilka terminów zasadniczych, a samemu można dojść nazw prawie wszystkich żagli.

Nazwy żagli zwykłych, to jest żagli używanych w warunkach przeciętnych, zwanych często żaglami „roboczymi", podaje rys. 45.

Żagiel pierwszy od masztu w kierunku do dziobu statku, oznaczony na rys. 45 przeważnie literą *B*, powinien nazywać się grotsztaksel (jeśli pierwszy maszt jest grot) lub krótko sztaksel. Do jachtingu morskiego przywędrowała z terenu śródlądowego nazwa *fok*, która odnosi się właściwie do przymasztowego żagla fokmasztu (np. na szkunerze). W praktyce okazało się to bardzo wygodne w manewrach, dzięki krótkości i dźwięczności nazwy, co jest zaletą przy dawaniu komend. Nazywając fokiem najniższy sztaksel na dziobie, musimy tylko pamiętać, że u szkunera (oraz na statkach kilkumasztowych) będziemy mieli zamiast niego *sztafok* (od „sztag-fok" — litera *D* na rys. 45).

Jacht, oprócz żagli roboczych, może poza tym posiadać jeszcze żagle o bardzo dużej powierzchni do wiatrów słabych, oraz żagle mocne o mniejszej niż normalnie powierzchni — do żeglugi bardzo silnymi wiatrami.



A grot	D sztafok	G grottopsel
B fok	E kliwer	H fortopsel
C bezan	F latacz	K grotstensztaksel.

Rys. 45.

Ponieważ jachty są przeważnie ożaglowane żaglami skośnymi (na masztach suchych), a żagle skośne są niewygodne w żegludze pełnymi wiatrami (wiatrami wiejącymi od rufy statku), na jachtach bardzo często posiadamy jeszcze dodatkowe żagle, specjalnie przystosowane do żeglugi tylnymi wiatrami.

Tymi wszystkimi dodatkowymi żaglami, uzupełniającymi komplet roboczych żagli jachtu, są:

mały balon-fok, duży balon-fok, duży topsel, duży latacz, motyl (spinaker), różnej wielkości bryfok, raffi, trajsel, fok sztormowy (sztorm-fok).

Przy słabych wiatrach bocznych stawiamy: mały balon-fok, duży topsel, duży latacz (rys. 46c).

Przy słabych pełnych wiatrach (tylnych), stawiamy: duży balon-fok, duży topsel, motyl (rys. 46a).

Na średnie i silne wiatry pełne (tylne) używamy różnej wielkości bryfoka i raffi (rys. 46b).

Do sztormowania używamy (rys. 46d): trajsel, fok sztormowy (w niektórych wypadkach mały bryfok).

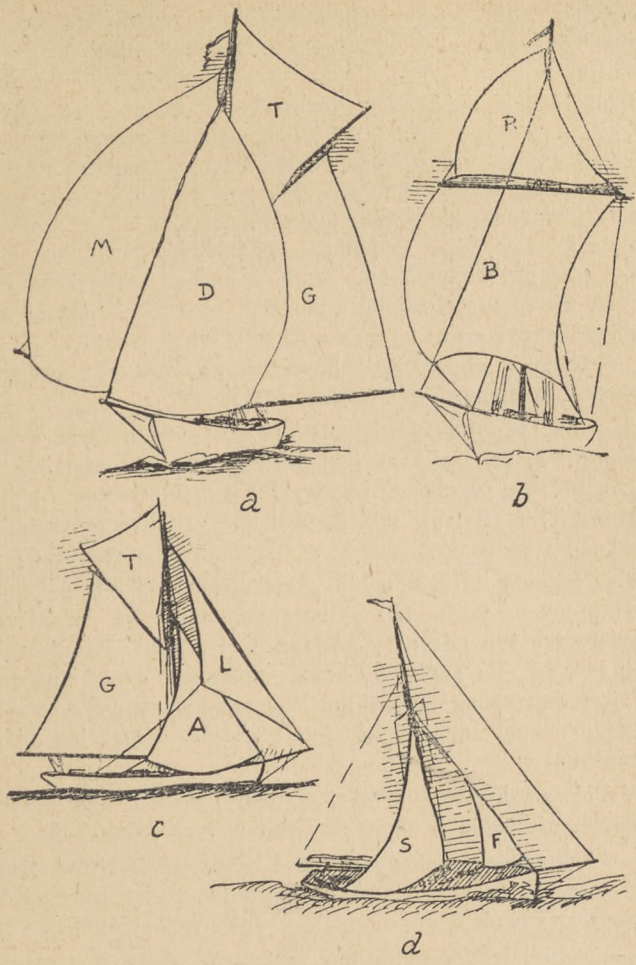
Rys. 46 wskazuje rozmieszczenie powyższych żagli na jachcie.

Sposób zawieszenia tych żagli i praca nimi omówione są w rozdziale Olinowanie oraz Obsługa żagli.

Ostatnio, wraz z rozwojem turystyki morskiej i oceanicznej, na jachtach powstało i powstaje cały szereg nowych typów żagli o nazwach często nieustalonych nawet na terenie jednego kraju.

Ciekawsze z tych pomysłów przedstawia rys. 47:

a — tego rodzaju osprzęt zastosował niejaki Connor O'Brien na jachcie „Saoirse" do żeglugi oceanicznej. Zwraca tu uwagę coś w rodzaju „bezankliwra" (bez sztagu, *A*), oraz kształt bezana (gafel prawie pionowo). Na przednim maszcie (grocie) mamy dwa żagle rejowe; wobec tego, że nie ma tu zupełnie grot-żagla gaflo-



A — mały balon-fok
B — bryfok
D — duży balon-fok
F — sztorm-fok
G — grot
L — duży latacz
M — motyl
R — raffi
S — trajsel
T — duży topsel.

Rys. 46.

wego, dolny żagiel rejowy (*C*) wypadałoby nazwać *grotem* (a nie bryfokiem), a górny — według terminologii rejowców — *grot-marsel (D)*.

b — bryfok na „Dolly Varden" (*E*) zaciekawia otworami w dolnej części żagla (chodzio tu o uzyskanie lepszego przepływu strugi — zmniejszenie „pola martwego", patrz rys. 100b i 101). Nad bryfokiem rozpostarty jest *raffi*, którym dokładniej będziemy się zajmowali w rozdziale Żegluga oceaniczna.

Żagle E_1, E_2 i E_3 — to pomysł podzielenia bryfoka na trzy części. Część pierwsza E_1 tego żagla rejowego zawieszona jest na rei. Część E_2 — żagiel rejowy „bonnet", oraz E_3 — żagiel rejowy „drabbler", przylaszowuje się do E_1 gdy wiatr słabnie.

c — żagiel *F* chodzi po grot-stensztagu, możnaby wobec tego zastosować do niego nazwę „grotstensztaksel".

d — na rysunku tym mamy przedstawiony tzw. *szkuner sztakslowy*, to jest szkuner (patrz Typy osprzętu statków żaglowych), u którego przestrzeń między fok i grot-masztem wypełnia nie fok-żagiel (gaflowy, czy bermudzki), a dwa sztaksle: grotsztaksel (*K*) i grotstensztaksel (*I*). (Grot-żagiel bermudzki).

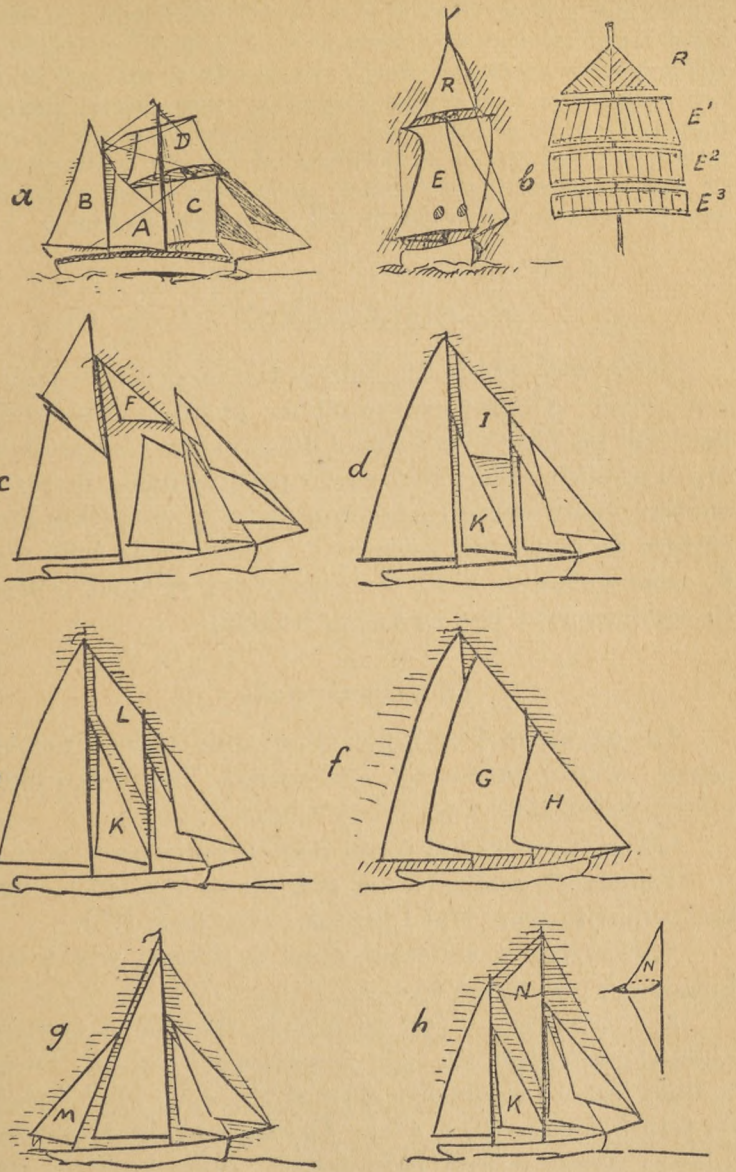
e — szkuner sztakslowy z grotsztakslem *(K)* i żaglem na miejscu grotstensztaksla *(L)* o kształcie rombu. W Anglii spopularyzowały ten typ szkunery „Advance" i „Nina". Załoga szkunera „Nina" ochrzciła żagiel *L* nazwą „advance" i pod nazwą tą znany jest żeglarzom angielskim. Podczas niepogody zamiast niego stawiają żagiel „queen", to jest trójkątny żagiel jak żagiel *F* na rysunku 47c.

W Polsce szkunerem sztakslowym był jacht „Temida I". Sposób zawieszenia żagla *L* omówiony jest w rozdziale Obsługa żagli.

f — szkuner sztakslowy podczas bardzo słabych wiatrów na miejsce żagli *F*, *I*, *L*, może podnosić „balon-grotstensztaksel" (*G*). Na rysunku tym na dziobie widzimy duży balon-fok (*H*).

g — statek jednomasztowy z „bezanem" (*M*); oryginalny pomysł umieszczenia żagla na rufie bez dodatkowego tylnego masztu.

h — przedstawia „kecz sztakslowy" z bezansztakslem — *K* oraz oryginalnym „grot-żaglem" — *N* bez bomu i gafla. Ażeby móc nadać jak najkorzystniejszy kształt temu żaglowi podczas jego pracy, dostosowuje się do niego specjalne urządzenie z dwóch drzewc, obramowujących żagiel. Drzewca te biegną od rogu szkotowego prostopadle do masztu, obejmując żagiel z obydwóch stron. Przy rogu szkotowym zmocowane są ze sobą, a piętami swymi mo-



Rys. 47.

cuje się je do masztu. Drzewca te są wygięte łukowato na zewnątrz, ażeby żagiel mógł się swobodnie układać według najkorzystniejszej krzywizny aerodynamicznej. Od rogu szkotowego żagla do połączonych noków tych drzewc biegną liny, przy których pomocy możemy dowolnie napinać żagiel (linkę nawietrzną — jak np. grot na bomie) — niezależnie od położenia całego żagla, który ustawia się wraz z drzewcami przy pomocy normalnego szkota, umocowanego już tylko do noków drzewc (jak szkot grota do bomu).

OLINOWANIE.

Zbiór wszystkich lin, należących do osprzętu jachtu żaglowego, zwiemy olinowaniem jachtu. Olinowanie dzielimy na *stałe i ruchome.* Olinowaniem stałym zwiemy wszystkie liny, służące do podtrzymania omasztowania; olinowaniem ruchomym zwiemy wszystkie liny, służące do stawiania, refowania i spuszczania żagli oraz do manewrowania nimi. (Schematyczny rysunek osprzętu zamieszczony jest na końcu książki).

Olinowanie stałe.

Do najważniejszych lin olinowania stałego należą: sztagi, wanty (stensztagi, stenwanty), baksztagi, topenanty, watersztagi i waterbaksztagi.

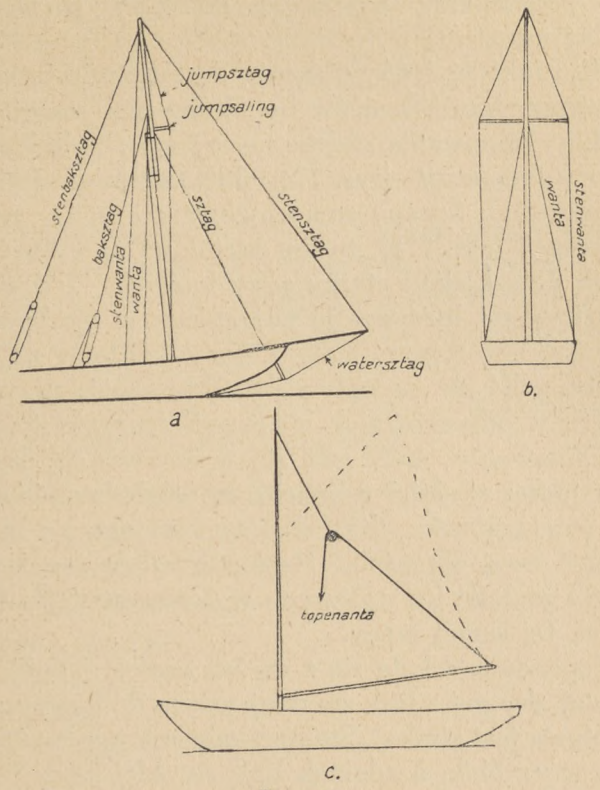
Sztagi, wanty i baksztagi podtrzymują maszty.

Topenanty podtrzymują nok bomu (rys. 48c), nok bomu motyla (rys. 17a) i bryfok - rej (rys. 17b).

Watersztagi i waterbaksztagi są linami wiążącymi bukszpryt i wystrzał (rys. 21).

Maszt trzymany jest od przodu *sztagiem* i ewentualnie *stensztagiem,* na boki trzymają go *wanty* i ewentualnie jeszcze *stenwanty* (rys. 48b), a na boki i nieco do tyłu *baksztagi* (rys. 48a). Daleko do tyłu wysunięte miejsca zamocowania baksztagów przeszkadzają wyprowadzeniu bomu za burtę (przy pełnych wiatrach).

Dlatego baksztagi w razie potrzeby możemy odmocować i zwolnić. Nie są więc one linami tak „stałymi", jak reszta lin podtrzymujących maszt. Jednak, w myśl określenia, musimy je zaliczyć do olinowania stałego.



Rys. 48.

Niekiedy z przodu masztu, aby przeciwdziałać jego wyginaniu się do tyłu, umieszcza się dodatkową linę, tzw. *jumpsztag*. Jumpsztag przy salingu rozparty jest prętem, zwanym *jumpsalingiem* (rys. 48a).

Przy podnoszeniu, spuszczaniu lub refowaniu żagla bom spoczywa na topenancie (rys. 48c). Po postawieniu

żagla, topenantę luzujemy. Nie jest więc ona, podobnie jak baksztagi, liną dosłownie stałą, nieruchomą.

Tak samo właściwie ruchomą liną jest topenanta bomu motyla (rys. 17a). Bowiem po zdjęciu motyla, bom jego podciągamy topenantą do góry (i mocujemy wzdłuż masztu).

Rysunki 21 i 48 wskazują dostatecznie jasno miejsca zamocowania końców lin olinowania stałego.

Liny olinowania stałego mocujemy z kadłubem przy pomocy *ściągaczy* (rys. 77c) lub *talrepów* (rys. 77b). Ściągacze lub talrepy zamocowujemy o ucha *podwięzi burtowych* (rys. 77b), to jest metalowych wiązań, przybitych do szkieletu statku przy burtach. Z drzewcami omasztowania łączymy je najczęściej w ten sposób, że na końcu liny robimy ucho, które nakładamy na drzewce. Aby ucha nie zsuwały się po drzewcach, przybijamy do nich w odpowiednich miejscach *zaczepki* (rys. 77a).

Olinowanie stałe robi się ze sztywnych lin stalowych (patrz rozdział o linach), ze względu na ich mniejszą rozciągalność (lina stalowa rozciąga się zaledwie o 1—2% swej długości). Następną zaletą jest mniejszy ciężar i grubość lin stalowych w porównaniu do lin roślinnych tej samej mocy.

Topenanta składa się z dwóch części: jednej z liny stalowej, drugiej z liny zwykłej (użyta do topenanty linka stalowa jest giętka). Stalowy odcinek topenanty przebiega przez blok, a odcinek liny zwykłej mocuje się na odpowiednim *kołku* (naglu) na pokładzie. (Stalową linę trudno zamocować na wąskim kołku ze względu na jej sprężystość; poza tym, przy takich ostrych załamaniach, szybko popękałyby druciki, z których stalowa lina jest skręcona).

Na większych jachtach odcinek liny zwykłej w topenancie zastępuje się klubami (patrz rozdział o Urządzeniach ułatwiających załodze pracę).

Podobnie z dwóch części składają się baksztagi i większość lin olinowania ruchomego. Baksztagi, jako liny bardzo ważne, bo przy pełnych wiatrach głównie zabezpieczające maszt od złamania pod naciskiem górnych części ożaglowania, prawie zawsze zaopatrzone są w mocne, nieraz wielokrążkowe kluby, by załoga miała możność dobrze je obciągnąć, nie dopuszczając przez to do zginania się masztu.

Olinowanie ruchome.

Lin olinowania ruchomego jest na jachcie tym więcej, im więcej mamy żagli, które musimy obsłużyć. Wśród rodzajów osprzętów, którymi uzbrajamy jachty, największą rozmaitość żagli, a zatem i największą rozmaitość lin posiada osprzęt typu kuter (rys. 49). Poznawszy olinowanie ruchome kutra, łatwo zorientujemy się wśród lin każdego innego osprzętu.

Kuter posiada następujące żagle:

żagle sztormowe:
- trajsel,
- fok sztormowy;

żagle zwykłe:
- grot,
- fok,
- kliwer,
- topsel,
- latacz;

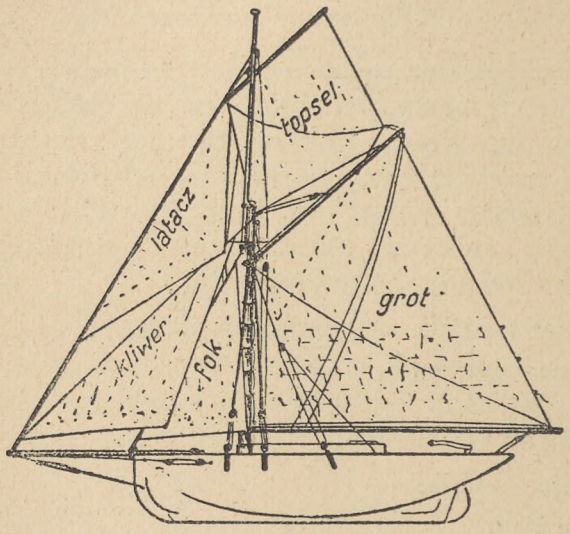
żagle dodatkowe:
- mały balon-fok,
- duży balon-fok,
- motyl,
- bryfok,
- duży latacz.

Jeżeli chodzi o sposób obsłużenia powyższych żagli, wszystkie one dadzą się podzielić na następujące grupy:

grupa I (rys. 50) sztaksle: fok, kliwer, latacz, duży latacz, duży i mały balon-foki, fok sztormowy;

grupa II (rys. 52) żagle skośne: grot, topsel, trajsel;

grupa III (rys. 53) żagle rozpięte przy pomocy drzewc, których naturalnym położeniem jest kierunek prostopadły do kierunku statku: motyl, bryfok.

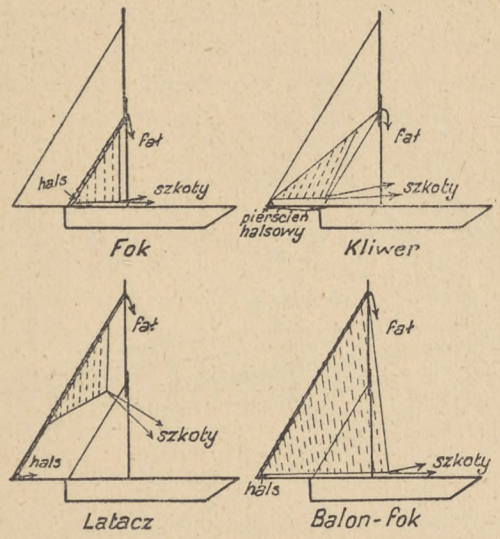


Rys. 49.

Żagle grupy I różnią się między sobą tylko wielkością, miejscem zaczepienia przedniego i górnego rogu i grubością płótna. Liny mają analogiczne: fał, hals i szkoty. *Fał* to lina, którą podciągamy żagiel do góry. *Hals* obciąga przedni róg żagla. *Szkoty* biegną w kierunku rufy do obu burt. Szkotami nadajemy sztakslom odpowiedni kierunek w stosunku do płaszczyzny środkowej statku.

Rogi żagli przyjmują nazwy od lin, które są do nich przymocowane; mamy więc: *róg fałowy, róg halsowy* i *róg szkotowy*. Przednia krawędź każdego sztaksla (z wyjątkiem kliwra) suwa się po odpowiednim sztagu: fok po sztagu, latacz lub duży latacz lub jeden z balonfoków — po stensztagu.

Na rys. 50 brak foka sztormowego, małego balon-foka i dużego latacza. Fok sztormowy podnosi się na miej-

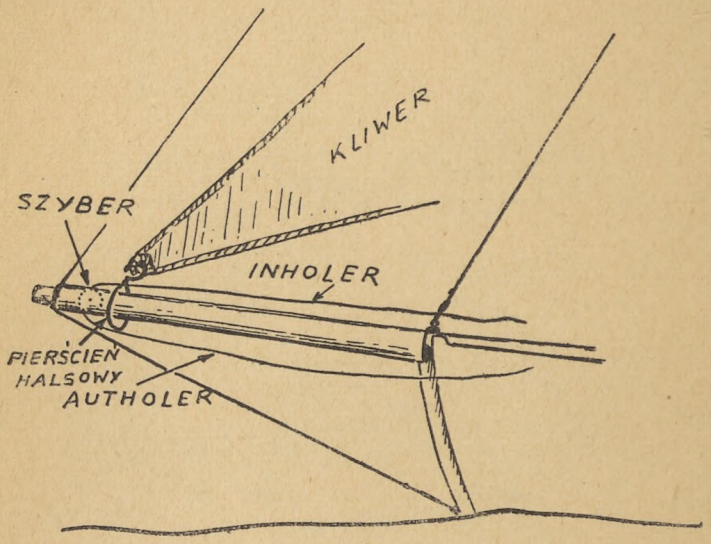


Rys. 50.

sce foka zwykłego, a mały balon-fok — w tym samym miejscu lub na miejsce latacza; duży latacz — na miejsce zwykłego.

Wśród sztaksli nieco odmiennie stawia się kliwer. Jak widać z rysunków, oprócz foka (ew. foka sztormowego), halsowy róg reszty sztaksli mocujemy do noku bukszprytu. Nie jest to ciężkie przy zakładaniu latacza czy balon-foka, bo żagle te niesiemy przy lepszej pogodzie i zwijamy przed przybijaniem, kotwiczeniem itp.,

ponieważ nie są nam one potrzebne do manewrów. Kliwer natomiast niesiemy i w gorszą pogodę, a bardzo często trzymamy go do samego końca, używając przy manewrach. Dlatego, aby ułatwić uprzątnięcie go z pokładu, halsowy róg kliwra mocujemy nie do noku bukszprytu, a do specjalnego pierścienia z hakiem, mogącego się posuwać po bukszprycie (rys. 51). Od pierścienia tego, zwanego *pierścieniem halsowym* (bugiel), odcho-



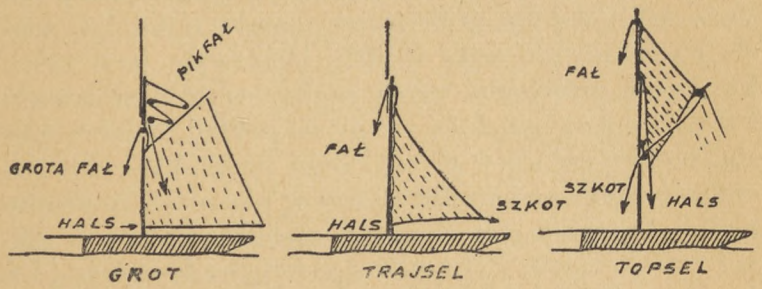
Rys. 51.

dzą dwie liny. Jedna, zwana *inholer* zmierza wprost, a druga, zwana *autholer* — przez szyber w noku bukszprytu — na pokład. Przy pomocy tych dwóch lin możemy z pokładu przesuwać pierścień po bukszprycie od stewy do jego noku i odwrotnie. Zatem róg halsowy kliwra możemy sobie zakładać z pokładu na hak pierścienia, po czym razem z nim przesunąć róg żagla do noku (ciąg-

nąc za autholer). Przy zdejmowaniu kliwra postępujemy odwrotnie.

Aby nie rysować bukszprytu, pierścień halsowy obszyty jest skórą.

Ponieważ przedni *lik* (przednia krawędź) kliwra nie ma oparcia o żaden sztag, więc trudniej go naciągnąć. Dlatego fał jego jest często zaopatrzony w wielokrążkowe kluby. (W przedni lik kliwra wprawiona jest giętka lina stalowa, inaczej lik nie wytrzymałby naprężenia). Na fale kliwra, jako najmocniejszym z fałów znajdujących się z przodu masztu, podnosimy zwykle fok sztormowy. Fok zwykły ma przy fale słabsze kluby; fały



Rys. 52.

pozostałych sztaksli składają się przeważnie z jednej zwykłej liny.

Fały, halsy i szkoty żagli grupy II są zamocowane do żagli zupełnie podobnie, jak odpowiednie liny grupy I (rys. 52). W grupie II przednie liki żagli biegną wzdłuż masztu. Bloki fałów przymocowane są do masztu od strony rufy. Halsy mocujemy w okolicy pięty bomu.

Główny żagiel przymasztowy — *grot* górnym swoim likiem przymocowany jest do gafla. Gafel podnoszą dwa fały: *fał pięty gafla* (krócej: grota-fał) i *pikfał*. Obydwa posiadają prawie zawsze kluby (z wyjątkiem b. małych jachcików). Szkot przechodzi przez szereg

bloków, z których połowa przytwierdzona jest na rufie jachtu, a druga połowa przy noku bomu. Im większy jacht, tym więcej bloków przy szkocie.

Topsel niesiemy tylko wówczas, gdy stoi już grot (rys. 150). Przy noku gafla mamy mocno z gaflem zmocowany blok, którego policzki umieszczone są w płaszczyźnie pionowej. (Blok, policzki, patrz Drobne części). Przez blok przechodzi szkot topsla. Szkot przechodzi następnie przez drugi blok, umieszczony na krótkim *stropiku* (patrz Roboty linowe), odchodzącym spod salinga, po czym zbiega na pokład.

Topsel może być bez rejek, może mieć jedną lub dwie rejki (rys. 26). O ile mamy topsel z rejką, liny topsla mocujemy do rejki węzłem topslowym (rys. 126c). Fał topsla przechodzi przez szyber w stendze masztu i zbiega z jego przedniej strony na pokład. (Szyber topsla, znajdujący się w górnej części stengi, leży w płaszczyźnie środkowej statku, zatem w płaszczyźnie prostopadłej do szybra stenwindrepu, znajdującego się w dolnej części stengi). Fał topsla często posiada *naciąg-blok* (rys. 67a). Szkot i hals topsla są z jednej liny.

Trajsel zakładamy na miejsce grota. W róg fałowy możemy założyć pikfał. W róg szkotowy zakładamy zawsze mocne kluby. (Trajsel — żagiel sztormowy, obywa się bez bomu, który wobec tego opuszczamy i mocujemy na pokładzie (rys. 153 i rys. 154).

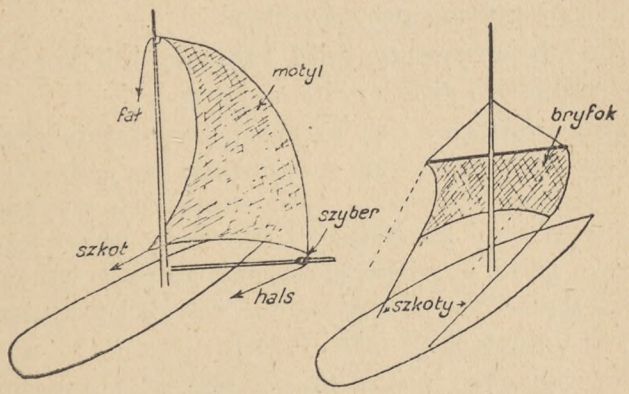
Żagle grupy III, *bryfok i motyl* (rys. 53), zakłada się przy pełnych wiatrach. Mają one oprócz zwykłych lin (fał, hals, szkoty) jeszcze dodatkowe, trzymające ich drzewca do tyłu, tzw. *brasy*. Brasy biegną od noków drzewc na rufę, gdzie zakłada się je o jakiekolwiek mocne knagi (rys. 17).

Reję bryfoka podnosi się zwykle za jej środek na fale kliwra. Może ona mieć również i topenanty (rys.

17b). Ze zwisającego z rei w dół prostokątnego żagla, od dolnych jego rogów odchodzą do rufy szkoty, a od noków rei — brasy. Urządzenie bryfok-rei i bryfok żagla jest dokładnie omówione w rozdziale Żegluga oceaniczna.

Bom motyla, oprócz topenanty i brasu, możemy od przodu zamocować dodatkową liną — *kontrabrasem.* Kontrabras zakładamy celem lepszego unieruchomienia bomu motyla (rys. 17a).

Warto zwrócić uwagę, że u motyla hals jest zamocowany nie przy maszcie, a przy noku jego bomu. Przy maszcie mamy szkot. Hals w noku bomu motyla założo-



Rys. 53.

ny jest przez szyber, podobnie jak linka pierścienia halsowego kliwra, aby umożliwić zakładanie i zdejmowanie halsowego rogu z pokładu (rys. 53).

Olinowanie ruchome robimy z lin kręconych, lin plecionych i giętkich lin stalowych.

Na halsy używamy linki kręconej. Fok zamiast halsu ma krótkie stalowe stropiki, do których przyszaklowujemy jego róg halsowy. Często róg przyszaklowujemy wprost do specjalnego ucha bez żadnej linki halsowej. O ile bom jest przymocowany do masztu, grot nie

ma wcale halsu. Zastępuje go tu halsowy *przewiąz nokowy* (linka, którą przywiązujemy rogi żagli do drzewc). Halsowym przewiązem nokowym (nok-benclem) wiążemy róg halsowy do pięty bomu. Wyraźnie hals występuje tylko u topsla i u latacza.

Na szkoty używamy linki plecionej, jako mniej skręcającej i zaplątującej się, ponieważ szkotami ciągle pracujemy przy manewrach. Linka pleciona jest droższa, wobec tego u żagli dodatkowych, używanych stosunkowo rzadko, możemy ją śmiało zastąpić linką kręconą. Tak samo z linki kręconej może być i szkot topsla, którym nie pracujemy przy zwrotach.

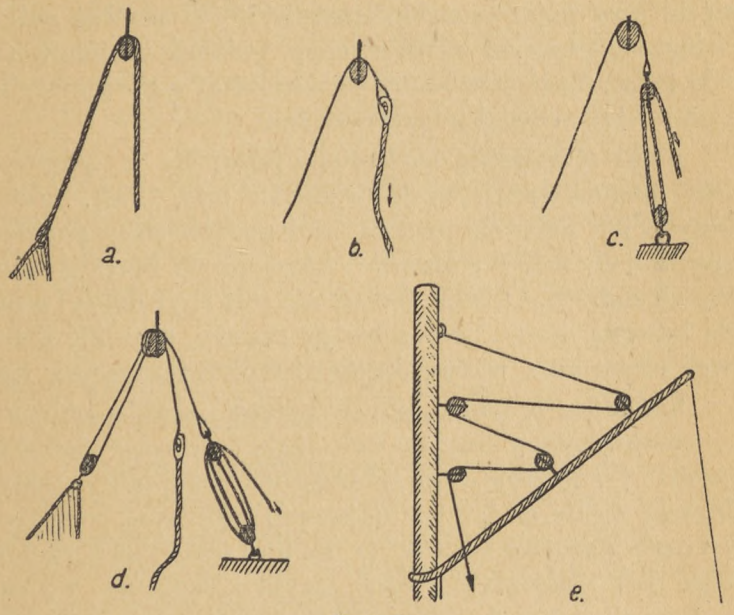
Na fały używamy linki kręconej lub kombinacji z liny roślinnej i giętkiej liny stalowej.

Fału prostego z liny kręconej, zwyczajnie przechodzącego przez jeden blok na maszcie, bez żadnych klub itp., będziemy używać w tych wszystkich wypadkach, gdzie wystarczy fał słabszy i gdy dany żagiel jest stosunkowo lekki. A zatem stosujemy go przy wszystkich żaglach dodatkowych (balon-foki, motyl) i przy żaglach górnych (latacz, jakiś lekki topsel).

Na większym jachcie do innych żagli stosujemy już fały mocniejsze. Mocniejsze, to znaczy kombinowane z więcej, niż jednej liny (kluby), albo zastępowane linami stalowymi. W ostatnim wypadku i tak część fału musi być zastąpiona liną roślinną, jak przy baksztagach czy topenancie, by móc koniec tego fału zamocować na kołku. Celem ułatwienia załodze pracy, zastosowujemy tu kluby.

Na rys. 54 mamy pokazane 5 rodzajów fałów, począwszy od najprostszego. Pierwsze trzy (a, b, c) nie wymagają wyjaśnień. Czwarty z rzędu (d) ma oprócz klub z liny zwykłej, jeszcze kluby z liny stalowej (tzw. stalówki). Wybierając więc kluby liny zwykłej, nie pod-

nosimy bezpośrednio żagla, a tylko wybieramy kluby stalówkowe. Gdyby kluby stalówkowe miały drugi swój koniec zamocowany na stałe, przy wybieraniu fału bloki naszych pierwszych klub zeszłyby się ze sobą, a żagiel nie zostałby podniesiony nawet do połowy. Właśnie dlatego drugiego końca klub stalówkowych nie zszaklowujemy (patrz Drobne części) z żadnym blokiem, a doplatamy do niego linkę zwykłą, za którą możemy go



Rys. 54.

ściągnąć na pokład. Fał taki trzeba wybierać z dwóch końców; musimy ciągnąć *kluby fału* i drugi koniec, zwany *wajrepem* (od „wire-rope"=stalówka).

Przy stawianiu żagla najpierw wybieramy wajrep, a potem dopiero klubami obciągamy żagiel do sztywna. Przy opuszczaniu żagla postępujemy w kolejności tej samej: najpierw luzujemy wajrep, a potem dopiero klu-

by. Gdybyśmy postępowali w kolejności odwrotnej, to w pierwszym wypadku trudno byłoby nam bez klub obciągnąć do sztywna żagiel wajrepem, a w drugim wypadku wyluzowalibyśmy nadmiernie kluby tak, że koniec mógłby się nawet wyszorować z niektórych krążków.

Na rys. 54e mamy pokazane urządzenie pikfału. Dajemy tu nie kluby o blokach wielokrążkowych, a szereg bloków pojedynczych, rozstawionych wzdłuż gafla. Osiągamy przez to równomierny rozkład ciśnienia na cały gafel. Właściwe kluby są więc tutaj u góry masztu, a na pokład schodzi pojedyncza lina.

Bloki olinowania ruchomego łączą się z masztem przy pomocy specjalnych stropików (rys. 138d), nakładanych jak ucha olinowania stałego lub przy pomocy specjalnych uch z gwintami, wkręcanych bezpośrednio w pień masztu. Ostatni sposób nie jest zbyt dobry, osłabia bowiem maszt. Stosujemy go czasem, aby nie gmatwać olinowania wielką ilością stropików, zaczepek itp.

Końce lin zaopatrujemy w kausze i szakle, którymi przymocowujemy liny do uch żagla lub odpowiednich drzewc. (W jednym fale, składającym się z kilku części, staramy się te części jak najwięcej posplatać, unikając w miarę możności szakli). O ile lina olinowania ruchomego jest całkowicie z liny zwykłej, możemy wprost przywiązywać ją do właściwych miejsc dwoma półsztykami lub węzłami specjalnymi (topslowy, szkotowy patrz Roboty linowe).

Linę, którą zakładamy w ucho refowe przedniego liku przy refowaniu, zwiemy *refhalsem,* linę zakładaną w ucho refowe tylnego liku — *refliną* (rys. 156). W *remizki (oczka) refowe* (rys. 44b) zakładamy szereg oddzielnych *refsezingów* (rys. 40) lub przewijamy przez nie jedną cienką reflinkę.

Linki, odchodzące od uch w rogach żagli, którymi mocujemy te rogi do noków drzewc, zwiemy *przewiązami nokowymi* (nok - benclami).

Niektóre jachty przy foku (sztafoku) posiadają dodatkową linę, zwaną *foka-bulina*. Foka-bulina jest to linka, którą możemy przyciągnąć róg szkotowy foka do want. Może to być potrzebne np. przy zwrocie przez sztag, gdy chcemy fok przytrzymać na poprzednim halsie, żeby pomógł nam przerzucić dziób na drugi hals, gdy statek dojdzie do linii wiatru (fok bez foka - buliny trzepotałby się w linii wiatru). Foka - bulina może być pojedynczą linką, przymocowaną na stałe do want i zakładaną w razie potrzeby w ucho szkotowe foka. Mogą być też i inne urządzenia, np. *baranek* (rys. 152, porównaj latacza-bulinę) na krótkim stropiku przymocowanym do want, przez który przekładamy koniec linki odchodzącej od rogu szkotowego żagla i mocujemy ją na kołku.

Na małym jachcie typu slup będziemy mieli zaledwie kilka linek olinowania ruchomego. Rys. 55a pokazuje olinowanie foka, a rys. 55b olinowanie grota.

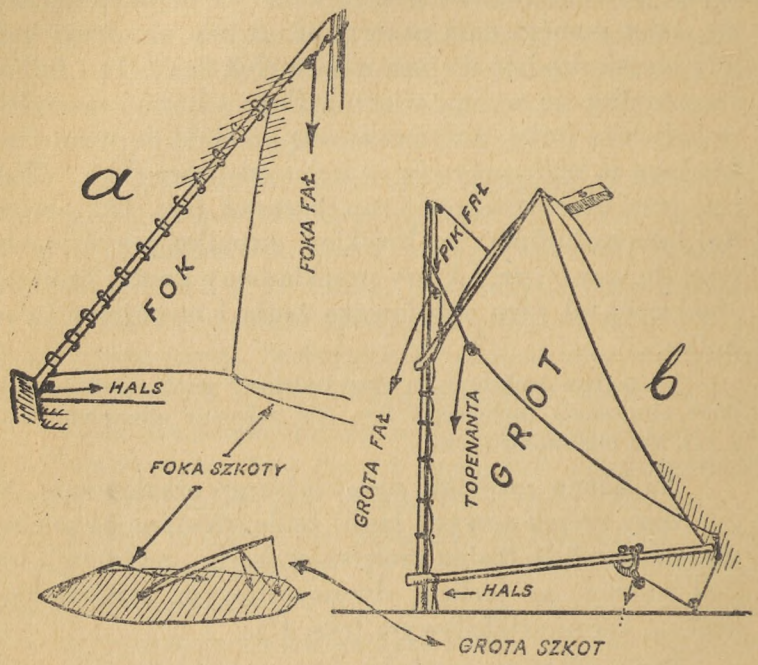
Na końcu rozdziału omawiającego ożaglowanie poznaliśmy szereg nowych żagli: żagle stawiane na miejsce grotstensztaksla (balon-grotstensztaksel, „advance"), żagiel rejowy na jachcie dwumasztowym, grotsztaksel, grot na keczu sztakslowym (rys. 47).

Żagle szkunera sztakslowego zaopatrzone są w zwykłe liny: fały, halsy i szkoty.

Żagiel rejowy na jachcie dwumasztowym posiada liny te same, co bryfok, zatem: topenanty, brasy, szkoty i fał. Brasy jego mogą być zamocowane nie bezpośrednio do pokładu, a mogą przechodzić przez bloki umocowane w górnej części tylnego masztu. Jeśli jacht posiada dwa żagle rejowe (rys. 47a, *C* i *D*), szkoty górnego żagla bie-

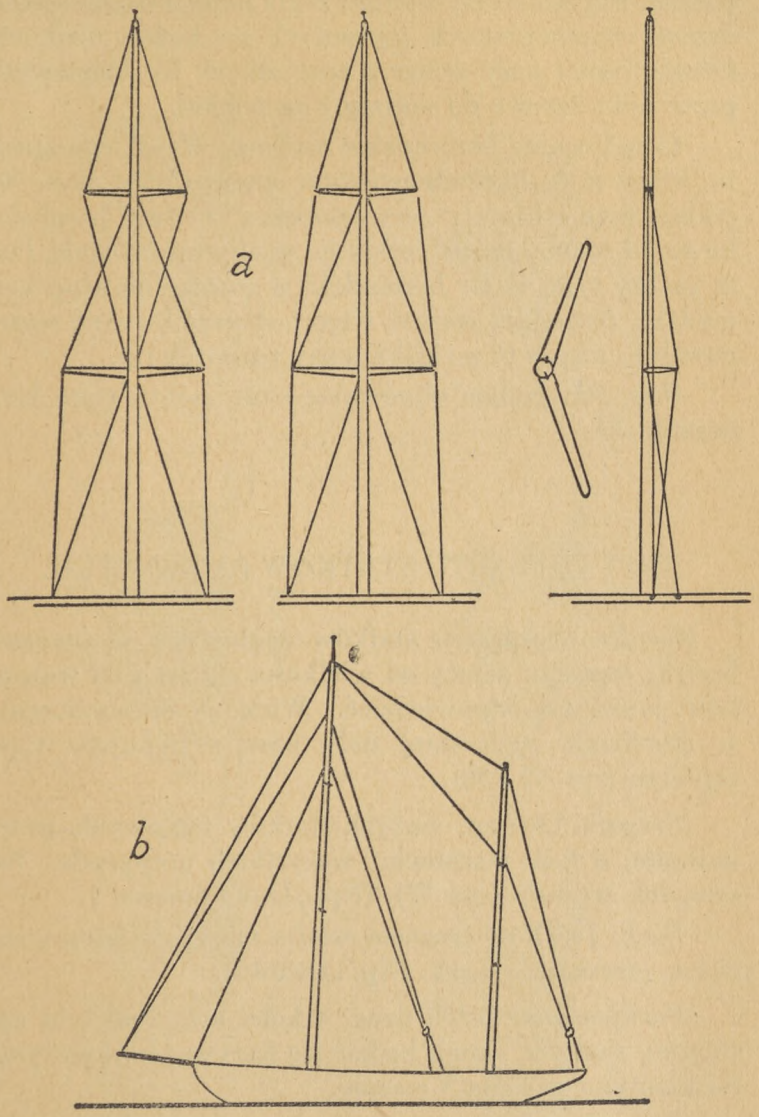
gną do noków rei dolnej, a w rogach szkotowych dolnego żagla mogą być jeszcze dodatkowe liny, *halsy*, które służą do wyciągnięcia dolnego rogu żagla do przodu, jeśli chcemy żeglować bocznymi wiatrami (jak u rejowców, rys. 93).

Grotsztaksel posiada te same liny, co zwykły sztaksel, a zatem: fał, hals i szkot. Dolny lik może mieć bom.



Rys. 55.

Trójkątny „grot" na keczu sztakslowym (rys. 47h, *N)* ma przedni lik przymocowany do masztu przy pomocy pełzaczy, jak zwykły żagiel bermudzki (rys. 32) i posiada normalne trzy liny: fał, hals i szkot. Szkot biegnie od noków opisanych uprzednio drzewc tego żagla do tylnego masztu, gdzie przechodzi przez blok i zbiega na



Rys. 56.

pokład. Róg szkotowy samego żagla napina się do noków drzewc wspomnianych (opisanych na końcu rozdziału Ożaglowanie) przy pomocy specjalnych lin biegnących przez noki drzewc do masztu i na pokład.

Ożaglowanie bermudzkie wymaga wysokiego masztu, który musi być odpowiednio umocowany. Rys. 56a podaje dwa schematy *„osztagowania"* masztu bermudzkiego, to znaczy zaopatrzenia go w olinowanie stałe. Duże jachty typu kuter bermudzki, a szczególnie slup bermudzki, posiadają jeszcze więcej skomplikowane osztagowanie; mamy tu po kilka want, rozpórek itp.

Rys. 56b podaje olinowanie stałe jachtu typu kecz bermudzki.

TYPY OSPRZĘTU STATKÓW ŻAGLOWYCH.

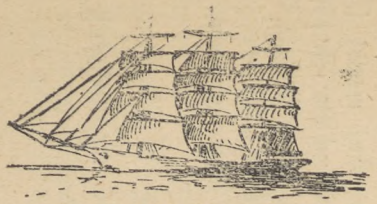
Różnice w osprzęcie statków żaglowych są znaczne. Rodzaj osprzętu zależy od wielkości statku i od warunków, jakim ma odpowiedzieć. Wiekowe doświadczenia w dziedzinie żeglarskiej dały nam następujące typy osprzętu (rys. 57 i 58).

Fregata. Osprzęt dużych statków żaglowych, przynajmniej o 3-ch masztach, wszystkich urejonych. Na sztagach sztaksle (rys. 57). (Np. „Dar Pomorza").

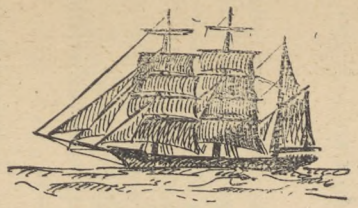
Bark. Jeżeli na fregacie ostatni maszt zastąpimy suchym, otrzymamy bark. (Np. „Lwów").

Barkientyna. Jeżeli drugi z kolei maszt od tyłu zastąpimy suchym, statek będzie się nazywał barkientyną. Barkientyna posiada 3 maszty.

Bryg. Statek dwumasztowy z osprzętem fregaty, to znaczy obydwa maszty urejone.



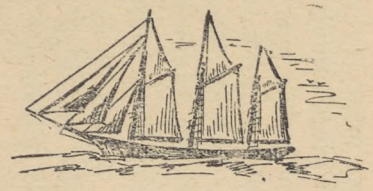
FREGATA



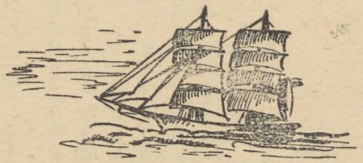
BARK



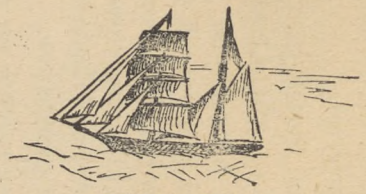
BARKIENTYNA



SZKUNER



BRYG



BRYGANTYNA

Rys. 57.

Brygantyna — statek dwumasztowy. Przedni maszt urejony, tylny suchy (bryg, w którym tylny maszt zastąpiono suchym).

Szkuner. Statek przynajmniej dwumasztowy, wszystkie maszty suche. Ożaglowanie przeważnie gaflowe.

Bryg i brygantyna przedstawiały już statki nieco mniejsze od pierwszych trzech. Granice wielkości szkunerów są najbardziej rozciągłe. Spotyka się małe dwumasztowe i kilkumasztowe, na siedmiomasztowym „Thomas W. Lawson" kończąc. Najczęściej jednak są one mniejszych rozmiarów.

Szkuner rejowy na pierwszym maszcie niesie jedną lub kilka rei (rys. 58). Z pozoru bardzo podobny do brygantyny (o ile ma dwa maszty) lub do barkientyny (jeżeli ma ich trzy).

Cała różnica polega na tym, że szkuner rejowy posiada przedni maszt szkunera, to znaczy składający się tylko z dwóch części, a barkientyna lub brygantyna mają przedni maszt rejowca, składający się z kolumny, stengi i bramstengi.

Normalnie na statku trójmasztowym najwyższy jest maszt środkowy, nieco mniejszy przedni i najmniejszy tylny. Na barkientynie kolejność się zmieni: przedni maszt, ponieważ składa się z trzech części, będzie przeważnie największy.

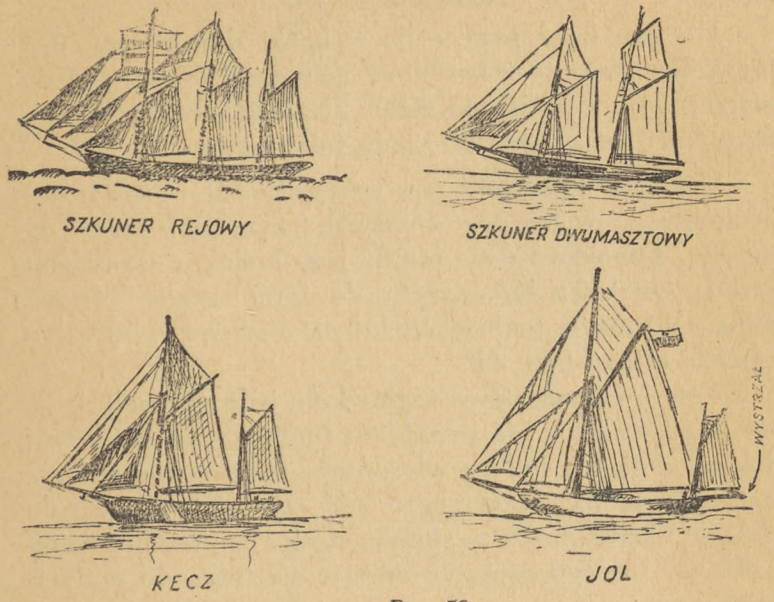
Kecz (rys. 45). Na szkunerach dwumasztowych głównym jest maszt tylny (grot). Przedni maszt (fok) jest nieco od niego mniejszy. Jeżeli zaś na statku głównym masztem będzie maszt przedni, a tylny będzie bardzo znacznie od niego mniejszy — statek taki przyjmie nazwę kecz. Przedni maszt będzie u niego grotem — a drugi będzie się nazywał bezanem.

Grot-maszt kecza może mieć i reje.

Jol (rys. 45). O ile na keczu bezan przesuniemy do tyłu tak daleko, że będzie on poza trzonem sterowym — otrzymamy *jol* (odróżniać od jolki).

Kecze i jole są z kolei mniejsze od szkunerów. Jeszcze mniejsze, jednomasztowe żaglowce mają nazwy: *kuter* (tender) i *slup*.

(Mówiąc „mniejsze", rozumiemy, że są w większości wypadków istotnie mniejsze, jednak wielkość nie jest cechą zasadniczą. Małych rozmiarów kecz czy jol, a na-



Rys. 38.

wet szkuner, może być z powodzeniem mniejszy od dużego slupa).

Kuter (tender) (rys. 45 i 49). Cechami charakterystycznymi kutra to duża stosunkowo, jak na jeden maszt, ilość żagli, obecność żagla zwanego *lataczem*, maszt zwykle z dwóch części i bukszpryt, dający się zdejmować (rys. 49 i 21).

Slup (rys. 45). Jednomasztowa żaglówka o dwóch tylko najczęściej żaglach. Według pojęć angielskich, róż-

nica między slupem a kutrem polega na różnicy w miejscu ustawienia masztu oraz na różnicy w urządzeniu bukszprytu i przedniego sztagu.

U slupa maszt jest przesunięty więcej do przodu niż u kutra i stosunek powierzchni jego sztaksli (jeśli nawet ich jest więcej, niż jeden) do powierzchni grota jest mniejszy, niż ten stosunek u kutra.

U slupa bukszpryt, o ile w ogóle slup go ma, jest niewielki i tworzy z kadłubem jedną całość lub jest do niego przymocowany na stałe. Przedni sztag, tzw. forsztag, idzie od masztu do końca bukszprytu (rys. 59).

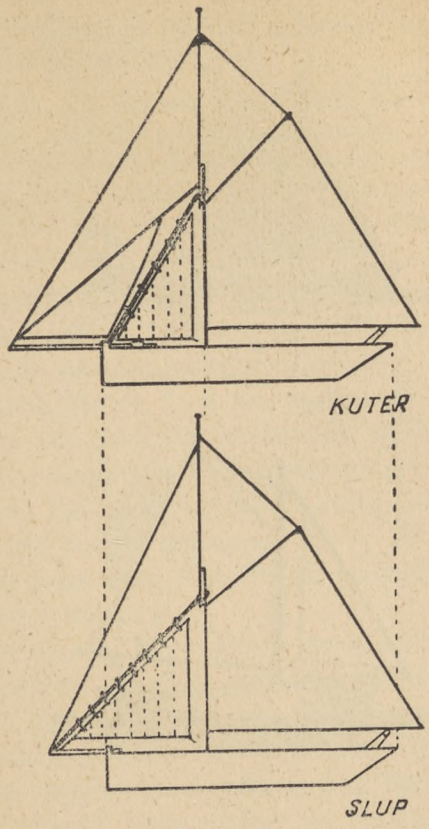
U kutra bukszpryt nie jest stały, daje się łatwo odejmować i wobec tego forsztag, trzymający maszt do przodu, zamocowuje się nie do jego końca, a do dziobu statku. Od noku bukszprytu do topu masztu biegnie sztag, na którym podnosi się latacz, a kliwer zwykle nie posiada sztagu (rys. 49).

Ket. Jednomasztowa żaglówka o jednym żaglu (rys. 45). Ponieważ nie ma przednich żagli, przeto, żeby środek ożaglowania był na właściwym miejscu (patrz Teoria żeglowania), maszt musi być odsunięty więcej do przodu. Ciężki maszt na dużym statku zanurzałby dziób i dlatego ten typ osprzętu stosuje się tylko do małych żaglówek.

Barka żaglowa. Na barkach często używa się ożaglowania rozprzowego z rozmieszczeniem masztów, jak na rys. 60a. Osprzęt ten podobny jest do osprzętu jolu, tylko, że tutaj bezan-maszcik znajduje się na samym trzonie sterowym. Taka barka żaglowa pracuje na dużych rzekach, wodach portowych itp.

Szalupa żaglowa. Zwykła otwarta szalupa pod żaglami (rys. 60b). Ożaglowanie najczęściej gaflowe.

Większe szalupy okrętowe, tzw. barkasy, gdy chcą iść pod żaglami — stawiają dwa maszty z ożaglowaniem

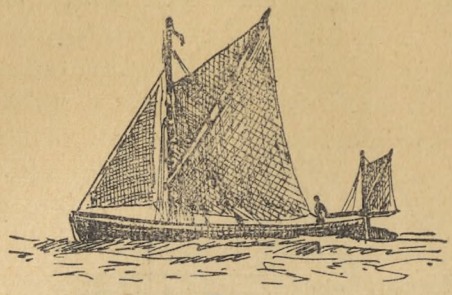


Rys. 59.

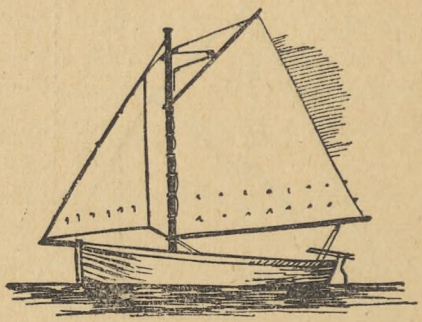
najczęściej — dzięki jego prostocie — typu luger (rys. 60c).

Żaglówki rybackie z zakrytym pokładem *(kutry rybackie)* i mniejsze otwarte łodzie rybackie stawiają jeden maszt z ożaglowaniem rozprzowym, typu luger lub gaflowym. Na Morzu Śródziemnym i na niektórych morzach wschodnich mniejsze żaglówki stosują ożaglowanie łacińskie.

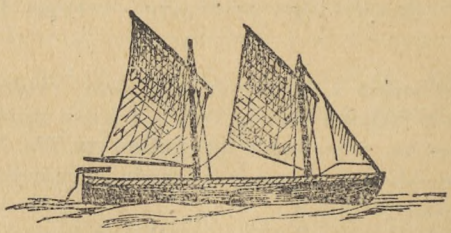
Duże rejowce (fregata, bark) są ciężkie w lawirowaniu i dlatego używa się je na wielkich przestrzeniach do wykorzystania długotrwałych wiatrów wiejących w jednym kierunku (na ocea-



a



b



Rys. 60.

nach — do pasatów). Na morzach spotykamy typy pośrednie (brygantyny, barkientyny itp.).

Na mniejszych morzach zamkniętych, gdzie zmienność wiatru i ograniczona przestrzeń zmuszają do częstego lawirowania, stosuje się szkunery rejowe i szkunery. Kecz spotkany gdzieś dalej od lądu będzie najczęściej statkiem rybackim. Pozostałe typy osprzętu jako charakterystyczne dla statków małych rzadko widuje się na pełnym morzu, chyba jako osprzęt jachtu.

Szczegółowa analiza zalet, wad i cech charakterystycznych różnych typów osprzętu jachtów żaglowych, prowadzi do następujących wniosków:

dla jachtów do 5—6 ton najlepszy będzie osprzęt typu slup. Dla jachtów większych aż do 50 ton, najkorzystniejszy żeglarsko będzie osprzęt typu kuter. W wypadku, gdy ilość i kwalifikacje załogi grają decydującą rolę, osprzęt ten w granicach 20 — 50 ton zastąpimy osprzętem typu kecz. Od 50 ton wzwyż — zastosujemy osprzęt typu szkuner.

Jol wielkości 10 — 15 ton może być z łatwością obsłużony przez 2—3-ch wykwalifikowanych żeglarzy.

Jeśli chodzi o rodzaj ożaglowania zastosowany w osprzętach jachtów żaglowych, to stosuje się tu powszechnie ożaglowanie gaflowe lub bermudzkie. Ostatnio ożaglowanie bermudzkie na jachtach regatowych wyparło zupełnie inne rodzaje ożaglowania, a coraz częściej spotyka się je i na jachtach turystycznych. Szczególnie nowoczesne slupy i kutry noszą prawie wyłącznie wysokie ożaglowanie bermudzkie. Ożaglowanie to opanowuje również kecze, jole a nawet szkunery.

Obecnie w żeglarstwie napotkamy szereg nowych pomysłów zapełnienia żaglami przestrzeni między masztami. Umieszcza się tam szereg żagli, będących różnymi odmianami sztaksli, tylko że przytwierdzonych do masztów; jest to tzw. *ożaglowanie sztakslowe*. Tym rodzajem ożaglowania zajmowaliśmy się na końcu rozdziału Oża-

glowanie, gdzie zapoznaliśmy się z pewnymi „podtypami“ szkunerów i keczów, jak *szkuner sztakslowy* (rys. 47e) i *kecz sztakslowy* (rys. 47h). U tych jachtów ostatni żagiel będzie zawsze bermudzki.

Jachty mają bardzo często mieszaninę dwóch typów ożaglowania. Np. bezan jolu jest prawie nagminnie żaglem bermudzkim nawet przy grocie gaflowym (rys. 45).

URZĄDZENIA STEROWE.

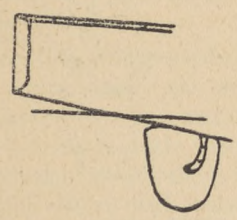
W rozdziale, omawiającym kadłub jachtu, zapoznaliśmy się z takimi terminami, jak: ster, pióro, trzon, ostroga, zawiasy, tulejka, głowica i sterownica (rumpel). Sterownica, nasadzona na głowicę steru, jest tą dźwignią, przy pomocy której nadajemy pióru sterowemu żądany kierunek względem płaszczyzny środkowej statku. Trzeba pamiętać, że jeżeli chcemy odprowadzić dziób statku w lewo od kursu, sterownicę musimy zbliżyć do prawej burty i odwrotnie. Na pokładzie polskich statków komenda wydawana sternikowi *tyczy się ruchu statku lub pióra sterowego, a nigdy sterownicy.*

Komendę „ster w prawo“ należy rozumieć w ten sposób, że dziób statku ma pójść w prawo, a co wobec tego trzeba zrobić ze sterownicą czy kołem sterowym, to już rzecz sternika.

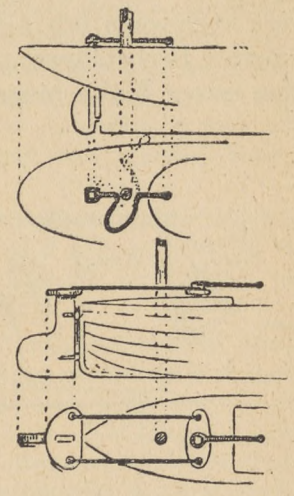
Niektóre statki mają po obu stronach stewy tylnej specjalne nakładki lub inne urządzenia, ograniczające obrót pióra sterowego. Odchylenie pióra sterowego do tego położenia maksymalnego nazywa się położeniem steru „na burtę“.

Wiemy, że pióro sterowe może być stałe lub opuszczane (płetwa) jak u jolek, gigów, kajaków (rys. 2). Może być przymocowane do stewy (rys. 9b) lub do pawęży (trańca), (rys. 9a).

Jeżeli chodzi o kształt i umocowanie pióra (trzon sterowy, zawiasy), to są one we wszystkich powyższych wypadkach zbliżone do siebie. Nieco inaczej wyglądają *stery zrównoważone* (odciążone, rys. 61a). Wystarczy małego odchylenia takiego pióra, by jacht zawrócił „jak na pięcie". Pióra takie stosuje się na małych jachtach.



Rys. 61a.



Rys. 61b.

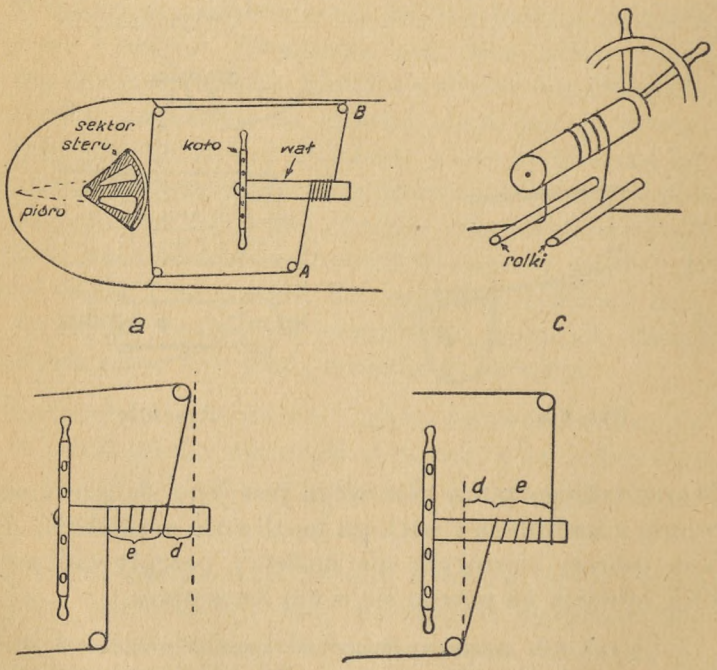
Wadą takiego pióra sterowego jest jego słabsze zmocowanie z kadłubem i większa możliwość uszkodzeń. Z takim piórem sterowym nie możemy przepływać ponad liną, bowiem na pewno się o nią zaczepimy.

Na rys. 61b mamy uwidocznione sposoby urządzenia sterownicy na mniejszej żaglówce w wypadku, gdy bezan-maszt nie pozwala na zastosowanie zwykłej sterownicy.

Na większych jachtach utrzymanie sterownicy w ręku i kierowanie nią byłoby ponad siły przeciętnego człowieka. Musimy zastosować jakąś przekładnię siły i sterownicę zastąpić specjalnym urządzeniem sterowym, zwanym *szturwałem.* Sternik obraca tu *kołem sterowym,* którego ruchy szturwał przenosi na trzon sterowy.

Sterownicę zastępuje się tu krótszą dźwignią lub ramieniem poprzecznym, albo też wycinkiem kołowym, tzw. *sektorem steru.*

Najprostszy szturwał jest pokazany na rys. 62. Od sektora sterowego lub nieco skróconego rumpla odchodzą giętkie liny stalowe, zwane *sterlinami.* Sterliny przechodzą przez bloki, biegną wzdłuż burty, skąd przez



Rys. 62.

drugą parę bloków wracają na środek statku, nawijając się na *wał sterowy*, gdzie się łączą. Wałem obracamy przy pomocy koła sterowego. Przy obracaniu jedna sterlina nawija się, ciągnąc swój róg sektoru, druga odwija się, zwalniając drugi róg. Odpowiednio nawinąwszy sterlinę na wał sterowy, możemy uzyskać zgodność kierunku obrotu koła sterowego z obrotem statku (koło w prawo — statek w prawo i odwrotnie). Unikniemy przez to wielu nieporozumień, bardzo częstych przy sterownicy.

Drugą parę bloków (A i B), od których sterlina przechodzi na wał, musimy umieścić nie naprzeciwko siebie, a odsunąć jeden od drugiego w kierunku płaszczyzny środkowej statku na odległość d + e (rys. 62b). Odstęp e jest odległością na wale, jaką zajmą nawinięte zwoje sterliny; odstęp d jest odległością, o jaką się te zwoje przesuwają po wale przy obrocie steru z jednej burty na drugą.

Jeżeli tę parę bloków umieścimy względem wału symetrycznie lub odsuniemy na odległość mniejszą od d + e, to zwoje na wale będą zaskakiwać jeden na drugi, utrudniając lub zupełnie uniemożliwiając sterowanie.

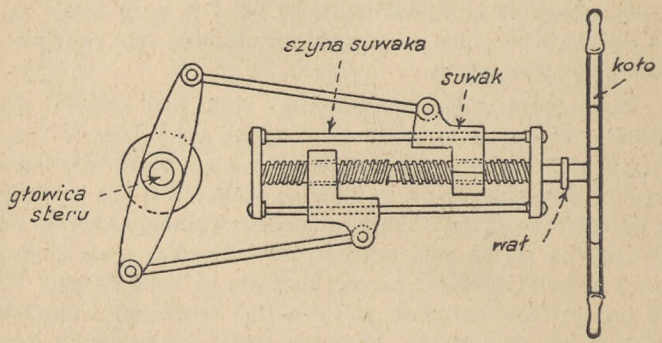
Pod samym wałem umieszczamy rolki pod którymi przeprowadzamy sterliny żeby nie zawadzały na pokładzie. W tym miejscu (rys. 62c) muszą być szerokie rolki, a nie bloki, aby umożliwić swobodne przesuwanie się zwojów po wale. Wał lub przynajmniej jego zewnętrzną powierzchnię robimy drewnianą. Odcinek sterliny, który nawija się na wał, musi być z łańcucha, a nie stalówki — inaczej w krótkim czasie zacznie nam się po wale ślizgać. Wał dobrze jest owinąć starannie płótnem (lub workiem) i obwiązać go cienką linką (juzingiem). Zewnątrz płótno smarujemy tawotem. Łańcuch powygniata sobie w płótnie odpowiednie wyżłobienia.

Sterlina nie powinna być zbyt mocno obciągnięta. Po dłuższym użyciu, sterlina wyciąga się i musimy ją skracać. W tym wypadku obecność odcinka łańcuchowego jest nam bardzo na rękę. Nie potrzebujemy bowiem lin na nowo splatać, a jedynie wyłączamy jedno, dwa lub trzy ogniwa od końca, przyszaklowując łańcuch z pominięciem tych ogniw. Zbyteczne ogniwa odcinamy przecinakiem (majslem).

Inny rodzaj szturwału, stosowany na dużych jachtach, przedstawiony jest na rys. 63.

Jeden i ten sam wał nagwintowany jest w dwóch różnych kierunkach. Na ślimaki wału nasadzone są dwie mutry, połączone stalowymi prętami z poprzecznym ramieniem steru. Mutry nie mogą się obracać dookoła wału, bo są złączone z suwakami, chodzącymi po specjalnych szynach. Zatem przy obracaniu kołem sterowym mutry, dzięki rozbieżnemu nagwintowaniu, rozchodzą lub schodzą się z sobą, zmuszając do odpowiednich obrotów poprzeczne ramię steru. Nagwintowanie oczywiście kombinuje się w ten sposób, by ruch koła sterowego był zgodny z ruchem statku.

Jeszcze inne urządzenia szturwałów polegają na zastosowaniu stalowych prętów zamiast sterlin i trybowych przekładni zamiast wału z nawiniętymi zwojami sterliny i sektora sterowego. Pręty stalowe w miejscach



Rys. 63.

ostrych zagięć łączone są z sobą trybami ukośnymi, a w miejscach zagięć łagodnych — urządzeniem kardanowym. Pręty te nazywamy *przewodem sterowym.*

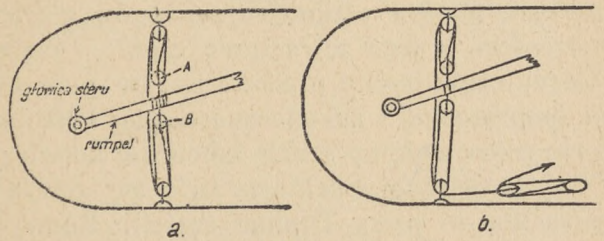
Przedłużając przewód sterowy czy też sterliny, moglibyśmy uzyskać odsunięcie koła sterowego daleko od

rufy. Tego się jednak na żaglowcach nie robi, ponieważ sternik zawsze musi widzieć wszystkie żagle.

W sztormową pogodę gwałtowne ruchy pióra sterowego od uderzeń fali utrudniają sterowanie i źle się odbijają na wiązaniach szturwału. Aby rzuty pióra sterowego osłabić, na sterownicę lub sektor szturwału nakładamy tzw. *rumpel-talie* (od słowa talie—kluby, rys. 64).

Rumpel-talie składają się z dwóch par klub, których wolne końce (wolne ciągi) są połączone z sobą. W praktyce robimy to w ten sposób, że jedną i tę samą linę wszorowujemy do obydwóch klub i przyszaklowujemy do bloków w punktach A i B (rys. 64a).

Przy takim urządzeniu, gdy jedne kluby rozciągają się to drugie kurczą, a jedna i ta sama lina przebiega raz przez jedne, raz przez drugie bloki. Powolne ruchy sterownicą nie napotykają znaczniejszego oporu, natomiast gwałtownym rzutom pióra sterowego, kluby — zmuszone do szybkiego przeszorowywania się — stawiają duży opór.



Rys. 64.

Szarpnięcia, jakich doznaje lina rumpel-talii, szybko ją rozciągają. (Stosujemy tu linę zwykłą, niestalową, ze względu na jej elastyczność). Po rozciągnięciu liny rumpel-talie tracą swoje znaczenie; linę musimy od czasu do czasu naciągać. Celem ułatwienia sobie tej roboty, jednego z końców liny możemy nie zamocowywać do

bloku, a wyprowadzić go na zewnątrz klub, zaopatrując w dodatkowe podręczne kluby (rys. 64b). Urządzenie to pozwala na dowolne naprężanie liny rumpel-talii.

Pierwszy sposób (rys. 64a) stosujemy częściej w wypadkach, gdy rumpel-talie mamy założone na stałe; drugi sposób (rys. 64b), przy którym dodatkowe kluby podręczne zajmują nam miejsce na pokładzie, stosujemy raczej dorywczo.

KOTWICA I DRYFKOTWA.

Kotwica.

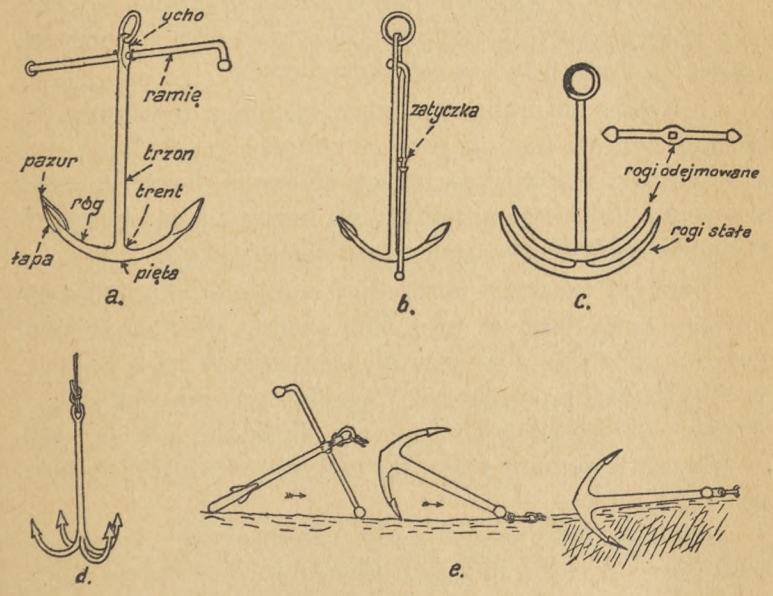
Na jachtach stosujemy przeważnie kotwicę *normalną*, inaczej zwaną kotwicą *admiralicji*. Składowe części kotwicy wskazane są na rys. 65a. Widzimy, że kotwica składa się z *trzonu*, od którego odchodzą *rogi z łapami* (rozszerzonymi zakończeniami rogów, służącymi do lepszego załapania się gruntu). Ostre zakończenia łap zwiemy *pazurami*. Miejsce zetknięcia się rogów z trzonem zwiemy *trentem*, a jego zewnętrzną część — *piętą kotwicy*. Górna część trzonu przebita jest w poprzek *ramieniem* (poprzeczką) i zakończona *uchem kotwicy*, do którego przymocowujemy szaklę łańcucha kotwicznego czy też liny kotwicznej. Szakla ta zwie się *szaklą kotwiczną* (szakla — patrz Drobne części). Ramię leży w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny rogów. Kotwica jest przez to małopakowna. Można temu zapobiec przez urządzenie umożliwiające złożenie ramienia, gdy kotwica jest nam niepotrzebna (rys. 65b). Ramię w jednym z końców jest zagięte pod kątem prostym; w środku posiada zgrubienie, nie pozwalające przesunąć go dalej, jak do połowy; po założeniu ramienia prostopadle do trzonu, z drugiej jego strony zapinamy je zatyczką

(zatyczka na łańcuszku przymocowana jest do ramienia).

Zagięty koniec posiada zgrubienie, nie pozwalające odjąć ramienia od kotwicy. Zagięcie ramienia potrzebne jest do złożenia z kotwicą, jak pokazuje rysunek. Trzon kotwicy powinien być 2½ raza dłuższy od każdego rogu; ramię — niewiele krótsze od trzonu.

Celem ramienia jest zwrócenie kotwicy rogiem w dół, w razie, gdyby łapy upadły na dno na płask (rys. 65e).

Po zaryciu się kotwicy jednym rogiem w grunt, drugi róg wystaje prawie pionowo do góry. Stwarza to nie-



Rys. 65.

bezpieczeństwo oplątania o niego łańcucha kotwicznego, przez co nie tylko kotwica nie będzie nam „trzymała", ale za ten wystający róg będziemy ją z dna wyciągali.

Poza tym, na wodach płytkich, możemy sobie o wystającą łapę rozpruć kadłub jachtu.

Niedogodności tych nie posiadają tzw. *kotwice patentowane,* stosowane na większych statkach. Na jachtach jednak nie używa się ich ze względu na to, że kotwice jachtowe muszą mieć nieznaczny ciężar, a lekkie kotwice patentowane trzymają niewspółmiernie gorzej od kotwic normalnych o tym samym ciężarze. Aby kotwica patentowana trzymała tak samo dobrze, jak normalna, musielibyśmy znacznie zwiększyć jej ciężar, co pociągnęłoby za sobą konieczność zwiększenia mocy łańcucha i windy i utrudniłoby pracę.

W kotwicy normalnej trzon i rogi z łapami wykute są z jednego kawałka żelaza. Oddzielne części stanowią: ramię i pierścień lub szakla kotwiczna.

Kotwica normalna jest niewygodna z tego powodu, że stosunkowo trudno jest wyrzucać ją za burtę lub podnosić na pokład tak, by nie zadrapać burty. Cięższe kotwice admiralicji posiadają do pracy z nimi specjalne pomocnicze *kotbelki* (patrz następny rozdział).

Zamiast kotwicy normalnej spotkamy na jachtach kotwice czterołapowe (rys. 65c). Jedna para łap takiej kotwicy może się złożyć w płaszczyźnie drugiej pary — w celu lepszej pakowności. Wygodniejsze od ostatnich są kotwice czterołapowe Chestersa, składane jak parasol, nadające się jednak tylko do małych jachtów i motorówek.

Kotami nazywamy małe czterorogowe kotwiczki szalupowe, o ciężarze kilku kilogramów, zrobione z prętów żelaznych. Służą one przeważnie do wyszukiwania zagubionych na dnie wiader, łańcuchów itp. (rys. 65d) (inaczej *drapacz*).

Na jachcie powinniśmy mieć co najmniej 2 kotwice: jedną *główną* i drugą *zapasową*. Dobrze, jeżeli jest jesz-

cze i trzecia, tak zwana *zawozowa* (inaczej *werp*). Jeżeli nie mamy trzeciej kotwicy, zapasowa musi nam służyć jako zawozowa. Ponieważ na jachcie główna kotwica jest stosunkowo niewielkich rozmiarów, więc kotwice: zapasowa i zawozowa są zwykle równe jej wielkością. O ile mamy kilka kotwic zawozowych, największą z nich zwiemy *stop-ankier*.

Na większych jachtach mamy często dwa łańcuchy kotwiczne i dwie główne kotwice: *prawą i lewą*.

Ciężar kotwicy jest ściśle uzależniony od wielkości statku, a w szczególności od wielkości pola owręża głównego (patrz rozdział Teoria jachtu). Dla większych statków istnieją specjalne wzory, przy których pomocy możemy z wystarczającą dokładnością obliczyć właściwy ciężar kotwicy dla danego statku. Wzory te są bardzo przybliżone i stosowanie ich do małych jachtów nie daje dobrych wyników. W praktyce, przy amatorskim dobieraniu kotwicy, wzorujemy się na ciężarze kotwicy jachtów podobnych typów i wielkości. W braku odpowiednich przykładów, korzystamy z poniższych ogólnych wskazówek.

Ciężar normalnej kotwicy niedużego jachtu z umiarkowanym osprzętem odpowiada 2 kg na każdy metr długości jachtu po pokładzie. U jachtów dłuższych ponad 15 m, na metr długości przypada po 3 kg i więcej. Ciężar kotwicy powinien być wybity na jej trzonie.

Do ucha kotwicy, przy pomocy szakli kotwicznej, przymocowujemy łańcuch lub linę kotwiczną (stalową giętką lub manilową).

Łańcuch, w porównaniu z manilą tej samej mocy, jest od niej około 2,5 raza cięższy. Poza tym nie jest tak sprężysty, jak manila. Ale pod tym względem jest lepszy od stalówki, bo chociaż się prawie zupełnie nie rozciąga, do naszych celów ma wystarczającą sprężystość

dzięki swemu ciężarowi. Dzięki temu ciężarowi bowiem łańcuch silnie zwisa i wszystkie szarpnięcia muszą wobec tego wykonać najpierw pracę wyprostowania zwisów, a dopiero potem, znacznie już osłabione, odczuwane są przez ogniwa łańcucha.

Nad linami łańcuch ma następującą przewagę: nie gnije (od rdzewienia możemy go zabezpieczyć malowaniem), nie przeciera się tak szybko o kluzy, stewę przednią, watersztag itp., pomimo większego ciężaru łatwiej go układać, mocować, rozwijać i stopować, a najważniejsze — przy rzucaniu kotwicy mamy większą pewność, że nam się nie zaplącze.

Liny łatwo się skręcają i zaplątują i przed rzuceniem kotwicy wymagają starannego rozplątania i ułożenia. Szczególnie niewdzięczna pod tym względem jest lina stalowa, którą zmuszeni jesteśmy nawijać na specjalny bęben, jeżeli chcemy być jako tako zabezpieczeni od poskręcania się jej w kółka i w następstwie, przy wyprężeniu, od połamania jej w tych miejscach. W miejscach ostrego załamania odcinki stalówki łamią się; lina taka kaleczy nam ręce, w szybkim czasie pęka i staje się nie do użytku. Przy wyciąganiu kotwicy linę stalową musimy przecierać natłuszczoną szmatką, by uchronić ją od rdzewienia. Zaletą stalówki jest jej lekkość przy znacznej mocy, a wadą — mała sprężystość.

Koniec liny kotwicznej, bliższy kotwicy, niszczy się szybciej. Dlatego chcąc, by lina zużywała się równomiernie, po niejakim czasie należy ją odwrócić (dowiązać do kotwicy drugi jej koniec). Lina kotwiczna powinna składać się z jednego kawałka, nie mieć splotów. Sploty utrudniają pracę i nie dają tej pewności, że się z kotwicy nie zerwiemy.

Łańcuch kotwiczny składa się z odcinków (na jachtach z odcinków 15-metrowej długości), zwanych *przę-*

słami. Przęsła łączy się między sobą *szaklami.* Przez podział łańcucha na przęsła możemy wyłączać lub dowolnie zamieniać pojedyncze przęsła, resztę łańcucha mając gotową do użytku. Szakle, łączące przęsła, różnią się nieco od szakli zwykłych (rys. 76e).

Rzucając kotwicę, musimy zawsze wiedzieć, ile łańcucha wybiegło nam w danej chwili za burtę. W tym celu, na łańcuchu, w pewnych odstępach, umieszczamy odpowiednie znaki. Znaki te najlepiej umieszczać na ogniwach, stykających się z szaklami przęsłowymi. Znając długość przęsła i wiedząc, według oznaczeń, ile ich wybiegło za burtę, będziemy wiedzieć, ile mamy wypuszczonego łańcucha. Ogniwa malujemy jasną farbą, by móc je dostrzec i w nocy. Dobrze jest zrobić na ogniwie opaskę z miękkiego drutu, którą da się wyczuć ręką podczas zupełnej ciemności. O ile ogniwa posiadają rozpórki, opaski robimy na tych rozpórkach, z których nie zedrą się tak szybko, jak z ogniw. Oznaczenia na linach kotwicznych robimy tylko farbą.

Łańcuch kotwiczny przechowuje się na jachcie w *komorze łańcuchowej,* z której przez *kluzę pokładową* wybiega na pokład. Z pokładu łańcuch przez półkluzę lub *kluzę kotwiczną* wychodzi za burtę, gdzie łączy się z uchem kotwicy. Drugi koniec łańcucha łączymy ze skoblem, zamocowanym do dna komory łańcuchowej przy pomocy *szakli zenzowej.* Ostatnie przęsło łańcucha zwiemy *przęsłem zenzowym.* Przęsło zenzowe jest krótsze od innych — jest ono takiej długości, by jego koniec wystawał nieco ponad pokład. Tu łączy się z pozostałymi przęsłami przy pomocy *haka odrzutnego* (rys. 73). Hak odrzutny umożliwia, w razie konieczności, szybkie uwolnienie się z kotwicy (co prawda razem z całym jej łańcuchem).

Długość łańcucha kotwicznego na jachtach nie prze-

kracza na ogół 100 m; nie powinna być jednak mniejsza od 60 m. Na jachtach zupełnie małych (poniżej 3 ton), nie powinna być mniejsza od 30 m. Długość łańcucha zależy w głównej mierze od głębokości, na jakich mamy stawać. Mówiąc, że mniejszy jacht może mieć łańcuch krótszy, rozumujemy, że taki jacht jako mniejszy może sobie pozwolić na śmielsze podchodzenie do brzegu i będzie stawał na mniejszych głębokościach. Długość łańcucha powinna mniej więcej wynosić 5 długości jachtu po pokładzie.

Grubość łańcucha kotwicznego zależy od wagi kotwicy i wielkości jachtu. Kotwicy wagi 15 kg odpowiada łańcuch o grubości ogniwa 5 mm. Na każde dalsze 5 kg wagi kotwicy należy dodawać po 1 mm do grubości łańcucha. (Wynik będzie wystarczająco dokładny przy wadze kotwicy do 50 kg. Później łańcuch nie potrzebuje już grubieć w takim tempie).

Jeżeli łańcuch zamieniamy liną, powinna ona być co najmniej tej samej mocy, co łańcuch.

Na większych jachtach do wyciągania kotwicy ustawia się między kluzą pokładową a kotwiczną specjalną windę.

Kotwicę układamy na pokładzie na drewnianych podkładkach — *poduszkach,* o które kotwica opiera się łapami i zgrubieniem trzonu koło ramienia. Mocujemy ją linkami, przewlekając je przez specjalne ucha, wkręcane w pokład symetrycznie po obydwóch stronach trzonu.

Dryfkotwa.

Najczęściej używa się dryfkotew z płótna żaglowego w kształcie stożka (rys. 66a). W podstawę stożka wszywamy metalową obręcz; wierzchołek stożka posiada niewielki otwór.

Z czterech punktów obręczy odchodzą równej długości linki, łączące się następnie w jedną grubą linę. Od wierzchołka stożka odchodzi cieńsza linka. Stosunek średnicy obręczy do długości dryfkotwy wynosi 1:2¼.

Statek stoi na dryfkotwie, jak na zwykłej kotwicy. Grubą linę wybieramy krócej, niż cienką. Statek, dryfując pod wpływem wiatru, ciągnie za sobą dryfkotwę za grubą linę. Woda wpływa w obręcz, mogąc się wydostawać z dryfkotwy jedynie niewielkim otworem u wierzchołka. Działanie hamujące dryfkotwy jest zatem podobne do działania spadochronu. Statek z wypuszczoną dryfkotwą wprawdzie jeszcze dryfuje, ale już bardzo nieznacznie (około 1½ — 2 węzłów). Linę dryfkotwy mocujemy do dziobu, którym jacht, jak pługiem, rozcina nadbiegające fale.

Chcąc uprzątnąć dryfkotwę, ciągniemy za cienką linę, przez co „wylewamy" wodę z dryfkotwy.

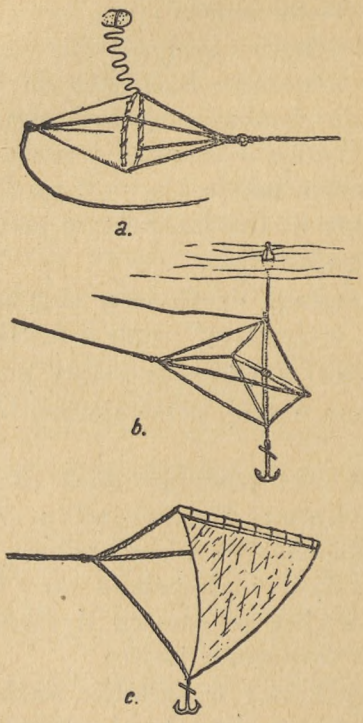
Żeby dryfkotwa dobrze trzymała, cienka linka musi być wyluzowana więcej, przynajmniej o półtorej długości dryfkotwy.

Liny dryfkotwy powinny mieć długość równą co najmniej czterokrotnej długości jachtu, dla którego dryfkotwa jest zrobiona. (Nie więcej jednak, jak 50 m). Moc grubej liny dryfkotwy odpowiada mocy liny kotwicznej.

Średnica większego otworu dryfkotwy równa się mniej więcej 1/12 długości jachtu.

Oprócz dryfkotwy w kształcie stożkowatego worka, mamy i dryfkotwy w kształcie latawca (rys. 66b). Płótno żaglowe rozpinamy na dwóch skrzyżowanych belkach; od rogów takiej płaskiej dryfkotwy — jak od rogów latawca — odchodzą linki, łączące się w jedną grubą linę. Aby dryfkotwa nie wypływała na płask na powierzchnię, jeden z jej rogów obciążamy. Długość linek musimy wyregulować i ciężar dopasować tak, by dryf-

kotwę zmusić do utrzymywania się pod samą powierzchnią, i by podczas pracy zajęła położenie prostopadłe do powierzchni wody i prostopadłe do liny, łączącej ją ze statkiem; krócej — by wstrzymała dryf całą swoją powierzchnią. Najprostszy sposób utrzymania dryfkotwy na żądanej głębokości, to przymocowanie do jej górnego brzegu pływaka na krótkiej lince i obciążenie dryf-



Rys. 66.

kotwy, o ile ona sama nie tonie. Na otwartym morzu dryfkotwę najlepiej zanurzyć na głębokość 5 metrów.

W razie braku gotowej dryfkotwy, zastępujemy ją prowizoryczną, zbudowaną ad hoc ze starego żagla

i rejki topslowej, wioseł, podłogi bąka, drzwi itp. (rys. 66c).

Przy budowie dryfkotwy prowizorycznej, dopasowując linki i ciężar, staramy się uczynić zadość wszystkim wymienionym wyżej wymaganiom. (Do jednego z brzegów żagla trójkątnego przywiązujemy drzewce. Do przeciwległego rogu przywiązujemy taki ciężar, by drzewce pływało pod samą powierzchnią. Do wszystkich rogów przywiązujemy linki. Do jednego z nich dodatkowo przywiązujemy cienką linkę).

O wypuszczeniu dryfkotwy mowa jest w rozdziale Kotwiczenie i stawanie na dryfkotwie.

URZĄDZENIA UŁATWIAJĄCE ZAŁODZE PRACĘ.

Najczęstszym urządzeniem na jachcie, zwiększającym skutecznie siłę załogi, są wszelkiego rodzaju *kluby* (inaczej *wielokrążki*, a w języku marynarskim *talie*).

Klub używamy do podnoszenia ciężarów, do podnoszenia bąka, do fałów cięższych żagli, do wybierania łańcucha kotwicznego gdy nie posiadamy windy, itd.

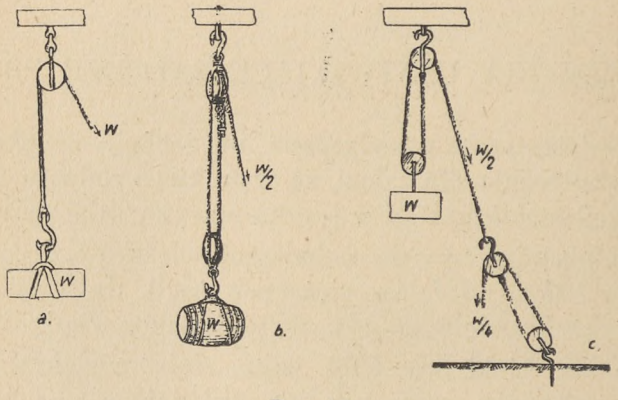
Dwa bloki (rys. 69b), jedno lub wielokrążkowe, z przewleczoną przez nie liną, składają się na pojęcie klub.

Urządzenie, jak na rys. 67a (schematycznie 68d, lina przewleczona przez jeden blok nieruchomy), zwiemy *naciąg-blokiem*. Tutaj nie wygrywamy nic na sile, jedynie zmieniamy kierunek jej działania. Mając zaczepiony blok u góry masztu, możemy podnieść do tej wysokości ciężar ciągnąc za linę z pokładu, oszczędzając sobie pracy windowania swojego ciała do góry. W dodatku przy urządzeniu tym praca kilku ludzi może być wyko-

rzystana lepiej, niż gdybyśmy polecili im podnosić dany ciężar za jedną linę bezpośrednio z ziemi czy pokładu.

Jeszcze wygodniej pracować większą ilością ludzi, gdy linę naciąg-bloku przeprowadzimy przez jeszcze jeden blok, przymocowany do pokładu, tzw. *fusblok* (rys 69a). Lina od fusbloku może biec prawie poziomo nad pokładem. Do pracy więc możemy rozstawić wzdłuż niej dowolną ilość ludzi, którzy ciągnąc za linę, nie będą sobie wzajemnie przeszkadzać.

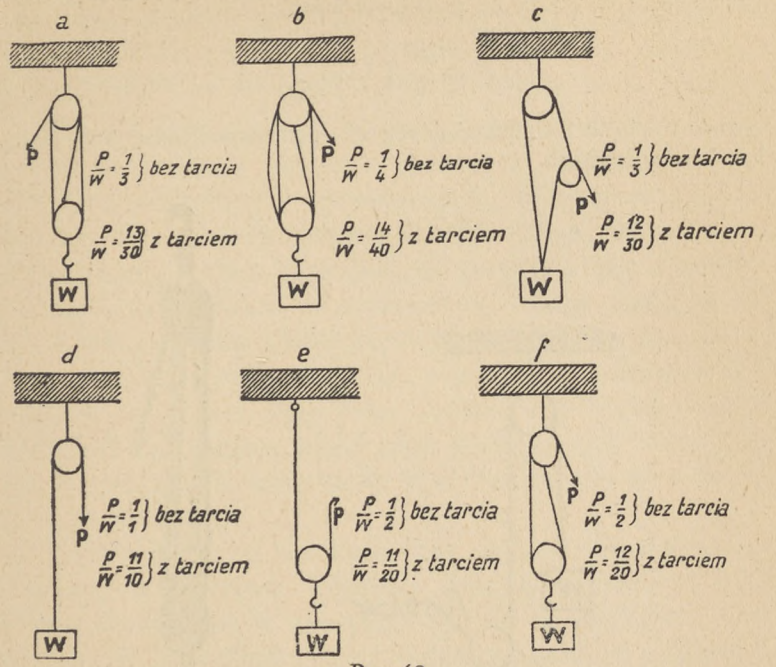
Rozporządzając tylko jednym blokiem, możemy go jednak wykorzystać i w celu zmniejszenia siły, potrzebnej do podniesienia jakiegoś ciężaru. Tylko wtenczas musimy blok ten uczynić ruchomym, jak na rys. 68e.



Rys. 67.

Do podniesienia ciężaru potrzebujemy tu siły prawie o połowę mniejszej od niego. Kierunek ciągnienia liny do góry jest niewygodny; możemy tu sobie ułatwić zadanie, przewlekając wolny koniec przez drugi blok, zamocowany obok nieruchomego końca liny. Ten dodatkowy blok, analogicznie, jak w naciąg-bloku, zmienia nam tylko kierunek pracy, nie zwiększając wygranej na sile (rys. 67b i 68f).

Chociaż więc mamy tu 2 bloki, ale wygrywamy na sile zaledwie tyle, co i w poprzednim wypadku, to jest prawie 2 razy. W rzeczywistości, o ile uwzględnić tarcie w blokach, wygrywamy nawet mniej, bo mamy tu o jedno tarcie w bloku więcej.



Rys. 68.

Nieco więcej (2,3 raza, z uwzględnieniem tarcia) wygramy, gdy górny blok zastąpimy dwukrążkowym (rys. 68a), a nieruchomy koniec zamocujemy do dolnego bloku. Przy dwóch blokach dwukrążkowych wygrywamy na sile około trzech razy (rys. 68b).

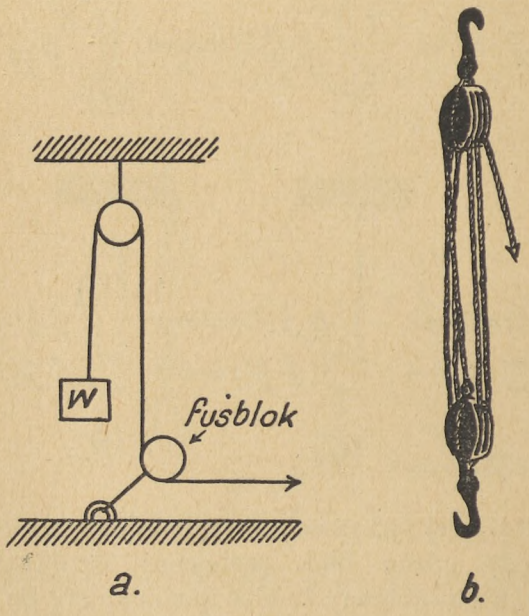
Na rys. 68 obok każdej kombinacji z bloków i lin mamy podane dwa równania. Górne równania wskazują stosunek siły (P), potrzebnej do podniesienia ciężaru, do tego ciężaru (W), by go zrównoważyć (nie uwzględniając tarcia w blokach, wobec tego, że cały układ jest w spoczynku). Łatwo spostrzec, że o stosunku tym

decyduje ilość lin, odchodzących od ruchomego bloku (ilość tzw. *ciągów*. Linę, za którą ciągniemy, zwiemy *ciągiem wolnym).*

Stosunek ten zmieni się na naszą niekorzyść, gdy cały ten układ wprawimy w ruch, gdy będziemy chcieli dany ciężar podnosić. Dojdzie do pokonania jeszcze siła tarcia i stosunek w każdym wypadku będzie wyglądał, jak pokazują dolne równania. Ostatnie równania są obliczone na podstawie wzoru:

$$P = \frac{W}{n}\left(1 + \frac{b}{10}\right)$$

gdzie n = ilość lin odchodzących od ruchomego bloku, b = ilość krążków w klubach.



Rys. 69.

Chcąc np. dowiedzieć się, ile wygrywamy na sile, korzystając z klub, jak na rys. 69b (dolny blok dwukrążkowy, górny— trzykrążkowy, od ruchomego bloku odchodzi 5 ciągów), obliczamy:

$$P = \frac{W}{5}\left(1 + \frac{5}{10}\right) = \frac{W}{5} \cdot \frac{15}{10} = W \cdot \frac{15}{50}$$

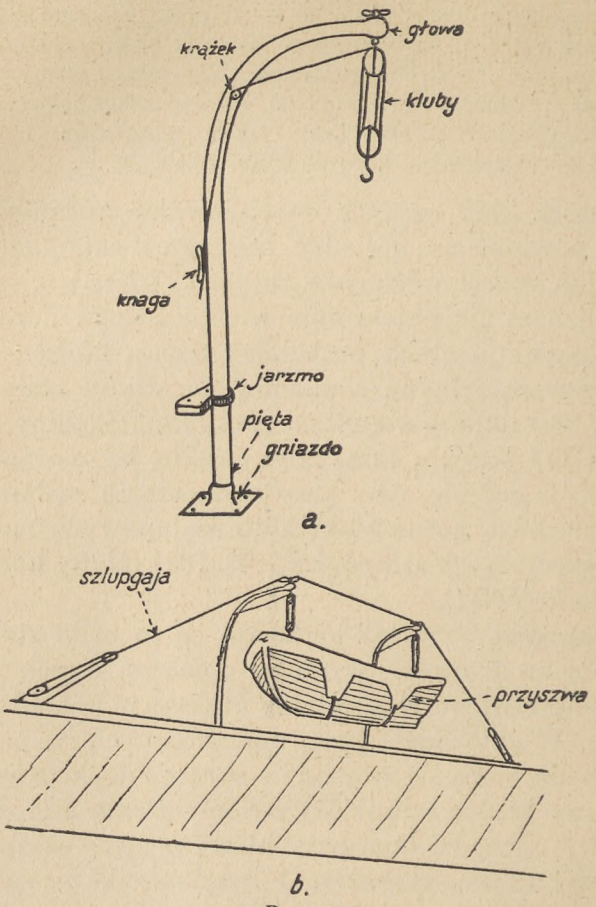
zatem $\frac{W}{P} = \frac{50}{15} = 3{,}3$ raza

Z powyższego wzoru wynika, że wygrana przy żadnej ilości krążków nie może być większa od 10. W praktyce rzadko spotyka się kluby o większej ilości krążków niż 6 (2 bloki trzykrążkowe). Gdy wymagane jest dalsze zwiększenie siły załogi, stosujemy system „kluby za kluby", to znaczy do wolnego końca jednych klub dołączamy drugie (rys. 67c). Przy takim urządzeniu rachunek trzeba przeprowadzić dla każdych klub oddzielnie.

Oprócz klub użytych do olinowania, na pokładzie jachtu powinniśmy posiadać jeszcze co najmniej dwie pary klub *podręcznych (przenośnych)*, które przy pracy oddadzą nam niejednokrotnie wielkie usługi. Poza tym na większych jachtach posiadamy jeszcze kluby o przeznaczeniu specjalnym, a mianowicie: *kluby szalupowe (szlup-talie) i kluby kotwiczne (kot-talie)*. Szalupy i kotwica są już bowiem tutaj zbyt ciężkie, by można było podnosić je ręcznie. Aby przy podnoszeniu szalupy nie uszkodzić burt, górne bloki klub szalupowych mocujemy do specjalnych *szlupbelek* (rys. 70a) (kluby kotwiczne — do *kotbelki)*.

Szlupbelka (czy też kotbelka) są to belki stalowe, w górnej swej części wygięte, dolnymi częściami — *piętami* wstawione w specjalne otwory w pokładzie — *gniazda*. W gniazdach tych, umieszczonych w pobliżu burty, belki mogą się swobodnie obracać dookoła swoich osi. Górny koniec szlupbelki zwiemy *głową szlupbelki*. Od głowy odchodzi lina, przy której pomocy szlupbelki obracamy, zwana *szlupgają*. O ile szlupbelki nie są wyjmowane z gniazd, mocujemy je szlupgajami, by się nie chwiały na boki podczas kołysania statku. Tak samo zamocowujemy szlupgaje po „wywaleniu" (wyprowadzeniu) szalupy za burtę. Do szalup używa się szlupbelek parami. Głowy takiej pary szlupbelek połączone są z sobą liną na stałe (rys. 70b).

Kotbelka na jachcie jest zwykle jedna. Umieszcza się ją na dziobie, zwykle w płaszczyźnie środkowej statku, by mogła obsługiwać prawą i lewą kotwicę.



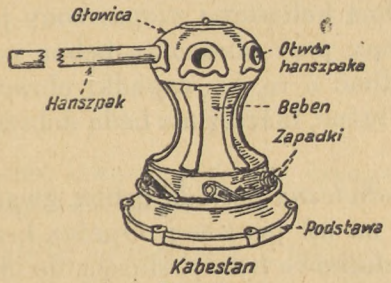
Rys. 70.

Kotbelka lub szlupbelka w górnej swej części posiadają krążek, przez który przekładamy wolny koniec klub, mocując go na specjalnym kołku, umieszczonym na wysokości relingu falszburty.

Do prac, które wymagają też pewnej przekładni siły, gdyż inaczej nie mogłyby być wykonane przez załogę, należy na większym jachcie zaliczyć wyciąganie kotwicy.

Do wyciągania kotwicy mamy na dziobie ustawiony szpil, kabestan lub specjalną windę kotwiczną.

Szpil jest to rodzaj bębna, umieszczonego i obracającego się na osi pionowej przy pomocy zakładanych rączek. Obracając rączkami podobnie, jak kołowrotem przy zwykłej studni, wprawiamy w ruch małe kółko trybowe. Ruch kółka trybowego przenosi się na duże koło trybowe, złączone z bębnem. Na bęben szpilu nawijamy linę lub łańcuch kotwiczny.



Rys. 71.

Prostsze urządzenie stanowi *kabestan* (rys. 71).

Kabestan jest to taki sam pionowy bęben, jak szpil, lecz wprawiany w ruch nie przy pomocy rączek i kółek trybowych, a przy pomocy zwykłych dźwigni — długich belek, zwanych *hanszpakami.* Kabestan działa zupełnie podobnie do kieratu (karuzeli). Hanszpaki zakładamy w specjalne otwory w *głowicy* kabestanu. Dookoła bębna kabestanu owijamy linę 4 razy (łańcuch 2 razy), przez co powstaje tarcie, zupełnie wystarczające, by się lina na bębnie nie ślizgała (wolny koniec lekko przytrzymujemy).

Stosunek promienia bębna do długości hanszpaka decyduje o wygranej na sile.

Przy kabestanie bardzo łatwo obliczyć ciężar, jaki będziemy mogli nim podnieść. Przyjmując, że pojedynczy człowiek może pracować z siłą 30 kg:

$$W = \frac{R}{r} \cdot 30\ n,$$

gdzie n = ilość hanszpaków czyli ilość ludzi, jaką możemy przy tym kabestanie zatrudnić (licząc po 1 człowieku na hanszpak),
R = długość hanszpaka,
r = promień bębna.

Spód bębna kabestanu zaopatrzony jest w *zapadki*, nie pozwalające przy obracaniu bębna na ruch wsteczny. Trzeba dbać o to, by zapadki obracały się dokoła swoich osiek luźno, inaczej nie będą dobrze spełniać swego zadania.

Winda kotwiczna posiada bęben, zwany *braszpilem*, umieszczony na osi poziomej. Oprócz braszpilu, winda ma często dodatkowe bębny, służące do obciągania cum. Bębny umieszcza się zwykle na oddzielnej osi. Oś braszpila i oś bębnów posiadają małe kółka trybowe, które, przy pomocy specjalnych przełączników, można sczepić z głównym dużym kołem trybowym windy. Tryby dużego koła łączą się z trybami małego kółka, poruszanego zwykłymi rączkami, jak u kołowrotu. Hamulcem windy są podobne zapadki, jak u kabestanu, opadające tutaj na tryby dużego koła. Często dodatkowa winda zaopatrzona jest w specjalny *hamulec taśmowy*.

Niejednokrotnie zmuszeni jesteśmy dostać się do górnej części masztu celem poczynienia pewnych poprawek, napraw w osprzęcie itp. Wspinanie się na maszt, szczególnie typu bermudzkiego, jest niezmiernie nużące.

Aby tego uniknąć, przy uzbrajaniu jachtu zakładamy w górnej części masztu dodatkowy blok, przez który przepuszczamy linkę, zbiegającą obydwoma końcami na pokład i normalnie zamocowaną przy wantach, by się nie plątała z innymi linami.

W razie potrzeby do jednego z końców tej liny dowiązujemy *ławkę bosmańską* (deseczka z linkami), na którą sadzamy człowieka i ciągnąc za drugi koniec — windujemy go do góry. Przy dobieraniu i mocowaniu bloku i liny musimy cały czas pamiętać, że chodzi tu o życie ludzkie. Podnoszony na ławce żeglarz powinien cały czas przytrzymywać się rękami i nogami masztu.

LINY.

Wszystkie sznury, powrozy, szpagaty itp. na statku zwiemy *linami i linkami.*

Ze względu na materiał, z jakiego liny są zrobione, dzielimy je na dwa zasadnicze rodzaje: liny *roślinne* i liny *metalowe.*

Z różnych gatunków lin roślinnych na statku używamy przeważnie tylko lin *konopnych* i lin *manilowych.* Liny konopne skręcone są z włókien konopi, liny manilowe — z włókien roślin podzwrotnikowych (banany, kokosy). Do wyrobu lin używa się rzadziej włókien bawełny, lnu, trawy morskiej itp.

Z lin metalowych do naszych celów używać będziemy tylko lin *stalowych.*

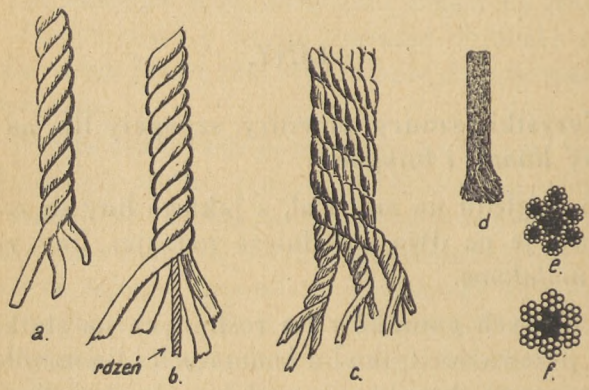
Liny konopne — w celu zabezpieczenia ich od wilgoci — są często smolone. Liny konopne *niesmolone,* w odróżnieniu od *smolonych,* zwiemy linami *białymi.*

W pracy na statku należy unikać długich określeń. Dlatego linę:

konopną niesmoloną zwiemy krótko *białą*,
konopną smoloną „ „ *smoloną*,
manilową „ „ *manilą*,
stalową „ „ *stalówką*.

Liny konopne.

Konopie moczymy w wodzie, by trochę ogniły, po czym bijemy je specjalnymi trzepakami i wyczesujemy. Im staranniej wyczeszemy włókna, usuwając części twarde, tym lepszy otrzymujemy gatunek włókien, a co za tym idzie — tym lepszy gatunek liny.



Rys. 72.

Przy konopiach wyczesuje się od 16 do 40% odpadków; przy wyczesaniu 40% mamy włókna najlepsze.

Z włókien konopnych skręcamy, zwykle z lewa na prawo, *nitki linowe* (kabelgarny). Z kilkunastu do kilkudziesięciu nitek linowych skręcamy, zwykle z prawa na lewo, pokrętki. Z trzech lub czterech pokrętek skręcamy — tu znowu z lewa na prawo — linę (rys. 72a).

Lina z trzech pokrętek zwie się *trzypokrętkową*, lina z czterech pokrętek — *czteropokrętkową*. Lina czteropokrętkowa posiada między pokrętkami piątą słabą pokrętkę, tzw. *rdzeń* (rys. 72b). Rdzeń wstawiamy między pokrętki, by biegły one równiej i aby nie dostawała się pomiędzy nie woda. Rdzeń napuszczamy tłuszczem.

Gdy chcemy otrzymać linę smoloną, nitki moczymy przez jakiś czas w gorącej smole. Pokrętki skręcamy już z nitek smolonych. Rdzeń liny smolonej jest też smolony.

Liny skręcane z pokrętek z lewa na prawo zwą się linami *skrętu zwykłego*. Bywają i liny skręcane z prawa na lewo — będą to liny *skrętu wstecznego*. Pokrętki i nitki liny skrętu wstecznego są skręcone w kierunku przeciwnym, niż pokrętki i nitki liny skrętu zwykłego.

Gdy linę skrętu zwykłego rozciągniemy wzdłuż naszego ciała, pokrętki jej będą pochylone w prawo. Pokrętki liny skrętu wstecznego będą w takim wypadku pochylone w lewo.

Niektóre grube liny skręcone są z pokrętek, z których każda ze swej strony skręcona jest jak zwykła lina. Mamy wtenczas do czynienia z *liną kablową* (rys. 72c). Liny kablowe są zwykle skrętu wstecznego.

Słabsze, ale wygodniejsze w pracy są *liny plecione*, bo się tak nie skręcają i nie plączą, jak liny kręcone. Lina pleciona posiada słabo kręcony rdzeń, który oplatamy dookoła włóknami. Oplot taki ze wszystkich stron przypomina warkocz (rys. 72d).

Cienkie linki kręci się bezpośrednio z nitek lnowych, podobnie jak pokrętki, ale daleko zwięźlej. Cienka linka może posiadać pokrętki, które składają się z 2—3 lub więcej nitek, mocno z sobą skręconych.

Z wyczesanych odpadków konopnych kręci się linki b. słabej mocy, używane do robót pomocniczych.

Cienka linka do robót pomocniczych zwie się na statku *juzingiem*. Juzing jest najczęściej linką smoloną. Starych wybrakowanych lin nie należy wyrzucać. Po rozkręceniu starej liny znajdziemy w niej jeszcze niejedną stosunkowo zdrową nitkę, której można będzie użyć do robót pomocniczych lub do plecenia warkoczy. Z warkoczy takich pleciemy maty i obijacze. Więcej zbutwiałe nitki rozczesujemy, otrzymując tzw. *grempło*, które możemy używać zamiast szmat do mycia lub jako materiału do zatykania szpar w pokładzie, poszyciu itp. Do ostatniego celu najlepsze jest grempło z lin smolonych (na jachtach — tańsze gatunki przetłuszczonej waty).

Liny smolone są nieco słabsze od białych, ale zato daleko dłużej opierają się wilgoci — nie tak szybko butwieją. Na jachtach nie mają zastosowania, ponieważ brudzą.

Manile.

Manile wyrabia się z włókien roślin podzwrotnikowych w podobny sposób, jak liny konopne. Manile mają znaczną przewagę zalet nad linami konopnymi; są lżejsze, elastyczniejsze, nie toną w wodzie, wciągają mniej wilgoci (przez co prędzej schną i nie butwieją tak szybko), są wreszcie od lin konopnych mocniejsze. Równocześnie jednak są one od lin konopnych droższe.

Stalówki.

Stalówki skręcamy ze stalowych pokrętek, a ostatnie — z drutów. Stalówki posiadają 3—7 i więcej pokrętek. W środku stalówki przechodzi natłuszczony rdzeń (gdy stalówka posiada co najmniej 4 pokrętki). O ile chcemy, by stalówka była więcej giętka, w rdzeń zaopatrujemy każdą pokrętkę. Taka stalówka zwie się sta-

lówką *giętką* (rys. 72e), w przeciwieństwie do stalówki *sztywnej* (rys. 72f). Stalówka sztywna jest mocniejsza od stalówki giętkiej jednakowej z nią grubości.

Moc robocza liny.

Mocą roboczą liny nazywamy jej maksymalnie dopuszczalne obciążenie, przy którym lina jeszcze się nie nadwereża.

Do obliczenia mocy roboczej nowej liny mamy specjalne wzory. Moc robocza liny zmniejsza się w miarę jej zużycia.

Grubość liny mierzy się jej średnicą. Poza tym w stosunku do lin konopnych i manilowych utrzymał się jeszcze tradycyjny system mierzenia grubości liny jej obwodem w calach. Będziemy mierzyli grubość lin według zwyczaju polskiej marynarki wojennej, to znaczy jej średnicą w centymetrach i milimetrach.

Wzory na obliczenie mocy roboczej lin.

Moc robocza trzypokrętkowej liny smolonej $W = \frac{d^2}{12}$

„ „ „ białej $W = 5/4$ mocy smolonej

„ „ stalówki giętkiej $W = \frac{d^2}{2}$ (6 razy mocniejsza od smolonej).

Gdzie:

d = średnica liny w cm,

W = moc robocza w tonach (w tysiącach kg).

Przykład. Jaki ciężar można podnieść liną smoloną trzypokrętkową grubości 2 cm?

$$W = \frac{2.2}{12} = \frac{4}{12} = \frac{1}{3} \text{ około } 330 \text{ kg.}$$

Moc robocza liny czteropokrętkowej stanowi tylko 4/5 mocy roboczej liny trzypokrętkowej, a liny kablo-

wej — tylko 3/4 mocy roboczej liny wyrobu pokrętkowego.

$$\text{Moc robocza manili } W = \frac{d^2}{10}$$

Moc robocza stalówki sztywnej $W = 5/8\ d^2$ (7,5 razy mocniejsza od smolonej trójpokrętkowej, jednakowej z nią grubości).

Nawet dobrze zrobione ucho zmniejsza moc roboczą o 10%, a dobrze zrobiony splot — o 15%. Ostry skręt na stalówce zmniejsza jej moc nieraz do 25%. Dlatego powinniśmy bardzo dbać o to, by nie połamać stalówki skrętami.

Moc rozdziercza liny.

Mocą rozdzierczą liny nazywamy granicę wytrzymałości liny, przy której dopiero powinna lina zerwać się. Moc rozdziercza nowej liny jest praktycznie około 6 razy większa od mocy roboczej liny. To znaczy, że lina np. do pracy ciężarami 1-tonowymi powinna się zerwać dopiero przy obciążeniu 6 ton.

Nie znaczy to jednak, byśmy mogli tą liną pracować ciężarami ponad 1 tonę; po przekroczeniu granicy mocy roboczej lina wyciąga się, nadweręża, deformuje i szybko traci swą moc. (Moc rozdzierczą i wagę liny stalowej określonej grubości możemy znaleźć w odpowiednich kalendarzach technicznych).

Wyciąganie się lin.

Liny konopne po dłuższej pracy wyciągają się około 1/12 swej pierwotnej długości. Manile wyciągają się w zależności od gatunku włókien roślinnych, z których zostały wyrobione; praktycznie można przyjąć, że wyciągają się podobnie.

Liny stalowe wyciągają się zaledwie o 1—2% swej długości, i to tylko liny stalowe giętkie.

Waga lin.

Gdy chcemy znać ciężar liny bez posiłkowania się wagą, a tylko sądząc po jej długości, korzystamy z wzoru (d = średnica liny):

W kg = 17 d^2 cm (dla 200 m białej liny).

Lina smolona jest o 15% cięższa, a manila o tyleż lżejsza.

Przykład. Ile waży 50 m manili grubości 2 cm?

200 m białej grubości 2 cm waży : 17.d = 17·4 = 68 kg
„ manili „ „ „ : 68—(68·0,15) = 58 kg
50 m „ „ „ „ : 58 : 4 = 14,5 kg

DROBNE CZĘŚCI.

Poniżej podany jest tylko spis najważniejszych drobnych części osprzętu.

Blok (rys. 73). Blok na jachcie służy do zmniejszenia pracy przy podnoszeniu żagli i ciężarów (rys. 69b) i do zmiany kierunku siły ciągnącej (rys. 69a).

Do lin konopnych i manilowych używamy bloków drewnianych (rys 73a), do grubszych lin stalowych — najczęściej bloków żelaznych (rys. 73b).

W bloku rozróżniamy *krążek i ciało* bloku, będące jego oprawą. Blok może mieć więcej, niż jeden krążek; zwiemy go wówczas dwu-, trzykrążkowym itd., ogólnie — *wielokrążkowym* (rys. 73c).

Ciało bloku składa się z *policzków, rozpórek i wstaw* (rys. 73c). W poprzek przebite jest *osią* bloku, na której *obracają się krążki. Blok drewniany może być z okuciem wewnętrznym* (rys. 73d) lub *opętlowany* (rys. 73a). Blok opętlowany posiada na policzkach wyżłobienia dla liny, obejmującej go, zwane *kipami.* Na rysunku 73a mamy przedstawiony blok objęty liną jeden raz; jest to blok *jednokipowy.* Blok *dwukipowy* posiada policzki z dwoma kipami, do dwóch lin.

Krążki do bloków drewnianych toczy się z drzewa gwajakowego lub z metalu (najlepiej z miedzi). W krążki drewniane wstawia się tulejki (rys. 73d), by nie wycierały się o oś.

Ciało bloków żelaznych odkute jest z żelaza, krążki wyrabia się z żeliwa. Małe bloczki metalowe są odlewane w całości i ocynkowywane.

Bloki do lin grubych mają krążki szerokie, policzki stosunkowo krótkie i mocne osie. Bloki do lin cienkich mają krążki wąskie, o dużej średnicy. Na jachtach spotkamy najczęściej bloki o przeciętnej grubości i średnicy krążków.

Bloki drewniane mierzymy długością policzka, bloki metalowe — średnicą krążka.

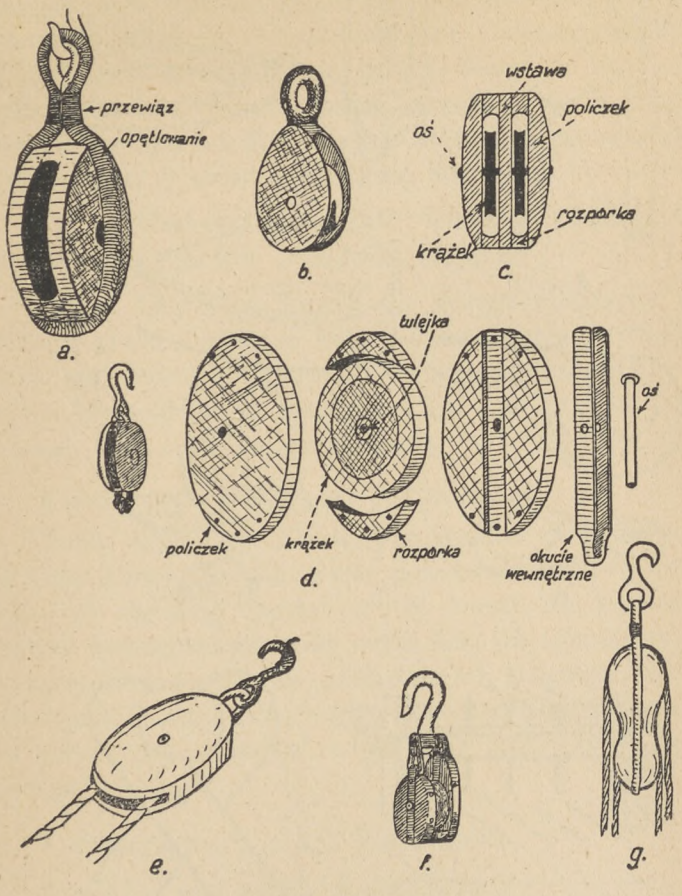
W ucho bloku opętlowanego wprawiamy kauszę. Bloki żelazne bardzo często posiadają haki krętlikowe.

Powyżej opisane są bloki *zwykłe.* Wśród bloków *specjalnych* rozróżniamy:

garda-blok (inaczej *sekret-blok* lub *blok głuchy,* rys. 73e), który posiada zakryte wycięcie dla krążka, by się tam nie mógł wkręcić żagiel, inna lina itp.;

kanifas-blok (rys. 73f), który ma w policzku zamykane wycięcie; możemy przez nie założyć linę środkową jej częścią; fusbloki (patrz rys. 69a) są prawie zawsze blokami tego rodzaju;

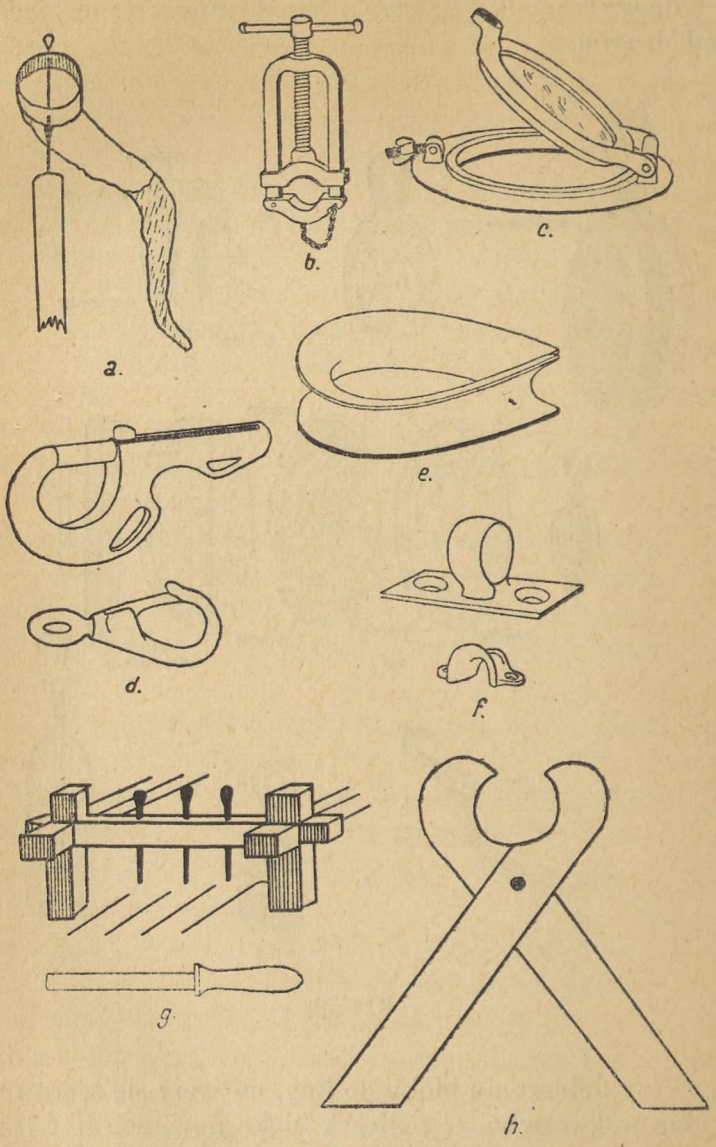
komel-blok (rys. 73g), który ma ciało wytoczone z jednego kawałka drzewa i krążki umieszczone jeden nad drugim.



Rys. 73.

Przy dobieraniu bloku do liny, możemy się kierować ogólną wskazówką, że policzek bloka powinien być trzy razy dłuższy od jej obwodu.

Bolec (patrz *szakla*).



Rys. 74.

Jufers (rys. 77b). Jufersy są to krążki z mocnego drzewa, z powycinanymi otworami do lin, zwanymi *kipami.* Jufersów używamy zamiast bloków wielokrążkowych w miejscach, gdzie po obciągnięciu klub, ciągi mocujemy na stałe — najczęściej przy obciąganiu want. Jeden jufers mocujemy do wanty, drugi do burty. Jufersy posiadają czasami jeden wspólny otwór, zamiast szeregu mniejszych (jufersy metalowe). Kipami będą tu wyżłobienia, w które zakłada się linę.

Kip pokładowy (rys. 74f). Ucho w pokładzie do przeciągania szkotów przednich żagli.

Kluza. Otwór w burcie do przeprowadzania cum zwiemy kluzą. Otwór w burcie dla łańcucha kotwicznego zwiemy *kluzą kotwiczną.* Otwór w pokładzie dla łańcucha, biegnącego od braszpla windy do komory łańcuchowej, zwie się *kluzą pokładową.*

Knecht (rys. 75a). Patrz *pachołek.*

Kołek (rys. 74g). Kołek, przeważnie metalowy, służący do mocowania lin. Kołki przytwierdzone są do metalowych obręczy, obejmujących maszt, do poziomych prętów zamocowanych do want, lub do specjalnej *kołkownicy,* ustawionej na pokładzie lub biegnącej wzdłuż falszburty statku. (W gwarze marynarskiej zamiast kołek usłyszymy — *nagiel,* a zamiast kołkownica — *nagielbank).*

Kołkownica (rys. 74g). Patrz *kołek.*

Krętlik. Patrz *szakla fertoingowa.*

Krzyżak (rys. 74h). Dwie belki, złączone na krzyż przy pomocy bolca, dookoła którego mogą się swobodnie obracać. Krzyżak jest niezbędną podpórką bomu żagla na postoju.

Krzyżulec (rys. 76h). Patrz *szakla fertoingowa.*

Legar. Drewniana podstawa pod szalupę, beczkę, zbiornik itp., zmocowana z pokładem i posiadająca wycięcia, odpowiednie do kształtów podpieranego przedmiotu.

Nagiel (rys. 74g). To samo, co *kołek.*

Nagielbank. To samo, co *kołkownica.*

Nit. Gruby miedziany lub żelazny ocynkowany gwóźdź, jakimi łączymy wiązania i poszycie jachtu.

Ogniwo. Jedno z metalowych kółek, z których składa się łańcuch, zwiemy *ogniwem.* Ogniwa bywają z rozpórkami lub bez — pierwsze są mocniejsze. Grubość ogniwa mierzymy średnicą pręta, z którego jest zrobione. Ogniwa mają kształt elipsowaty; długość — około dwa razy większa od szerokości. Moc robocza ogniwa $W = 1{,}4\ d^2$, gdzie W = moc w tonach, a d = średnica żelaza ogniwa w centymetrach.

Ostatnie, końcowe ogniwa przęseł łańcuchowych są zawsze bez rozpórek i nieco większe od pozostałych. U dużych, grubych łańcuchów robi się to w celu uzyskania łagodnego przejścia od szakli do ogniw; u cieńszych — w celu łatwiejszego łączenia (w razie braku odpowiedniej, cieńszej szakli, gdy chcemy nadsztukować łańcuch liną). Ogniwa łańcuchów użytych do olinowania mają kształt więcej wydłużony.

Obijacz. Ochraniacz burty statku przy zetknięciu się jej z szalupą, burtą innego statku, ścianą nabrzeża itp. zwiemy obijaczem. Obijacze dla jachtów robimy ze starych lin, mielonego korka, mocno zbitych pakuł itp. Obijacze obszywamy płótnem żaglowym, aby nie brudziły burty. Obijacze posiadają najrozmaitsze kształty. Obijacze burtowe jachtu mają najczęściej kształt cylindryczny, kulisty lub długiego węża. Ostatni rodzaj, *obijacz długi,* podwiesza się kilkoma linkami.

Burtę bąków obija się często stałym obijaczem, ciągnącym się dookoła bąka lub przynajmniej obejmującym dziób i rufę. Najprostszy taki obijacz robi się ze starej grubej manili. Będzie on nieco brudził burtę, ale lepszy jest taki, niż żaden.

Pachołek, pachołki (rys. 75a). Pionowy słupek na pokładzie do obkładania i mocowania cum. Pachołki często są ustawiane parami, co jest konieczne na większych statkach, inaczej bowiem nie dalibyśmy sobie rady z cumowaniem. Pachołki zrobione są przeważnie z lanego żelaza, na jachtach spotykamy często i drewniane. Są zmocowane ze szkieletem jachtu.

Pierścień. Na jachcie spotkamy: pierścień halsowy, pierścień skobla, pierścień masztowy itp.

O pierścieniu halsowym (rys. 51) mówiliśmy w rozdziale o olinowaniu. *Pierścień skobla* (rys. 76a) jest to kółko metalowe, przechodzące przez ucho skobla. *Pierścieniem masztowym* nazywamy obręcz metalową, okuwającą maszt (rys. 15). Do pierścienia masztowego mocujemy piętę bomu, kołki i ewentualnie piętę bomu motyla.

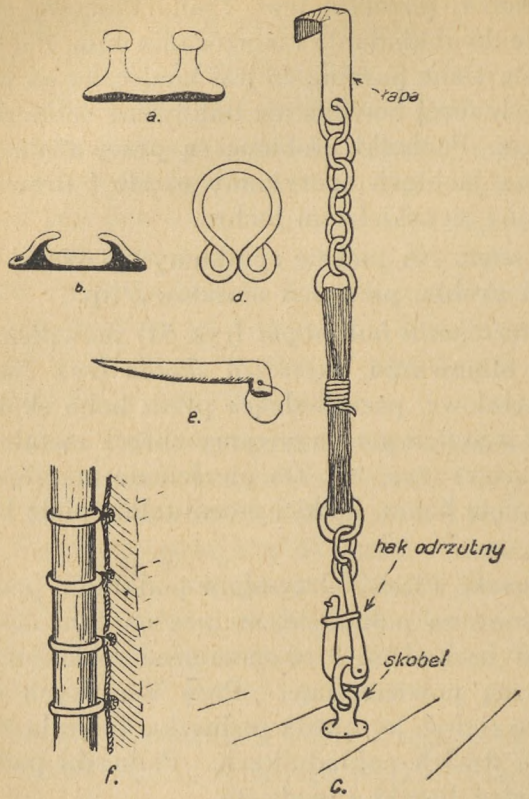
Poduszki. Płaskie drewniane podkładki pod ciężary, umieszczone na pokładzie, mające na celu ochronę pokładu od uszkodzeń i równomierne rozłożenie ciężaru na większą powierzchnię. Przy większych ciężarach trzeba się starać, by każda poduszka opierała się co najmniej na dwóch pokładnikach. Poduszki podkładamy pod kotwicę, beczki z wodą itp.

Podwięź burtowa (rys. 77b). Gruba listwa metalowa z uchem, przyśrubowana do szkieletu statku przy burcie. Do ucha przyszaklowujemy ściągacze want lub dolne jufersy talrepów.

Półkluza (rys. 75b). Okute wgłębienie na burcie jachtu, zabezpieczające ją od przetarcia cumami, łańcu-

chami itp. i przytrzymujące cumę w danym miejscu na burcie, podobnie jak kluza.

Przytrzymywacz. Ogólnie przytrzymywaczem nazywamy urządzenie ze zgiętych sztabek, łańcuszków, haków odrzutnych, metalowych taśm, linek, ściągaczy



Rys. 75.

itp., służące do przymocowania jakiegoś przedmiotu do danej powierzchni (pokładu, burty). Powierzchnia taka musi mieć dostateczną ilość skobli z pierścieniami, o które mocujemy końce przytrzymywacza.

Przytrzymywacz szalupowy (rys. 75c) używany jest do mocowania szalupy stojącej na legarach. Składa się on ze zgiętej sztabki, zwanej *łapą,* chwytającej burtę szalupy, dowiązanej do niej linki i haka odrzutnego. Hak odrzutny zaczepiamy o odpowiedni pierścień w pokładzie. Cały przytrzymywacz ściągamy linką, przewlekając ją kilkakrotnie przez ucho haka i sztabki. Do szalupy musimy mieć cztery takie przytrzymywacze.

Przytrzymywacz używany do mocowania zbiorników, beczek itp. składa się z metalowej taśmy, zakończonej z jednego lub obydwóch końcy ściągaczami.

Raksy (rys. 75d). Półpierścienie metalowe, przymocowane do przednich lików sztaksli, ślizgające się po sztagach.

Ściągacz (rys. 77c). Ściągaczy używamy zamiast talrepów do naciągnięcia olinowania stałego, przytrzymywaczy, linki poręczowej itp.

Ściągacz składa się z dwóch nagwintowanych prętów, wkręconych w jedną wspólną obsadę (lub odwrotnie). Pręty są nagwintowane w przeciwne strony, tak że obracając obsadę zbliżamy lub oddalamy je od siebie. Aby ściągacze nie rozkręcały się same, możemy je zabezpieczyć drewnianymi listwami, przyłożonymi po obu stronach wycięcia obsady i przebitymi mocnym gwoździem, przechodzącym przez środek wycięcia. Końce listew związujemy mocno z uchami prętów. Niektóre ściągacze na gwintach swych prętów posiadają nasadzone mutry, które, dokręcone do obsady, są najwygodniejszym i najestetyczniejszym sposobem zabezpieczenia ściągacza od rozkręcenia się.

Przy ściągaczu cała robota dociągania liny polega na włożeniu kawałka pręta metalowego (trzonu młotka, rożka itp.) w wycięcie obsady i obracaniu jej w odpowiednim kierunku. Dzięki tej prostocie obsługi, swej

małej objętości (opór powietrza) i estetycznemu wyglądowi, w budownictwie jachtowym ściągacz wyrugował prawie zupełnie talrepy. W porównaniu z talrepem, ściągacz ma tylko tę wadę, że gorzej znosi uderzenia (łatwo pęka lub w najlepszym wypadku wygina się) i przy niedostatecznej opiece rdzewieje, stając się wówczas nie do użytku.

Skobel (rys. 76a). Ucho metalowe wmocowane w pokład, w kil, w stewę, pawęż bąka itp. Do *skobli pokładowych* przyszaklowujemy fusbloki, stałe końce olinowania ruchomego itp. Inne skoble posiadają przeważnie pierścienie.

Moc robocza skobla $W = 0{,}8\ d^2$,
moc robocza pierścienia $W = 0{,}32\ d^2$,
gdzie W = moc w tonach,
a d = średnica okrągłego żelaza skobla i pierścienia w centymetrach.

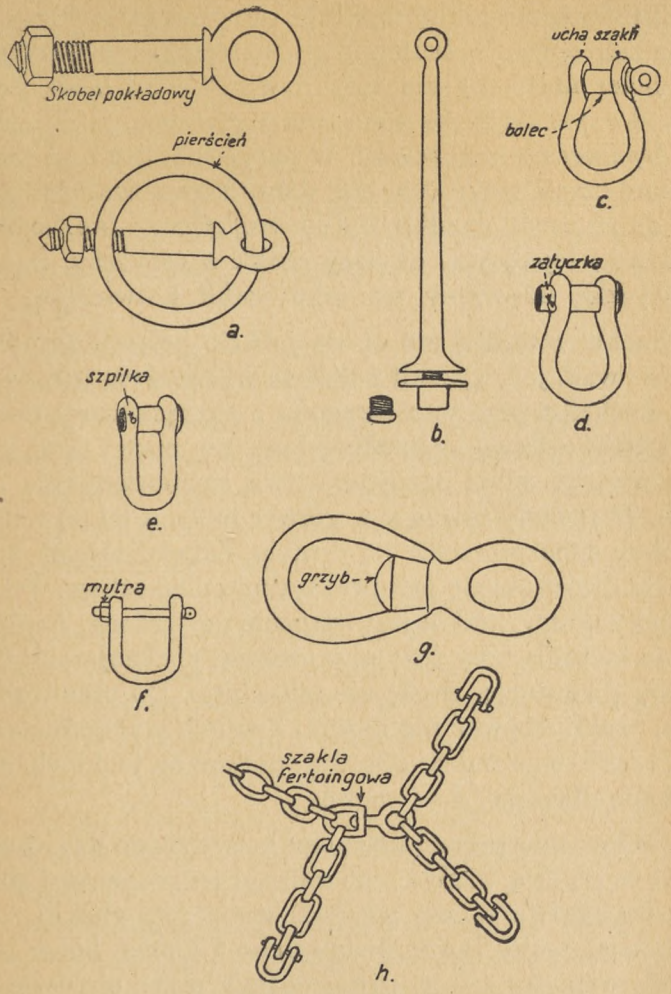
Stojak (rys. 76b). Pionowy pręt żelazny u góry z uchem, przez które przechodzi *linka poręczowa*. Szereg stojaków z przewleczoną przez nie linką tworzą barierkę, zabezpieczającą od wypadnięcia za burtę.

Szakla (rys. 76 c d e f). Pół ogniwa, w kształcie podkowy, zamykane *bolcem*, nazywamy szaklą.

Moc robocza szakli $W = 0{,}5\ d^2$,
gdzie d = średnica pręta szakli w cm,
a W = moc w tonach.

Wypukłą część szakli zwiemy *grzbietem*, a otwory, przez które przechodzi bolec — *uchami szakli*. Bolec posiada *główkę* z otworem. Może być w ucho szakli wkręcany (rys. 76c) lub może być zabezpieczony przy pomocy *zatyczki* (rys. 76d), *szpilki* (rys. 76e) lub *mutry* (rys. 76f).

Najwygodniejsza i najczęściej używana jest szakla



Rys. 76.

z bolcem wkręcanym. Główka takiego bolca posiada większy od bolców szakli innych rodzai otwór, by mogło się do niego zmieścić ostrze rożka; w palcach nie zawsze będziemy mogli bolec odkręcić.

Przy użyciu takiej szakli do olinowania, musimy jej bolec zabezpieczyć drutem. Od częstego bowiem szarpania, bolec może się sam odśrubować. Gwint bolca musi być od czasu do czasu smarowany tawotem, jeżeli chcemy, by nam nie zardzewiał. W miejscach, które są narażone na częste moknięcie (np. dolny koniec watersztagu) lub do których rzadko tylko zaglądamy (np. szakla zenzowa), lepiej jest używać szakli z zatyczką. Szakli z zatyczką używamy też jako szakli kotwicznej.

Szakle z mutrą nie są na jachcie polecenia godne. Oprócz wad, jak u szakli z bolcem wkręcanym (rdzewienie), dochodzi jeszcze niewygoda z zakręcaniem mutry. Niebezpieczeństwo samoodkręcania się mutry jest stokroć większe od niebezpieczeństwa samoodkręcenia się bolca. Zbyt mały otworek w główce bolca u takiej szakli utrudnia zabezpieczenie jej drutem. Zabezpieczenie mutry od odkręcenia się jest praktycznie niemożliwe. Przez obecność mutry, szakla jest znacznie poszerzona. Zardzewienie szakli byłoby jedyną jej zaletą; przynajmniej dawałoby gwarancję, że się nie odśrubuje. Do olinowania takiej szakli używać nie można. Pomimo wymienionych wad, szakle tego rodzaju można spotkać na jachtach, nie wiadomo dlaczego, dość często.

Do łączenia przęseł łańcucha kotwicznego używamy szakli ze szpilką. Szakla tego rodzaju jest najwięcej zbliżona do ogniwa — nie posiada wystającej główki, ani wystającej śruby bolca. Jedno ucho i koniec bolca posiadają wspólny otwór, przechodzący przez obydwie te części na wylot, w który wbijamy szpilkę. Szpilkę z obydwóch stron zaklepujemy kawałkami ołowiu.

Szakla fertoingowa (rys. 76g). Szakla fertoingowa składa się z dwóch ogniw żelaznych, złączonych z sobą bolcem, przebijającym te ogniwa. Bolec złączony jest na stałe najwyżej z jednym ogniwem; w drugim może obra-

cać się swobodnie. Od wyśliznięcia się bolca z otworu drugiego ogniwa zabezpiecza go odpowiednie zgrubienie na końcu, tzw. *grzyb*. Od ogniw szakli fertoingowej mogą odchodzić po dwa krótkie odcinki łańcucha, pozakańczane zwykłymi szaklami. Całość taka zwie się *krzyżulcem* (rys. 76h). Krzyżulca używamy, gdy chcemy stanąć na kotwicy *fertoing*. O ile kotwice mamy nie na łańcuchach, a na linach, to możemy je wiązać do szakli fertoingowej.

Szakla zenzowa. Szakla łącząca łańcuch kotwiczny ze skoblem w komorze łańcuchowej.

Szyber. Każdy krążek, umieszczony wewnątrz drzewca, zwiemy *szybrem*. W poprzednich rozdziałach omawialiśmy *szyber stenwindrepu* (rys. 11a), *szyber bukszprytu* (rys. 21), *szyber topselfału* (rys. 11b) i *szyber halsu motyla* (rys. 53).

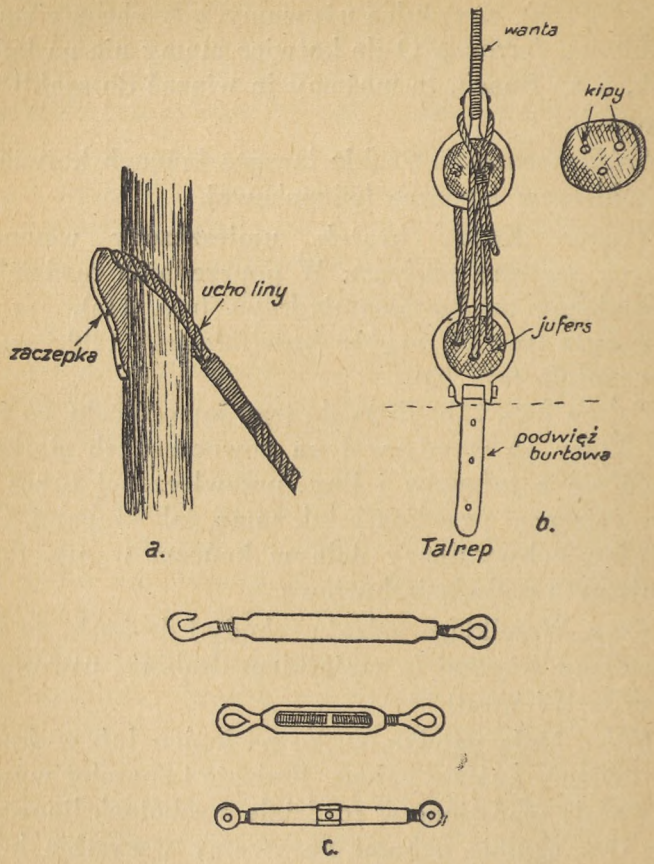
Talrep (rys. 77b) służy do tego samego celu, co ściągacz, który go wyrugował na nowoczesnych statkach. Składa się z jufersów i liny, przewleczonej przez ich kipy. Talrepem pracujemy tak samo, jak klubami. Górny jufers ochwytujemy dolnym końcem wanty, dolny mocujemy z podwięzią burtową.

Trap. Wszelkiego rodzaju schody i drabinki na statku zwiemy *trapami* (z wyjątkiem drabinki utworzonej z wyblinek i want).

Ucho. Małą pętelkę, oczko na końcu lub w środku liny, zwiemy ogólnie uchem. Rodzaje i sposoby wyrobu uch zostały omówione w rozdziale o robotach linowych. Poza tym ogólnie uchami nazywamy wszystkie kółka metalowe lub zrobione z liny, stanowiące z pewnym przedmiotem jedną całość i służące do sczepienia tego przedmiotu z innym. A więc ucha mamy przy hakach, szaklach, blokach, talrepach, ściągaczach, stojakach, obijaczach itp.

Wyblinka. Szczebel drabinki, utworzonej z want i poprzecznych linek lub drewnianych prętów.

Zaczepka (rys. 77a). Kawałek drewienka lub zakrzywiony hak, przymocowany do pnia masztu lub drzewca,



Rys. 77.

służący do umiejscowienia na tym pniu ucha liny olinowania stałego lub stropika (patrz Roboty linowe) bloku zwie się zaczepką.

ZAOPATRZENIE BOSMAŃSKIE.

Pod zaopatrzeniem bosmańskim rozumiemy zaopatrzenie jachtu w takie przyrządy, przybory i materiały, aby:

a) z jachtem można było przeprowadzić wszystkie żądane manewry;

b) wszystko w osprzęcie działało prawidłowo;

c) możliwa była naprawa drobnych awarii (uszkodzeń) bez komunikowania się z lądem;

d) nic na jachcie nie ulegało rozkładowi, gniciu, rdzewieniu itp.;

e) jacht wyglądał porządnie i czysto.

W tym celu, musimy zabrać z sobą następujące rzeczy:

a) cumy, bosaki, rzutki, rączki do wind, rączki do refmaszynek, hanszpaki do kabestanów, stopery, hole; stopery kotwiczne, amortyzator szarpnięć (rys. 171), bojka z bojrepem, zapasowe kotwice z ich linami, haki do łańcuchów kotwicznych, szakla fertoingowa, szakla ześlizgowa (rys. 164b), sonda, łój do sondy; szlup-talie, kot-talie, kluby podręczne, stropy, dodatkowe liny różnych grubości, refliny, rożki; dryfkotwa z linami, woreczki na tłuszcz z pakułami, tłuszcz do sztormowania; korki do bąka, wiosła, dulki, czerpak, sztormówki (nafta, knoty, zapałki), falenie, przytrzymywacze szalupowe, trap, sztormtrap; koty, icek, flaglinki, flagsztok;

b) smary do bloków, wind, kabestanów;

c) przybory i materiały do naprawy żagli, przybory i materiały do robót linowych, narzędzia ślusarskie, narzędzia i materiały ciesielskie; zapasowe części osprzę-

tu, zapasowe liny, ławka bosmańska, materiał drzewny (kilka okrąglaków, kilka desek, klinów itp.);

d) przybory i materiały malarskie; przybory i materiały do uszczelniania pokładu i poszycia; tłuszcze do konserwacji części metalowych; pokrowce, brezenty, tenty, wycieraczki, obijacze, krzyżak, wentylatory płócienne, tłok pompy zenzowej; na jachcie żelaznym — cement;

e) wiadra blaszane i płócienne, węże gumowe lub płócienne, szczotki, szwabry, pakuły, ścierki, szmaty, środki do czyszczenia mosiądzu, soda, szare i zielone mydło, papier szklisty, terpentyna.

O bojrepie jest mowa w rozdziale Praca kotwicą. Sztormówką nazywamy lampę naftową, nie gasnącą na wietrze i zabezpieczoną od stłuczenia się (znane „nietoperze"). Flagsztok jest to kij na rufie statku, na którym zawieszamy banderę. Tentem zwiemy daszek brezentowy, rozpostarty nad pokładem, chroniący farbę i lakier jachtu przed zbyt silnymi promieniami słońca lub deszczem. Sztormtrap — to drabinka sznurowa.

Z przyborów i materiałów do naprawy żagli należy wymienić: rękawice żeglarskie, igły, nici żaglowe, haczyki krętlikowe, wosk, sztuki płótna żaglowego, linki — nadające się do zastąpienia przerwanego liku żagla, oraz zapasowe okucia.

Przybory do robót linowych: noże, rożek, fit, imadło żeglarskie, młotek drewniany, łyżka do motowiązania (patrz Roboty linowe); a z przyborów ślusarskich — przecinak i młotek żelazny (do robót ze stalówkami). Materiały do robót linowych; juzing (cienka smolona linka), drut do przewiązów (benclowy), kausze, bandaże z płótna żaglowego do motowiązania.

Z narzędzi ślusarskich i ciesielskich musimy zabrać co najmniej: młotek żelazny, przecinak, pilniki, śrubo-

kręt, klucz francuski i klucze zwykłe, piłkę do metali, piłkę do drzewa, świder i świderek, strugacz, siekierki, dłutka, młotek drewniany. Oprócz tego komplety odpowiednich narzędzi do silnika i instalacji elektrycznej, o ile je na jachcie posiadamy. Materiały: drut, blacha, gwoździe, śrubki, bolce, nity, zawiasy, szyby iluminatorów, skoble itp.

Nie mogąc zabrać z sobą wszystkich części zapasowych, staramy się, by zato każda część osprzętu, czy to będzie lina, drzewce czy żagiel, mogła być — nie licząc możliwości naprawienia — zastąpiona zapasową.

Jeżeli chodzi o ilość, to można powiedzieć, że jeżeli zabierzemy 10% ogólnej ilości poszczególnych składowych osprzętu, będzie to, przy jego dobrym stanie, zupełnie wystarczające do naprawy drobnych uszkodzeń. Wobec wielkiej rozmaitości różnego rodzaju osprzętów, niemożliwe jest podanie szczegółowego wykazu, co warto zabrać. Przed opuszczeniem lądu na dłuższy okres czasu, kapitan powinien uważnie przejrzeć cały jacht i zastanowić się, czy zaopatrzył się w materiały, mogące mu zastąpić pęknięty sztag, wantę, fał, rozłupany blok itp.

Jeżeli chodzi o olinowanie, to nie jest tak źle, ponieważ każdą pękniętą linę możemy jeszcze spleść, a zatem dodatkowo potrzebujemy niewielkie jej ilości (tylko na dosztukowanie). Gorzej jest, jeżeli nam pęknie ściągacz, szakla, rozłupie się blok itp. — tu już często będziemy musieli wymieniać je na nowe lub zastępować urządzeniami nieraz bardzo skomplikowanymi. Dlatego wygodniej jest mieć te części w zapasie.

Co się tyczy żagli, to dobrze jest posiadać pełny zapasowy komplet żagli zwykłych (to znaczy z wyłączeniem sztormowych, motyli, balonów itd.). Wydatek ten opłaci się nam, ponieważ w razie jakiegoś lekkiego

rozprucia żagla — od razu zastępujemy go zapasowym i poddajemy gruntownej naprawie. Nie mając żagla zapasowego, żagiel rozdarty jesteśmy zmuszeni naprawiać szybko, co rzadko da się zrobić dobrze; w ten sposób niszczymy sobie żagiel.

Zabranie pewnej ilości dodatkowych lin jest potrzebne jeszcze nietyle ze względu na zastępowanie nimi części olinowania, ile ze względu na konieczność wzmacniania niejednokrotnie tego olinowania, a poza tym do wielu manewrów i w wypadkach pogorszenia się pogody, sztormowania itp. (zakładanie dodatkowych cum, mocowanie na jachcie ruchomych części przy silnej fali, zakładanie sztormlinek, wzmacnianie baksztagów linami dodatkowymi itp.).

Z przyborów do konserwacji powinny się znajdować na jachcie: skrobaczki, pędzle, oliwiarki, specjalne dłutka do uszczelniania pokładu lub poszycia, specjalne młotki i metalowe szczotki do odbijania rdzy itp. (patrz rys. 146).

ZAOPATRZENIE NAWIGACYJNE.

Do bezpiecznego uprawiania turystyki morskiej jacht musi posiadać kompletne zaopatrzenie nawigacyjne.

W skład zaopatrzenia nawigacyjnego wchodzą:

a) przyrządy nawigacyjne;

b) wydawnictwa nawigacyjne;

c) przybory nawigacyjne;

d) przybory, które powinien posiadać statek, aby uczynić zadość „Międzynarodowym przepisom zapobiegającym zderzeniu się statków na morzu“ (tzw. krótko „Prawo drogi“);

e) przyrządy meteorologiczne;

f) przybory sygnalizacyjne.

a) Kompas, log, sonda, pelengator, zegar, lornetka (ewentualnie jeszcze: sekstans, chronometr, radio).

b) Mapy, spisy latarń i sygnałów, locje, tablice przypływowo - odpływowe, atlasy prądów, tablice nawigacyjne, rocznik astronomiczny.

c) Dziennik okrętowy, kątomierze, ekierki, linijki, cyrkle, ołówki nieatramentowe (nr 3), gumki, bibuła, pióro i atrament (lepiej wieczne pióro), deska pod mapę z narożnikami i szczypcami, latarka elektryczna.

d) Jedna latarnia ze szkłem zwykłym, dwie latarnie ze szkłem czerwonym — świecące na wszystkie strony. Jedna latarnia ze szkłem zwykłym, oświetlająca łuk 6 rumbów (67½°), jedna latarnia ze szkłem czerwonym i jedna ze szkłem zielonym — zaopatrzone w specjalne deski, pozwalające każdej z nich oświetlać łuk 10 rumbów (112½°). O ile jacht posiada silnik — jedna latarnia ze szkłem zwykłym, oświetlająca łuk 20 rumbów (225°); 3 czarne kule o średnicy 2 stóp ang., rożek mgłowy, dzwon. Na większym jachcie z silnikiem ewentualnie gwizdek pneumatyczny, uruchamiany przez silnik i jeden czarny stożek.

e) Barometr lub aneroid, termometr do powietrza i termometr do wody, wiatromierz.

f) Książka kodu międzynarodowego, bandera, wimpel klubu, flaga pilotowa, flagi biała i niebieska, komplet flag kodu międzynarodowego, lampa sygnalizacyjna do Morse'a, rakiety detonacyjne, rakiety świetlne, świece białe i czerwone, niebieskie światło („blue light"), megafon.

Dobrze jest posiadać na jachcie dwa kompasy, możemy wtenczas porównywać ich wskazania. W pobliżu

kompasu nie powinniśmy przechowywać części i narzędzi żelaznych; sternik nie powinien mieć przy sobie takich przedmiotów. Na jachcie z większą ilością części żelaznych, na jachcie z silnikiem lub na jachcie żelaznym — nie wychodzimy na morze bez uprzedniego *skompensowania* kompasu i określenia pozostałej dewiacji; wyniki tej czynności, spisane w formie *tabelki dewiacyjnej,* musimy zabrać z sobą.

Szybkość jachtu mierzymy logiem burtowym lub ręcznym, albo najwygodniej, bo od razu i szybkość i ilość przejechanych mil — logiem mechanicznym. Nie należy zapominać o smarowaniu zegara logu mechanicznego specjalną oliwą. Często śruba tego logu zaplątuje się w wodorosty morskie i log przestaje działać. Oznaką tego są nieregularne obroty kółka rozpędowego logu lub zupełne się jego zatrzymanie. Musimy wtedy śrubę logu wyciągnąć z wody i oczyścić. Log mechaniczny pokazuje prawidłowo dopiero począwszy od szybkości 3—4 węzłów. Przy szybkościach mniejszych kółko rozpędowe nie będzie się obracało równomiernie. Lepiej wtenczas mierzyć szybkość logiem burtowym. Na płytszych miejscach, przy małej szybkości, przy wjeździe do portu, przy cofaniu się statku, przed stanięciem na kotwicy, w dryf itp. — log mechaniczny wyciągamy.

Linka logu, który przed chwilą pracował, jest silnie skręcona i przy zwijaniu w zwój poskręcałaby się nam w niezliczoną ilość skrętów. Dajemy jej wobec tego możność rozkręcania się, wypuszczając całą linkę za burtę końcem odczepionym od zegara (śruba pozostaje nam w ręku). Wypuszczanie za burtę tego końca linki może się odbywać jednocześnie z wybieraniem śruby.

Zwijać zaczynamy linkę od końca ze śrubą w niewielkie (40 cm średnicy) kółka, układając ją w lewo (w kierunku przeciwnym ruchowi wskazówek zegara).

Zwój linki logowej, jak i linki sondy, przechowujemy w formie wiszącej, by woda mogła ściekać a linka obsychać.

Podziałka na lince od sondy powinna być w tych samych jednostkach, w jakich mamy podane głębokości na używanych przez nas mapach (mapy niemieckie — metry, mapy angielskie — sążnie i stopy). Linka z inną podziałką powinna być zamknięta, by w chwilach gorączkowych nie stała się przyczyną fatalnych niejednokrotnie w skutkach pomyłek.

Pelengator przydaje się na jachcie większym lub podczas bardzo dobrej pogody. Na mniejszym jachcie, przy dużej fali, takie same dobre wyniki daje pelengowanie „od ręki".

Sekstans, chronometr i radio (lub zamiast ostatniego dodatkowo dwa chronometry) są przyrządami niezbędnymi jedynie w żegludze oceanicznej. Natomiast lornetka jest na jachcie niemal tak samo ważnym przyrządem, jak kompas.

Wydawnictwa i przybory kreślarskie bardzo szybko niszczą się od wody. Powinniśmy wynaleźć na nie schowek bezwzględnie suchy i taki, do którego łatwo się można w każdej chwili dostać.

W nocnej żegludze brak ręcznej latarki elektrycznej jest niezmiernym utrudnieniem pracy.

Do latarń nawigacyjnych („świateł pozycyjnych") najwygodniej i najbezpieczniej zastosować światło elektryczne, przeważnie z akumulatorów, ładowanych na lądzie. O ile na jachcie instalacji elektrycznej nie posiadamy, musimy korzystać z lamp olejnych lub naftowych. W jednym i w drugim wypadku należy unikać lamp ze szkłami, które są przyczyną wiecznego kłopotu przy średniej nawet fali.

Na małym jachcie zamiast białych latarń, wymienionych (wyżej) w punkcie d, możemy z powodzeniem używać sztormówek („nietoperzy").

Z przyrządów meteorologicznych niezbędny jest jedynie barometr (lub aneroid).

Flagą pilotową jest każda bandera narodowa, obwiedziona szerokim białym pasem, flagi *PT* lub flaga *G* Kodu Międzynarodowego.

Niebieskiego światła („blue light"), jako służącego do wywoływania pilota, używa się na jachcie niezmiernie rzadko. Rakiety detonacyjne i świetlne oraz świece czerwone są sygnałami wzywania pomocy (świece białe — zwrócenie uwagi). Nie należy o nich zapominać — może to być przyczyną zguby załogi.

Zaopatrzenie nawigacyjne powinno się cieszyć — ze zrozumiałych powodów — specjalną opieką załogi.

ZAOPATRZENIE RATUNKOWE.

Pod „zaopatrzeniem ratunkowym" możemy rozumieć środki przeciwko zasłabnięciom, chorobom itp., środki ratunkowe dla tonących i środki przeciwpożarowe.

Środki pierwszego rodzaju, środki lekarskie, powinny się znajdować bezwarunkowo na każdym jachcie i to w ilości i w zakresie większym na jachtach większych, gdzie mamy do czynienia z większą ilością załogi. Co najmniej jeden z członków załogi, najlepiej kapitan, powinien być dobrze obeznany ze sposobami udzielenia pierwszej pomocy.

Środków ratunkowych dla tonących mamy dwa rodzaje: pasy i koła ratunkowe.

Pasami ratunkowymi (rys. 78a) ratuje się załoga w wypadku zatonięcia jachtu. Jest ich wiele odmian, zasada jednak pozostaje zawsze ta sama; pas ratunkowy jest to rodzaj kamizelki z materiału pływającego (kapok, korek), obszytego w płótno. Pas taki umieszczamy pod samymi pachami, by ogólny środek ciężkości ciała znalazł się niżej środka wyporu (inaczej bowiem pływalibyśmy do góry nogami).

Kół ratunkowych (rys. 78b) używamy w wypadku „człowiek za burtą". Do koła przymocowane są linki, by tonący łatwiej mógł się koła uczepić. Koła są z korka i, w przeciwieństwie do pasów, są sztywne. Na pokładzie powinno być rozmieszczonych kilka kół ratunkowych na widocznym miejscu (przy burtach, na nadbudówkach itp.). Powinny one być zawieszone tak, by można je było w każdej chwili odczepić i rzucić za burtę. Jedno z kół musi być koniecznie umieszczone pod ręką sternika. Koła ratunkowe, aby je można było łatwiej dostrzec, malujemy na kolor biały i czerwony. Pomimo tego, nawet na średniej fali bardzo trudno jest dostrzec koło, nie mówiąc już o głowie człowieka. Dlatego do koła ratunkowego dowiązują czasem 2—3 metrową tyczkę, pływającą pionowo, z jasną flagą na czubku (tyczka pływa na korkach, dolny koniec ma obciążony, rys. 78c). W nocy do tego samego celu używamy *aparatu samozapalającego się* (rys. 78c). Składa się on z owalnej puszki, wypełnionej specjalną substancją chemiczną, która w połączeniu z wodą morską samoczynnie zapala się i pali dalej jasnym płomieniem. Puszka taka jest przywiązana mocno do koła ratunkowego, a otwór ma zasłonięty blaszką i lekko zalutowany. Blaszka posiada pierścień, za który przywiązujemy ją mocno do kadłuba statku (do poręczy itp.). W razie potrzeby, szarpnięciem odrywamy puszkę i razem z kołem wyrzu-

camy za burtę. Blaszka zostanie razem z pierścieniem na pokładzie, zatem w puszce powstanie otwór, przez który dostaje się woda, wywołując wyżej opisany skutek. Aparat taki pali się dość długo, nieraz do ½ godziny.

W dzień szczególnie trudno dostrzec koło ratunkowe wtedy, gdy na falach tworzą się grzebienie. Tonący, dopadłszy koła i umieściwszy się w nim, powinien ułatwić załodze odszukanie siebie, machając możliwie jak najwyżej chustką lub kawałkem białego ubrania czy bielizny.

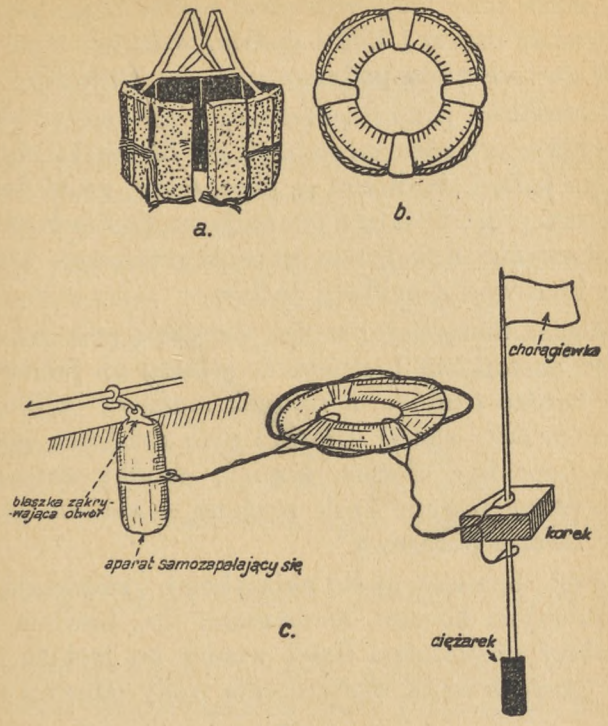
O ile z tych czy innych względów nie chcemy manewrować całym jachtem — a stan morza pozwala na to—wysyłamy po człowieka bąka z dwoma ludźmi (szalupę — z przepisaną liczbą wioślarzy). Jeden człowiek będzie wiosłował, drugi wskazywał kierunek i komunikował się z jachtem. Powinni oni być ubrani w pasy ratunkowe i mieć trzeci pas zapasowy dla ratowanego. W nocy powinni zabrać z sobą aparat samozapalający się i sztormówkę lub latarkę elektryczną, by można ich było widzieć z jachtu. Z bąka bardzo łatwo jest zgubić cel, dlatego ruchami bąka kierujemy z masztu jachtu *chorągiewkami ratunkowymi,* a w nocy latarnią do sygnalizacji Morse'a lub rożkiem mgłowym.

Pojedyncze błyski lub dźwięki oznaczają, że bąk ma skręcić w prawo i zawracać tak długo, aż nie dostrzeże lub usłyszy sygnałów w grupach po trzy, co oznacza: płynąć prosto naprzód. Sygnały w grupach po dwa oznaczają zawracanie w lewo.

Chorągiewki są trzech kolorów: białego, czerwonego i zielonego. Kolor biały oznacza: płynąć prosto naprzód; wymachiwanie czerwoną chorągiewką — skręcić w lewo, zieloną — skręcić w prawo.

Sygnalista na maszcie powinien mieć lornetkę i nie spuszczać oka z ratowanego.

W razie rozbicia jachtu przy spokojnym stanie morza (o skały, o inny statek), część załogi może się rato-



Rys. 78.

wać na bąku. Bąk większego jachtu może być typową szalupą ratunkową. Ma on wtenczas w dziobie, na rufie i pod ławkami zbiorniki powietrzne, obliczone tak, by utrzymały maksymalnie dopuszczalną dla danego bąka ilość załogi, pomimo całkowitego zalania go wodą. Ma poza tym dookoła burt linki ratownicze, podobnie, jak koło ratunkowe.

Jednak na ogół bąki nie są przystosowane do ratowania. Pozostają więc przeważnie tylko pasy i ewentualnie różne pływające drzewca, trapy, pokrywy luków itp.

Pasy kapokowe teoretycznie powinny unosić człowieka około doby na powierzchni wody. W praktyce nie wytrzymują często i kilku godzin, wskutek tego, że są prawie zawsze nieco podniszczone, przegniłe itp.

Do środków przeciwpożarowych zaliczamy: wiadra, węże (szlauchy), różnego rodzaju gaśnice, siekierki. Najlepszymi jednak środkami są koce, maty, grube brezenty, materace itp. Ostatnio instalują na jachtach specjalne samoczynne urządzenia przeciwpożarowe, którymi można kierować z pokładu jachtu.

Chociaż może się to wydać dziwne („przecież wody jest pod dostatkiem"), ugaszenie pożaru na jachcie jest rzeczą bardzo trudną, a ratunek możliwy tylko przy bardzo szybkiej akcji. Dlatego plan działania podczas pożaru musi być ułożony z góry, środki ratownicze zawsze przygotowane i role rozdane — słowem przewidziany „alarm pożarowy".

Ogień opanowuje się najszybciej, zarzucając go wspomnianymi kocami, materacami itp., bowiem, przy niewielkiej stosunkowo ilości wiader na jachcie i ciasnocie pomieszczenia, dostarczenie wody odbywa się za wolno.

Poza tym, w razie gdy się pali nafta lub ropa do silnika itp., zalewanie wodą tylko pogorszy sprawę. Tłuszcz rozprzestrzenia się po powierzchni wody, roznosząc ogień coraz szerzej.

Na każdym jachcie powinniśmy mieć bezwarunkowo gaśnice.

W każdej locji znajdziemy opis ratowania ludzi z zatopionych statków przy pomocy rakiety ratunko-

wej, jakimi rozporządzają niektóre stacje ratownicze. Warto się z tym opisem zapoznać, żeby wiedzieć, jak się w danych okolicznościach zachować.

ZAOPATRZENIE GOSPODARCZE.

Wybierając się w dalszą drogę, musimy specjalnie starannie pomyśleć o zaspokojeniu potrzeb fizycznych załogi. Załoga niewyspana, zmarznięta i głodna lub, co gorsza, z chorymi żołądkami — bardzo łatwo ulegnie chorobie morskiej. Początkujący amatorzy sportu żeglarskiego, gdy się dorwą do jachtu, zwykle lekceważą sobie sprawy zaprowiantowania, ciepłych ubrań itp.

Na jacht musimy zabrać:

dostateczną ilość prowiantu i wody;

najniezbędniejsze naczynia i przybory kuchenne;

pościel (wyłącznie koce, małe poduszki, prześcieradła);

przynajmniej po 2 zmiany bielizny i ubrań roboczych;

ubranie wyjściowe (mundur klubowy);

ubrania nieprzemakalne (buty gumowe do kolan);

paliwo do kuchni, do latarń pozycyjnych i do oświetlenia wnętrza;

najniezbędniejsze przybory tualetowe;

przybory do mycia naczyń i porządkowania wnętrza jachtu.

U nas, na Bałtyku, jest nawet w lecie przeważnie dość zimno. Załoga jachtu na morzu zmuszona jest do znacznych wysiłków fizycznych. Wszystko to razem wymaga dostarczenia ludziom w pożywieniu wystar-

czającej ilości cieplika (około 3,500 kaloryj na dobę na jednego człowieka). Z higieny odżywiania wiemy, że oprócz tego pożywienie musi być dobrane tak, by zawierało wystarczającą ilość witamin i by zachowany był następujący stosunek poszczególnych składników:

węglowodanów	500 g
białka	145 „
tłuszczu	90 „

Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że niektóre prowianty bardzo szybko się psują (mięso, masło; wysychanie chleba), że na prymitywnych kuchenkach jachtowych można sporządzać tylko niektóre prostsze potrawy, że w razie silnego falowania w ogóle nie można gotować, to dojdziemy do wniosku, że obmyślenie racjonalnego zaprowiantowania i ułożenia odpowiedniego menu dziennego nie jest rzeczą zbyt prostą. Sprawy prowiantowania i gotowania na jachcie stwarzają temat zbyt obszerny, wychodzący poza ramy niniejszej książki.

Przed wyjazdem powinniśmy uważnie przejrzeć, czy się nie zapomniało o szeregu drobnych, niemniej jednak bardzo ważnych sprawunków, w rodzaju: zapałek, spirytusu denaturowanego, przetykaczy do primusów, soli, świec, nafty do primusów i do lamp, naładowania akumulatorów itp.

Część II
TEORIA

TEORIA JACHTU.

Rysunek teoretyczny.

Przystępując do budowy jachtu, konstruktor musi sporządzić szereg rysunków i planów.

Osprzęt i kadłub jachtu posiadają dwa rodzaje planów: plany teoretyczne i plany robocze. Plany teoretyczne stanowią wynik doświadczeń i obliczeń konstruktora; jest to techniczny rysunek jego pomysłu. Na podstawie planów teoretycznych sporządza się plany robocze. Plany robocze służą do użytku stoczni, która ma jacht budować. Plany robocze rozbijane są na szereg mniejszych rysunków, wskazujących wymiary, materiał i sposób wykonania szczegółów.

Oprócz kształtów kadłuba, o właściwościach jachtu decyduje wielkość i rozmieszczenie żagli (maszty i liny to tylko środki do ich rozpostarcia); z tego względu z osprzętu najwięcej nas obchodzi *plan ożaglowania* (patrz schematyczny rysunek osprzętu, zamieszczony na końcu książki).

Kształty kadłuba jachtu uwidocznione są na tzw. *rysunku teoretycznym* (lub „rysunku linii") kadłuba. W budownictwie statków drewnianych, a zwłaszcza małych — rysunek teoretyczny odnosi się zwykle do kształtów stwarzanych przez zewnętrzne powierzchnie poszycia, — natomiast w budownictwie żelaznym rys. teoret. określa nam zwykle kształty po wewnętrznych powierzchniach poszycia. Na podstawie rysunku teoretycznego możemy wnioskować o takich właściwościach jachtu, jak szybkość, dzielność morska itp.

Oprócz tego wszystkiego potrzebujemy szeregu danych teoretycznych, uwidocznionych w specjalnych wykresach, by móc sądzić o *stateczności* jachtu, jego *nawietrzności i zawietrzności.*

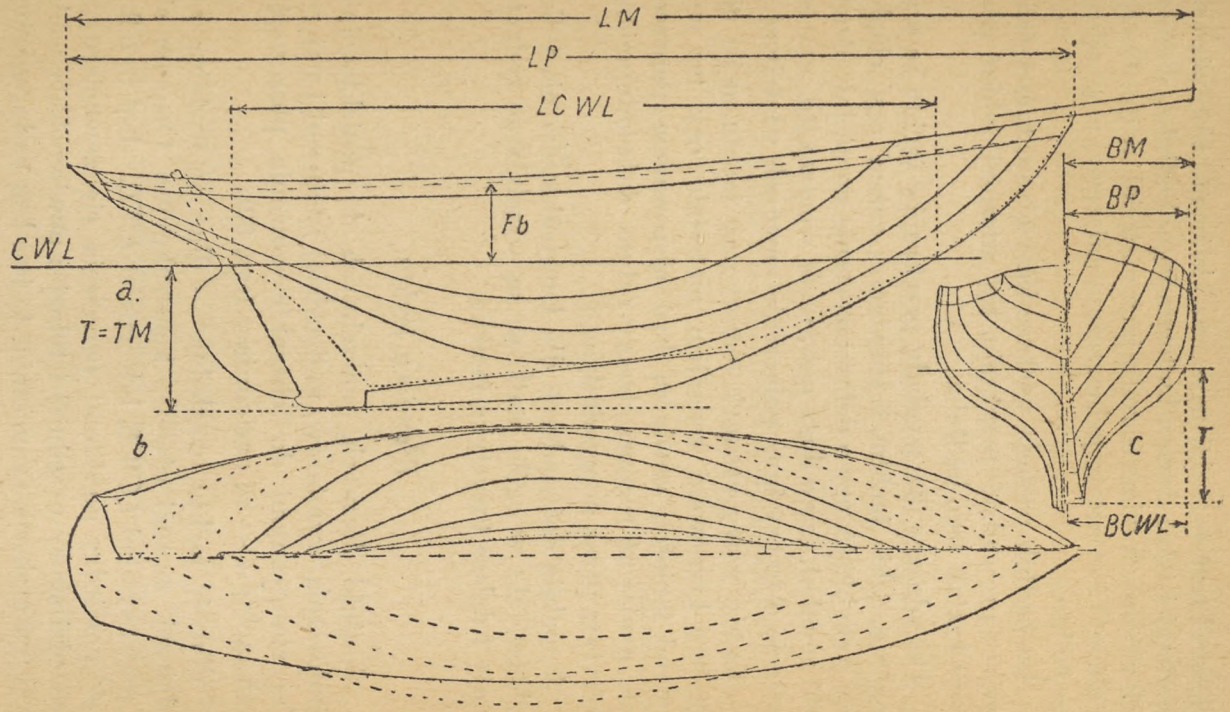
Teoretyczny rysunek kadłuba jachtu, to plan szeregu zarysów, otrzymanych z przecięcia tego kadłuba płaszczyznami pionowymi poprzecznymi, pionowymi wzdłużnymi i płaszczyznami poziomymi.

Zarys, otrzymany z przecięcia się kadłuba jachtu, stojącego prosto i zanurzonego normalnie, z powierzchnią wody, zwiemy *wodnicą zasadniczą*, względnie *konstrukcyjną*, oznaczaną *CWL.*

Przekroje tego samego gatunku grupujemy na jednym rysunku (rys. 79). Wszystkie jachty budowane są symetrycznie względem płaszczyzny pionowej, biegnącej wzdłuż jachtu przez jego środek, tzw. *płaszczyzny środkowej* (diametralnej). Z tego względu wystarczające jest rysowanie przekrojów tylko jednej połowy jachtu (prawej lub lewej — wszystko jedno, rys. 79a i b).

Kadłub jachtu nie jest natomiast symetryczny względem płaszczyzny pionowej, tnącej go w poprzek przez jego środek. Dlatego tutaj nie możemy się ograniczyć do ukazania przekrojów jednej połowy jachtu, musimy ukazać przekroje poprzeczne przedniej i tylnej jego części. Obydwie grupy przekrojów możemy zmieścić na jednym rysunku dzięki temu, że, jak wspominaliśmy, jacht jest symetryczny względem płaszczyzny środkowej (rys. 79c). Rysunek dzielimy prostą pionową na dwie symetryczne części i w prawej rysujemy połówki przekrojów poprzecznych przedniej części jachtu, a w lewej — tylnej jego części.

Z planów roboczych (wykonawczych) najbardziej zasadniczym jest tzw. *rysunek owręża głównego.* Owręże główne jest to przekrój poprzeczny jachtu w miejscu



Rys. 79.

najcharakterystyczniejszym, na którym zestawia się najwięcej istotne dane o budowie jego kadłuba, wymiarach głównych wiązań, rodzajach materiałów itp. Owręże główne jest często jednocześnie najszerszym przekrojem jachtu.

Im kadłub posiada większe krzywizny, tym gęściej musimy prowadzić przekroje, by wierniej oddać właściwy kształt tego kadłuba.

Decydujące dla wyglądu przekrojów jachtu są wymagania, jakie jachtowi stawiamy; zatem czy chodzi nam o szybkość, czy o dobre trzymanie się na fali (dzielność morską), czy o dużą pojemność wnętrza itp., czy też wreszcie o to czy inne połączenie pewnych właściwości.

Każdy nowy rysunek teoretyczny jachtu, o ile nie jesteśmy krępowani rodzajem materiału, czy też wymogami taniości, powinien być ulepszeniem poprzednich, ponieważ rozporządzamy całym doświadczeniem, zdobytym przez poprzedników.

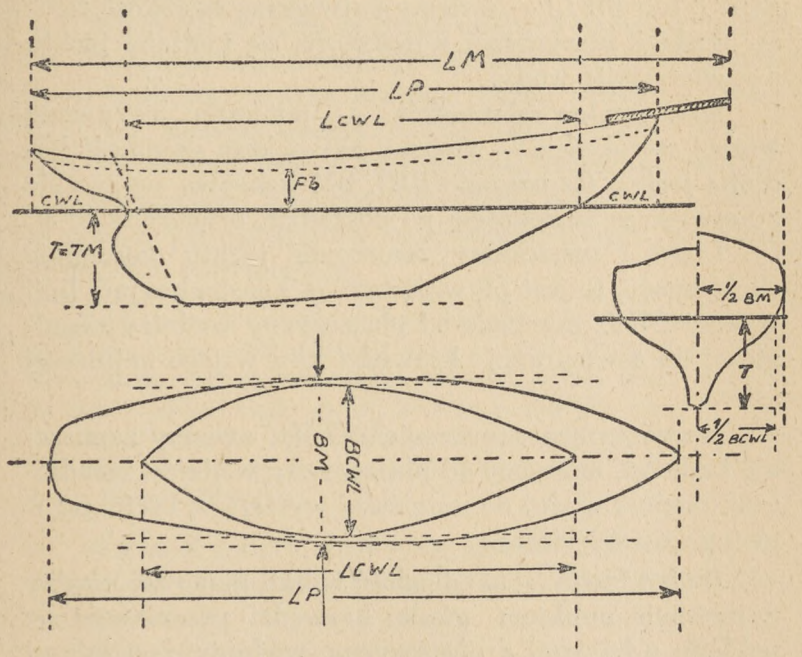
Kopalnią doświadczeń dla konstruktorów nie tylko jachtów, ale w ogóle statków, są wszelakiego rodzaju regaty i dalsza turystyka morska.

Wymiary jachtu.

Spośród licznych, potrzebnych do projektowania i budowania wymiarów, najbardziej istotnymi i najczęściej stosowanymi do charakteryzowania poszczególnych jachtów — są następujące (rys. 80):

długość jachtu, względnie — dłuż po wodnicy zasadniczej, zwanej również konstrukcyjną. Oznacza się ją przez symbol *LCWL*, lub wprost *LWL*. Jest to odległość pomiędzy punktami przecięcia się zewnętrznych krawędzi stewy przedniej i tylnej z powierzchnią wody (przy normalnym zanurzeniu, to jest bez nadprogramo-

wych ciężarów i bez przechyłów na dziób lub rufę). Długość ta może się różnić nieznacznie od projektowanej teoretycznie długości po konstrukcyjnej linii wodnej *LCWL* o wystające poza obrysy konstrukcyjnej linii wodnej *(CWL)* części stew (względnie znacznie się może różnić, jeżeli kadłub zanurza się w wodę inaczej, niż to konstruktor przewidywał).



Rys. 80.

Długość po pokładzie (ozn. *LP*) — to odległość zawarta pomiędzy pionami wystawionymi z najdalej wysuniętych zewnętrznych krawędzi stewy przedniej i tylnej.

Maksymalna długość *(LM)* — to odległość w linii poziomej pomiędzy pionami, wystawionymi z najdalej wy-

suniętych ku przodowi i tyłowi punktów jachtu (np. pomiędzy nokiem bukszprytu a nokiem wystrzału na jolu; pomiędzy nokiem bukszprytu a nokiem bomu na jachcie typu kuter dawnego ożaglowania; pomiędzy stewą a tylną krawędzią pióra sterowego, gdy jacht jest z trańcem itp.).

Szerokością jachtu po zasadniczej wodnicy (ozn. *BCWL* lub *BWL)* — zwiemy największą szerokość figury płaskiej, otrzymanej z przecięcia się kadłuba jachtu z powierzchnią wody.

Maksymalną szerokością — potocznie nazywaną wprost szerokością — zwiemy największą szerokość kadłuba jachtu (oznaczenie *BM*). BM pokrywa się zwykle z największą szerokością po pokładzie, oznaczoną *BPM*.

Literą *T* oznaczamy zanurzenie jachtu normalnie obciążonego, to jest pływającego na konstrukcyjnej linii wodnej *CWL*, mierzone od płaszczyzny wodnicy zasadniczej do zewnętrznej krawędzi kilu w jego najniższej części.

Największym zanurzeniem *(TM)* zwiemy zanurzenie kadłuba, mierzone od płaszczyzny wodnicy zasadniczej (poziom wody) do najniższej wystającej części jachtu (np. ostroga steru).

Wolna burta — to odległość w linii pionowej między najniższym punktem górnej krawędzi przenikania się pokładu z burtami a płaszczyzną wodnicy zasadniczej (ozn. *Fb*).

Wielkość jachtu określa się zwykle przez podanie jego długości po pokładzie *(LP)* albo jego długości po wodnicy zasadniczej *(LWL)*, lub wreszcie przez podanie jego *wyporności.*

Wyporność jachtu (deplacement) jest to miara siły, z jaką woda wypiera kadłub pływającego jachtu. Zwykle pod określeniem „wyporność jachtu" rozumiemy je-

go wyporność przy zanurzeniu normalnym, to znaczy do konstrukcyjnej linii wodnej *(CWL)*.

Jacht pływający zanurza się tylko do takiej głębokości, przy której następuje zrównoważenie się dwóch sił: siły wypierającej jacht i siły ciężkości tego jachtu. Obie te siły muszą być sobie równe, w przeciwnym wypadku jacht alboby się wynurzył, albo zanurzył więcej lub zatonął.

Zatem siłę wyporu możemy mierzyć ciężarem jachtu lub objętością bryły wodnej, wypartej przez zanurzoną część kadłuba (znając bowiem ciężar właściwy wody morskiej, możemy obliczyć ciężar bryły wodnej, równający się, w myśl prawa Archimedesa, ciężarowi jachtu).

Wyporność przyjęto wyrażać ciężarem jachtu w tonach lub objętością podwodnej części kadłuba w metrach sześciennych.

Gdy jacht pływa po wodzie słodkiej, będą to wartości cyfrowo sobie równe (m^3 wody słodkiej waży 1 tonę). Jeżeliby się jacht zanurzał do wodnicy zasadniczej w wodzie słonej (jacht morski), to aby otrzymać ciężar jachtu w tonach, musimy objętość jego części podwodnej — wyrażoną w m^3 — pomnożyć przez ciężar właściwy wody słonej (średnio 1,025, bowiem 1 m^3 wody morskiej waży średnio 1025 kg).

Wielkość jachtu określa się jeszcze czasem jego *pojemnością*. Pojemnością jachtu nazywamy objętość jego wnętrza.

Na statkach handlowych rozróżnia się pojemność *brutto* od pojemności *netto*. Pojemność netto, to objętość wszystkich tych pomieszczeń, które przynoszą statkowi dochód, a zatem pojemność ładowni i kabin pasażerskich. Pojemność brutto, to całkowita pojemność statku, a zatem pojemność netto plus objętość pomieszczeń załogi, przedziałów maszynowych itp. Na jachcie w tym znaczeniu może być mowa tylko o pojemności brutto („gros tonnage").

Pojemność mierzy się najczęściej w *angielskich tonach rejestrowych*. Angielska tona rejestrowa jest to za-

tem miara objętości, a nie ciężaru. Objętość jednej tony rejestrowej = 2,83 m^3. Chcąc zatem pojemność wyrazić w tonach rejestrowych, musimy objętość wnętrza jachtu w m^3 podzielić przez 2,83.

1 tona rejestrowa = 100 stóp ^{3} ang.

Objętość części kadłuba jachtu, leżącej pomiędzy pokładem, a płaszczyzną wodnicy zasadniczej, nazywamy *wypornością zapasową.*

Kształty nadwodnej części kadłuba i wielkość wyporności zapasowej decydują o zachowaniu się jachtu na fali, o jego „zdolnościach" pływackich, o jego *dzielności morskiej.* Gdyby morze było zawsze spokojne, a jacht posuwał się zawsze prosto (niepochylony), nie potrzebowalibyśmy wcale wyporności zapasowej.

Jeżeli chcemy zorientować się szybko, chociażby w przybliżeniu, o wyporności jachtu, mnożymy jego długość po wodnicy zasadniczej przez szerokość, a wynik przez tzw. *pełnotliwość wzdłużną* (współczynnik wynoszący u przeciętnych jachtów około 0,7).

Otrzymany iloczyn mnożymy przez zanurzenie jachtu i przez współczynnik *pełnotliwości poprzecznej* wynoszący zwykle od 0,4 do 0,6. Zanurzenie bierzemy maksymalne z wyjątkiem, gdy falszkil (patrz Kadłub) jest bardzo wąski, jak u jachtów z bulb-kilem; w tym wypadku przy obrachunku odrzuca się długość falszkilu. Gdy podwodna część jachtu jest wąska, bierzemy współczynnik 0,4; gdy mamy do czynienia z pełniejszymi kształtami krążowniczymi — bierzemy współczynnik 0,6.

Gdy wymiary będą podane w metrach, wyporność otrzymamy w m^3. Otrzymany wynik jest bardzo niedokładny — posiada znaczenie wyłącznie orientacyjne.

Stateczność.

Jedna z cech jachtu, która nas niezmiernie obchodzi, to jego *stateczność.*

Statecznością jachtu nazywamy jego dążność do stawiania oporu sile nachylającej, dzięki czemu po usunięciu tej siły jacht wraca do położenia normalnego. Pod normalnym położeniem rozumiemy takie położenie jachtu, przy którym płaszczyzna środkowa (diametralna) i płaszczyzna owręża głównego zachowują położenie pionowe (krótko mówiąc — kiedy jacht nie jest przechylony na boki, ani na dziób lub rufę, tzn. kiedy stoi „prosto").

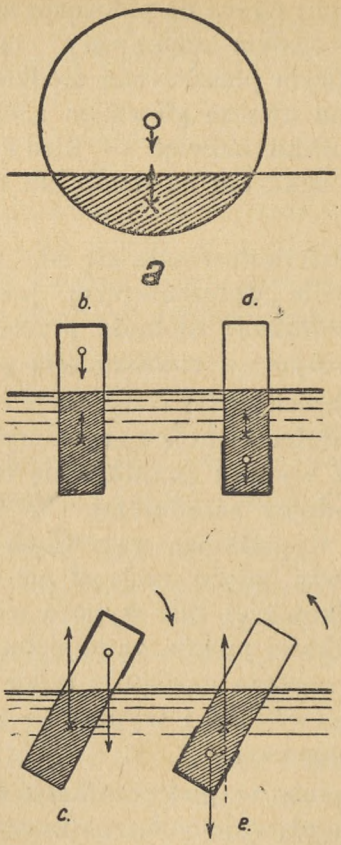
Zdolność przeciwstawiania się sile nachylającej na dziób lub rufę (sile „dyferentującej" jacht), nazywamy *statecznością wzdłużną;* zdolność przeciwstawiania się przechyłom bocznym — *statecznością poprzeczną.*

Środek ciężkości bryły wody, wypartej przez zanurzoną część kadłuba jachtu, nazywamy jego *środkiem wyporu.* Środek wyporu znajduje się oczywiście niżej płaszczyzny wodnicy zasadniczej. W środku wyporu zaczepiona jest wypadkowa wszystkich sił, wypierających jacht z wody (gdyby tych sił nie było—jacht pogrążyłby się całkowicie). Sile wyporu wody przeciwstawia się siła ciężkości jachtu, zaczepiona w jego *środku ciężkości.* Równowaga następuje tylko wówczas, gdy obydwa środki: ciężkości i wyporu — znajdują się na jednej prostej pionowej.

Niejednokrotnie w podręcznikach fizyki, gdy jest mowa o ciałach pływających, spotkamy się z następującymi określeniami równowagi: *obojętna, chwiejna i stała.*

Równowagę obojętną mamy wówczas, gdy po zmianie położenia ciała w wodzie nie powstaje żadna siła starająca się temu przeszkodzić. Tak będzie u pływa-

jącej kuli z materiału jednolitego. Kulę taką możemy zanurzać w wodzie dowolną częścią (rys. 81a); środek wyporu będzie tu zawsze na jednej linii pionowej ze środkiem ciężkości i położenie kuli nie ulegnie żadnym zmianom.



Rys. 81.

Równowagę chwiejną mamy wówczas, gdy środek ciężkości znajduje się ponad środkiem wyporu (rys. 81b), a kształty ciała zanurzonego są nie kuliste i tego rodza-

ju, że w razie przechylenia tego ciała, środek wyporu tylko bardzo nieznacznie zmieni wewnątrz swoje położenie. Przechylając wówczas ciało, wyprowadzamy środek ciężkości i środek wyporu z jednej linii pionowej (środek ciężkości zachowuje w ciele położenie stałe) i powstaje para sił (rys. 81c), przewracających ciało.

Ciało po obróceniu się zajmie położenie, jak na rys. 81d. Tu już mamy do czynienia z *równowagą stałą*. Środek ciężkości znajduje się niżej środka wyporu i w razie jakichś przechyłów powstaje para sił, przeciwstawiająca się tym przechyłom i zmuszająca ciało do wyprostowania się (rys. 81e). Ciało to jest już zatem „stateczne".

Z powyższego wynikałoby, że w zastosowaniu do jachtu może być mowa tylko o równowadze stałej, bo sądząc z pozoru, stateczność posiada tylko ciało o równowadze stałej, to znaczy o środku ciężkości, umieszczonym poniżej środka wyporu. W rzeczywistości, byłby to warunek niezbędny do utrzymania stateczności gdyby nie fakt, że w miarę przechylania środek wyporu *bardzo znacznie zmienia swoje położenie we wnętrzu statku*. Bowiem zmieniają się wtenczas kształty wypartej bryły wodnej i jej położenie względem całego statku.

Dzięki temu nie ma mowy np., żeby jakikolwiek statek „machnął koziołka" przez dziób lub rufę, choćby miał bardzo znacznie podniesiony środek ciężkości (chyba jakaś mała, krótka łódeczka na dużej grzywiastej fali).

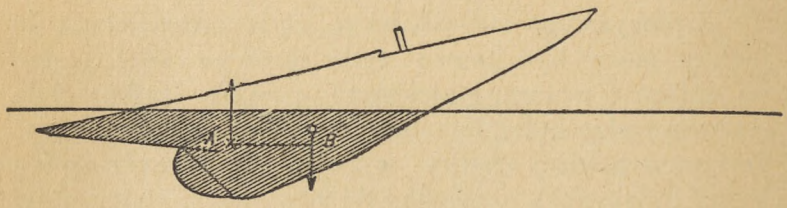
W razie przechylenia np. na rufę (rys. 82) środek wyporu przesuwa się silnie do tyłu i powstaje para sił wyprostowujących statek.

Zrozumiałe staje się teraz znaczenie „wyporności zapasowej" i „nawisów": dziobowego i rufowego. Dzięki nawisom, w razie

przechyłów, środek wyporu więcej odsuwa się od środka ciężkości, zwiększając przez to ramię *AB* (rys. 82) i wobec tego szybciej wyprostowuje jacht, który mniej przez to „zarywa się“ w wodę.

Z powyższego widzimy, że pomimo umieszczenia środka ciężkości ponad środkiem wyporu, jacht zawsze będzie miał stateczność wzdłużną zupełnie dostatecznie zabezpieczającą nas przed przewróceniem się na dziób lub rufę. Oczywiście i tu moglibyśmy osiągnąć wywrócenie się statku, gdybyśmy środek ciężkości podnosili do jakichś niewiarogodnych wysokości: w praktyce ewentualność ta nie grozi nam, choćby do budowy statku zabierał się nie wiem jaki laik. W najgorszym wypadku taki statek będzie „rył“ wodę.

Przesuwanie się środka wyporu w miarę pochylania statku pozwala nam uzyskać i stateczność poprzeczną, chociażby środek ciężkości znajdował się wyżej od środka wyporu. Tu jednak mamy wyraźną i bliską gra-



Rys. 82.

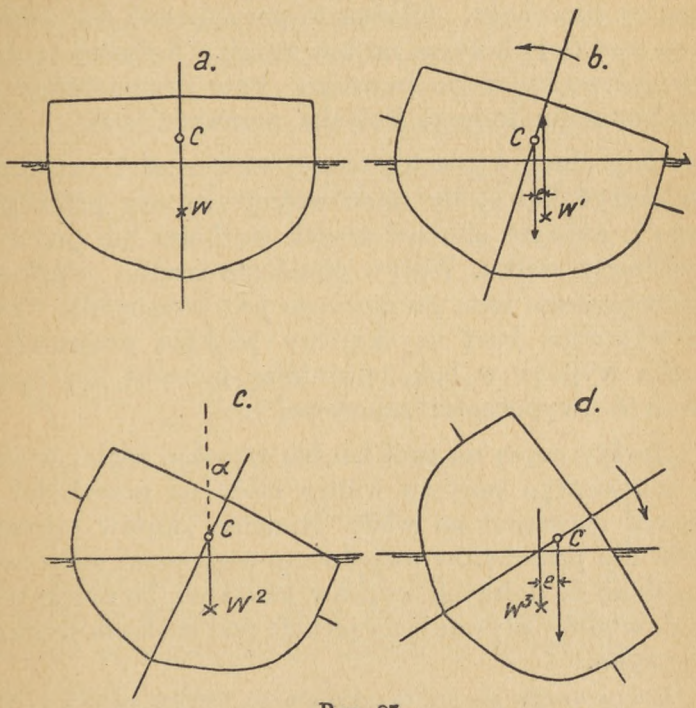
nicę, do jakiej możemy podnosić środek ciężkości, aby uzyskać stateczność wystarczającą w danym wypadku dla praktyki. Granica ta głównie zależy od kształtów poprzecznych przekrojów statku.

Rozpatrzmy położenie, jak na rys. 83a. Mamy tu przekrój statku zbliżony do przekrojów statków handlowych. Środek ciężkości *C* znajduje się ponad środkiem wyporu *W*.

Środek ciężkości nie zmienia swego położenia, środek wyporu jednak, w miarę przechylania statku, zmienia je; każdorazowo bowiem musi stać się środkiem wyporu nowej bryły wodnej.

Z rys. 83b widzimy, że kształt poprzecznego przekroju zanurzonej części statku zmienił się w taki sposób, że środek wyporu przesunął się w prawo od środka ciężkości (do położenia W^1) i w wyniku otrzymaliśmy parę sił wyprostowujących statek.

Jednak przesuwanie środka wyporu w prawo — w miarę zwiększania przechyłów — nie odbywa się tak



Rys. 83.

szybko i następuje moment, gdy środek wyporu znajdzie się znowu dokładnie pod środkiem ciężkości C (rys. 83c, punkt W^2).

Kąt przechyłu α przy którym w danym wypadku to nastąpiło, jest maksymalnie dopuszczalnym przechyłem dla danego statku, jest granicą, której przekroczе-

nie powoduje przewrócenie statku do góry kilem. Powstaje bowiem wówczas para sił przewracających statek (rys. 83d). Od tego kąta dopiero rozpoczyna się działanie, jak przy równowadze chwiejnej (rys. 81c). Statek będzie dążyć do obrócenia się do góry kilem — by środek ciężkości znalazł się pod środkiem wyporu. Normalny statek zatem ma „równowagę stałą" tylko do pewnej granicy przechyłu. (Można to przyrównać do sytuacji przy zwykłej kołysce na biegunach. Kołyskę można również pochylać do pewnego kąta granicznego, po przekroczeniu którego kołyska przewróci się).

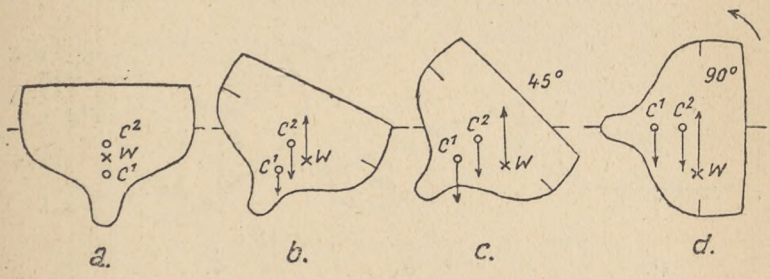
Gdy chcemy granicę naszej stateczności zwiększyć (zwiększyć kąt φ, by mieć więcej „zapasu przechyłowego"), musimy obniżyć środek ciężkości lub podwyższyć burty statku. Wpływ obniżenia środka ciężkości na zwiększenie kąta granicznego jest zrozumiały. Przez podwyższenie burt uzyskujemy większe przesunięcia środka wyporu w bok, opóźniając moment krytyczny (korzyść „wyporności zapasowej").

Jachty noszą na ogół bardzo wysokie żagle; w czasie raptownego porywu wiatru może on przechylić je nieomal masztami na wodę. Istnienie „kątów granicznych" dla przechyłów niejednemu żeglarzowi odbierałoby ochotę do dalszych wypraw morskich, bo rzeczywiście stawiałoby pływanie na jachcie pod znakiem wielkiego ryzyka.

Dla parowców nie jest to takie groźne, bowiem przechyły wywołane kołysaniem fali rzadko przekraczają 50—60°, a kąty graniczne dla tych statków rozpoczynają się dopiero od 70° — 80°. Jednak zdarzały się wypadki wywrócenia się torpedowców, a duże żaglowce muszą bardzo uważać, aby ich nie wywróciło (wypadek niemieckiego żaglowca szkolnego „Niobe" w r. 1932).

Wobec powyższego na jachtach morskich dążymy do stateczności spowodowanej równowagą stałą, to znaczy umieszczamy środek ciężkości niżej środka wypo-

ru. Osiąga się to przez dodawanie pod kilem balastu (tzw. falszkile z ołowiu, żeliwa, rys. 7 i tablice na końcu książki; jacht bez balastu miałby ogólny środek ciężkości umieszczony znacznie wyżej ponad środkiem wyporu, a to dzięki ciężarowi osprzętu i nadwodnej części kadłuba). Zatem na jachcie morskim nie potrzebujemy się obawiać przechyłów, bo jest on nieprzewracalny. Praktycznie nieprzewracalny jest nawet jacht, którego środek ciężkości umieszczony jest nieco ponad środkiem wyporu. Wiatr przecież nie pochyli jachtu więcej, jak do kąta prostego z pionem (maszty na wodzie), a nawet i wówczas, jak widać z rys. 84, dzięki specjalnym kształtom kadłuba, otrzymujemy parę sił,



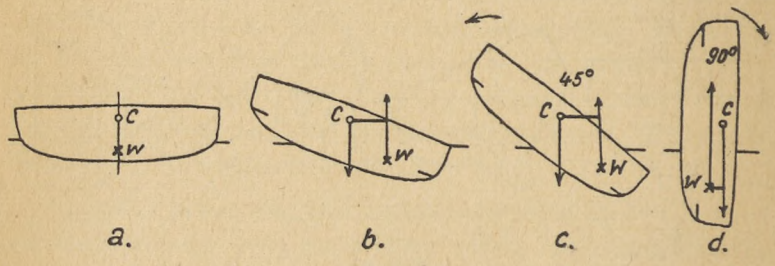
Rys. 84.

wyprostowujących jacht. Inna rzecz, że występuje tu wówczas kwestia, czy dany jacht przy takich przechyłach nie przepuszcza do środka wody kokpitem, lukami itp.

Na rys. 84 mamy pokazane działanie sił wyprostowujących na jachcie kilowym w wypadku, gdy środek ciężkości znajduje się niżej (litera C^1) i w wypadku, gdy się znajduje nieco wyżej od środka wyporu (litera C^2). Rysunek ten pokazuje wypadek najmniej dla stateczności korzystny — przekrój jachtu ze stosunkowo mało opuszczonym kilem. Jachty z większymi kilami mają stateczność jeszcze lepszą.

Opuszczenie jednak „dla większej pewności" środka ciężkości zbyt nisko — nie przyniosłoby nam żadnej korzyści, a szereg niedogodności. Zbyt wielkie zwiększenie siły wyprostowującej powoduje gwałtowne kołysanie jachtu (jacht silnie stara się wyprostowywać). Obniżenie ogólnego środka ciężkości związane jest z takimi szkodliwymi dla jachtu zmianami, jak zwiększenie jego ciężaru lub zwiększenie zanurzenia i zwiększenie przedniego oporu.

Na wodach śródlądowych, gdzie płytkość ich wyklucza zupełnie stosowanie głęboko zanurzonych kilów, mamy stateczność podobną, jak u statków parowych. Środek ciężkości znajduje się ponad środkiem wyporu,



Rys. 85.

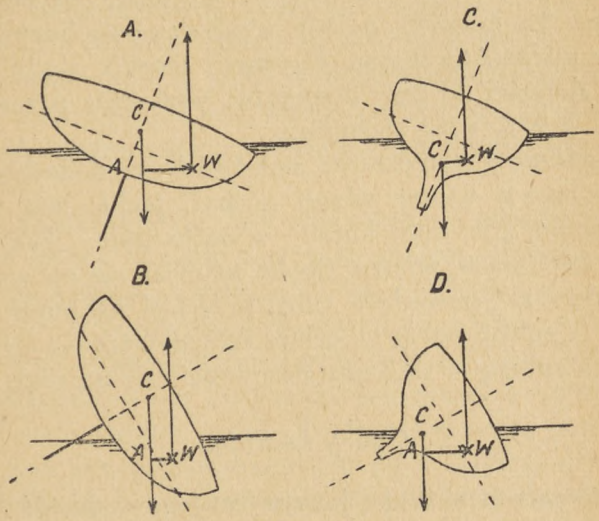
a burty mamy niskie. Aby jednak stateczność nie była zbyt mała, poprzeczny przekrój projektujemy płasko. Jachcik taki, zwany jolką, zanurzony jest bardzo płytko, zatem w razie przechyłów znaczna część kadłuba będzie wystawać ponad wodę, a bryła wypartej wody skupi się przy burcie (rys. 85). Dzięki temu otrzymuje się dość znaczne ramię pary sił, wyprostowywujących jolkę.

Przy kącie przechyłu około 80° następuje granica, po której jolka już nam się wywraca (rys. 85d). Nie jest to jednak groźne, bo jolki są urządzone tak, by pływały

same i utrzymały załogę na powierzchni pomimo całkowitego zalania ich wodą.

Taką stateczność, która uwarunkowana jest ciężarem kilu, zwiemy *statecznością ciężaru,* a taką, jaką wykazują jolki rzeczne, *statecznością kształtu.*

Porównywując te stateczności ze sobą (rys. 85) widzimy, że jacht posiada nieco mniejszą *stateczność początkową* (wielkość siły wyprostowującej przy małych przechyłach), a jolka dużą stateczność początkową. Że *statecznością końcową* (statecznością przy dużych prze-



Rys. 86.

chyłach) rzecz ma się odwrotnie. Widać to po wielkościach ramion *AW* pary sił, wyprostowujących statek. U jolki ramię z początku jest duże, a przy końcu maleje (rys. 86 a i b), u jachtu kilowego jest odwrotnie (rys. 86-c i d).

Planując konstrukcję jachtu kilowego, winniśmy się starać o zapewnienie mu stosunkowo znacznej stateczności kształtu— aby posiadał również i wystarczającą stateczność początkową.

Uzyskuje się to przez nadanie jachtowi odpowiedniej szerokości i przez właściwe wykształcenie krzywizn obrysu poprzecznego przekroju kadłuba.

Stateczność jolki z początku, w miarę przechylania, silnie wzrasta, zanim burta nie zacznie się zanurzać do wody. Potem następuje silne zmniejszenie się siły wyprostowywującej. Załoga zwykle — chcąc przeciwdziałać przechyłowi — siada na nawietrzną burtę. W takim wypadku trzeba pamiętać, że około kąta 75° ciężar ciał załogi nie tylko nie przeciwdziała przechyłowi, ale już rozpoczyna pomagać sile przewracającej. Nie czekając więc na ten moment, należy wyskoczyć za burtę, naciskając nogami na miecz. Wprawny sternik nigdy zresztą nie dopuści do tego momentu; wszystkie przewrócenia są w 90% winą sternika.

Kończąc o stateczności, należy jeszcze dodać, że raptowny poryw wiatru silniej pochyli jacht, niż wiatr o tej samej sile, dmuchający w żagle stale. Tak samo nagłe ścichnięcie wiatru (jacht schował się za wysokie budynki itp.) powoduje silny przechył na burtę przeciwną (a gdyby burta ta, celem zrównoważenia, była obsadzona załogą — możemy przewrócić się na nią).

Opory kadłuba.

Dalszą ważną cechą jachtu jest jego szybkość. Szybkość jachtu, przy danej wyporności i danej wielkości siły napędowej, zależna jest od wielkości oporów, na jakie napotyka jacht przy posuwaniu się w wodzie.

Na całkowity opór wodny, jaki napotyka jacht posuwający się w wodzie, składa się: *opór tarcia* (zwany również „oporem powierzchni") i tzw. *opór kształtu* (zwany inaczej „oporem resztkowym").

Opór tarcia, to opór wywołany tarciem cząsteczek wody o powierzchnię zanurzonej części kadłuba, którą nadal zwać będziemy „powierzchnią zamoczoną".

Opór tarcia jest:

a) wprost proporcjonalny (w przybliżeniu) do kwadratu szybkości (dokładniej do potęgi 1,83);

b) wprost proporcjonalny do wielkości zamoczonej powierzchni kadłuba;

c) w pewien sposób zależny od rodzaju chropowatości kadłuba.

Ponieważ opór tarcia jest wprost proporcjonalny do wielkości zamoczonej powierzchni kadłuba, przeto najmniejszy on będzie dla statków o podwodnej części zbliżonej najbardziej do kształtu kulistego (krótkich i pękatych) i wzrastać będzie ze wzrostem długości statku (wzrastać będzie przy wszelkich odchyleniach od kształtu kulistego, co jest równoznaczne ze zwiększeniem powierzchni części podwodnej przy tej samej wyporności).

Jak wielki wpływ ma chropowatość kadłuba na szybkość jachtu, okazało się z następującego doświadczenia: tarcie kadłuba, obitego blachą miedzianą, przyjęte było jako 1; w porównaniu do tego tarcia, tarcie dna pomalowanego świeżą gładką farbą dało 1,4; dno żelazne niezardzewiałe — 2,0; drewniane lub metalowe dno obrośnięte wodorostami — 2,7. To ostatnie tarcie jest już bardzo znaczne, jeśli porównamy go z tarciem drzewa nieheblowanego — wynoszącego 2,3. Dno statku, który powrócił z rocznego pływania na morzach południowych i obrośnięte było grubą warstwą wodorostów, dało tarcie 7,8.

Opór kształtu, to opór wywołany zmianami, jakie zachodzą w spokojnym uprzednio układzie cząstek wody otaczającej kadłub — pod wpływem ruchu kadłuba. W czasie biegu statku zachodzą tu takie zjawiska, jak rozsuwanie przez kadłub masy wodnej na dwie strony — pomiędzy którymi się kadłub przeciska, jak tworzenie się fal i tworzenie się wirów wodnych.

Opór ten zależny jest przede wszystkim od kształtów kadłuba, a specjalnie od *wysmukłości* kadłuba i od *płynności* jego linii (tzw. popularnie „linie opływowe").

Jeśli rozpatrywać będziemy opór kształtu u jachtu prawidłowo zbudowanego, to znaczy jachtu wysmukłego o płynnych liniach — to u takiego jachtu największe znaczenie będzie miała ta część oporu kształtu, która wywołana jest tworzeniem się fal (tzw. „opór falowy"). Opór falowy wzrasta mniej więcej proporcjonalnie do 4-tej potęgi szybkości jachtu, tak że i cały opór kształtu wzrasta również proporcjonalnie do potęgi o wiele większej, niż opór tarcia.

Przy bardzo małych szybkościach cały opór będzie się składał prawie wyłącznie z oporu tarcia, a opór kształtu jest wówczas minimalny. Ze wzrostem szybkości oba opory wzrastają, ale przy pewnej szybkości opór kształtu zaczyna brać górę i przy większych szybkościach więcej musimy się liczyć z oporem kształtu. Narastanie tej przewagi oporu kształtu jest wynikiem właśnie tego wzrostu oporu kształtu do potęgi o wiele wyższej, niż opór tarcia.

Jeśli więc dla przykładu porównywać będziemy dwa jachty o tej samej wyporności i tej samej sile napędowej — tylko jeden krótki i pękaty, a drugi wysmukły (czyli — przy tej samej wyporności — pierwszy mający mniejszą powierzchnię „zamoczoną" niż drugi) — to krótki jacht będzie miał mniejszy opór tarcia i większy opór kształtu, niż jacht wysmukły. W wyniku więc przy małych siłach napędowych, równych dla obydwu jachtów, krótki i pękaty jacht będzie mało co wolniejszy lub równy szybkością, lub nawet szybszy od wysmukłego; dopiero przy większych siłach napędowych wystąpi wyraźnie przewaga szybkości jachtu wysmukłego.

Omawialiśmy już, że celem zmniejszenia oporu kształtu, jachtowi nadajemy pewną wysmukłość i płynność kształtów, co powoduje z kolei zwiększenie wielkości powierzchni zamoczonej kadłuba jachtu (przy zachowaniu tej samej jego wyporności) — czyli, tym samym, zwiększenie oporu tarcia. Oprócz tego — to nadanie liniom kadłuba wymaganej płynności wpływa równocześnie i na wygląd poprzecznych przekrojów jachtu. Ale dla wyglądu poprzecznych przekrojów znaczenie mają, jak wiemy, również i wymogi stateczności (wystający kil lub szerokość kadłuba jolki o „stateczności kształtu"). Widzimy zatem, że stateczność, opór kształtu i opór tarcia są ściśle od siebie uzależnione i, że nawet przekroju poprzecznego nie da się formować li tylko pod kątem widzenia zmniejszenia oporu tarcia.

W każdym razie, oczywiście po zadośćuczynieniu wymogom stateczności i wymogom oporu kształtu, musimy uwzględnić w miarę możności i warunki oporu tarcia. Dlatego w budowie jachtów przekroje w kształcie tzw. „szarpiowym" (rys. 7f) i w ogóle według linii krzywych powodujących zwiększenie „powierzchni zamoczonej", stosuje się tylko z konieczności uwarunkowanej innymi względami (taniość konstrukcji), a normalnie dąży się do uzyskania przekrojów o kształtach obłych (łagodnie zaokrąglonych).

Ominąć częściowo opory udaje się przy budowie *ślizgowców*, to jest płaskich kadłubów z napędem motorowym, które w ruchu nie tyle rozcinają wodę, ile ślizgają się po niej. Ślizgowiec ma spód prawie płaski, tak że przy zwiększeniu szybkości wychodzi prawie cały z wody, zmniejszając swój i tak już niewielki opór kształtu. Bowiem przy znacznych szybkościach niezwykle duży opór wody poczyna działać podobnie, jakby zachodziło zagęszczenie (sztywnienie) ośrodka wody. Ślizgowiec więc wydostaje się nad powierzchnię wody, jakby się ślizgał po lodzie.

Przy ruchu ślizgowym uzyskujemy również zmniejszenie oporu tarcia, bo porywane między kadłub a powierzchnię wodną cząsteczki powietrza ułatwiają ślizganie dna kadłuba.

W wyniku od momentu rozpoczęcia zjawisk ślizgowych przyrost tarcia poczyna maleć, dzięki czemu udaje się na ślizgowcach uzyskać szybkości nie do osiągnięcia na kadłubach zanurzonych.

Środek bocznego oporu.

Pod wpływem pewnych sił kadłub jachtu może ulegać naciskowi nie tylko w kierunku swego kilu, to jest tego kierunku posuwania, dla którego on został zbudowany, ale również i w bok.

Opór, jaki stawia woda przy posuwaniu jachtu naprzód, zwiemy *oporem czołowym* lub *przednim*. Jak już mówiliśmy, staramy się tak kadłub zbudować, aby opór czołowy był jak najmniejszy.

Opór, jaki stawia woda przy posuwaniu jachtu bokiem, zwiemy *oporem bocznym*. Jak zobaczymy, do żeglowania potrzeba, by opór boczny był jak największy (patrz Teoria żeglowania).

Wydłużony kształt kadłuba, tworzony w celu uzyskania małego oporu czołowego, daje już sam przez się znaczny opór boczny, jednak dla celów sportowych jest to jeszcze niewystarczające i dlatego sztucznie zwiększa się jeszcze bardziej opór boczny przez tzw. falszkile (u jachtów), lub przez wypuszczanie mieczów (u jolek).

Wielkość oporu bocznego zależy głównie od wielkości powierzchni profilu bocznego zanurzonej części jachtu, jego kształtu (obrys i wypukłość), no i oczywiście od szybkości bocznego posuwu jachtu.

Przy posuwaniu jachtu w wodzie w kierunku bocznym będziemy mieli do czynienia ze zjawiskami podobnymi do tych, jakie napotykamy przy obserwowaniu działania strumienia (wody, powietrza) na sztywną płaszczyznę oporową (patrz rys. 94). Rolę płaszczyzny oporowej gra tu bok zanurzonej części kadłuba jachtu. (Dla przebiegu zjawiska jest rzeczą obojętną, czy mamy do czynienia z ciałem nieruchomym, który opływa bie-

żący strumień wody, czy też z ciałem posuwającym się z pewną szybkością w wodzie). Tworzą się tu wiry, fale itp., utrudniając rozpatrywanie działania sił bocznego oporu wody. W danym jednak wypadku posiłkujemy się rozumowaniem uproszczonym, którego wyniki zbliżają się w praktyce do rzeczywistego stanu rzeczy. Przyjmujemy, że wzdłużny profil zanurzonej części jachtu na całej swej powierzchni napotyka opór cząsteczek wody w postaci szeregu sił równych sobie i działających prostopadle do płaszczyzny diametralnej statku. W takim wypadku działanie ich możemy zastąpić jedną siłą wypadkową, równą sumie wszystkich poszczególnych sił działających i zaczepioną w środku ciężkości pola tego profilu wzdłużnego. Punkt ten, to środek bocznego oporu jachtu.

Zatem *środkiem bocznego oporu jachtu* zwiemy środek ciężkości (środek parcia) wzdłużnego profilu zanurzonej części jachtu (środek ciężkości figury płaskiej, ograniczonej liniami: linia wodna, stewa przednia, dolna krawędź falszkilu, tylna krawędź pióra sterowego).

O roli środka bocznego oporu jachtu mowa będzie przy rozpatrywaniu zwrotności jachtu oraz w teorii żeglowania (nawietrzność, zawietrzność).

Dzielność morska.

Opory, o których mówiliśmy, są oporami jakie napotyka jacht posuwający się w wodzie spokojnej. W żegludze po morzu wzburzonym kadłub jachtu napotyka szereg nowych oporów, do których pokonania kadłub musi być również przystosowany. Grają tu rolę jego cechy zasadnicze, jak długość w stosunku do długości fali, rodzaj stateczności, rozmieszczenie ciężarów w kadłubie i — nade wszystko — rozmieszczenie wyporności zapasowej — to jest wielkość i forma części nadwodnej.

Wszystkie te cechy decydują o zdolności jachtu do żeglowania po falach, o jego *dzielności morskiej.*

Mówimy, że jacht zachowuje się dzielnie na fali, o ile cechują go następujące zalety: żegluje „sucho", to znaczy nie ulega zalewaniu przez fale i nie bierze na pokład bryzgów; nie zarywa się dziobem w fale, a równocześnie nie wyskakuje z fali, wskutek czego przy opadaniu kadłuba na wodę następowałyby silne wstrząsy („tłuczenie o wodę"); nie stawia swoimi kształtami oporu uderzającej fali, przez co traciłby na szybkości; całe swoje kołysanie na fali, wzdłużne i poprzeczne, wykonuje łagodnie, spokojnie (płynie „jak kaczka").

Ażeby jacht posiadał powyższe zalety, musi mieć znaczną wyporność zapasową, czyli znaczną część nadwodną kadłuba. Objętość części nadwodnej u jachtów jest zwykle mniej więcej równa objętości części podwodnej. Wyporność zapasowa powinna być rozłożona mniej więcej równomiernie na całej długości. Burty (wolna burta) powinna podnosić się ku przodowi i tyłowi i rozchylać na zewnątrz w dziobie i rufie. W końcach jachtu musimy bowiem mieć skupiony znaczny zapas wyporności, aby dziób lub rufa mogły w porę wydźwignąć się z nadbiegającej w formie fali masy wody; jednocześnie muszą one mieć kształty ostre, aby nie stawiać oporu fali, a w płaszczyźnie wodnicy muszą być znacznie zwężone ze względu na omawiany już opór kształtu części podwodnej. Uzyskuje się te warunki przez nadanie przekrojom dziobu i rufy kształtów litery V coraz to zwężających się ku końcom i przechodzących w stewy. Większy przyrost wyporności w dziobie i rufie uzyskuje się przez budowanie tzw. *nawisów*, wystających ponad wodę i w normalnym ruchu na spokojnej wodzie nie stawiających oporu. Jednak zbyt wielkie nawisy są znowu szkodliwe ze względu na „tłuczenie" o wodę i trudności konstrukcyjne. Wspinanie się na fale uła-

twia jachtowi również wygięcie kadłuba, zw. „siodłowatością kadłuba“ (środek jachtu niżej), zwane także „wzniosem burtowym“.

Ażeby jacht kołysał się łagodnie, przyrosty wyporności (na boki i ku końcom) muszą zwiększać się łagodnie oraz jacht nie powinien mieć zbyt dużej stateczności początkowej.

Zwrotność.

Aby móc kierować statkiem, musimy go uczynić w dostatecznym stopniu zwrotnym. Stopień zwrotności jachtu zależy od dwóch czynników: od tzw. *zwrotności naturalnej* i od *sterowności* jachtu.

Zwrotność naturalna. Pod zwrotnością naturalną rozumiemy niezależną od steru przyrodzoną zdolność jachtu do obracania się dookoła osi pionowej.

Zwrotność naturalna zależy od kształtu wzdłużnego profilu podwodnej części statku (bocznego widoku zanurzonej części kadłuba). Im wzdłużny profil będzie dłuższy, to jest bliższy kształtem do wydłużonego prostokąta, tym zwrotność naturalna będzie gorsza. (Statki handlowe, szalupy, kajaki). Im podwodna część jachtu skupiona jest bliżej linii pionowej, przechodzącej bliżej środka, tym zwrotność naturalna będzie lepsza (jachty o głębokich i krótkich falszkilach).

Obrót jachtu odbywa się dokoła pewnej pionowej *osi zwrotności*, znajdującej się w pobliżu środka statku.

Położenie osi zwrotności zależne jest od położenia środka ciężkości jachtu oraz od położenia środka bocznego oporu (oś zwrotności znajduje się pomiędzy tymi punktami).

U jachtów o falszkilach głębokich i krótkich linia pionowa, przechodząca przez środek ciężkości, leży blisko linii pionowej, przeprowadzonej przez środek bocz-

nego oporu. Zatem i oś zwrotności prawie nakrywa środek bocznego oporu.

Większe wzajemne odległości między tymi punktami występują u statków o wydłużonym profilu części podwodnej.

Środek bocznego oporu posuwa się znacznie do przodu przy wzroście szybkości statku (o kilka procent długości w linii wodnej). Oś zwrotności, od niego zależna, zmieni również nieco swoje położenie do przodu. Te zmiany położenia będą mniejsze u jachtów kilowych, a większe u statków o wydłużonym profilu części zanurzonej.

Sterowność. Sterownością jachtu nazywamy jego czułość na działanie steru.

Sterowność jachtu przy danej szybkości jest zależna:

1) od odległości steru od osi zwrotności jachtu,

2) od wielkości powierzchni steru,

3) od długości ramienia sterowego (odległości punktu zaczepienia siły działającej na ster od osi steru),

4) od kształtów steru i tylnej części jachtu (sprawa opływania strumieni wody, powstawanie wirów itp.).

Ogólnie można powiedzieć, że sterowność będzie tym lepsza, im większa będzie odległość steru od osi zwrotności jachtu, im większa będzie powierzchnia steru i im dłuższe będzie ramię sterowe.

Gdy ster mamy ustawiony „prosto", jego pióro jest przedłużeniem zwężającej się tylnej części jachtu i w czasie ruchu jachtu prąd wody o kierunku przeciwnym opływa równomiernie ster z obydwu stron. Z chwilą odchylenia pióra sterowego pod pewnym kątem do płaszczyzny diametralnej statku, występuje szereg zjawisk wywołanych działaniem strumienia wody na płaszczyznę pióra sterowego. Działanie tego strumienia wodnego na sztywną płaszczyznę pióra sterowego objawia

się w postaci nacisku cząsteczek wody o powierzchnię jednej strony pióra, a w postaci działania ssącego po stronie przeciwnej. (Zachowanie sztywnej płaszczyzny oporowej w strumieniu, patrz Teoria żeglowania, rys. 94). To działanie naciskowe z jednej strony i ssące po stronie przeciwnej wywołują pewien moment obrotowy, pod wpływem którego statek poczyna zawracać. Równocześnie z tym działaniem steru występuje również hamowanie biegu postępowego jachtu. Zadaniem konstruktora przy budowie jachtu będzie troska, by ster powodował jak najszybszy obrót przy jak najmniejszym hamowaniu biegu jachtu.

Wypadkowa wszystkich sił wywołanych działaniem strumienia wody na pióro sterowe (wektor P na rys. 87), skierowana jest zawsze mniej więcej prostopadle do pióra sterowego. Miejsce zaczepienia tej wypadkowej zależne jest od wielkości kąta, zawartego między piórem sterowym, a kierunkiem działania strumienia wody, tzw. *kąta natarcia* (kąta padania) strugi wody. Przy dużych kątach natarcia (bliższych 90°), czyli przy dużych odchyleniach steru, miejsce zaczepienia wypadkowej znajduje się w pobliżu środka ciężkości powierzchni pióra sterowego; przy małych kątach natarcia miejsce zaczepienia tej siły przesuwa się nieco w kierunku trzonu (osi) steru.

Obracające działanie steru wyjaśnia rys. 87.

Struga wody, opływająca ster, działa na niego z siłą P, mniej więcej prostopadłą do pióra sterowego.

Pod wpływem działania tej siły powstaje moment obrotowy — statek poczyna się obracać dookoła osi zwrotności O. Moment obrotowy *(Mo)*, to iloczyn siły przez ramię, gdzie ramieniem w danym wypadku jest odcinek OM (odległość przedłużenia kierunku siły P od osi zwrotności O). Możemy więc napisać, że moment obrotowy *Mo:*

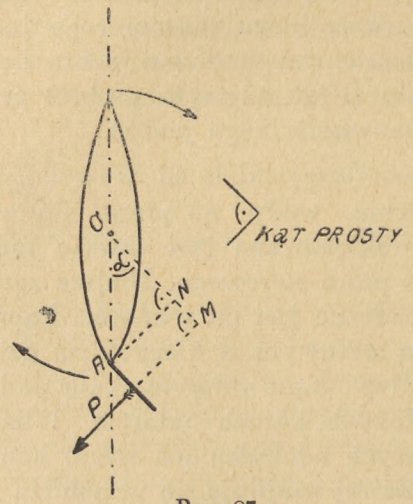
$$Mo = P \cdot OM = P \cdot (ON + NM) \quad . \quad . \quad . \quad . \quad . \quad (1)$$

Z rysunku widać, że $ON = OA \cdot \cos \alpha$ (gdzie α kąt odchylenia pióra sterowego). Zatem:

$$Mo = P \cdot (OA \cdot \cos \alpha + NM) \ldots\ldots \quad (2)$$

Odcinek OA, to odległość osi zwrotności od rufy statku.

Odcinek zaś NM, to odległość miejsca zaczepienia siły P od osi steru, która — jak już uprzednio wspominaliśmy — równa jest prawie połowie szerokości steru. W stosunku więc do odległości OA, odcinek NM posiada wartość małą i dlatego możemy go pominąć. Wówczas wyrażenie (2) możemy zastąpić wyrażeniem:



Rys. 87.

$$Mo = P \cdot OA \cos \alpha \ldots\ldots\ldots \quad (3)$$

Stąd widać, że dla danego statku płynącego z określoną szybkością, wielkość momentu obrotowego zmienia się razem ze zmianą wyrażenia $P. OA \cos \alpha$. W tym wyrażeniu (3) odcinek OA jest wielkością stałą, zaś P *i* $\cos \alpha$ tworzą wartości zmienne. Przy normalnie skonstruowanym piórze sterowym jachtu morskiego — to znaczy, gdy jest ono wąskie i głębokie — wielkość siły P wzrasta szybko w miarę odchylania pióra sterowego, uzyskując swoje maximum przy kątach około 15^0 — 20^0; czyli w miarę dalszego odchylania pióra sterowego wielkość siły P będzie naogół nieco maleć.

Druga nasza zmienna, mianowicie $\cos \alpha$ posiada max. przy 0^0 i maleje przy 90^0 do zera.

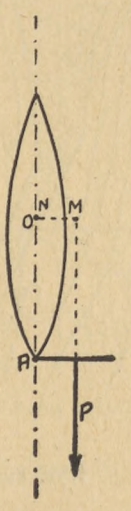
Zatem iloczyn z tych dwóch zmiennych, a wobec tego i całe wyrażenie na moment obrotowy (3) będzie posiadało swoje maximum najczęściej w okolicach kątów 12^0 — 15^0.

Ze wzoru (3) wynikałoby, że przy kącie 90^0 nie będzie już momentu obrotowego. W rzeczywistości, pamiętając o odrzuconym odcinku *NM* (2), nawet przy kącie 90^0 będziemy mieli pewien moment obrotowy, a mianowicie:

$$Mo = P.\ NM \text{ (rys. 88)} \ldots\ldots\ldots \quad (4)$$

(odcinek *NM* będzie tu właśnie ramieniem momentu).

Uwzględnienie odcinka *NM* wpłynie tylko nieznacznie na poprzednio sformułowany wniosek, że największy moment obrotowy uzyskamy przy małych kątach odchylenia steru. (Nieco inaczej



Rys. 88.

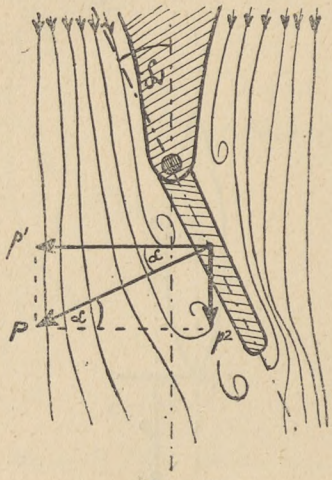
sytuacja będzie się przedstawiała u statków rzecznych o sterze płytkim i szerokim, gdzie i odcinek *NM* stanowi wartość stosunkowo dużą i odegra większą rolę).

Przy odchyleniu pióra sterowego występuje również — jak już wspominaliśmy — i hamujące jego działanie. Jeśli z tego punktu widzenia chcemy rozpatrywać działanie steru, musimy siłę P rozłożyć na dwie składowe: p^1 i p^2 (rys. 89). Składowa p^2 to właśnie siła hamująca bieg statku. Z rys. 89 widzimy, że

$p^2 = P \cdot \sin \alpha$, czyli, że siła hamująca będzie największa przy kącie odchylenia steru o 90°.

W wyniku teoretycznych i praktycznych studiów nad działaniem steru, osiągnięto następujące praktyczne wskazówki:

dla dobrze aerodynamicznie wykształconych sterów największą siłę obracającą otrzymamy przy odchyleniu steru o kąt około 15°. Jednocześnie przy takim kącie odchylenia siła hamująca steru jest znikoma. Jeśli chcemy zatem zmienić kurs jachtu z minimalną stra-



Rys. 89.

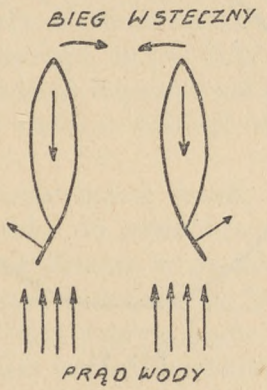
tą szybkości (np. przy zwrocie przez sztag) — kładziemy ster o kąt około 15°.

Jeśli nam chodzi wyłącznie o obrócenie jachtu — nie opłaci się nam zupełnie odchylanie steru o kąt większy niż 15°. Ster odchylamy o kąty większe (40°, 50°, 70°), jak się to mówi „na burtę" tylko w tym wypadku, jeśli nam chodzi o jednoczesne *przyhamowanie* biegu statku podczas jego obrotu, ażeby zmniejszyć cyrkulację — jednym słowem, ażeby zawrócić gwałtownie, np. przy

dobijaniu do nabrzeża itp. Odchylamy wówczas ster powoli ruchem płynnym i kładziemy go „na burtę".

Działanie steru podczas cofania się statku (przy biegu wstecznym), jest odwrotne do działania przy biegu naprzód. Tu przy sterze odchylonym w lewo — w lewo będzie podążać rufa statku, a dziób odchyli się w prawo (i odwrotnie: przy biegu wstecznym, gdy ster w prawo — to rufa w prawo, a dziób w lewo) (rys. 90).

Jeśli po odchyleniu steru na jedną z burt, pozostawimy tak ster, aż dopóki statek nie zatoczy całego koła, to zaobserwujemy, że kadłub statku nie posuwa się po

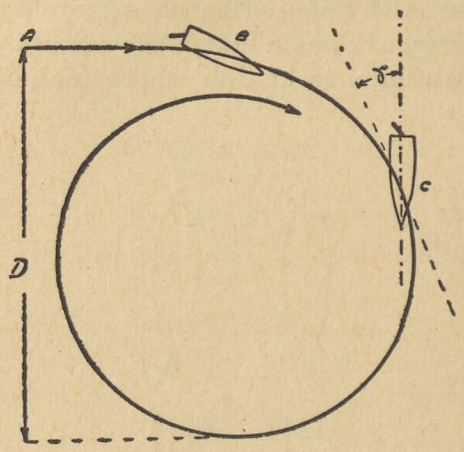


Rys. 90.

stycznej do tego koła, a tylko „zarzuca" nam rufę na stronę zewnętrzną cyrkulacji, jak pokazuje rys. 91. Tłumaczy się to tym, że w czasie zataczania przez statek koła lub części koła — powstaje siła odśrodkowa, która wywołuje boczny posów, czyli *dryf* statku na stronę zewnętrzną koła. Ostateczny ruch statku jest zatem wypadkową z posuwania, obracania się i dryfowania statku. W wyniku statek nie zatoczy idealnego koła, a tylko krzywą wskazaną na rys. 91, która jest zbli-

żona wyglądem do koła, ale zawija się nieco spiralnie do środka (*D* średnica cyrkulacji). Kąt zawarty pomiędzy styczną do koła, a kierunkiem statku w danym momencie w czasie opisywania cyrkulacji — wyznacza nam kąt dryfu (α).

O tym zjawisku „zarzucania" rufy w czasie krążenia statku należy pamiętać podczas manewrów statkiem na małej przestrzeni.



Rys. 91.

TEORIA ŻEGLOWANIA.

Wstęp.

Wiatr, działając na żagle statku, przezwycięża opór wody i zmusza statek do posuwania się.

Statek, dzięki swej wydłużonej budowie, łatwiej posuwa się wzdłuż, niż w bok.

Cel nasz, do którego chcemy dopłynąć statkiem, może być w różnych kierunkach w stosunku do kie-

runku wiatru; nie zawsze w tym kierunku, w którym wiatr wieje. Po ustawieniu statku dziobem w kierunku naszego celu może się okazać, że wiatr wieje ukośnie od tyłu, że wiatr wieje z boku lub nawet ukośnie nieco z przodu. We wszystkich powyższych wypadkach będziemy mogli na żaglowcu płynąć do naszego celu. Nie popłyniemy tylko oczywiście w tym kierunku, skąd wiatr wieje (wprost przeciw wiatrowi).

Pierwotni żeglarze umieli posługiwać się żaglem tylko wówczas, gdy wiatr mieli mniej więcej z tyłu. Ponieważ kadłub statku, jak już wspominaliśmy, ma kształt wydłużony (duży opór boczny), to nawet gdy wiatr był niezupełnie od rufy, a trochę na ukos, statek posuwał się jednak więcej naprzód, niż w bok. Zauważono, że statek posunie się więcej naprzód niż w bok nawet wówczas, gdy wiatr daleko odbiegł od rufy i był prawie boczny.

Z biegiem czasu ludzie doszli, że zmiana ustawienia żagla w stosunku do płaszczyzny diametralnej statku powoduje takie zmiany w nacisku wiatru na żagiel, że przy tym samym kierunku statku względem kierunku wiatru (przy tym samym kącie między kierunkiem statku i kierunkiem wiatru) szybkość statku zmienia się wraz ze zmianą ustawienia żagla; chodzi tu głównie o zmiany położenia żagla dookoła masztu, jako osi, przy zachowaniu położenia pionowego żagla. Urządzono zatem żagle w ten sposób, by można je było obracać *dookoła masztu i starano się tak je ustawiać, by efekt w postaci szybkości statku był jak największy.*

Próby te doprowadziły ludzkość do nauczenia się otrzymywania dość znacznej szybkości naprzód przy wietrze bocznym.

Zastanawiając się nad rozwojem sztuki żeglowania, skłonny jestem przypuszczać, że wygląd żagla rejowego (najstarszego historycznie kształtu żagla) oraz jego og-

raniczone możliwości zwrotu dookoła masztu powstrzymały na pewien czas rozwój sztuki na stopniu umiejętności żeglowania przy wietrze bocznym.

Sądzę, że dalszy postęp, to jest umiejętność żeglowania nie tylko bokiem, ale nawet nieco na ukos w kierunku, skąd wiatr wieje (tzw. kurs bejdewind, rys. 92), była zdobyczą żeglarzy na statkach o żaglach skośnych ożaglowania łacińskiego na Morzu Śródziemnym. Takie ożaglowanie spotykamy do dziś na Morzu Śródziemnym — kolebce żeglarstwa. Zapewne ten typ ożaglowania był pierwowzorem dla wszystkich innych żagli skośnych.

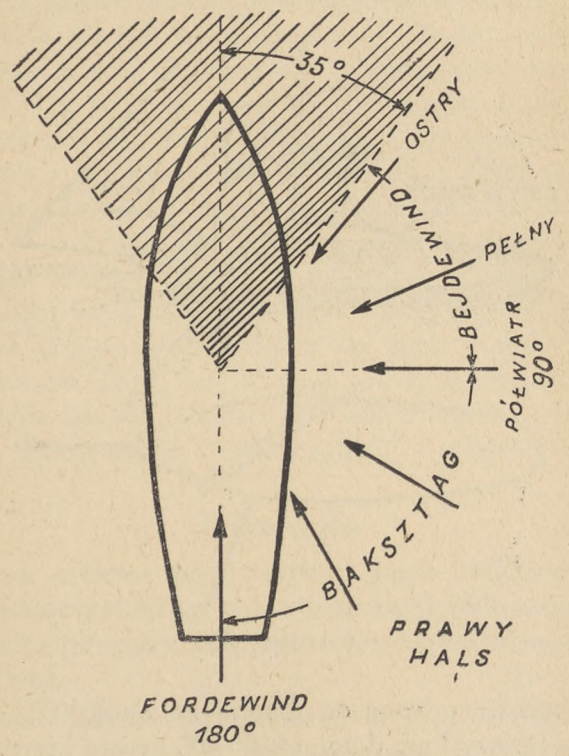
Żagle skośne wykorzystane zostały do żeglowania pod ostrym kątem do wiatru. Jednak trzy czwarte drogi na wielkich traktach oceanicznych przepływa się pełnymi wiatrami, dlatego nie można było zrezygnować z żagli rejowych — jedynych do tego rodzaju żeglugi. Aby jednak przystosować statek rejowy do żeglowania pod wiatr, oraz by ułatwić mu manewrowanie, zaopatrzono rejowce w szereg żagli skośnych i starano się zwiększyć stopień skręcenia żagli rejowych (zbrasowania), co — ze względu na wanty — nie dało się osiągnąć w stopniu dostatecznym. Dlatego, poza szeregiem innych przyczyn, rejowce nie osiągają tak małego kąta w żegludze na wiatr jak statki o żaglach skośnych (szkunery); (rejowce 6 rumbów, szkunery 4 rumby, jachty do $3^{1}/_{3}$ rumbów; rumb = $11^{1}/_{4}{}^{0}$).

Żeglowanie pod ostrym kątem do wiatru rozwiązało sprawę osiągnięcia przez żaglowiec celu oddalonego wprost w kierunku, skąd wiatr wieje. Do celu tego zbliżamy się zakosami — „lawirując" (patrz rys. 207).

Kursy statku względem wiatru.

Kąt pomiędzy kierunkiem statku a kierunkiem wiatru nazywa się *kursem statku względem wiatru.* Zależnie od wielkości tego kąta, rozróżniamy kursy: *for-*

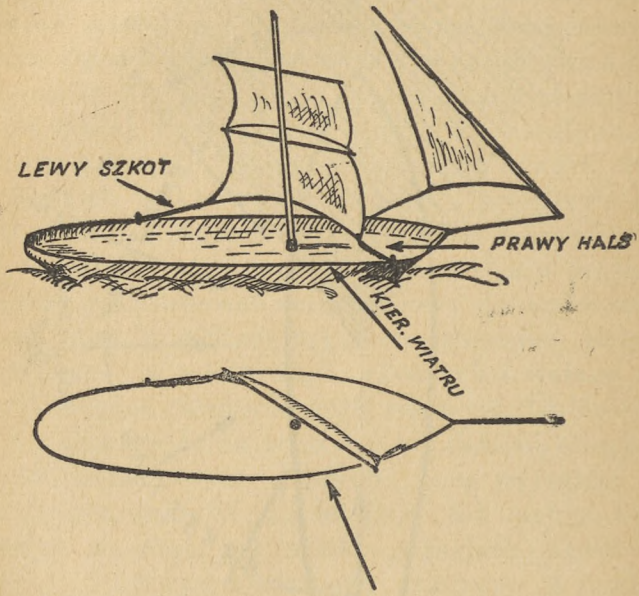
dewind, baksztag, halbwind i bejdewind (rys. 92). Te same nazwy stosują się i do wiatrów—statek sterujący *kursem bejdewind* ma wiatr bejdewind itp. Na oznaczenie powyższych wiatrów w polskiej terminologii istnieją słowa: pełny wiatr (fordewind), ¾ wiatru (baksztag), półwiatr (halbwind) i ¼ wiatru (bejdewind). Na morzu



Rys. 92.

dotychczas zdobył sobie prawo obywatelstwa tylko „półwiatr" w zastępstwie „halbwindu". Na rys. 92 zakreskowane pole wskazuje kierunki wiatrów, przy których statek nie mógłby się posuwać naprzód. Na rysunku

tym podany jest kąt 35° — przeciętna granica dla statków blisko trzymających się wiatru. Kąt ten nie jest stały; zależy od właściwości statku i waha się najczęściej od 35° do 65°. Im kąt ten jest mniejszy, tym statek chodzi „ostrzej" do wiatru. Jachty chodzą na ogół ostrzej od szkunerów handlowych, a te z kolei, jak wspominaliśmy, ostrzej od rejowców.



Rys. 93.

Począwszy więc od dziobu do około 35° rozciąga się ten jałowy kąt; dalej, aż do 90°, mamy kierunki wiatru bejdewind. Wiatr z boku nosi nazwę półwiatru. Dalej od 90° do 180° mamy baksztag i wreszcie wiatr z tyłu, tzw. fordewind.

Jeżeli ustawimy statek tak, że wiatr będzie szedł z kierunku bardzo zbliżonego do kąta granicznego, z kierunku więcej od dziobu — mówimy, że sterujemy „ostry"

bejdewind. Ostry bejdewind, w miarę oddalania się od dziobu, pełnieje, przechodzi w „tępy“ bejdewind, a następnie w półwiatr. Posuwając się tak dalej od dziobu, mamy ostry baksztag, tj. prawie półwiatr, potem baksztag, tępy baksztag i wreszcie fordewind.

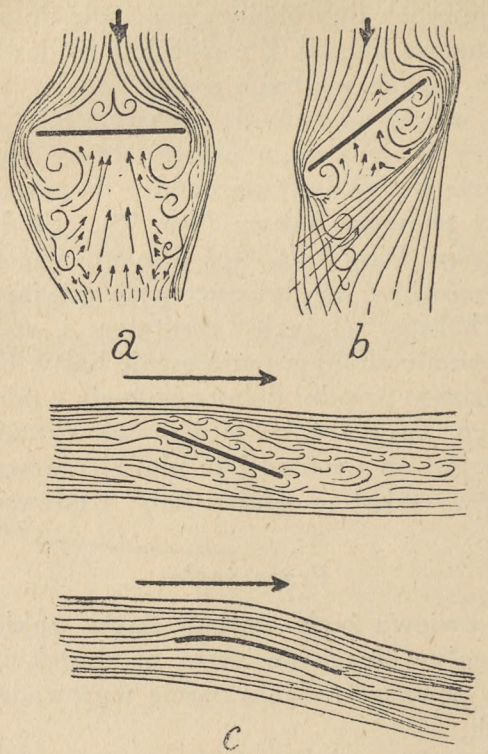
Na rejowcach liny obciągające żagle do przodu i w dół noszą nazwę halsów. Z wyjątkiem fordewindu, przy wszystkich innych wiatrach mamy żagle postawione mniej lub więcej na ukos do płaszczyzny środkowej statku. Przy wietrze np. z prawej strony, żagiel swoją prawą stroną jest podany naprzód, i do przodu i w dół obciągnięty prawym halsem (rys. 93). Stąd powstała nazwa *prawy* i *lewy hals.* Jeżeli mamy wiatr z prawej strony, to mówimy, że płyniemy prawym, jeżeli z lewej — lewym halsem. (I żagle trójkątne i czworokątne w omasztowaniu suchym mają swoje halsy. Są to krótkie linki łączące przedni dolny róg żagla z miejscem zaczepienia go. Tutaj też, chociaż mniej wyraźnie widać, który hals jest na wietrze. Dla ułatwienia warto zapamiętać: „lewy szkot — prawy hals“ i odwrotnie).

Praca żagla.

Wiatr owiewa żagle statku. Żagle zakłócają normalny przepływ strugi powietrza, na skutek czego żagle odczuwają pewnego rodzaju parcie wprowadzające statek w ruch.

Celem dokładnego zbadania w jaki sposób wykorzystuje się siłę wiatru do posuwania statku, musimy się przede wszystkim zapoznać z działaniem wiatru na żagiel, a nawet na początek — ogólnie — na jakąkolwiek przeszkodę, np. w postaci płaskiej płyty itp. Nazwijmy te wszystkie przeszkody w postaci ściamek, stawiających opór wiatrowi — ogólną nazwą *powierzchni oporowych.*

Jeśli struga wiatru napotka na swej drodze jakąś powierzchnię oporową w postaci np. płaskiej płytki z materiału sztywnego, będzie się ona starała ominąć płytkę, opływając ją z obydwu stron, jak pokazuje rys. 94.



Rys. 94.

W strudze pierwotnie cząsteczki powietrza płyną do siebie równolegle i prostolinijnie. Jeśli teraz wprowadzimy do strugi płytkę oporową — w regularności przepływu tych cząsteczek powietrza powstaną zakłócenia. Zakłócenia te będą polegały albo tylko na zmia-

nie kierunku strugi (odchylanie się strugi) — albo na jednoczesnym odchylaniu się strugi w połączeniu z powstawaniem wirów powietrznych.

Jeśli chodzi o pierwszego rodzaju zmianę w przepływie strugi, to jest zmianę kierunku strugi jeszcze bez powstawania wirów, to tego rodzaju efekt możemy uzyskać tylko przy bardzo małych kątach odchylenia płyty od pierwotnego kierunku przepływu strugi — a zwłaszcza, gdy płytka jest nieco wygięta (rys. 94c). Znaczne wiry natomiast powstają, gdy zwiększymy kąt między płytką a kierunkiem strugi (rys. 94b).

W zależności od tego, czy będziemy mieli do czynienia z efektem bezwirowego odchylenia kierunku strugi, czy też odchylenie strugi łącznie z powstałymi wirami — możemy rozróżnić dwa rodzaje oddziaływania strugi na płytkę: jedno — zmierzające do zepchnięcia płytki w bok (prostopadle do strugi — tzw. *siła wyporu)* i drugie — zmierzające do zepchnięcia płytki w kierunku działania wiatru (tzw. *opór*). Pierwszy rodzaj działania (w bok — wypór) jest bardziej intensywny przy małych kątach nachylenia płytki do kierunku strugi — a drugi rodzaj działania (w kierunku strugi — opór, związany z powstawaniem wirów) przeważa przy dużych kątach odchylenia płytki od kierunku strugi.

Ogólne sumaryczne działanie strugi na powierzchnię płytki jest skierowane mniej więcej *prostopadle do powierzchni płytki,* z tym, że przy małych kątach odchylenia płytki kierunek wypadkowego (sumarycznego) działania strugi zajmie położenie lekko odchylone w kierunku pod strugę (w kierunku skąd struga napływa).

Do dalszego rozpatrywania zachodzących tu zjawisk umówmy się, że stronę płytki wystawioną frontem do strugi nazwiemy stroną *nawietrzną,* a stronę przeciwną — stroną *zawietrzną.*

Złożone zjawisko, jakim jest opływ płytki przez strugę powietrzną, dający w efekcie opisane wyżej działanie — w sposób uproszczony można spróbować wyjaśnić następująco:

— rozpatrujmy odrębnie strugi powietrza, opływające płytkę z dwóch stron. Te strużki powietrzne, które przepływają wzdłuż strony nawietrznej płytki — napotykając pewien opór płytki, są zmuszone nieco zmienić swój kierunek, a jednocześnie — nie mogąc swobodnie rozprzestrzenić się w bok ze względu na opór sąsiednich płynących strug — zgęszczają się. Zgęszczanie strug powietrznych w tym miejscu płytka odczuje jako nacisk ze strony nawietrznej. Odwrotne zjawisko wytwarza się po stronie przeciwnej. Tu otrzymujemy na pewnej przestrzeni rozrzedzenie strugi, które coprawda cząsteczki powietrza — wpływające na tą stronę zawietrzną — starają się wypełnić — to jednak nie nadążają wypełnić całkowicie i stale po stronie zawietrznej będzie ciśnienie powietrza mniejsze, niż w otoczeniu. Płytka odczuje to jako „zasysanie" strony zawietrznej płytki. To ostatnie zasysanie występuje szczególnie intensywnie wówczas, gdy ogólny przebieg przepływu strugi odbywa się bez wirów (małe pochylenie płytki oporowej). Oba te zjawiska (nacisk i zasysanie) sumując się — dają wspomniany wyżej rezultat działania strugi (w kierunku mniej więcej prostopadłym do płaszczyzny płytki oporowej).

Wielkość ogólnej wypadkowej działania strugi na płaszczyznę oporową jest wprost proporcjonalna do gęstości strugi (medium), do wielkości powierzchni oporowej i do kwadratu szybkości przepływu strugi. Poza tym wielkość i kierunek tej wypadkowej zależne są w specjalny sposób od następujących czynników:

1) od stopnia wypukłości i rodzaju tej wypukłości powierzchni (od rodzaju tak zwanego „wybrzuszenia");

2) od obrysu powierzchni oporowej (głównie chodzi tu o stosunek boków);

3) od wielkości kąta zawartego pomiędzy kierunkiem ustawienia powierzchni oporowej a kierunkiem strugi powietrza, zwanego „kątem natarcia" („kątem padania") strugi powietrznej na powierzchnię oporową.

Wybrzuszenie, czyli nadanie powierzchni oporowej formy sferycznej (wypukłej), zmienia zachowanie się jej w strudze (o czym już wspominaliśmy, patrz rys. 94c).

Przede wszystkim musimy tu podkreślić, że nadanie płytce oporowej formy wypukłej daje przy małych kątach natarcia zwiększenie ogólnej wypadkowej działania strugi, oraz powoduje korzystniejsze jej skierowanie, to jest skierowanie więcej w kierunku natarcia strugi (na jachcie — będzie to skierowanie więcej do przodu). Oczywiście, ponieważ mowa tu o małych kątach natarcia, stopień wybrzuszenia jest tym samym ograniczony (zbyt wielkie wybrzuszenie spowodowałoby uderzanie strugi w stronę zawietrzną, stawałaby się ona z kolei „nawietrzną").

Powyższe zjawisko w ten sposób się tłumaczy, że przejście od płaszczyzn sztywnych do powierzchni coraz to więcej wypukłych stwarza nam coraz to korzystniejszą sytuację, jeśli chodzi o uzyskanie jak największego kąta natarcia przy *bezwirowym przebiegu opływu* (dającym w efekcie intensywniejszy wypór — czyli działanie w bok strugi). Inaczej mówiąc: w pewnych granicach — im większe będzie wybrzuszenie, tym później w miarę zwiększania kąta natarcia — czyli przy tym większym kącie natarcia — nastąpi przerwanie strugi — tym później wystąpią wiry. Czyli tym dłużej zabezpieczymy przewagę „zasysania", które — jak wspominaliśmy — szczególnie jest intensywne przy bezwirowym przebiegu zjawiska.

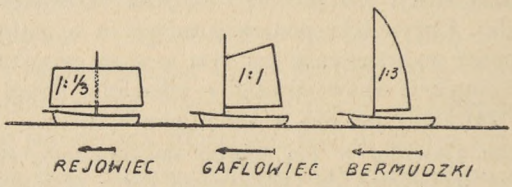
Przy dużych kątach natarcia (bliższych 90°) — wielkość wybrzuszenia nie odgrywa takiej roli. Tutaj wielkość i kierunek siły działania wiatru na powierzchnię oporową nieznacznie tylko zmienia się ze zmianą wybrzuszenia.

W praktyce wykorzystamy powyższe dane w taki sposób, że żaglom damy zawsze pewne wybrzuszenie. Stopień wybrzuszenia grot-żagla trudno zmieniać, chociaż i tu stosuje się czasem spe-

cjalne do tego celu urządzenia (napinanie liku na bomie). Ale stosunkowo łatwiej jest z fokiem — możemy mieć kilka jego rodzajów. Do ostrych bejdewindów używać będziemy żagli bardziej płaskich, a do pełnych bejdewindów — a już szczególnie do półwiatru — żagli bardziej wybrzuszonych.

Obrys płytki oporowej wpływa w ten sposób na wielkość odczuwanej przez nią siły wiatru — że im węższą i wyższą jest płytka, tym przy mniejszych kątach podania (natarcia) wiatru na płytkę siła ta osiąga swoje maximum (patrz rys. 97).

Łatwiej to możemy sobie uzmysłowić, jeśli porównamy siły— posuwające w bejdewindzie 45° do wiatru trzy jednakowe statki o jednakowej powierzchni żagli, a tylko różniące się kształtem żagli, jak pokazuje rys. 95. Na rysunku tym mamy schematyczny obraz trzech rodzajów ożaglowania, o różnych stosunkach pod-



Rys. 95.

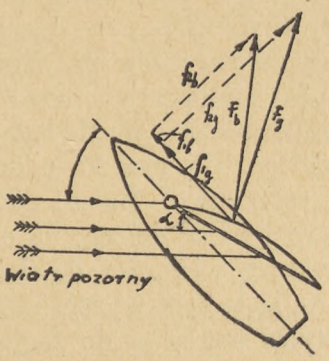
stawy do wysokości żagla. Pod szkicem każdego statku wyrysowane mamy strzałki, stosunek wielkości których wynosi: 67:100:120 i wyraża stosunek sił posuwających do przodu rejowiec, statek gaflowy i bermudzki. Z przykładu tego widzimy, że w bejdewindzie najkorzystniejszy jest żagiel bermudzki.

Na kierunek zaś siły wiatru obrys płytki oporowej wpływa w ten sposób, że im węższa i wyższa jest płytka, tym kierunek działania pochylony jest bardziej w stronę krawędzi natarcia płytki.

Na rys. 96 podany mamy szkic, uzmysławiający kierunki sił i wzajemny ich stosunek przy porównywaniu dwóch żagli o jednakowej powierzchni i wybrzuszeniu, a tylko różnych kształtem, to jest jeden typu gaflowego, a drugi typu bermudzkiego. Na rysunku statek żegluje kursem bejdewind, strzałkami oznaczony

jest kierunek wiatru pozornego (patrz rys. 110). Wektor Fg wyobraża wielkość i kierunek wypadkowej siły wiatru, działającej na żagiel gaflowy, a wektor Fb wyobraża odpowiednią siłę, działającą na żagiel bermudzki. W danym przykładzie kurs jest tak dobrany (sprawa kąta natarcia wiatru na żagiel), że żagiel gaflowy wykazuje nawet przewagę, jeśli chodzi o wielkość siły działania wiatru na żagiel. Jednak u żagla bermudzkiego siła, chociaż w danym przykładzie mniejsza, *tak znacznie skierowana jest do przodu,* że w rezultacie rzut jej na kierunek żeglugi (f^1b) jest większy od odpowiedniego rzutu (f^1g) u żagla gaflowego, natomiast siła wywołująca dryf (f^2b) będzie mniejsza, niż siła wywołująca dryf u żagla gaflowego (f^2g).

Widzimy, że w danym przykładzie ze względu na oba po-



Rys. 96.

wyższe skutki żagiel bermudzki jest korzystniejszy. Zatem niezależnie nawet od sprawy wielkości siły działającej na żagiel, sam fakt korzystniejszego jego skierowania w bejdewindzie u żagla bermudzkiego — daje temu ostatniemu przewagę. Przewaga ta oczywiście potęguje się tym bardziej na kursach ostrzejszych, niż w podanym przykładzie, gdyż i sama wielkość siły działania wiatru korzystniejsza jest u żagla bermudzkiego, o czym już wspominaliśmy poprzednio (patrz rys. 97).

Doświadczenia aerodynamiczne, przeprowadzone z płytkami oporowymi o kształcie i wybrzuszeniu zbliżonym do kształtu i wybrzuszenia obranego rodzaju żagli, dostarczyły nam nieco bliższych danych o zmianie

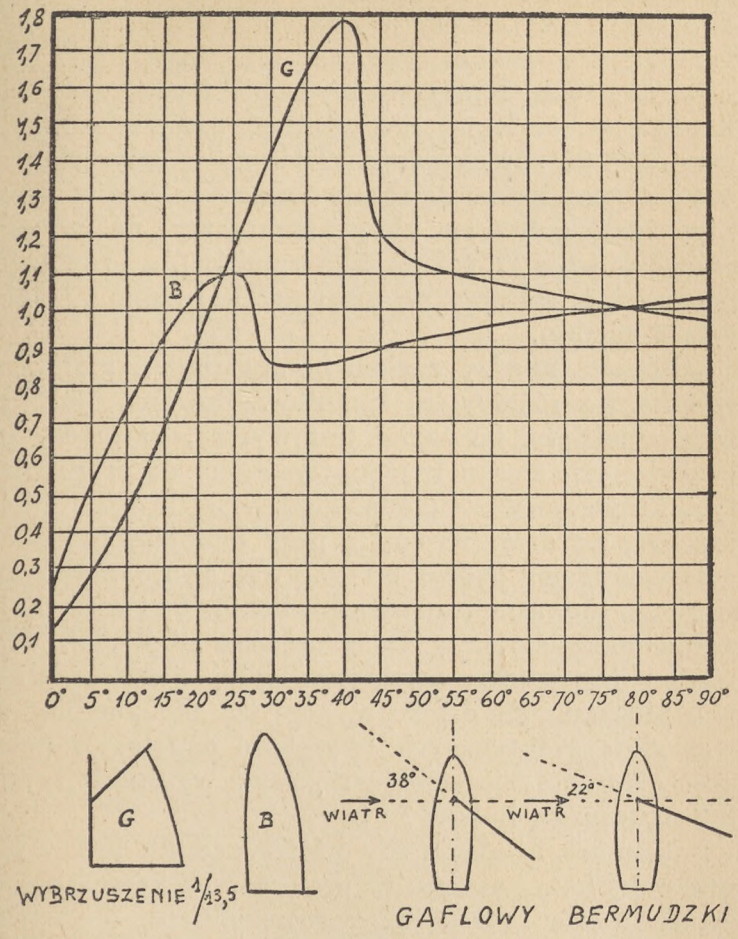
wielkości siły działania wiatru na żagiel w zależności od kąta natarcia wiatru przy pozostałych niezmienionych warunkach. Dane te coprawda nie będą ścisłym obrazem zjawisk, zachodzących przy prawdziwych żaglach, ale w braku dostatecznie wyczerpujących materiałów co do doświadczeń z żaglami — musimy na razie oprzeć się na doświadczeniach z płytkami. (Wobec szybkich postępów aerodynamiki i możliwości osiągania w tej dziedzinie coraz to doskonalszych wyników, zaznaczyć muszę, że poniżej przytoczone wykresy i dane cyfrowe pochodzą z książki Manfreda Curry pt. „Die Aerodynamik des Segels und die Kunst des Regatta - Segels", wydanej w r. 1925).

Zajmijmy się od razu dla przykładu działaniem wiatru na najczęściej interesujące nas płaszczyzny oporowe, to jest płytki zbliżone wyglądem do żagla gaflowego i bermudzkiego. Na rys. 97 podany mamy graficzny obraz tej zależności. Na osi odciętych podane mamy kąty natarcia od 0° do 90°; na osi rzędnych odmierzamy stosunkowe wielkości działania siły wiatru na żagiel; krzywa, sięgająca wyżej, odnosi się do żagla gaflowego, a krzywa niższa — do żagla bermudzkiego.

W danym przykładzie wzięto pod uwagę przeciętny żagiel gaflowy o stosunku boków mniej więcej jak 1 : 1 oraz żagiel bermudzki o stosunku boków — 3 : 1. Stopień wybrzuszenia u obydwu żagli w danym przykładzie wynosi 1 : 13,5, to znaczy wygięcie żagla w głąb wynosi 1 : 13,5 długości liku przy bomie.

Z wykresu rysunku 97 możemy wysnuć ciekawe wnioski o wielkości siły wiatru, odczuwanej przez płytkę. Widzimy, że dla płytki typu gaflowego działanie wiatru będzie wzrastać prawie równomiernie do kąta około 38°, gdzie osiąga maximum, potem nagle opada i począwszy od 50° do 90° prawie nie zmienia swej wartości (powoli maleje). Płytka typu bermudzkiego otrzy-

muje zwiększanie siły do kąta 22°, potem następuje niewielki spadek siły, a dalej siła powoli wzrasta. Z rysunku tego widzimy również, że jeśli chodzi



Rys. 97.

o uzyskanie największej siły parcia na żagiel, to nie opłaca się przekraczać kąta natarcia około 41° dla ża-

gla gaflowego i kąta około 25° dla żagla bermudzkiego. (Szczególnie ważne dla żagla gaflowego, gdzie po przekroczeniu tego kąta granicznego — siła nacisku ze zwiększeniem się kąta gwałtownie maleje prawie o 1/3 swej maksymalnej wielkości). Ponieważ w praktyce bardzo trudno jest ustawić żagiel pod właściwym kątem, lepiej weźmy sobie trochę „zapasu", rozumiejąc, że lepiej nie osiągnąć właściwego maximum, niż go przekroczyć. Dlatego — gdy chcemy uzyskać maximum działania wiatru na żagiel — to przy żaglu gaflowym nie przekraczamy na wszelki wypadek kąta 35° (około 3-ch rumbów), a przy żaglu bermudzkim staramy się utrzymać kąt około 20° (niecałe 2 rumby).

Różnice między żaglem bermudzkim i gaflowym wynikają z różnicy ich kształtów. Bowiem, jak już wspominaliśmy, im żagiel jest wyższy, to znaczy im większy jest stosunek jego wysokości do szerokości, tym krzywa wykresu odpowiedniego będzie miała przebieg bardziej stromy i przy mniejszych kątach natarcia żagiel będzie otrzymywał swoje maximum ciśnienia (np. żagiel o stosunku boków 6 : 1 otrzymuje swoje maximum przy kącie natarcia około 15°). Im wyższy jest zatem żagiel, tym lepiej jacht żegluje w bejdewind. Za daleko w górę iść nie możemy ze względów praktycznych (wysokość masztu, stateczność). Na ogół nie stosuje się żagli wysmuklejszych, jak o stosunku boków 3 : 1.

Kierunek działania siły wiatru zależny jest w ten sposób od kąta natarcia, że przy małych kątach natarcia siła działa — jak już wspominaliśmy — bardziej w stronę krawędzi natarcia płytki oporowej.

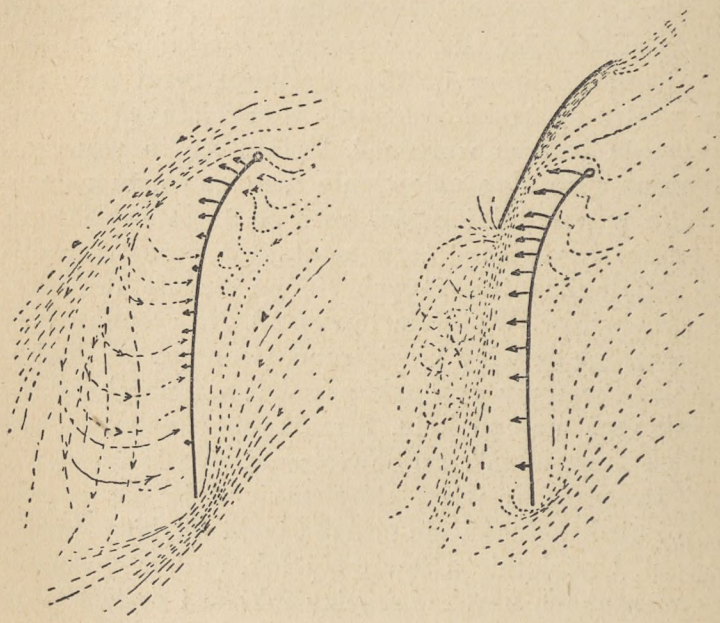
Powyżej rozpatrywaliśmy wielkość i kierunek działania siły wiatru na żagiel. Pozostaje zająć się miejscem zaczepienia tej siły.

Miejsce zaczepienia wypadkowej wszystkich sił, działających na żagiel, znajduje się stosunkowo niedaleko środka ciężkości pola żaglowego, jest jednak przesunięte nieco ku przedniemu likowi żagla. To przesunięcie do przodu zależne jest w pewien sposób od stosunku boków powierzchni oporowej, stopnia jej wybrzuszenia i od wielkości kąta natarcia. (Im węższy jest żagiel, tym mniejsze przesunięcia).

Jedna z przyczyn wywołujących siłę pociągową żagla, a mianowicie siła „zasysania" (ciśnienie ujemne) — stanowi nieraz do 70% ogólnego rezultatu działania wiatru na żagiel. Zasysanie w specjalnych warunkach może jeszcze wzrosnąć. Dzieje się to wówczas, gdy przez specjalne ustawienie drugiego pomocniczego żagla w przedniej części naszego żagla — ochronimy „pole zasysające" tego ostatniego przed szkodliwym działaniem tworzących się po stronie zawietrznej żagla wirów. Wyjaśnia to rys. 98. Na rysunku tym uwidocznione są wiry powietrzne, tworzące się dookoła żagla. Pierwszy rysunek przedstawia przekrój żagla jakiegoś małego keta. Strzałkami oznaczony jest kierunek „zasysania". Po zawietrznej stronie żagla widzimy tworzące się wiry, które zmniejszają siłę zasysania. Tej niedogodności nie posiada jacht z fokiem (drugi rysunek). Umiejętnie ustawiwszy fok, możemy w pewnych warunkach uzyskać między fokiem i grotem małą szparę, przez którą będzie się musiał przeciskać prąd powietrza, opływający nawietrzną stronę foka. Ten prąd powietrza ścieśnia się przy tylnym liku foka, a po jego ominięciu gwałtownie się rozpręża, porywając za sobą sąsiednie cząstki powietrza i wytwarzając tam obszar mniejszego ciśnienia („zasysanie" — „podciśnienie"). Takie działanie strugi powietrza opływającej fok zwie się „działaniem dyszowym" foka. Działanie dyszowe foka potęguje zjawisko „zasysania" po zawietrz-

nej stronie grota, potęgując tym samym ogólne jego działanie. Spotęgowane zasysanie występuje najsilniej w przedniej części grot-żagla, co dla nas jest szczególnie korzystne w żegludze bejdewindem, gdy chodzi o uzyskanie siły ciągnącej jak najbardziej ku przodowi.

Musimy tu zwrócić uwagę, że korzystna rola foka (działanie dyszowe) występuje tylko w granicach szyb-



Rys. 98.

kości właściwych dla jachtów. Przy większych szybkościach, jak np. u bojerów (ślizgów lodowych), użycie foka staje się nieistotne, a nawet szkodliwe. Przy dużych szybkościach opływ żagla przez strugę ma wygląd nieco inny, niż podaje rys. 98 i tu przewagę ma właśnie osprzęt typu ket, to znaczy sam grot bez fok-żagla.

Rys. 98 przedstawia położenie przy żegludze w bejdewind. Ale podobnie ochronioną możemy mieć pracę grota i przy wiatrach nieco pełniejszych (pełny bejdewind). Musimy tylko wówczas zastosować nieco większy i nieco więcej wybrzuszony fok, tzw. pospolicie *„genua-fok"* lub *„szwedzki fok"* (rys. 99). Genua-fok jest tak skrojony, że po wypełnieniu się wiatrem two-

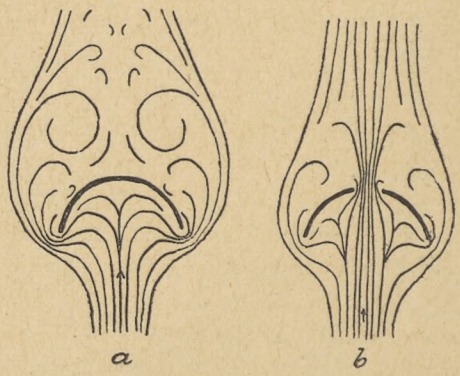


Rys. 99.

rzy wypukłą skreconą powierzchnię zbliżoną bardzo wyglądem do skręconej przy pełniejszym bejdewindzie powierzchni grota. W ten sposób strugi powietrza, dostające się między te dwie jednakowo równolegle skręcone powierzchnie — przepływają w sposób najbardziej dla nas pożądany, chroniąc zasysającą pracę grota. Przy

jeszcze pełniejszych wiatrach skręcenie grota będzie jeszcze większe i uciekać będziemy się tu musieli do użycia więcej wybrzuszonych żagli t. zw. balon-foków.

Przy pełnych wiatrach żagiel nam się wydmie, przybierając kształt powierzchni zbliżonej nieco do kulistej. Taką przeszkodę struga wiatru opływa jak pokazuje rys. 100a. Widzimy tu, że silniejszy przepływ strugi będzie tylko przy krawędziach żagla, a w środku po jednej i drugiej stronie brak jest silnego prądu, a zatem i oddziaływania na powierzchnie żagla. (Można to porównać z zachowaniem się prądu wody w rzece,

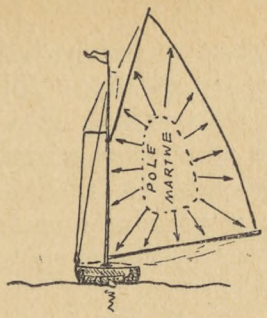


Rys. 100.

gdy wystawimy z brzegu jakąś tamę w poprzek strumienia. Silny prąd będzie u krańca tamy, gdzie się będzie starał ją podmyć — a poza tym z jednej i drugiej strony odbywać się będzie leniwe wirowanie wody bez nacisku na ścianki tamy). Ażeby wywołać silniejsze działanie strumienia i w środkowych częściach żagla, u żagli przystosowanych do pełnych wiatrów — u tzw. balonów robi się często otwory (rys. 100b) — przez które przepływa strumień powietrza. W ten sposób i tam powstaje silny nacisk i zasysanie dookoła krawędzi tego

otworu — polepszając ogólną pracę żagla (porównaj zasadę spadochronu, dryfkotwy).

Jak rozpływają się cząsteczki strugi na powierzchni żagla, gdy wiatr wieje prostopadle, pokazuje rys. 101.



Rys. 101.

Warto tu zwrócić uwagę, że przy pełnych wiatrach, dzięki takiemu rozchodzeniu się strugi na boki, proporczyk lub icek (wskaźnik wiatru rys. 74a), nie pokazuje często prawidłowego kierunku wiatru, a tylko kierunek części strugi.

* * *

Po omówieniu najciekawszych dla nas spostrzeżeń z aerodynamiki, rozpatrzmy teraz jak z nich skorzystano w żeglarstwie.

W pierwszym rzędzie starano się wykorzystać zdobycze aerodynamiki dla skonstruowania takiego statku żaglowego, by osiągnąć na nim jak najmniejszy kąt w żegludze na wiatr, oraz wykorzystano je dla ulepszenia samej sztuki żeglugi na wiatr (w bejdewind). W obu wypadkach osiągnięto ładne wyniki: specjalną budową jachtu i żagli, oraz sposobem ustawiania żagli osiągnięto ostrość chodzenia do 3 rumbów do wiatru, co jest zdaje się szczytem możliwości dla tego środka napędowego, jakim jest żagiel w obecnej płóciennej postaci.

Wzorem dla żagla do żeglugi w bejdewind stało się skrzydło ptaka. Stwierdzono, że wszystkie opisywane wyżej skomplikowane zjawiska układają się dla nas najpomyślniej, jeśli żagiel zbliżymy do tego ideału płaszczyzny nośnej, jakim jest skrzydło ptaka.

Żagiel dla żeglugi w bejdewind staramy się więc tak skonstruować, by możliwie zbliżał się kształtem i wybrzuszeniem do wyglądu rozwiniętego skrzydła (strona zawietrzna odpowiada górnej części skrzydła). Kształt foka i jego rola, to też naśladowanie specjalnego układu piór w przedniej części skrzydła ptaka.

Zajmijmy się teraz technicznymi szczegółami przystosowania osprzętu jachtu do powyższego wzoru oraz wskazówkami pracy takim osprzętem.

Maszt i tylna krawędź (lik) żagla muszą być tak wygięte, by utworzyły odpowiednie kontury żagla, zbliżone wyglądem do obrysu skrzydła ptaka. Przekrój masztu kroplowy. Olinowanie rozmieszczone tak, by stawiało wiatrowi możliwie mały opór. Przekrój żagla zbliżony do przekroju skrzydeł ptaka, zatem wybrzuszenie wynoszące około 9% szerokości żagla u dołu i przesunięte bliżej ku masztowi. Stosunek szerokości do wysokości w żaglu, jak 1 : 3. Fok sięga możliwie jak najwyżej i jego róg halsowy zamocowany przed masztem w odległości równej 1/4 długości bomu i nie dalej, jak w 1/3 tej długości (a to w celu uzyskania jak największej równoległości sztagu do masztu — polepsza to ochronną rolę foka). Tylna krawędź foka powinna zachodzić za grot. To „załapanie" zależne jest od szerokości jachtu; jacht szerszy może mieć dłuższy dolny lik foka. Jednak fok nie może sięgać poza maszt mniej, jak o 1/4 długości bomu. Tylne brzegi grot-żagla usztywnione listwami; przejście od części nieusztywnionej do usztywnionej — łagodne, uzyskane odpowiednim wyrobem listew, sztywniejszych na końcach, a cieńszych i giętszych w stronę środka.

Róg szkotowy foka powinien znajdować się nieco powyżej bomu grota, by struga wiatru, przepływająca wzdłuż foka, miała możność swobodnego ujścia nie tworząc wirów (w wypadku zetknięcia się dolnego liku foka z pokładem powstawałyby zakłócenia przed przednią częścią grota). Ponieważ róg halsowy grota znaj-

duje się zwykle na jakie 20 — 30 cm ponad rogiem halsowym foka, dolny lik foka musi biec ukośnie.

Umiejętność wykorzystania żagli w żegludze bejdewindem wkracza w dziedzinę sztuki. Szczególnie spowodowanie możliwie najlepszej współpracy dwóch żagli: foka i grota, jest rzeczą bardzo skomplikowaną i wymagającą dokładnego rozpatrzenia w każdym poszczególnym wypadku. Mówiąc ogólnie, pamiętać tu musimy o celu naszych starań: by odpowiednim ustawieniem fok-żagla polepszyć pracę grot-żagla. Chodzi tu o tzw. „dyszowe działanie" — które w istocie swej polega na sztucznym zwiększaniu szybkości przepływu strugi na stronie zawietrznej — czemu towarzyszy zwiększenie intensywności zasysania (porównaj otwory w „balonach"). Natomiast wartość wszelkich szczegółowych recept, w zastosowaniu do tego zagadnienia, jest mocno problematyczna i nie należy się do nich niewolniczo stosować.

Ze względu na pracę foka lepiej jest, gdy mamy jeden większy fok, niż kilka mniejszych sztaksli na przedzie. Na bardzo dużych jachtach nie da się tego jednak przeprowadzić ze względów praktycznych. Dzielimy wobec tego powierzchnię foka na kilka sztaksli (fok, kliwer, latacz), ale wówczas tak staramy się szyć, rozmieszczać i ustawiać te żagle, by odpowiednie strugi wiatru, przepływające przez te żagle, nie psuły pracy żagli zaraz po nich następujących. (Z tego również względu dolne liki żagli biegną ukośnie).

Rys. 102 przedstawia rozmieszczenie i krój takich żagli.

* * *

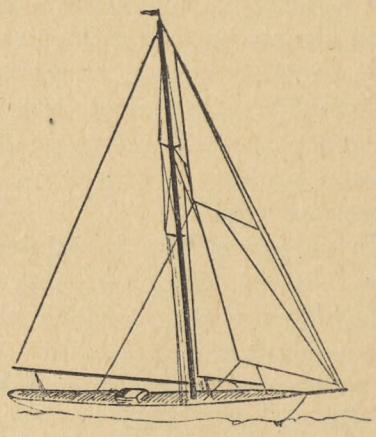
Z rozważań poprzednich wybierzemy następujące, najważniejsze dla nas stwierdzenia:

— że wypadkowa sił strugi wiatru działającej na

powierzchnię żagla zaczepiona jest w pobliżu środka lub bliżej krawędzi natarcia żagla (przy kątach zbliżonych do 90° — w pobliżu środka ciężkości pola żagla, a przy kątach ostrych — w odległości 1/3 szerokości żagla od masztu);

— że kierunek tej wypadkowej bliski jest na ogół kierunkowi prostopadłemu do żagla (do cięciwy łuku żagla);

— że wielkość tej wypadkowej siły jest zmienną, zależną — przy tych samych pozostałych warunkach — od wielkości kąta natarcia;



Rys. 102.

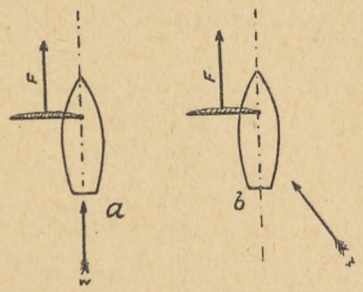
— że ta wypadkowa sił strugi wiatru działająca na żagiel o wybrzuszeniu 1 : 13,5, osiąga swoje maximum przy kącie natarcia około 38° dla żagla gaflowego, a przy kącie natarcia około 22° dla żagla bermudzkiego (stosunek wysokości do szerokości ostatniego, jak 3 : 1; te ostatnie dane według M. Curry „Die Aer. des Segels", oparte na badaniach nad sztywnymi płytkami, a nie miękkimi żaglami. Nowsze badania nad żaglami mogą wnieść szereg poprawek);

— że w bejdewindzie, odpowiednio ustawiając dwa żagle, można stworzyć warunki polepszające pracę tylnego żagla (zwiększenie zasysania — działanie dyszowe).

Siły poruszające jacht naprzód.

Wiemy z poprzedniego rozdziału, jak pracuje struga wiatru, napotykająca na swej drodze żagiel; możemy ją teraz zaprzęgnąć do pracy.

Weźmy wypadek najprostszy, gdy statek płynie pełnym wiatrem (inaczej — fordewindem), to znaczy — gdy wiatr wieje w kierunku naszej jazdy. Żagiel ustawiamy w poprzek statku (rys. 103a). Struga



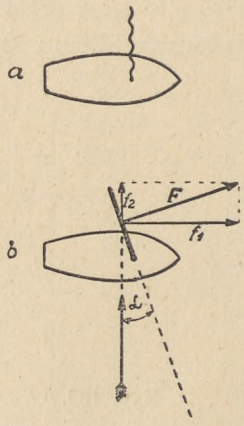
Rys. 103.

powietrza opływa żagiel, wywierając jednak na niego nacisk w kierunku prostopadłym do żagla — czyli, w danym wypadku, w kierunku pożądanym, bo akurat zgodnym z kierunkiem naszej żeglugi.

Rozpatrzmy teraz drugi wypadek, gdy wiatr mamy nieco ukośnie od tyłu, t. zw. baksztag (rys. 103b). Zostawmy żagiel w pierwotnym położeniu, to znaczy w poprzek statku. Struga powietrza opływać teraz będzie żagiel nieco inaczej, bo wiatr pada pod innym kątem do żagla. Ale, jak wynika z wykresu na rys. 97,

wypadkowa parcia wiatru będzie prawie taka sama (a w wypadku, gdy to będzie żagiel gaflowy — to nawet nieco większa) — niż przy fordewindzie. Zatem położenia żagla nie potrzeba zmieniać i cała siła działająca na żagiel *(F)* skierowana będzie dla statku najkorzystniej — będzie ciągnęła statek dokładnie w kierunku do dziobu statku.

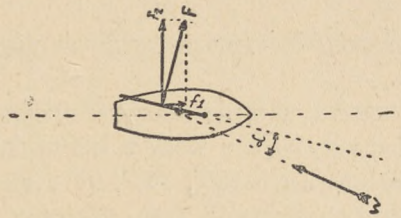
Weźmy dalszy wypadek, gdy wiatr „odszedł" od baksztagu i stał się całkiem boczny (półwiatr, rys. 104). Gdybyśmy zostawili żagiel tak, jak poprzednio — to znaczy w poprzek statku, toby nam przy



Rys. 104.

wietrze bocznym nie pracował, a tylko trzepotałby się jak chorągiewka (łopotałby). Aby otrzymać posuwanie się statku do przodu, musimy żagiel ustawić nieco na ukos do wiatru i w taki sposób, by się wydął do przodu statku. Wielkość siły działającej na żagiel, skierowanej mniej więcej prostopadle do żagla, oznaczmy wektorem *F*. Wielkość tej siły *F* zależna jest, jak wiemy, od kąta natarcia wiatru α, czyli, inaczej — od stopnia skręce-

nia żagla od pierwotnego położenia w poprzek statku. Od stopnia skręcenia żagla zależeć również będzie i kierunek siły *F*, który jest prostopadły do żagla, a zatem w danym wypadku nie będzie się pokrywał z kierunkiem naszej żeglugi. Statek ciągnięty będzie przez siłę F nie w kierunku dziobu statku, a również nieco w bok. Zamiast tej jednej siły *F*, możemy teraz rozpatrywać jej dwie składowe: jedną składową f^1, pod wpływem której statek posuwa się do przodu — i drugą składową f^2 — pod wpływem której statek posuwa się w bok, statek *dryfuje*. Pierwsza składowa jest to więc pożyteczna siła „posuwająca", a druga składowa, to szkodliwa siła „dryfująca". (Jak wiemy, dzięki



Rys. 105.

kształtom statku kadłub stawia bardzo znaczny opór sile f^2, dając tym przewagę sile f^1).

W półwietrze już nie cała zatem siła *F* ciągnie statek, a tylko jej część, zato statek znoszony jest również i w bok. Jeszcze wyraźniej wystąpi to zjawisko na kursie bejdewind (rys. 105). Tutaj, ażeby żagiel nam nie trzepotał oraz wygiął się ku przodowi — musimy go ustawić bardzo blisko płaszczyzny diametralnej statku (musimy jego szkoty mocno „wybrać"). Siła *F* w takim wypadku skierowana jest znacznie w bok, zatem przewaga składowej f^2 nad f^1 jest zupełnie wyraźna. Ale, zawdzięczając ogromnej różnicy

w oporze bocznym i przednim kadłuba — statek posuwać się będzie jednak znacznie szybciej do przodu, niż w bok.

Rys. 105 jest rysunkiem nieco uproszczonym, przez co położenie w bejdewindzie wygląda gorzej niż w rzeczywistości. W rzeczywistości bowiem siła F w bejdewindzie, czyli przy b. ostrym kącie natarcia wiatru — zaczepiona jest bliżej masztu i skierowana nie prostopadle do żagla — a więcej do przodu (rys. 96). Następnie odpowiednie ustawienie foka (patrz rys. 98) — może polepszyć znacznie pracę grota.

Na bejdewindzie zakończyliśmy omawianie sposobów zaprzęgnięcia wiatru do pracy na wszystkich kursach względem wiatru.

Najkorzystniejsze ustawienie żagla.

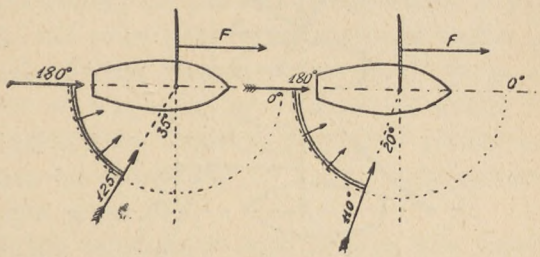
W poprzednim ustępie rozpatrzyliśmy cztery typowe wypadki, gdy wiatr wiał z kierunku odchylonego od kierunku statku o 180°, 135°, 90° i około 40°. Z odpowiednich, przytoczonych tam szkiców, dowiedzieliśmy się, jak ustawiać w powyższych czterech wypadkach żagiel, aby w wyniku osiągnąć posuwanie się statku do przodu. Ale nie było tam mowy o tym, jak na powyższych kursach ustawiać żagiel — a tym bardziej, jak ustawiać go na kursach dowolnie pośrednich — aby w danych warunkach składowa f^1, czyli siła pociągowa statku — decydująca o jego szybkości (patrz rys. 104 i 105) — była największa.

Rozstrzygnięcie tego pytania — to treść poniższych uwag.

W tym miejscu jeszcze raz musimy sobie uprzytomnić, że wyprowadzone poniżej wnioski, pozostając prawdziwe w ogólnym ujęciu — w szczegółach mogą odbiegać nieco od istotnego stanu rzeczy, bowiem oparte są na doświadczeniach przeprowadzonych

ze sztywnymi płytkami i bez uwzględnienia wzajemnego oddziaływania na siebie żagli, a w międzyczasie najnowsze badania aerodynamiczne (nad zespołami miękkich żagli) dostarczyły — być może — lepszych przybliżeń. W każdym razie, wobec tego, że w danym wypadku warunki praktyczne prawie zawsze odbiegają daleko od teoretycznych — *ogólne* wnioski końcowe nawet po wprowadzeniu najnowszych poprawek niewiele zapewne odbiegłyby od poniżej wyprowadzonych.

W wypadku, gdy mamy kurs fordewind lub baksztag w granicach 180° — 125° dla żagla gaflowego lub w granicach 180° — 110° dla żagla bermudzkiego — odpowiedź będzie łatwa: największą szybkość uzyskamy, jeśli żagiel wyluzujemy zupełnie aż do want. Ża-

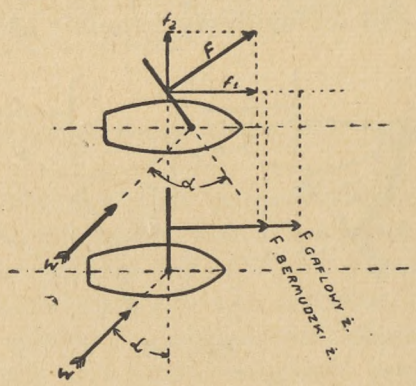


Rys. 106.

giel zajmie położenie w poprzek statku i siła F będzie skierowana jak najkorzystniej, bowiem cała będzie pracowała na posuwanie statku do przodu (rys. 106). W takich sytuacjach zmiana ustawienia żagla z położenia w poprzek statku, dokonana przez wybranie jego szkotów, to znaczy zwiększenie kąta padania wiatru na żagiel, odbije się ujemnie na szybkości. Nastąpią bowiem stosunkowo nieznaczne zmiany wielkości siły F (patrz wykres na rys. 97), natomiast zmieni się niekorzystnie jej kierunek. Siła F zostałaby skierowana w mniejszym lub większym stopniu w bok, zatem do przodu ciągnęłaby statek już tyl-

ko jej składowa f^1 (rys. 107). Bliższa analiza wykazuje, że w takiej sytuacji, to znaczy po *wyprowadzeniu* żagla z położenia w poprzek statku (po ustawieniu go mniej lub więcej ukośnie), zawsze otrzymamy zmniejszenie siły posuwającej statek do przodu. Poza tym powstanie jeszcze szkodliwa siła f^2 — powodująca *dryf* statku.

W powyższych położeniach należy zatem ustawiać żagiel zupełnie luźno, wyluzowując go aż do want.



Rys. 107.

Następnie musimy rozpatrzyć sposoby najkorzystniejszego ustawienia żagla przy kursach od 125° (dla gaflowego) lub 110° (dla bermudzkiego — aż do pełnego bejdewindu, to znaczy do kursu około 70° względem wiatru).

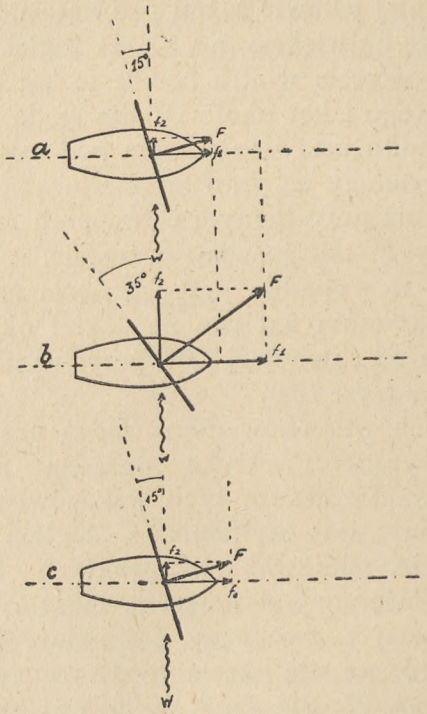
Dla przykładu weźmy sobie półwiatr (kurs 90° do wiatru).

Ze szkicu na rys. 104 od razu widzimy, że gdyby wielkość siły F była niezależna od kąta natarcia (od kąta α), to najkorzystniej byłoby ustawić żagiel jak

najluźniej, by składowa f^1 była jak największa, czyli — aby siła F skierowana była jak najbliżej pożądanego kierunku pracy — kierunku do przodu statku. Jednak bardzo drobiazgowa analiza teoretyczna (oparta na wykresach M. Curry — którą tu pominiemy) wskazuje, że w granicach kursów wyżej podanych (125° lub 110° do 70°), a więc i w danym na przykładzie wypadku — opłaci się lepiej ustawić żagiel pod kątem, przy którym otrzymuje się największy nacisk na żagiel. Najkorzystniejszy kąt natarcia wiatru będzie to kąt około 35° dla żagla gaflowego i kąt około 20° dla żagla bermudzkiego. W wypadku ustawienia żagla pod takim kątem do wiatru, otrzymamy co prawda skierowanie siły F więcej w bok, niż przy luźnym ustawieniu żagla, jednak wielkość siły F tak znacznie wzrośnie, że w wyniku składowa f^1 w wypadku przyciągnięcia żagla do kąta dającego maximum nacisku na żagiel okaże się jednak większa od składowej f^1 przy luźniejszym ustawieniu żagla (rys. 108).

Do takich wniosków doprowadzą nas rozważania ściśle teoretyczne. Praktyka doradza nam pewną ostrożność w stosowaniu tych wskazówek w wypadku, gdy mamy do czynienia z żaglem gaflowym. A mianowicie, ponieważ w praktyce trudno jest uchwycić właściwy kąt natarcia, możemy bardzo łatwo przekroczyć „graniczny kąt natarcia", po przekroczeniu którego siła parcia gwałtownie spada (patrz wykres na rys. 97; dla żagla gaflowego kąt graniczny około 41°). Dlatego, gdy mamy wątpliwość co do kąta ustawienia żagla — zastosujemy zasadę: *lepiej luźniej niż ostrzej.* Nie ryzykujemy wówczas przekroczenia granicy i przy tym *zmniejszamy dryf i przechył,* co nam się zawsze przyda (przy tej samej sile napędowej jacht pochylony najczęściej traci na szybkości w porównaniu z jachtem płynącym prosto). Po-

dobną zasadę zastosować należy i do żagla bermudzkiego, chociaż tu nie mamy specjalnego kłopotu, bo położenie jest o wiele łatwiejsze. Z wykresów na rys. 97 widzimy, że począwszy już od kąta natarcia 15°, zmiany w sile wywierającej parcie na żagiel *(F)* nie są już tak istotne. Jeśli zatem trudno nam wymierzyć usta-



Rys. 108.

wienie żagla pod kątem 20° do wiatru, to starajmy się przynajmniej ustawić żagiel nieco powyżej kąta 15° do wiatru (około 1½ rumba), co w praktyce najzupełniej wystarczy. W półwiatru np. kierunek żagla będzie wówczas prawie boczny (90° + 15° = 105°, rys. 108c) —

siła F będzie znaczna, składowa f^1 mało co mniejsza od F, a dryf (f^2) bardzo mały.

Na dobro żagla bermudzkiego należy zapisać i to jemu, że niedokładność kąta ustawienia żagla nie odbije się tu tak znacznie na sile parcia na żagiel, a zatem i na szybkości jachtu, jak u żagla gaflowego (krzywa w okolicy swego maximum przebiega łagodniej, nie załamuje się tak, jak u gaflowego, patrz rys. 97).

Na jachcie z żaglem gaflowym w miarę dalszego „zachodzenia" wiatru (zmniejszania kąta między kierunkiem statku i wiatru, zmniejszania kursu względem wiatru), czyli przy kątach coraz to mniejszych, począwszy od 70° — szkoty żagla ciągle wybieramy trzymając żagiel raczej dość luźno, to znaczy bliżej wiatru. Tu można starać się utrzymywać kierunek żagla mniej więcej równolegle do płaszczyzny dwusiecznej między kierunkiem statku i kierunkiem wiatru.

Na jachcie zaś z żaglem bermudzkim możemy, w miarę podchodzenia do ostrego bejdewindu, zmniejszać kąt natarcia z 20° do 15° (a nawet 12°) i tak już trzymać żagiel przy najostrzejszych kursach.

Na kursie bejdewind, jak już mówiliśmy, powstaje znaczny dryf, co wyjaśnia rys. 105.

Streszczając to wszystko, co powiedziane zostało w sprawie najkorzystniejszego ustawienia żagla dla uzyskania największej szybkości statku, możemy to ująć krótko w sposób następujący:

Ze względów konstrukcyjnych (wanty), grot żagiel może zostać wyluzowany najwyżej pod kątem 90° do płaszczyzny diametralnej statku. Położenie to nadajemy żaglom przy żegludze na fordewind, to jest gdy kierunek jazdy pokrywa się z kierunkiem działania wiatru (rys. 109). Jeżeli z położenia tego zacz-

niemy stopniowo przechodzić na kursy coraz ostrzejsze (skręcać na wiatr), to okaże się, że grot żagiel nie potrzebuje zmieniać swego ustawienia względem statku (nie trzeba wybierać szkotów) aż do momentu, w którym wiatr pocznie działać na żagiel pod tzw. „kątem granicznym" — (po przekroczeniu którego rozpoczyna się spadek siły pociągowej żagla).

Zależnie od kształtu (gaflowy czy bermudzki) i wybrzuszenia żagla, kąt ten jest dla każdego niemal żagla inny. U większości żagli gaflowych już po uwzględnieniu pewnego praktycznego „zapasu" ma on wynosić według M. Curry około 35°, zaś u żagli bermudzkich około 20°. Zatem na całkowicie wyluzowanych szkotach żeglować należy począwszy od fordewindu aż do kursów względem wiatru 90° + 35°, ewentualnie 90° + 20°, to jest aż do kursów bakształagowych, zbliżonych do półwiatru (rys. 106 i 109). Począwszy od tego momentu każdemu dalszemu skręceniu na wiatr powinno towarzyszyć dalsze wybieranie szkotów. Przy czym dla żagla bermudzkiego w obrębie kursów od 110° do bejdewindu utrzymywać należy jednakowy kąt odchylenia żagla od wiatru około 20°, który w ostrym bejdewindzie zmniejszamy do 15° a nawet 12°.

Dla żagla gaflowego, począwszy od kursu 125° w miarę wyostrzania kursu wybieramy szkoty żagla. by zachować między nim a wiatrem stale kąt 35°. Tak postępować będziemy, aż do kursu pełny bejdewind około 70° (około 6 rumbów). Od tego zaś momentu przy dalszym wyostrzaniu kursu aż do ostrego bejdewindu zmniejszamy kąt między wiatrem i żaglem. W ostatnich granicach możemy się posłużyć praktyczną wskazówką, by ustawiać żagiel mniej więcej równolegle do dwusiecznej kąta między wiatrem i statkiem.

Na kursie bejdewind dużą rolę odgrywa sprawa współpracy żagli — o czym była mowa w poprzednich rozdziałach (rys. 98).

Jeżeli powyższe wskazówki uszeregujemy w kolejności odwrotnej, to otrzymamy:

na jachcie z ożaglowaniem bermudzkim — przy żegludze ostrym bejdewindem — ustawiamy żagiel około 15°—12° do wiatru (wykorzystujemy tu pomoc fok-żagla, polepszając siłę „zasysającą" grot-żagla). Odpadając następnie jachtem od wiatru (zwiększając kąt kursowy) już począwszy nawet od kursu 40° możemy ustawić żagiel pod kątem 20° do wiatru i utrzymywać ten kąt do wiatru aż do kursu 110°, przy którym żagiel dojdzie do want. Przy dalszym odpadaniu od wiatru położenia żagla nie zmieniamy.

Na jachcie z ożaglowaniem gaflowym — od ostrego bejdewindu aż do kursu 70° (około 6 rumbów) — staramy się ustawić żagiel mniej więcej po dwusiecznej kąta zawartego między kierunkiem statku i wiatru. Na kursach od 70° — 125° trzymamy żagiel pod jednym i tym samym kątem do wiatru, wynoszącym około 35°. Począwszy od kursu 125°, przy którym już żagiel dojdzie do want, położenia żagla nie zmieniamy. Przy fordewindzie możemy próbować zwiększyć szybkość tzw. „lawirowaniem fordewind", to jest sterowaniem baksztagami zamiast fordewindu.

Powyższe teoretyczne wskazówki ustawiania żagli przyjąć musimy z całym szeregiem zastrzeżeń. Niezapominając o zastrzeżeniach co do aktualności materiałów, jakimi rozporządzał Manfred Curry pisząc swoją książkę o przystosowaniu aerodynamiki do żeglarstwa, trzeba poza tym pamiętać, że nawet najbliższa prawdy teoria — oparta na najnowocześniejszych

nawet materiałach — w praktyce wymaga dalszej korekty. Przede wszystkim nie zawsze będziemy mogli wyluzować żagiel aż do want, bo przy silniejszym kołysaniu płótno żagla może się podrzeć od ciągłego ocierania się o wanty. Następnie — przy ustawianiu żagli według tych teoretycznych wskazówek, musimy pamiętać, że górna część żagla (w ożaglowaniu gaflowym wraz z gaflem) „ucieka" pod naciskiem wiatru więcej do przodu i w bok, wichrując płaszczyznę żagla. Nie wystarczy wobec tego ustawienie bomu żagla według właściwego kąta, bo wówczas tylko dolna część żagla będzie ustawiona właściwie, a musimy bom przyciągnąć nieco więcej, by największa część żagla znalazła się w położeniu właściwym. Zwykle, gdy ustawimy środkowe płaty żagla pod odpowiednim kątem, będzie to najlepsze położenie żagla.

To zwichrowanie żagla może być tak znaczne, że czasem pod znakiem zapytania może zostać całe „prawidłowe" ustawianie żagla. Zwichrowany żagiel większą częścią może już tworzyć większy kąt z kierunkiem wiatru, niżby się według przepisu należało, a górna część żagla może w trakcie tego jeszcze łopotać i, aby ją uspokoić, będziemy zmuszeni jeszcze więcej szkoty wybrać. Poza tym pomijając już nawet bardzo częste w praktyce wypadki nieprawidłowego leżenia żagla (zły krój, wypracowanie żagla itp.) — nie zapominajmy również, że nasze wyprowadzone powyżej teoretyczne wskazówki stosują się do pewnych dwóch wzorcowych (sztywnych) typów żagli — od których kształtem konturów, krojem i wybrzuszeniem nasz rzeczywisty żagiel może się znacznie różnić, a zatem nie zawsze będziemy mogli do naszego żagla omówione wskazówki tak ściśle stosować. Dlatego powyższe wskazówki interesować nas będą raczej w sytuacjach regatowych (do czego zresztą potrzeba teorię

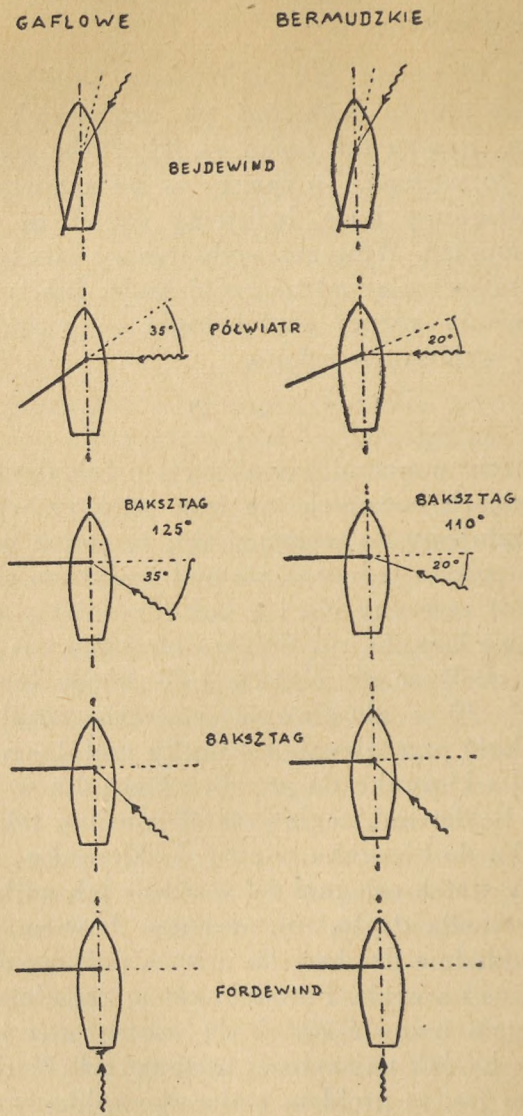
aerodynamiki daleko gruntowniej przestudiować). A do praktycznego użytku możemy sobie zapamiętać jeszcze krótszą wskazówkę:

Ażeby otrzymać jak największą szybkość jachtu, żagle jego należy ustawiać na wszystkich kursach względem wiatru tak luźno — jak tylko górna część żagla na to pozwoli. To znaczy — po ustawieniu statku na właściwy kurs, luzujemy żagiel, aż póki nie zacznie łopotać. Wówczas wybierzemy szkoty z powrotem, obserwując górną część żagla. Jak tylko ustanie falowanie górnej części żagla — zaprzestajemy dalszego wybierania szkota.

* * *

Wreszcie wspomnieć musimy i o roli dryfu, który przy wiatrach bocznych ma tym większy wpływ, im ostrzej żeglujemy do wiatru. Fakt, że statek posuwający się do przodu jednocześnie pod wpływem składowej f^2 (rys. 104) znoszony jest i w bok (dryfuje) — ogromnie nam sprawę komplikuje. Bowiem obchodzi nas już teraz nie tylko wielkość siły ciągnącej do przodu (pociągowej składowej f^1) — ale głównie ostateczny rezultat — to jest szybkość przesuwania się statku nad dnem (po wypadkowej z kierunku do przodu i kierunku w bok). Żeglując w bejdewind, żagle i statek musimy tak ustawić w stosunku do kierunku wiatru i kierunku na nasz cel — aby statek osiągnął cel w czasie jak najkrótszym. Wobec istnienia dryfu, nie możemy bowiem ustawić statku dokładnie dziobem do celu, a musimy dziób odchylić nieco na wiatr. Powstało zatem zagadnienie: pod jakim kątem ustawić statek do wiatru oraz jak ustawić żagle, by jak najszybciej osiągnąć cel. W ujęciu teoretycznym jest to problem nader skomplikowany i dlatego nie będziemy się zapuszczać w szczegółowe rozwa-

Ustawienie żagli.



Rys. 109.

żania. W praktyce musimy tę sprawę rozwiązać indywidualnie dla każdego statku. Ogólnie możemy zastosować się do rady, że lepiej wybierać pełniejszy kierunek żeglugi mając luźniejsze żagle i mniejszy dryf, niż sterować ostrzej do wiatru — mając większy dryf. W rezultacie okaże się przeważnie, że poprawić tu musimy ustawienie żagli na korzyść *jeszcze większego ich wyluzowania* niż to nas pouczały poprzednie teoretyczne rozważania nad uzyskaniem największej siły posuwającej statek do przodu (składowej f^1).

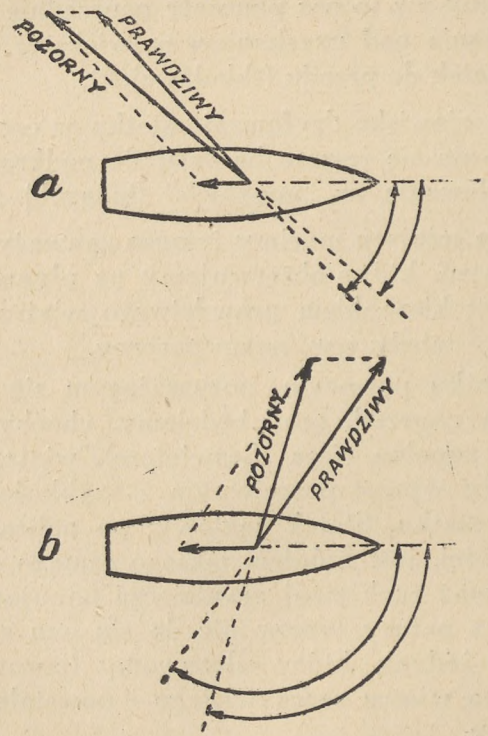
Zatem zjawisko dryfowania statku w czasie żeglugi przyczynia się jeszcze bardziej do podkreślenia korzyści żeglowania na „miękkich" (luźnych) żaglach.

W tym miejscu musimy jeszcze zauważyć, że kierunek wiatru, który obserwujemy na płynącym statku, nie jest kierunkiem prawdziwego wiatru, bowiem odczuwamy wtedy tzw. *wiatr pozorny.*

Na statku parowym, poruszającym się z pewną szybkością naprzód, czuć będziemy, choćby naokoło panowała zupełna cisza (bezwietrze), wiatr, wiejący w kierunku wprost przeciwnym z szybkością równą szybkości statku. Statek żaglowy, po nabraniu pewnej szybkości, jest źródłem takiego samego zjawiska, ale, ponieważ ruch swój zawdzięcza panującemu już wiatrowi, z natury rzeczy nie da się ono zauważyć. Ten wiatr jednak, który odczuwamy (pozorny), jest wypadkową wiatru rzeczywistego i powstałego przez ruch statku.

Jak widzimy na rys. 110, przy wiatrach z przodu wiatr pozorny jest silniejszy od rzeczywistego (rys. 110 a), a przy wiatrach z tyłu — słabszy (rys. 110 b). Poza tym wiatr pozorny jest zawsze „ostrzejszy", to znaczy tworzy z kierunkiem na dziób statku kąt mniejszy, niż wiatr rzeczywisty (mówiąc o wietrze

rozpatruje się zawsze kierunek skąd wieje; kierunek statku — to kierunek od rufy do dziobu). Na statku obchodzi nas tylko wiatr pozorny i dlatego dokładnym ustawieniem żagli zajmujemy się dopiero po nabraniu szybkości. Przy fordewindzie kierunek wiatru rzeczywistego i pozornego jest ten sam, ale strata na sile jest wtenczas największa.



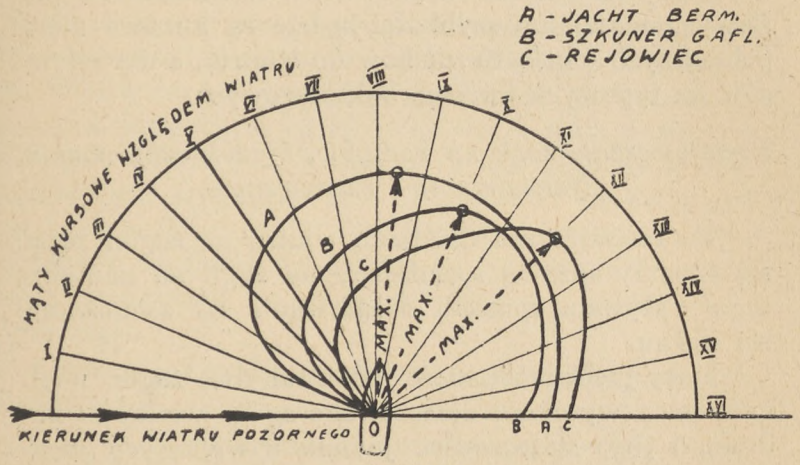
Rys. 110.

Interesować nas jeszcze będzie porównanie różnych szybkości statku żaglowego, jakie będzie on rozwijał na różnych kursach względem wiatru. Zagadnienie to zostało w sposób szczegółowy rozpatrzone przez p. Hein-

richa Crosseck'a, przy czym wyniki swoich badań ujął on w wykresy, podane na rys. 110c.

Na rysunku tym podane mamy trzy specjalne krzywe dla trzech typów statków. Krzywe te obrazują przebieg zmian szybkości statku żaglowego w zależności od jego kursu względem wiatru.

Krzywa *A* odnosi się do jachtu żaglowego ze sztucznie zwiększonym oporem bocznym (kil zewnętrzny, tzw. falszkil) i ożaglowaniem skośnym typu bermudzkiego.



Rys. 110c.

Krzywa *B* obrazuje przebieg zmian szybkości jakiegoś szkunera o zwykłym kształcie kadłuba statku handlowego i ożaglowaniu skośnym typu gaflowego.

Krzywa *C* przedstawia przebieg zmian szybkości statku rejowego (fregata, bryg) o normalnym kształcie kadłuba statku handlowego.

Strzałką oznaczony jest kierunek *wiatru pozornego* (patrz rysunek 110*a* i 110*b*). Na obwodzie koła odmierzoną mamy podziałkę w rumbach od 0 do 16 rum-

bów (od 0^0 — 180^0; rumb = $11\,^1/_4{}^0$). Poszczególne punkty podziałki połączone są promieniami ze środkiem koła (0). Chcąc porównać z sobą szybkości statku na dwóch różnych kursach względem wiatru, porównujemy z sobą wielkość dwóch odcinków w linii prostej, odmierzonych na odpowiednich promieniach, łączących środek koła *0* z punktami przecięcia się właściwej krzywej z promieniami obranych kursów. Porównując w ten sposób szybkości statku na różnych kursach, łatwo spostrzegamy, że dla jachtu największą szybkość uzyskamy na kursach w półwiatru, dla szkunerów gaflowych maximum szybkości będzie na kursach nieco pełniejszych (około 10 rumbów do wiatru), a dla rejowców na typowych kursach baksztagowych.

Rozmieszczenie żagli na kadłubie. Środek ożaglowania. Nawietrzność i zawietrzność.

Po rozpatrzeniu działania wiatru na żagiel zająć się musimy sprawą rozmieszczenia żagli na kadłubie oraz wpływem sposobu ożaglowania na zachowanie się statku.

Mały jacht może nieść jeden lub dwa żagle. Wielkość ich i wysokość dostosowane są do wielkości kadłuba i jego stateczności. Jednak u większych jachtów ze względów praktycznych (obsługa żagla), jak również ze względu na stateczność (konieczność zmniejszenia wysokości żagla) — zmuszeni jesteśmy rozbić ożaglowanie jachtu na kilka mniejszych płaszczyzn żaglowych i rozmieścić je więcej poziomo wzdłuż kadłuba statku.

Żagle mocujemy do masztów i sztagów, które oczywiście znajdują się w płaszczyźnie diametralnej statku. Chodzi teraz tylko o zadecydowanie, w jaki sposób rozmieścić żagle na kadłubie w kierunku poziomym (to jest, czy rozmieścić je bliżej rufy, czy

bliżej dziobu itp.). Aby rozwiązać to zagadnienie, musimy dokładnie rozpatrzeć działanie wiatru na statek żaglowy. Dla ułatwienia rozważań zajmijmy się najpierw wypadkiem najprostszym, gdy kadłub statku i żagle mamy ustawione dokładnie bokiem do wiatru.

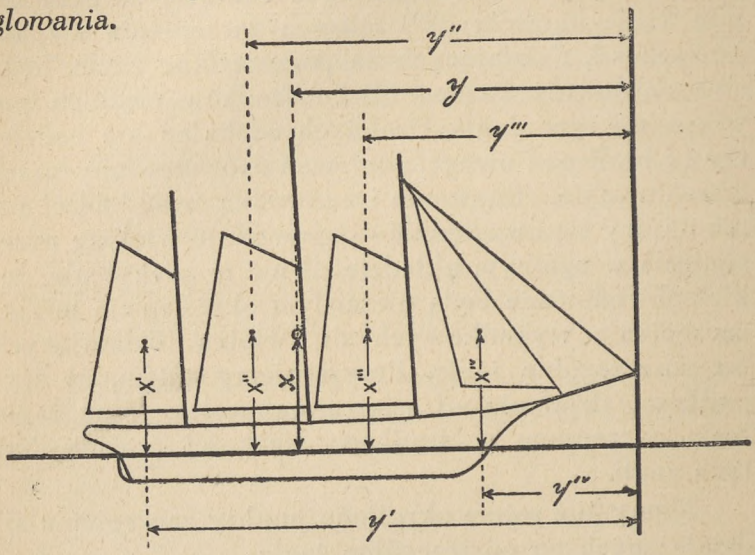
Wiemy już z rozważań poprzednich, że przy takim kącie natarcia (90°) miejsca zaczepienia wypadkowych sił, działających na poszczególne żagle, będą się znajdowały bardzo blisko środków ciężkich powierzchni tych żagli. Drobnych odchyleń nie będziemy tu brali pod uwagę, ponieważ opór stawiany przez omasztowanie, olinowanie i nadwodną część kadłuba— nie dający się uwzględnić — spowoduje większe przesunięcia w ogólnym układzie sił niż te odchylenia, jakie spowodowane będą nieścisłym określeniem miejsc zaczepienia wypadkowych sił wiatru działających na poszczególne żagle. Przyjmujemy zatem, że wypadkowe działania sił wiatru na poszczególne żagle będą zaczepione w środkach ciężkości powierzchni tych żagli.

Mamy już zatem określone punkty zaczepienia sił działających na poszczególne żagle.

Im większa będzie powierzchnia jakiegoś żagla, tym większy odczuje on nacisk wiatru. Znając więc wielkości powierzchni poszczególnych żagli, będziemy mogli również znać wzajemny stosunek wielkości sił wiatru działających na te żagle. A znając miejsca zaczepienia szeregu sił i wzajemny stosunek ich wielkości, łatwo już znaleźć ogólną wypadkową działania sił wiatru na całe ożaglowanie statku.

Korzystamy tu z prawa fizycznego, które mówi, iż działanie dwu sił równoległych, zgodnie skierowanych, zastąpić się daje przez działanie jednej wypadkowej, skierowanej tak samo jak składowe i równo-

leglej do sił składowych, która równa się sumie sił składowych. Wypadkowa ta przechodzi przez punkt, *dzielący odległość między punktami zaczepienia sił składowych na części odwrotnie proporcjonalne do wartości tych sił.* Ten charakterystyczny punkt nazywa się w fizyce *środkiem danych sił równoległych,* a w zastosowaniu do żagli będziemy go nazywali *środkiem ożaglowania.*



Rys. 111.

Zatem *środek ożaglowania jest to miejsce zaczepienia wypadkowej wszystkich sił wiatru, działających na żagle statku.*

Środek ożaglowania dwóch żagli znajdujemy przy pomocy przytoczonego wyżej twierdzenia (patrz wskazówki praktyczne, rys. 121). Gdy mamy do czynienia z większą ilością żagli, korzystamy z reguły, która w zastosowaniu do żagli brzmi: odległość wspólnego środka ożaglowania od jakiejś prostej równa się sumie iloczynów pól poszczególnych żagli przez ich

odległości od tej prostej — podzielonej przez ogólne pole żagli (rys. 111).

Jeżeli przez p', p'', p'''... oznaczymy pola poszczególnych żagli, przez x', x'', x'''... ich odległości od jakiejś prostej — przez P ogólne pole żagli ($P = p' + p'' + p'''$...), to będziemy mogli napisać: odległość środka ożaglowania od tej prostej

$$X = \frac{p'x'+p''x''+p'''x'''+...}{P}$$

Tak samo $Y = \frac{p'y'+p''y''+...}{P}$ (patrz rys. 111).

Przy znanej odległości wspólnego środka ożaglowania od dwóch prostych jest on wyznaczony jednoznacznie.

W powyższym wypadku, kiedy i statek i żagle są ustawione prostopadle do wiatru — siła wiatru będzie się starała posuwać statek bokiem. Ruchowi kadłuba jachtu przeciwstawi się opór wody w postaci znanego nam z poprzedniego rozdziału tzw. *bocznego oporu wody.*

Wypadkowa sił bocznego oporu wody zaczepiona jest w *środku bocznego oporu.*

W dalszych rozważaniach, kiedy będziemy zajmowali się parą sił tworzącą moment obrotowy dookoła osi pionowej, powinniśmy uwzględnić znaną nam już *oś zwrotności,* dookoła której właściwie następuje obrót statku. Aby jednak ułatwić sobie zapoznanie się z podstawowymi zasadami manewrów żaglowych, przyjmiemy, że oś obrotu statku przechodzić będzie przez środek bocznego oporu — odrzucając na razie pojęcie osi zwrotności. Uproszczenie to w praktyce nie pociąga za sobą zbyt wielkich niedokładności, ponieważ, jak wiemy, oś zwrotności przechodzi w pobliżu środka bocznego oporu i jest od niego zależna. (Porównaj niedokładności przy określeniu środka ożaglowania).

Wzajemne położenie środka bocznego oporu i środka ożaglowania statku w kierunku poziomym rozstrzyga o jego *nawietrzności* lub *zawietrzności.*

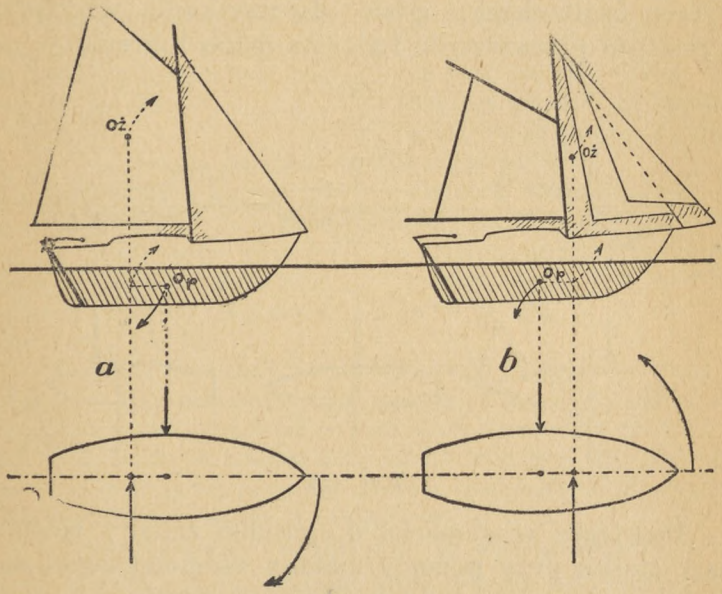
O ile żagle są rozmieszczone w ten sposób, że środek ożaglowania znajduje się poza środkiem bocznego oporu (rys. 112-a), to powstaje para sił, skierowująca statek dziobem do wiatru. Mówimy, że statek jest *nawietrzny*. W drugim wypadku (rys. 112b) środek ożaglowania przesunięty jest przed środek bocznego oporu — dziób statku idzie za wiatrem, statek staje się *zawietrzny*. Jeśli statek nie jest ani zawietrzny, ani nawietrzny, mówimy — że jest *zrównoważony*.

Żagle na statku żaglowym tak powinny być zasadniczo rozmieszczone w kierunku poziomym, by statek był mniej więcej zrównoważony, jednak z lekką dążnością ku nawietrzności.

W praktyce uwarunkowane to jest wielkością przesuwania się środka bocznego oporu w czasie biegu statku. Jest bowiem rzeczą wiadomą, że w czasie biegu statku środek bocznego oporu przenosi się dość znacznie naprzód (od 6 do 8% i więcej długości bocznego profilu zanurzonej części statku; porównaj przesunięcie miejsca zaczepienia siły wypadkowej wiatru do przodu ze zmniejszeniem kąta natarcia). Ponieważ chodzi nam zwykle o niewielką nawietrzność, przeto środek ożaglowania ustawia się trochę z tyłu za wysuniętym do przodu środkiem bocznego oporu (środkiem oporu w biegu). Dlatego podczas postoju statku środek ożaglowania zwykle wypadnie przed środkiem bocznego oporu statku stojącego (u jachtów środek ożaglowania znajduje się zwykle przed środkiem oporu jachtu stojącego o odległość od 0,07 do 0,11 długości jachtu w linii wodnej; dzięki temu jacht, początkowo przy bardzo małych szybkościach zawietrzny, staje się przy pewnej szybkości zrównoważonym, a potem dopiero, w miarę wzrastania szybkości, nawietrzny).

Właściwe rozmieszczenie środka ożaglowania i środka bocznego oporu jest, jak mówiliśmy, rzeczą konstruktora statku. Żeglarz jednak ma możność w razie potrzeby do pewnego stopnia zmieniać położenie środka bocznego oporu, a szczególnie środka ożaglowania (rys. 112).

Przesuwanie środka ożaglowania w kierunku poziomym odbywa się przez redukowanie żagli od przodu lub od tyłu. Przy niezmienionym położeniu środka bocznego oporu możemy statek uczynić nawietrznym — zwijając żagle od przodu (środek ożaglowania przesuwa się do tyłu), lub zawietrznym — zwijając żagle od tyłu (środek ożaglowania przesuwa się do przodu). W niektórych wypadkach ilość, stosunek wielkości, sposób rozmieszczenia itp. żagli plus wa-

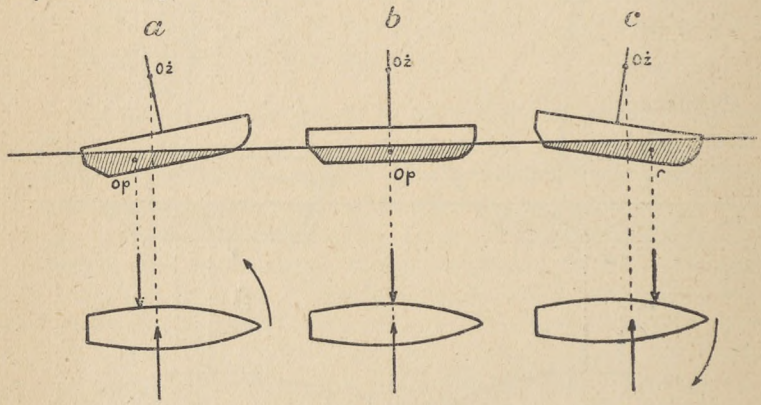


Rys. 112.

runki zewnętrzne powodują, że środek ożaglowania może być przesunięty w niedostatecznym dla naszego celu stopniu. Wtenczas można zwiększyć ramię obracające (Oż — Op rys. 112), przesuwając środek bocznego oporu.

Żeby przesunąć środek bocznego oporu, musimy zmienić boczny profil podwodnej części statku. Uskutecznić to można jedynie nachylając statek do przodu

(środek bocznego oporu przesunie się do przodu) lub do tyłu (środek bocznego oporu przesunięcie się do tyłu). Jak widzimy z rys. 113, przesunięcie środka bocznego oporu do tyłu powoduje zawietrzność i odwrotnie. Przy takich zmianach przechyłu na dziób lub rufę, wystające części kadłuba stawiają opór wiatrowi i także, teoretycznie, zwiększają nawietrzność lub zawietrzność statku. Taka zmiana zanurzenia w miarę potrzeby jest oczywiście możliwa tylko na małych żaglówkach, gdzie do uzyskania przechyłu wystarcza przesadzenie ludzi na dziób lub rufę.



Rys. 113.

Powyższe wiadomości o sposobie zmiany równowagi statku przy pomocy zmiany rozmieszczenia żagli lub zmiany wyglądu wzdłużnego przekroju zanurzonej części jachtu przydadzą się nam w wypadku, gdy chcemy na stałe przeprowadzić ulepszenia w zachowaniu się statku. Naprzykład, jeśli statek płynąc bocznymi wiatrami w normalnych warunkach, to znaczy: pod wszystkimi żaglami, równomiernie naładowany, przy dobrej pogodzie, przy prawidłowym rozmieszczeniu żagli itd. — posiada zbyt wielką nawietrzność lub, co jest bezwarunkowo wadą, zawietrz-

ność — są to już braki konstrukcyjne kadłuba lub ożaglowania. W obydwóch wypadkach trzeba przeciwdziałać sterem, co będzie zmniejszać szybkość statku. Trzeba wówczas przeprowadzić wyszczególnione niżej zmiany:

Przy zbytniej nawietrzności zmiana położenia środka ożaglowania statku.

Zwiększyć wielkość przednich żagli. Zmniejszyć wielkość tylnych żagli. Nachylić maszt do przodu (max. do 3°) obciągając mocno sztagi. Zmienić rodzaj ożaglowania na inny ze środkiem ożaglowania więcej do przodu.

Przy zbytniej zawietrzności ożaglowania statku.

Zmniejszyć wielkość przednich żagli. Zwiększyć wielkość tylnych żagli. Pochylić maszt do tyłu (max. 6°) popuszczając sztagi i wybierając wanty. Przesunąć maszt do tyłu. Zmienić rodzaj ożaglowania na inny ze środkiem ożaglowania więcej do tyłu.

Zmiana położenia środka bocznego oporu.

Przenieść balast ruchomy lub stały (w kilu) do tyłu. Zmienić boczny profil statku przeróbkami w rodzaju dobudówek w tylnej części, zdjęciem przednich części kilu itp.

Przenieść balast ruchomy lub stały do przodu. Zmienić boczny profil statku redukowaniem tylnych części i dobudówkami z przodu.

Z wyjątkiem roboty „domowej", statki i jachty budowane na stoczniach o ile posiadają braki, to dają się one łatwo usunąć małymi przeważnie zmianami w nachyleniu masztu lub nieznacznymi przeróbkami w ożaglowaniu. Często tworzenie się „brzucha" w tylnej części grota powoduje za dużą nawietrzność. Poprawienie żagla zmniejsza znacznie tę niedogodność.

Z powyższych rozważań o nawietrzności i zawietrzności zapamiętajmy sobie dobrze do celów praktycznych, że jeśli zechcemy, aby statek — który dotychczas był w położeniu równowagi — uczynić nawietrznym, musimy:

1) zredukować żagle z przodu i dodać, o ile ich przedtem tam nie było, żagli do tyłu,

2) przechylić statek na dziób.

Aby uczynić go w takim położeniu zawietrznym, musimy:

1) zredukować tylne żagle i dodać żagli z przodu,
2) przechylić statek na rufę.

Do osiągnięcia pożądanego skutku nie zawsze potrzeba i nie zawsze można wykonać obydwie czynności; czasem wystarczy jedna.

Przy takim położeniu statku i żagli, o jakim mówimy od początku rozdziału — to znaczy bokiem do wiatru — nie otrzymalibyśmy żadnego posuwania się statku do przodu. Mielibyśmy dryf statku (dryfowanie = boczne posuwanie się statku), lub, co omawialiśmy ostatnio — jeżeli środki ożaglowania i bocznego oporu nie byłyby na jednej osi — obracanie się statku.

Obracanie się statku, to znaczy zjawisko nawietrzności i zawietrzności, będzie trwało i nadal po zmianie położenia bokiem do wiatru, jak długo tylko trwać będzie przyczyna obracania — to jest przesunięcia w *rozmieszczeniu* żagli (podczas tych rozważań przyjmujemy, że na razie *ustawienie żagli względem kadłuba* jest takie same — to znaczy wzdłuż statku). W miarę obrotu statku zmieniać się będzie tylko wielkość ramienia pary sił — obracającej statek (ramię w miarę obrotu maleje).

Wpływ zmiany ustawienia żagli na ruchy statku.

Powyżej rozpatrywaliśmy zachowanie się statku pod wpływem zmian, jakie zaprowadziliśmy w *rozmieszczeniu jego żagli wzdłuż kadłuba.* Jednak — jak wiemy — podczas żeglugi zmienia się nie tylko rozmieszczenie żagli, ale i same żagle statku bywają rozchylone pod różnymi kątami do wiatru (celem uzyskania maximum szybkości lub z różnych innych przyczyn). Dlatego musimy rozpatrzyć szczegółowo różne położenia — w których na zachowanie się statku oddziaływać będzie z kolei sposób ustawienia żagli. (Chodzi tu o kąt ustawienia względem kadłuba statku).

W poprzednich rozważaniach doszliśmy już, że przy pewnym ustawieniu żagli względem kadłuba statku na danym kursie do wiatru — otrzymać możemy największą szybkość tego statku (w podrozdziale: Najkorzystniejsze ustawienie żagla). Zmiana tego najkorzystniejszego ustawienia przez zmianę położenia jednego lub kilku żagli — da nam w wyniku przede wszystkim *zmniejszenie szybkości statku.*

Poza tym zmiana w ustawieniu żagli wpłynie jeszcze i w inny sposób na zachowanie się statku. Ostatni wpływ zależy od tego, czy statek płynie pełnymi, czy bocznymi wiatrami.

Przy pełnych kursach względem wiatru, to znaczy, gdy wiatr wieje od tyłu lub prawie od tyłu (z rufy) — ustawienie żagla (lub kilku żagli) na jednej z burt, powoduje wyniesienie ogólnego środka ożaglowania statku znacznie w bok od płaszczyzny diametralnej statku. Tworzy się wówczas następująca para sił: opór przedni (opór wody wywołany ruchem statku do przodu) i nacisk wiatru na żagle wyniesione daleko w bok; statek w wyniku będzie się starał zawrócić. Jeśli to będzie np. fordewind „prawego halsu" (rys. 114) — to statek będzie się starał skręcić na wiatr w prawo. Statek stanie się więc „nawietrzny". (Dla równowagi musielibyśmy żagle równomiernie wychylać na obie burty; patrz rozdział: Kursy względem wiatru w części IV Manewrowanie).

Gdybyśmy dla zmniejszenia nawietrzności zaczęli w takim położeniu wybierać szkoty żagli, przyciągając żagle do środka (rys. 114 **b** i **c**) — zmniejszylibyśmy przez to siłę obracającą, ale również zmniejszyłaby się i szybkość, a zwiększył przechył i dryf.

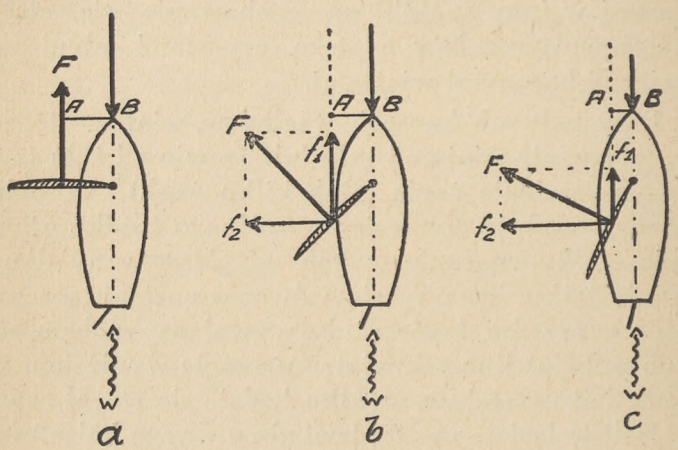
Dla zanalizowania wpływu ustawienia żagli na zachowanie się statku przy wiatrach bocznych — rozpatrzymy dla ułatwienia:

a) wpływ jednoczesnej zmiany położenia wszystkich żagli,

b) wpływ zmiany w ustawieniu niektórych żagli.

a) Zmiana ustawienia wszystkich żagli.

Tu znowu musimy rozróżnić wypadki, gdy mamy do czynienia z jednym górującym żaglem (ket, slup, kuter) — lub, gdy mamy do czynienia ze statkiem o większej ilości żagli.



Rys. 114.

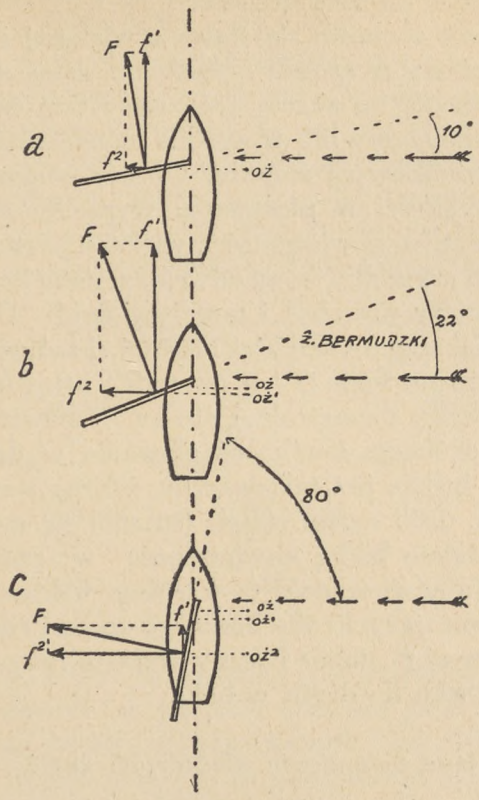
Na statku o jednym głównym żaglu — grocie (rys. 115), wyprowadzenie tego żagla z położenia najkorzystniejszego (dającego największą szybkość rys. 115b) — spowoduje:

1 — zmniejszenie szybkości,

2 — przy wyluzowaniu żagla (do położenia a): zmniejszenie przechyłu i dryfu i zmianę ku zawietrzności,

3 — przy wybraniu żagla (do położenia c): zwiększenie przechyłu i dryfu i zmianę ku nawietrzności. (Pamiętajmy, że cały czas mamy wiatr *boczny*).

Zmiany w nawietrzności spowodowane są z jednej strony wędrówką środka ożaglowania (z położenia *OŻ* przez $OŻ^1$ *do* $OŻ^2$), a z drugiej strony (i to w większym jeszcze stopniu) zmianą wielkości składowej siły, działającej w bok (dryfującej f^2), która niezmiernie szybko



Rys. 115.

zwiększa się w miarę ściągania żagla do środka. Szybkość (f^1) będzie największa przy ustawieniu żagla pod najkorzystniejszym dla danego żagla kątem do wiatru (położenie *b* na rys. 115).

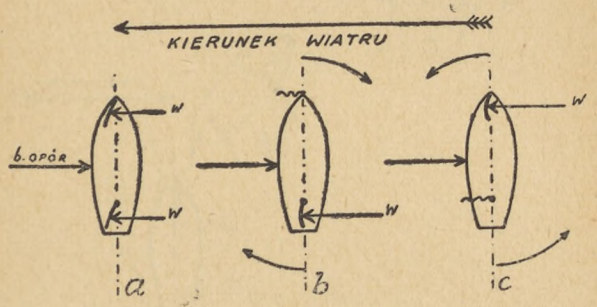
(Mówiąc, że pod wpływem zmiany w ustawieniu żagla nastąpi „zmiana ku nawietrzności" — rozumiemy, że jeśli w pierwotnym położeniu była równowaga — to teraz nastąpi nawietrzność, a gdy była lekka zawietrzność, to teraz nastąpi równowaga itd. Odwrotnie będzie przy „zmianie ku zawietrzności").

Podobnie zachowa się statek o większej ilości żagli, jeżeli zmienimy *w sposób jednakowy położenie wszystkich jego żagli*, to znaczy jeśli wszystkie żagle jednocześnie wybierzemy lub wszystkie jednocześnie wyluzujemy w jednakowym stopniu. Oprócz omawianej już zmiany szybkości w pierwszym wypadku otrzymamy zatem zmianę ku nawietrzności, większy przechył i dryf, a w drugim wypadku — na odwrót, zmianę ku zawietrzności, mniejszy przechył i mniejszy dryf. Decydujące tu jest zwiększenie wielkości bocznej składowej siły nacisku wiatru na żagle (f^2) w miarę ich ustawiania bliżej do płaszczyzny diametralnej statku — bowiem zmiana położenia ogólnego środka ożaglowania w danym wypadku nie będzie już tak znaczna, jak na statku o jednym żaglu. Jeśli zatem statek (co robi się zwykle) posiada normalnie lekką nawietrzność w czasie biegu statku — to nawietrzność ta wzrośnie wskutek wzrostu pary sił obracających: siły bocznego oporu i siły naciskowej składowej f^2 (opór boczny wzrasta przy silniejszej dążności statku do dryfu w bok).

b) Zmiana ustawienia niektórych żagli.

Przypomnijmy sobie z poprzednich rozważań, iż wyluzowanie żagla powoduje zmniejszenie bocznego nacisku wiatru (zmniejszenie składowej f^2 siły wiatru, rys. 115), a wybranie żagla — zwiększenie tego nacisku. Ma to ogromne znaczenie przy manewrach na żaglowcu. Pozwala bowiem w łatwy sposób przez wyluzowanie lub wybieranie szkotów jakiegoś żagla — zmienić wiel-

kość składowej f^2 nacisku na żagiel, czyli zmienić wielkość tej części siły nacisku wiatru na żagiel, która skierowana jest w bok statku. Nazwijmy tę składową dla uproszczenia „bocznym naciskiem wiatru na żagiel". Otóż, jeśli np. wyluzujemy szkoty jakiegoś żagla, to znaczy ustawimy go więcej na płask w stosunku do wiatru — to jakbyśmy „wypuścili" z niego wiatr, zmniejszymy boczny nacisk wiatru na niego, czyli jakbyśmy wyeliminowali go ze zrównoważonego zespołu żagli (jego praca do przodu tu nas nie obchodzi). Jeśli odwrotnie, wybierzemy szkoty żagla, ustawimy go bokiem do wiatru, to otrzymamy nacisk boczny wiatru na ten żagiel niewspółmiernie większy, niż na żagle sąsiednie. Luzowanie więc lub wybieranie poszczególnych



Rys. 116.

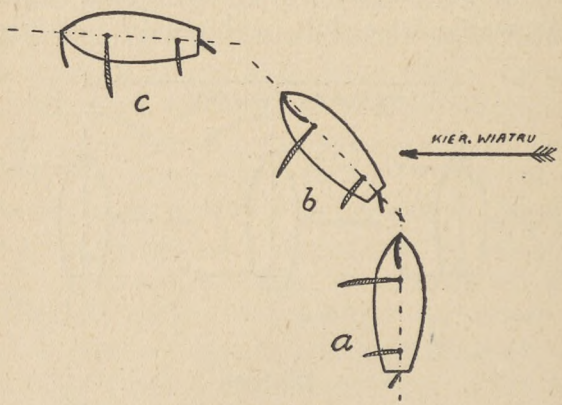
żagli pozwala nam przykładać siły działające w bok statku w dowolnym miejscu, pozwala nam zatem czynić dowolne zmiany w nawietrzności bez uciekania się do kłopotliwych zmian w *rozmieszczeniu* żagli (polegających na stawianiu lub opuszczaniu poszczególnych żagli celem wywołania zmian w nawietrzności).

Na rys. 116 pokazane mamy w jaki sposób — bez uciekania się do zmian w rozmieszczeniu żagli — samą tylko regulacją szkotów uzyskać możemy dowolne obracanie się statku. Jeśli np. na jolu, płynącym pod sztakslem i bezanem, wyluzujemy zupełnie sztaksel i wybie-

rzemy bezan do środka (rys. 116 b) — to statek uczyni się nawietrzny.

Jeśli zaś wyluzujemy bezan, a wybierzemy sztaksel (rys. 116c) — statek zacznie odpadać od wiatru, stanie się zawietrzny.

Im dalej te żagle, których chcemy użyć do manewru, leżą ku krańcom statku (im bliżej do dziobu lub rufy) — tym silniejszy będą wywierać wpływ na obracanie się statku, bowiem tym większe będzie ramię powstającej obrotowej pary sił. Użycie takiej pary żagli, jak w przykładzie na rys. 116, stwarza nam pod tym względem położenie najkorzystniejsze.



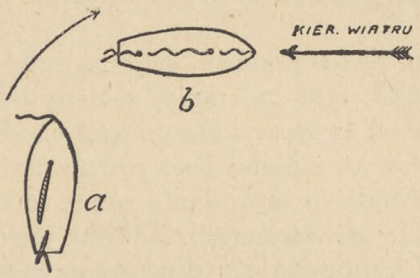
Rys. 117.

Przy sposobności warto tu od razu zwrócić uwagę na jedno b. ważne dla manewrów zjawisko: statek *odpada* od wiatru zawsze wolniej, niż „leci na wiatr" (niż skręca na wiatr). Wytłumaczenie tego zjawiska mamy podane na rys. 117.

Chcąc statek uczynić zawietrznym, dziobowe żagle wybieramy a rufowe luzujemy *(a)*. Gdy statek z położenia *a* przejdzie w położenie jak pod *b* i *c* — pod wpływem żagli wyniesionych na lewą burtę powstanie pa-

ra sił, starająca się przeciwdziałać skręcaniu statku w lewo (patrz rys. 114), starająca się przeciwdziałać odrzucającej działalności przednich żagli. Ponieważ statek płynie coraz pełniejszym wiatrem, ciągle będzie posiadać pewną szybkość, zatem przy pomocy steru zawsze statek w końcu w lewo wykręcimy; w każdym razie odpadać on będzie znacznym łukiem.

Inaczej przedstawia się położenie, gdy chcemy statkiem skręcić na wiatr (rys. 118). Tu już nie mamy takiej siły przeciwdziałającej. Żagle przednie są przeważnie żaglami małymi, zatem po ich wyluzowaniu stawiać będą stosunkowo nieznaczny opór wiatrowi (rys. 118a). W miarę wykręcania statku dziobem do wiatru, opór



Rys. 118.

przednich żagli coraz bardziej traci na sile; jeśli więc jednocześnie wybierzemy do środka żagle tylne—nic nie stoi na przeszkodzie, by statek szybko wykręcił się dziobem do wiatru.

Gdy chcemy zatem szybko skręcić żaglowcem — *skręcamy na wiatr!*

Trzeba jeszcze wspomnieć, że wędrówki ogólnego środka ożaglowania zależne będą od szerokości podstawy żagli, a wędrówki środka bocznego oporu (przesuwanie się do przodu śr. boczn. oporu przy zwiększaniu się szybkości) — zależne będą od długości wzdłużnego profilu zanurzonej części jachtu.

Naprzykład slup gaflowy (a już tym bardziej jacht dwu- lub trzymasztowy) ma większą możność przesuwania swego środka ożaglowania, jak slup bermudzki o bardzo wąskiej podstawie grota. Zatem wszelkie zmiany w ustawianiu żagli odbiją się na nawietrzność i zawietrzność slupa gaflowego daleko silniej, niż te zmiany u slupa bermudzkiego. (Slup gaflowy, a już tym bardziej jacht dwumasztowy, dadzą się zatym łatwiej sterować żaglami bez użycia steru).

Jeśli chodzi o kształt kadłuba, to jacht turystyczny o pełnych kształtach (długi falszkil) otrzyma większe przesunięcia środka bocznego oporu w czasie biegu statku, niż np. jacht regatowy o krótkim wydłużonym w dół kilu.

Im zatem jacht posiada węższą podstawę żagli i krótszy falszkil, tym jest mniej zależny od ustawienia swych żagli i od swej szybkości, jeśli chodzi o wpływ tych czynników na zmianę jego równowagi względem wiatru (jeśli chodzi o wywołanie przez te czynniki nawietrzności lub zawietrzności). Takimi jachtami są regatowe slupy bermudzkie z długimi nawisami. Im zaś jacht ma szerszą podstawę żagli i dłuższy falszkil, tym jest bardziej w swej równowadze zależny od szybkości i ustawienia żagli. Jacht o długim kilu potrafi być (przy tym samym ustawieniu żagli w żegludze wiatrem bocznym): przy małej szybkości — zawietrznym, przy średniej szybkości — zrównoważonym, a przy większych szybkościach — nawietrznym. Na jachcie dwumasztowym drobna stosunkowo zmiana ustawienia jego sztaksli lub bezana — powoduje zaraz zmiany ku nawietrzności lub zawietrzności.

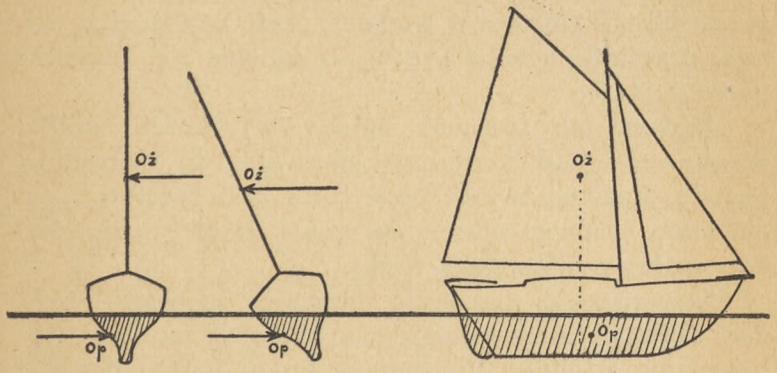
Przechyły jachtu.

Po rozkładzie siły wiatru, działającej na żagiel płynącego jachtu, otrzymujemy dwie składowe: jedną po-

suwającą statek naprzód i drugą działającą w bok (rys. 104, składowa f^1 i f^2). Gdy zsumujemy składowe f^2 wszystkich żagli statku, otrzymamy jedną wypadkową f^2, zaczepioną w środku ożaglowania statku.

Podobnie suma składowych f^1 wszystkich żagli statku da jakąś wypadkową siłę posuwającą statek naprzód, zaczepioną w środku ożaglowania statku.

Ponieważ środek ożaglowania znajduje się dość wysoko, siła skierowana do przodu stara się jednocześnie przechylić maszt do przodu i zanurzyć dziób jachtu. Przy bardzo silnych wiatrach trzeba się z tym



Rys. 119.

liczyć i odpowiednim ustawieniem żagli wydźwignąć dziób, by nie rył tak wody (hamowanie szybkości, zarywanie dziobu pod fale). Suma składowych f^2 — siła działająca w bok (wywołująca dryf) tworzy z bocznym oporem wody parę sił, przechylającą statek (rys. 119). Przeciwdziała temu przechyłowi para sił, skierowana odwrotnie, to jest siła wyporu i siła ciężkości jachtu (rys. 84, moment stateczności).

Im niżej znajduje się środek ciężkości i im szerszy jest kadłub (czyli im lepsza jest stateczność jachtu,

patrz Teoria jachtu), tym statek może nieść większe żagle.

Jachty morskie, jako nieprzewracalne, niosą stosunkowo o wiele więcej żagli, niż statki handlowe.

W rozdziale Teoria jachtu mówiliśmy o szkodliwości zbytniego obniżenia środka ciężkości. Również zbyt duże żagle są szkodliwe, bo zanadto jacht pochylają. Utrudnia się przez to pracę załodze, nadwereża osprzęt i wiązania statku, a przy tym wszystkim nie zyskuje się większej szybkości. Przy przechyle zmienia się bowiem poprzeczny przekrój zanurzonej części jachtu, zwiększyć się może opór czołowy oraz zwiększa się dryf (jacht nie siedzi tak głęboko w wodzie); część wiatru przy silnym przechyle ucieka w górę — zmienia się zupełnie praca żagla.

Żeglarz ma możność zmiany wysokości środka ożaglowania nad kadłubem stosownie do warunków pogody. Może on zwinąć żagle górne oraz zarefować żagle dolne. (Jednocześnie w ten sposób zmniejszamy również ogólną powierzchnię żagli).

Zmniejszenie przechyłu bocznego możemy również uzyskać przez zmniejszenie ciśnienia na żagle (wyluzowanie szkotów) lub zmianę kursu (tyłem do wiatru — lub więcej ukośnie dziobem do wiatru, niż poprzednio).

WSKAZÓWKI PRAKTYCZNE.

Wyszukanie środka ożaglowania statku.

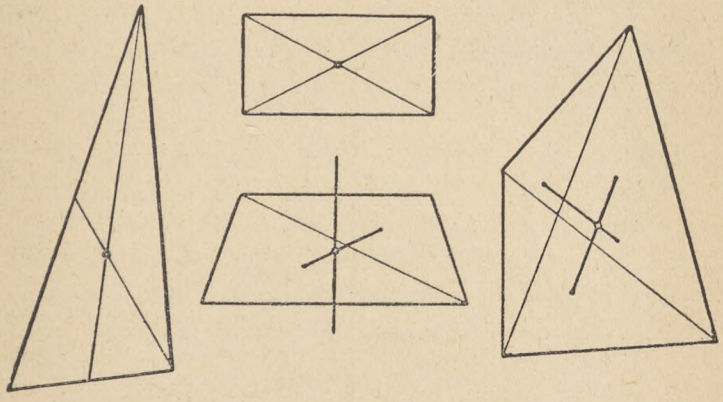
Celem znalezienia środka ożaglowania całego statku — trzeba najpierw znaleźć środki ożaglowania poszczególnych żagli. Środki ożaglowania oddzielnych żagli mieszczą się w środkach ciężkości tych figur geometrycznych, których kształty posiadają żagle (rys. 120).

A zatem:

w trójkącie — na przecięciu środkowych (prostych, łączących wierzchołki trójkąta ze środkami przeciwległych boków);

w prostokącie — na przecięciu przekątnych;

Środki ożaglowania żagli o kształcie innych figur geometrycznych możemy znaleźć—dzieląc je na trójkąty. Weźmy np. czworobok i podzielmy go na dwa trójkąty. Wyznaczamy środki ciężkości tych trójkątów i łączymy je prostą. Następnie czworokąt dzielimy drugą przekątną na dwa inne trójkąty i postępując tak samo,



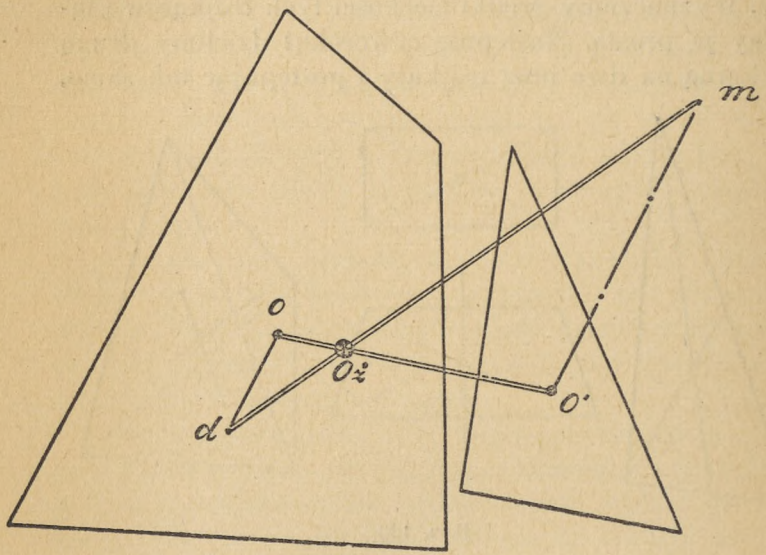
Rys. 120.

otrzymamy drugą prostą. Przecięcie się tych prostych da nam ogólny środek ciężkości danego czworokąta.

Trapez dzielimy na dwa trójkąty i łączymy prostą środki ciężkości tych trójkątów. Przecięcie się tej prostej z symetralną trapezu będzie poszukiwanym środkiem ciężkości trapezu.

Prościej można znaleźć środek ciężkości jakiegokolwiek pola w następujący sposób: wycinamy ze sztywnego papieru figurę w kształcie naszego pola w zmniejszonej skali. Figurę tę opierami na ostrzu noża, wy-

szukując dla niej położenie równowagi. Znalazłszy takie położenie, pociągamy nożem po papierze, aby zostawić na nim ślad. Następnie obracamy papier o pewien kąt i postępujemy analogicznie. Przecięcie się dwóch śladów noża jest środkiem ciężkości. Sposób ten jest szczególnie dobry, gdy chodzi o znalezienie środka ciężkości figury ograniczonej liniami krzywymi.



Rys. 121.

Wspólny środek ożaglowania dwóch żagli można znaleźć, znając ich wzajemne położenie (rys. 121). Szukamy środków ożaglowania każdego żagla oddzielnie. Znalezione środki ożaglowania łączymy prostą ($0,0^1$). Obliczamy powierzchnię każdego żagla oddzielnie (każdą figurę możemy podzielić na trójkąty; pole trójkąta = połowie iloczynu z podstawy przez wysokość). Ze środków 0 i 0^1 przeprowadzamy proste rów-

noległe w przeciwne strony. Na prostych tych odkładamy w dowolnej skali jednostki powierzchni tych dwóch pól, ale w ten sposób, by na prostej wychodzącej ze środka (0) dużego żagla odmierzone były jednostki powierzchni małego żagla i odwrotnie. Końce tych odcinków równoległych łączymy znowu prostą (md), której przecięcie się z prostą 00^1 da nam wspólny środek ożaglowania (Oż).

Postępując dalej w ten sam sposób, można byłoby znaleźć następny wspólny środek ożaglowania między punktem Oż i środkiem ożaglowania jakiegoś trzeciego żagla itd.

Z innym sposobem znalezienia środka ożaglowania większej ilości żagli zapoznaliśmy się w rozdziale poprzednim (rys. 111).

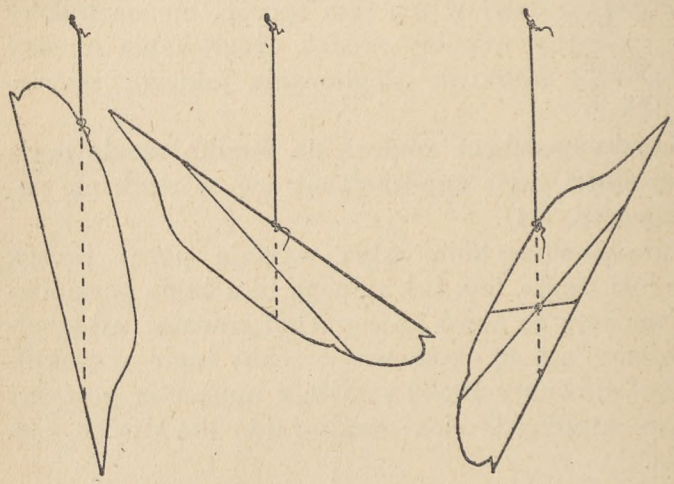
O ile powierzchnia żagla wystaje poza proste, łączące rogi żagla (np. łuk tylnego liku żagla bermudzkiego), musimy tę część powierzchni również uwzględnić. Możemy np. tę część powierzchni żagla potraktować jako oddzielny żagiel i znaleźć opisanym powyżej sposobem wspólny środek ożaglowania dla dwóch części żagla.

Wyszukanie środka bocznego oporu.

O ile profil wzdłużny zanurzonej części statku zbliżony jest kształtem swym do prostokąta lub trapezu, przybliżone wyszukanie środka ciężkości takiej figury nie przedstawia trudności. Jeśli ten profil da się podzielić na figury geometryczne, ogólny środek ciężkości wyszukamy podobnie, jak środek ożaglowania. Gdy jednak ten profil ograniczony jest liniami krzywymi, łatwiej będzie zastosować tu opisany wyżej sposób wyszukiwania środka ciężkości przy pomocy modelu z tektury na ostrzu noża. Można również model wzdłużnego profilu

zawiesić na nitce przy ścianie pionowej (rys. 122) i, po uspokojeniu się wahania, przeprowadzić po modelu ołówkiem prostą, będącą przedłużeniem nitki. Zawieszając tak model kilkakrotnie za różne punkty obwodu, otrzymamy szereg prostych, które powinny się przeciąć w jednym punkcie.

Wycinając model profilu wzdłużnego zanurzonej części kadłuba (część nadwodną odrzucamy), nie za-



Rys. 122.

pomnijmy uwzględnić powierzchni pióra sterowego. Jeśli mamy wysuwany miecz i wysuwaną płetwę sterową, musimy je tak zaprojektować, by środek bocznego oporu był prawie na tym samym pionie przy opuszczonym, jak i przy wciągniętym mieczu i płetwie sterowej.

Środek bocznego oporu można znaleźć oczywiście również i sposobem rachunkowym.

Środek bocznego oporu, znaleziony jednym ze sposobów, dobrze jest sprawdzić innymi sposobami.

Część III

ROBOTY POKŁADOWE I CZYNNOŚCI POMOCNICZE

ROBOTY LINOWE.

Omawiając roboty linowe, używać będziemy szeregu określeń o następującym znaczeniu:

ochwyt = pojedyncze okręcenie liny dookoła jakiegoś przedmiotu;

przychwyt = przywiązanie liny cienką linką, juzingiem, nitką linową (kabelgarnem) itp. do jakiegoś przedmiotu (do drugiej liny, drzewca itp.);

opaska = kilkakrotne ścisłe okręcenie liny juzingiem lub nitką żaglową w formie opaski; opaskę najczęściej robimy na końcu liny, aby pokrętki nie rozkręcały się;

przewiąz (bencel) = specjalnego rodzaju opaska, nałożona na dwie liny, biegnące obok siebie; zadaniem przewiązu jest ścisłe zmocowanie tych lin z sobą;

koniec stały = przymocowany koniec liny; drugi koniec zwie się *końcem wolnym;*

splot = złączenie lin nie węzłem, a wzajemnym przeplataniem pokrętek;

stoper = hamulec z liny lub łańcucha, służący do zahamowania wybiegających cum, łańcucha kotwicznego, rozchodzących się klub itp.;

gałka = zgrubienie kuliste na końcu liny, uplecione z pokrętek tej samej liny;

motowiązanie = owijanie liny cienką linką (zwykle smoloną) w celu zabezpieczenia jej od wilgoci i uszkodzeń;

strop = koło z liny, otrzymane przez splecenie dwóch końców tej samej liny lub odcinek liny z uchami na końcach;

stropik = mały strop (strop „krótki"; długością stropu nazywamy połowę jego obwodu);

grumot = stropik uwity z jednej pokrętki;

ucho = ucho z liny, utworzone na jej końcu lub środku.

Zwijanie lin.

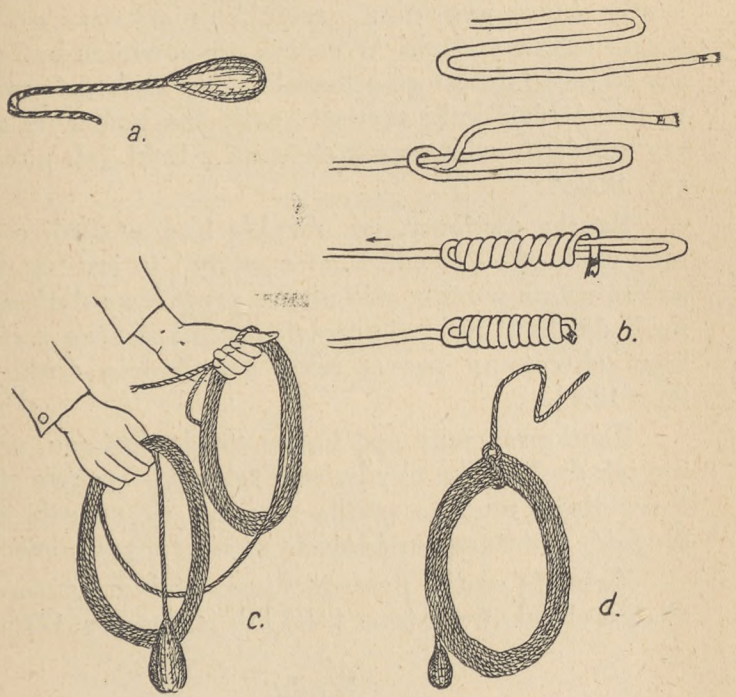
Liny powinny być zawsze porządnie ułożone lub zwinięte, by w każdej chwili były gotowe do użytku bez konieczności długotrwałego ich rozplątywania.

Linę zamocowaną jednym końcem zaczynamy rozplątywać od tego zamocowanego końca, zwanego końcem *stałym*. Lina bardzo często skręca się dookoła swego rdzenia niezależnie od różnych kół, pętli, ósemek i innych esów-floresów, jakie tworzy na całej swej długości. Gdy chcemy, by lina dała nam się porządnie układać w zwoje, musimy nie tylko rozplątać te esy-floresy, ale i starannie rozwinąć jej skręty. Zwie się to oczyszczaniem liny („wyklarowaniem" liny). Linę skręconą poznaje się po zbyt ścisłym przyleganiu do siebie pokrętek, lub, gdy jest skręcona w kierunku odwrotnym, po odstawaniu pokrętek od siebie. Liny zwijamy w zwoje w kształcie koła, począwszy od końca stałego (by można było oczyszczać jeszcze pozostałe skręty w czasie zwijania). Liny skrętu zwykłego zwija się w prawo — w kierunku ruchu wskazówek zegara; liny skrętu wstecznego zwija się w kierunku przeciwnym.

Liny grubości 1 — 4 cm zwija się, zależnie od ich grubości, w zwoje o średnicy 40 — 100 cm. Liny grubsze musimy zwijać w większe zwoje, których wielkość zależy od sztywności liny. Zbyt mała w stosunku do grubości liny średnica zwoju da się nam we znaki przy późniejszej pracy. Szczególnie nowe liny skłonne są potem do skręcania się w ósemki, jak liny stalowe. Wypracowane liny dają się zwijać w zwoje mniejsze. Lina zwi-

nięta w zwój zbyt wielki, jest niewygodna do przenoszenia i łatwiej plącze się. Zwój liny przeznaczony na przechowanie przewiązujemy w 3 — 4 miejscach kawałkami starych pokrętek.

Od zbyt małych zwojów szczególnie cierpią stalówki, dlatego układamy je w koła większe, niż linę konopną



Rys. 123.

odpowiedniej grubości. Zwijanie grubych stalówek okrętowych nie jest rzeczą zbyt łatwą — żaden opis tego nie nauczy. Ogólnie można powiedzieć, że stalówka musi układać się „sama" — niedopuszczalne są wszelkie zginania siłą, łamania itp.

Rzutką nazywamy cienką (1 cm) linkę, długości około 25 m, z ciężarkiem na jednym końcu, służącą do rzucania. Posługujemy się nią, gdy chcemy podać komuś koniec liny ponad kilkunastometrową przestrzenią wodną itp. Ciężarek na końcu rzutki robimy z płóciennego woreczka, w kształcie spadającej kropli (rys. 123a). Na końcu linki robimy supeł i wkładamy go do woreczka, który napełniamy szczelnie piaskiem i przyszywamy mocno do linki. Woreczek nie powinien być większy od pięści dorosłego człowieka. Gdy zachodzi potrzeba użycia jakiejś linki zamiast rzutki, na końcu jej możemy zrobić prowizoryczny ciężarek z linki, jak pokazuje rys. 123b.

Rzutkę zwijamy, jak zwykłą linę, w zwój o średnicy około 30 — 40 cm. Koniec „stały", to jest ten, który zostanie nam w ręku, zakładamy przez lewą dłoń, a cały zwój dzielimy na dwie części; część końcową z ciężarkiem chwytamy prawą ręką, a pozostałą część lewą (rys. 123c).

Rzutkę rzucamy pod kątem 45° do poziomu, podobnie jak dysk, tylko obydwiema rękami — prawą silniej. Prawidłowo rzucona rzutka rozwinie się na całą swoją długość, a ciężarek upadnie w zamierzonym miejscu.

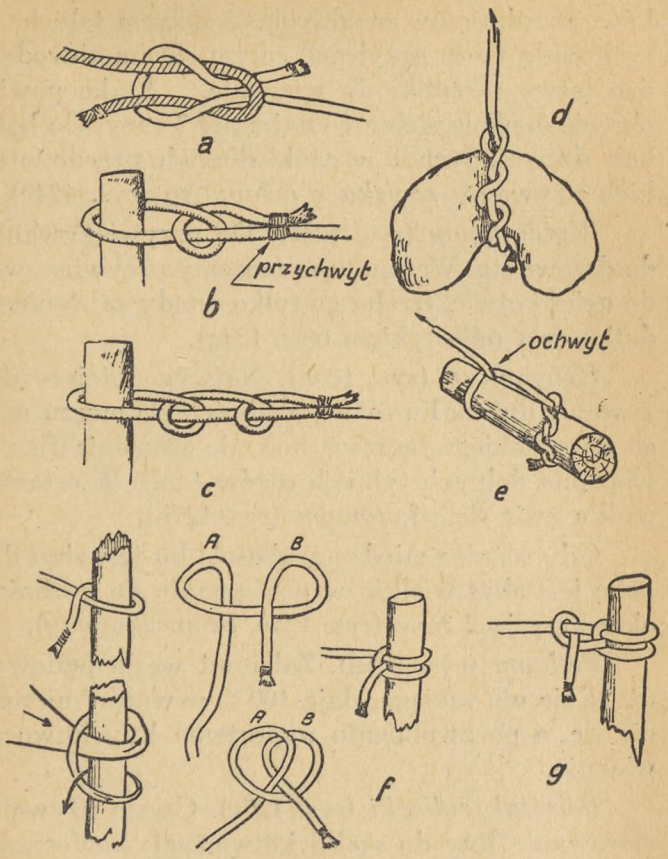
Zwiniętą rzutkę przewiązujemy stałym końcem węzłem wyblinkowym (rys. 124f) lub jak na rys. 123d.

Węzły.

Prosty (rys. 124a) służy do związywania lin jednakowej grubości. (Inaczej zwany *refowym).*

Półsztyk (rys. 124b). Najprostszy sposób przywiązania linki do drzewca, prętu, pieścienia itp. Węzeł możemy zacisnąć lub utworzyć pętlę więcej luźną. Koniec przychwytujemy mocno nitką do tej samej liny. Węzeł ten, nieumiejętnie obciągnięty i zabezpieczony, może się

rozwiązać. Dlatego nie zaleca się go używać w wypadkach, gdy chodzi o życie ludzkie. Węzeł ten najwięcej przydaje się wówczas, gdy koniec liny ucieka, a wiemy, że nie będziemy w stanie utrzymać go w ręku. Ochwytujemy wówczas pierwszy lepszy przedmiot stały i ro-



Rys. 124.

bimy „półsztyk". Wówczas koniec będziemy już mogli utrzymać w ręku lub zrobić z niego drugi podobny półsztyk, z czego utworzy się tzw. sztyk.

Sztyk. Dwa półsztyki na tym samym końcu liny tworzą sztyk. O ile koniec przychwycimy nitką, mamy *sztyk zabezpieczony* (rys. 124c). Sztyk może się obejść i bez przychwycenia, wtenczas pętla zaciśnie się.

Zacisk (rys. 124d). Używany do podnoszenia worków, przedmiotów owalnych — słowem takich, do których pętla może przylegać całym swoim obwodem. Bardzo łatwy i szybki do wiązania. Linkę powinniśmy okręcić dookoła siebie co najmniej 3 razy. Do holowania bali drewnianych i w ogóle długich przedmiotów śliskich używamy *zacisku z ochwytem* (rys. 124e).

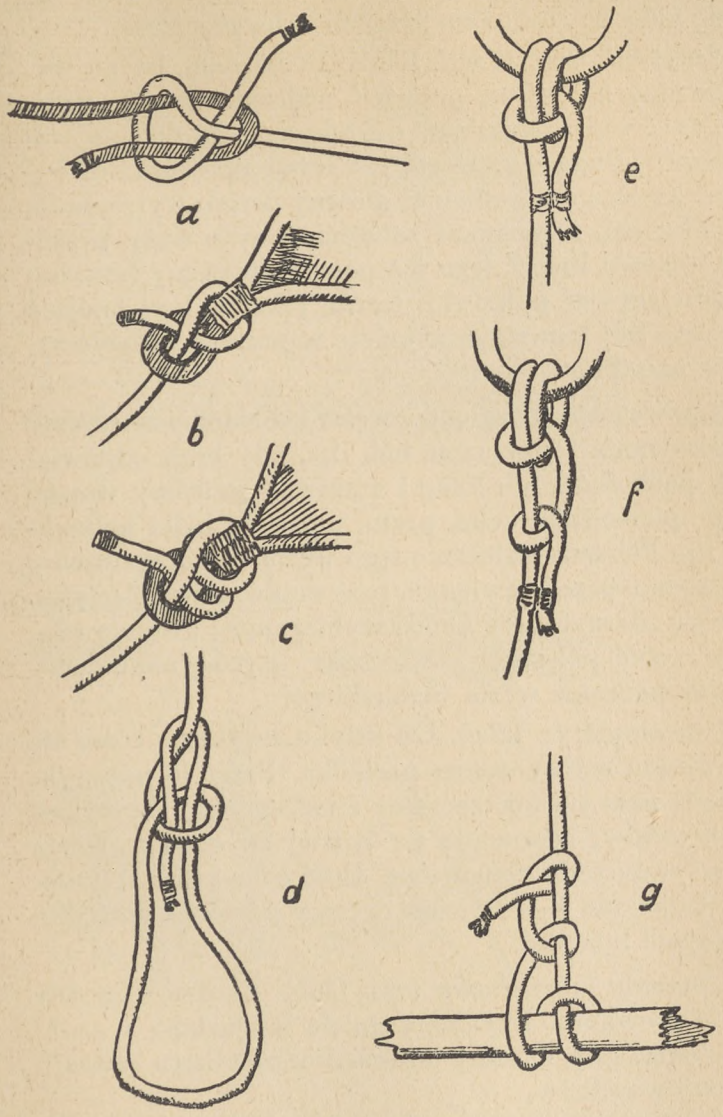
Wyblinkowy (rys. 124f). Do przywiązywania linek do drzewc itp. Węzłem tym możemy przywiązywać linki do ucha kotwic, trzeba go tylko wtedy zabezpieczyć dodatkowym półsztykiem (rys. 124g).

Holowniczy (rys. 125a). Najwygodniejszy do związywania dwóch lin różnej grubości. Na morzu używa się go do szybkiego łączenia holi, do wiązania flag lub do wiązania dolnych tylnych rogów żagli. W ostatnim wypadku zwie się *szkotowym* (rys. 125b).

Gdy różnica między grubością lin jest zbyt duża lub ucho jest zbyt wielkie w porównaniu do grubości linki, okręcamy ją 2 razy (rys. 125c, *bramszkotowy*).

Pętlowy (rys. 125d). Zaletami węzła pętlowego jest to, że się nie zaciąga, daje 100% pewności nierozwiązania się, a po zwolnieniu naprężenia liny łatwo się rozwiązuje.

Półsztyk rybacki (rys. 125e). Często używany jako mocowanie liny do szakli kotwicznej; konieczny w takim wypadku jeszcze przychwyt lub drugi zwykły półsztyk (otrzymamy wówczas *sztyk rybacki,* rys. 125 f). Węzeł ten przylega ściśle do przedmiotu, dookoła którego owiązaliśmy go; wobec tego chętnie używa się go w wypadkach, gdy lina musi wytrzymywać częste



Rys. 125.

szarpania i jest obawa przetarcia się (np. wiązanie cumy do ucha boi, o ile lina przez to ucho przejdzie).

Żeglarski (rys. 125g). Jeżeli chodzi nam, by po wybraniu liny nic jej nie popuścić podczas zawiązywania, stosujemy węzeł żeglarski. Zakańczamy go dwoma półsztykami. Drugą jego zaletą jest łatwe rozwiązanie; węzeł nie zaciąga się, ponieważ główny nacisk wytrzymują nie półsztyki, a pierwsze założenie liny o dany przedmiot i znowu linę. Z tego też powodu możemy bez obawy odwiązywać półsztyki; tarcie, jakie w tym miejscu założenia liny powstaje, zupełnie wystarcza do wytrzymania nacisku.

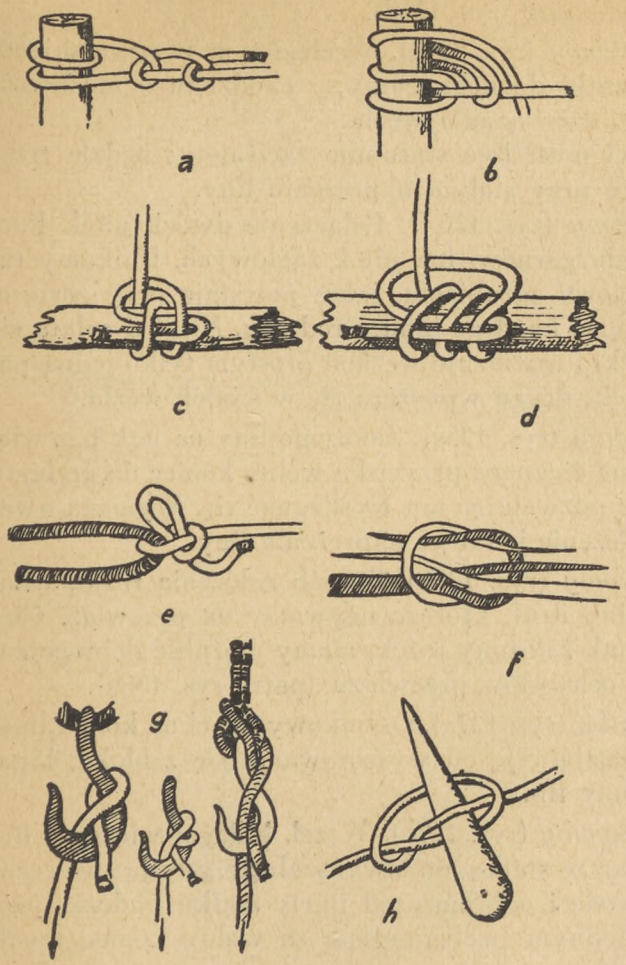
Z powyższych względów węzeł ten chętnie stosujemy do mocowania fałów, cum, holi itp., gdy brak odpowiednich pachołków lub knag i zmuszeni jesteśmy wiązać linę do pierścienia, ucha, prętu, poziomej belki kołkownicy itp. Pierwsze założenie tego węzła wykorzystujemy w położeniu przedstawionym przy omawianiu półsztyku. Może się zdarzyć, że z końca wybiegającej liny nie zdążymy zrobić półsztyku, wówczas szybko obkładamy linę, jak początek węzła żeglarskiego.

Cumowy (rys. 126a). Od sztyku zwykłego różni się podwójnym ochwyceniem pachołka. Przez to półsztyki nie będą nam się tak zaciskać i możemy się obejść bez przychwytów; odwiązuje się łatwiej od sztyku. Węzła tego używamy do cumowania. Ilość ochwytów możemy powiększyć (do 3 — 4), jeżeli chcemy później z pachołka linę powoli luzować.

Cumowy łańcuchowy (rys. 126b). Bardzo wygodny przy cumowaniu. Używamy go do łańcuchów i grubszych cum, gdy chcemy uniknąć wszelakiego rodzaju supłów i węzełków.

Topslowy (rys. 126c). Używany do mocowania lin topsla do jego rejek i w ogóle lin olinowania ruchomego

do drzewc, jeżeli ostatnie pozbawione są odpowiednich uch. Podobnie jak węzeł pętlowy, trzyma tym mocniej, im większa jest siła ciągnąca linę, a przy zwolnieniu



Rys. 126.

liny bardzo łatwo rozwiązuje się. Charakterystyczny tym, że posiada dużą powierzchnię zetknięcia się

z drzewcem — duże tarcie, dzięki czemu lina nie zmienia swego miejsca zamocowania na drzewcu. Jeżeli drzewce jest bardzo śliskie, zastosowujemy węzeł *topslowy podwójny* (rys. 126d).

Rzutkowy (rys. 126e). Węzłem tym przywiązujemy koniec rzutki do ucha cumy; chodzi tu o możliwość szybkiego rozwiązania węzła.

Węzeł musi być starannie zaciśnięty; będzie trzymać tylko przy stałym naprężeniu liny.

Nitkowy (rys. 126 f). Połączenie dwóch nitek linowych (kabelgarnów) lub nitek żaglowych. Unikamy tutaj częściowo zgrubienia, jakie powstaje przy zastosowaniu węzła każdego innego rodzaju. Nitki rozplata się na połówki i zawiązuje węzłem prostym tylko jedną parę połówek; drugą wpuszcza się w środek węzła.

Hakowy (rys. 126g). Założenie liny na hak bez wiązania. Lina ciągnąca przyciska wolny koniec do grzbietu haka, nie pozwalając mu wyślizgnąć się. Wymaga uważnego założenia i stałego naprężenia liny.

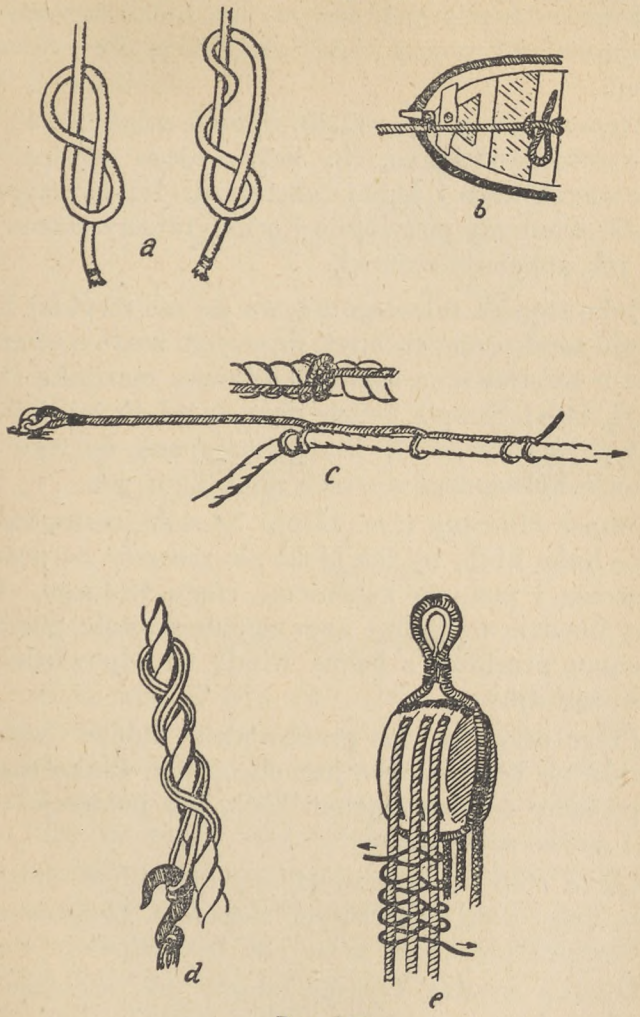
Rożkowy (rys. 126h). Sposób założenia rożka (fita) w linkę lub drut, którego używamy na przewiąz. Ciągnąc za tak założony rożek, mamy możność dobrego zaciśnięcia ochwytów przewiązu (patrz rys. 138a).

Ósemka (rys. 127a). Ósemkowy supeł na końcu liny, zabezpieczający ją od wyszorowania się z bloku, kipa, małej kluzy itp.

Szalupowy (rys. 127b). Węzeł, którym wiążemy linkę, podaną ze statku, do ławki szalupy, gdy ją spuszczamy na wodę i odbijamy od burty statku podczas jego biegu. Jednym pociągnięciem za wolny koniec uwalniamy szalupę.

Stoper cumowy (rys. 127c). Służy do zahamowania cumy po jej silnym obciągnięciu na windzie czy kabestanie, aby wolny koniec móc przenieść z bębna na sto-

jący w pobliżu pachołek i na nim cumę zamocować. Jeden koniec stopera zamocowujemy do ucha, umieszczo-



Rys. 127.

nego w pobliżu windy, drugim zawiązujemy węzeł. Po zamocowaniu liny na pachołku, stoper zwalniamy.

Linka stoperowa powinna być giętka i mocna. Najlepiej do tego celu nadaje się linka pleciona w warkocz z rozkręconych pokrętek nowych lin. Linka ta musi być co najmniej tak mocna, jak linka, którą chcemy zahamować.

Stoper fałowy (rys. 127d). Sposób założenia na linę fału krótkiego stropika, by móc o niego zaczepić hak podręcznych klub i lepiej obciągnąć fał do sztywna. Stropik składamy podwójnie i ochwytujemy ciasno linę fału, jak pokazuje rysunek.

Jako stopera fałowego używa się nie zwykłej linki, a zwoju nieskręconych nitek linowych, zesznurowanych na wzór sznurowania żagla do drzewca marlinką (żmijką, rys. 140a). Stropik będzie nam służył dłużej, jeśli zamiast pojedynczej nitki linowej użyjemy do tego celu warkocza splecionego z trzech nitek linowych.

Stoper klubowy (rys. 127e). Sposób zastopowania cienką linką klub, by ich bloki nie rozeszły się pomimo obciążenia i pomimo zwolnienia ciągu wolnego. Ciąg wolny bowiem wypadnie nam niejednokrotnie, podobnie jak cumę, przenieść z bębna windy na odpowiedni kołek, knagę itp.

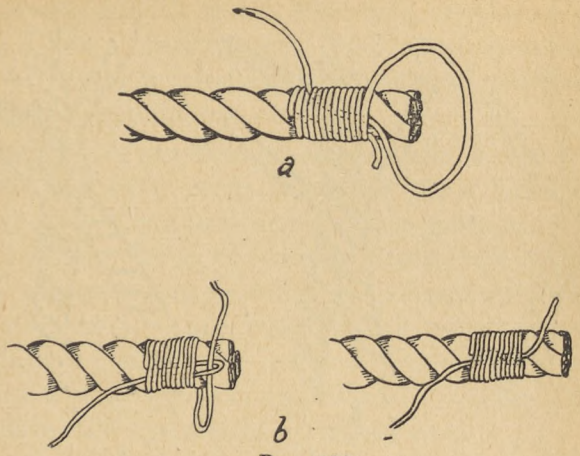
Przez cały ten czas przenoszenia końca wolnego z windy na kołek stoper jest obciążony. Linkę stopera przeplatamy między ciągami klub, jak pokazuje rysunek, i mocno zaciągamy.

Linka stopera klubowego powinna być możliwie giętka, jak i linki poprzednich stoperów. Możemy tu użyć również plecionki; może ona być zupełnie cienka.

Opaska zwykła. Opaskę robimy jak pokazuje rys. 128b. Szerokość opaski równa jest grubości liny. Brzeg opaski powinien być od końca liny w odległości równej 3/4 jej grubości. Opaska zabezpiecza linę od rozplatania i tworzenia się tzw. „krowiego ogona", który świadczy,

że nad linami mają pieczę „szczury lądowe". Opaskę zwykłą możemy nałożyć i w środku liny.

Opaska końcowa (rys. 128a). Opaskę końcową możemy nałożyć tylko na końcu liny; wynika to ze sposobu jej robienia.



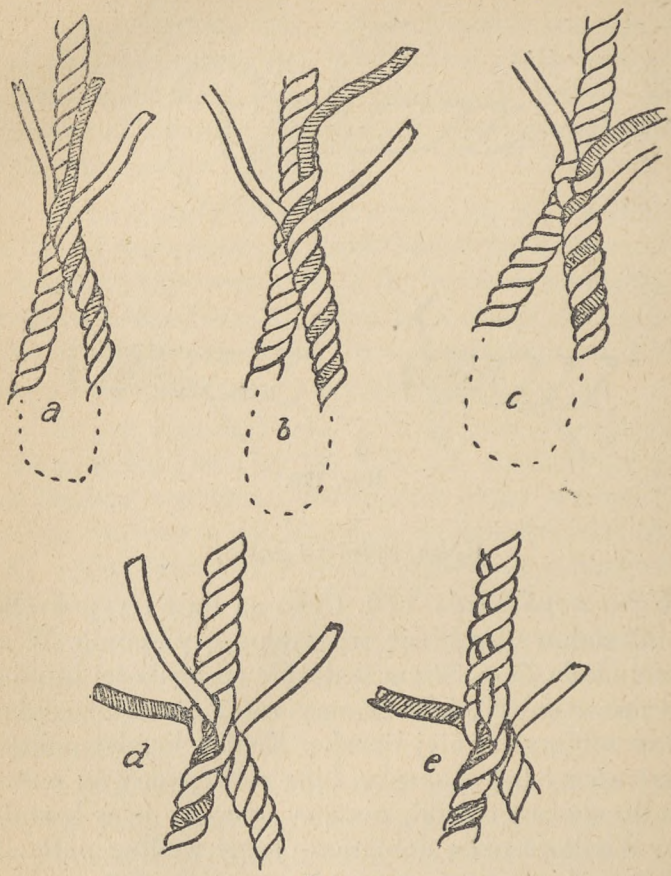
Rys. 128.

Ucha, sploty i gałki.

Ucho zwykłe (rys. 129). Ucho na linie trzypokrętkowej (niestalowej) robi się w następujący sposób. W odległości około 25 — 30 cm (zależnie od grubości liny i od ilości „przetknięć", jakie mamy zamiar zrobić) od końca liny robimy na niej opaskę. Koniec każdej pokrętki zaopatrujemy też w opaskę. Linę rozkręcamy na pokrętki aż do miejsca opaski, poczem zginamy ją w kształcie ucha. Wielkość ucha dobieramy sobie według potrzeby; jeżeli w ucho mamy wprawić *kauszę* (rys. 139), musi ono być ściśle do niej dopasowane.

Po zgięciu liny w kształcie ucha, końce pokrętek przeplatamy pod odpowiednimi pokrętkami liny przy pomocy drewnianego fita lub stalowego rożka (rys. 146).

Fitem lub rożkiem podważamy odpowiednie pokrętki liny. Sposób pierwszego przeplecenia pokazuje rysunek 129. Po pierwszym przepleceniu, tzw. „przetknięciu", ucinamy opaskę na linie i dociągamy pokrętki. Dalsze przetykanie prowadzimy, jak pokazuje rys. 129e. Wszy-



Rys. 129.

stkie trzy pokrętki przetykamy jednocześnie tak, że właściwy wygląd plecenia podaje rys. 132f. Rys. 129e pokazuje jedynie, jak biegnie w splocie każda pokrętka.

Widzimy z niego, że pokrętka przeplatana biegnie raz nad, raz pod odpowiednią pokrętką odcinka liny, z którym się splata — jak przy normalnym pleceniu koszykarskim.

Po pierwszym, jak i po każdym następnym przetknięciu wszystkich trzech pokrętek, powinny one wyglądać każda z innej szpary. Jeżeli z jednej szpary między pokrętkami wyglądają dwie pokrętki przetykane — w splataniu popełniono omyłkę.

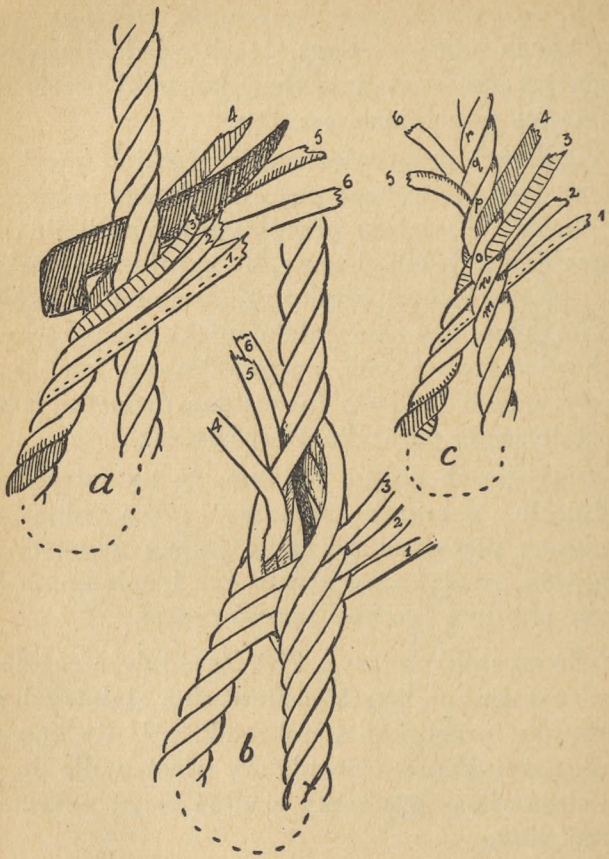
Po czterech przetknięciach wszystkich trzech pokrętek ucho jest skończone; pozostałe końce pokrętek możemy obciąć. W miejscu przeplatania powstanie oczywiście zgrubienie. Jeżeli chcemy, by zgrubienie ginęło łagodnie — po czwartym przetknięciu ucinamy z każdej pokrętki po połowie, a pozostałe połówki przetykamy dalej. Przy bardzo grubej linie, po przetknięciu tych połówek ucinamy z nich połówki (pozostaną ćwiartki pokrętek) i pozostałe części przetykamy szósty raz.

Drugi sposób polega na tym, że po czterokrotnym przetknięciu pokrętek ucinamy tylko jedną, a dwie przetykamy piąty raz, po czym znowu ucinamy jedną, a pozostałą przetykamy szósty raz i ucinamy. Można wreszcie obydwa sposoby łączyć razem.

Ucho na stalówce (rys. 130). Zasadnicza różnica między spleceniami na linach roślinnych a stalowych polega na kierunku przetykania pokrętek. U lin konopnych i manili przetykanie prowadzimy prostopadle do pokrętek, u stalówek przetykamy wzdłuż biegu pokrętek, „ze skrętem“ liny.

Do zrobienia ucha koniec stalówki przygotowujemy jak koniec liny zwykłej (opaska na linie i na pokrętkach). Stalówki bywają najczęściej więcej, niż trzypokrętkowe. Zajmijmy się opisem ucha na stalówce sześciopokrętkowej skrętu zwykłego (prawego).

Koniec liny zginamy, jak na rys. 130a. Pęk pokrętek rozdzielamy na pół (po 3) i obejmujemy nimi linę w miejscu, gdzie mamy rozpocząć plecenie. Pokrętki numerujemy sobie w myśli tak, jak leżą po kolei dookoła rdzenia, począwszy od pokrętki z grupy prawej, leżącej naj-



Rys. 130.

bliżej zgięcia ucha. Rożkiem przebijamy linę w miejscu, gdzie mamy rozpocząć plecenie; rożek ma przejść między pokrętkami, rozdzielając je na dwie równe grupy

(po 3 pokrętki) omijając rdzeń (w razie przekłucia rdzenia stalówki będziemy mieli utrudnione przetykanie pokrętek). Rożek powinien przebić linę równolegle do płaszczyzny ucha. Przez powstały otwór przetykamy całkowicie pierwszą pokrętkę, którą zatem przyciskać będą trzy pokrętki liny: *m*, *n* i *o* (rys. 130b i c). Drugą pokrętkę wkładamy w ten sam otwór, ale wyciągamy ją nie wylotem otworu, jak pierwszą, lecz szparą między pokrętkami *m* i *n*. Drugą pokrętkę przyciskają już zatem tylko dwie pokrętki: *n* i *o*. Trzecią pokrętkę wkładamy też w ten sam otwór, ale wyciągamy ją szparą między pokrętkami *n* i *o*. Trzecią pokrętkę przyciska już zatem tylko pokrętka *o*. Dalsze pokrętki przetykamy jak trzecią, każdą następną — pod sąsiednią pokrętkę liny (czwartą pod pokrętkę *p*, itd., rys. 130c).

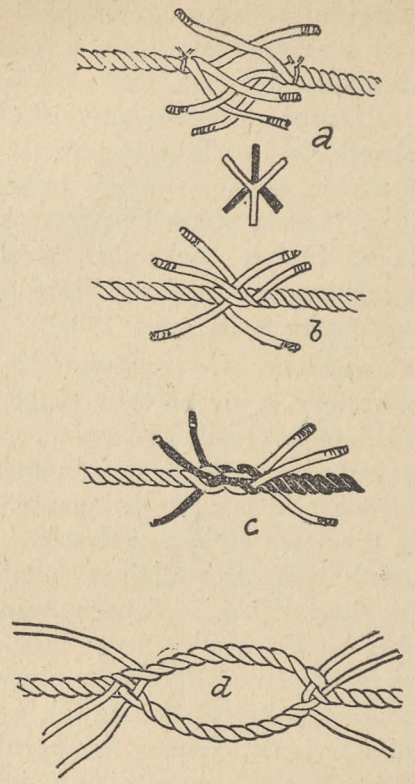
Cały czas uważamy, aby przetykać ze skrętem (równolegle do pokrętek), a nie przeciw skrętowi i aby nie przekłuwać rożkiem pokrętek i rdzenia.

Po przetknięciu wszystkich sześciu pokrętek, opaskę rozcinamy i pokrętki mocno dociągamy. Na tym mamy ukończoną pierwszą serię przetknięć.

Drugie przetknięcia prowadzimy analogicznie, jak przetknięcia przekrętek *3*, *4*, *5* i *6*, zaczynając tym razem od szóstej pokrętki. Po trzykrotnym lub, dla większej pewności, po czterokrotnym (łącznie z pierwszym) przetknięciu wszystkich pokrętek, końce ich ucinamy przecinakiem (meslem). Jeżeli chcemy, by zgrubienie splotu łagodnie zmniejszało się, postępujemy, jak przy uchu zwykłym (ucinamy tylko trzy pokrętki, a resztę pleciemy dalej, lub ucinamy połówkę z każdej pokrętki, a pozostałe przetykamy jeszcze raz itd.). Miejsce splotu, a szczególnie miejsca, gdzie wystają druty uciętych pokrętek, dokładnie motowiążemy.

Splot krótki. Splotem krótkim nazywamy splecenie dwóch lin jednakowej grubości w następujący sposób:

końce dwóch lin przygotowujemy jak do plecenia ucha; składamy liny z sobą, jak pokazuje rys. 131a, by każda pokrętka jednej liny wypadła między dwiema pokrętkami drugiej; dalej pleciemy zupełnie tak samo, jak przy uchu.



Rys. 131.

Splot wcięty (rys. 131d). Składamy liny tak, że jedna zachodzi nieco za drugą. Wplatamy koniec jednej liny w drugą, a koniec drugiej liny w pierwszą zupełnie tak samo, jakbyśmy robili ucho. Splot wcięty trzyma mocniej od krótkiego, ale zato wykluczyć go musimy

w wypadkach, gdy lina ma służyć jako cuma, bowiem jest bardzo niewygodny przy pracy liną na windach i kabestanach. (Zgrubienie dostaje się pod sąsiednie zwoje na bębnie).

Splot powrotny (rys. 132). Przygotowujemy linę jak do ucha, lecz nie zakładamy na nią opaski. Na końcu liny robimy „kurzą stopkę" (rys. 132 b i c). Dalej pleciemy pokrętki zwykłym sposobem w kierunku powrotnym (rys. 132 d, e, f).

Splot łańcuchowy (rys. 132g). Splot łańcuchowy, to splecenie liny z końcem łańcucha. Używamy go wtenczas, gdy nam zależy, żeby splot nie pogrubił się. (W przeciwnym wypadku możemy tu zastosować splot powrotny). Rozdzielone pokrętki zakładamy na ostatnie ogniwo łańcucha: jedną z jednej strony ogniwa, drugą z drugiej strony. Trzecią pokrętkę odwijamy, a na jej miejsce zawijamy drugą pokrętkę; po 50 cm przewiązujemy te pokrętki jak w splocie długim. Pierwszą pokrętkę pleciemy wstecz — jak w splocie krótkim.

Splot długi (rys. 133). Splot ten stosujemy w wypadkach, gdy lina ma przebiegać przez blok, przez kipy itp., słowem — gdy chcemy, by na linie nie było zgrubień, jakie powstają przy splocie krótkim.

Liny do splotu długiego przygotowujemy w ten sam sposób, jak do splotu krótkiego, z tą tylko różnicą, że opaski zakładamy i liny rozkręcamy na pokrętki na odległość od ich końców dwa do trzech razy większą, niż przy splocie krótkim.

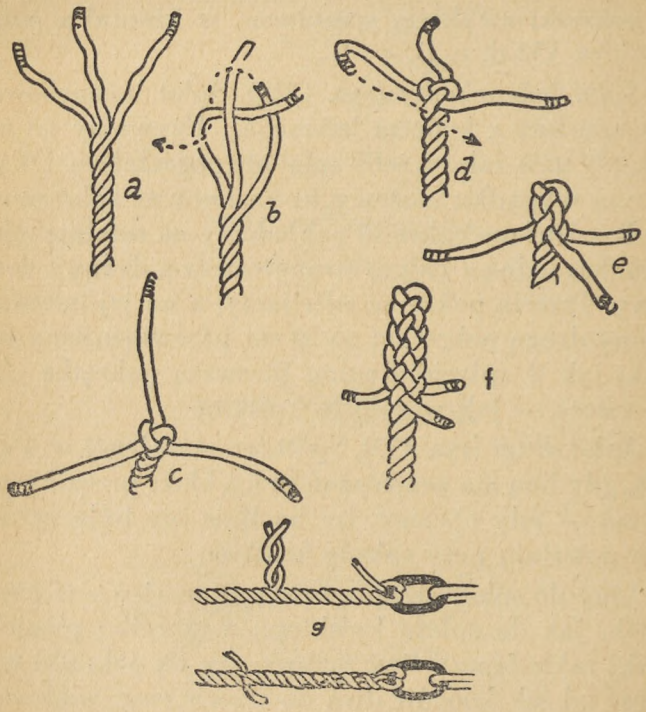
Splotem długim splatamy liny trzypokrętkowe.

Liny składamy, jak na rys. 131a.

Jedną parę sąsiednich pokrętek zawiązujemy, jak pokazuje rys. 133a. Następnie jedną z pokrętek jednej liny odwijamy, a na jej miejsce wprowadzamy sąsiednią pokrętkę drugiej liny (rys. 133b). Przy samym końcu tej

pokrętki zawiązujemy ją, jak pokrętkę pierwszą. Tak samo postępujemy z trzecią pokrętką, okręcając ją w stronę przeciwną. W ten sposób otrzymujemy splot, przewiązany w trzech miejscach (rys. 133c).

Celem wzmocnienia tych przewiązań, pokrętki przetykamy zwykłym sposobem po 2 — 3 razy. Aby nie po-



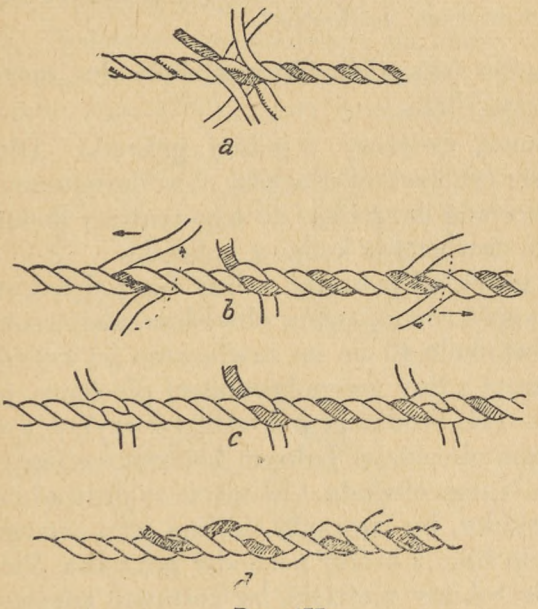
Rys. 132.

wstawały w tych miejscach zgrubienia, pokrętki lekko rozkręcamy i spłaszczamy (rys. 133d).

Przy splocie długim marnuje się więcej liny, niż przy krótkim, i jego przewiązania szybciej się strzępią; w wyniku splot taki może po niejakim czasie ulec zni-

szczeniu. Nowy splot długi trzyma prawie tak samo dobrze, jak krótki.

Splot na stalówce. Splot na stalówce wykonywa się w sposób podobny, jak splot krótki lub splot wcięty na linach roślinnych, pamiętając tylko, że na stalówkach przetykamy „ze skrętem", a nie prostopadle do pokrętek, jak na linach roślinnych.



Rys. 133.

Poza tym, przed rozpoczęciem splotu, musimy odpowiednie pary pokrętek z lin przeciwnych przewiązać ze sobą tak, jak końce pokrętek przy splocie długim (rys. 133c).

Splecenie liny stalowej z konopną. Łatwo jest spleść trójpokrętkową linę zwykłą z sześciopokrętkową stalówką. Liny te splatamy na wzór splotu krótkiego, biorąc pokrętki liny stalowej parami (z liny sześciopokrętko-

wej otrzymamy jakby linę trójpokrętkową, gdzie „pokrętką“ będą dwie sąsiadujące z sobą pokrętki stalowe).

Uwaga. Każdy splot jest tym pewniejszy, im lina jest nowsza i mniej rozkręcona. Na linach starych lub na linach lekko rozkręconych musimy przetykać więcej, niż 3 razy, bowiem im więcej razy przetkniemy, tym splot trzyma mocniej. W razie dużego obciążenia, krótko przetknięte sploty potrafią się wywlec, szczególnie często zdarza się to na stalówkach, których pokrętki są śliskie i przetykane „ze skrętem“.

Grumot (rys. 134). Grumot służy do „opętlowania“ bloka (rys. 73a).

Grumot zwijamy z jednej pokrętki. Długość jej równa się tylokrotnej długości obwodu grumotu, ile pokrętek posiada dana lina; do tego musimy dodać pewien zapas na zawiązanie końców pokrętki.

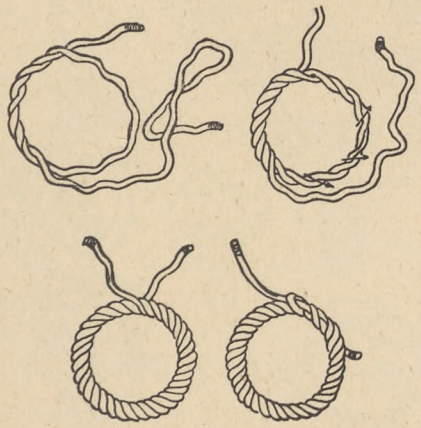
Na przykład pokrętka z liny trzypokrętkowej musi mieć długość równą trzem obwodom zamierzonego grumotu plus około 40 cm na zawiązanie jej końców.

Grumot z liny trzypokrętkowej pleciemy, jak pokazuje rys. 134. Środkiem pokrętki tworzymy z niej koło o żądanym obwodzie. Jednym końcem owijamy pokrętkę dookoła tego obwodu. Owinięcie to prowadzimy w takim kierunku, by tworzyła się lina tego samego skrętu, jaki miała lina, z której pochodzi pokrętka. Pierwsze to owinięcie robimy nieściśle, by zostawić miejsce drugiemu końcowi pokrętki. Po owinięciu całego koła, zabieramy się do owijania go drugim końcem pokrętki. Owijanie to biegnie oczywiście w kierunku przeciwnym pierwszemu, jednak tak samo „ze skrętem“. Ten koniec pokrętki wprowadzamy w pozostały po pierwszym owijaniu rowek tak, aby całość wyglądała jak normalna lina.

Pokrętka wije się jak wężyk — po odkręceniu jej z liny zachowuje jeszcze dłuższy czas swój kształt falisty. Kształt ten wykorzystujemy przy pleceniu grumo-

tu; dzięki tej falistości pokrętki, łatwiej jest zorientować się, jak daną pokrętkę układać, aby grumot robił wrażenie stropu, aby nie było znać, że jest to nowe owijanie ręczne.

Zrobienie grumotu ze stalówki, a zatem liny wielopokrętkowej, wymaga znacznej wprawy — ponieważ pierwsze okręcenia muszą być bardzo luźne i układane umiejętnie, by grumot robił wrażenie liny skręconej mechanicznie. Sposobem grumotowym pleciemy stropiki, nasadzane na maszt, do których przeszaklowujemy bloki olinowania (rys. 138d). Jest to sposób lepszy, niż



Rys. 134.

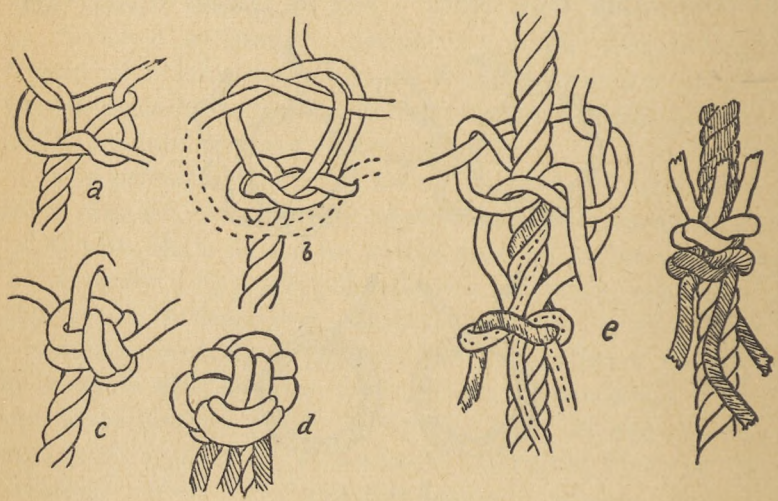
wwiercanie w maszt odpowiednich uch, bo nie osłabia tak pnia masztu.

Końce pokrętki grumotu, gdy się zbiegną z sobą, przewiązujemy węzłem i przeplatamy, jak końce pokrętek przy splocie długim (rys. 133c).

Gałka zwykła. Wykonanie gałki zwykłej pokazuje rys. 135. Pokrętki rozplatamy i zakładamy jedną pod drugą według rysunku 135a. Następnie robimy „kurzą stopkę" (rys. 135b, porównaj rys. 132b) i puszczamy po-

krętki znowu dołem, wzdłuż poprzednich zawiązań (rys. 135c). Wreszcie możemy znowu zdublować kurzą stopkę, przetykając pokrętki równolegle do biegu pokrętek pierwszej kurzej stopki. Po tej drugiej kurzej stopce możemy pokrętki „zgubić", przetykając je w środek gałki, w kierunku do dołu. Gałka ma wypukłości, złożone z pokrętek, ułożonych parami (rys. 135d).

Pierwsze założenie pokrętek powyższej gałki wykorzystuje się do *splotu wantowego* (rys. 135e). Splotu tego używa się do splatania lin olinowania stałego, bo robi

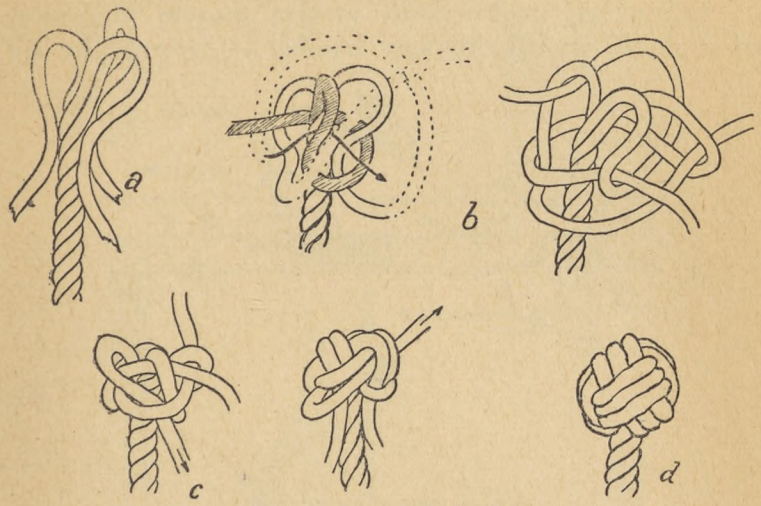


Rys. 135.

się on szybko, nie potrzebuje długich odcinków rozplecionych końców i posiada tę bardzo ważną zaletę, że im większa siła obciąga daną linę splecioną, tym splot ten zaciąga się mocniej.

Gałka talrepowa. Przy gałce talrepowej składamy pokrętki w pętelki, jak na rys. 136a i prowadzimy je dołem dookoła końca liny, przetykając w pętelki z kolei trzecie (z opuszczeniem sąsiedniej drugiej) (rys. 136b).

Pętelki zaciągamy. Następnie pokrętki puszczamy dołem, prowadząc je dokładnie za biegiem poprzedniego układu pokrętek (rys. 136c), przetykając, gdy następują tam przetknięcia. Powtarzając tę kombinację po raz trzeci, otrzymujemy kulkę z pokrętek, ułożonych trójkami (rys. 136d).



Rys. 136.

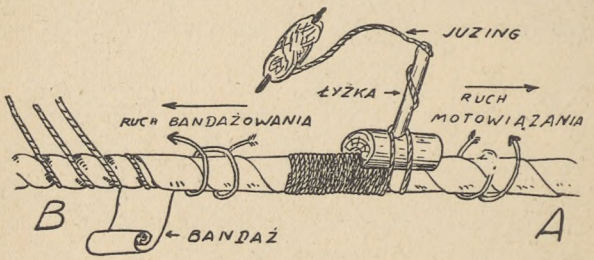
RÓŻNE ROBOTY POKŁADOWE.

Motowiązanie.

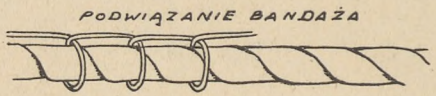
W rowki między pokrętkami nawijamy cienkie linki, by wyrównać wypukłości. Następnie linę owijamy wąskim bandażem z płótna żaglowego, przychwytując bandaż nitką żaglową. W końcu owijamy linę smolonym juzingiem, przy pomocy *łyżki* do motowiązania, ściśle— raz koło razu (rys. 137). Bandaż na linę nawijamy zgo-

dnie ze skrętem (ze spustem) liny. Motowiązanie zaś prowadzimy *przeciw skrętowi*. To znaczy, jeśli np. linę skrętu zwykłego owiniemy bandażem z lewa na prawo od końca *A* do końca *B* liny (rys. 137a), to motowiązanie poprowadzimy (zachowując ten sam kierunek obrotu) od końca liny *B* w kierunku do *A*.

Gdybyśmy motowiązali w tym samym kierunku, od *A* do *B*, wyciskalibyśmy bandaż — tworzyłyby się



a

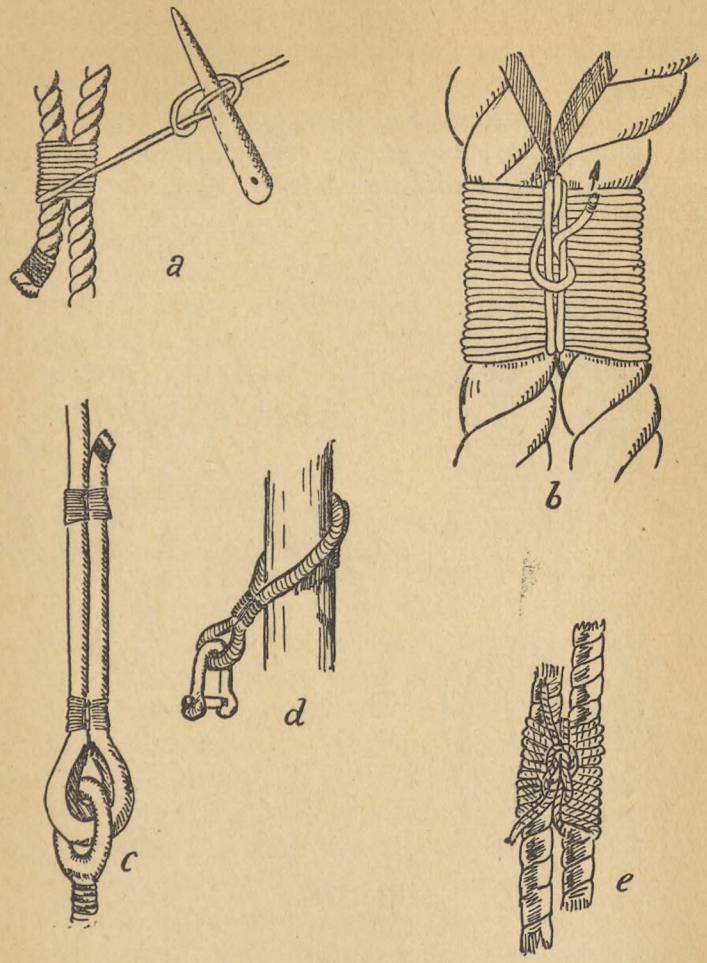


b

Rys. 137.

fałdy i co chwila musielibyśmy przecinać nitki i przewijać bandaż na nowo. Jeśli chcemy koniecznie motowiązać w tym samym co bandaż kierunku, musimy mieć jeszcze jednego dodatkowego pomocnika, który będzie bandażował przed nami w miarę postępu motowiązania. (Nie możemy sobie przygotować liny do motowiązania zawczasu ją bandażując).

Przychwycenie bandaża nitką żaglową do liny pokazuje rys. 137b.

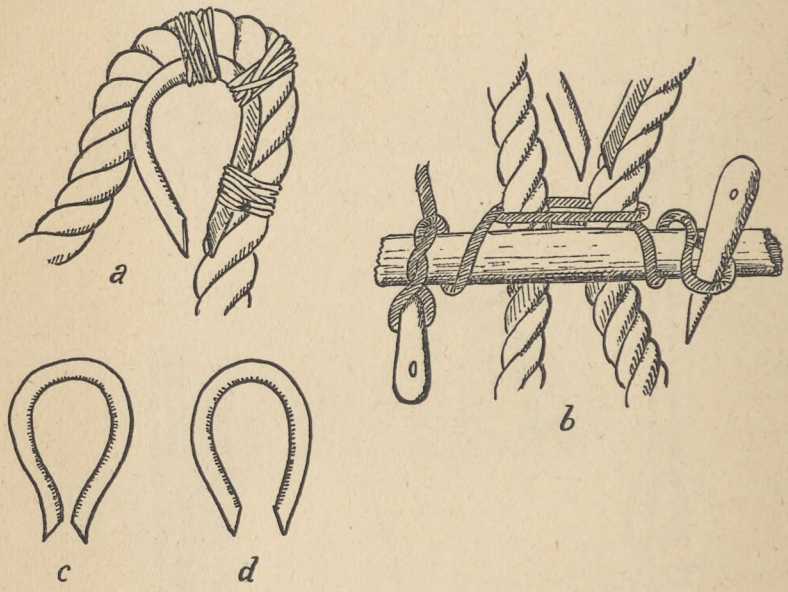


Rys. 138.

Linę, którą chcemy omotowiązać, musimy rozciągnąć poziomo i silnie naprężyć. Motowiążąc sploty stalowe pod bandaż dajemy warstwę tłuszczu.

Przewiązywanie (stawianie bencli).

Przewiąz wykonywany w sposób, wskazany na rys. 138. Do lin konopnych i manilowych używamy mocnego juzingu, do stalówek — stalowego drutu (bencel— drutu). Przy owijaniu lin, linkę czy drut mocno obciągamy, pomagając sobie w tym rożkiem, który zaczepiamy o linkę węzłem *rożkowym* (rys. 138a), aby sobie nie pokaleczyć rąk.



Rys. 139.

Po nałożeniu takiej opaski na obydwie liny, końcem linki dwukrotnie ochwytujemy w poprzek opaskę, przeprowadzając go pomiędzy linami. Przewiąz zakończamy węzełkiem, podobnym z wyglądu do węzła prostego (rys. 138b). Takim dwukrotnym ochwyceniem ścią-

gamy rzędy linek opaski, usztywniając przewiąz. Szerokość opaski powinna się równać mniej więcej grubości lin owijanych (razem wziętych).

Przewiąz najczęściej stosuje się przy opętlowaniu bloka (rys. 73a), przy stalówkach olinowania stałego (gdy chcemy uniknąć plecenia ucha, rys. 138c), a także do stropików olinowania (rys. 138d).

Na linach olinowania stałego przewiązy zamiast ucha stosujemy dlatego, że linkę taką możemy łatwiej skrócić lub podłużyć. Rozplatać i na nowo splatać ucho, to zbyt wielki kłopot i osłabienie liny; przy zastosowaniu przewiązów możemy je w każdej chwili poprzecinać, linę dopasować i nałożyć nowe przewiązy.

Przewiąz prowizoryczny robimy, jak pokazuje rys. 138e.

Wprawianie kausz.

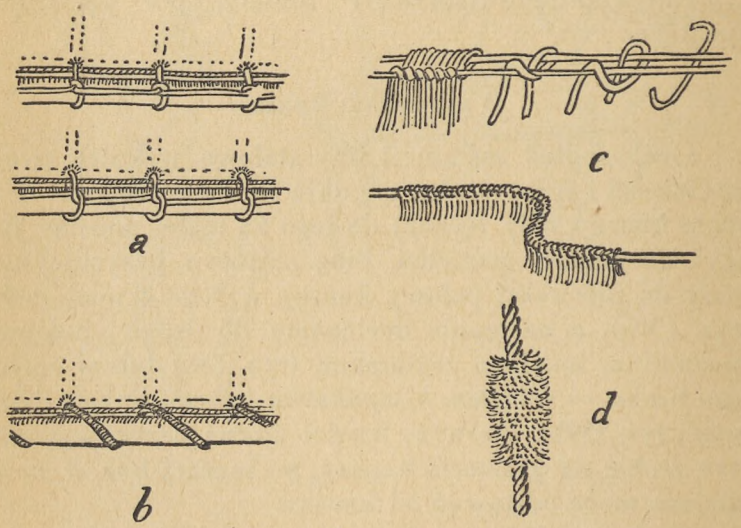
Grubsze liny roślinne i liny stalowe, wskutek swej sztywności i sprężystości, nie dają się łatwo zaginać dookoła kauszy. Siły ręcznej do tego za mało, musimy tu użyć do pomocy narzędzi. Linę najpierw przychwytujemy do pierwszej połowy kauszy w 3 do 4 miejscach (rys. 139a), a następnie dociągamy do drugiej połowy specjalnym imadłem żeglarskim (rys. 74b) lub w razie jego braku — *ściągiem hiszpańskim* (mocna linka i dwa rożki, rys. 139b). Pierwszy bardzo mocny przychwyt należy zrobić na grzbiecie kauszy, bo inaczej lina w tym miejscu może odstawać od kauszy.

Po dociągnięciu imadłem (czy też ściągiem hiszpańskim), przychwytujemy linę do kauszy, imadło zwalniamy i pleciemy ucho lub stawiamy przewiąz. Imadło możemy przenieść nieco bliżej do środka kauszy — wówczas będziemy mogli pleść, nie zdejmując imadła. Początek plecenia, czy też pierwszy przewiąz, powinny

być jak najbliżej kauszy, by ciasno siedziała w uchu i nie mogła wyślizgnąć się z niego. Jeżeli trudno jest opleść kauszę zupełnie szczelnie, to możemy sobie dopomóc w następujący sposób: przed przystąpieniem do roboty, kauszę lekko sklepujemy młotkiem, jak pokazuje rys. 139c. Po opleceniu, kauszę rozklepujemy, dzięki czemu będzie ona mocno siedziała w uchu (rys. 139d).

Sznurowanie żagla.

Żagiel do drzewc najlepiej przysznurowywać sposobami, wskazanymi na rys. 140a. Przy takim sznurowaniu, marlinka — nawet w razie przerwania jej w pe-



Rys. 140.

wnym miejscu — nie wywlecze się tak szybko, jak przy sznurowaniu zwykłym sposobem (rys. 140b), a poza tym lik żagla będzie przylegał całą swoją długością do

drzewca — nie będzie odstawał, co deformuje żagiel. Lików żagli nie należy zbyt mocno wyciągać, szczególnie u nowych żagli. (Liki nowych żagli pożytecznie jest w razie namoknięcia żagla nieco poluzować).

Wyrób „kotków".

Starą linę rozkręcamy na pokrętki. Z pokrętek wybieramy zdrowsze nitki (mniej zbutwiałe). Nitki te tniemy na odcinki długości około 10 — 15 cm (zależnie od wymaganej długości kotków). Kilka nitek związujemy węzłem nitkowym (rys. 126f) i składając je podwójnie — rozciągamy i napinamy poziomo między dwoma przedmiotami. Pocięte odcinki zakładamy, jak pokazuje rysunek 140c. Kotkami tymi owijamy liny olinowania stałego (rys. 140d), o które ocierają się żagle.

Naprawa żagli.

Żagiel może sam się rozedrzeć lub — przeważnie ze starości — poprują się szwy.

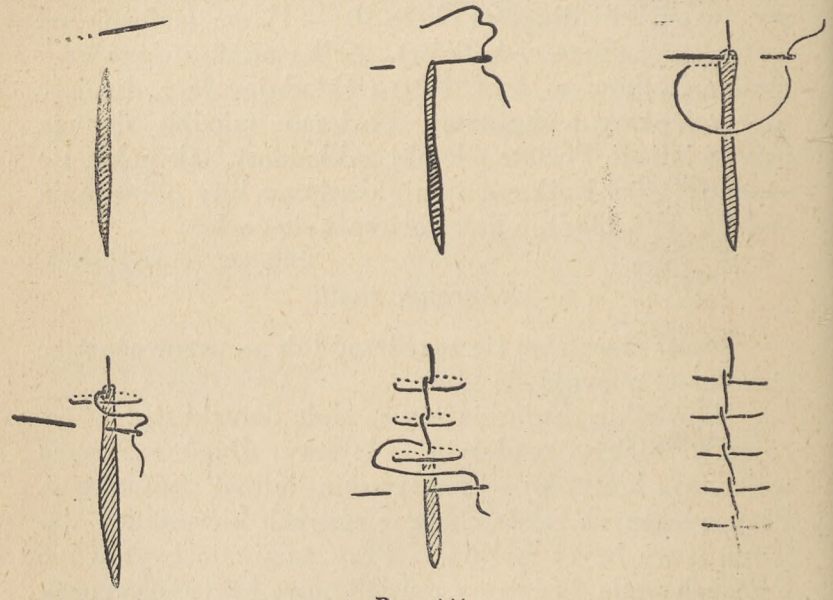
Niewielkie rozdarcie żagla, małe dziurki itp. — cerujemy. Większe rozdarcia — łatamy; długie rozprucia w jednym kierunku — pokrywamy łatami podłużnymi. Przy większych rozdarciach w różnych kierunkach, dajemy nowe bryty płótna. Przy zamianie brytów po brzegach żagla, będziemy musieli nowe bryty przymocować do liku.

Do naprawy żagla używamy nici i igieł odpowiedniej wielkości. Używanie do cienkich żagli grubych igieł zepsuje tylko żagiel; natomiast zbyt cienka igła szybko połamie się i poza tym nić, odpowiednia do tej igły, będzie dla danego żagla za słaba. Igły żaglowe mają w $^2/_3$ swojej długości trójkątne zgrubienie, aby główka igły wraz z podwójnie złożoną nitką łatwo mogły przejść przez wyrobiony zgrubieniem otwór. Grubsza nitka żaglowa jest niejednokrotnie skręcona z większej ilości poszczególnych niteczek. Przebić igłą płótno żaglowe, szczególnie nowe, nie jest tak łatwo, przy

szyciu musimy więc używać naparstka. Naparstek żeglarski, to pokratkowana lub podziurkowana płytka żelazna, oprawiona w rzemień, który nakładamy na rękę (rys. 146).

Całość ta nazywa się *rękawicą żeglarską.* Do przytrzymania płótna w czasie szycia używamy krętlikowego haczyka (rys. 146). Nitkę bierzemy pojedynczo lub podwójnie, zależnie oczywiście od grubości żagla, i przed użyciem woskujemy (łatwiej przechodzi, dłużej opiera się wilgoci).

Nie szyjemy nigdy płótna mokrego — przy szyciu rozłazi się — a już w żadnym razie nie naszywamy suchej łaty na mokre

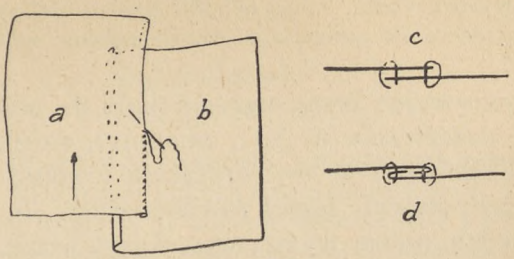


Rys. 141.

płótno lub odwrotnie. Płótno rozłazi się tak samo, jeżeli jest bardzo stare. Przebijanie płótna igłą jest wobec tego najlepszym sprawdzianem jego dobroci. Igła wbita w zdrowe płótno zostawi w nim zarys swojego przekroju; w starym lub sparciałym nitki dookoła otworu popękają lub się porozłażą.

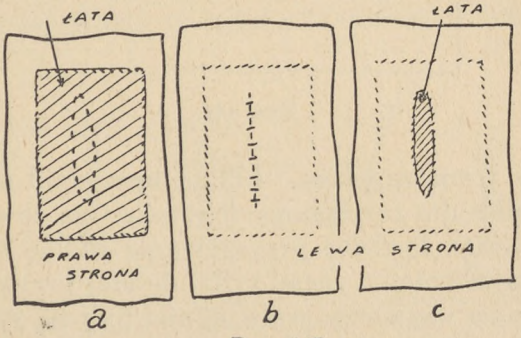
Jeszcze wyraźniej wystąpi to, gdy zamiast igły, przebijemy stare płótno rożkiem. Cerować możemy szwem, jak na rys. 141. Bryty płótna zszywamy, zakładając brzegi jeden na drugi (w zależności od grubości płótna od $^1/_2$ do $1^1/_2$ cala) (rys. 142c). Jeżeli krawędź

brytu jest obcięta (bez fabrycznego zakończenia) lub są to bryty stare, brzegi wzmacniamy, zawijając je do środka (rys. 142d). Szyje się zwykle od prawej ręki do lewej; jeżeli więc żeglarz siedzi po stronie litery *a* (rys. 142) to szyje w kierunku strzałki, a jeżeli



Rys. 142

po stronie litery *b*, to w kierunku przeciwnym. Szew prowadzimy zwykle „na okrętkę". Co do tego czy wygodniej jest przebijać „z góry", czy „z dołu" (najpierw bryt dolny), zdania są podzielone, jest to sprawa przyzwyczajenia. Popularniejszy jest sposób szycia „z dołu" (jak na rysunku). Szew nie powinien „zabierać" dużo



Rys. 143.

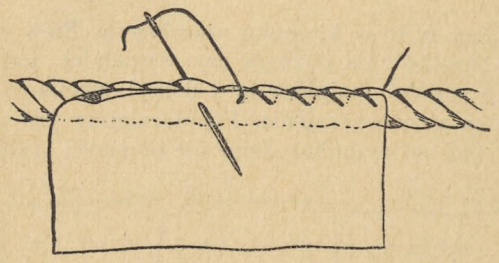
płótna; zbyt dużo nitki na wierzchu łatwiej się przeciera (normalnie około 2 — 3 mm).

Gdy mamy igłę dostosowaną do grubości płótna, powinno wypaść około 8 przekłuć na długość igły.

Łaty przyszywamy szwem zwykłym, zaginając brzegi pod spód (rys. 143a). Samo rozdarcie z drugiej strony cerujemy (143b) lub brzegi przyszywamy do łaty, tak samo zaginając je do wewnątrz (rys. 143c).

Rozdarć zbyt wielkich, postrzępionych, idących w kilku kierunkach itp. nie naprawiamy, lecz wymieniamy odpowiednie bryty na nowe. Podarte bryty najlepiej zastępować brytami o podobnym stopniu zużycia (tylko nie większym). Przy zastępowaniu zupełnie nowymi brytami, trzeba to robić bardzo umiejętnie, aby po ich rozciągnięciu się powstała w danym miejscu możliwie mała wypukłość.

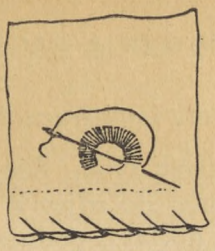
Przyszywając brzeg starego żagla do nowej likliny (w razie przerwania się jej i zamiany), musimy pamiętać, że liklina jeszcze się rozciągnie i wobec tego gdybyśmy przyszywali żagiel równomiernie, to całą siłę parcia będzie potem wytrzymywał jego brzeg, a nie lik-



Rys. 144.

lina. Aby temu zapobiec, liklinę uprzednio moczymy i przez kilka dni rozciągamy (ciężarami na zawieszonej poziomo linie). Podczas przyszywania liklinę wyciągamy jak najmocniej, a żagiel tylko do niej przykładamy. Do likowania używamy grubszej nici (lub tej samej złożonej w czworo itp.). „Zabieramy" tu żagla znacznie więcej (około 1/2 średnicy liny), a szew puszczamy rzadko, co pokrętkę (rys. 144). Uważamy, by igła nie przebijała, a wchodziła pod pokrętkę.

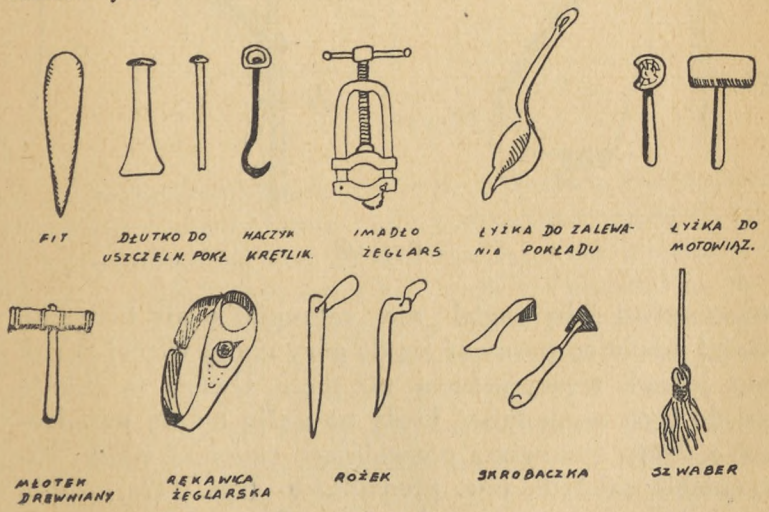
Jeśli nie mamy specjalnych pierścieni, które się wprawia w remizki, to musimy obrębić je nitką w zwykły sposób „na okrętkę" (rys. 145). Przy grubszym żaglu nitkę bierzemy podwójnie.



Rys. 145.

Uwaga. Do robót pokładowych zaliczyć możemy jeszcze (uwzględniając ważniejsze): uszczelnianie pokładu i burty, uszczelnianie opętników (kołnierze na maszcie), robienie ucha przy żaglu, wiązanie segarsów i raks do żagla, cały szereg dalszych węzłów i splotów itd., poza tym jeszcze szereg robót stałych, jak czyszczenie jachtu, malowanie, smarowanie, wietrzenie i suszenie, regulacja osprzętu, sprawdzanie i zabezpieczanie wszelkich urządzeń na jachcie, drobne naprawy. Część tych robót stałych omówiona jest w rozdziale o utrzymaniu jachtu. Pozostałe z wyżej wymienionych robót pokładowych z braku miejsca trzeba było pominąć.

Na rys. 146 mamy pokazane narzędzia do robót pokładowych.

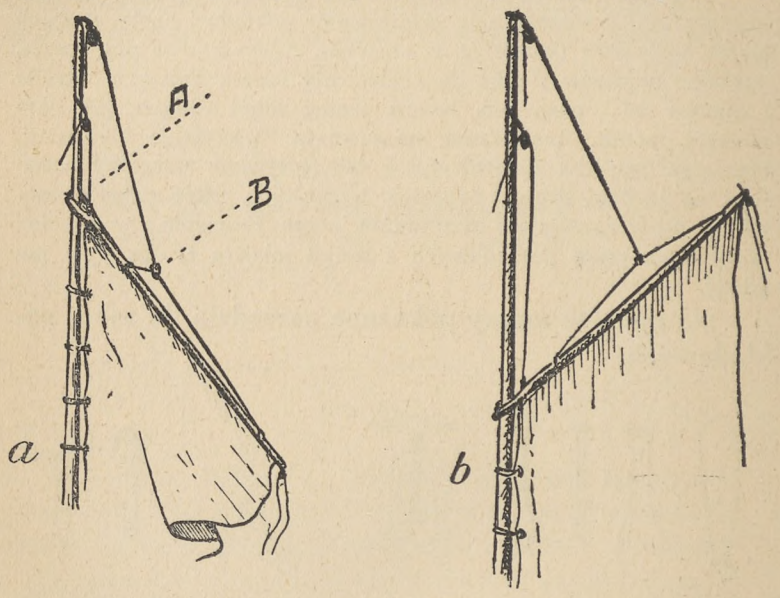


Rys. 146.

OBSŁUGA ŻAGLI.

Stawianie i spuszczanie żagli.

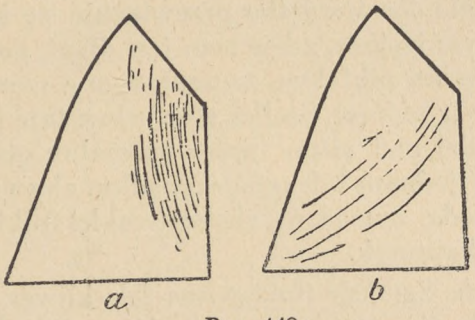
Grot. Postawienie grota. Zdejmujemy pokrowiec, podciągamy topenantę. Po zdjęciu krawatów i wszaklowaniu (wczepieniu) pikfału, podnosimy gafel, pamiętając o flaglince i luzowaniu marlinki, „wężyka". Trzeba uważać, żeby nok gafla przeszedł po właściwej stronie



Rys. 147.

topenanty i żeby żagiel nie zaczepiał o nią listwami. Gafel powinien posuwać się do góry mniej więcej poziomo, jednak wyżej nokiem, niż piętą. Uwaga ta stosuje się do tych wypadków, kiedy na gaflu mamy urządzenie z drutu stalowego, pozwalające zmieniać punkt zaczepienia pikfału, tzw. *prowadnicę* (rys. 147a, szakla (skoba) może biegać po drucie). Prowadnica jednym

swoim końcem jest nieraz zamocowana tak blisko pięty (szpony), że w razie ześliznięcia się szakli pikfału, nokowy koniec przeważa i wytwarza się położenie jak na rys. 147a. Pikfał będzie teraz pracował, jak grota-fał i ze względu na zbyt małe ramię *AB* — nie jest w stanie podnieść gafla. Jeżeli jeszcze do tego koraliki zamykają ściśle z drugiej strony masztu piętę, to w czasie takiego przechyłu zastopują gafel na maszcie i to tym mocniej, im cięższy jest gafel z żaglem. Celem ściągnięcia żagla trzeba wtenczas podnosić nok gafla bosakiem lub wiosłem i powoli próbować ciągnąć za przedni lik w dół. Jeżeli przy podnoszeniu gafla przesadzimy w ostrożności i będziemy go windowali zbyt ukośnie (rys. 147b), to



Rys. 148.

gafel ciężarem swoim będzie się wpierał w maszt, zwiększając znacznie tarcie. Po podniesieniu gafla do góry, najpierw obciągamy do sztywna fał grota, a później dopiero pikfał. Odwrotna kolejność nie pozwoli na dobre wyciągnięcie przedniego liku żagla. Po postawieniu żagla powinny się na nim tworzyć zmarszczki pionowe (rys. 148a), a nie poziome (rys. 148b). W czasie jazdy pikfał i tak się wyciągnie, zmniejszając zmarszczki, a poza tym zmarszczki takie, jak na rys. 148a, nadadzą żaglowi po wypełnieniu wiatrem wypukłość więcej zbliżoną do ideału aerodynamicznego.

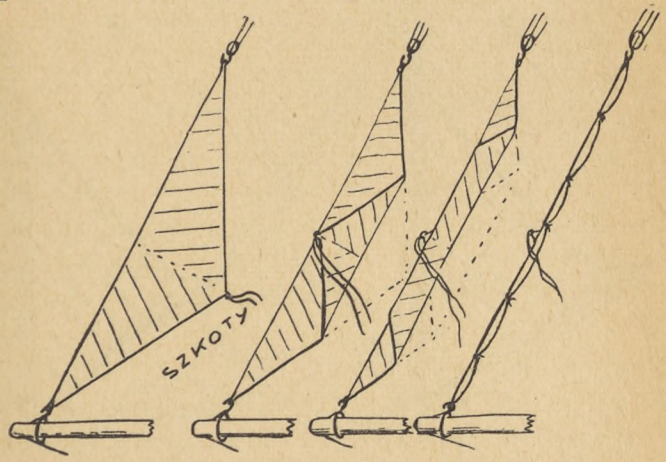
Spuszczanie grota. Do spuszczenia grota musimy wybrać topenantę, by ciężar bomu spoczął na niej, po czym dopiero luzujemy fały.

Po spuszczeniu grota, trzeba go zwinąć. W tym celu żagiel przewalamy na jedną stronę, składając go we dwoje. Bom stoi na krzyżaku, gafel kładziemy na niego, a cały żagiel zwijamy ku nim w „kiełbaskę". Po zwinięciu, przewiązujemy żagiel krawatami i nakładamy pokrowiec. Jeżeli chwilowo pokrowca brak (oddany do naprawy itp.) to można zrobić coś w rodzaju pokrowca z samego żagla. Żagiel układamy fałdami na bomie, aż nam zostanie do gafla pas szerokości 1—1,5 m. Z tego pasa robimy tzw. „kieszeń", do której zsuwamy cały miękisz żagla. To wszystko przewiązuje się krawatami. Na większym jachcie, gdzie bom jest długi, podtrzymuje się go w środku pikfałem, zaczepionym o szeroką *szelkę* (pas uszyty z płótna). Szelka albo ochwytuje pokrowiec, albo wchodzi pod niego przez specjalny otwór w pokrowcu. W jednym i drugim wypadku, aby nie zbierała się tam woda, można na skobę (szaklę) pikfału uszyć specjalny kapturek.

Sztaksle. Sztaksle (fok, genua-fok, kliwer, grotsztaksel) zakłada się począwszy od halsów. Gdy hals został zaczepiony, szkoty przeciągamy w odpowiednie kipy w pokładzie i zakończamy je ósemką. Następnie wczepiamy fał i szybko żagiel podnosimy, lekko przytrzymując szkotami, by zanadto nie trzepotał na wietrze. Do sztywna obciąga się najpierw fał, potem szkoty.

Jeśli róg halsowy kliwra zaczepia się do pierścienia halsowego, jak pokazuje rys. 51, po założeniu rogu halsowego przesuwamy róg żagla do noku bukszprytu, potem wybieramy fał. Na silnym wietrze możemy kliwer postawić, chowając go za stojący fok. Wybieramy wówczas fał i szkot, a potem luzujemy nieco te liny i wybierając autholer dociągamy kliwer na miejsce.

Na silniejszym wietrze lub w wypadku, gdy chcemy być przygotowani do szybkiego rozwinięcia kliwra, możemy go sobie przygotować, jak pokazuje rys. 149. Składamy go kilkakrotnie, aż utworzy się z niego wąski pas, który zwijamy i podwiązujemy w kilku miejscach nitkami, zostawiając szkoty na wierzchu. Tak przygotowaną kiszkę podnosimy na miejsce. Do rozwinięcia żagla wystarczy teraz szarpnąć i wybrać szkot (nitki zerwą się; żagiel składamy i podwiązujemy, oczywiście, na pokładzie lub na lądzie przed wysuszeniem).



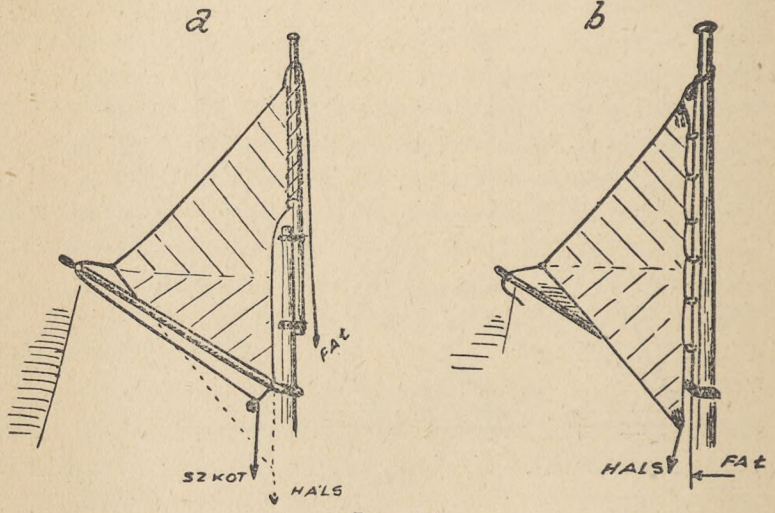
Rys. 149.

Spuszczając kliwer, wpierw przyciągamy jego róg halsowy do pokładu, po czym luzujemy fał i ściągamy żagiel na pokład.

Po opuszczeniu sztaksli najlepiej je składać kilkakrotnie, lub po pierwszym lub drugim złożeniu zwinąć „w kiełbaskę". Szkotów zwykle nie wyszorowuje się, a owija dookoła „kiełbaski".

Topsle. Trójkątny topsel (rys. 150) stawia się łatwo. Windujemy go fałem i gdy dojdzie do miejsca — obcią-

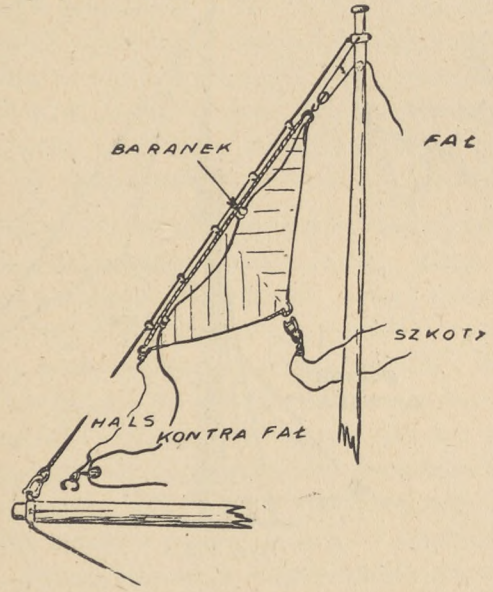
gamy hals, a potem szkot. Jeśli topsel przyszywa się marlinką (wężykiem) do stengi (jak na rys. 150a), trzeba do tej roboty posłać człowieka na saling. W czasie sznurowania marlinki przy świeżym wietrze, trzeba halsem i szkotem lekko przytrzymywać żagiel, by nie tłukł pracującego. Uderzenia żagla są bardzo bolesne i mogą zrzucić człowieka z masztu. Przy podnoszeniu topsla z rejką (w rodzaju luger, rys. 26b), odpada robota przysznurowywania, ale zato trzeba uważać, żeby rejka nie zaczepiała o talie pikfału itp. Najwięcej dokładności wyma-



Rys. 150.

ga ustawienie topsla z dwiema rejkami (rys. 26c). Przede wszystkim trzeba się starać, żeby fał i szkot były przymocowane nieco wyżej środków ciężkości tych rejek i żeby płaszczyzna żagla leżąca powyżej prostej, łączącej te dwa środki (linii AB), była mniejsza od płaszczyzny leżącej poniżej tej prostej. Inaczej w czasie stawiania topsel zdradza ochotę przewrócenia się „do góry nogami". Przy podnoszeniu rejek, będą się one zaczepiać

o górne liny olinowania, dlatego pracujemy wszystkimi trzema linami. Podnosimy topsel na fale i szkocie, a z pomocą halsu kierujemy nokami rejek. Przed stawianiem topsla wybieramy więcej, niż trzeba, pikfał, zmniejszając kąt między stengą masztu i gaflem. Po postawieniu topsla, puszczamy z powrotem pikfał, przenosząc część ciężaru gafla i głównego żagla na topsel. W ten sposób topsel będzie dobrze wyciągnięty. Topsel ten powinien być tak uszyty, żeby przy prawidłowo stojącym grocie



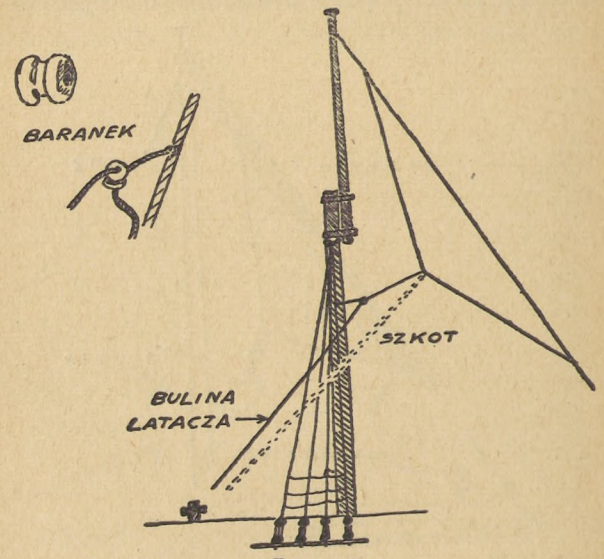
Rys. 151.

wypełniał lukę między stengą i gaflem, przylegając do nich ściśle swymi rejkami. Jeżeli tak nie jest—można próbować dopasować topsel, przenosząc go wyżej lub niżej przez zmianę miejsca zamocowania fału i szkota. Jeśli i to nie pomoże — trzeba przeszyć żagiel.

Ciekawy sposób urządzenia fału z liny stalowej, do którego wczepiamy karabinierki topsla, pokazuje rys. 150b.

Latacz. Latacz podnosimy jak poprzednie sztaksle, tylko, że po podniesieniu najpierw zamocowujemy fał, a na sztywno obciągamy halsem. Na końcu, jak zwykle, wybieramy szkot.

Latacz posiadać może jedną jeszcze linę, tzw. *kontrafał* (lub *dovnholer* = *daunholer,* rys. 151). Linę tę będziemy mieli zawsze na większym jachcie, gdzie do ściągania żagla w dół siły jednego człowieka, umiesz-



Rys. 152.

czonego niewygodnie na noku bukszprytu, może być za mało.

Kontrafał latacza przechodzi przez blok umieszczony na noku bukszprytu i biegnie dalej na pokład, skąd można wygodnie ściągnąć latacz w dół.

Do odpowiedniego ustawienia latacza potrzebna jest czasami jeszcze jedna lina dodatkowa, tzw. *bulina latacza* (rys. 152, porównaj foka-bulinę). Do want w odpo-

wiednim miejscu przymocowujemy krótki stropik z barankiem. Przez baranek przepuszczamy bulinę.

Po wybraniu szkota buliną, możemy przeciągnąć róg szkotowy latacza bliżej płaszczyzny diametralnej statku, co może być potrzebne przy ustawianiu żagli do żeglugi w bejdewind.

Balon-fok. Przy stawianiu balon-foka trzeba pamiętać, że jego szkoty muszą pójść pod wszystkimi szkotami żagli przednich, a fał na zewnątrz szkotów i fałów wszystkich tych żagli. Balon-fok bowiem rozpościera się na zewnątrz wszystkich żagli. Przy wczepianiu fału, halsu i szkotów trzeba uważać, żeby wiatr żagla nie rozdął, bo wtenczas może nam uciec, zamoczyć się, rozedrzeć i przy tej sposobności wyrzucić kogo za burtę.

Dlatego, na wszelki wypadek, lepiej jest, gdy załoga stoi po wewnętrznej stronie żagla. Przy podnoszeniu wszyscy swobodni członkowie załogi przyciskają cały miękisz żagla do pokładu, powoli wypuszczając go w miarę podnoszenia i naciągając tylny lik żagla. Gdy już tylny lik nie da się utrzymać w ręku—szybko winduje się fał i obciąga szkot, żeby nie dać żaglowi długo się trzepotać. Dlatego wszystkie karabinierki (raksy zapinane) muszą być od razu przyczepione do sztagu. Do tego celu musimy posłać dwóch — trzech ludzi na bukszpryt. Przyczepianiem karabinierek do stensztagu zajęty jest człowiek znajdujący się na noku bukszprytu; reszta załogi podaje mu przedni lik żagla, przyciskając miękisz żagla do bukszprytu i pokładu. Po wczepieniu wszystkich karabinierek odwołujemy ludzi z bukszprytu i dopiero wówczas stawiamy żagiel.

Na dużym jachcie zawieszenie balon-foka nie jest rzeczą łatwą. Można sobie uprościć robotę uprzednim przygotowaniem balon-foka, tak, jak przygotowywaliśmy sobie kliwer (rys. 149).

O ile do lepszej pracy balon-foka zwija się czasami przednie żagle, aby mu nie przeszkadzały, o tyle w celu łatwiejszego zwinięcia balon-foka stawia się kliwry itp. — aby odebrać mu wiatr chociaż częściowo.

Do zdjęcia balon-foka musimy znów posłać ludzi na bukszpryt, gdzie będą oni odczepiali karabinierki i zbierając żagiel przy sztagu i bukszprycie, powoli posuwali go do dziobu, gdzie odbierać go będzie reszta załogi.

Mały balon-fok. Mały balon-fok stawia się podobnie, jak duży. Robotę mamy tu łatwiejszą, bo mamy do czynienia z mniejszą powierzchnią żagla. Mały balon-fok zaczepia się często do forsztagu (nie stenszta-gu) co jeszcze ułatwia robotę, bo pracujemy z pokładu.

Motyl. Celem rozwinięcia żagla zwanego motylem, trzeba przedtem wystawić z boku statku drzewce pomocnicze, tzw. bom motyla (rys. 17). Drzewce to odgrywa dla motyla taką rolę, jak bom przy fordewindzie dla grota. Przy stawianiu i zwijaniu motyla należy zachować podobne ostrożności, co i przy pracy z balon-fokiem.

Bom motyla przeważnie wysuniemy przed wantami. Na większym jachcie bom motyla piętę ma przymocowaną do masztu (rys. 15), a za nok podciągnięty jest do góry przy pomocy topenanty, tak, że zajmuje położenie pionowe, równolegle do masztu w przedniej jego stronie. Ustawiając taki bom, obnosimy jego bras poza wantami na rufę, ewentualny kontrabras na dziób, luzujemy topenantę, aż bom zajmie położenie poziome i wybierając brasy ustawiamy go w kierunku w poprzek statku.

Opuszczając bom motyla musimy uważać, by fał motyla znalazł się przed topenantą motyla, a nie za nią.

Następnie wynosimy żagiel przed maszt i przywiązujemy do niego fał, hals i szkot. Hals motyla biegnie

przez szyber, umieszczony w noku bomu motyla i obydwa jego końce znajdują się na pokładzie. Jeden koniec uwiązujmy do halsowego rogu żagla, za drugi będziemy ciągnąć, przesuwając róg halsowy do noku. Stawiając motyl, cały miękisz żagla chowamy za grot-żagiel, wybieramy fał, potem halsem rozciągamy żagiel w bok i szkotem i brasami regulujemy jego położenie.

Zwijając motyl, najpierw ściągamy róg halsowy do masztu, chowamy żagiel za grot i luzujemy fał, trzymając mocno i dusząc żagiel do pokładu, aby się nie wypełnił wiatrem. Gdybyśmy wpierw zluzowali fał, żagiel wpadłby nam do wody.

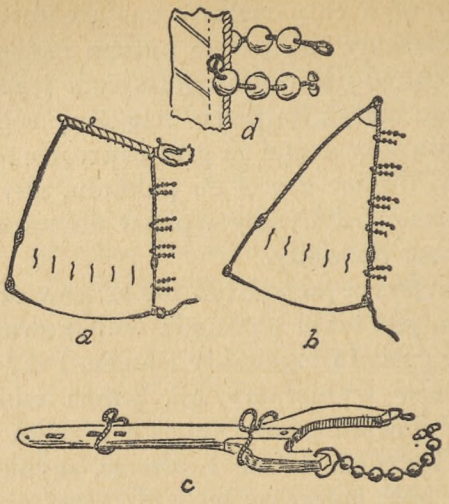
Na mniejszym jachcie (do 100 m^2 powierzchni żagla), bom motyla jest lekki i posiada widełkowatą piętę, jak gafel, a nie posiada topenanty i halsu. Przy takim urządzeniu wpierw wybieramy fał, potem wczepiamy róg halsowy w specjalną karabinierkę w noku boma i rozstawiwszy ludzi na brasie i szkocie, szybko wypychamy bom w bok, opierając go widełkami pięty o maszt. Jednocześnie załoga powinna podebrać bras i szkot.

Na mniejszych jachtach żagiel bardzo często unosi nok bomu w górę. Możemy temu przeszkodzić, przesuwając widełkowatą piętę bomu motyla nieco wyżej lub przyciskając bom w dół (a nawet siadając na bomie).

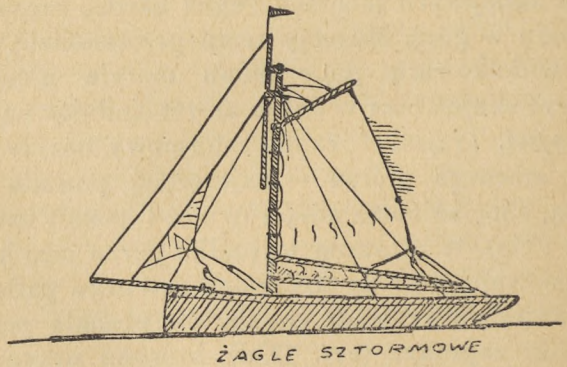
Trajsel. Trajsel — żagiel sztormowy uszyty ze specjalnie mocnego płótna — najczęściej posiada kształt trójkąta, chociaż może mieć również i kształt czworokąta (rys. 153a). W ostatnim wypadku górna jego krawędź przymocowana jest do krótkiego mocnego gafla (rys. 153c). Przednia krawędź trajsla nie posiada segarsów, a koraliki zapinane (rys. 153d), którymi przymocowywujemy przednią krawędź do masztu.

Trajsel, jak wiemy, stoi na miejscu żagla przymasztowego, od którego posiada znacznie mniejszą powierzchnię. Rysunek 154 pokazuje postawienie trajsla na

kutrze, na miejsce zwykłego grota (na rysunku opuszczona nawet stenga). Trajsel jest bez bomu. Grot wraz z gaflem i bomem opuszczamy i mocujemy do pokładu (rys. 155).



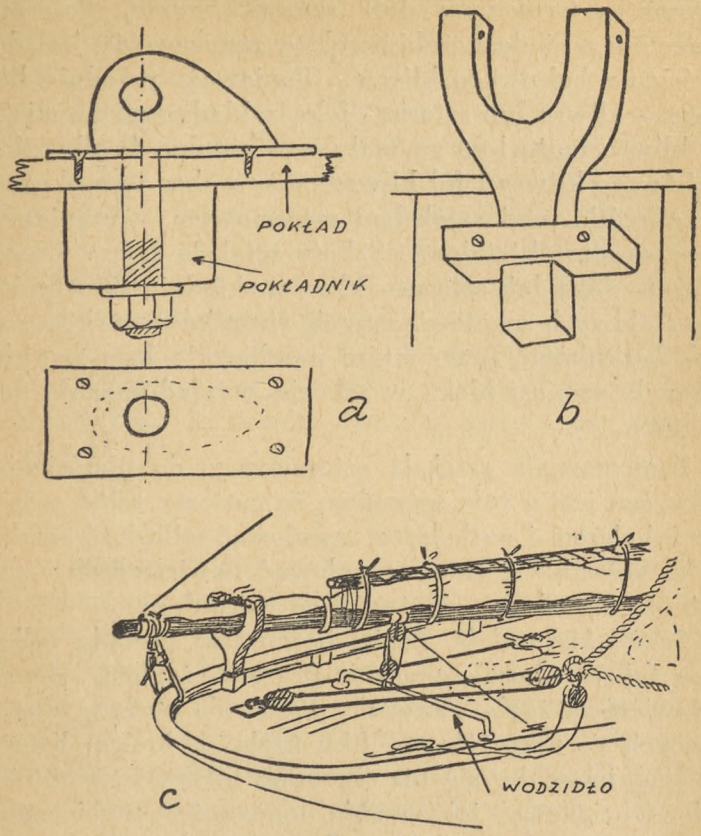
Rys. 153.



Rys. 154.

Bom z gaflem i ze zwiniętym żaglem musi być dobrze umocowany. Na pokładzie ustawiamy specjalny

widełkowaty stojak (rys. 155b), o który opiera się bom. Bom poza tym mocujemy dodatkowymi linami do pokładu oraz wybieramy i mocujemy właściwe szkoty bomu.



Rys. 155.

Szkoty trajsla, to dwublokowe kluby (talie rys. 155c), które mocujemy nie do wodzidła, a do specjalnych mocnych skobli w pokładzie (rys. 155a). Jako fału trajsla używamy fału grota oraz pikfału, jeśli trajsel posiada gafel.

Fok sztormowy. Fok sztormowy stawiamy na miejscu foka lub kliwra (zależnie od rozplanowania ożaglowania sztormowego). Jeśli żagiel sztormowy zakładamy zawsze na miejscu kliwra, zwiemy go wówczas *kliwrem sztormowym* lub *sztorm-kliwrem.* Sztorm-kliwer nie posiada karabinierek, a zamocowany jest do pierścienia halsowego kliwra. Ponieważ przedni lik sztorm - kliwra lub sztorm - foka zakładanego na miejscu kliwra może być za mały w stosunku do długości właściwego kliwra i fał kliwra może wobec tego okazać się za krótki, nad sztakslem sztormowym wczepiamy wówczas stropik stalowy. Szkoty sztaksla sztormowego (sztorm - foka lub sztorm - kliwra) składają się z krótkich stalowych omotowiązanych stropików, zakończonych barankami, przez które przebiegają liny zwykłe (baranek, zamiast bloka w szkocie, wygląd baranka na rys. 152).

Zamocowanie sztaksla sztormowego do pierścienia halsowego jest o tyle wygodne, że możemy sobie wówczas inholerem i autholerem regulować odległość sztaksla od masztu, a zatem regulować nawietrzność i zawietrzność statku w zależności od warunków.

Żagiel bermudzki. Żagiel bermudzki posiada tylko jeden fał, co ułatwia znacznie pracę z żaglem. Przed postawieniem żagla wsuwamy listwy do pochew, znajdujących się przy tylnym liku żagla i końce listew podwiązujemy, by się nie wysunęły przy trzepotaniu żagla. Obciągamy, jak zwykle, topenantę i wybieramy fał, uważając, by się listwy nie zaczepiały o topenantę (częste darcie żagla). Przed postawieniem żagla należy sprawdzić szynę żagla i pełzacze (rys. 32d), czy który nie zgięty, czy nie odpruwa się itp., co może spowodować zacięcie się żagla. Gdy żagiel przy stawianiu zatnie się, próbujemy go zruszyć, ciągnąc lekko za lik (nie za płótno) w dół i za fał do góry. Jeśli zacięcie się jest po-

ważniejsze, windujemy człowieka na maszt na ławce bosmańskiej, by odpowiedni pełzacz odczepił. Ciągnąc z siłą za żagiel — możemy go tylko rozerwać. Przed wyruszeniem trzeba taki zepsuty pełzacz lub szynę poprawić, bo powtórnie żagiel może się nam zaciąć np. przy opuszczaniu żagla, co może się skończyć awarią (nieudanie się manewru).

Podobne ostrożności musimy zachować przy pracy ze wszystkimi żaglami, suwającymi się po szynach.

Dolny lik żagla bermudzkiego może być również na szynie, przytwierdzonej do bomu. Dzięki takiemu urządzeniu możemy dowolnie wyciągać dolny lik żagla oraz za każdym razem w łatwy sposób uprzątać żagiel z pokładu na czas postoju jachtu.

Pamiętajmy, że zakładając żagiel nie należy zbyt silnie obciągać dolnego liku (szczególnie w nowym żaglu), oraz że należy zluzować go w razie namoknięcia.

Refowanie.

Przy refowaniu grota trzeba przede wszystkim obciągnąć topenantę. Następnie popuszczamy żagiel do tego rzędu refsezingów, do jakiego chcemy go zarefować. Przednią reflinią (refhalsem) mocujemy przedni lik do pięty bomu i obciągamy pozostałe refliny (refszkentle) na sztywno (rys. 136). Dopiero teraz przystępujemy do podwiązywania luzu żagla refsezingami. Refsezingami ochwytuje się żagiel z pominięciem bomu. Refsezingi wiąże się węzłem refowym (rys. 124a, inaczej zwanym *prostym).*

Jeśli żagiel przysznurowany jest do bomu, specjalnie uważnie musimy wyregulować refsezingi, aby na żaglu nie tworzyły się pionowe zmarszczki, powodujące pękanie żagla. Lepiej jest wówczas zamiast szeregu oddzielnych refsezingów użyć jednej dłuższej linki, którą

przewlekamy przez remizki i pod bom, sznurując rząd refremizek do bomu. Linkę taką łatwo w jednym miejscu naciągnąć, w drugim zluzować i wyrównać w ten sposób zmarszczki żagla. Pracy przy takim sznurowaniu jest więcej, ale zato dla żagla są bezpieczniejsze.

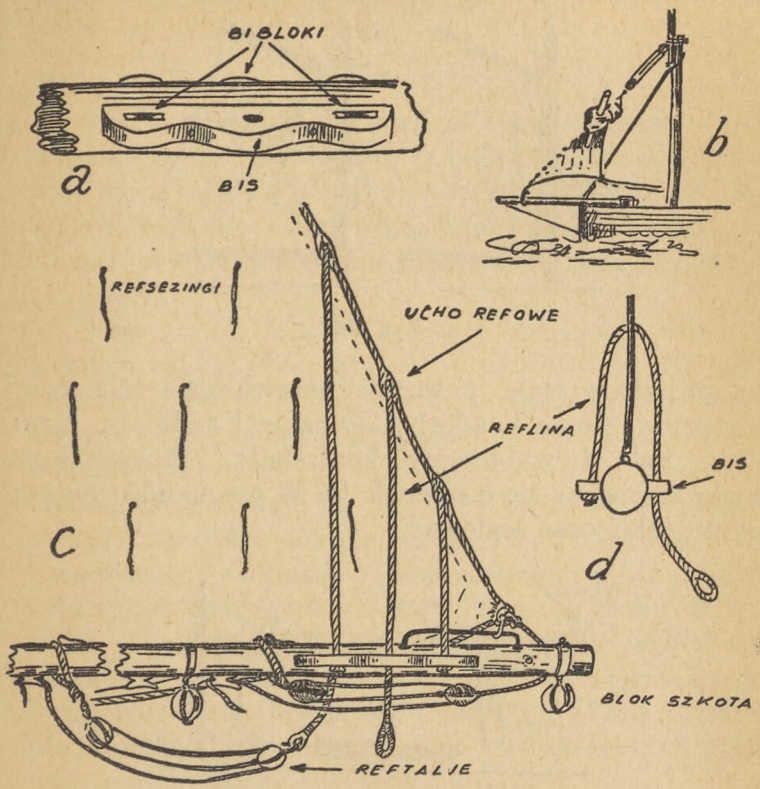
Obciąganie refhalsu jest stosunkowo łatwe, bowiem możemy pracować wygodnie z pokładu. Trudniej jest obciągać refliny (refszkentle). Refując żagiel na jachcie jednomasztowym w czasie biegu jachtu, wiatr z żagla możemy wypuścić tylko na krótkie chwile, które muszą być wykorzystane do obciągnięcia odpowiedniej reflíny. Bom wówczas znajduje się nad wodą, a w najlepszym wypadku nad burtą jachtu i praca przy noku bomu jest ciężka, a nawet czasem niebezpieczna. Dlatego przy noku bomu mamy specjalne urządzenie do obciągania reflin, jak pokazuje rys. 156.

Do bomu w pobliżu jego noku przymocowane mamy dwa *bisy*, będące ramą dla trzech bloków, tzw. *bibloków*, z których dwa znajdują się z jednej, a trzeci z drugiej strony bomu (rys. 156a). Reflina założona jest jak pokazuje rys. 156d. Z jednej strony zakończamy ją gałką, z drugiej strony reflina ma ucho z kauszą. Przystępując do refowania, w ucho to zakładamy hak *reftalii* (rys. 156c), przy użyciu której obciągamy reflinę, aż póki odpowiednie ucho refowe nie dojdzie do bomu. Wówczas przychwytujemy to ucho do bomu (jakąś dodatkową linką, wolną refliną itp.), luzujemy i odczepiamy reftalie i uwolnioną refliną kilkakrotnie owijamy bom, umiejscawiając w ten sposób odpowiednie ucho refowe przy bomie.

Aby zarefować sztaksle, opuszczamy je i pracujemy wygodnie na pokładzie. Ze sztaksli reflinki posiada zasadniczo tylko fok na większym jachcie. Pozostałe sztaksle nie refuje się, a zamienia mniejszymi sztakslami szytymi z mocniejszego płótna. Na małych jachtach

nawet się foka nie refuje (zastępuje się fokiem sztormowym).

Jeżeli już koniecznie wypadnie fok zarefować, można to uczynić tzw. refem hiszpańskim (rys 156b). Taki ref, to po prostu zawiązanie pętli rogiem fałowym. Węzeł powinien być zrobiony równo, żeby naprężania rozkła-

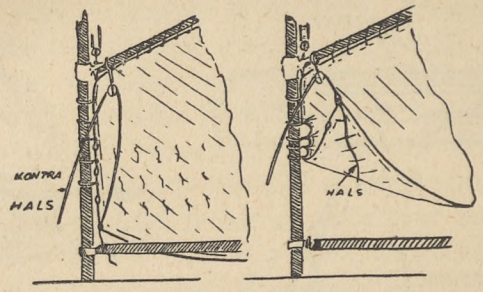


Rys. 156.

dały się równomiernie, inaczej żagiel potrzaska. Żagiel tak zawiązany mocno się zaciśnie, szczególnie po zamoknięciu. Aby tego uniknąć, przy wiązaniu węzła umieszcza się tam niewielki, gładko wystrugany okrąg-

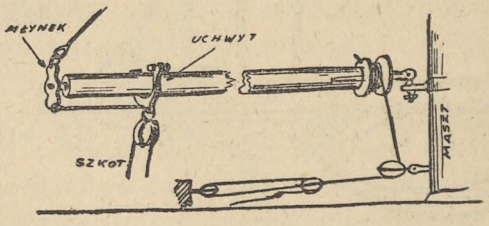
lak. Po wyjęciu okrąglaka, żagiel łatwo da się rozwiązać.

Nadbiegający nagle szkwał nie daje czasu na zarefowanie. Wówczas do szybkiego zmniejszenia powierzchni żagla przymasztowego służy *kontrahals* (rys. 157). Hals mocujemy przy bomie w taki sposób, by moż-



Rys. 157.

na go było w razie potrzeby bezzwłocznie zluzować (zamocowanie na knadze). Gdy szkwał nadbiega, luzujemy hals i wybieramy kontrahals. Powierzchnia żagla zmniejszy się o przeszło $^1/_3$. W ten sposób można nawet jakiś czas żeglować.



Rys. 158.

Przy refowaniu patentowym zmniejszamy powierzchnię żagla, zawijając go na bom przy pomocy refmaszynki (rys. 16) lub urządzenia, pokazanego na rys. 158. (Lina stalowa nawinięta jest jednym końcem na

piętę bomu; wybierając taliami drugi koniec stalówki, zmuszamy bom do obrotu — jak rolety okienne).

Nawijając żagiel na bom trzeba uważać, aby uchwyt, topenanta i szkoty nie zawinęły się w żagiel i aby żagiel nawijał się równomiernie bez zmarszczek pionowych, przy których może potrzaskać.

Uwagi ogólne.

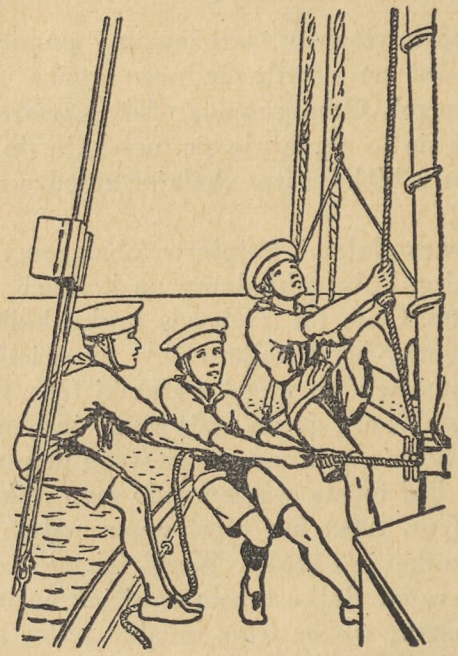
Przed postawieniem żagli musimy pamiętać, żeby nie puścić ani na chwilę żadnego końca z olinowania ruchomego. Odmocowane fały, puszczone luźno, kołysząc się — zaplątują się, uciekają do góry, wyszorowują się z bloków itp., dodając załodze niepotrzebnej roboty.

Przy pracy fałami najpierw obciągamy wajrepy, a potem kluby. Fały zakładamy na kołkach, jak pokazuje rys. 160b. O ile fał trzeba, w braku kołka, umocować do poziomej belki kołkownicy, pierścienia itp. — najlepiej zastosować tu węzeł żeglarski (rys. 125g). Wiążąc fał, po wybraniu go do sztywna, innym węzłem, trudno nam będzie uniknąć częściowego ponownego zluzowania go. Fał topsla wiążemy do jego rejki węzłem topslowym (rys. 126c) lub topslowym podwójnym (rys. 126d), gdy rejka jest śliska. Węzeł ten nie będzie nam się suwał po rejce. Rejka topsla musi jak najbliżej przylegać do masztu; wobec tego, między rejką a masztem nie może być zbyt dużo supłów, zwiększających odległość między nimi.

Końcowe stadium wybierania fału, tzw. wybieranie „do sztywna", odbywa się w następujący sposób (rys. 159).

Fał zakładamy pod kołek, koniec jego dając do trzymania dwum ludziom, którzy silnie go ciągną do siebie. Tarcie, jakie powstanie między kołkiem a liną, w zu-

pełności wystarczy do utrzymania nawet bardzo ciężkich żagli. Druga grupa ludzi chwyta za fał powyżej kołka i odciąga go w bok, podobnie jak cięciwę łuku. Szybko zwalniając następnie cięciwę z jednoczesnym silnym obciągnięciem fału w dół, dają możność pierwszym wybrania powstałego tym sposobem niewielkiego luzu. Praca takiego obciągania fału dzieli się na dwa takty: w pierwszym takcie druga grupa napina fał, jak

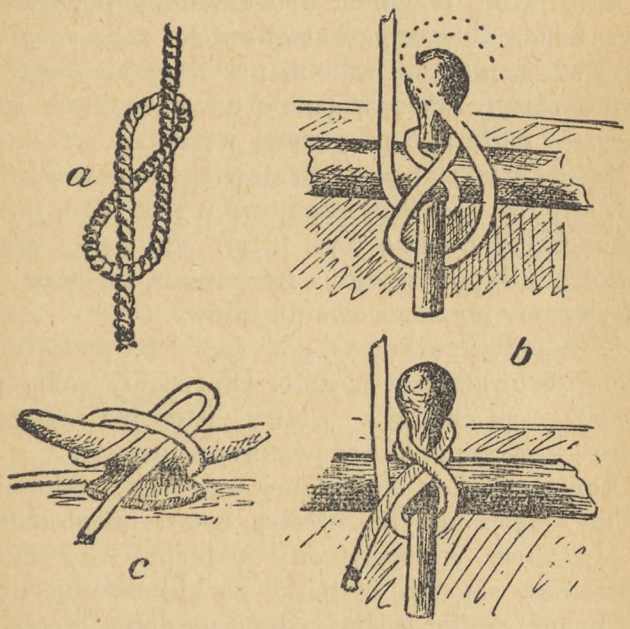


Rys. 159.

cięciwę, podczas czego pierwsza grupa musi też napiąć mięśnie, aby nic liny nie popuścić; w drugim takcie główne zadanie wykonywa grupa pierwsza, obciągając powstały luz, a druga grupa pomaga jej, ciągnąc fał ile sił w dół. Praca musi iść szybko i sprężyście — tylko wówczas odniesie jakiś skutek. Dwóch zgranych żegla-

rzy, umiejących pracować tym sposobem, potrafi lepiej obciągnąć fał, niż dałoby się to zrobić kilkoma ludźmi przy normalnym ciągnięciu za linę w dół.

O ile mamy jakiś bardzo ciężki fał, koniec jego przekładamy przez fusblok (rys. 69a), co daje możność wygodniejszej pracy większą ilością ludzi (koniec fału możemy wówczas założyć na windę kabestanu itp.).



Rys. 160.

Czasem siły załogi nie wystarczą do obciągnięcia fału. Wówczas możemy użyć podręcznych klub, których górny blok zahaczamy o fał przy pomocy stopera fałowego (rys. 127d).

Po postawieniu żagli, na pokładzie powstaną wielkie zwały lin, które musimy zwinąć w zwoje i zawiesić na właściwych kołkach. Na mniejszych jachtach — na

kołkach nie będzie miejsca; wówczas zwój fału przewiązujemy jak rzutkę (rys. 123d) i podwieszamy na jego sztywnym odcinku stoperem cumowym (rys. 127c).

Zwijania fałów w „słońca", „ósemki" itp. nie zaleca się, ponieważ fala wszystkie te „słońca" zmyje, a poza tym — ponieważ pod takimi „słońcami" gromadzi się długo wilgoć, od której i pokład i liny butwieją.

Szkot grota powinien być układany począwszy od swego końca „biegowego" (wolnego), żeby mógł łatwo wybiegać. Zaplątanie szkota, przydeptanie nogą przez członka załogi, lub zawiązanie na mocno na knadze (żabce) — może być przyczyną wypadku.

Szkoty sztaksli przed ich stawianiem przeszorowujemy w odpowiednie kipy szkotowe w pokładzie (rys. 74f) i zakańczamy ósemką (rys. 127a), aby się nam nie wywlokły z kipów podczas trzepotania się żagla. Szkoty obciągamy po zamocowaniu fałów.

Obciągnięcie szkotów, gdy żagiel od początku zaczyna pracować, jest ciężkie. Ułatwiamy sobie pracę, wychodząc na chwilę z wiatru (sterując ostrzej do wiatru — więcej dziobem przeciw wiatrowi).

Końce szkotów obkładamy na knagi, podobnie jak fały na kołki z tą tylko różnicą, że ostatniego obłożenia nie zaciskamy, a zostawiamy je luźne. Aby szkot nie zwolnił nam się sam, owijamy go kilkakrotnie dookoła całej knagi. Nie mocujemy szkota na dobre dlatego, aby móc go w krytycznej chwili momentalnie zluzować.

Szkot na knadze można najwyżej zamocować, jak pokazuje rys 160c.

Szkot motyla zakładamy tak, by żagiel nie dotykał się do sztagów, o które łatwo się przeciera.

Dla żagli niezmiernie szkodliwe są sploty na stalowych częściach olinowania. Ostre druciki, wystające ze splotów, łatwo uszkadzają żagle. Wobec tego trzeba uważać, by sploty były zawsze starannie omotowiązane.

Żagle z konieczności będą się musiały ocierać o niektóre części olinowania stałego. Celem oszczędzenia żagli, odpowiednie części stalówek okrywamy skórą lub owijamy specjalnymi „kotkami"; ostatni sposób pogrubia wanty i jest na jachtach stosowany niezmiernie rzadko, szczególnie na jachtach regatowych. Ale koniecznie musimy owinąć końce poprzeczek salingowych (rozpórek want), o które drze się żagiel.

Żagle zwinięte trudno nieraz rozpoznać. Dobrze jest wobec tego po rogach wypisać tuszem pierwsze litery ich nazw. Poza tym bardzo ułatwia pracę zaznaczenie po rogach, który z nich jest halsowy, który fałowy, a który szkotowy (szczególnie u topsli).

W rozdziale Teoria żeglowania zajmowaliśmy się sprawą odpowiedniego wybrzuszenia żagla zwiększającego efektywną pracę żagla. Przysznurowanie dolnego liku do bomu zmniejsza to wybrzuszenie w dolnej części żagla i utrudnia odpływ strugi wiatru dołem (gruby bom). Ze względu na to lepiej, jeśli żagiel przymocowany jest tylko do pięty i noku bomu; żagiel będzie mógł wówczas przyjąć swoją naturalną krzywiznę i struga powietrza będzie miała ułatwiony odpływ. W tym wypadku będziemy również mogli łatwo odczepić żagiel od bomu (bom przymocujemy do pokładu) — co jest bardzo pożyteczne na dużej fali, szczególniej w żegludze pełnymi wiatrami (tej ostatniej dogodności w ożaglowaniu bermudzkim nie posiadamy).

W żeglarstwie trwa wieczna dyskusja, które ożaglowanie w praktyce w wyniku jest lepsze: gaflowe czy bermudzkie? Zróbmy mały przegląd argumentów za i przeciw tym rodzajom ożaglowania:

Waga gafla przy przechyle jachtu zwiększa szkodliwe „uciekanie" górnej części żagla do przodu; w wyniku żagiel gaflowy jest płaszczyzną więcej zwichrowaną, niż bermudzki. Częściowo można tego uniknąć przez założenie na nok gafla specjalnej liny— „gafel—gai", która spełnia tę samą rolę, co szkot przy bomie.

Ożaglowanie bermudzkie wymaga większego masztu, co zwiększa ciężar osprzętu i podnosi jego środek ciężkości. Na nowoczesnych jachtach udało się tego uniknąć przez specjalny wyrób masztu (no i odpada tu ciężar gafla).

Przy szyciu żagla gaflowego łatwiej jest uniknąć błędów; duży żagiel bermudzki muszą szyć b. dobrzy specjaliści, żeby nam w górnej części nie utworzył brzucha, zmarszczek itp.

Obecność gafla jest przykra na martwej fali przy słabym wietrze. Za to przy świeżym wietrze żagiel rozpięty między gaflem i bomem leży jak ulany.

Przy dużej fali bom i cały żagiel ciągle chwieje się („lata"). W ożaglowaniu bermudzkim takie chwianie się żagla w żegludze fordewind pociąga za sobą niebezpieczeństwo zawinięcia się tylnego liku żagla za rozpórkę salingu, co prawie z reguły kończy się rozdarciem żagla (przy żaglu gaflowym tego niebezpieczeństwa nie ma).

Żagiel bermudzki do obsługi wymaga mniej ludzi, łatwiej się stawia, opuszcza, zwija i refuje — niż gaflowy. Za to posiada niebezpieczeństwo zacięcia się pełzaczy na szynie.

Zwolennicy żagla gaflowego wskazują na tę jego dogodność, że przy odpowiednio urządzonej pięcie gafla, w wypadku nadbiegającego szkwału, możemy pikfał zluzować zupełnie, gafel opadnie nokiem w dół i z pozostałej części żagla otrzymamy jakby trajsel.

Jeśli do tego przeglądu argumentów za i przeciw dodamy uwagi o sile napędowej tych żagli, zawarte w rozdziale Teoria żeglowania, zrozumiemy ten podział na zwolenników jednego lub drugiego rodzaju ożaglowania.

W wygłaszanych opiniach żeglarzy trudno doszukać się obiektywności — przeważnie decydującą rolę gra tu przyzwyczajenie się i umiejętność posługiwania się jednym lub drugim rodzajem ożaglowania.

CUMOWANIE.

Liny, którymi przywiązujemy statek do brzegu, boi itp., zwane są ogólnie cumami.

Zajmiemy się tu samymi sposobami przywiązywania statku, pomijając opis potrzebnych do tego manewrów.

O ile jacht stoi przy nabrzeżu bokiem, normalnie przywiązujemy się 4 cumami (rys. 161a); dwie cumy da-

jemy z dziobu, a dwie z rufy. Lina biegnąca z dziobu w kierunku ku tyłowi nosi specjalną nazwę *springu dziobowego;* lina biegnąca z rufy w kierunku do dziobu—*springu rufowego.* Pozostałe dwie liny, to *cumy.*

Przy takim zamocowaniu jachtu, w razie wiatru z przodu stoimy na cumie dziobowej i springu rufowym, a w razie wiatru z tyłu — na cumie rufowej i springu dziobowym. Między jacht a nabrzeże zakładamy obijacze.

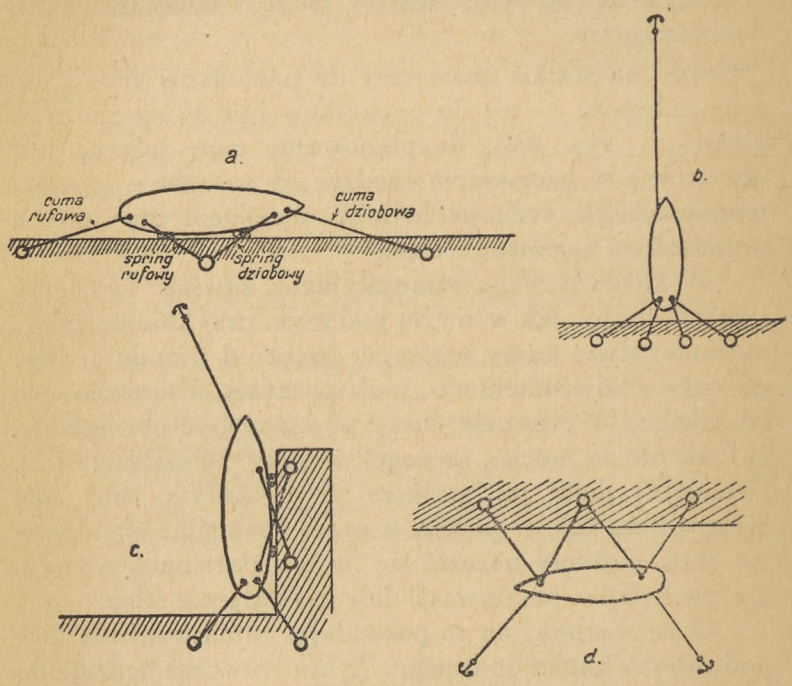
Cumy na statku mocujemy do pachołków (rys. 75a), a na nabrzeżu — też do pachołków lub do specjalnych pierścieni (rys. 162). Rozplanowanie cum zależne jest oczywiście w pierwszym rzędzie od sposobu i gęstości rozmieszczenia tych pachołków, pierścieni czy innych urządzeń do mocowania cum.

W każdym razie, cumując jacht, zawsze będziemy się starali, aby, jak w wyżej podanym przykładzie, przynajmniej dwie cumy trzymały jacht od przodu i dwie od rufy i aby statek nie miał możności odsunięcia się od brzegu. W tym celu cumy powinny być obciągnięte, jednak nie za mocno, szczególnie przy silniejszej fali. Przeciętny jacht jest statkiem zbyt małym, aby nie reagował na falę w porcie, a przez zbyt silne obciągnięcie cum, możemy narazić się na ich porwanie, wyrwanie pachołków jachtowych lub uszkodzenie kluz.

O ile warunki na to pozwalają, cuma powinna biec pod ostrym kątem do brzegu. Tylko wówczas będzie ona wystarczająco długa, aby wykazać pewną elastyczność i wytrzymałość na szarpnięcia. Im fala większa, tym cumy powinny być dłuższe i biec pod ostrzejszymi kątami w stosunku do nabrzeża. Stanie przy nabrzeżu na bardzo dużej fali grozi jachtowi poważniejszymi awariami.

Cuma krótka, biegnąca po najkrótszej drodze do nabrzeża (prostopadle), bardzo szybko pęknie.

W miarę możności staramy się, by cuma pomiędzy miejscami zamocowania nie ocierała się o żadne przedmioty. Zwykle trudno jest to uzyskać, a już bardzo rzadko uda nam się uniknąć ocierania się cumy o kluzę i o wystający kant mola. Żeby ochronić linę, owijamy ją w tych miejscach starym płótnem, workami itp. O ile kluzy, a szczególnie półkluzy, mamy niezbyt

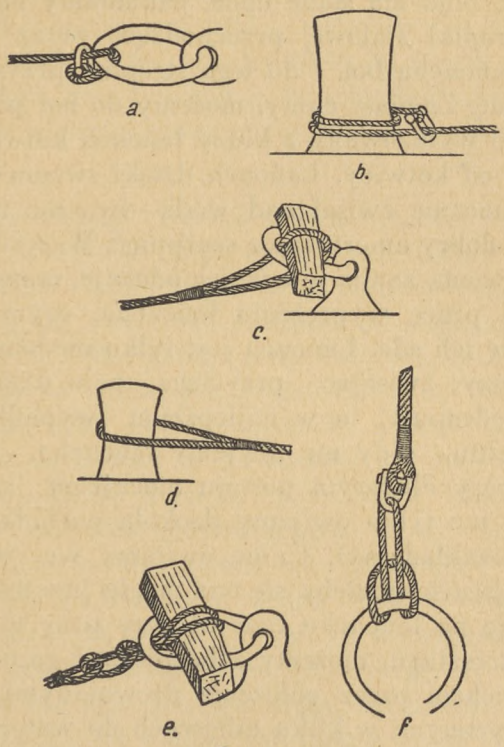


Rys. 161.

mocne, a zrąb burtowy niewysoki, lepiej jest czasem puścić cumę bezpośrednio ponad zrębem (zabezpieczywszy go dobrze starym płótnem żaglowym itp.).

Na cumy najlepiej nadają się manile, ze względu na ich największą elestyczność, lekkość, pływalność i większą odporność na szkodliwe działanie wilgoci.

Na boi powinniśmy stawiać jacht co najmniej na dwóch cumach. Jedną cumę puszczamy przez prawą półkluzę (ew. kluzę) z prawej strony bukszprytu, drugą przez lewą półkluzę, z lewej strony. Staramy się, by cumy jak najmniej miały możności ocierania się o waterbaksztagi; o watersztag cumy zawsze będą się nam ocie-



Rys. 162.

rać, musimy je wobec tego na tych odcinkach owinąć, jak było mówione wyżej.

Na jachcie typu kuter, o ile posiadamy niewielką stengę, watersztag możemy na czas postoju na boi odczepić, a delfiniak złożyć. (Jak wiemy, na jachtach ty-

pu kuter główny sztag, trzymający maszt od przodu, biegnie nie od noku bukszprytu, a od dziobu statku). Możemy to zrobić i na niektórych dwumasztowcach.

Celem dłuższego postoju na boi, na końcu cumy musimy zrobić ucho z wprawioną w niego kauszą i za to ucho przyszaklowywać cumę do najmocniejszego ucha boi. O ile boja ma słabe ucha, zakładamy na nią specjalne stropiki stalowe, przechodzące przez pierwsze ogniwo łańcucha boi, i do tego stropika przyszlakowujemy cumę. Zamiast cumy, możemy do boi przyszaklować nieco wyluzowany z kluzy łańcuch kotwiczny, odczepiony od kotwicy. Łańcuch, dzięki swemu ciężarowi, będzie znacznie zwisał nad wodą—tworząc tym zwisem dość dobry amortyzator szarpnięć. Wszystkie szarpnięcia bowiem, zanim je łańcuch odczuje, muszą wpierw wykonać pracę wyprężenia łańcucha, czym znacznie osłabia się ich siła. Łańcuch jest tylko niedobry na wypadek ciszy; zwisając, przyciąga nam dziób do boi, o którą odrapuje, a w najlepszym wypadku brudzi farbę jachtu. Gdy nie użyjemy łańcucha, cumę na jachcie przy dłuższym postoju mocujemy za nasadę masztu i raz tylko owijamy dookoła pachołka (w półkluzy niezakładamy). Cumę owijamy we wszystkich tych miejscach, gdzieby się ona mogła przetrzeć.

Stojąc na łańcuchu czas dłuższy przy niezluzowanym watersztagu, możemy zabezpieczyć go od przetarcia łańcuchem przez obłożenie drewnianymi listwami, przychwyconymi w kilku miejscach do watersztagu.

Przy staniu na boi, cuma nie powinna być zbyt krótka. (Pewne zerwanie z boi przy silnym wietrze, a szczególnie przy większej fali, choćby to nawet był łańcuch a nie manila). Długość cumy zależy od wielkości jachtu: im większy jacht, tym cuma musi być dłuższa. (Jednak nawet na 1-tonowym jachcie nie powinna być krótsza od 3 m). W razie pogorszenia się pogody, zwięk-

szamy długość cumy (luzujemy cumę). Dowiązując do cumy, w połowie odległości między dziobem jachtu a boją, pewien ciężar, osiągamy u cumy ten sam rodzaj amortyzacji szarpnięć, co u łańcucha (sprężystość dzięki zwisowi).

O ile nie mamy na końcu cumy ucha z kauszą, koniec jej przywiązujemy do boi jak najściślej (najlepiej sztykiem rybackim, rys. 125f — o ile lina zmieści się dwa razy w uchu), ażeby nie dopuścić do tarcia pomiędzy liną a uchem boi. Zawiązana w uchu boi duża luźna pętla przy większej szarpaninie bardzo szybko się przetrze.

Przygotowując się do odcumowania, uprzątamy wcześniej wszystkie cumy dodatkowe, zostawiając tylko niezbędne. Zatem stojąc przy nabrzeżu zostawiamy tylko dwie lub trzy cumy (zależnie od manewru), a stojąc na boi — tylko jedną cumę. Gdy nie ma kto odmocować cum na lądzie, jak prawie z reguły bywa przy odcumowaniu się od boi, pozostałe cumy zakładamy podwójnie, to znaczy w ten sposób, że obydwa końce mamy na jachcie, a cuma przechodzi tylko dookoła pachołka lub jest przewleczona przez ucho pierścienia. Zwie się to staniem na „dublinie". W ostatnim momencie luzujemy jeden koniec cumy z pokładu, ciągnąc za drugi, przez co wywlekamy cumę z danego ucha. Trzeba tu zwrócić uwagę, by wywlekany koniec nie miał jakiego supła, zgrubienia itp., którym zaczepiłby się o ucho, nie mogąc przez nie przejść. W ten sposób cumy możemy założyć tylko na krótko przed odcumowaniem, gdy mamy żagle gotowe do postawienia na wypadek przetarcia się cum. Dłuższy postój na zdublowanych cumach jest nie do pomyślenia.

Rys. 161b pokazuje sposób przycumowania jachtu w wypadku, gdy stoimy na kotwicy tyłem do nadbrzeża.

Na pachołkach jachtu cumę zakładamy ósemkami. Do pojedynczego pachołka, kabestanu itp. — najlepiej wiązać cumę podobnie jak łańcuch kotwiczny, tj. łańcuchowym węzłem cumowym (rys. 126 b). Sposoby przymocowania cum do pachołków i pierścieni na brzegu pokazuje rys. 162. Widzimy tu, że na końcu cumy bardzo często używa się dużego ucha, tzw. *oka cumy*, które niezmiernie ułatwia manipulację Oko jest jeszcze o tyle lepsze, że cumy niszczą się mniej, niż przy wiązaniu węzłów (nie łamią się). Oko jest konieczne na cumie stalowej.

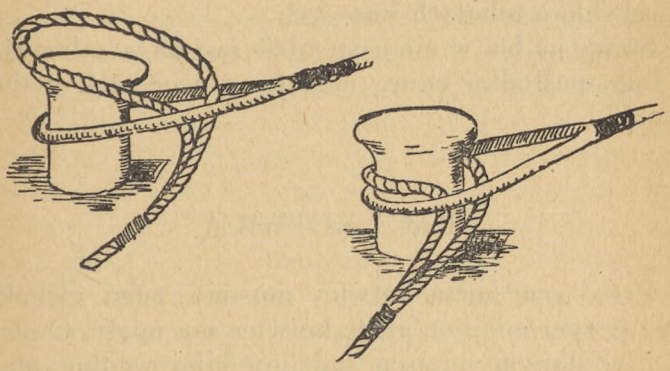
Przy cumowaniu jachtu, cumę na ląd podaje się najczęściej przy pomocy rzutki. Najpierw rzucamy rzutkę (rys. 123c), a potem do jej końca wiążemy oko węzłem rzutkowym (rys. 126e), by łatwo i szybko można go było odwiązać, lub wyblinkowym (rys. 124f) — jeśli chodzi nam o pewność, że się węzeł nie rozwiąże (rzutkowy wymaga umiejętnego wiązania i jest pewnym tylko w wykonaniu wprawnego żeglarza). Gdy tą samą rzutką mamy podać na ląd kilka cum — zanim jeszcze jacht przybliży się do brzegu — oko przywiązujemy środkiem rzutki, drugi jej koniec zostawiając przy sobie.

Odległość między jachtem a brzegiem może być większa, niż zasięg rzutki — wówczas cumę musimy zawieźć. Układamy ją na bąku, rozpoczynając zwijanie od tego końca, który mamy zawieźć, drugi koniec zostaje na jachcie. Początkowo cumę luzujemy z jachtu. Dopiero gdy ciężar zwisającej cumy uniemożliwia dalsze posuwanie się bąka naprzód, rozpoczynamy luzować cumę ze zwoju, ułożonego na podłodze bąka. W ten sposób ułatwiamy sobie wiosłowanie, nie potrzebując ciągnąć całej cumy po wodzie. (Porównaj zawożenie kotwicy, rys. 170a).

Zakładanie oka cumy na pachołek, na który nałożona już jest cuma innego statku, pokazuje rys. 163.

W ten sposób statek, który pierwszy się przycumował do tego pachołka i któremu już z prostej grzeczności należy się pierwszeństwo, ma niczym nieutrudnione odcumowanie. Jeżeli my wcześniej będziemy odcumowywać się, zdejmujemy cumę w ten sam sposób, w jaki ją zakładaliśmy. Podobnie postąpimy, gdy drugi statek narzuci swoją cumę na wierzch naszego oka.

Należy unikać cumowania się jachtem w pobliżu statków handlowych. Takie statki posiadają potężne, grube zwykle stalowe cumy — praca którymi jest niewygodna i ciężka — i mogą nam mimowoli poczynić ma-



Rys. 163.

sę szkód w osprzęcie przy najzwyklejszych swoich manewrach, przeciąganiu się itp.

Unikajmy krzyżowania cum, zarówno z własnymi, jak i z obcymi. Jeżeli skrzyżowanie cum jest w danych warunkach postoju konieczne, zabezpieczamy nasze cumy od przecierania się wspomnianym już sposobem (owijanie cum).

Cumy obciągamy rękami lub, w cięższych wypadkach, windami i kabestanami. Wyłania się wówczas sprawa, w jaki sposób przenieść cumę z bębna windy na

pachołek. Za bębny cum nie mocujemy, bowiem od szarpnięć mogą się nam powyginać ich osie. Inna sprawa jest z braszpilem windy kotwicznej, która obliczona jest na utrzymanie łańcucha kotwicznego. Ale nawet i tu lepiej przenieść cumę na specjalne pachołki lub zahamować linę dodatkowymi mocowaniami (o ile takich pachołków nie posiadamy, lub są one słabsze od windy).

Do przeniesienia cumy z bębna na pachołek używamy hamulców linowych, tzw. *stoperów cumowych.* Jeden koniec stopera przymocowany jest do kadłuba jachtu, drugim zawiązujemy na cumie węzeł stoperowy (rys. 127c). O stoperach dokładniej powiedziane jest w rozdziale o robotach linowych.

Stając na boi w miejscu, gdzie jest duża załamująca się fala, pośrodku cumy mocujemy woreczek z tłuszczem.

PRACA KOTWICĄ.

Przed rzuceniem kotwicy musimy znać głębokość wody w tym miejscu, gdzie kotwica ma opaść. O głębokości w danym miejscu sądzimy albo według mapy, albo własnoręcznie sprawdzając ją sondą (w płytszych miejscach — bosakiem). Danym z mapy możemy dowierzać tylko wówczas, jeżeli jest to mapa nowa, jeżeli głębokości na niej s w danym miejscu gęsto wskazane, jeżeli z tych głębokości orientujemy się, że dno w tym miejscu jest płaskie, bez niemiłych niespodzianek w postaci głębokich rowów, jeżeli jest to mapa szczegółowa, jeżeli jest to miejsce często przez statki do zakotwiczania używane (redy, awanporty itp.) i jeżeli wreszcie jesteśmy pewni naszej pozycji, że to miejsce na mapie jest rzeczywiście tym, nad którym się w danej chwili znajdujemy.

Nigdy jednak nie zaszkodzi sprawdzenie głębokości sondą. Sondując, mamy jeszcze jedno upewnienie w postaci próbki dna, którego rodzaj nie jest dla zakotwiczenia obojętny. Kotwica trzyma najlepiej w mule, dalej idzie drobny piasek, gruby piasek, żwir, drobne kamyczki, dno kamieniste i wreszcie dno nienadające się zupełnie do zakotwiczenia — dno skaliste. Po dnie skalistym kotwica pełznie, a gdy wreszcie trafi rogiem w jaką szczelinę — to zwykle z tej szczeliny nie udaje się już jej wyciągnąć.

Stanąć na kotwicy możemy w dwojaki sposób: albo dosłownie rzucając kotwicę, albo opuszczając ją na dno powolnym luzowaniem łańcucha. Pierwszego sposobu używa się w miejscach płytszych; w miejscach głębokich bezpieczniej jest opuszczać kotwicę powoli.

Kotwica rzucona na wielkiej głębokości nabiera dużego rozpędu, pociągając za sobą łańcuch. Rozpędzony łańcuch będzie się już pod wpływem własnego ciężaru wyluzowywał w dalszym ciągu, chociaż kotwica już dosięgnie dna, i może nastąpić zerwanie łańcucha. Na jachtach przeważnie nie mamy dobrych urządzeń do hamowania łańcucha. O ile głębokość okaże się większa od długości łańcucha, przy tym sposobie kotwica na pewno zerwie go.

Na jachtach najlepiej nie rzucać kotwicy, o ile głębokość przekracza 15 m.

Jednak powolne luzowanie kotwicy zabiera dużo czasu i jest przy manewrach kłopotliwe; dlatego, o ile wiemy na pewno, że głębokość nie przekracza 15 m, wygodniej jest, przy zachowaniu odpowiednich środków ostrożności, rzucić kotwicę. W tym celu musimy przygotować do swobodnego wyluzowywania cały zapas łańcucha. Jeżeli nie jesteśmy pewni, że pierwszemu swobodnemu wybieganiu łańcucha (zanim kotwica nie dosięgnie dna) nie stanie nic na przeszkodzie, musimy wy-

dostać z komory i ułożyć na pokładzie zapas łańcucha długości równej przynajmniej dwóm głębokościom w danym miejscu. (Nazywa się to „nabieraniem" łańcucha na pokład). Łańcuch układamy w ciasne zygzaki, by się nam nie zaplątał i nie zajmował dużo miejsca. Stalową linę przed rzuceniem kotwicy smarujemy tłuszczem i starannie nawijamy na odpowiedni bęben. O ile do kotwicy mamy dowiązaną manilę, oczyszczamy ją starannie i układamy na pokładzie w luźny zwój, poczynając od końca stałego (tego, który ma zostać na jachcie). Przy rzucaniu kotwicy, ludzie muszą stać zdaleka od łańcucha czy liny kotwicznej; w razie zerwania łańcucha możemy zostać śmiertelnie uderzeni przez wylatujący w górę urwany koniec łańcucha; na większym jachcie zaplątanie nóg w wybiegający łańcuch z reguły kończy się kalectwem.

Przed stawaniem na kotwicy musimy ją sobie starannie przygotować.

Kotwica jest „gotowa" tylko wówczas, jeżeli do rzucenia jej wystarczy jednego ruchu ręki (pociągnięcie za linkę, zluzowanie hamulca itp.).

Kotwica admiralicji (normalna), jakiej używamy na jachcie, jest bardzo niewygodna do obsługi. Żeby ją przygotować, musimy ją rozłożyć (wstawić ramię) i przyszaklować do końca łańcucha, obniesionego z kluzy na zewnątrz waterbaksztagów i burty jachtu. Następnie ręcznie lub przy pomocy linek, a na większym jachcie przy pomocy klub kotwicznych (kot-talii), wynosimy kotwicę za burtę i opuszczamy, aż póki nie zawiśnie na swoim łańcuchu (oczywiście łańcuch musi być zahamowany). O ile zachodzi obawa, że kotwica łapami czy też ramieniem (poprzeczką) może uderzyć lub zaczepić o watersztag, łańcuch musimy nieco poluzować, aż ramię znajdzie się poniżej watersztagu. Łańcuch stopujemy takiego rodzaju hamulcem, który daje się zluzować

jednym ruchem ręki. Dalszy ciąg łańcucha przygotowany jest do swobodnego wybiegania. (Sprawdzamy czy komora łańcuchowa jest otwarta, czy nie ma tam jakich śmieci, mogących zastopować łańcuch, czy na łańcuchu nie potworzyły się skręty, mogące go zahamować podczas przejścia przez kluzę pokładową itp.; na wszelki wypadek część łańcucha układamy na pokładzie). Dokładnie sprawdzamy, czy ramię jest dobrze przetknięte zatyczką i czy łańcuch jest dobrze wszaklowany (ewentualnie zabezpieczamy zatyczkę i szaklę drutem).

Mając kotwicę w takim stanie, możemy kapitanowi zameldować, że „kotwica gotowa".

Tak przygotowujemy kotwicę na krótko przed jej rzuceniem. Na większej fali nie moglibyśmy wieźć podwieszonej w ten sposób kotwicy: waląc łapami, jak taranem, podziurawiłaby nam burtę jachtu. Podwieszamy ją sobie wówczas — odpowiednio do warunków — pod bukszprytem lub pionowo, jak poprzednio, a tylko przychwytując łapy nitkami linowymi do watersztagu. Po zluzowaniu łańcucha, kotwica ciężarem swoim pozrywa nitki. Wreszcie kotwicę możemy mieć podwiązaną krótko, a na czas rzucania przygotować sobie bosak, którym skierujemy odpowiednio łapy czy ramię kotwicy, by nam nie zahaczyły o watersztag.

Oprócz ostatecznego przygotowania, możemy mieć jeszcze kilka rodzajów półprzygotowania. Z mocno pod bukszprytem podwiązaną kotwicą można wychodzić nawet na pełne morze, a wystarczy tylko przeciąć linki i opuścić ją pod watersztag do pionu, by była gotowa do rzucenia.

Na ogół jednak z kotwicą pod bukszprytem płyniemy tylko w pobliżu lądów, gdy możemy się spodziewać ewentualności nagłego zakotwiczenia. Na pełnym mo-

rzu, kotwicę odszaklowujemy, składamy i chowamy pod pokład, lub układamy na odpowiednie poduszki i mocujemy przytrzymywaczami do pokładu. Szakla kotwiczna i zatyczka do ramienia powinny być zawsze przy kotwicy.

Kotwica będzie dobrze trzymała tylko wówczas, gdy jej trzon leży poziomo na dnie, czyli gdy bliższy kotwicy odcinek łańcucha będzie tworzył z dnem kąt możliwie najmniejszy. Kąt ten będzie tym mniejszy, im więcej łańcucha wyluzujemy, im ten łańcuch jest cięższy i im mniejsza siła go wypręża. Stąd wniosek, że gdy wiatr się wzmaga i chcemy zwiększyć siłę zatrzymującą kotwicy, to musimy wyluzować więcej łańcucha. Z praktyki wiemy, że aby kotwica dobrze trzymała w normalnych warunkach, potrzeba wypuścić łańcucha trzy razy więcej, niż wynosi głębokość w tym miejscu. Przy wzroście siły wiatru ponad 5 (według skali Beauforta), długość łańcucha zwiększamy do 5 i więcej głębokości. Silne naprężanie lub, co gorzej, na przemian silne naprężanie i zwalnianie się łańcucha kotwicznego jest wskazówką, że należy go jeszcze znacznie poluzować.

Długość wypuszczonego łańcucha, oprócz wpływu na zmniejszanie kąta między trzonem kotwicy a dnem, posiada jeszcze wpływ na zmniejszenie szarpnięć, co jest ważne dla mocy samego łańcucha i dla siły trzymającej kotwicy. (Kotwica szarpana przez statek (fala) łatwiej puści z gruntu, niż kotwica naciągnięta równomiernie, chociażby nawet z siłą znacznie większą). Mamy tu do czynienia z takim samym zjawiskiem, jakie omawialiśmy w rozdziale o cumowaniu, gdy była mowa o staniu na boi. Długi łańcuch, dzięki swemu ciężarowi, posiada znaczny zwis; przy szarpaninie statku na fali, łańcuch zanim odczuje szarpnięcie, musi się najpierw zupełnie wyprężyć. Zwykle siła szarpnięć zużywa się na wyprostowanie łańcucha. Zwis łańcucha jest zatem

amortyzatorem szarpnięć. Jeżeli mamy łańcuch zbyt lekki (lub np. linę zamiast łańcucha), albo jeżeli nie mamy możności wzmocnić siły trzymającej kotwicy przez poluzowanie łańcucha, możemy utworzyć sobie sztucznie taki amortyzator, dowiązując do łańcucha jakiś ciężar, w odległości kilku do kilkunastu metrów od kotwicy. Dzięki takiemu ciężarowi, nie tylko chronimy linę czy łańcuch kotwiczny od szarpnięć, ale jeszcze zmniejszamy kąt między trzonem kotwicy a dnem, co, jak mówiliśmy, już samo przez się zwiększa moc trzymającą kotwicy.

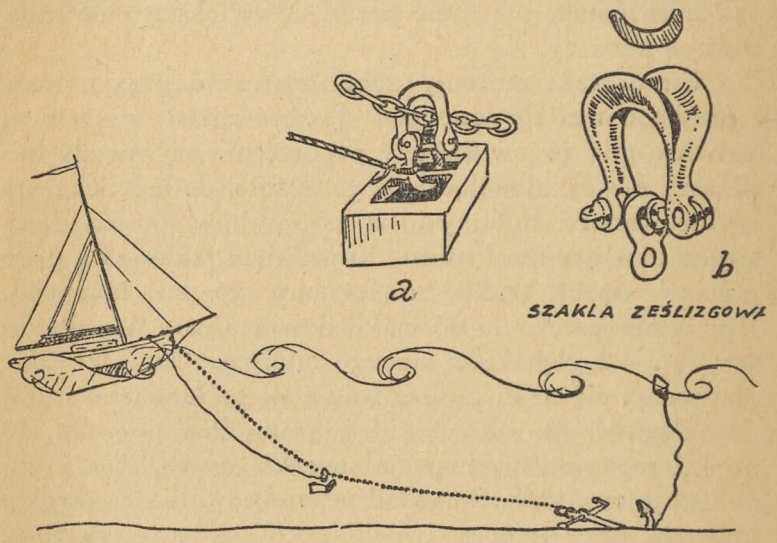
Ciężar taki możemy sobie zawczasu przygotować i przymocować do łańcucha jeszcze przed rzuceniem kotwicy, gdy przewidujemy pogorszenie się pogody lub dłuższy postój, albo doczepić go później do łańcucha już wyluzowanego. Robimy to w następujący sposób: dany ciężar obwiązujemy mocno kawałkiem stalówki i przy pomocy dużej szakli zawieszamy go na łańcuchu. Uprzednio jeszcze do tej szakli dowiązujemy linę długości $1^1/_2$ — 2 głębokości danego miejsca. Luzując linę, zmuszamy ciężar do ześlizgiwania się po łańcuchu w dół na odległość, na jaką mu dowiązana lina pozwoli. Do powyższego celu służy specjalna *ześlizgowa szakla*, którą pokazuje rys. 164b. Przykład przymocowania ciężaru do łańcucha przy pomocy dwóch szakli pokazuje rys. 164a.

Jeżeli w odległości kilku metrów od pierwszej kotwicy zamocujemy nie ciężar, lecz drugą kotwicę, i od tej drugiej kotwicy wypuścimy łańcucha na odległość 2—3 głębokości — jacht stanie na miejscu bardzo pewnie. Koniec łańcucha pierwszej kotwicy mocujemy do trentu drugiej kotwicy. Zwie się to staniem na kotwicy *gęsiego* (rys. 165c).

Uwaga: rysunek 165 pokazuje tylko schematy sposobów stawania na kotwicy; stosunek długości jachtu do długości wyluzowanego łańcucha na tych szkicach nie jest właściwy.

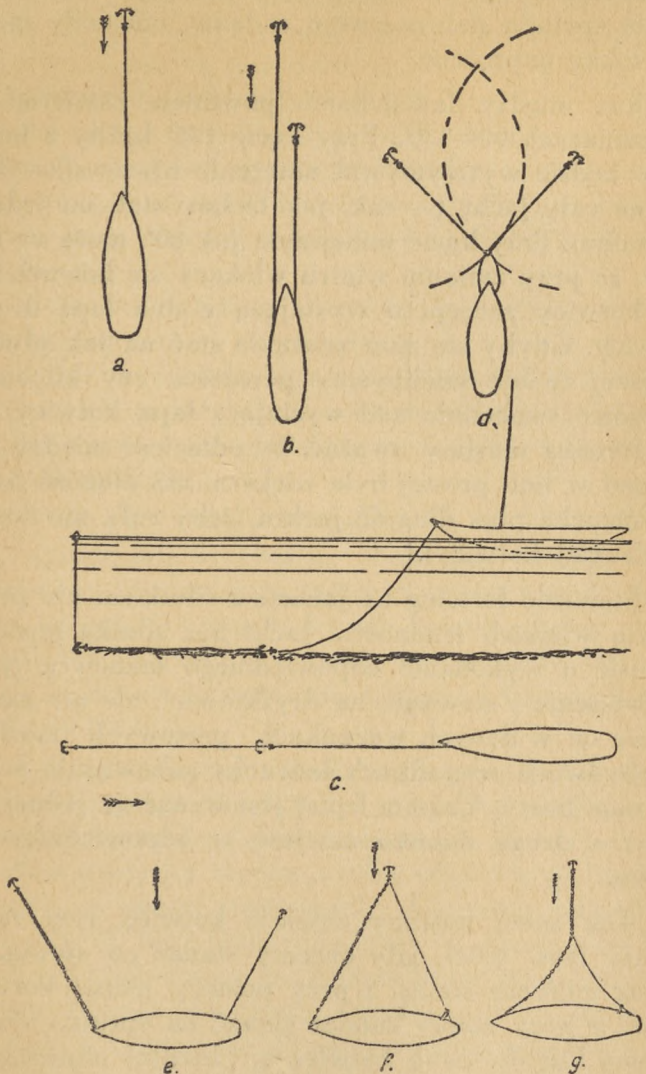
Oprócz zwykłego sposobu stania na jednej (rys. 165a) lub dwóch kotwicach (rys. 165b) i stania na kotwicy gęsiego, mamy jeszcze sposoby stania: *fertoing i na spring.*

Stanie na kotwicy *fertoing,* to stanie na dwóch kotwicach równomiernie wyluzowanych jak pokazuje rys. 165d. Zaletą tego sposobu jest mały obszar, w jakim jacht może się poruszać w razie zmiany kierunku wiatru. Z rysunku widać, że jacht może zająć położe-



Rys. 164.

nie wskazane liniami kropkowanymi, podczas, gdy stojąc na jednej kotwicy — mógłby zatoczyć koło o promieniu równym długości łańcucha. Fertoing zatem staje się na ciasnych wodach, gdzie nie możemy zabierać dużo miejsca (inne statki, nabrzeże) i gdzie spodziewamy się zmian kierunku statku (zmiana wiatru, zmiana prądu). Po jednym obrocie statku jużby się nam łańcuchy zaplątały. Aby tego uniknąć, wstawiamy



Rys. 165.

między nie *szaklę fertoingową* (rys. 76g, opis w rozdziale: Drobne części) lub cały *krzyżulec* (rys. 76h). Aby szakla spełniła dobrze swoje zadanie, łańcuchy muszą być lekko naprężone.

Kąt między łańcuchami powinien zawierać się w graniacach 60—120°. Przy kącie 120° każdy z łańcuchów będzie wytrzymywał natężenie równe sile ciśnienia na cały jacht (— tak, jak byśmy stali na jednym łańcuchu). Przy kącie mniejszym jak 60°, może się zdarzyć, że przy zmianie wiatru wlokący się łańcuch jednej kotwicy zaczepi o wystającą z dna łapę drugiej kotwicy. Gdyby się nam zdarzyło stać na tak płytkim miejscu, że nie mielibyśmy pewności, czy kil statku przejdzie swobodnie nad wystającą łapą kotwicy, stając fertoing musimy uważać, by odległość między kotwicami w linii prostej była większa, niż długość jednego łańcucha plus długość jachtu (żeby rufa nie dostała do drugiej kotwicy).

Stanięcie fertoing na jachcie z silnikiem nie przedstawia wielkich trudności. Jacht bez silnika może się pokusić o wykonanie odpowiedniego manewru (patrz Kotwiczenie i stawanie na dryfkotwie), ale nie zawsze będzie on w danych warunkach portowych możliwy. W obydwóch wypadkach łańcuchy przeważnie podrapią nam burty. Czasem lepiej jest stanąć na jednej kotwicy, a drugą dopiero zawieźć w odpowiednim kierunku.

Tak samo musimy zawieźć kotwicę, tym razem z rufy (rys. 165e), gdy chcemy stanąć *na spring*. Na spring możemy stanąć i przy pomocy jednej kotwicy. Jeżeli z góry mamy zamiar stanąć na spring, dowiązujemy linę do szakli kotwicznej i luzując odpowiednio łańcuch i linę, którą mocujemy na rufie — stajemy, jak pokazuje rys. 165f.

Jeżeli chcemy stanąć na spring, stojąc już na jednej kotwicy, łańcuch podciągamy ile się da (tyle jednak tylko, by kotwica nie zdryfowała), dowiązujemy linę rufową do ogniwa łańcuchowego i dalej postępujemy, jak poprzednio (rys. 165g).

Na spring jachty stają rzadko kiedy; chodzi tu o zasłonięcie burtą mniejszego statku od fali; stawać tak zmuszone są statki handlowe, gdy chcą na odkrytej redzie przy większej fali osłonić berlinkę, z której ładują towary itp.

Stając na kotwicy, rzucamy ją zwykle od strony nawietrznej lub od strony prądu.

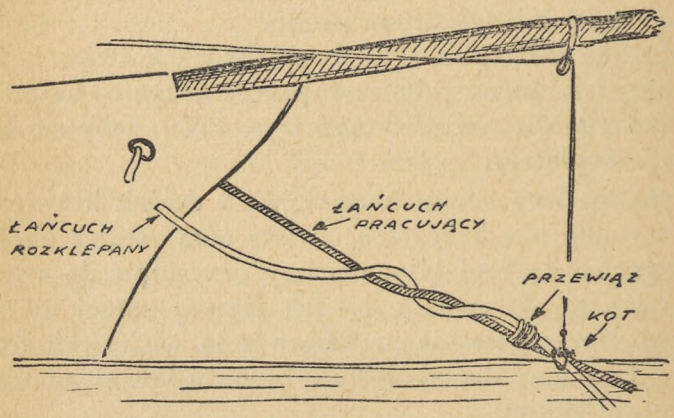
Stając w zwykły sposób na dwóch kotwicach, nie możemy ich rzucać jednocześnie, lecz drugą co najmniej o kilka metrów od pierwszej (rys. 165b), żeby się kotwice nie splątały.

Jeżeli przy staniu normalnie na dwóch kotwicach lub fertoing bez krzyżulca, wiatr nam statek obrócił i łańcuchy się zaplątały, musimy przystąpić do ostrożnego ich rozplątywania, by ich jeszcze gorzej nie zaplątać. Na jachcie nie przedstawia to większych trudności, bo mamy do czynienia z linami i łańcuchami stosunkowo lekkimi.

Rys. 166 pokazuje sposób rozplątywania łańcuchów, gdy podciągając oba łańcuchy, miejsce skręcone wyprowadzimy nad powierzchnię wody. Poniżej skrętów obydwa łańcuchy mocno z sobą wiążemy (ochwytując linkami — rodzaj przewiązu). Następnie odczepiamy górną część tego łańcucha, który w danej chwili nie pracuje i rozkręcamy go dookoła pracującego łańcucha. Po rozplątaniu łańcuchów wszaklowujemy spowrotem łańcuch niepracujący do swego górnego końca i przecinamy linkę wiążącą łańcuchy. (Rozszaklowanie łańcucha zwie się „rozklepaniem“ łańcucha, a zszaklowanie — „sklepaniem“).

Stojąc fertoing na łańcuchu i linie, możemy sobie linę zawiązać nad wodą na łańcuchu węzłem *wyblinkowym podwójnym* (rys. 167) i koniec jej normalnie przeprowadzić na pokład. Unikniemy tu nie tylko zaplątywania łańcucha i liny, ale i gorszego jeszcze niebezpieczeństwa — przetarcia liny o łańcuch.

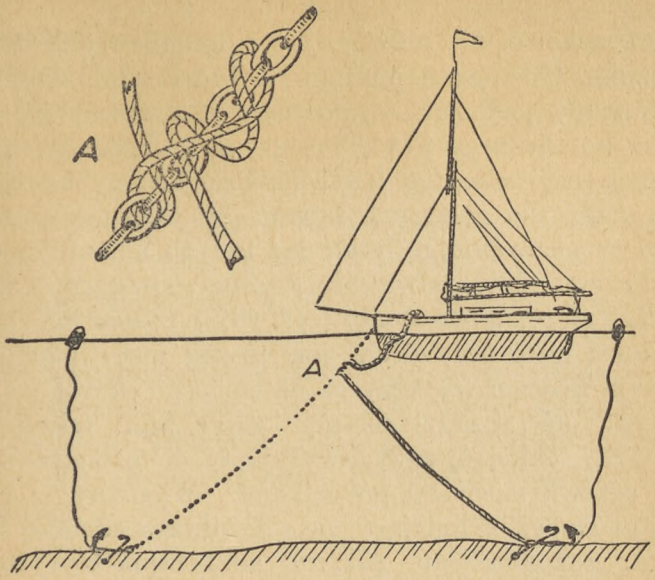
Kotwicę rzucamy jeszcze podczas biegu statku naprzód lub gdy się już zacznie cofać (do rzucenia kotwicy stajemy do łopotu), nigdy zaś w momencie zatrzymania się statku. Łańcuch kotwiczny bowiem, opada-



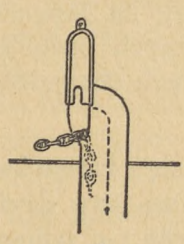
Rys. 166.

jąc prostopadle na kotwicę, może się zaplątać o jej łapę i kotwica nie tylko nie będzie trzymała, ale jeszcze łańcuch będzie ją za łapę wyciągał z dna. Jeżeli rzucamy kotwicę jeszcze podczas biegu statku naprzód, musimy dla tego samego powodu odprowadzić go lekko w bok; gdyby statek, cofając się tą samą drogą, przechodził ponad kotwicą, łańcuch mógłby się zaplątać o łapę.

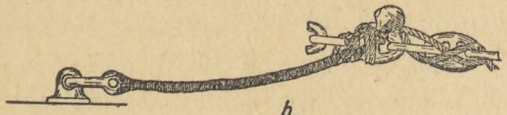
Po wyluzowaniu odpowiedniej długości łańcucha. zakładamy na niego hamulce. O ile jacht posiada windę kotwiczną, to ma też przeważnie i specjalne hamul-



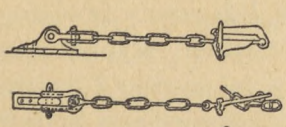
Rys. 167.



a.



b.



c.

Rys. 168.

ce łańcuchowe, nie mówiąc już o hamulcu taśmowym braszpila. Gdy jacht posiada na baku szpil, kabestan lub zwykły pachołek — głównym zamocowaniem łańcucha kotwicznego jest obłożenie go kilkoma zwojami na nich lub założenie *łańcuchowego węzła cumowego* (rys. 126b, dla cieńszych łańcuchów). Oprócz powyższego zamocowania, o ile nie ma innych hamulców (np. jak na rys. 168a), powinniśmy sobie sporządzić z mocnej liny *stoper łańcuchowy* (rys. 168b). Stoper łańcuchowy musi mieć oczywiście moc równą mocy łańcucha. Jednym końcem wiążemy go do mocnego skobla na pokładzie, na drugim robimy gałkę (np. talrepową, rys. 136). Gałkę tę przychwytujemy do poziomo leżącego ogniwa mocnymi pokrętkami. Wygodny w użyciu jest stoper, składający się z krótkiego odcinka łańcucha, zakończonego hakiem odrzutnym (rys. 168c). Podczas sztormowej pogody im więcej różnego rodzaju stoperów założymy na łańcuch, tym lepiej. Jeżeli nie mamy zbyt pewnych pachołków, skobli pokładowych itp., lepiej łańcuch zmocować dobrą liną z nasadą masztu.

Po zachowaniu się łańcucha można poznać, czy kotwica trzyma dobrze, czy dryfuje. Jeżeli łańcuch drży, silnie się wypręża, a potem nagle zwalnia i to wyprężanie i zwalnianie nie jest zgodne zupełnie z ruchem nadbiegających fal (czyli nie jest wywołane podnoszeniem i opuszczaniem się dziobu na fali)—kotwica na pewno dryfuje. Przy dużej fali trudno to jednak stwierdzić. Jeżeli według lądu nie możemy się zorientować czy nas nie znosi, lub mamy te same obawy w nocy, gdy nic naokoło nie widać, wypuszczamy przy burcie sondę. Opuszczamy ją na dno i dajemy jej jeszcze z 10 m luzu linki, by szarpnięciami kadłuba jachtu nie zruszyć ciężarka z miejsca. Jeżeli po jakimś czasie lin-

ka sondy wypręży się — będzie to dowodem, że kotwica pełznie po dnie.

Kotwicę podnosimy ręcznie, klubami lub wreszcie kabestanem czy też specjalną windą kotwiczną, o ile je posiadamy.

Przy podnoszeniu kotwicy musimy pokonać siłę tarcia łańcucha o kluzy, ciężar łańcucha, ciężar kotwicy no i przezwyciężyć siłę trzymającą kotwicy.

Praktycznie siłę trzymającą kotwicy przyjmują równą podwójnemu ciężarowi kotwicy. Ze wszystkimi wyżej podanymi siłami obciążenie windy przy odrywaniu kotwicy od dna przyjmują równą sześciokrotnemu ciężarowi kotwicy, a obciążenie w trakcie podnoszenia, już po oderwaniu — przeszło trzykrotnemu jej ciężarowi.

Podnosząc kotwicę klubami, dobrze mieć ich dwie pary. Pracując jedną parą, drugą przez ten czas rozciągamy i przygotowujemy do założenia. Gdy bloki pierwszych klub zejdą się, zakładamy drugie itd. na zmianę. (O ile mamy tylko jedną parę, łańcuch musimy stopować). Nieruchomy blok mocujemy na rufie jachtu, ruchomy, przy pomocy stopera fałowego (rys. 127d) lub innego — do łańcucha kotwicznego.

Łańcuch czy też linę kotwiczną w trakcie podnoszenia z dna oczyszczamy z mułu wodą i szczotką. Prócz tego linę stalową wycieramy i smarujemy tłuszczem, a łańcuch lub manilę suszymy.

Zdarza się nierzadko, że pomimo wszelkich normalnych wysiłków kotwica nie chce puścić dna. Uciec się wówczas musimy do następującego sposobu: zbieramy całą załogę na dziobie, by otrzymać przechył do przodu. (Jeżeli załogi za mało, przenosimy jeszcze na dziób większe ciężary). Obciągamy jak najwięcej, wszelakimi dostępnymi nam sposobami, łańcuch kotwiczny i za-

mocowujemy go. Przesuwamy załogę na rufę. Obciążona rufa będzie się starała unieść dziób. Ze statku utworzy się jakby duża dźwignia, która zwykle oderwie kotwicę od dna. Jeżeli pomimo tego kotwica nie puściła — wysiłki ponawiamy. Przesuwając załogę szybko z rufy na dziób i z powrotem, obruszamy kotwicę w gruncie i łańcuch kotwiczny, chociaż nieznacznie, ale się nadluzuje. Przesuwamy ludzi na dziób, znowu obciągamy łańcuch do sztywna i powtarzamy manewr. W ten sposób cal po calu wydostaniemy kotwicę na powierzchnię, choćby się nawet zaczepiła o leżący na dnie stary łańcuch kotwiczny, inną kotwicę, itp. (lub urwiemy łańcuch).

Po wydostaniu na powierzchnię kotwicy z takim niepożądanym balastem, dochodzi robota odczepienia tego przedmiotu. W tym celu przeprowadzamy przez jakiś otwór w nim mocną linę, obciągamy ją i obydwa jej końce mocujemy na pokładzie. Łańcuch kotwiczny luzujemy — przedmiot zawiśnie na linie i kotwicę będziemy mogli odplątać. Luzując jeden koniec liny spuszczamy przedmiot na dno, a linę wywlekamy za pozostały na pokładzie koniec.

Nie zawsze taki przedmiot da się wyciągnąć na powierzchnię. Wówczas należy próbować wydostać kotwicę pionowo do góry za łapę, wystającą z gruntu. (Łańcuch kotwiczny podczas tych prób oczywiście luzujemy). Na niewielkiej głębokości dobry nurek może się pokusić o założenie za łapę kotwicy pętli zaciągającej się. Możemy próbować naprowadzić taką pętlę na łapę przy pomocy bosaka, o ile woda jest przezroczysta. Wreszcie, na większej głębokości, możemy próbować narzucić na łapę kotwicy pętlę — tym razem niezaciągającą się — trawlując taką pętlę po dnie itp. Pętlę robimy wówczas ze stalówki, by zachowała kształt koła. Gdy pętla niezaciągająca się zaczepi się o łapę, ciągnie-

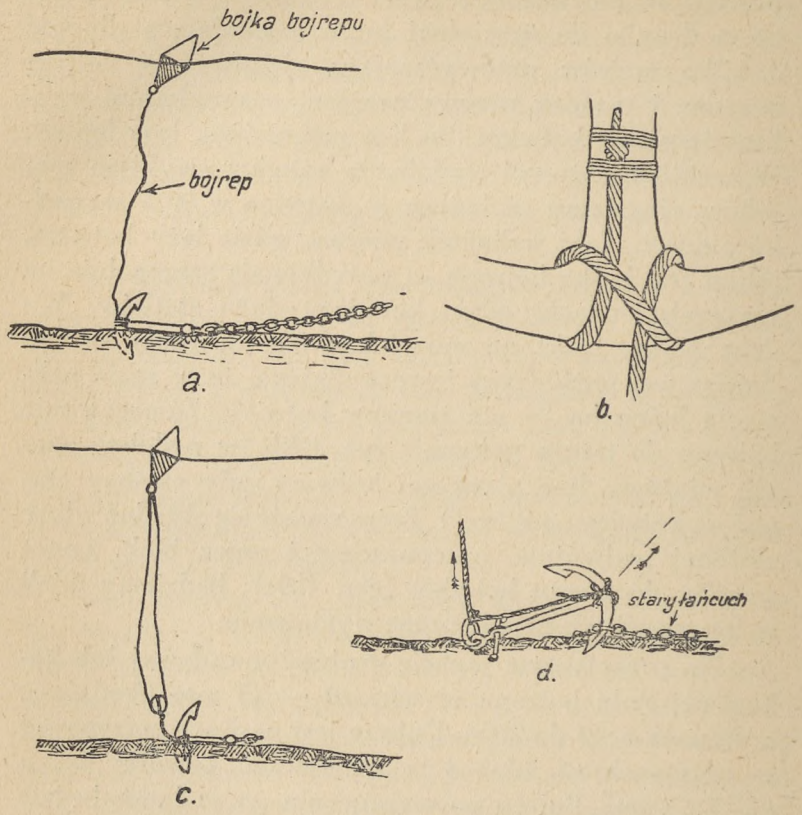
my za nią z drugiego jachtu w kierunku na boki, a nie do góry (zeskoczyłaby). Próby należy przeprowadzać, ciągnąc za linę w kilku kierunkach.

Całego tego kłopotu można uniknąć, jeżeli kotwicę z góry zaopatrzymy w *bojrep i bojkę* (rys. 169a). Bojrep jest to lina, dowiązana jednym końcem do trentu kotwicy, a drugim do specjalnej bojki, posiadająca długość o kilka metrów przewyższającą głębokość w danym miejscu, i o mocy przewyższającej przynajmniej trzykrotnie ciężar kotwicy (im lina mocniejsza, tym lepiej). W razie niemożności wydobycia kotwicy zwykłym sposobem, ciągniemy za bojrep — kotwica w 90% wypadków puści. Taki wskaźnik miejsca, gdzie leży kotwica, jakim jest bojka bojrepu — przydaje się szczególnie na ciasnych wodach, gdzie kotwiczy dużo statków. Widząc bojkę, nikt na naszą kotwicę nie rzuci swojej. Bojrep jest pożyteczny jeszcze dlatego, że w razie pęknięcia łańcucha — nie tracimy kotwicy. Zamocowanie bojrepu do trentu pokazuje rys. 169b (w podobny sposób wiążemy linę pierwszej kotwicy, gdy chcemy stanąć na kotwicy „gęsiego"). Bojrep może się składać z liny złożonej podwójnie, przepuszczonej przez blok, zamocowany do trentu kotwicy (rys. 169c); będziemy mieli w ten sposób ułatwioną pracę wyciągania.

Na przeciętnym jachcie grubość manilowej lub kokosowej linki bojrepu wynosi 10 — 15 mm (średnica), a długość — 15 do 20 m. Dobrze jest na lince bojrepowej w odstępach co jakie 4 m umieszczać kawałki korka (8×5×3 cm). Bojrep po wyrzuceniu go za burtę będzie pływał i przy rzucaniu kotwicy nie zaplącze się z łańcuchem. Bojka bojrepu posiada zwykle kształt wydłużonego jaja (korkowa) lub dwóch stożków złączonych z sobą podstawami (metalowa). Do bojki mocujemy krótki odcinek łańcuszka, aby bojka pływała pionowo; do łańcuszka dopiero mocujemy bojrep. Na wystającej

nad wodą części bojki malujemy napis jachtu i przytwierdzamy do niej ucho.

Rzucanie kotwicy, zaopatrzonej w bojrep, wymaga specjalnej uwagi. Bojrep musi być oczyszczony i umocowany do kotwicy z zewnętrznej strony kluzy. Bojkę



Rys. 169.

lepiej wypuścić na wodę jeszcze przed rzuceniem kotwicy.

Wyciąganie kotwicy ułatwić sobie możemy i bez bojrepu. Linę kotwiczną zakładamy wówczas za trent,

do ucha przychwytując ją tylko cienką linką (rys. 169d). Normalnie lina ciągnąć będzie kotwicę za ucho, zarywając łapę w grunt. Gdy łapa zawadzi o stary łańcuch itp., przy wybieraniu liny kotwicznej przychwyt nie wytrzyma ciągnienia i pęknie; wówczas kotwicę wyciągniemy za trent. Cała trudność przy tym sposobie wiązania kotwicy, to dobranie odpowiedniej mocy przychwytu. Przychwyt za słaby może nam przerwać się przy silniejszym wietrze i odkotwiczymy się wbrew woli. Jeżeli zrobimy przychwyt zbyt mocny, raczej zerwiemy linę, niż jego.

Do ściągania się z mielizny, do stawania na kotwicy fertoing, na spring na dwóch kotwicach, gdy chcemy odejść od brzegu, do którego nas wiatr przyciska itp., musimy zawieźć kotwicę.

Zawozimy kotwicę zapasową lub kotwicę specjalnie do tego celu przeznaczoną, zwaną werpem. Kotwicę zawozimy na bąku. Korzystając z faktu, że ciało pogrążone w wodzie traci znaczną część swego ciężaru, najlepiej kotwicę wieźć za burtą bąka, przywiązując ją do pawęży. Łańcuch kotwiczny układamy na kratce bąka, poczynając go układać od końca złączonego z kotwicą (w ten sposób, by zwoje bliższe kotwicy były na spodzie, a nie na wierzchu). Przy zawożeniu łańcucha postępujemy w ten sam sposób, jak przy zawożeniu cumy. To znaczy, najpierw luzujemy łańcuch ze statku, a gdy pod wpływem jego ciężaru wioślarz nie może już ujechać ani metra, luzujemy łańcuch z bąka. Zawożąc kotwicę przeciw wiatrowi, lepiej zabrać na bąka cały łańcuch, rzucić kotwicę i z końcem zdryfować w kierunku statku; trzeba tylko wówczas uważać, by z kotwicą nie odpłynąć za daleko. Łańcucha może potem nie wystarczyć do statku, a podnoszenie kotwicy z bąka czy też sztukowanie łańcucha — to nowa i niepotrzebna robota (w tym wypadku łańcuch układamy

na dnie bąka począwszy od końca wolnego, by koniec przymocowany do kotwicy mógł swobodnie wybiegać, będąc na wierzchu).

Umocowanie werpu większego jachtu na bąku pokazuje rys. 170a. Do rzucenia kotwicy wystarczy przeciąć tylko linkę mocującą ucho kotwicy. (Przed rzuceniem kotwicy lina kotwiczna powinna już cała wybiec za burtę bąka i przed rzuceniem kotwicy wyrzucamy bojrep z bojką do wody).

Mniejszą kotwicę wieziemy całą na bąku, wyrzucając ją za burtę ręcznie. Bardzo ciężką kotwicę wieziemy zupełnie pod wodą (rys. 170b).

Bąk zanurzony pod wpływem ciężaru kotwicy na fali ulegnie łatwo zalaniu. Zmniejszyć zanurzenie bąka możemy przez dowiązanie po obu stronach jego rufy pływaków dodatkowych w postaci pustych beczułek itp.

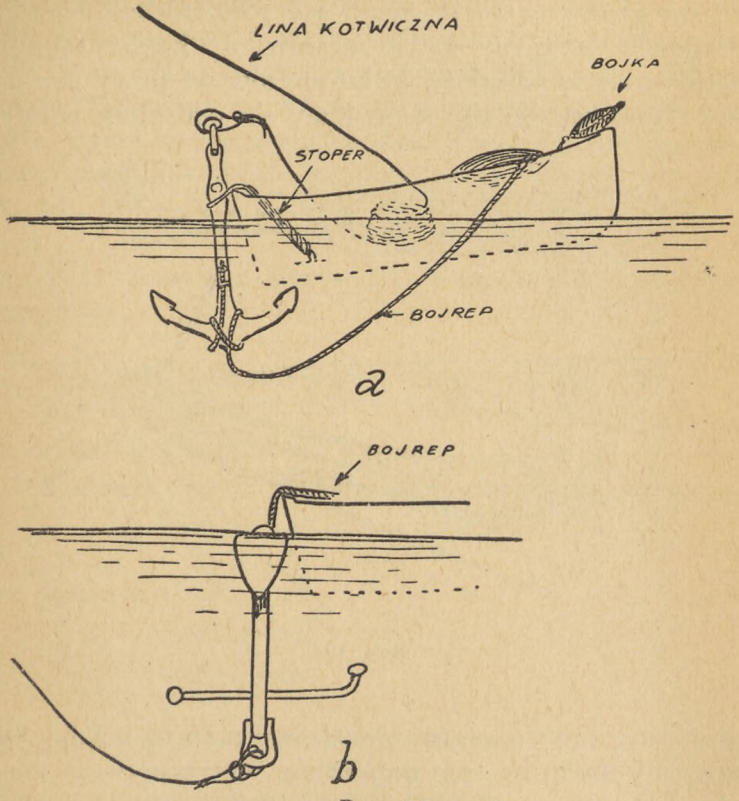
Praca na bąku jest niewygodna — tym bardziej trzeba uważać, by wysuwający się za burtę łańcuch nie napotykał na przeszkody, a szczególnie — aby nie zaplątać nóg, co może się skończyć kalectwem lub utopieniem człowieka.

Do werpów zamiast łańcuchów lepiej używać pływających manili; praca z nimi przy zawożeniu jest o wiele łatwiejsza. Do cięższych kotwic możemy użyć dwóch bąków — kotwicę zawieszamy w wodzie pomiędzy nimi. Małe kotwiczki, w braku bąka, możemy zawozić na kilku związanych kołach ratunkowych, tratwach, deskach itp., holując je wpław.

Kotwicy używamy nie tylko do zatrzymania jachtu, ale i do wielu manewrów, gdzie chodzi o przytrzymanie dziobu. Kotwica się przyda szczególnie na prądzie. Wyluzowując łańcuch tylko do pionu, by kotwica jedynie dotknęła dna, możemy dryfować dziobem do prądu czy wiatru z dowolną szybkością. Celem zwięk-

szenia szybkości podciągamy kotwicę; gdy chcemy wolniej dryfować — luzujemy łańcuch.

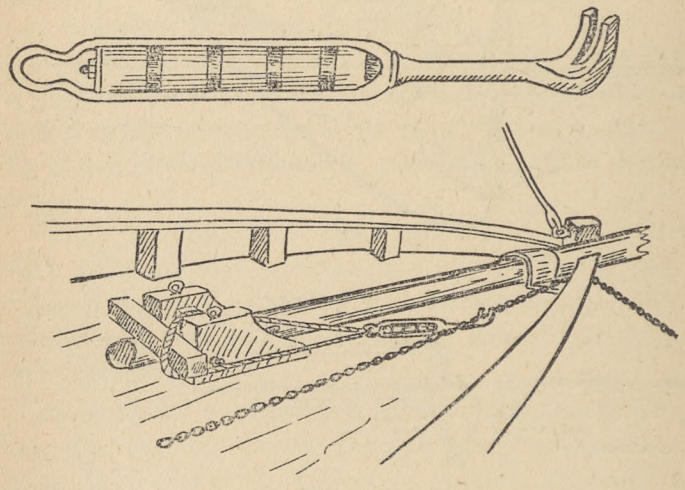
Na dużych głębokościach, w braku dryfkotwy, możemy użyć kotwic, wyluzowując obydwie na całą długość łańcucha. Jacht ustawi się dziobem do wiatru i będzie dryfował, co prawda szybciej, niż na dryfkotwie.



Rys. 170.

Stojąc na kotwicy na wielkiej fali, musimy sobie zabezpieczyć kluzy, owijając łańcuch w tych miejscach workami itp. Czasem jednak i to nie pomaga, a łańcuch przeciera i uszkadza kluzy.

Szarpnięcia łańcucha osłabić może gumowy lub sprężynowy *amortyzator*, który zakładamy, jak wskazuje rys. 171. Jeśli na jachcie nie posiadamy takiego amortyzatora, możemy go sobie zastąpić manilą. Wówczas do łańcucha kotwicznego poniżej stewy wszaklowujemy dużą szaklę (zabezpieczyć!), do której dowiązujemy grubą manilę tej samej mocy co łańcuch. Manilę i łańcuch luzujemy kilka metrów, aż koniec manili znajdzie się w odległości kilku metrów od stewy przedniej. Teraz manilę zamocowujemy do podstawy windy



Rys. 171.

kotwicznej lub do nasady przedniego masztu, a łańcuch luzujemy dalej, by całe naprężenie wytrzymywała manila. Jeśli nie mamy odpowiedniej szakli, manilę wiążemy wprost do łańcucha wyblinkowym podwójnym i koniec manili przychwytujemy do łańcucha kilkoma kabelgarnami. Manilę w kluzie i przy watersztagu zabezpieczamy od przetarcia, owijając ją starymi workami itp. Im więcej manili wyluzujemy (luzując jednocze-

śnie w większym jeszcze stopniu łańcuch), tym lepiej będzie ona spełniała rolę amortyzatora szarpnięć.

W sztormową pogodę do łańcucha kotwicznego, w połowie odległości między kotwicą a dziobem jachtu, przymocowujemy woreczek z pakułami nasiąkniętymi oliwą (w celu uśmierzania bryzgów i grzebieni fal). Jeżeli pogorszenie pogody nastąpiło już po zakotwiczeniu, woreczek taki możemy spuścić na lince w dół po łańcuchu, podobnie, jak to miało miejsce przy omówionym wyżej opuszczaniu ciężaru. Do woreczka musimy oczywiście dowiązać jakiś ciężarek, by go ściągnął w dół.

Przy pracy z kotwicą używamy następujących zwrotów:

jak kotwica?
kotwica czysta;
pion! (kotwica w dół patrzy);
kotwica wstecz (w bok, naprzód) patrzy (z odpowiednim wskazaniem ręką);

kotwica wstała;
„ pod kluzą;
„ na miejscu

Komendy:

uwaga na prawej (lewej) kotwicy,
kotwicę rzuć;
kotwicę podnieś;
łańcuch luzuj;
łańcuch wybieraj;
stop luzować (wybierać).

UŻYCIE BĄKA.

Małą szalupę, nie dłuższą od 3 m, którą jacht zabiera z sobą na pokładzie w podróż, zwiemy bąkiem. Bąk służy do komunikacji z lądem w razie stanięcia na kotwicy lub na boi. Jachty mniejsze (do 4 ton) w dalszą drogę bąka nie zabierają, bo się im nie mieści na pokładzie, a holowanie bąka jest w dłuższej podróży bardzo kłopotliwe. Mniejszym jachtem łatwo jest podejść bezpośrednio do brzegu.

Budowa bąka nie różni się specjalnie od budowy zwykłych szalup. W jego szkielecie rozróżniamy: kil, stewę przednią, pawęż (traniec), żebra, denniki i wzdłużniki. Poszycie przeważnie klepkowe. Na dennikach układamy podłogę.

Do pierścieni na dziobie i na rufie (w stewie przedniej i w pawęży) wplatamy linki cumowe, tzw. *falenie*. Faleń rufowy może być słabszy, ale faleń dziobowy, za który niejednokrotnie bąka holujemy, powinien być wystarczająco mocny. Właściwy pierścień holowniczy bąka, do którego mocujemy hol, wprawiony jest w stewę przednią, ale od strony zewnętrznej, mniej więcej na wysokości wodnicy zasadniczej (waterlinii) bąka.

Na bąku wiosłujemy jednym wiosłem lub dwoma wiosłami *parzystymi*. Wiosła nazywamy parzystymi, jeżeli są umieszczone symetrycznie w stosunku do płaszczyzny środkowej bąka i obydwoma wiosłuje jeden wioślarz.

Na wypadek zalania wodą lub wywrócenia się bąka, *dulki* bąka powinny być przywiązane do burty cienkimi linkami; tak samo *czerpak* i *obijacze*. Celem zabezpieczenia burty jachtu, bąka najlepiej obić obijaczem, ciągnącym się dookoła jego burt.

Części wiosła mają nazwy: *pióro, trzon i rękojeść*. Pióro, to rozszerzona część wiosła, którą przy wiosło-

waniu zanurzamy w wodzie; rękojeść, to zwężenie u drugiego końca wiosła, za które wiosło trzymamy; trzon — to środkowa część wiosła.

Pióro posiada często na końcu metalowe *okucie*, zabezpieczające je od rozłupania. Na trzon wiosła, w miejscu, gdzie przechodzi ono przez dulkę, nabijamy skórzany *mankiet*, chroniący drzewo wiosła od przetarcia o dulkę. Odcinek wiosła pomiędzy mankietem i rękojeścią zwiemy *doręczną*.

Bąki nie posiadają steru. Belka kilowa bąka, który często wyciągamy na ląd, na molo itp., powinna mieć dla ochrony nabitą od zewnątrz metalową listwę. Wobec łatwości wylania wody z bąka przez obrócenie go kilem do góry, mniejsze bąki nie posiadają w dnie otworu do wylewania wody. O ile taki otwór jest, jego korek powinien być przymocowany cienkim łańcuszkiem do specjalnego skobelka, wkręconego w belkę kilową w pobliżu otworu. Przed spuszczeniem bąka na wodę należy zawsze sprawdzić, czy otwór jest dobrze zakorkowany.

Bąk na pokładzie stoi na specjalnych legarach lub — gdy go obrócimy kilem do góry — na poduszkach.

W pierwszym wypadku do pokładu mocujemy go przytrzymywaczem szalupowym (rys. 75). W drugim wypadku wiążemy bąka zwykłą linką.

Na bąka szyjemy specjalny pokrowiec z remizkami po brzegach, przez które przewlekamy linkę. Linką mocujemy pokrowiec do *guziczków* poprzybijanych wzdłuż burty bąka. Lepiej trzyma się pokrowiec z *przyszwami* (rys. 70b), bez guziczków. Linkami zawiązuje się przyszwy bąka pod jego kilem.

Praca podnoszenia czy opuszczania bąka za burtę nie przedstawia trudności, o ile posiadamy kluby szalupowe (szlup-talie).

Na jachcie pozbawionym klub szalupowych, bąka podnosimy ręcznie lub pomagając sobie jakimkolwiek wolnym fałem (np. fałem foka). Stropem ochwytujemy bąka i wczepiamy koniec fału. Mniejszego bąka możemy podnosić za ławki. Jeden lub dwóch ludzi ciągnie za fał, trzeci odpycha bąka od burty, by nie uszkodzić jej. Wszelkie czerpaki, wiosła itp. muszą być oczywiście z niego wyjęte. Podobnie „wywalamy" bąka za burtę.

Jeżeli chcemy opuścić bąka na wodę i odbić od jachtu w biegu, to musimy przedni faleń bąka obnieść z zewntąrz wszystkich want i baksztagów aż na dziób (bąk musi być zwrócony dziobem do dziobu jachtu). Bąka opuszczamy na wodę, wybierając faleń, by bąk posuwał się równolegle do jachtu, nie zmieniając swego miejsca pod klubami; kluby wyczepiamy i sterem lekko odprowadzamy bąka do burty — by posuwał się w pewnej od niej odległości (między burtą bąka i jachtu — obijacz). Gdy wioślarze zajmą swoje miejsca, puszczamy faleń (sternik musi się znajdować w bąku od początku).

Zamiast falenia szalupowego lepiej podać dodatkową linkę z jachtu, którą mocujemy za ławkę bąka węzłem szalupowym (rys. 127b). Teraz o momencie odbicia bąka od jachtu decyduje załoga bąka — wystarczy pociągnąć za koniec linki, a węzeł się odwiąże.

Dobijając do jachtu w biegu staramy się podejść równolegle do jego burt i dziobem w kierunku jego dziobu. Jacht przeważnie będzie miał szybkość większą od szybkości bąka i na tym polega cała trudność dobicia. Jacht powinien starać się zmniejszyć szybkość, na bąku zaś odwrotnie — wiosłujemy z całych sił. Z jachtu podaje się linę, której załoga bąka nie mocuje od razu na stałe, a tylko obkłada ją o ławkę i spod niej luzuje; luzując linę, jednocześnie silnie dociskamy ją

do ławki (wykorzystanie tarcia); gdy szybkość bąka zrówna się z szybkością jachtu, linę mocujemy. Załoga przestaje wiosłować, a sternik powoli przybliża bąka do burty jachtu, pod kluby. Wczepienie dolnych bloków klub szalupowych na dużej fali wymaga znacznej zręczności. Kluby powinny być zupełnie luźne, aby się bąk niepotrzebnie na nich nie szarpał, przy sposobności mogąc poprzycinać palce zakładającym bloki ludziom. Najpierw wczepiamy kluby dziobowe, potem rufowe. (Przy wyczepianiu klub — postępujemy na odwrót). Gdy kluby już mamy wczepione — bąka podnosimy szybko („biegiem"). Linkę dziobową luzujemy dopiero po oderwaniu się bąka od powierzchni wody.

Na małym jachcie najlepiej podnosić bąka po stronie zawietrznej. Burta jachtu z tej strony wystaje nieznacznie nad wodą. Ściągnięciem szkotów lub odpowiednią zmianą kursu możemy przechył jachtu jeszcze zwiększyć, tak że burta będzie prawie na jednym poziomie z wodą. Przy dużej szybkości bąk będzie nam skakał po falach przy burcie jachtu. Uniósłszy odpowiednio dziób bąka, możemy spowodować, że prawie „sam wskoczy" na pokład.

Na morzu bąka zawsze niesiemy na pokładzie; holowanie go jest rzeczą niezwykle uciążliwą i ryzykowną. Bąka holujemy jedynie podczas krótkich przejażdżek w czasie dobrej pogody. Małe jachty, na których bąk na pokładzie się nie mieści, w dalszych podróżach morskich obywają się bez niego. O ile wypadnie nam holować bąka, musimy stale uważać na niego, bowiem ciągle trzeba będzie coś przy nim poprawiać. Hol musimy wiązać do szakli, zamocowanej w stewie przedniej na wysokości wodnicy bąka (holowanie bąka za ławkę, pierścień itp. nie jest możliwe, bowiem już po kilku metrach drogi bąk zaryje się dziobem i napełni wodą).

Rodzaj, moc i długość holu muszą być odpowiednie (patrz rozdział: Holowanie). Oprócz holu głównego, dajemy jeden lub dwa zapasowe (między innymi i faleń bąka, o ile jest on odpowiednio długi). Jedną z tych lin na wszelki wypadek mocujemy do przedniej ławki (na wypadek zerwania się szakli, czy też pierścienia zmocowanego ze stewą). Lina ta musi być luźniejsza od innych. Pozostałe liny muszą być napięte równomiernie.

Cały bąk musi być przykryty pokrowcem; przez środek pokrowca (od dziobu od pawęży) ciągnie się drewniana rozpórka daszka, z którego woda będzie spływać. Bąk bez pokrowca zatopi się i będzie pracował jak dryfkotwa.

Holując bąka, wyjmujemy z niego wszystko, nie wyłączając kratek.

Płynąc bokiem do fali, bąka musimy holować nie za sobą, a przy burcie po stronie zawietrznej, by go kadłubem jachtu zasłaniać od bocznej fali, wobec niskości jego burty niezmiernie dla niego uciążliwej. (Patrz rozdział: Holowanie).

W razie zerwania się bąka w nocy, jest on prawie już stracony, szczególnie, gdy został zalany wodą. Dostrzeżenie na wzburzonym morzu zalanego bąka nie jest rzeczą łatwą, nawet w dzień. Nawet jeżeli odnajdziemy bąka, jest niezmiernie trudno opróżnić go z wody i wyciągnąć na pokład kołyszącego się silnie jachtu. (Trzeba pamiętać, że jacht nie może długo posuwać się dziobem do wiatru, a zatem trzeba zwijać się szybko).

Gdy jacht stoi na boi lub na kotwicy, bąka trzymamy na faleniu za rufą. Pod wpływem wiatru bąk będzie się stale trzymał w odległości falenia od rufy. Faleń nie powinien być zbyt krótki, by bąk nie odbijał się o konchę rufy. W razie ciszy, szczególnie przy martwej fali, bąk będzie się obijał o jacht, mogąc sobie i je-

mu wyrządzić wiele szkód. Wówczas w pewnej odległości za rufą jachtu zarzucamy kota (rys. 65d), którego linkę mocujemy za rufę bąka. W ten sposób bąk będzie trzymany w pewnej odległości od jachtu. Możemy też bąka dowiązać do *wytyku*, utworzonego z bomu motyla. (Bom motyla ustawiamy w poprzek statku, jak do żeglugi pełnymi wiatrami). Podczas ciszy i przy spokojnym stanie morza, bąka możemy przymocować do burty jachtu, założywszy między burtę i bąka obijacze; cumujemy go co najmniej dwoma faleniami (dziobowym i rufowym).

Na bąku wiosłujemy wiosłami parzystymi lub jednym wiosłem *„na śrubkę"* (tj. wiosło z tyłu za pawężą). W porcie wygodniejszy jest sposób wiosłowania „na śrubkę", bo wiosłując, można mieć twarz zwróconą cały czas do przodu. „Na śrubkę" trudno wiosłować, gdy bąk jest obładowany; przy wiosłowaniu na śrubkę potrzebujemy znacznej swobody ruchów.

Bąk mało się nadaje do ratowania—niebezpiecznie też przechodzić na nim przez przybój (fale załamujące się przy brzegu). Przejście przez przybój możliwe jest zresztą tylko na większych bąkach.

Płynąc do lądu, najbezpieczniej jest przebywać przybój, zwróciwszy bąka dziobem do fali. Każdą nadbiegającą falę przyjmujemy kilkoma rzutami wioseł naprzód (w kierunku od lądu), po czym wstecznym ruchem wioseł staramy się szybko nadążyć za grzbietem fali, aż do nadejścia następnej, którą musimy przyjąć podobnie, jak pierwszą. Cały nasz wysiłek i uwaga zwrócone są w tym kierunku, by bąka utrzymać dokładnie dziobem przeciw fali. Fala będzie się starała zbić dziób na bok i odwrócić bąka burtą do fali, czemu staramy się przeciwdziałać wiosłami (prawa naprzód, lewa wstecz itp.) i sterując wiosłem, wiązanym do pawęży, jak sterem (zwykłego steru do tego nie wystar-

cza, bo piórem sterowym nie nadrzucimy w razie potrzeby rufy bąka, a wobec małej szybkości — działanie jego prawie jest żadne).

Na większej szalupie można przejść przez przybój podchodząc dziobem do lądu, z uwiązaną u rufy dryfkotwą szalupową.

Odejście od lądu podczas przyboju jest trudniejsze, możliwe zresztą tylko przy niewielkim przyboju. Bąka muszą wyprowadzić ludzie z lądu; załoga siada do wioseł i stara się nadać z miejsca bąkowi szybkość; pomocnicy, trzymając bąka za burty, wchodzą nieraz po szyję w wodę, starając się utrzymać bąka w kierunku dziobem do fali, póki załoga nie „złapie na wiosła". Przy tym przechodzeniu przyboju zachowujemy te same ostrożności, co i przy zbliżaniu się przez przybój do lądu — ale musimy jeszcze poświęcić baczną uwagę szybkości łodzi. Przy podchodzeniu do lądu szybkość łodzi przeciw fali jest niewielka (wioślarze nie nadążą nadać zbyt dużej szybkości tymi kilkoma rzutami wioseł). Wiosłując stale przeciw fali, moglibyśmy nadać łodzi szybkość za dużą, co pociągnie za sobą nieuniknione zatopienie łodzi przez zderzające się z nią fale. Przy szybkości za małej, fala łódź łatwo obróci bokiem i wówczas od razu przewróci.

Część IV
MANEWROWANIE

WSTĘP.

W części tej rozpatrywać będziemy głównie manewrowanie na statkach żaglowych jednomasztowych (slup, kuter). Manewrami na jachtach dwumasztowych (jol, kecz, szkuner) zajmiemy się tylko w tych wypadkach, gdy wymagać one będą odrębnego omówienia.

Na pokładzie statku słyszy się swoistą terminologię, odnoszącą się do czynności załogi czy też zachowania się statku. Większość tych określeń poznawaliśmy w poprzednich rozdziałach książki. Komendami na jachcie zajmiemy się specjalnie. Na tym miejscu zapoznamy się z kilkoma ogólnymi wyrażeniami, użytymi przy omawianiu manewrowania jachtem.

Jeśli sterując np. w półwiatru chcemy przejść w bejdewind, czyli ostrzej do wiatru, powiemy sternikowi, żeby wziął „ostrzej" lub „zbliżył się do wiatru", lub skręcił „na wiatr". Statek „idzie na wiatr", „poszedł na wiatr". Gdybyśmy zaś z tego półwiatru chcieli przejść w baksztag czy w ogóle zwiększyć kąt do wiatru, powiemy sternikowi, żeby wziął „pełniej" lub „spuścił się z wiatrem", lub „odpadł od wiatru". Dziób statku „odpada od wiatru". Żagle będą „w łopocie", o ile w bejdewindzie, czy też stojąc dziobem do wiatru zluzujemy szkoty. Ze względu na wanty, żagle mogą być w łopocie tylko do półwiatru. O ile stajemy dziobem do wiatru ze zluzowanymi szkotami, mówimy, że stanęliśmy „do łopotu". Kompletne usuwanie żagli odbywa się przez ich spuszczenie lub podciąganie, a następnie zwijanie. Podciągnąć do góry, czyli „wziąć na gejtawy", to termin, który usłyszymy na rejowcach; na innych statkach żagle spuszczamy na pokład. Żagle wzięte na gejtawy lub spuszczone niekoniecznie są zaraz zwijane. Odróżniamy statek ze *spuszczonymi* żaglami i statek ze *zwiniętymi* żaglami. Wychodząc w morze *stawiamy, podnosimy* lub *rozwijamy* żagle. Statek podchodząc do lądu *przybija* lub *dobija* do nabrzeża. Zdjęcie się z kotwicy, to to samo co *odkotwiczenie.* Kotwicę się *rzuca,* statek *staje na kotwicy* lub *zakotwicza.*

Umiejętność wykorzystania siły wiatru do poruszania statków po wodzie różni się zasadniczo od umiejęt-

ności kierowania jakimkolwiek innym środkiem przewozowym.

Już przy próbach prowadzenia łodzi wiosłowej lub motorówki laik zauważy, że musi pokonać szereg trudności, wypływających z odmiennych właściwości drogi wodnej. Prowadzący zaś żaglówkę musi jeszcze oswoić się z dodatkową trudnością, a mianowicie z tym zjawiskiem, że do manewrowania nie wystarcza operowanie sterem, bowiem na zachowanie zwrotności żaglówki decydujący wpływ posiada środek napędowy, to jest działanie wiatru na żagle. Ster jest tu „mniej ważnym" — wtórnym przyrządem kierowniczym, którego znaczenie może wzrosnąć dopiero wówczas, gdy nauczymy się kierować żaglami, gdy przy ich pomocy uzyskamy pewną szybkość dla statku, konieczną w celu wykorzystania steru.

Dobrze jest zatem, przed przystąpieniem do nauki żeglowania, zwrócić uwagę na pewne zasadnicze właściwości żaglówki i zagadnienie żeglowania.

Najważniejszą rzeczą jest stwierdzenie, jak już wyżej było wspomniane, że środek napędowy, to jest działanie wiatru na żagle, nie zadowala się tylko posuwaniem statku naprzód, ale odgrywa decydującą rolę przy zmianach kierunku jazdy. Możność zwracania żaglówki przy pomocy steru jest mocno ograniczona: czasami wiatr przeszkadza bezpośrednio przy pewnych zmianach kierunku, czasami pośrednio — zmniejszając szybkość statku, powoduje gorsze słuchania się steru.

Pamiętając o tym, oraz znając i rozumiejąc urządzenia żaglówki i działanie wiatru na żagle, łatwo dojdziemy do szeregu wniosków, będących najogólniejszymi zasadami, ujawniającymi się prawie w każdym manewrze żaglowym.

1. Statek żaglowy, nie posuwający się naprzód, jest martwą kłodą, zbiorem płócien, drzewa i lin, przytwierdzonych do bezwładnego kadłuba, niesionego wiatrem w jego kierunku, aż póki przypadek lub świadoma wola prowadzącego nie wyprowadzi go z tego stanu przez odpowiednie ustawienie żagli do wiatru.

W każdym razie jest to okres nie panowania nad statkiem i dlatego, jeżeli znajdujemy się na wodach ograniczonych, *nie możemy sobie pozwolić na zatrzymanie statku* lub nawet na zbytnie zmniejszenie jego szybkości (za słabe działanie prądu wody na ster).

2. Z poprzedniej uwagi wynika, że jeżeli chcemy ruszyć z miejsca postoju statku, musimy być przygotowani na pewien okres dryfowania statku w kierunku wiatru, zanim on się nie ruszy naprzód i nie zacznie słuchać steru. Staramy się oczywiście, przez właściwe ustawienie żagli, okres ten zmniejszyć do minimum — w każdym razie (z małymi wyjątkami) — ze względu na ten okres bezwładności, przy ruszaniu statkiem żaglowym musimy uważać, by poza nami (po zawietrznej) było trochę *wolnego miejsca*.

3. Do dobrego kierowania żaglówką jest rzeczą najważniejszą dobre zrozumienie istoty *nawietrzności i zawietrzności* statku, to jest jego dążności do zawracania na wiatr lub skręcania od wiatru dzięki działaniu wiatru na żagle, niezależnie od steru. Bez dokładnego zrozumienia działania tej pary sił, jaką jest siła wiatru i opór boczny podwodnej części statku, nie wyprowadzimy statku z dryfu, nie zrobimy zwrotów przez sztag i rufę, nie będziemy mogli szybko rozkręcić żaglówki w nagłych wypadkach na miejscu.

Po zrozumieniu reagowania statku na ster, uczymy się obracania statku przy pomocy żagli i dopiero zharmonizowanie działania tych dwóch środków sterow-

ności żaglówki pozwoli nam kierować nią według swej woli.

4. Zatrzymanie pojazdu kołowego jest nader proste : zatrzymujemy silnik i uruchamiamy hamulec. I jedno i drugie na statku żaglowym jest nieco skomplikowane. „Zatrzymać silnik" — to znaczy w danym wypadku tak zrobić, *by żagle nie pracowały,* więc albo je zwinąć, albo tak ustawić statek, by żagle były „w łopocie". (Mniej więcej dziobem w kierunku wiatru przy żaglach skośnych). Można też zmusić żagle, by pracowały do tyłu, ale na to stosunkowo rzadko pozwalają okoliczności.

Najczęściej mamy do wyboru tylko zwinięcie żagli lub spowodowanie, żeby nie pracowały (dziobem do wiatru). W obydwu wypadkach musimy się liczyć *z inercją statku* (aby nie stuknąć z rozpędem w nabrzeże itp. i nie uszkodzić statku). Dlatego na żaglowcu musimy tak się zachowywać, jakbyśmy się zachowywali na samochodzie kompletnie pozbawionym hamulców. Na samochodzie takim zatrzymamy się w końcu na równej drodze, ale nie zatrzymamy się, gdy droga prowadzi w dół. Podobne położenie mamy na żaglowcu, jeśli wiatr wieje silnie w kierunku naszego celu; nawet bez żagli statek nabierze wówczas dużej szybkości i w takim wypadku dobicie do brzegu, bez użycia innych środków pomocniczych, jest niemożliwe.

Hamulcem dla statku żaglowego jest głównie kotwica, o ile głębokość i rodzaj dna, a również miejsce pozwalają na korzystanie z niej.

Nagłe zatrzymanie się na statku żaglowym, to: ustawienie statku dziobem do wiatru, praca żagli wstecz, kotwica, dryfkotwa.

5. Ustawiając żagle w czasie biegu żaglówki wg takich czy innych wskazówek, nie powinniśmy zapo-

minać, że ostatecznym naszym zadaniem jest osiągnięcie jak największej szybkości w kierunku naszego celu. Dlatego *nie powinniśmy odwracać uwagi od szybkości statku na* danym kursie i do szybkości stosować położenie i powierzchnię żagli, sterowanie i przechyły.

6. Operować żaglami (stawianie, opuszczanie, refowanie) jest najłatwiej wówczas, gdy one nie pracują. Dlatego pracę żaglami wykonywamy wówczas, gdy statek jest ustawiony mniej więcej dziobem do wiatru (żagle skośne) lub płynąc bejdewindem, gdzie łatwo z potrzebnego żagla wiatr wypuścić.

7. Ruch statku względem wody *nie jest równoznaczny z ruchem statku względem dna.* Prąd i wiatr stale znoszą w pewnym kierunku statek, co trzeba uwzględniać płynąc między obiektami zajmującymi względem dna położenie stałe.

8. W żegludze jesteśmy zależni od bardzo wielu czynników, nie pozwalających nam ze 100% pewnością twierdzić, że nam się każdy manewr tak uda, jak tego sobie życzymy. A nie udanie się manewru może nas postawić w położeniu katastrofalnym. Dlatego żeglarz musi tak planować każde dobicie do nabrzeża, każde zakotwiczenie, każdy wjazd lub wyjazd z portu, ażeby w razie nieudania się jednego manewru, móc go zastąpić innym, lub w każdym razie w taki, czy inny sposób zabezpieczyć statek od wypadku. Z każdego położenia żeglarz powinien mieć obmyślone *co najmniej trzy wyjścia* — należy to traktować jako regułę.

9. *Umiejętność przewidywania* — to zasadnicza cecha żeglarza. Na żaglowcu trzeba ciągle przewidywać i przygotowywać zawczasu załogę i środki odpowiednie, ażeby w razie konieczności móc bez zwłoki wykonać szereg odpowiednich manewrów.

KURSY WZGLĘDEM WIATRU.

Z rozdziału Teoria żeglowania poznaliśmy następujące kursy względem wiatru: bejdewind, półwiatr, baksztag i fordewind (pełny wiatr). Poznaliśmy tam również wskazówki, jak przy tych wiatrach ustawiać żagle, aby otrzymać największą szybkość jachtu i możliwie jak najmniejszy dryf.

Podczas ruchu jachtu — o kierunku wiatru pozornego orientujemy się, czując go na twarzy lub według *wimpla* (mała trójkątna chorągiewka na topie masztu), czy też według *icka* (rys. 74a). Żeby nie zadzierać ciągle głowy do góry, możemy sobie na wantach w połowie wysokości zawiesić lekkie niteczki, które będą spełniały rolę wskaźników kierunku wiatru.

Statek żaglowy nie posuwa się naprzód, gdy: stoi na kotwicy, na boi, u nabrzeża, na dryfkotwie lub gdy leży w dryfie. Sternik powinien pamiętać, że w żadnym innym wypadku statek nie może stracić swego biegu naprzód, jeśli nie chce stać się igraszką fal i wiatru.

Czasami, celem utrzymania statku na kursie, ster musimy trzymać stale na jednej z burt. Działa to, jak wiemy, hamująco na bieg statku i dlatego trzeba się starać, w miarę możności, poczynić takie zmiany w ustawieniu czy rozmieszczaniu żagli, czy też rozlokowaniu załogi (na małym jachcie), żeby odchylenie steru można było zmniejszyć. Oczywiście, trzeba przeprowadzić tylko takie zmiany, które ze swej strony nie zmniejszą szybkości statku.

Każdemu statkowi zostawiamy jednak lekką nawietrzność, czyli ster będzie stale wychylony nieznacznie na zawietrzną—a gdy go puścimy swobodnie—statek wolno ustawi się w pozycji do łopotu.

Tylko wtenczas będziemy mieli gwarancję, że w razie jakiegoś wypadku ze sterem, ze sternikiem itp. nie postawimy się bokiem do wiatru. Pozycja bokiem do wiatru przy zepsutym sterze lub gdy statek nie słucha się steru (to znaczy utraci szybkość) jest dla żaglowca niebezpieczna, bo trudno wtenczas z niej szybko wyjść. Na silnym wietrze nabierzemy burtą wody, na jachcie mieczowym możemy się przewrócić itp. Statek bez falszkila położywszy się w sztormową pogodę bokiem na wodę — może się już z tej pozycji nie podnieść lub przewrócić jak jolka mieczowa.

Sterować na statku żaglowym możemy według wiatru lub kursem.

Sterować według wiatru — to znaczy utrzymywać cały czas ten sam kąt między kierunkiem statku i wiatru. Przy tym więc sterowaniu zwracamy cały czas uwagę na wskaźniki wiatru.

Sterować kursem — to znaczy utrzymywać cały czas ten sam kierunek względem ziemi (utrzymywać stały kąt między kierunkiem statku, a kierunkiem na północ). Sterować kursem możemy według kompasu albo według lądu.

Sterowanie kursem jest zatem dokładniejsze. Dlatego na morzu, z wyjątkiem ostrego bejdewindu, sterujemy zwykle kursem, a na wiatr zwracamy uwagę, aby odpowiednio do jego zmian zmieniać ustawienie żagli.

Fordewind.

Płynąc fordewindem na żaglówce jednomasztowej, przez wyniesienie całego grota na jedną stronę, przesuwamy środek ożaglowania znacznie w bok od płaszczyzny środkowej statku. Powoduje to silne skręcenie statku w stronę przeciwną, które musimy parować sterem. Wyniesienie fok żagla w drugą stronę w tak zwa-

nego „motylka“ niewiele pomaga, ponieważ płaszczyzna żaglowa foka nie zrównoważy działania grota. Lepszą równowagą jest właściwy motyl; o ile go nie posiadamy, możemy sobie zrobić prowizoryczny motyl z balon-foka, używając zamiast bomu motyla, wiosła, bosaka itp. Zwiększamy szybkość znacznie, bo i płaszczyzny żaglowej będzie więcej i sterem nie potrzeba będzie tak hamować. Na jachcie z wielkimi nawisami, przy fordewindzie dobrze napracujemy się na sterze. Statek bardzo się kręci i kręcenie to parować musimy nieraz kładąc ster z burty na burtę. Motyl do pewnego stopnia osłabia kręcenie się statku.

Na dużej fali, szczególnie przy słabym wietrze, bom bardzo tańczy, szarpiąc szkoty. Żeby temu przeciwdziałać, zakładamy od noka bomu do dziobu linę zwaną *kontraszkotem* (porównaj *kontrabras* motyla). Kontraszkot zabezpiecza nas częściowo od nieuwagi sternika. Płynąc fordewindem, jacht silnie kołysze się na boki i przy dużej fali bom często nurza się w wodzie. Jeśli nie mamy kontraszkota, bom przy takim zanurzeniu może być znacznie odrzucony prądem wody ku rufie i — jeśli wówczas sternik zeszedł np. z kursu znacznie w tę samą stronę, na którą wywalony jest bom — wiatr może złapać z tylnej strony żagla i przerzucić bom na burtę przeciwną. Z reguły kończy się to awarią (pęknięcie bomu, want, stłuczenie latarni pozycyjnej, ewentualne wyrzucenie za burtę a nawet zabicie niczego nie spodziewającego się członka załogi, który w tym czasie wysunął głowę ponad poziom bomu). Dlatego płynąc fordewindem sternik powinien dobrze uważać i, o ile np. bom wyniesiony jest na lewą burtę, powinien być szczególnie czujny na wszystkie skoki jachtu w lewą stronę i natychmiast je parować sterem. Uwaga powinna być szczególnie natężona, ponieważ w dodatku wskaźniki wiatru przy fordewindzie bardzo często za-

wodzą (patrz kierunki rozchodzenia się strugi wiatru przy fordewindzie, rys. 101).

Podczas silniejszego wiatru nie jesteśmy w stanie nieść motyla lub balon-foka; możemy je zastąpić trajslem, zawieszonym na miejscu motyla. W celu zachowania równowagi trzeba będzie wówczas grot - żagiel zarefować.

W miarę pogarszania się pogody, a szczególnie w miarę wzrastania fali, kołysanie jachtu i tłuczenie bomami o wodę będzie tak częste, że zagrażać już będzie kontraszkotom i całości osprzętu. To tłuczenie zmniejszyć możemy, unosząc nieco topenantami bomy do góry. To jednak może również niewiele pomóc i wówczas musimy zwinąć grot i na jego miejscu postawić trajsel (do tego wypadku da się wykorzystać trajsel z gaflem).

Przy silnym wietrze sam grot - żagiel powoduje tak silną nawietrzność (zawracanie na stronę przeciwną tej, na którą wyniesiono grota), że dla utrzymania kursu musimy nieraz trzymać ster prawie stale na jednej z burt. Nie mówiąc już o hamowaniu biegu jachtu, utrudnia to ogromnie sterowanie (statek ciągle będzie nam zeskakiwać w baksztag). Przy fordewindzie siła wiatru pochyla jacht do przodu (zanurza dziób), co utrudnia jachtowi wspinanie się na fale — jacht „ryje" wodę. Podczas silnego kołysania jachtu może zdarzyć się, że nie będziemy mogli wyluzować grota aż do want (bom musi być trzymany szkotami; nigdy nie powinniśmy dopuszczać, by bom opierał się o wanty!). Przy fordewindzie bowiem cały żagiel leży na wantach, a kołysanie bomu powoduje tarcie żagla o wanty i po paru godzinach żagiel może się zupełnie przetrzeć. Musimy więc bom przyciągnąć, nieraz dość znacznie, co zwiększa omawiane już niebezpieczeństwo przerzucenia bomu w razie nieuwagi sternika.

Te wszystkie niedogodności znikną, jeśli żagiel skośny zastąpimy żaglem, specjalnie przystosowanym do żeglugi pełnymi wiatrami, to jest żaglem rejowym bryfok (patrz rozdział Żegluga oceaniczna).

Jeśli nie mamy bryfoka, a wymienione wyżej niedogodności przybierają na sile, lepiej jest zamiast fordewindem, sterować pełnymi baksztagami, raz jednego, raz drugiego halsu.

Płynąc fordewindem przy słabych wiatrach możemy sobie postawić: grot, duży grottopsel, motyl i duży balon-fok. Żagli tych nie ustawiamy zupełnie prostopadle do kierunku statku, a nieco na ukos i w ten sposób, by róg szkotowy motyla znajdował się pomiędzy grotem i balon - fokiem. Wówczas struga powietrza spływa z grota na motyla, a z motyla do balon - foka. (Inaczej — grot odbierałby wiatr balon - fokowi).

Płynąc fordewindem na jolu lub keczu, zwijamy bezan żagiel. Po zwinięciu bezana będziemy mieli podobne położenie, jak na jachcie jednomasztowym.

Na rejowcach, gdzie żagle są umieszczone symetrycznie względem masztu, nie mamy takiego zawracania, ale za to statek „myszkuje", ponieważ tylne żagle zasłaniają wiatr przednim. Statek jest więc ciągnięty tylnymi żaglami. Możemy porównać to do zachowania się łodzi, którą zamiast holować za dziób, będziemy pchać za rufę. Żeby zmniejszyć myszkowanie, tylne żagle na rejowcach częściowo redukuje się, przenosząc parcie wiatru na przednie.

Jeśli na szkunerze dwumasztowym fok i grot żagle są mniej więcej równe, wynosząc ich bomy na dwie przeciwne burty, otrzymujemy zupełnie dobre zrównoważenie statku na fordewind. Szkuner o znacznie większym od foka grot-żaglu powinien być zaopatrzony w bryfok.

Płynąc pod motylem, balon - fokiem lub bryfokiem, możemy ich szkoty lekko poluzować, pozwalając tym żaglom lekko się wydąć i unieść nieco do góry. Będą one unosić za sobą nieco dziób z wody, co ułatwi statkowi wspinanie się na fale. Na małych jachtach w tym samym celu przemieszczamy załogę bliżej rufy.

Baksztag.

W kursie baksztag statek kręci się podobnie, jak przy fordewindzie i podobnie zawraca na wiatr. Na jachcie możemy to częściowo zrównoważyć, dodając żagli do przodu (zastąpiwszy fok zwykły małym balon - fokiem, stawiając wszystkie sztaksle itp.).

Dziób statku nie będzie miał wtenczas dążności wysuwania się na wiatr. Odciążamy także przez to ster, którym nie potrzebujemy już hamować. Na większej fali, która w baksztagu może mieć razem z wiatrem kierunek ukośny, sterowanie jest jeszcze przykszejsze, niż przy fordewindzie. Na jachcie z nawisami prawie każdą falę trzeba przyjąć dwoma poruszeniami steru. Możemy zmniejszyć kręcenie się, wypuszczając z rufy długą, grubą linę, belkę o grubym przekroju, wiaderko itp., w ogóle lekko przyhamowując rufę.

Dla rejowca baksztag jest wiatrem najkorzystniejszym (patrz rys. 110-c) między innymi i dlatego, że pozwala równomierniej pracować wszystkim żaglom.

W razie za silnych przechyłów (szkwały), luzujemy szkoty i odpadamy do fordewindu (jeżeli sternik siedzi na nawietrznej, powinien instynktownie przyciągnąć sterownicę do siebie). Jeżeli kierunek fordewindu nie odpowiada nam (może być na nim np. przeszkoda), możemy przejść w bejdewind. Trzeba tylko wtenczas być bardzo ostrożnym przy przechodzeniu pozycji bokiem

do wiatru. Pozycję tę przechodzimy z wypuszczonymi zupełnie szkotami i dopiero potem, po stanięciu w bejdewind, przyciągamy je.

Półwiatr.

Dopiero od półwiatru mamy możność dobrego równoważenia statku, jeżeli chodzi o jego dążności stawania się nawietrznym, czy zawietrznym. Dla statków handlowych położenie w półwiatru jest najniebezpieczniejsze, jeżeli chodzi o możliwości przewrócenia się. Przy fordewindzie obawy tej nie mamy, bo statek nie przewróci się dookoła osi poprzecznej. Nachylić statek wzdłuż osi podłużnej jest stosunkowo łatwo. Niewielkiego też potrzeba szkwału, żeby przewrócić bezkilową jolkę rzeczną. W razie silnych przechyłów możemy popuścić szkoty lub z tego położenia w półwiatru przejść do bejdewindu (a gdy to nie pomaga, jeszcze ostrzej do wiatru, aż żagle zupełnie wyjdą z wiatru).

Łódź wyprostowała by się także po przejściu na kurs fordewind, ale przejścia tego, jako środka ratującego od przewrócenia się, nie używamy z następujących względów:

W półwiatru małe jachty mieczowe, u których niebezpieczeństwo przewrócenia się jest największe, są przeważnie nawietrzne (na jachtach kilowych może zajść awaria osprzętu, nabieranie burtą wody itp., ale dosłownego przewrócenia się i pozostania w takiej pozycji, jak na jachtach mieczowych, dzięki kilowi mieć nie możemy). Podczas szkwału nawietrzność ta bardzo wzrasta, tak że trzeba ją nieraz silnie parować sterem. Rzucenie więc statku na wiatr nie przedstawia żadnych trudności. Wystarczy czasem puścić tylko ster, a statek sam skoczy na wiatr, a cóż dopiero, jeżeli mu do tego sterem dopomożemy. Po przejściu w ostry bejdewind, żagiel nawet bez popuszczenia szkotów będzie w łopocie; statek traci szybkość, sternik i załoga mają czas na ochłonięcie i zorientowanie się co do dalszego postępowania. Statek powoli zatrzymuje się i wysuwa na wiatr od drogi, co potem łatwo poprawić, bo odpaść od wiatru możemy zawsze.

Natomiast odpadnięcie od wiatru do położenia fordewind, wobec omawianej nawietrzności, jest trudniejsze. Do zawrócenia sterem musimy użyć znacznej siły; celem ułatwienia odpadnięcia, trzeba popuścić szkoty. Pomimo to statek będzie odpadał wolniej, większym łukiem; przez ten czas może się już przewrócić. Gdyby się nawet udało szczęśliwie odpaść, to posuwamy się fordewindem z wielką szybkością w kierunku nie pożądanym, na zawietrzną w stosunku do naszej drogi. A w razie napotkanej przeszkody i tak musimy potem przechodzić do położenia bokiem do wiatru (aby dojść do bejdewindu). Dla większego statku ważne znaczenie ma pomyślny wynik przy pierwszym sposobie, bez popuszczania szkotów, które nie może odbyć się na nim tak szybko.

A więc płynąc w półwiatru, sternik *siedzący po nawietrznej* musi sobie wbić w głowę, że w razie niebezpiecznych przechyłów powinien od razu bez namysłu popuścić szkoty i szybko *odsunąć* od siebie sterownicę.

Pomijając samosterowność, o której jest mowa oddzielnie, w półwiatru możemy łatwo sterować jachtem samymi szkotami grota.

Po zrównoważeniu jachtu, to znaczy po takim przemieszczeniu żagli, ludzi czy balastu, że statek nie ma specjalnie silnych dążności nawietrznych lub zawietrznych, czyli ster zajmuje mniej więcej położenie proste— puszczamy lub wyjmujemy ster, a wszystkie zejścia z kursu (fala itp.) wyrównywamy szkotami (patrz rys. 115 — zmiana ciśnienia na żagiel przy różnym jego położeniu i przesuwanie się środka ożaglowania jednego żagla).

Jeżeli dziób jachtu skoczy nam na wiatr, luzujemy trochę szkot grota, jeżeli odpadnie od wiatru, szkot ten trochę ściągniemy. Manewrując szkotami delikatnie, można przy dobrej pogodzie sterować prawie tak dobrze, jak sterem. Przy złej pogodzie, kiedy fala zbija dziób czy rufę, wyrównywanie tych zejść z kursu szkotami jest rzeczą trudniejszą.

Zmiana bowiem ciśnienia na żagiel przy niewielkich jego odchyleniach szkotami odbywa się stosunkowo wolno i, aby móc

szybko zawrócić statek z powrotem na kurs przy silniejszej fali, musimy szkoty ściągać i luzować więcej. Takie wychylenia płaszczyzny żagla z pozycji prawidłowej zmniejszą szybkość o wiele więcej, niż to uczynią siły hamujące pióra sterowego przy kierowaniu sterem. Dlatego na fali ekonomiczniej dla szybkości statku jest używać steru.

O zmianach w nawietrzności czy zawietrzności mówiło się wyczerpująco w teorii żeglowania (uzyskanie nawietrzności: ożaglowanie do tyłu, zanurzenie dziobem; uzyskanie zawietrzności: ożaglowanie do przodu, zanurzenie rufą).

Trzeba tu jeszcze tylko zaznaczyć, że zupełne wykluczenie lub bardzo małe użycie steru w biegu, chociaż jest korzystne dla szybkości statku (ster hamuje), nie może być uskutecznione kosztem nieprawidłowego ustawienia żagla. Nie jest dobrze jeżeli np. doprowadzimy do bardzo małego użycia steru ściągnięciem grota w bejdewind, gdy mamy półwiatr, lub wypuszczeniem grota do want. Ponieważ nasze jachty będą miały na ogół dobrze rozplanowane ożaglowanie, przeto winą będzie w pierwszym wypadku — za wielkie ściągnięcie szkotów przednich żagli lub za wielkie obciążenie rufy, a w drugim — za małe wybranie szkotów przednich żagli lub za wielkie obciążenie dziobu. Powyższe uwagi mogą się stosować i do sterowania w bejdewind.

W półwietrze, przy każdym typie osprzętu statku, wiatr ma możność dostania się do wszystkich żagli, nie ma tego wzajemnego zasłaniania sobie wiatru, jak przy fordewindzie, a nawet baksztagu. Również, jak wiemy z teorii żaglowania, na skośnożaglowcu przy wiatrach bocznych można uzyskać największą siłę posuwającą statek do przodu. Oba powyższe względy tłumaczą następujące zjawisko: jacht lub szkuner w półwietrze płyną często szybciej, niż przy pełnych wiatrach (patrz rys. 110c).

Bejdewind.

O ile wszystkie poprzednie kursy dowodziły, że zbliżamy się prostą drogą do celu i wobec tego sterujemy według kompasu lub lądu, to przy kursie bejdewind, którego używamy do lawirowania, chodzi nam o jak najbliższe trzymanie się wiatru, a za tym sterujemy według wiatru. Na żaglowcach, aby sternik rzeczywiście trzymał się blisko wiatru, zakrywa mu się zupełnie kompas. W pełnym bejdewindzie, gdy kierunek na punkt naszego przeznaczenia nie wymaga lawirowania, możemy sterować kursem, uważając tylko, czy nam wiatr nie zachodzi (wiatr *zachodzi,* jeżeli staje się coraz ostrzejszy, *odchodzi,* jeżeli kąt między nim a dziobem statku zwiększa się). Oznaką, że trzymamy się blisko wiatru, jest lekkie drganie foka przy przednim liku. Jak wiemy, fok jest ustawiony nieznacznie pełniej od grota, prędzej więc od niego będzie *wychodził z wiatru* (żagiel *wychodzi z wiatru,* gdy przestaje pracować — jest w łopocie). Jeżeli zatem przednia część lekko wibruje, to grot jeszcze będzie pracował dobrze. To wibrowanie foka powinno być bardzo nieznaczne. Najlepiej, oczywiście, byłoby, żeby fok wcale nie wibrował, ale wtenczas moglibyśmy, nie mając dokładnego wskaźnika, za daleko odejść od wiatru. Przy bardzo słabym wietrze tego drgania foka możemy nie zauważyć. Wtenczas dobrze jest wziąć za chwilę ostrzej na wiatr, aż fok wyraźnie zafaluje, i od tej pozycji sterować ćwierć rumba pełniej (wg. kompasu czy lądu). Co jakiś czas manewr ten powtarzamy, żeby sprawdzić, czy wiatr nie odszedł.

Prawidłowe ustawienie żagla w ostry bejdewind na slupie omówione jest dokładnie w teorii żeglowania. Przy ustawianiu żagla uwzględniamy uwagi o „zasysaniu" żagli. Właściwe ustawienie żagli w bejdewin-

dzie oraz wybór właściwego kąta ustawienia statku do wiatru — to najtrudniejsze zadanie żeglarza. Każdy właściciel jachtu powinien poczynić ze swoim statkiem odpowiednie doświadczenia.

Ogólnie można powiedzieć, że za ostre trzymanie się wiatru, gdy żagle częściowo łopoczą, w żadnym razie nie opłaci się. Tak samo przy bejdewindzie na dużej fali lub pod silnie zarefowanymi żaglami — zawsze lepiej iść pełniej i z większą szybkością, niż ostro i z dużym dryfem.

W razie za silnych przechyłów zachowujemy się jak w półwiatru.

Płynąc bejdewindem, jesteśmy w stanie w łatwy sposób wypuścić w każdej chwili wiatr z żagli lub tak ostro sterować, by wiatr prawie ześlizgiwał się z żagli. Z tego względu kurs bejdewind stosujemy przy sztormowaniu (patrz Sztormowanie) — szczególnie na statkach o żaglach skośnych, u których w bejdewindzie kadłub jachtu ustawiony jest pod małym kątem do wiatru — zatem zmniejszony mamy przechył.

W bejdewindzie najłatwiej uczynić jacht *samosterownym.*

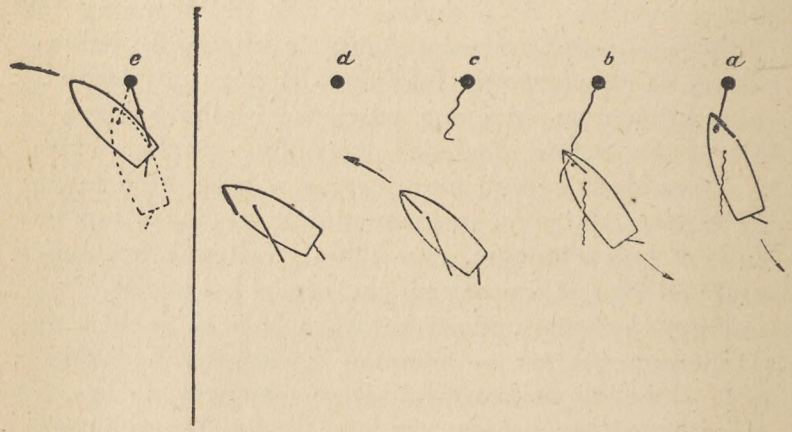
ODEJŚCIE OD BOI.

Odejście od boi jest ze wszystkich odejść stosunkowo najłatwiejsze i na jachtach najczęściej się spotyka. Jacht do boi przycumowany jest dziobem i, jeżeli nie ma prądu, ustawi się w kierunku wiatru. Stawianie żagli rozpoczynamy w takim wypadku zawsze od tyłu, to znaczy od bezanu na szkunerze, keczu, czy jolu i od grota na slupie czy kutrze. O ile na jolu czy keczu ustawienie tylnego żagla w płaszczyźnie środkowej i obciągnięcie szkotów może być pomocne do utrzyma-

nia jachtu w kierunku dziobem do wiatru, to obciągnięcie szkotów grota na slupie jest wręcz szkodliwe. Statek, z tych czy innych powodów wychodząc z linii wiatru w czasie podnoszenia grota, napełnia go wiatrem i rusza z miejsca. Wysunąwszy się na całą długość cumy przed boję, zawraca, ociera o nią dziób, napełnia żagiel wiatrem z drugiej strony i ta manipulacja powtarza się stale. Aby tego uniknąć, stawiając grot — luzujemy jego szkoty, pozwalając bomowi swobodnie przewalać się na obydwie strony.

Jednocześnie z grotem lub zaraz po postawieniu go, przygotowujemy do podniesienia fok (jeżeli mamy fok i kliwer — najpierw zajmujemy się kliwrem). Jednego człowieka stawiamy na fał foka, drugiego posyłamy do cumy. Powinien on cumę odwiązać i albo założyć ją kilka razy o tzw. pachołek (specjalny słupek, wystający z pokładu), jeżeli nie utrzyma w ręku, albo zawiązać węzłem, dającym się momentalnie odwiązać (np. cumowym łańcuchowym, rys. 126b). Następne czynności zależą od tego, jakim halsem chcemy od boi odejść. Przypuśćmy, że chcemy odejść prawym halsem. Jacht z postawionym grotem — pomimo zluzowanych szkotów grota — będzie wykonywał swoje manewry na boi raz stając do wiatru prawą, raz lewą burtą. Wyczekawszy momentu, kiedy statek obróci się prawą burtą do wiatru, stawiamy szybko fok, wybierając jednocześnie szkot foka z prawej strony i popuszczając cumę (rys. 172a). Szkoty grota są cały czas luźne. Fok zacznie pracować, biorąc wiatr z przodu i obracając dziób statku w lewo, a cały statek cofając do tyłu (rys. 172b). Żeby mu nie przeszkadzać, kładziemy ster w prawo. Kiedy dziób wyraźnie odskoczy w lewo, puszczamy cumę, fok dajemy do środka, bom ściągamy do pozycji w bejdewind (rys. 172c), a ze sterem postępujemy w zależności od tego, czy statek ma jeszcze ruch wsteczny, czy już idzie na-

przód. Cały czas chodzi nam o to, żeby się wyraźnie położyć na prawy hals. Aby tego być pewnym, póki statek nie nabierze szybkości i nie zacznie się słuchać steru, staramy się odrzucić dziób jak najwięcej od wiatru. Dlatego, gdy statek idzie wstecz, mamy ster w prawo, a gdy zacznie iść naprzód, kładziemy go na lewo — fok zaś przenosimy na lewo (wyciągamy szkot foka z lewej strony) dopiero wtenczas, kiedy już nie ma obawy, że statek zawróci dziobem do wiatru (rys. 172d). Statkowi pozwalamy odpadać aż do półwiatru, choćbyśmy potem mieli iść w bejdewind. Gdy zacznie się



Rys. 172.

słuchać steru, będziemy mogli z nim zrobić co się nam podoba.

Na mniejszych jachtach można sobie pomóc w postawieniu statku na żądany hals przeprowadzeniem cumy na rufę (rys. 172e). W tym celu cumowy, wyczekawszy, aż w danym np. wypadku boja znajdzie się z prawej strony dziobu, posuwa się wzdłuż burty ciągnąc za sobą cumę w kierunku rufy aż do want. Tam podaje ją od strony zewnętrznej następnemu, który idzie

z nią na rufę. Energicznie ciągnąc cumę w kilku ludzi, można bardzo dobrze zarzucić rufę na wiatr i nadać nawet dość znaczną szybkość statkowi, który od razu zaczyna się słuchać steru. Może to być nieraz jedynym sposobem odejścia, jeżeli zbyt blisko za rufą mamy drugi statek i nie możemy sobie pozwolić na cofanie.

Na większym jachcie w takim wypadku możemy sobie poradzić, przeprowadzając dodatkową cumę z rufy. Wybierając cumę rufową z jednoczesnym luzowaniem dziobowej — możemy sobie jacht postawić pod dowolnym kątem do wiatru. Wystarczy teraz wybrać szkoty żagli, a jacht prawie z miejsca ruszy naprzód.

Wszystkie te czynności, opisane powyżej, u wprawnego sternika bardzo się redukują. Odrzucenie dziobu, wybranie foka z nawietrznej itd. — to wszystko sprawa sekund, tak że odnosi się wrażenie, jakby statek od razu z boi ruszał naprzód żądanym halsem. Gdy mamy dwa przednie żagle, to zaczynamy od wysuniętego dalej do przodu, to znaczy kliwra, bo łatwiej mu odrzucić dziób. Poza tym robi się to przez pewną analogię do zdejmowania się z kotwicy. Stawiając fok podczas wybierania kotwicy, mamy utrudnioną robotę, walamy go mułem z łańcucha kotwicznego itp.

Zwrócić należy jeszcze uwagę na sposób wynoszenia foka na wiatr.

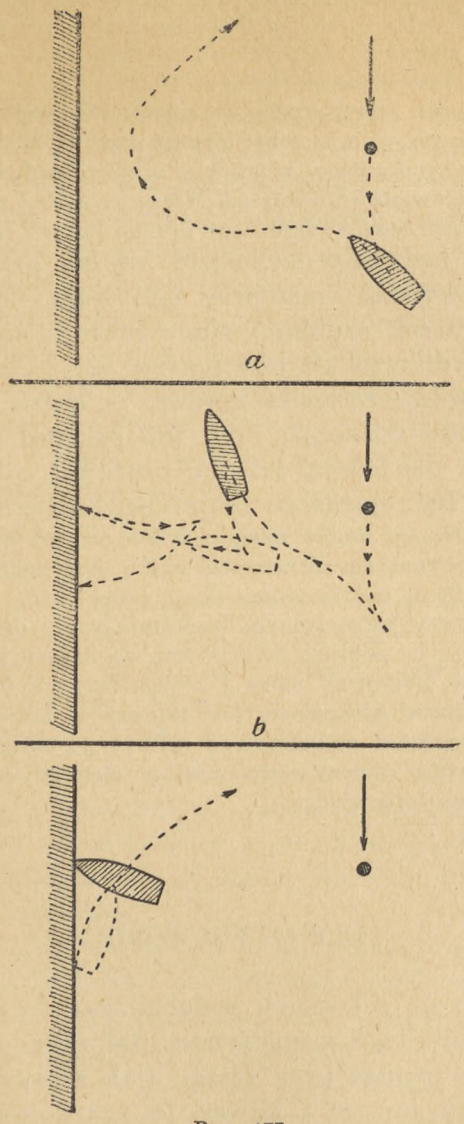
Jeżeli nam chodzi więcej o odrzucenie dziobu w lewo, niż o cofnięcie statku wstecz (jak w naszym wypadku), nie opłaci się wynosić foka na nawietrzną więcej, niż na 45° od płaszczyzny środkowej statku, raczej mniej. W miarę obracania się statku, zmniejszamy ten kąt, aż żagiel dojdzie do płaszczyzny środkowej, a potem przejdzie na lewą stronę. Wynoszenie foka zupełnie na wiatr (pod prostym kątem do wiatru), jak niektórzy to robią, nie jest celowe, bo tylko cofa nam statek. A wyniesienie przez zbytnią gorliwość foka zanadto do przodu będzie nam odrzucać dziób, ale w kierunku przeciwnym.

Jeżeli mamy naokoło boi dużo miejsca, mniej lub więcej udatne odejście nie przyniesie nikomu szkody. Jeżeli zaś mamy przed sobą i z boków inne jachty, nabrzeża itp., odejście trzeba dobrze obmyślić, żeby nie było później awarii. Jeżeli się nie jest zupełnie pewnym, że odejście uda się — nie trzeba ryzykować. Lepiej jest wtenczas zawieźć na szalupce jak najdalej kotwicę i podciągnąć się do niej lub przeciągnąć się wzdłuż nabrzeża na wolniejszą przestrzeń itp. Nikt nikomu nie bierze za złe ostrożności, natomiast uszkodzenie innego statku nie jest mile widziane. Na niedużym jachcie, gdy go dobrze poznamy, odejście od boi, nawet w ciasnych miejscach, jest łatwe. Trzeba tylko zawsze pamiętać, że z chwilą puszczenia cumy jacht powinien jak najprędzej nabrać szybkości i nigdy jej nie stracić, bowiem tylko wtenczas można nim manewrować.

Przypuśćmy, że mamy położenie, jak na rys. 173, gdzie wolne miejsce do manewrowania mamy po lewej stronie boi. Powinniśmy postąpić jak pod *a*. Gdy tylko żagle złapią wiatr z prawa i statek ruszy naprzód, kierujemy go pod wiatr, celem nabrania szybkości. Przed nabrzeżem, mając już dostateczną szybkość, robimy zwrot przez sztag.

Często zdarza się, że sternik, obawiając się brzegu, trzyma bardzo ostro do wiatru (rys. 173b). Statek nie ma szybkości, zwrot przez sztag nie wychodzi i statek wraca na ten sam hals, cofając się wstecz. Pozostawienie steru, przez roztargnienie, jak do zwrotu przez sztag, to znaczy w prawo i różne niezręczne manipulacje z fokiem powodują często postawienie statku bokiem do wiatru. W tym położeniu żagle zaczynają pracować, jacht rusza naprzód, ale zanim usłucha się steru — już siedzi dziobem w nabrzeżu. To są skutki zbytniej obawy brzegu od początku.

W czasie takiego biegu na molo, załoga bardzo często stara się osłabić uderzenie, wystawiając na spotkanie nogi, bosaki itp. Może się to skończyć zgnieceniem nogi lub nadzianiem się na bosak. W takich wypadkach można tylko podkładać obijacze, a gdy już



Rys. 173.

ktoś chce koniecznie osłabić uderzenie przy pomocy bosaka — niech nie opiera go o piersi lub brzuch, lecz ujmie mocno pod pachę uważając, aby z tyłu za bosakiem nikt nie stał.

Takie stuknięcia w półwiatru zdarzają się i w innych okolicznościach. Instynktownie wszyscy wtenczas na gwałt odpychają dziób od brzegu. Statek trochę się cofnie, ale potem znowu ruszy naprzód i powtórzy się ta sama historia (rys. 173b). Dlatego lepiej jest, jeżeli już stuknęliśmy w brzeg — przytrzymać się go dziobem i poczekać, aż wiatr rufę zarzuci. Wtenczas można rufę przytrzymać a dziób odrzucić i odejdziemy drugim halsem (rys. 173c).

Jeżeli będziemy odchodzić od boi przy świeżym wietrze, wszystkie manewry odbywają się kilkakroć szybciej. Statek szybko i silnie reaguje na wszystkie czynności, dlatego nie powinniśmy się puszczać cumy, póki nie będzie wszystko gotowe, a ludzie na miejscach. Lepiej wtenczas, żeby fok już stał przed odejściem; aby nie łopotał lub nie pracował, gdy jesteśmy jeszcze na boi, można go zebrać przy sztagu.

Jeżeli mamy wolne miejsce tylko po zawietrznej jachtu i brak przestrzeni na rozkręcenie statku pod żaglami, musimy rozkręcić jacht na boi. Zanosimy drugą cumę z rufy na boję i wybierając ją przy jednoczesnym luzowaniu cumy dziobowej, rozkręcamy statek na miejscu. Po przycumowaniu jachtu rufą do boi, stawiamy fok, oddajemy cumę i wychodzimy na fordewind. Na wolnej przestrzeni spuszczamy fok, stajemy na kotwicy i stawiamy żagle normalnie, począwszy od rufy — po czym odkotwiczamy. (Przy bardzo słabym wietrze można zupełnie wygodnie postawić żagle i na fordewindzie).

ODKOTWICZENIE.

Zdjęcie się z kotwicy podobne jest do odejścia od boi. Stawianie żagli rozpoczynamy tak samo od tyłu. Fok dobrze jest zwinąć przy sztagu (jak kliwer, rys. 149); o ile mamy jeszcze i kliwer, to przygotowujemy go, a foka w ogóle nie ruszamy, żeby go nie brudzić mułem

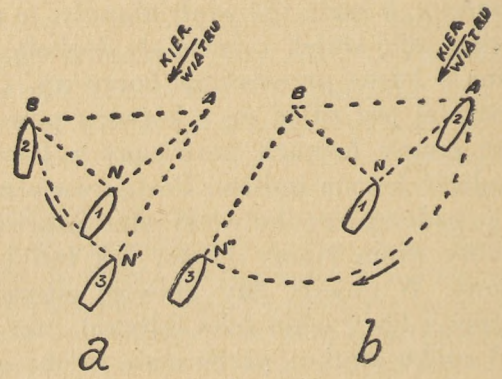
z łańcucha kotwicznego i kotwicy i żeby nam nie przeszkadzał przy jej wyciąganiu. Stojąc na kotwicy mamy zwykle naokoło więcej miejsca, niż stojąc na boi, i mamy wolny wybór, którym halsem odejść. A łatwiej jest odejść tym halsem, z której strony wypuszczona jest kotwica, ponieważ statek będzie tą burtą więcej stawał do wiatru. Na małym jachcie wyciąganie kotwicy możemy poprowadzić energiczniej, nadając jednocześnie statkowi pewien bieg naprzód. Ale postępować tak można tylko w wypadku, gdy jesteśmy pewni, że kotwica łatwo puści z dna (mała kotwica, na dobrze znanym gruncie, przy krótkim postoju). Bo gdyby kotwica nie puściła, a żagle już wiatr złapały, to albo zgubimy kotwicę, albo statek zacznie się dookoła niej kręcić, trąc liną o burtę, przewalając bomy itp.

Bezpieczniej jest zdjąć się z kotwicy powoli. Przypuśćmy, że mamy łańcuch kotwiczny z lewej strony i chcemy odejść lewym halsem. Postąpiwszy z żaglami jak wyżej, podciągamy kotwicę; ster ustawiony jest prosto. Szkoty grota mamy luźne; fok lub kliwer — przygotowany. W chwili, gdy kotwicę oderwiemy od dna, wybieramy lewy szkot foka (kliwra). Ster — w zależności od ruchu statku; przeważnie trzeba go będzie przełożyć na lewo, bo statek nieznacznie będzie się cofał. Dalsze postępowanie — jak przy odejściu od boi. Cały czas pamiętamy, żeby z początku pozwolić statkowi nabrać szybkości, to znaczy nie skąpimy mu odpadnięcia od wiatru.

Jeżeli stojąc na kotwicy wypuściliśmy dużo łańcucha, to przed rozpoczęciem stawiania żagli wybieramy cały jego luz, żeby potem nie stać długo na wietrze z rozwiniętymi żaglami. W każdym razie wybieramy tylko tyle luzu, żeby pozostała część mogła nas utrzymać, pamiętając, że po postawieniu żagli statek będzie stawiał większy opór wiatrowi. Szczególnie ostrożni

powinniśmy być z wybieraniem łańcucha w czasie silniejszego wiatru. Ilość podebranego łańcucha zależna jest od rodzaju dna; na gruncie dobrze chwytającym łańcuch możemy podebrać prawie do pionu.

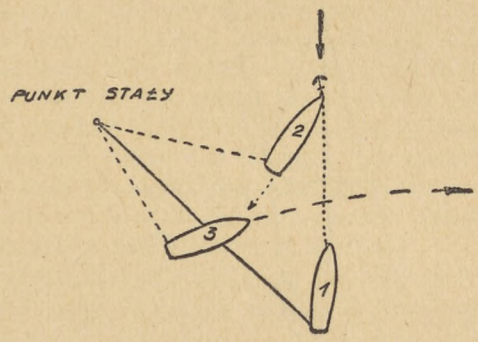
Stojąc na dwóch kotwicach „fertoing" (patrz rozdział: Praca kotwicą), musimy najpierw wybrać jedną kotwicę, luzując całkowicie przez ten czas łańcuch drugiej kotwicy, potem dopiero wybieramy drugą. Tę kotwicę będziemy wybierali ostatnią, która leży bliżej kierunku wiatru (rys. 174a). Wówczas bowiem statek, po zdjęciu się z pierwszej kotwicy, wykona mniejszy



Rys. 174.

łuk *(BN')*, niż gdybyśmy podejmowali kotwicę w kolejności odwrotnej. W tym ostatnim wypadku (rys. 174b) statek, po wyrwaniu z dna jednej kotwicy, wykonałby bardzo dużą drogę (łuk *AN"*). Przy silnym wietrze połączone byłoby to z niebezpieczeństwem zerwania łańcucha, uszkodzenia kluzy itp. Nawet w pierwszym wypadku dobrze jest nie wyciągać zupełnie pierwszej kotwicy, a tylko wlec ją po dnie (łańcuch prawie pionowo), aby statek mógł łagodnie zdryfować do stanowiska na drugim łańcuchu.

Jeśli po zawietrznej mamy mało miejsca i nie możemy pozwolić statkowi zdryfować przy odkotwiczaniu, a w pobliżu mamy jakieś obiekty stałe (nabrzeże, boja, inny statek na kotwicy), możemy z rufy zawieźć cumę na punkt stały i wybierając łańcuch, wybierać jednocześnie i cumę tak, aby przy odrywaniu kotwicy z dna statek znalazł się już pod pewnym kątem do wiatru (rys. 175). Gdy statek na cumie rufowej odpadnie dostatecznie od wiatru, zwalniamy cumę z punktu stałego i skierowujemy statek na żądany kurs. (Cumę albo nam zwolnią ludzie z brzegu, albo zwolnimy ją sami ze statku, gdy mamy założoną podwójnie jako dublinę — patrz rozdział *Cumowanie).*

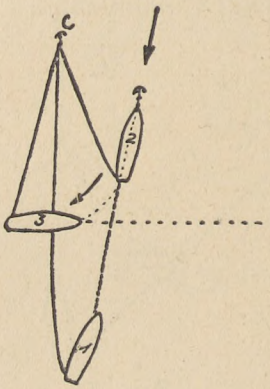


Rys. 175.

Może się zdarzyć, że podobne położenie będziemy mieli gdzieś poza portem, gdzie nie będziemy mieli żadnych pomocniczych punktów stałych. Może np. tak być, że po zakotwiczeniu w nocy, rankiem okaże się, że za rufą mamy zbyt blisko mieliznę lub może nas sztorm zdryfować razem z kotwicą w kierunku brzegu. Rys. 176 pokazuje schematycznie takie położenie. Musimy mówczas zawieźć kotwicę do punktu *C* i podebrać linę zawiezionej kotwicy łącznie z wybieranym łańcuchem właściwej kotwicy, aż statek zajmie położenie

„2". Wtedy wyrywamy z dna główną kotwicę i wybierając ją szybko na miejsce stopujemy linę zawiezionej kotwicy i pozwalamy statkowi odpaść do położenia „3". Wówczas uwalniamy statek od zawiezionej liny kotwicznej (zaopatrując uprzednio jej koniec w bojkę). Po odpłynięciu z tego miejsca zakotwiczamy w miejscu bezpieczniejszym, a po zostawioną zawozową kotwicę wysyłamy bąka.

Jeśli zawieziona kotwica jest zbyt ciężka do wydostania jej z dna przy pomocy bąka, musimy wrócić po nią samym jachtem. Wówczas wylawirowujemy na nawietrzną stronę tego miejsca, gdzie pływa nasza bojka, na odległość dwóch sczepionych



Rys. 176.

najdłuższych łańcuchów kotwicznych i rzucamy kotwice gęsiego, luzując łańcuchy, aż rufa statku podejdzie do bojki. Po wydostaniu na pokład kotwicy zawozowej, zdejmujemy się z kotwicy, mając już wystarczający zapas miejsca za rufą do normalnego odkotwiczenia. Gdyby odległość od niebezpieczeństwa okazała się jeszcze za mała, manewr możemy powtórzyć po raz drugi.

Mniej roboty będziemy mieli, jeżeli statek zaopatrzony jest w długie, bardzo mocne liny kotwiczne, pozwalające zawieźć kotwicę zawozową daleko przed kotwicę główną. Wówczas operując dwoma kotwicami zawozowymi lub jedną zawozową i jedną głów-

ną, możemy wysunąć się jak daleko chcemy na wiatr i obejdziemy się bez kłopotliwych manewrów żaglami.

W razie sytuacji krytycznej, gdy zależy nam na czasie, lepiej wykonać pierwszy manewr (zawiezienie kotwicy z rufy i odejście pod żaglami), a po zostawionego *werpa* (kotwicę zawozową) wrócić po ustaleniu się pogody.

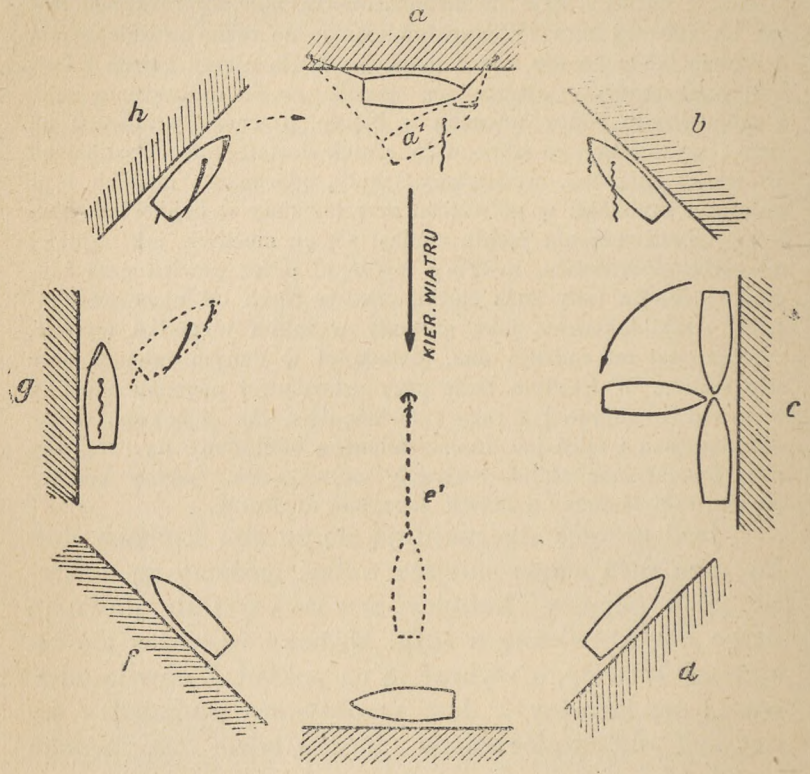
W wypadku bardzo złego stanu morza (duża fala), gdy zawiezienie kotwicy staje się niemożliwością, musimy rozkręcić statek na głównej kotwicy, pozostawiając ją na razie na dnie razem z częścią łańcucha (do końca łańcucha dowiązujemy bojrep z bojką). Rozkręcamy statek w ten sposób, że po postawieniu żagli i zaopatrzeniu końca łańcucha w bojrep, przenosimy łańcuch na rufę i wybieramy go silnie. Gdy statek dostatecznie odpadnie od wiatru (6 rumbów), wybieramy szkoty, odrzucamy łańcuch i po nabraniu szybkości w półwiatru, przechodzimy w bejdewind. Ażeby w chwili ruszenia jachtu znalazł się on możliwie jak najdalej od niebezpieczeństwa, możemy wybierać przez pewien czas łańcuch z dziobu (aby rufa statku odeszła nieco od niebezpieczeństwa). Ilość łańcucha, jaką możemy w takim wypadku wybrać, zależna jest od rodzaju dna, głębokości w danym miejscu oraz siły wiatru. W każdym razie przy sztormowej pogodzie musimy zostawić co najmniej 2 razy tyle łańcucha, jak głębokości w danym miejscu i mieć już koniec łańcucha obniesiony na rufę, aby natychmiast móc statek rozkręcić na wypadek, gdyby kotwica przestawała trzymać i statek zaczynał dryfować.

Jeśli przeszkody znajdują się po obu stronach statku, a za rufą mamy miejsce wolne, możemy go rozkręcić przy pomocy kotwicy zawozowej (lub głównej), dając linę kotwiczną z rufy. Możemy wówczas nie zostawiać kotwicy, a wybrać ją na pokład. Z chwilą oderwania się kotwicy z dna, wypływamy spomiędzy sąsiednich niebezpieczeństw fordewindem na żaglach przednich.

ODEJŚCIE OD NABRZEŻA.

Odejść od nabrzeża może być kilka, w zależności od tego, z której strony w stosunku do nabrzeża wieje wiatr (rys. 177). Jeżeli wiatr przyciska nas do brzegu

(wypadki *d, e, f)*, to odejść pod żaglami nie jesteśmy w stanie i nie pozostaje nic innego, jak zawieźć kotwicę i podciągnąć się do niej *(e¹)*, a potem się odkotwiczyć, jak wyżej. Najłatwiejsze do stawiania żagli i do odejścia są wypadki *b* i *h*. Na rys. *b* widzimy, że możemy postawić wszystkie żagle swobodnie; wszystkie mogą

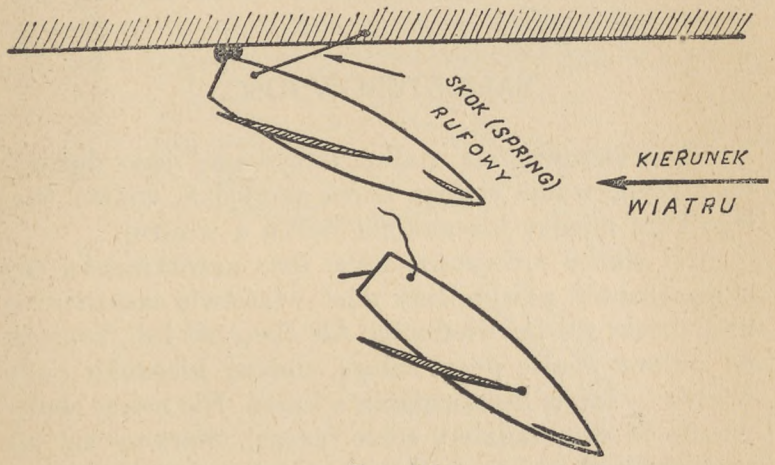


Rys. 177.

być w łopocie. Odejście, jak pod *h*. Przyciągamy trochę grot i fok i ruszamy z miejsca, odprowadzając z lekka sterem dziób. Wystawiania foka na wiatr lub gwałtownego odprowadzania dziobu sterem nie zaleca się, ponie-

waż można rufą zaczepić o brzeg, zedrzeć z niej farbę, zawadzić sterem itp.

W wypadku jak pod *a* odejść byłoby łatwo, ale kłopotliwsze jest postawienie żagli. Z wyjątkiem niektórych bardzo małych żaglowców (małych ketów), wszystkie żaglowce posiadają wanty. Wanty podane są nieco do tyłu, nie pozwalając bomowi zająć położenia prostopadłego do płaszczyzny środkowej statku. Żeby móc ustawić grota do łopotu, popuszczamy nieco cumę rufową, aż statek zajmie położenie a^1. W tym położeniu sta-



Rys. 178.

wiamy żagle. Następnie puszczamy cumy, a fok wynosimy na wiatr. Fok odrzuci nam dziób, grot zacznie pracować, a dalej — jak przy odejściu od boi.

W wypadku jak pod *c* musimy się obrócić dziobem do wiatru. W tym celu puszczamy cumę rufową i odpychamy rufę od brzegu. Wiatr obróci kadłub w kierunku wskazówki. Stojąc już dziobem do wiatru (jak pod *g*), mamy wypadek podobny do stania na boi. Postawić żagle jest bardzo łatwo. Odejście jest łatwiejsze

jak od boi, bo możemy fokowi dopomóc, odpychając dziób od lądu. Przy takim obejściu trzeba bardzo uważać na rufę. Statek idąc do tyłu (fok, opór osprzętu itd.) i odprowadzając dziób od lądu, będzie pakował swoją rufę na nabrzeże. Dlatego liny trzymającej rufę od przodu, tzw. *skoku (springu) rufowego,* nie puszczamy aż do momentu ruszenia statku naprzód (rys. 178). Aby ten moment przyśpieszyć, grot dajemy w ostry bejdewind, a fok, szybciej niż zwykle, przeprowadzamy do środka i na zawietrzną.

SAMOSTEROWNOŚĆ.

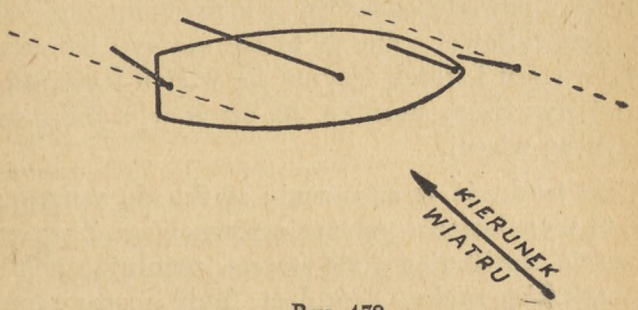
Samosterownością statku nazywamy jego dążność do utrzymywania stałego kursu względem wiatru (stałego kąta między kierunkiem statku a wiatru).

Na statku zrównoważonym (bez nawietrzności czy zawietrzności) powinniśmy mieć właściwie samosterowność dzięki sile bezwładności. Ale obecność fali, konieczna zmiana miejsc przez załogę, zmiany kierunku i siły wiatru — ciągle znoszą statek z kursu. Nie mając wpływu na te siły, radzimy sobie inaczej. Staramy się tak wzajemnie ułożyć wszystkie czynniki, mające wpływ na sterowność statku, by z chwilą zejścia z kursu powstawały siły zmuszające statek do powrotu nań i by siły te po doprowadzeniu statku na kurs — samoczynnie znikały. Im siły te są elastyczniejsze — to znaczy im prędzej wzrastają przy schodzeniu statku z kursu — tym przy gorszych warunkach nasza samosterowność będzie dawała sobie radę.

Przy całej wygodzie, jaką samosterowność przedstawia dla załogi, nie może ona być uzyskana kosztem szybkości statku. A zatem przy doszukiwaniu się samo-

sterowności mamy ograniczenia: płaszczyzny żaglowe nie mogą być za dużo wychylone ze swego najkorzystniejszego położenia i pióro sterowe nie może być ustawione w pozycji zbyt silnie hamującej (najkorzystniejsza jest samosterowność uzyskana nieznaczną zmianą położenia żagli z zupełnym wykluczeniem działania steru).

Najłatwiej uczynić statek samosterownym na kursie bejdewind. Ustawiamy sobie żagle w ten sposób, by przy skręceniu statku na wiatr stawał się samoczynnie zawietrznym, a po skręceniu za wiatrem — nawietrznym. Zmianę nawietrzności czy zawietrzności uzyskuje się tu samoczynnym przesunięciem środka ożaglowania. Jak takie samoczynne przesuwanie wygląda w praktyce pokazuje rys. 179. Na rysunku tym przedstawiony jest jol o 4-ch żaglach (kliwer, fok, grot i bezan), płynący kursem bejdewind. Kliwer jest ustawiony nieco ostrzej do wiatru, niż wymagałaby tego pozycja prawidłowa, a za to bezan nieco pełniej. Statek, o ile przedtem był zrównoważony, stanie się teraz zawietrzny. Równoważymy znowu tę jego zawietrzność sterem lub, jeszcze lepiej, resztą żagli (wybierając np. trochę szkot grota i popuszczając nieco szkot foka).



Rys. 179.

Statek idzie kursem bejdewind, czyli jego żagle leżą w płaszczyźnie bardzo zbliżonej do płaszczyzny wiatru.

Szczególnie prawie przy samym wietrze leży bezan. Jeżeli więc jakaś siła zepchnie, chociażby nieznacznie, statek na wiatr, to bezan pierwszy wyjdzie z wiatru. Wytwarza się położenie, jakbyśmy wcale bezanu nie mieli, a więc środek ożaglowania przesunie się znacznie do przodu i statek stanie się zawietrznym, odrzucając dziób od wiatru tak długo, aż dojdzie do położenia równowagi.

Jeżeli zaś dziób statku odpadnie od wiatru, to bezan zacznie pracować silniej, niż powinien w położeniu równowagi (to samo grot), przez co nacisk na żagle przeniesie się do tyłu i statek z powrotem wróci na wiatr.

Przy takiej samosterowności tracimy trochę na szybkości z powodu odchyleń w ustawieniu żagli od pozycji prawidłowej, ale za to nie mamy hamującego działania steru i statek trzyma się wiatru lepiej od najbardziej uważnego sternika, na czym w wyniku możemy wygrać więcej.

Cała trudność w zmuszeniu statku do samosterowności, to wynalezienie położenia równowagi. Z początku, oczywiście, posiłkujemy się sterem, regulując położenie żagli tak, by ruchy rumplem były coraz mniejsze i równomiernie rozkładały się na obydwie burty, aż w końcu będzimy mogli wyłączyć ster zupełnie.

Podobną sytuację moglibyśmy otrzymać i przy półwietrze. Tylko, aby uczynić bezan „samozwijalnym" przy najmniejszym zejściu statku na wiatr, trzeba byłoby ustawić go w płaszczyźnie zbliżonej do płaszczyzny wiatru, czyli prawie bokiem do statku. W położeniu więc normalnym działanie bezanu w bok byłoby bardzo małe; aby statek zrównoważyć, trzeba byłoby zwinąć jakiś żagiel z przodu. W ten sposób zmniejszylibyśmy znacznie płaszczyznę pracujących żagli, co w wyniku może dać większą stratę szybkości, niż użycie steru.

Na slupie i kutrze daleko trudniej doszukać się samosterowności w bejdewind. Dopomagamy sobie tutaj sterem.

Środek ożaglowania przenosimy do tyłu, a powstałą stąd nawietrzność równoważymy sterem (ster na zawietrzną, sterownica na nawietrzną). Wobec przesunięcia środka ożaglowania do tyłu, w razie odpadania od wiatru, wzrost jego ciśnienia będzie powodował zwiększanie nawietrzności, która pokona działanie steru i statek wróci na kurs (ster jest odchylony tylko tyle, żeby nie pozwolić statkowi wyjść z wiatru, nie jest w stanie pokonać zarzucającego działania grota).

Jeżeli teraz statek skoczy na wiatr, to grot wychodzi z wiatru, a ponieważ statek nie traci tak od razu swej szybkości, więc działanie steru przeważy i statek odpadnie z powrotem na kurs. Czasem, przy dobrej pogodzie, może się udać i samosterowność bez steru. Muszą być wtenczas zachowane dwa warunki: 1) statek musi mieć mniej żagli z przodu, żeby w razie skręcenia statku za wiatrem ciśnienie na grot wzrastało więcej, niż ciśnienie na przednie żagle i statek mógł stawać się nawietrznym, 2) jednocześnie grot w położeniu na kursie nie powinien pracować całkowicie; powinien być ustawiony pełniej od przednich żagli, żeby nie powodował stałej nawietrzności i żeby w razie skręcenia statku na wiatr prędzej wychodził z wiatru i przednie żagle miały siłę odrzucić statek na kurs.

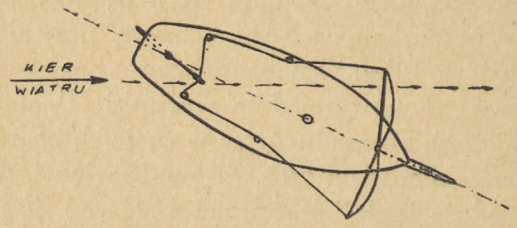
W pierwszym wypadku (przy samosterowności ze sterem), przywiązywanie steru na burtę stale hamuje szybkość statku.

W drugim wypadku szybkość przeważnie będzie tak samo mniejsza, bo większa część pracy żagla obraca się na utrzymanie statku na kursie.

Praktyka pokazuje, że na niektórych jachtach można uzyskać samosterowność i na kursie baksztag. Por. Jan Witkowski, kierownik jachtu „Dal", w przeprawie przez Atlantyk twierdził, że uzyskał samosterowność

w baksztag przez postawienie na dziobie balon-foka na ten sam hals, co i grot-żagiel. Odpowiednią regulacją szkotów obydwu żagli uzyskał pożądany wynik. Przy ustawieniu obydwu żagli w baksztag na jednym halsie, grot częściowo zakrywa sobą balon - fok. Gdy więc jacht zawracał na wiatr, tym samym balon - fok odsłaniał się więcej na działanie wiatru; zwiększony nacisk na ten żagiel zmuszał jacht do powrotu na kurs. Gdy zaś statek odpadł od wiatru, grot zasłaniał sobą przedni żagiel i działanie grota skierowywało jacht z powrotem na wiatr.

Płynąc fordewindem pod żaglami, umieszczonymi daleko na dziobie jachtu, uzyskujemy oczywiście najlepszą samosterowność—jacht nie jest w stanie zboczyć



Rys. 180.

z kursu. Ale przednie żagle, to znaczy sztaksle, nie dadzą jachtowi wystarczającej szybkości. Znowu odpowiednie do pracy na fordewind żagle, to jest grot, motyl i bryfok, znajdują się bliżej środka jachtu i nie są w stanie utrzymać go dokładnie na kursie fordewind (przynajmniej nie na każdym jachcie, bo niektóre jachty płyną fordewindem i pod osprzętem). W pomysłowy sposób uporał się z tym żeglarz Marin Marie na swoim jachcie „Winnibelle II“ również w podróży przez Atlantyk. Zastosował on ożaglowanie składające się z dwóch fok lub balon - foków, zależnie od siły wiatru, ustawionych „na motyla“ na samym dziobie, jak pokazuje rys.

180. Oba żagle posiadały bomy, urządzone jak zwykły bom-motyla, tylko, że umocowane na dziobie jachtu. Szkoty żagli (liny analogiczne do brasów motyla) przechodziły przez bloki w pokładzie i biegły do sterownicy. Ustawienie żagli i połączenie szkotów ze sterownicą trzeba tak wyregulować, by po zejściu jachtu z kursu jeden z żagli zaczął pracować silniej i przeciągnął sterownicę na swoją stronę, zmuszając tym jacht do powrotu na kurs.

W uwagach ogólnych o samosterowności należy stwierdzić, że grają tu bardzo dużą rolę cechy indywidualne jachtu, zarówno jego ożaglowania, jak i kształtów kadłuba. Co na niektórych jachtach jest łatwe do uzyskania, to na innych może się okazać niemożliwością. Ale prawie na każdym jachcie powinno być możliwe uzyskanie samosterowności na fordewind i w bejdewind; w bejdewind jeśli już nie bez steru, to chociaż przy jego pomocy. Na ogół łatwiejsze do samosterowności są jachty dwu i trzymasztowe, najtrudniejsze kutry i slupy. Jeśli chodzi o kształt kadłuba — łatwiejsze są jachty bez nawisów, więcej „kręcą się" jachty regatowe, z nawisami.

Ogólnie rozstrzygnąć czy samosterowność zasadniczo wpływa ujemnie na szybkość nie można — bo to jest również zależne od cech indywidualnych jachtu. O tym można wnioskować, będąc na pokładzie jachtu i obserwując ustawienie żagli i steru, oraz obserwując jego odchylenia z kursu. Przy porównywaniu nie należy zapominać, że sternik też nie prowadzi jachtu idealnie oraz że częste odchylenia steru mogą w wyniku więcej wpłynąć na szybkość, niż stałe nieznaczne odchylenie steru na jedną z burt. Wyniki dadzą się najłatwiej skontrolować przy lawirowaniu w bejdewind. Na ogół można powiedzieć, że samosterowność przydaje się przy lawirowaniu długimi halsami w bejdewind, szczególnie w nocy. Gorsze wyniki daje samosterowność przy złym stanie morza.

Ponieważ morze rzadko kiedy bywa spokojne, jacht stale prowadzony przez sternika oczywiście w wyniku na dłuższą metę zawsze wyprzedzi jacht, na którym z reguły uprawia się „samosterowność".

Samosterowność ma szczególnie duże znaczenie w żegludze samotnej.

HAMOWANIE.

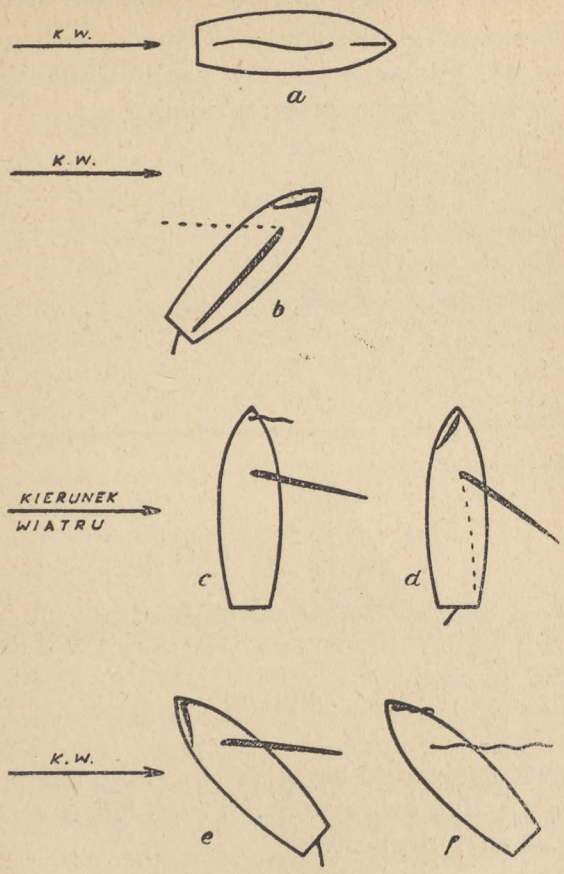
Często chcielibyśmy w biegu zmniejszyć szybkość jachtu. Łatwo to zrobić, pamiętając, że każde inne położenie żagli, niż pod właściwym kątem do wiatru, da zmniejszenie szybkości, jednocześnie przeważnie zwiększając dryf. Poza tym możemy zmniejszyć szybkość wystawiając część żagli na wiatr, przez co powodujemy działanie ich wstecz. Rozpatrzmy wszystkie sposoby zmniejszania szybkości przy różnych kursach (rys. 181).

Przy kursie fordewind bieg jachtu zmniejszy się jeśli mocno wybierzemy szkoty żagli. Maksymalne zmniejszenie będziemy mieli wtedy, gdy wszystkie żagle ściągniemy zupełnie do środka (rys. 181a). Na jachtach bermudzkich efekt przyhamowania może być niewystarczający. Możemy wówczas próbować zmniejszyć szybkość — podnosząc topenantą bom żagla zupełnie do góry.

Najniewdzięczniejszy do hamowania jest baksztag *(b)*. Tutaj nawet przy ściągnięciu bomu do środka grot będzie częściowo pracował. Aby fok nie pracował, można go wybrać z nawietrznej; natomiast wypchnąć w tym celu bom grota można tylko na mniejszych jednostkach.

Począwszy już od półwiatru możemy użyć do pomocy hamującą siłę foka wyniesionego na wiatr (*d*). Ponieważ jednocześnie po rozkładzie siły wiatru powstanie siła odrzucająca dziób na zawietrzną, dobrze jest przeciwdziałać sterem, którym hamujemy jeszcze więcej. Grotem regulujemy szybkość statku. Jeśli siła odrzucająca foka okaże się zbyt duża, możemy go przenieść do środka lub grot przyciągnąć do położenia w bejdewind (*d*, linia przerywana). Da on wtenczas szybkość tak samo mniejszą, a jednocześnie nie pozwoli

dziobowi odpadać od wiatru (powstanie większy dryf). Można tak samo, będąc w półwiatru, wypuścić wiatr z foka *(c)*, tylko że fok w łopocie będzie się nam trzepotał i może się podrzeć.

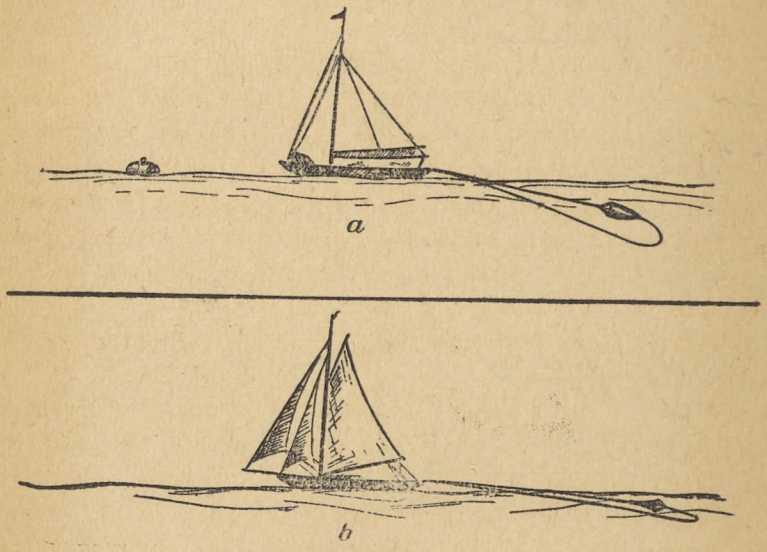


Rys. 181.

Wreszcie hamowanie w bejdewind, które może przejść w zupełne zatrzymanie statku. Szybkość będzie się zmniejszać w miarę wypuszczania wiatru z żagli.

Do położenia *f* nie powinniśmy doprowadzać, bo statek stanie, a żagle będą się silnie trzepotać. Jeśli chcemy się zatrzymać w sposób, który nie szkodzi żaglom i pozwala wyjść potem w każdej chwili ze stanu spoczynku — powinniśmy postąpić jak na rys. *e*.

Hamować można wreszcie również w ten sposób, że się przez ściąganie szkotów żagli wpuszcza prąd wiatru w żagle leżące zaraz za nimi.



Rys. 182.

Chcąc zmniejszyć szybkość na stałe, możemy zrobić to refując lub zwijając części żagli lub wreszcie wyrzucając z rufy dryfkotwę.

Mając dobrze zrobioną dryfkotwę, możemy jej używać jak hamulca w samochodzie. Ciągnąc bowiem za linkę przywiązaną do jej wąskiego końca, wypuszczamy z niej wodę; wtenczas będzie stawiać opór bardzo mały (rys. 182b). W położeniu, jak pod *a*, będzie hamować.

Należy unikać hamowania dryfkotwą przy pracujących żaglach.

Na małym jachcie możemy szybko zatrzymać się wypychając grot na wiatr (oczywiście z wyjątkiem, kiedy płyniemy pełnym kursem).

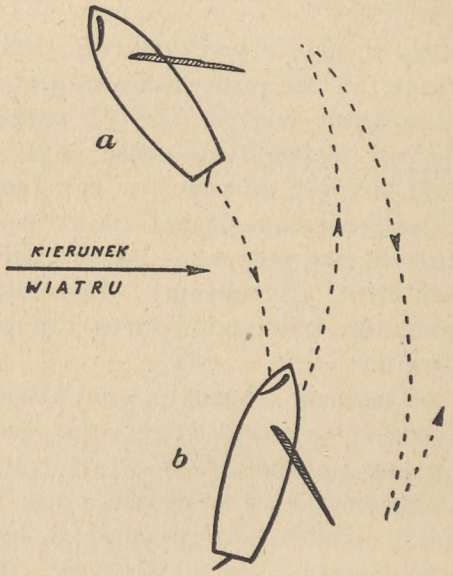
POŁOŻENIE JACHTU W DRYF.

Statek *leży w dryfie pod żaglami*, jeśli żagle ma tak rozstawione, że nie posuwa się naprzód, a tylko dryfuje w kierunku wiatru. Żeby położyć statek w dryf, musimy wobec tego część żagli zmusić do pracy naprzód, a część do pracy w tył. Jacht kładziemy w dryf, jeśli chcemy się zatrzymać nie opuszczając żagli. Może to być potrzebne np. w celu dania drogi innemu statkowi, gdy chcemy doczekać się rana przed wjazdem do trudnego portu lub celem przetrwania sztormu.

Jachty o żaglach skośnych najłatwiej położyć w dryf, zmuszając przednie żagle do pracy wstecz, a tylne do pracy naprzód. Gdy wiatr tężeje lub gdy chcemy dłuższy czas leżeć w dryfie, część żagli zwijamy, zostawiając jednak takie pary żagli, by statek nie stał się ani zawietrzny, ani nawietrzny. Jachty dwumasztowe łatwiej jest położyć w dryf niż jednomasztowe. Jacht leżący w dryfie dryfuje z wiatrem. Będzie on dryfował tym mniej, im mniej będzie niósł żagli i im lepiej uda nam się nadać mu położenie bokiem do wiatru (to ostatnie zresztą nie zawsze jest korzystne).

Dla przykładu zajmijmy się położeniem slupa w dryf. Płynąc na slupie, przechodzimy w kurs bejdewind, dajemy fok na wiatr i luzujemy grota szkot (rys. 183a).

Jacht zatrzyma się i pod wpływem foka zacznie cofać się. Kładziemy wówczas ster na wiatr, czym zmusimy jacht do zatoczenia łuku biegiem wstecznym. W pewnym momencie grot, który dalej jak do want nie może być wyluzowany, zacznie pracować i pokona inercję jachtu, zatrzyma go i nawet posunie naprzód (rys. 183b). Jacht przy takim ustawieniu steru i żagli będzie zataczać łuki, jak na rys. 183, jednocześ-



Rys. 183.

nie dryfując w bok. Jeśli jest to jacht mały, o małej bezwładności, łuki jego będą coraz mniejsze i nawet mogą zupełnie ustać. Ostateczny wygląd drogi nad dnem, jaką jacht będzie odbywał leżąc w dryfie, zależy od wielkości powierzchni niesionych żagli, od wzajemnego stosunku żagli pracujących wstecz i naprzód, od ich rozlokowania i uregulowania szkotami.

Na slupie np. fok normalnie nie jest w stanie przezwyciężyć działania grota, jacht ustawi się na jakie 5 rumbów do wiatru i będzie się posuwał, chociaż bardzo nieznacznie, ale do przodu; jednocześnie będzie silnie dryfował w bok, czyli w wyniku posuwać się będzie po wypadkowej z kierunku wiatru i kierunku statku. Żeby się zupełnie zatrzymać (dryfować w kierunku wiatru), musimy grot porządnie zarefować.

O położeniu jachtu w dryf w celu przetrwania sztormu, mowa jest w rozdziale Sztormowanie.

ZWROT PRZEZ SZTAG.

Zmieniając kurs statku na inny, przy którym wiatr będzie wiał w drugą burtę statku, zmieniamy hals. Zmiana halsu, czyli nadstawienie wiatrowi dotychczasowej zawietrznej burty statku, może się odbyć albo przy przejściu linii wiatru dziobem, albo rufą. W pierwszym wypadku będzie to *zwrot przez sztag*, w drugim — *zwrot przez rufę* albo *zwrot fordewind*.

Cały manewr zwrotu przez sztag dzielimy na dwie części. Pierwsza część — to czynności wykonywane od początku zwrotu do momentu, gdy statek stanie „do łopotu"; druga część — po tym momencie (rys. 184).

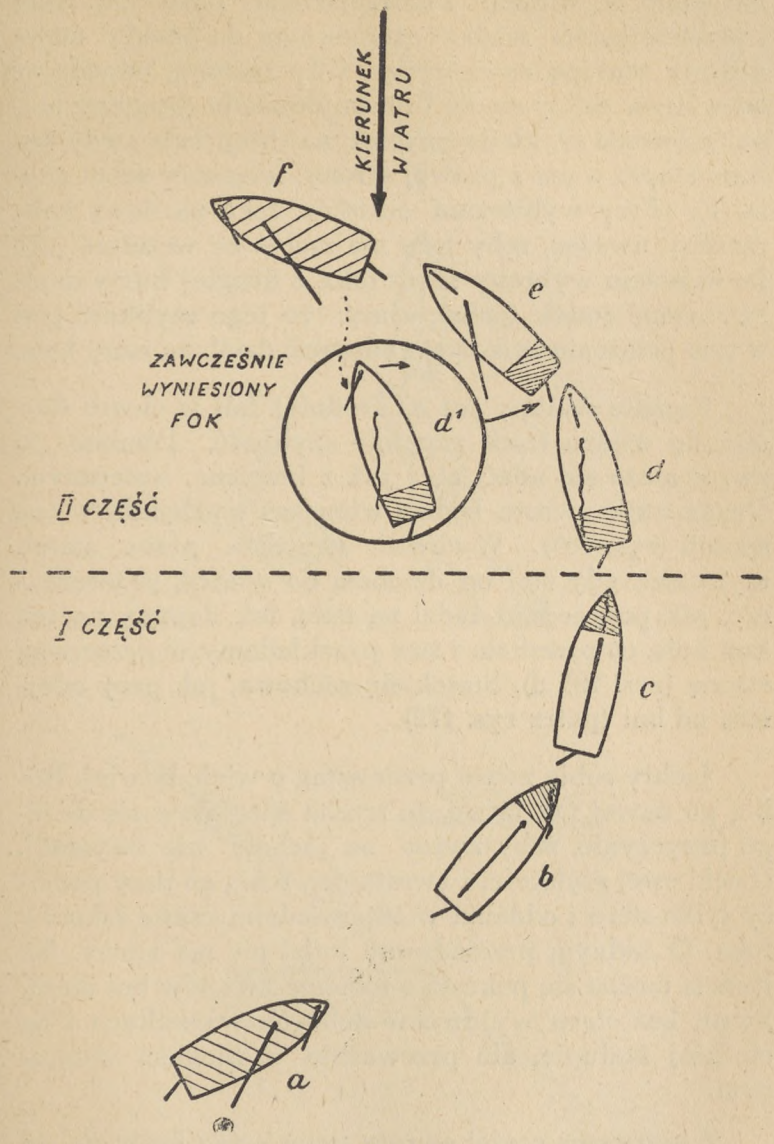
W pierwszej części zadaniem naszym jest doprowadzenie statku do pozycji dziobem do wiatru i, co najważniejsze, co decyduje o powodzeniu całego zwrotu — nadanie mu takiej inercji przy zawracaniu dziobem na wiatr, by, pomimo wielkiej nieraz fali, przeskoczył dziobem linię wiatru. W drugiej części zadaniem naszym będzie ułatwienie statkowi odpadnięcia dziobem od linii wiatru na drugi hals.

Aby statek możliwie jak najdłużej słuchał się steru, staramy się przed zwrotem nabrać dobrej szybkości i zawracając na wiatr wystrzegamy się gwałtownego skręcania sterem, by nie hamował biegu.

Podczas skręcania statku na wiatr w pierwszej części zwrotu, pomagamy mu, czyniąc go możliwie jak najwięcej nawietrznym. W drugiej części, przy odpadaniu dziobem od wiatru, staramy się uczynić go jak najwięcej zawietrznym.

Przypominając sobie, co mówiliśmy o nawietrzności i zawietrzności w teorii żeglowania, zwrot przez sztag na szalupie, ciężko zawracającej, zrobimy w następujący sposób.

Przypuśćmy, że szalupa idzie kursem bejdewind lewego halsu. Przed rozpoczęciem zwrotu, nadajemy jej większą szybkość, odpadając nieco od wiatru i popuszczając trochę szkotów (rys. 184a). Na większej fali odpadniemy od wiatru więcej. Rozpoczynamy zwrot jednoczesnym ściągnięciem szkotów grota aż do płaszczyzny środkowej statku, zupełnym zluzowaniem szkotów foka aż do łopotu i przerzuceniem wszystkich ludzi możliwie jak najdalej na dziób *(b)*. Szalupa, mając środek ożaglowania przesunięty do tyłu i zanurzony dziób, rzuci się na wiatr. Pomagamy jej w tym sterem, z początku kładąc go nieznacznie, potem coraz więcej na nawietrzną. W chwili, gdy szalupa dochodzi do linii wiatru i straci już znaczną część szybkości, odchylamy ster do jakich 40° od linii kilu statku, ale nigdy więcej (c; patrz Teoria jachtu). Jak tylko szalupa przejdzie choć o stopień poza linię wiatru, ale nigdy wcześniej, przerzucamy wszystkich ludzi na rufę, luzujemy szkot grota, żeby mógł sobie łopotać w linii wiatru, nie trzymając rufy w jej dążności pójścia na wiatr, i dajemy fok do środka *(d)*. Fok, będąc pośredku, nie działa hamująco na bieg statku, a będzie odrzu-


KIERUNEK WIATRU
f
e
ZAWCZEŚNIE WYNIESIONY FOK
d'
d
II CZĘŚĆ
I CZĘŚĆ
c
b
a

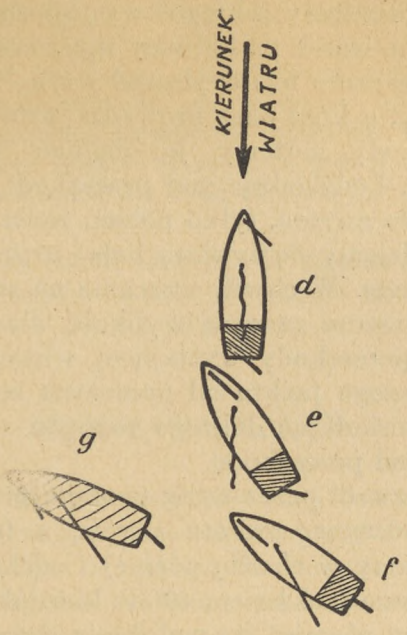
Rys. 184.

cał dziób od wiatru. Przerzuceniem ludzi na rufę i przeniesieniem środka ożaglowania do przodu uczyniliśmy szalupę zawietrzną. Gdy szalupa, odpadając od wiatru, zbliży się do linii bejdewindu drugiego halsu (położenie *e)*, kładziemy fok na drugi hals i gdy dobrze złapie wiatr z prawej strony, ściągamy szkot grota *(f)*. Przy wybieraniu szkotów foka na nowy hals, musimy uważać, żeby tego nie zrobić za wcześnie *(d^1)*. Za wcześnie wybrany szkot foka z drugiej burty może zatrzymać statek (pamiętajmy, że jego szybkość jest w tym położeniu znikoma) i odrzucić dziób na stary hals.

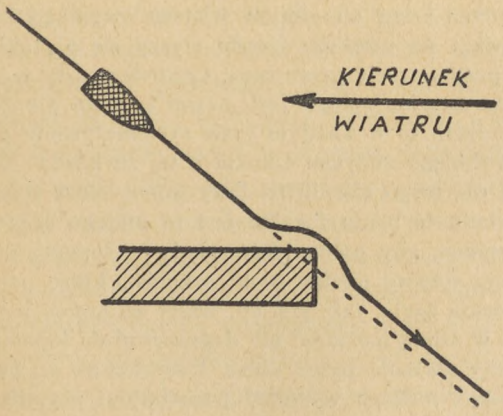
Ciężkie szalupy już na średniej fali w chwili dojścia do wiatru tracą zupełnie szybkość. Pomimo to zwrot może się udać, ale już z biegiem wstecznym. Druga część zwrotu będzie wtenczas wyglądała w ten sposób (rys. 185). W chwili stracenia przez statek szybkości, gdy stoi on dziobem do wiatru, przerzucamy, jak poprzednio, ludzi na rufę, fok dajemy na ten sam hals, co przedtem i ster przekładamy w przeciwną stronę (rys. 185 d). Statek się zachowa, jak przy odejściu od boi (patrz rys. 172).

Jachty robią zwrot przez sztag o wiele łatwiej. Robią go nawet tak łatwo, że trzeba specjalnie się do tego przyczynić, żeby zwrot na jachcie nie wyszedł. Dzięki swej szybkości i zwrotności, robią go przy pomocy tylko steru i oddania w odpowiednim czasie szkotów foka. O żadnym przesadzaniu ludzi nie ma mowy. Na jachcie można się pokusić o robienie zwrotów bez steru. Zwrot bez steru wyjdzie w dobrych warunkach i na ciężkiej szalupie, ale przeważnie z biegiem wstecznym.

Z pierwszej części zwrotu przez sztag korzysta się w formie tzw. *półzwrotu* (rys. 186).



Rys. 185.



Rys. 186.

Jeżeli idąc w ostry bejdewind widzimy, że danym halsem nie miniemy jakiegoś wystającego przedmiotu (koniec mola, statek na kotwicy itp.), ostrzej wziąć nie można, bo zacznie nas dryfować i tym bardziej nie przejdziemy, a kurs nasz prowadzi prawie na sam koniec przeszkody, możemy ją ominąć wspomnianym półzwrotem. Podchodząc pod przeszkodę, bierzemy na wiatr, jak do zwrotu, tylko potem, zaraz po wyminięciu jej, kładziemy się na stary hals i idziemy dalej tym samym kursem. W chwili wracania na stary hals musimy mieć jeszcze znaczną szybkość, dlatego nie należy omijać przeszkody wystającej więcej, niż na pół długości naszego jachtu od przecięcia ze starym kursem i nie posiadając dobrego rozpędu w chwili podchodzenia pod przeszkodę.

Robiąc zwrot przez sztag pamiętajmy szczególnie, by *nie rozpoczynać zwrotu sterem, a tylko żaglami.* Ster odchylamy w chwilę później i odchylamy go powoli, maximum pod kątem 40° do kierunku statku. Nie zapominajmy również o przełożeniu steru na przeciwną burtę, jeśli robimy zwrot z biegiem wstecznym.

Zwrot przez sztag na silnym wietrze wymaga zwrócenia specjalnej uwagi na sztaksle. Często słyszy się o „takim silnym sztormie, że przy zwrocie przez sztag sztaksle poszły w strzępy"— a z reguły jest to wina załogi. Jeśli nawet kapitan nie drze od razu swoich sztaksli, to w każdym razie systematycznie przyczynia się do ich szybkiego zużycia. Chodzi o to, że każde trzepotanie się żagla jest dla niego szkodliwe. Przy grocie może trzepotać tylny lik; bezwładność bomu i gafla jest tu niejako ochroną żagla. Sztaksle natomiast, gdy poluzujemy szkoty — łopoczą niemiłosiernie. Pogarszają sprawę ciężkie bloki szkotów, które przyczyniają się do strzępienia żagla, tak, jak np. węzły na końcu bata. Powinniśmy zatem w miarę możności nie dopuszczać do łopotania sztaksli, nawet przy zwrocie przez sztag. Dostateczną szybkość obrotową statku powinniśmy wywołać pozostałymi czynnikami przy jak najkrótszym okresie łopotania sztaksli, względnie tylko przez niewielkie poluzowanie ich szkotów.

Szczególnie na jachtach, które robią zwroty przez sztag bardzo łatwo, możemy się prawie obejść bez zupełnego poluzowania szkotów przednich sztaksli, czyli bez tzw. „oddania" szkotów. Na cięższych statkach lepiej część sztaksli opuścić i potem na nowo postawić, niż dopuszczać do długotrwałego ich trzepotania. Zresztą wprawna załoga potrafi tak poluzować i przytrzymać jednocześnie szkoty sztaksli, że nie będą prawie wcale łopotać, a również oporu wiatrowi (w kierunku bocznym do statku) stawiać nie będą.

W sztormową pogodę przy jednym nieumiejętnym zwrocie przez sztag może pójść w strzępy cały komplet przednich sztaksli.

ZWROT PRZEZ RUFĘ.

Zwrot przez rufę przy pomocy steru, w przeciwieństwie do zwrotu przez sztag, zawsze się musi udać. Bowiem obracając się tyłem do wiatru, nie tracimy a nabieramy szybkości, przez co statek zaczyna się coraz lepiej słuchać steru.

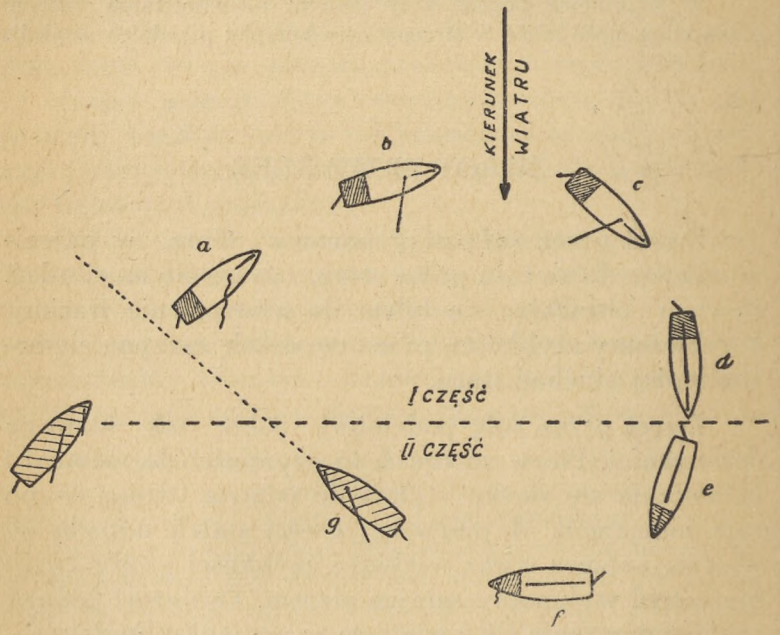
Zwrot przez rufę podzielmy sobie tak samo na dwie części. Pierwsza część, to czynności do momentu ustawienia się statku tyłem do wiatru, druga — po tym momencie. W pierwszej części statek odpada od wiatru, nabiera coraz większej szybkości i cały zwrot może być wykonany samym sterem. Ponieważ jednak takie spuszczenie się z wiatrem w wypadku np. lawirowania nie jest dla nas korzystne, przeto staramy się promień krążenia, jaki statek w czasie tego zwrotu wykonuje, możliwie jak najwięcej zmniejszyć. W tym celu w pierwszej części pomagamy statkowi odpaść od wiatru, czyniąc go zawietrznym, a w drugiej staramy się, by jak najprędzej poszedł na wiatr, czyniąc go nawietrznym. Pozycję środkową — tyłem do wiatru, podczas której właśnie statek marnuje naszą pracę

wydostawania się na wiatr (przy lawirowaniu bejdewindem), staramy się jak najwięcej skrócić.

Według tych wymagań zwrot przez rufę na slupie wyglądałby w następujący sposób (rys. 187).

Przypuśćmy, że płyniemy tak samo, jak i w pierwszym wypadku, w bejdewind lewego halsu.

W pierwszej części zwrotu ludzi przesadzamy na rufę, ster kładziemy od razu w prawo na burtę, fok da-



Rys. 187.

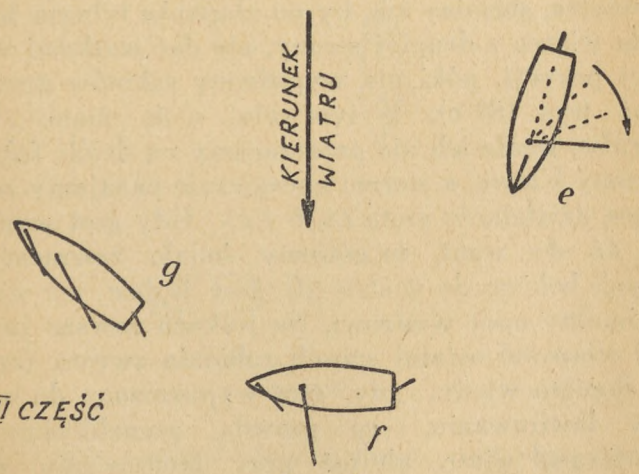
jemy do środka i luzujemy szkot grota *(a)*. Przez to przesuwamy środek ożaglowania do przodu, środek bocznego oporu do tyłu, co wraz z działaniem steru powoduje szybkie odpadanie statku od wiatru *(b)*. Gdy odpadnie do baksztagu, grot wypełni się wiatrem i będzie w zasadzie przeszkadzał w odpadaniu, dzięki jed-

nak wzrostowi szybkości wystarcza działanie steru *(c)*. Od tego momentu staramy się jak najszybciej ściągnąć grot, żeby w położeniu *d* był on już w środku. Jak tylko staniemy tyłem do wiatru, przesuwamy ludzi na dziób *(e)*. Lekka rufa z grotem pośrodku szybko odskoczy od wiatru. Pomagamy jej w tym, luzując szkot foka *(f)*. Podchodząc do linii bejdewindu, ustawiamy żagle w położenie właściwe *(g)*.

Tak wyglądałby zwrot uwarunkowany wymaganiem, żeby promień krążenia zmniejszyć do minimum. Ale taki zwrot można zrobić tylko na jachcie kilowym przy słabym wietrze.

Ze względu na to, że przy przejściu z pozycji *e* do *f* zostawienie grota w środku powoduje silne przechyły jachtów i nawet przewracanie jolek mieczowych, druga część zwrotu w praktyce wygląda inaczej (rys. 188).

Jak tylko tylny lik grota złapie wiatr z drugiej strony, ruchem płynnym, bez zatrzymywań i szarpań, popuszczamy szkoty grota.



II CZĘŚĆ

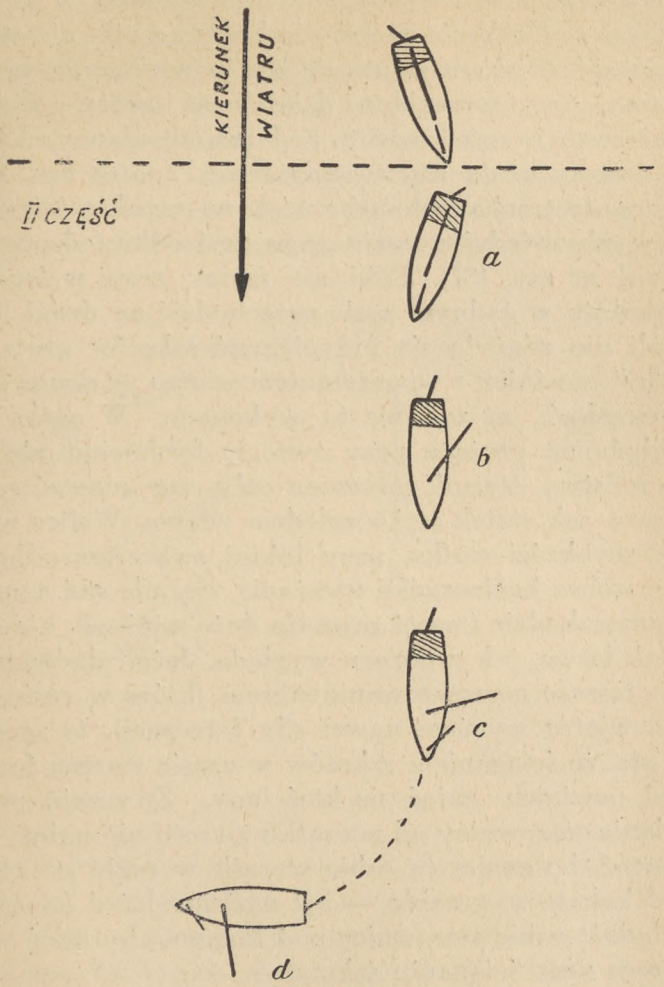
Rys. 188.

Staramy się to zrobić jak najszybciej, żeby już w pozycji bokiem do wiatru (rys. 188 f) żagiel był możliwie jak najwięcej wypuszczony. Im więcej zdążymy go wypuścić, tym mniej nas wiatr nachyli. Żeby mieć na to trochę więcej czasu, ster z burty kładziemy do środka. Zarzucająca siła grota i tak wystarczy do zawrócenia.

Ze względu właśnie na to nagłe przejście z pozycji tyłem do pozycji bokiem do wiatru, podczas którego nadweręża się olinowanie (pękają nieraz wanty), nabiera się burtą wodę, a na małych jolkach nawet przewraca się — zwrotu przez rufę należy w miarę możności unikać.

Jeżeli jesteśmy pewni sterownicy i płaszczyzna pióra sterowego jest wystarczająco duża do przeciwstawienia się zarzucającej sile grota, a na sterze siedzi człowiek silny — zwrot przez rufę nie jest niebezpieczny nawet w czasie silnego wiatru. Trzeba tylko zwrócić wtenczas specjalną uwagę na drugą część zwrotu (rys. 189). Podprowadziwszy jacht do pozycji tyłem do wiatru, staramy się, by po złapaniu tylnym likiem grota wiatru z drugiej strony, nie dać statkowi wyjść z tej pozycji, póki nie wypuścimy szkotów grota do want (rys. 189 c). W tym celu, o ile mamy ludzi na rufie, wcale ich nie przerzucamy na dziób, fok wybieramy z lewa, a sterem energicznie parujemy zarzucającą działalność grota *(a, b* i *c)*. Gdy grot wypuścimy aż do want, to możemy śmiało zawracać. W pozycji bokiem do wiatru *(d)* grot będzie już stawiał minimalny opór wiatrowi. Na jolkach zawsze jest lepiej stosować ostatni sposób robienia zwrotu (zawracać dopiero wtedy, gdy grot wypuszczony do want). Przy lawirowaniu, co prawda, zsunęlibyśmy się zbytnio pod wiatr, ale też przy lawirowaniu zwrotu przez rufę na jachtach — które wszystkie dobrze

robią zwrot przez sztag — nie używa się. Zwrotu przez rufę używa się tylko w ostateczności, a wtenczas zaw-



Rys. 189.

sze lepiej jest nadłożyć trochę drogi, niż przewrócić się lub mieć awarię w olinowaniu.

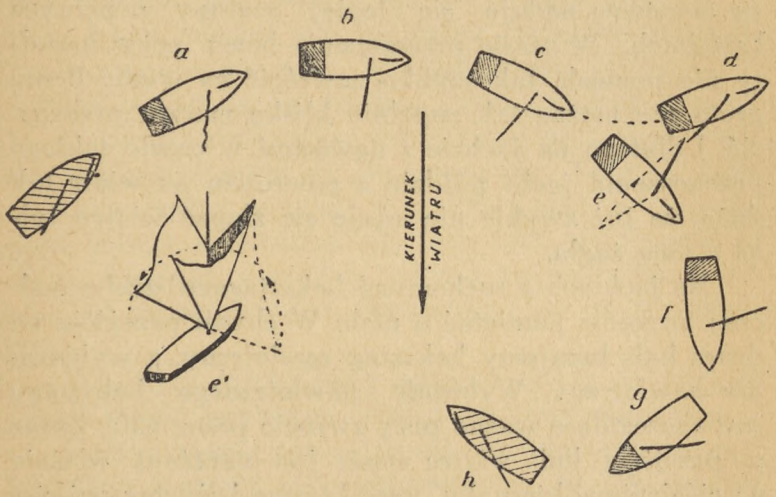
W praktyce, o przerzucaniu ludzi i dawaniu foka do środka, a potem luzowaniu jego szkotów — nie ma mowy. Zwrot ze sterem i bez tego się uda, a na nieznaczne zwiększenie promienia krążenia nikt nie zwraca uwagi. Większe znaczenie dla powiększenia krążenia ma przytrzymująca działalność grota, dlatego w pierwszej części zwrotu, podczas odpadania od wiatru, szkoty grota warto popuszczać (patrz rys. 117). Następnie trzeba położyć nacisk na szybkie ściągnięcie w odpowiednim czasie grota do środka (od pozycji *c* do *d* na rys. 187). Póki nie mamy grota w środku, nie należy w żadnym razie przechodzić na drugi hals. Jeżeli nie zdążyło się przyciągnąć szkotów grota, to sternik powinien z wpuszczeniem wiatru w drugą burtę poczekać, aż zostanie to wykonane. W ogóle, ze względu na grożące przy zwrocie fordewind niebezpieczeństwo, sternik powinien cały czas zdawać sobie sprawę jak statek stoi względem wiatru. Wobec wielkiej szybkości statku, przy jakiej zwrot ten odbywa się, i wobec konieczności uważania, czy nie stoi nam co na przeszkodzie (zwrot zajmuje dużo miejsca), nie jest to tak łatwe, jak z pozoru wygląda. Jeżeli dodamy do tego jeszcze manewrowanie sterem (które w razie silnego wiatru wymaga nawet siły fizycznej), to zgodzimy się, że ściąganiem szkotów w czasie zwrotu fordewind powinien zająć się ktoś inny. Zwyczaju przysiadania sterownicy od początku zwrotu nie należy tolerować, bo zanim ją sobie sternik w razie potrzeby spod kolana wygrzebie — już możemy leżeć (sternicy zakładają sobie sterownicę pod kolano, aby mieć wolne ręce przy ściąganiu szkota).

Zwrot przez rufę bez pomocy steru jest znacznie trudniejszy niż przez sztag, i odwrotnie niż tamten łatwiejszy do wykonania na cięższej szalupie, niż na jachcie kilowym z nawisami. Łatwość okręcania się na

swoim kilu, jak na osi, która była pomocna przy zwrocie przez sztag, tutaj jest przeszkodą.

Przy zwrocie przez rufę bez steru musimy wykonać wszystkie czynności jak na rys. 190.

Aby zmusić statek do odpadnięcia od wiatru, grupujemy ludzi na rufie, wypuszczamy z grota wiatr, a fok dajemy do środka *(a)*. Statek z łatwością zajmie położenie *b*. Na małym kecie, nie posiadającym want, statek w dalszym ciągu będzie odpadał od wiatru, ponieważ grot może przejść do przodu, nie trzymając



Rys. 190.

rufy. Przy zwrocie ze sterem, począwszy od tego momentu (od położenia *c)* ściągaliśmy grot do środka. Gdybyśmy to uczynili teraz, gdy nie posiadamy steru, to pod wpływem ściąganego grota statek skoczyłby z powrotem na wiatr *(d)*. Na szalupie z wantami, począwszy od położenia grota jak pod *c*, nie możemy wypuścić go więcej do przodu. Grot będzie nam trzymał rufę i począwszy od tego położenia statek nie będzie

więcej odpadał od wiatru. Jeżeli pięta bomu nie jest zbyt silnie zapięta koralikami, to podnosimy bom do góry i przenosimy go możliwie jak najbliżej masztu na drugą stronę (rys. *e* i e^1). Powinniśmy to zrobić możliwie jak najszybciej, żeby szalupa jak najmniej zawróciła na wiatr. Tylko wtenczas uda się grotem, po przerzuceniu go na drugą burtę, złapać wiatr z tyłu. Gdy już grot złapie wiatr, ściąganiem jego szkota, przesadzeniem ludzi na dziób i spuszczeniem lub zluzowaniem foka — dokonamy reszty (*f*, *g*, *h*). Do takiego manewru nadają się lepiej szalupy o pełnych kształtach. W czasie przerzucania bomu pełne kształty nie pozwolą tak szybko zawrócić na wiatr. Bomu grota nie można tak zupełnie blisko masztu przerzucić. I dlatego na jachcie z nawisami w czasie takiego przenoszenia jacht pójdzie z powrotem na wiatr tak dużo, że już zwykle nie udaje się złapać wiatru tylną stroną żagla.

Na jachtach z ruchomymi baksztagami trzeba podczas zwrotów pamiętać o nich. W chwili przejścia na drugi hals luzujemy bakształg zawietrzny, a wybieramy nawietrzny. Wybranie nawietrznego bakształgu jest szczególnie ważne przy zwrocie przez rufę. Zaraz po przejściu linii wiatru maszt jest narażany właśnie na ciśnienie w kierunku, przy którym bakształg najwięcej pracuje. Nie wybrawszy w porę stenbakształgu (bakształgu stengi), przy silnym wietrze możemy stracić stengę.

Na statkach o większej ilości żagli zwroty wykonywa się podobnie. Trzeba pamiętać, że przy zwrocie przez sztag w pierwszej części czynimy statek nawietrznym, w drugiej zawietrznym, a przy zwrocie przez rufę — odwrotnie. Poza tym, że przy zwrocie przez sztag musimy starać się z początku o jak największą szybkość i nie hamować jej gwałtownie ste-

rem, a przy zwrocie przez rufę — pamiętać o ściągnięciu w porę szkotów i o niebezpieczeństwie przechyłu po przejściu linii wiatru.

CZŁOWIEK ZA BURTĄ.

Łapanie człowieka za burtą odbywa się jak przybijanie do boi, to znaczy dziobem do wiatru w pozycji do łopotu, aby statek stanął w miejscu. Tylko, jak tam ideałem jest niedojść do boi o metr dziobem, to tutaj lepiej celować tak, by statek zatrzymał się obok ratowanego w półburty. W biegu złapać pływającego człowieka jest bardzo trudno. Jeżeli jesteśmy zmuszeni to zrobić (mielizna na zawietrznej itp.), to staramy się zmniejszyć szybkość do minimum. Członek załogi, który będzie w takim wypadku łapał ratowanego, musi dobrze zamocować się, żeby sam nie wypadł za burtę. Łapiemy z pozycji leżącej na pokładzie. Podchodząc do ratowanego, zostawiamy go po nawietrznej.

Właściwy, prawidłowy manewr zależy od tego, na jakim kursie względem wiatru zgubimy człowieka.

Ogólną zasadą jest — lepiej nie robić nic, niż rozpoczynać manewr nie uplanowawszy, w jaki sposób podejdziemy do pływającego. Instynktowne natychmiastowe zawrócenie do niczego nie doprowadzi. W najlepszym wypadku przeskoczymy w pełnym biegu obok celu.

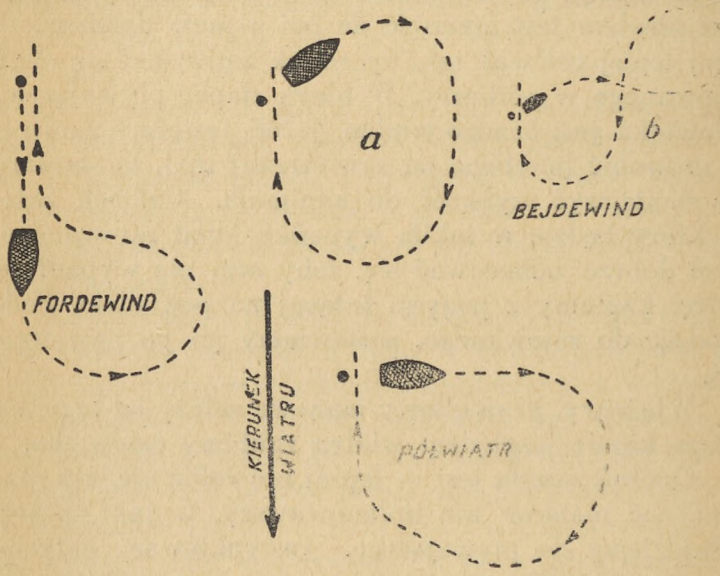
Na rys. 191 podane są schematy podejść w zależności od kursów, jakimi płynęliśmy.

Jak widzimy, zgubiwszy człowieka w bejdewind, nie śpiesząc się, odpadamy od wiatru, robimy zwrot przez rufę z jak najmniejszym krążeniem, podchodzimy na 2 — 3 długości statku niżej ratowanego i staje-

my do łopotu (rys. 191a). Na silnym wietrze możemy postąpić jak na rys. 191b (aby uniknąć zwrotu przez rufę).

Jeżeli człowiek wypadł w półwiatru, to odchodzimy nieco dalej, by mieć czas po zwrocie przez rufę podnieść się bejdewindem do żądanego punktu, w którym stajemy do łopotu.

Idąc fordewindem, po wypadnięciu człowieka nie zmieniamy kursu, oddalamy się od niego na pewną od-



Rys. 191.

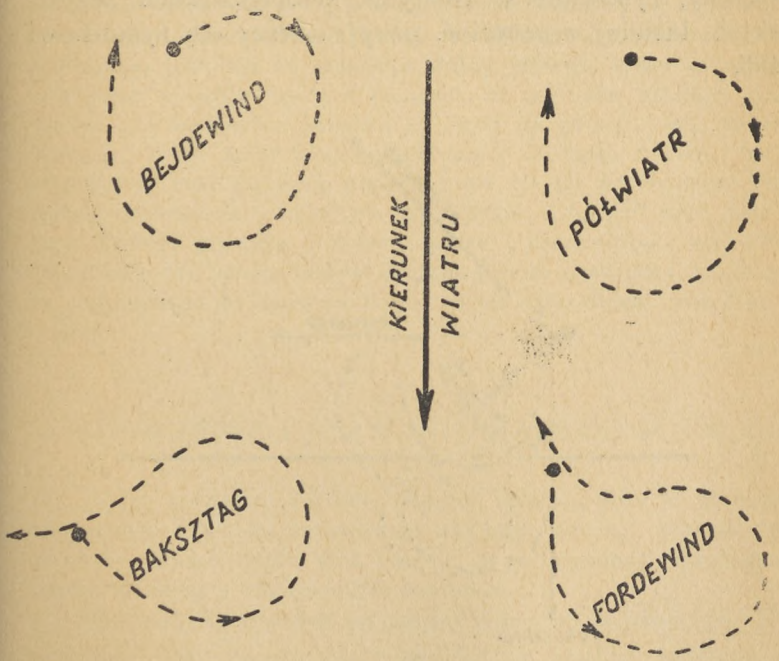
ległość, potem bierzemy na wiatr, robimy zwrot przez sztag i w bejdewind lub półwiatrem — zależnie od tego, jak daleko odskoczyliśmy od celu — zbliżamy się do danego punktu i stajemy przy nim do łopotu.

Przy baksztagu, jeżeli po wypadnięciu człowieka reagujemy od razu, możemy podnieść się na wiatr i potem postąpić jak w wypadku na półwietrze.

Jeżeli, zanim się zorientujemy, upłynie jakiś czas, lepiej spuścić się jeszcze więcej z wiatrem, odpadając do fordewindu, a dalej postąpić jak w wypadku na tym kursie (patrz rys. 193). Przy ostatnim sposobie nie potrzebujemy wykonywać zwrotu przez rufę, dlatego lepiej używać go przy silnym wietrze.

Do czego doprowadziłby nagły zwrot w kierunku pływającego pokazuje rys. 192.

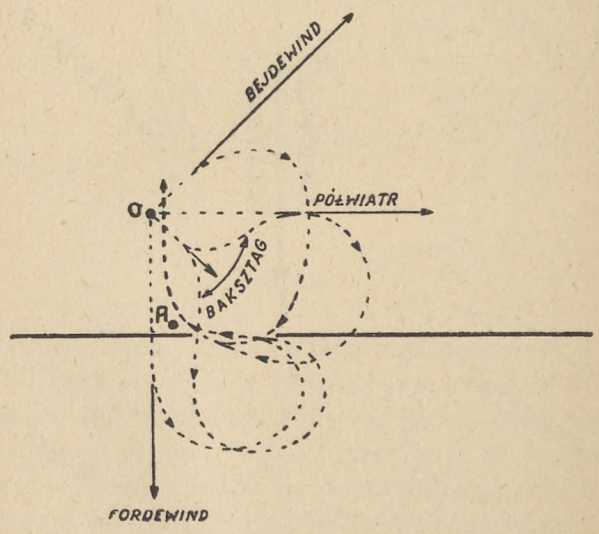
Jak widzimy, we wszystkich wypadkach dobrze jest wyczekać chwilę (najkrótszą przy bejdewindzie), a później dopiero reagować. Jedynie przy baksztagu reagujemy od razu, kładąc statek na wiatr lub do fordewindu, ale potem tak samo jedziemy kilka sekund tym zmienionym kursem. Nie trzeba jednak stać wtenczas z założonymi rękami: są to bowiem okresy b. krótkie, zaledwie wystarczające na przygotowanie tego czy innego zwrotu.



Rys. 192.

Z rys. 191 widać, że do punktu, w którym stajemy do łopotu, podchodzimy we wszystkich wypadkach w półwiatru lub bejdewindem. Odległość tego punktu od celu zależy od warunków pogody i właściwości statku (przeciętnie 2—3 długości statku). Na spokojnej wodzie statek zachowa dłużej swój rozpęd, na silnie sfalowanej prędko go utraci. Tak samo silny wiatr , chociaż nadaje statkowi większą szybkość, przy „łopocie" szybko zatrzyma go. Odległość ta (*A — O* rys. 193) zależy także od kształtów i masy statku. Szalupa o pełnych kształtach, na dużej fali, gdy ustawimy ją do łopotu, nie przejdzie jednej swej długości. Kapitan powinien znać swój jacht i wiedzieć jak daleko w różnych warunkach przepłynie jeszcze po postawieniu go z półwiatru czy bejdewindu do łopotu. A całym zadaniem będzie wtenczas podejście w bejdewind lub półwiatru na zawietrzną ratowanego na taką właśnie od niego odległość (sprawę tę omówimy dokładniej przy „stanięciu na boi").

Wszystkie tyczące się opisywanego manewru esy floresy, rysowane w różnych podręcznikach żeglarskich, łatwiej zrozumieć, przyjrzawszy się rysunkowi 193.



Rys. 193.

Na rysunku tym w odległości *AO*, na jakiej statek straci swoją szybkość stanąwszy do łopotu, poprowadzona jest prosta, prostopadła do kierunku wiatru. Po wypadnięciu człowieka całym zadaniem jest lawirować tak, by do punktu *A* podchodzić z normalną szybkością półwiatrem czy bejdewindem, mniej więcej wzdłuż tej prostopadłej i by to podejście było zrobione w jak najkrótszym czasie. Przy silnym wietrze, idąc półwiatrem, możemy uniknąć nieprzyjemnego zwrotu przez rufę, wykonawszy podobną ósemkę, jak przy bejdewindzie w tych samych warunkach (rys. 191 b) (dlaczego najwygodniej podchodzić do punktu *A* półwiatrem, podane jest przy omawianiu dobijania do boi).

Dobrze jest w czasie manewru przygotować haki, bosaki, itp. Tonący nie od razu idzie na dno; trzyma się jakiś czas na powierzchni, kilka razy wypływa itp. Hakiem staramy się zawadzić o części ubrania najtrudniej drące się. Nagiego najlepiej zaczepić pod pachę. Jeśli jest na pokładzie dobry pływak, który da sobie w każdym wypadku radę z tonącym, to powinien rozebrać się, włożyć pas korkowy i skoczyć za burtę na pomoc, oczywiście wtenczas, kiedy jacht znajduje się blisko tonącego (możemy np. wiedząc, że ktoś nie umie pływać i nie potrafi przytrzymać się środka ratowniczego, zawrócić natychmiast, „zgubić" obok tonącego dobrego pływaka i dopiero potem manewrując wyłowić obydwóch). Na bardzo dużym jachcie łatwiej uratujemy człowieka podpływając do niego na bąku; na ten czas statek położymy w dryf.

KOTWICZENIE I STAWANIE NA DRYFKOTWIE.

Stając na jednej kotwicy, musimy uważać, żeby w promieniu naszego łańcucha kotwicznego nie było żadnej przeszkody (mielizny, innego statku itp.). Inaczej, w razie zmiany kierunku wiatru, możemy o nią zawadzić kadłubem.

Do zakotwiczenia przechodzimy w bejdewind. W bejdewindzie spuszczamy zbyteczne żagle, zostawia-

jąc tylko te, które są konieczne, aby statek słuchał się steru. Z pozycji bejdewind stajemy do łopotu i, gdy statek nieco straci szybkość, rzucamy kotwicę. Z rzuceniem kotwicy nie czekamy aż statek zupełnie stanie, lecz wypuszczamy ją, gdy ma jeszcze wolny bieg naprzód. Gdybyśmy wypuszczali kotwicę, gdy statek stoi na miejscu, łańcuch spadając pionowo na kotwicę mógłby zaplątać się o jedną z jej łap i naprężywszy się — wyciągać ją z dna lub osłabiać jej moc trzymającą. Aby uniknąć tego samego, po rzuceniu kotwicy nie trzymamy się linii wiatru, a odprowadzamy statek nieznacznie w bok. Statek, dryfując wstecz, nie będzie drugi raz przechodził nad kotwicą, a obok niej, i układający się na dnie łańcuch ominie ją (rys. 194). Odprowadzanie w bok powinno być nieznaczne, żeby wszystkie żagle mogły być w łopocie i nie nabierały wiatru. Statek z pracującymi żaglami i rzuconą kotwicą to nielada kłopot dla załogi.

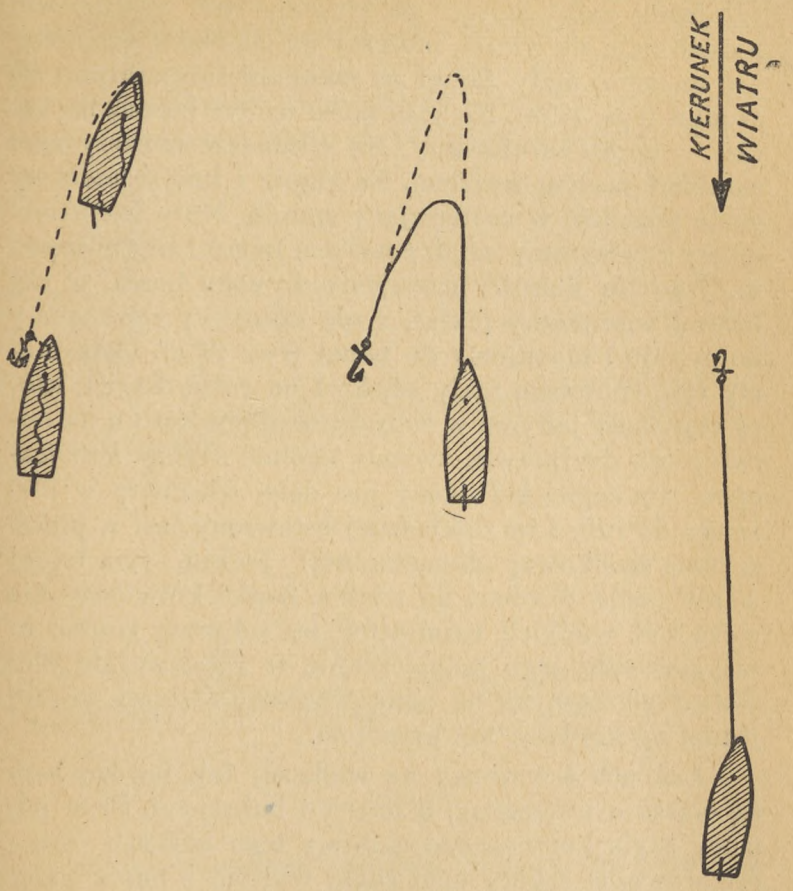
Statek odprowadzamy w stronę przeciwną tej, z której została wypuszczona kotwica. Przy rzucaniu kotwicy spuszczamy, ze stojących jeszcze żagli, przednie, a dopiero po wyprężeniu się łańcucha kotwicznego — żagiel tylny.

Na jolu czy keczu do łopotu możemy stawać już tylko na foku i bezanie, zwinąwszy grot wcześniej (z grota możemy wypuścić wiatr, na pozostałych żaglach trzymając się bejdewindu). Przy zwijaniu grota trzymamy się jak najostrzej do wiatru, pomagając sobie w ostateczności półzwrotami, jak przy refowaniu.

Na slupie grot zwijamy ostatni, pamiętając tylko o tym, by od chwili rzucenia kotwicy jego szkoty były zupełnie luźne.

Stając na dryfkotwie, postępujemy podobnie, jak przy zakotwiczaniu. Najpierw przechodzimy w bejdewind, a z tej pozycji stajemy do łopotu, zwijając ża-

gle od przodu. Gdy statek straci szybkość, powinniśmy mieć już wszystkie żagle zwinięte, z wyjątkiem bezana, o ile to jest na keczu czy jolu, lub zarefowanego grota, jeśli to jest na szkunerze. Szkoty bezan żagla



Rys. 194.

wybieramy na sztywno i wypuszczamy z dziobu dryfkotwę. Główną linę wolniej wypuszczamy, by dryfkotwa od początku pracowała, trzymając nam dziób. Na

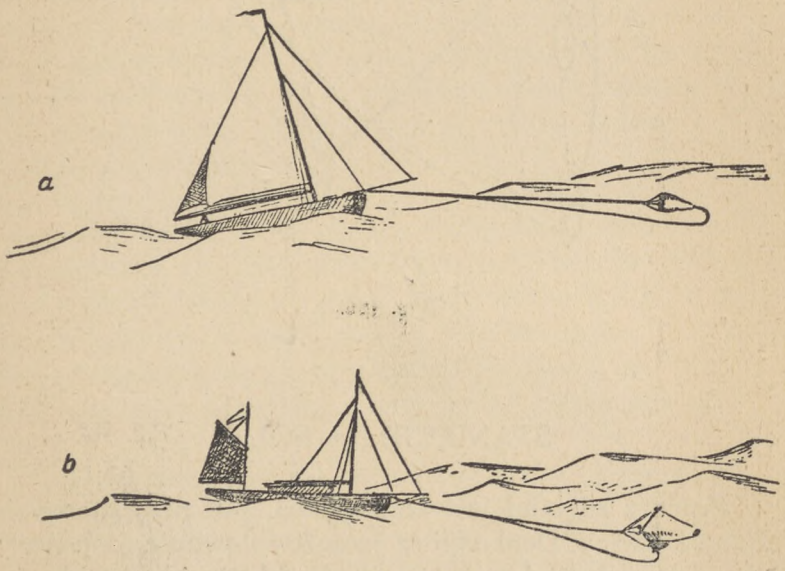
większym jachcie musimy w tym celu obłożyć linę na pachołku i dopiero z niego luzować ją. Gdy wybiegnie dostateczna długość liny, mocujemy ją na stałe, pamiętając, żeby druga lina była zupełnie luźna.

Jeżeli jacht, stojąc na kotwicy lub dryfkotwie bardzo nam się wierci, możemy go uspokoić, zostawiając na rufie mały żagiel ze szkotami ściągniętymi do środka (rys. 195b). Na jolu może to być bezan; na keczu — bezan zarefowany. Na szkunerze musimy grot zamienić małym trajslem. Na slupie i kutrze możemy sobie poradzić w następujący sposób. Mały fok sztormowy zawieszamy między nokiem bomu i topem masztu. Jego róg halsowy mocujemy do noku bomu, w róg fałowy wczepiamy pikfał, a róg szkotowy wyciągamy do przodu i mocujemy do bomu (rys. 195a). Otrzymamy tym sposobem mały sztaksel na rufie. Żagiel, który stawiamy jedynie w celu uspokojenia statku na kotwicy czy dryfkotwie, zwiemy ogólnie *żaglem kotwicznym*. Im żagiel kotwiczny jest dalej odsunięty w kierunku do rufy i im dokładniej ustawiony jest w płaszczyźnie środkowej (diametralnej) jachtu, tym lepiej ustawi jacht dziobem do wiatru. Żagiel kotwiczny nie może być wielkich rozmiarów, bo wówczas trudno utrzymać całą jego powierzchnię w płaszczyźnie diametralnej, zaczyna on nam pracować i statek gorzej jeździ na kotwicy, niż przedtem.

Łańcuch kotwiczny na większej fali bardzo nam się ociera o watersztag, a nawet i bukszpryt. Przy pomocy żagla kotwicznego możemy tego uniknąć. Musimy wówczas szkoty tego żagla wybrać z burty przeciwnej burcie, z której wypuszczona została kotwica. Przypuśćmy, że mamy wypuszczoną prawą kotwicę; róg szkotowy żagla kotwicznego (na keczu, jolu i szkunerze) przyciągamy do lewej burty. Pod ciśnieniem wiatru jacht obróci się nieco w lewo, bukszpryt odej-

dzie nieco w lewo i łańcuch przestanie trzeć się o watersztag.

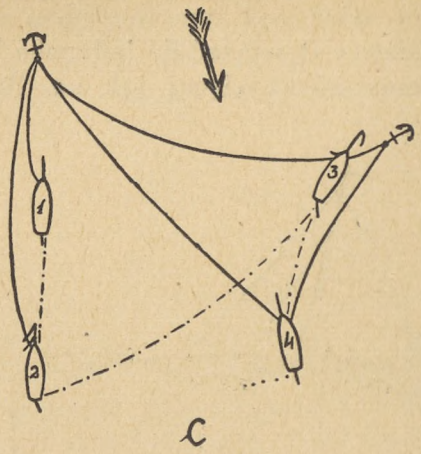
Szczególnie ważne to jest przy staniu na dryfkotwie, gdzie mamy linę a nie łańcuch i gdzie zachodzi niebezpieczeństwo przetarcia i urwania liny dryfkotwy. Żeby nie mieć pod tym względem obaw, dobrze jest linę dyfkotwy dowiązać do łańcucha kotwicznego, który luzujemy nieco więcej jak na długość bukszprytu.



Rys. 195.

Chcąc stanąć na kotwicy fertoing bez zawożenia kotwicy, możemy to zrobić płynąć półwiatrem. Rzucamy w półwietrze jedną kotwicę (nawietrzną) i luzując ją płyniemy dalej, starając się utrzymać ten sam kurs. Po odpłynięciu na odpowiednią odległość skręcamy na wiatr i rzucamy drugą kotwicę. Przy tym sposobie luzujący się łańcuch może nam podrapać burtę. Aby

tego uniknąć, możemy wykonać inny manewr, jak pokazuje rys. 196. Po rzuceniu pierwszej kotwicy luzujemy łańcuch, po czym go stopujemy i przy pomocy sztaksli obracamy jacht (2) i na sztakslach płyniemy do punktu 3, gdzie rzucamy drugą kotwicę.



Rys. 196.

STANIĘCIE NA BOI.

Praca z żaglami jest analogiczna, jak przy stawaniu na kotwicy. Dochodzi tu jeszcze celowanie na boję, jak przy „człowieku za burtą". O ile tam ideałem było zatrzymać się w pół burty obok ratowanego, tutaj chodzi raczej o niedojście na 1 — 2 m do boi cumowej. Ze szczególną też uwagą trzeba pilnować, aby podchodzenie do boi odbywało się dokładnie w linii wiatru. Tylko wtenczas statek po dojściu do boi nie będzie na niej wyczyniał żadnych manewrów. Szkoty grota od momentu, gdy stajemy do łopotu, aż do momentu spuszczenia go, powinny być cały czas luźne. Jeżeli

po przycumowaniu się kadłub statku z tych czy innych względów wyszedł spod grota i z linii wiatru, lepiej jest zarzucić go wiosłem czy poczekać aż on się sam odpowiednio ustawi, niż przyciągać bom do środka. Ściągnąwszy bom, zmuszamy żagiel do pracy i rozpoczyna się jazda na boi.

Jeżeli po zawietrznej boi jest dużo miejsca do manewrowania tak, że możemy nie obawiać się nie złapania jej, lepiej nie dojść do boi, niż podchodzić do niej, posiadając jeszcze znaczną szybkość. Jeżeli zaś położenie jest tego rodzaju, że zatrzymanie się w łopocie nie dochodząc boi grozi zdryfowaniem na inne jachty, nabrzeże itp., to ze specjalną starannością przygotowujemy sobie kotwicę, aby ją można było w każdym momencie użyć.

Nigdy nie należy łapać boi, przechodząc koło niej chociażby nawet z niewielką szybkością. Jacht przytrzymywany za dziób obróci się bokiem do wiatru, grot zacznie pracować, statek ruszy naprzód i, o ile cuma jest mocna, a boja dobrze zakotwiczona — rozpoczną się manewry z przerzucaniem bomu itp. Burty jachtu w jego przedniej części lepiej potem nie oglądać.

Inna sprawa, jeżeli do boi podchodzimy ze spuszczonymi żaglami tylko rozpędem. Wtedy przechodząc koło boi z bardzo nieznaczną szybkością możemy sobie pozwolić na przytrzymanie się jej. Jeżeli widzimy, że się przed boją nie zatrzymamy, to odprowadzamy dziób na bok, zostawiając ją po jednej z burt. Przechodząc obok boi przytrzymujemy się bosakiem, lecz na dobre dopiero wtedy, gdy będzie za rufą. Zatrzymując się na boi w pół burty też byśmy ją obtarli. We wszystkich wypadkach, o ile na to miejsce pozwala, dobrze jest wlec za sobą na cienkiej lince dryfkotwę (rys. 182b). Gdy zauważymy, że mamy szybkość za dużą, luzujemy linkę, zmuszając dryfkotwę do pracy (rys. 182a). Jeżeli jej działania hamującego mamy dosyć, wybieramy linkę i dryfkotwa z powrotem przestaje działać. Dochodzenie do boi ze spuszczonymi żaglami przedstawia znaczne ryzyko. Trzeba dobrze umieć

ocenić rozpęd statku i odległość, jaka dzieli nas od boi. Niebezpieczne jest niedojście do boi, ale bodaj że gorsze przekroczenie jej, szczególnie, jeżeli poza boją mamy nabrzeże czy inne statki. Dlatego trzeba zawsze ubezpieczać się kotwicą i obijaczami. I w razie, jeżeli za boją jest jakieś niebezpieczeństwo, raczej nie dojść, niż ją przeskoczyć; gdy nie dojdziemy, staniemy na kotwicy.

Gdy mamy za dużą szybkość, uruchamiamy dryfkotwę, ale jeżeli widzimy, że pomimo to na boi nie zatrzymamy się, to rzucamy kotwicę.

Ze spuszczonymi żaglami najwygodniej jest podchodzić z nawietrznej w fordewind. Jeżeli zatrzymamy się za wcześnie, to na olinowaniu możemy dodryfować do boi. Gdyby się to odbywało zbyt wolno, można brakujący kawałek przejść na foku lub kliwrze (ze względu właśnie na to lepiej żagle zwinąć wcześniej niż później; niedojścia tu się nie obawiamy).

Dochodząc do boi bez żagli wszystkimi innymi kursami, w razie niedojścia — stajemy na kotwicy. Potem dopiero możemy na kotwicy stawiać żagle i rozpoczynać manewry na nowo.

Podejście do boi pod żaglami jest pewniejsze, dlatego częściej staje się na boi pod żaglami.

Bliskie sąsiedztwo i niewygodne rozstawienie innych jachtów, budynki zasłaniające i zniekształcające wiatr, przez co niewiadomo, jak na niego liczyć itp. warunki czynią to podejście czasami nader trudne. Nie należy nigdy wchodzić do przystani, nie mając z góry szczegółowo obmyślonego planu podejścia do swej boi. Jeżeli, szczególnie w nocy, trudno nam zorientować się z daleka co do odległości między jachtami itp., a zauważymy gdziekolwiek między nimi łatwe przejście — to wchodzimy w nie, przepływając przez przystań bez zatrzymania się. Taki jednorazowy wywiad wystarczy w zupełności do zorientowania się, w jaki sposób przeprowadzić podejście i wtenczas zupełnie pewnie wpływamy po raz drugi do przystani. To samo może się tyczyć wejścia do nieznanego małego portu lub części portu.

Punkt, od którego jacht powinien stanąć do łopotu, by już samym tylko rozpędem podejść do boi dziobem na odległość jednego metra, oznaczamy literą *A*, boję literą *B* (rys. 197).

Odległość *AB* jest zależna od cech indywidualnych statku i od warunków zewnętrznych. Im statek

będzie miał większą masę, ostrzejsze kształty i mniejszy opór osprzętu — tym większą odległość przebędzie rozpędem.

Co do oporu powietrznego osprzętu przy posuwaniu się statku dziobem na wiatr, to zwiększa się on przy silniejszym wietrze, ale też wtenczas statek ma większą szybkość, podchodząc do punktu *A*, i to się częściowo równoważy. (Nie będzie zrównoważenia przy silniejszym wietrze, o ile żagle są mocno zarefowane. Opór osprzętu przy posuwaniu się na wiatr będzie bardzo silny, natomiast szybkość przy podchodzeniu do punktu *A*, wobec zareferowanych żagli, wcale tak silnie nie wzrosła. W wyniku odległość *AB* musi być znacznie zmniejszona).

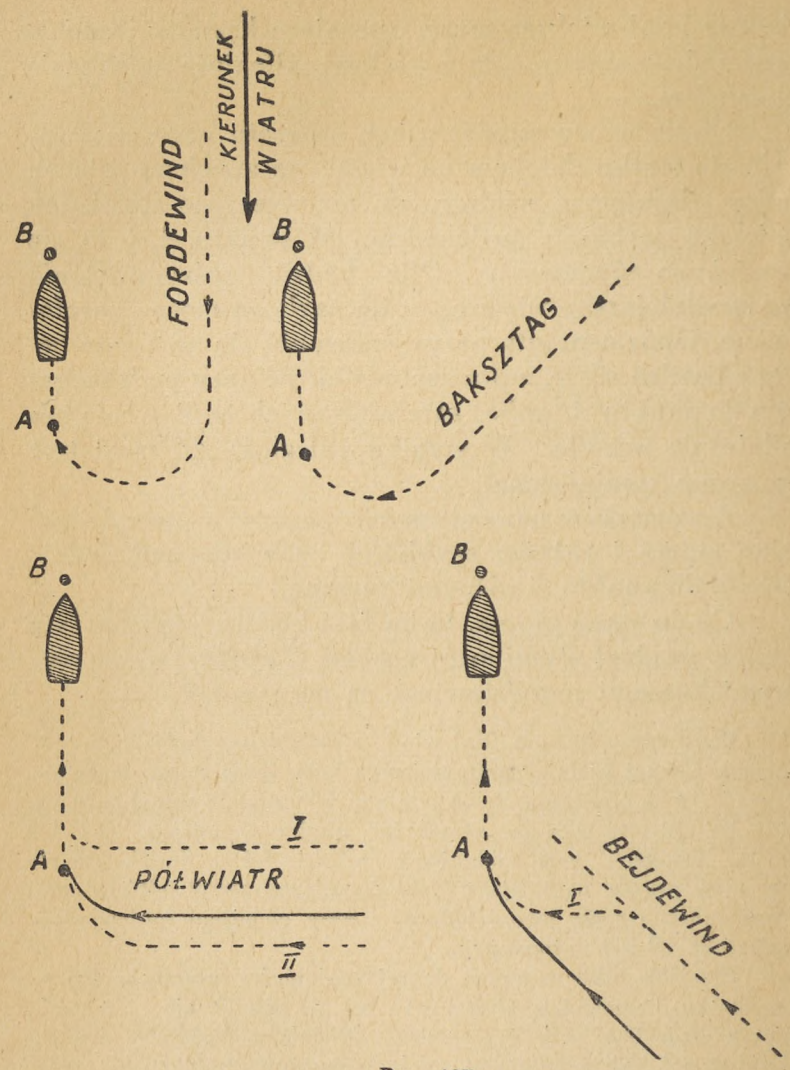
Z warunków zewnętrznych pozostaje uwzględnić stan morza i różnice szybkości, spowodowane podejściami do punktu *A* różnymi kursami.

Co do stanu morza, to im fala będzie większa, tym statek prędzej straci swój rozpęd. Podejścia 4-ma różnymi kursami przedstawione są na rys. 197.

Podchodząc kursem fordewind, przechodzimy koło boi w odległości równej średnicy najmniejszego koła, jakie statek może zatoczyć, by po obróceniu się na wiatr o 180° znaleźć się od razu na linii boi. W tym celu na wysokości punktu *A* dajemy ster na burtę, ściągamy grot i oddajemy szkoty foka. Statek zakręci na wiatr prawie na miejscu. Taki energiczny zwrot odbiera statkowi znaczną część jego szybkości i przy podejściu fordewindem odległość *AB* jest najmniejsza.

Przejście takie wymaga dobrej znajomości promienia krążenia statku. Przechodząc zbyt blisko boi, po zawróceniu — wypadniemy poza linię *AB*. Przechodząc za daleko, będziemy musieli dojść do tej linii półwiatrem, na którym znowu nabierzemy szybkości i wtenczas nasz odcinek *AB* będzie za mały — przeszkoczymy boję.

Podejście w półwiatru jest podejściem najwygodniejszym. Mamy dużo czasu do namysłu i mamy możność dowolnego poprawienia naszej odległości *AB*. Jeżeli wydaje się nam, żeśmy celowali



Rys. 197.

za blisko, to możemy odpaść od wiatru; w przeciwnym wypadku idziemy na wiatr do żądanej odległości. Mając wiatr z boku, dokładne ustawienie się do łopotu w linię wiatru na zawietrzną boi

nie przedstawia żadnej trudności. Ponieważ celujemy troszkę poniżej punktu A, by móc łagodnie przejść w bejdewind przed stanięciem do łopotu, przeto zwrotem mało się przyhamowujemy i dlatego odległość *AB* jest w tym wypadku największa.

Ostrzejszego skrętu używamy wtenczas, kiedy w ostatniej chwili zorientowaliśmy się, że dla tej szybkości, z jaką idziemy, odległość do boi będzie za mała (tor I). W przeciwnym wypadku przejdziemy do bejdewindu i zakręt wykonamy ruchem jak najłagodniejszym (tor II).

Przy podchodzeniu w bejdewind odległość *AB* prawie nie różni się od odległości tej w poprzednim wypadku. Szybkość mamy co prawda mniejszą, ale też nic nie tracimy na zakręcie. W praktyce idąc z większej odległości nigdy nie sterujemy wprost na punkt *A*, lecz zawsze nieco wyżej, a potem, w miarę potrzeby, spuszczamy się do półwiatru i do łopotu w wyniku przechodzimy z półwiatru (tor I).

Podejście w baksztag jest czymś pośrednim między podejściem na fordewind a w półwiatru. Na zakręcie następuje zahamowanie, mniejsze niż przy podejściu na fordewind, bo zakręt nie jest tak gwałtowny, a w ciągu podchodzenia mamy taką samą możność zmiany tego punktu, jak i przy półwietrze.

W rezultacie widzimy, że w praktyce wystarczy przestudiować odległość *AB* przy podejściu przy średnim stanie morza do boi kursem fordewind i w półwiatru, a głównie w półwiatru. Znając te odległości dla swego statku, damy sobie radę we wszystkich wypadkach. Na wzburzonym morzu odległości te zmniejszamy, a wpływając na spokojną wodę przystani — zwiększamy.

Dla niewielkiego jachtu o ostrych kształtach odległość *AB* wynosi w średnich warunkach około 2—3 długości statku.

Jeżeli poza boją mamy miejsca mniej, niż potrzeba, żeby statek miał czas zatrzymać się, to musimy podchodzić do punktu *A* z odpowiednio zmniejszoną szybkością (patrz rozdziały: Hamowanie i Zwrotność).

PRZYBICIE DO NABRZEŻA.

(Do statku na kotwicy).

Przybicia do nabrzeża przedstawia rysunek 198. Powinniśmy się zawsze starać podejść do nabrzeża z jego strony zawietrznej. Jeżeli wypadnie nam dobijać z nawietrznej *(d, e, f)*, możemy to zrobić tylko ze spuszczonymi żaglami. W ten sposób zmuszone są stawać statki towarowe celem zabrania ładunku itp. Jacht nie ma potrzeby tak stawać. Lepiej wtenczas rzucić kotwicę w pewnej odległości od nabrzeża, zwinąć żagle, a potem popuścić łańcucha i przycumować się rufą *(m)*. Kotwicę rzucamy tak daleko od mola, żeby potem, po podciągnięciu się na niej, mieć od razu zapewnione odejście pod żaglami. W pozostałych wypadkach *(a, b, c, g, h)* możemy dobijać pod żaglami. Najtrudniej jest dobić, gdy wiatr mamy wprost od nabrzeża *(a)*. Dzięki wantom (porównaj odbijanie) nie jesteśmy w stanie zupełnie wypuścić wiatru z grota przy dobiciu całą burtą. Dobijamy też trochę na ukos, dotykając do nabrzeża tylko wypukłością przedniej części statku. Szybko podajemy cumę z rufy żeby jej nam nie odrzuciło i nie wpakowało bukszprytu na ląd. Jeżeli nie udało się przytrzymać rufy, lepiej puścić cumy, dać fok na nawietrzną, odbić dziób i powtórzyć manewr. Jeżeli statek oddryfuje od lądu tak szybko, że pomimo zarzucenia rufy bukszpryt przejdzie swobodnie koło mola, to możemy przedniej cumy nie rzucać, a szybko ją popuścić. Staniemy wtenczas dziobem do wiatru jak na boi.

Podchodzenia do nabrzeża od razu dziobem, jak do boi, nie zaleca się, bowiem w razie gdy statek w porę nie zatrzyma się, strzaskamy sobie bukszpryt. Jeżeli staniemy do łopotu za wcześnie, to nie dojedziemy do brzegu. Przystając zaś na ukos, tak, jak powiedzieliśmy, w razie, gdy statek ma jeszcze szybkość, możemy

a
b
c
d
e
f
g
h
KIERUNEK
WIATRU
ze spuszczonemi żaglami
KIERUNEK
WIATRU
l
m

Rys. 198.

sterem sunąć dziób wzdłuż wybrzeża, a gdyby doprowadziło to do pozycji bokiem i nabrania wiatru przez grot, to można od brzegu odejść i manewr powtórzyć. Z tego właśnie względu, że takie posuwanie się wzdłuż nabrzeża spowoduje pracę grota, musimy się przy tym dobijaniu starać, aby statek doszedłszy do nabrzeża już nie miał biegu naprzód i dlatego do miejsca dobicia podchodzimy bejdewindem, w odpowiednim czasie wypuszczając wiatr z żagli. Możemy jeszcze przyhamowywać się fokiem, pamiętając tylko, że już przy małej szybkości statku odrzucającego działania foka (fok na wiatr) nie będziemy mogli wyrównać sterem, a zatem przy końcu manewru foka nie używamy.

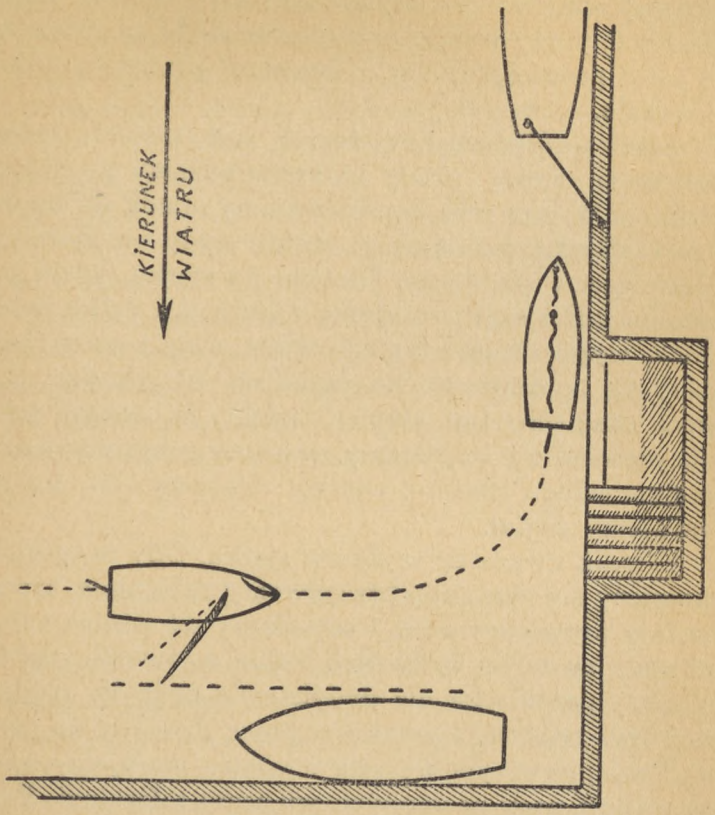
Przy silniejszym wietrze, ze słabnącą szybkością, siła powodująca dryf ma czas na dalekie odrzucenie nas od brzegu; wobec tego trzeba sterować odpowiednio ostrzej (rys. 198l).

Najłatwiej jest dobić, jak w wypadku *c* i *g*. Dochodzimy jak do boi, starając się, aby statek zatrzymał się w pół burty obok schodków czy trapu, do którego mamy dobijać. Wzdłuż brzegu prowadzimy statek równo, linią prostą, by nie obijał się o nabrzeże dziobem, czy rufą. Podobną sytuację mamy przy dobijaniu do burty statku, stojącego na kotwicy.

Sytuacja staje się trudniejsza, jeżeli nie mamy miejsca na stracenie szybkości w pozycji do łopotu (rys. 199). Musimy wtenczas podchodzić ze zmniejszoną szybkością, aby po nagłym zakręcie od razu się zatrzymać. Jeżeli po zawietrznej mamy przeszkodę, to musimy uważać, żeby nie zaczepić o nią nokiem bomu. Jeżeli miejsca jest tak mało, że w ogóle bomu nie można poza burtę wysunąć, to możemy bom ściągnąć w ostry bejdewind, a szybkość będzie tak samo mniejsza (hamowanie w półwiatru — fok na wiatr itp.). Uważamy tylko wtenczas, żeby wobec zwiększonego przechyłu nie zawadzić o przeszkodę masztem.

Dobijanie, jak pod *b* i *h* (na rys. 198), jest podobne do opisanych poprzednio. Żagle do łopotu możemy dać swobodnie w każdej chwili. Wiatr odpycha nas od brzegu — możemy podchodzić śmielej. Przy takim

dobijaniu nie ma prawie żadnego niebezpieczeństwa. Może się ono najwyżej nie udać, jeżeli stracimy szybkość za wcześnie i wiatr oddryfuje nas od brzegu.



Rys. 199.

REFOWANIE.

Żagle refujemy, jeżeli siła wiatru wzrosła na tyle, że pozostawienie na wietrze całkowitej ich powierzchni nadwerężałoby osprzęt statku. Przy kur-

sach pełnych cierpią wanty, baksztagi, górne części masztu (stengi) no i sam żagiel, przy tym statek zarywa się dziobem w wodę.

Przy wiatrach bocznych jacht zarefowany i lekko tylko pochylony będzie miał nieraz szybkość większą, niż jacht posuwający się „z fasonem" prawie na płask po wodzie.

Zarefować pracujący żagiel jest trudno; celem ułatwienia sobie pracy wyprowadzamy go trochę z wiatru. W tym celu doprowadzamy statek do bejdewindu. Musimy pamiętać, że statek nigdy nie może zupełnie stracić szybkości. Dlatego na statku, gdzie posiadamy kilka żagli, refujemy z początku tylko jeden z nich, wypuszczając z niego wiatr, a na reszcie trzymamy się bejdewindu. Na żaglówce o jednym, lub dwóch żaglach (np. slupie), gdzie na samym foku w bejdewind nie pójdziemy, radzimy sobie wyprowadzeniem całego statku z wiatru. Stajemy do łopotu i refujemy żagiel.

Sternik uważa na szybkość statku. Gdy ta ostatnia zmniejszy się znacznie, przerywamy refowanie, mocując fały prowizorycznie, i odpadamy od wiatru celem nabrania na nowo szybkości. Takie refowanie „na raty" przy patentrefie nie przedstawia żadnych trudności. Przy refowaniu zwykłym pracę dzielimy na części. Przy pierwszym wyjściu z wiatru mocujemy sobie np. refliny, przy następnych wiążemy refsezingi. Przy wychodzeniu z wiatru nie trzeba doprowadzać statku zupełnie do niego dziobem, bo wtenczas fale i wiatr będą szybciej przyhamowywać nasz bieg, i, co gorsza, mogą nas przerzucić na drugi hals. Do wiatru przyprowadzamy statek tylko tyle, ile trzeba, aby koniec bomu znalazł się nad krawędzią rufy, żeby umożliwić załodze pracę. Stracenie szybkości w czasie refowania (a odbywa się ono przeważnie na silnym wietrze),

nie należy do przyjemności. Statek cofa się wstecz, przeważnie stanie bokiem do wiatru i zmusi do pracy niezamocowany jeszcze dobrze grot (odpadając od wiatru sami w czasie refowania, mamy grot zamocowany chociaż prowizorycznie i nie dopuścimy do silniejszego nacisku na żagiel).

W podobny sposób odrefowujemy statek. Odrefowywanie odbywać się będzie przeważnie wskutek osłabnięcia wiatru, gdy fala może jeszcze pozostać bardzo znaczna. Obydwie te rzeczy zmniejszą bieg statku, wobec tego odrefowywanie wypadnie podzielić na większą ilość „rat", niż refowanie.

Droga, jaką statek odbędzie w czasie refowania, wije się zygzakiem wzdłuż kursu bejdewind (składa się z „półzwrotów" i pełnych bejdewindów).

W czasie refowania bom musi spoczywać na topenancie (wybieramy luz topenanty).

MANEWRY PRZY AWARIACH.

W razie pęknięcia wanty, kładziemy się natychmiast na drugi hals, najlepiej zwrotem przez sztag, i naprawiamy uszkodzenie. Gdy pęknie baksztag, kładziemy się na drugi hals i obowiązkowo w kurs bejdewind. Na kursie bejdewind może pęknąć sztag. Odpadamy wtenczas do fordewindu; maszt będzie podtrzymywany od tyłu i sztag łatwo naprawimy. Tak samo postępujemy przy awariach bukszprytu.

W razie pęknięcia szkota stajemy na chwilę do łopotu, szybko prowizorycznie wiążemy szkot i odpadamy od wiatru, aby nie stracić szybkości. Następnie, podczas takiego samego półzwrotu, zastępujemy ten związany szkot prowizorycznym (z jakiejś innej liny).

Płynąc na szkocie prowizorycznym, mamy czas zająć się naprawą szkota właściwego. Zastąpienie szkota prowizorycznego przez naprawiony powinno odbyć się tak samo szybko podczas półzwrotu, jak wyżej (porównaj refowanie). O ile pękł szkot żagla, bez którego możemy się trzymać wiatru, to przechodzimy w bejdewind i płyniemy tym kursem na innych żaglach, póki nie przeprowadzimy naprawy.

Na jachcie z baksztagami, w razie pęknięcia szkota, możemy przyciągnąć bom przez wybranie zawietrznego baksztagu, ewentualnie także stenbaksztagu. Baksztagami tymi przyciągamy bom bliżej do środka, tak, że uda się przeważnie ochwycić go jaką linką w miejscu bliższym noku i przyciągnąć do położenia w bejdewind, w którym można wszorować w bloki właściwy szkot. Sterujemy bardzo ostro, by na żagiel działało możliwie małe ciśnienie wiatru i by ta linka nie zerwała się. Jeżeli topenanta jest z jednej liny (bez klub), możemy przyciągnąć za nią bom, wyszorowując jej koniec z górnego bloku.

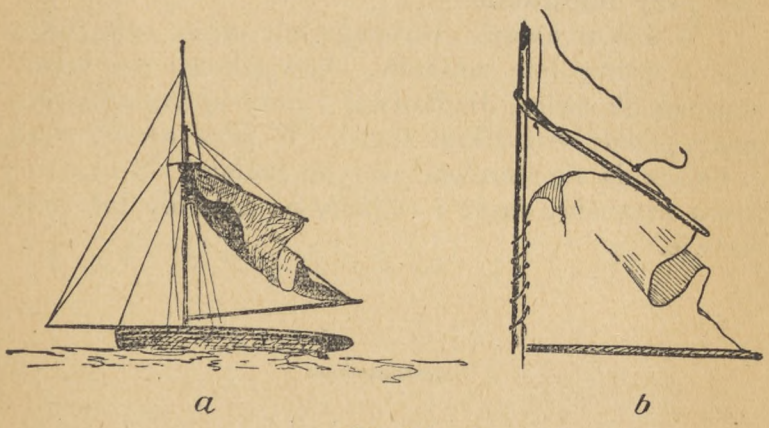
Możemy nie zdążyć ściągnąć w porę bomu i jacht, straciwszy szybkość, odpadnie od wiatru (pomimo zrzucenia przednich żagli) — jacht jednomasztowy nieraz do baksztagu lub fordewindu. Bom wówczas będzie gniótł wanty i może się złamać. Aby temu zapobiec, jeżeli sposoby z baksztagami nie skutkują, podciągamy bom topenantami możliwie jak najwyżej, aby zajął pozycję prawie równoległą do masztu. Na maszt możemy posłać człowieka z końcem szkota, by przeszorował go przez odpowiedni blok na bomie lub przynajmniej prowizorycznie przymocował go do bomu.

Gdy pęknie szkot przednich żagli, wybieramy szkot nawietrzny i zakładamy nowy (przednie żagle mają po dwa szkoty, prawy i lewy, biegnące każdy na

swoją burtę). Gdy pękną obydwa szkoty, opuszczamy żagiel.

W razie pęknięcia liku, żagiel musimy natychmiast spuścić, inaczej cały się nam rozleci. Podobnie będziemy się musieli zachować przy wszystkich innych awariach z żaglem.

Jeżeli żagiel rozpruje się blisko przy bomie, możemy nie zdejmować całego żagla, a tylko zarefować część podartą. Gorzej jeżeli żagiel zaczyna się pruć od gafla. Możemy go podobnie zarefować, ale przedtem musimy cały spuścić.



a *b*

Rys. 200.

Wypadek, jak na rys. 200a (angielskie scandalising), zdarza się czasami przy silnym wietrze podczas stawania na kotwicy, gdy mamy słaby hals i żagiel nie jest przyszyty do bomu.

Przy pęknięciu pikfału (rys. 200b), o ile koraliki pięty gafla są zanadto mocno obciągnięte, może nas spotkać to samo, co i przy nieumiejętnym podnoszeniu grota (patrz rys. 147a). Po urwaniu pikfału, nok gafla opada i zaciska piętę na maszcie. Ciągnąc za lik

żagla, możemy go jeszcze wyrwać spod pięty lub rozedrzeć. Nok gafla trzeba podnieść bosakiem lub wiosłem i dopiero potem próbować ściągnąć żagiel.

Jeżeli któraś z awaryj osprzętu (pęknięcie liku, rozdarcie żagla, zerwanie się fałów itp.) zdarza się z żaglem, bez którego możemy się obejść, to do spuszczenia żagla przechodzimy w ostry bejdewind. Jeżeli się bez tego żagla obejść nie możemy (np. grot na jednomasztowym), to stajemy na dryfkotwie lub, o ile można, na kotwicy. Przy awariach mniejszych, dających się szybko naprawić, używamy „półzwrotów", jak przy refowaniu.

W czasie awarii ważniejszych części omasztowania, a szczególnie masztów, obowiązkowo się zatrzymujemy (kotwica, dryfkotwa) i przy uprzątaniu ratujemy przede wszystkim żagiel. W razie awarii steru, o ile nie da się sterować samymi żaglami, do naprawy steru zrzucamy żagle i stajemy na kotwicy lub dryfkotwie.

Część V
PROWADZENIE JACHTU

POSTÓJ W PORCIE.

Przebywając jachtem w porcie, staramy się wybrać dla niego takie miejsce postoju, by nikomu nie przeszkadzać, nic nie uszkodzić i nie dawać nikomu sposobności do uszkodzenia naszego jachtu (jak najdalej od statków handlowych, najlepiej w specjalnych przystaniach jachtowych). Musimy ustąpić ze swego miejsca statkowi handlowemu nawet na czas jego przeciągania się wzdłuż nabrzeża. Możemy się zgodzić na przeciągnięcie się wzdłuż burty naszego jachtu najwyżej niewielkiej berlince (sami wówczas zaczepiamy haki jego bosaków o pachołki, ściągacze want itp. — inaczej marynarze z berlinki podrapią nam burtę). Burtę w porcie ochraniamy obijaczami, zarówno od nabrzeża, jak i od strony wolnej (od drugiego statku). Cumując się czasowo równolegle do burty statku handlowego (longside), wybierajmy części burty wolne od otworów odpływowych.

W porcie musimy zapoznać się z obowiązującymi przepisami portowymi i ściśle je przestrzegać. Również musimy się stosować do wszelkich zarządzeń kapitanatu portu.

Warto wspomnieć o kilku najogólniejszych zwyczajach i przepisach portowych. A więc:

— nie wolno w porcie wyrzucać odpadków, śmieci, popiołu itp. do wody;

— nie wolno w porcie nadawać żadnych sygnałów dźwiękowych czy świetlnych, z wyjątkiem przepisanych „prawem drogi" (międzynarodowe przepisy zapobiegające zderzeniu się statków) i miejscowymi przepisami; w szczególności nie wolno rozpalać ogni, puszczać rakiet itp.;

— przy trapie powinno być zawieszone koło ratunkowe z dowiązaną do niego rzutką;

— w nocy musimy oświetlić wejście (trap) oraz najwięcej wysuniętą w stronę wody część statku (burtę wolną — gdy jacht stoi przycumowany równolegle do nabrzeża);

— kotwice wystające na zewnątrz i wszystkie wystające poza burtę części musimy schować do wewnątrz;

— kotwicy zasadniczo nie wolno rzucać wewnątrz portu; jeśli już musimy to uczynić ze względu na bezpieczeństwo statku — trzeba być przygotowanym na poluzowanie łańcucha (by opadł na dno) na wypadek przepływania w pobliżu drugiego statku;

— banderę podnosimy o 8 rano według czasu miejscowego, a opuszczamy z zachodem słońca — jednak razem ze wszystkimi miejscowymi statkami — nie wcześniej (na przykład w ślad za banderą statku wojennego);

— galę wywieszamy wraz z całym portem;

— gdy kapitan nie może przyjmować gości na jachcie, wywieszamy na salingu czworokątną flagę białą; gdy kapitana nie ma — w tym samym miejscu czworokątną flagę niebieską.

W porcie gdzie są przypływy i odpływy — musimy zważać na cumy i ciągle regulować ich długość w zależności od poziomu wody.

W portach, gdzie różnica poziomów jest tak duża, że podczas odpływu jacht osiada na dnie (gdy zostajemy poza zamkniętymi dokami), musimy kadłub jachtu mocno przytroczyć do nabrzeża. Cumy oprowadzamy dookoła kadłuba oraz za maszt. Przy osiadaniu jachtu cumami pochylamy go nieco w stronę nabrzeża (aby oparł się o ścianę — a nie ciążył na cumach na stronę zewnętrzną, co grozi zerwaniem cum i przewróceniem się jachtu).

POSTÓJ NA REDZIE.

Postój na redzie na kotwicy jest jedną z najbardziej niebezpiecznych sytuacji dla jachtu. Jacht, z winy kapitana, niestety bardzo często pozbawiony jest możności natychmiastowego odkotwiczenia i manewrowania i ma (nierozsądnie) zredukowaną przeważnie obsługę. Bezpieczeństwo jachtu zależy wówczas wyłącznie od

mocy łańcucha kotwicznego i przezorności innych statków, przechodzących obok w drodze do portu lub z portu (noc, mgła).

Chcąc do maximum zwiększyć bezpieczeństwo postoju jachtu na redzie na kotwicy, powinniśmy się trzymać następujących wskazówek:

1. na burcie musi się znajdować kapitan lub jego zastępca i czuwać taka ilość załogi, która w każdym położeniu jest w stanie obsłużyć jacht, gdy zajdzie konieczność odkotwiczenia;

2. jacht musi się znajdować w pełnej gotowości do żeglugi, jak na pełnym morzu; postój szalupki (bąka) służącej do komunikacji z lądem powinien być u burty jachtu, a nie przy lądzie;

3. za burtą powinna być odpowiednia do gatunku dna i głębokości ilość łańcucha kotwicznego; druga oraz wszystkie pozostałe kotwice powinny być gotowe do natychmiastowego rzucenia; przy kotwicy stale powinien pełnić wachtę jeden z żeglarzy, który uważa, czy jacht nie dryfuje (sonda za burtą), czuwa nad światłami kotwicznymi, daje znać o jachcie biciem w dzwon podczas mgły lub dodatkowymi sygnałami w nocy (jeśli zbliża się niebezpiecznie inny statek) i który rzuci niezwłocznie drugą kotwicę w wypadku, gdyby łańcuch pierwszej pękł. Wachtowy obserwuje również ląd, czy z portu nie przesyłają jakich sygnałów, mogących się tyczyć jachtu;

4. w ciasnych miejscach stajemy ewentualnie fertoing; fertoing również stajemy w wąskich farwaterach, gdzie mamy prąd zmienny; zakotwiczać powinniśmy w ten sposób, by w razie zmiany kierunku wiatru jacht mógł swobodnie zmienić położenie nie zaczepiając o inny statek, mieliznę itp. (patrz rozdział Kotwiczenie i stawanie na dryfkotwie). Kotwiczymy możliwie jak najdalej od uczęszczanego szlaku parowców wchodzących

lub wychodzących z portu. Położenie kotwicy oznaczamy bojką;

5. w razie zbliżającego się sztormu, chowamy się do portu lub uciekamy na pełne morze; na kotwicy możemy zostać tylko wówczas, gdy sztorm nadchodzi od lądu, zasłaniającego nas od wiatru i fali; taki sztorm nie grozi zagładą statkowi w razie zerwania się z kotwicy;

6. starannie przestrzegamy przepisów „prawa drogi" (światła kotwiczne w nocy, kula w dzień bicie w dzwon podczas mgły).

PRZYGOTOWANIE DALSZEJ WYCIECZKI MORSKIEJ.

Dalsze wycieczki morskie trzeba opracowywać bardzo starannie. Zapomnienie nawet błahej z pozoru rzeczy może być w skutkach nieobliczalne. Uzupełnić zapasów na morzu nie możemy i dlatego przezorność jest jedną z najważniejszych, a na ogół dość lekceważonych, zalet kapitana. Świetny nawigator i mistrz w manewrowaniu jachtem będą dobrymi zastępcami kapitana, ale bez zdolności organizacyjnych — nie mogą być wodzami wypraw na pełne morze.

Przy opracowywaniu drogi specjalnie będą nas interesować: wybrzeża, głębokości, ogrodzenie niebezpieczeństw, panujące wiatry, prądy, mgły, niepogody, najbliższe porty schronienia, porty zaopatrzenia, porty z warsztatami, z pomocą lekarską itd. Jest to zakres nawigacji i locji i omawiać tego nie będziemy.

Przy obliczaniu czasu drogi można przyjąć, że jacht żaglowy posuwa się w kierunku do zamierzonego celu z szybkością przeciętną 70 mil na dobę (około 3 węzłów). (Przy pomyślnych wiatrach przeciętnie około 100 mil na dobę).

Przy obliczaniu zapasów prowiantu należy doliczyć przynajmniej 25%, nie mówiąc już o tak zwanym prowiancie „żelaznym" (suchary, woda).

Zapas wody słodkiej powinien być możliwie jak największy, ponieważ zużywa się ją nie tylko do picia, ale i do mycia. Rozchód wody, prowiantu, paliwa do silnika, paliwa do lamp i kuchni, powinien być codziennie notowany, by kapitan w każdej chwili mógł się zorientować w pozostałych zapasach bez konieczności żmudnego przeglądania, mierzenia i liczenia.

Wyjeżdżając, zaopatrujemy się w adresy polskich placówek konsularnych i w pewien zapas pieniędzy (ostatniego — nigdy nie za dużo).

Przygotowując jacht do drogi, staramy się go zaopatrzyć tak, ażeby:

1) był całkowicie zdolny do żeglugi,

2) możliwa była naprawa drobnych awaryj bez komunikowania się z lądem,

3) nie niszczył się oraz wyglądał porządnie i czysto,

4) załoga miała możliwie zdrowe i wygodne życie i zabezpieczenie od wypadków,

5) być w porządku w stosunku do wszystkich władz krajowych i zagranicznych.

Dane co do pierwszych 4 punktów znajdziemy w rozdziałach o zaopatrzeniu (bosmańskim, nawigacyjnym, ratowniczym); co do punktu piątego, to na jachcie musimy posiadać:

— certyfikat jachtowy (dokument z danymi pomiarowymi, pozwalającymi ustalić tożsamość jachtu, oraz stwierdzający uprawnienie do podnoszenia flag danego państwa i jachtklubu);

— spis załogi (potwierdzony przez odpowiedni urząd żeglarski lub upoważnione zrzeszenie żeglarskie);

— świadectwo zdrowia (dowód, że w danym porcie nie panują choroby zakaźne — wydaje urząd sanitarny portowy);

— dziennik okrętowy.

Kompletując załogę, staramy się, ze względów bezpieczeństwa, aby:

1) oprócz kapitana znajdował się na jachcie przynajmniej jeden człowiek, umiejący bezpiecznie przyprowadzić jacht do portu w każdych warunkach;

2) przynajmniej połowa załogi nie była kompletnymi nowicjuszami w sporcie żeglarskim i dawała gwarancję, że nie zwali ich z nóg choroba morska.

Przed zaokrętowaniem, załogę zapoznajemy z najważniejszymi postanowieniami prawa morskiego, mogącymi mieć zastosowanie do niej i odbieramy od każdego z jej członków zobowiązanie, że będzie się do tych postanowień stosował.

W ciągu 2 — 3-ch dni zapoznajemy załogę z jachtem, z jego zaopatrzeniem i obsługą jego żagli, a także z treścią rozkładów alarmowych i stanowisk manewrowych. Załoga powinna tak dobrze poznać cały osprzęt i zaopatrzenie jachtu, by w nocy móc od razu trafić do właściwych lin i kołków i znajdować szybko potrzebne rzeczy. Do ostatniego celu na większym jachcie powinny być porobione specjalne spisy inwentarza z dokładnym wskazaniem miejsca umieszczenia poszczególnych przedmiotów.

Załoga będzie się orientowała na jachcie jako tako tylko wtedy, jeżeli nie pożałujemy trudu i przed wyjściem na morze po kilka razy postawimy i spuścimy wszystkie możliwe kombinacje żagli i przerobimy wszystkie manewry i alarmy. Przy sposobności sprawdzamy ostatecznie cały osprzęt i wszystkie urządzenia jachtu. Szczególnie troskliwie powinniśmy sprawdzić przygotowanie jachtu na ciężkie warunki, to znaczy

przerobić wszelkie refowania, stawianie żagli sztormowych, stawanie w dryf, na dryfkotwie itp.

Przed wyjazdem jacht dokładnie czyścimy wewnątrz i myjemy. Przetykamy szpary w dennikach, przepłukujemy i wypompowujemy zenzy. Zenzy jak i wszelkie zakamarki przemywamy 2% roztworem sublimatu. Po wymyciu wnętrze jachtu dokładnie przesuszamy, a potem dopiero ładujemy, uważając, ażeby nie zatarasować dostępu do zenz, pomp, komory łańcuchowej, akumulatorów itp. Dokładnie sprawdzamy zamknięcia wszystkich luk, wejść, iluminatorów. Na luki dopasowujemy pokrowce.

Najlepiej nawet obmyślone zaopatrzenie zda się na nic, jeżeli je nieodpowiednio załadujemy. Trzeba bowiem pamiętać, że na jachcie mamy do czynienia z pochyłami, dochodzącymi do 60% i więcej. Do tego trzeba wziąć pod uwagę wstrząsy, jakim ulega kadłub przy pracy na fali, dzięki którym rozluźniają się na pozór mocne nawet wiązania. Idealnym upakowaniem wnętrza jachtu byłoby takie, przy którym nawet podczas przechyłu 90° i pomimo ciągłych wstrząsów nic się nie oderwie, nie przesunie, nie rozsypie, czy nie wyleje, nie stłucze. Wszystkie rzeczy drobne, sypkie i płynne powinny być umieszczone w szczelnie zamkniętych puszkach, skrzynkach, butelkach, bańkach, zbiornikach itp. Drugi wzgląd przy ładowaniu jachtu — to sprawa zabezpieczenia zabieranych rzeczy od zepsucia czy zniszczenia. Ubrania wieszamy w szafkach pionowych, pamiętając o tym, by się nie stykały bezpośrednio z nieoszalowaną burtą jachtu, ponieważ najlepsze nawet poszycie przepuszcza wilgoć. W bezwarunkowo suchym miejscu musimy umieszczać narzędzia metalowe, przyrządy i przybory nawigacyjne, żagle i liny. Pod rzeczy układane wprost na podłodze lub przy burtach jachtu (obuwie, liny, żagle, pasy ratunkowe itp.) dajemy drewniane podkładki, grubości choćby 3 cm, aby zaciekająca woda nie podmoczyła ich i mogła swobodnie spływać do zenzy. Zapas zapałek trzymamy rozdzielony w kilku miejscach, aby na wypadek zamoczenia nie zostać bez ognia.

Prowiant wymaga specjalnie starannego pakowania. Dzielimy go na 3 części: rzeczy stale potrzebne pod ręką, część pro-

wiantu na dni najbliższe i pozostały zapas, pakując je w odpowiedniej kolejności. Na jachcie mamy stale wilgoć, wobec tego takie zapasy, jak sól, cukier, mąka, makaron itp. muszą być umieszczane w szczelnych słojach. Wystrzegamy się również sąsiedztwa cukru i herbaty z naftą, chleba z mydłem itp.

Jeżeli wszystkie zabierane na dalszą wycieczkę zapasy złożą się razem na bardzo poważny pod względem ciężaru ładunek, przy rozmieszczeniu go musimy wziąć jeszcze pod uwagę wpływ załadowania na zachowanie się jachtu na fali i jego stateczność. Ładunek rozmieszczamy równomiernie, aby jacht stał prosto i aby nie podwyższyć lub nie obniżyć ogólnego środka ciężkości jachtu. (Na statku bez falszkila podwyższenie ogólnego środka ciężkości zmniejsza jego granice dopuszczalnych przechyłów: na każdym statku zbytnie opuszczanie środka ciężkości powoduje gwałtowną chwiejbę na fali).

WEJŚCIE I WYJŚCIE Z PORTU.

Jest zwyczaj, że przed wypłynięciem z portu zawiadamia się o tym wszystkich zainteresowanych wywieszeniem na salingu litery *P* klucza (kodu) międzynarodowego („blue Petter", prostokątna flaga niebieska z białym prostokątem po środku). Litera *P* na salingu oznacza, że najdalej w ciągu doby od chwili jej wywieszenia statek opuści port.

Przed wypłynięciem na morze musimy: sprawdzić dokładnie, czy czego nie zapomnieliśmy zabrać; upakować, ułożyć i umocować przedmioty wewnątrz jachtu i na pokładzie, by się nie przewracały i nie tłukły podczas kołysania, pozamykać szczelnie luki, przykryć je pokrowcami; przygotować latarnie pozycyjne (oczyścić, sprawdzić knoty, nalać nafty); załatwić formalności

portowe i celne (zameldowanie kapitanowi portu o odjeździe, poświadczenie listy załogi, zabranie świadectwa zdrowia, wezwanie urzędnika celnego, aby sprawdził, że plomby pozostały nienaruszone — o ile mieliśmy na jachcie przedmioty zaplombowane przez urząd celny); sprawdzić i nasmarować przewody sterowe; sprawdzić osprzęt, oczyścić olinowanie ruchome.

Po obmyśleniu sposobu odbicia (odkotwiczenia itd.) i wylawirowania z portu, wzywamy załogę na stanowiska manewrowe, przedstawiając jej plan działania. Załoga zabiera się do ostatecznych przygotowań przedwyjazdowych według wskazań przepisanych danym stanowiskiem manewrowym (żagle, cumy, obijacze, kotwica, bąk, bosaki, trapy itd.).

Wyjście z portu jest bardzo proste, o ile posiadamy silnik — prawdziwą jednak satysfakcję dla żeglarza dać mogą tylko wjazdy i wyjazdy z portu na jachcie bez silnika.

Dla jachtu żaglowego w razie nieudania się zwrotu, w razie zdryfowania itp., jedynym ratunkiem jest kotwica. Dlatego na wodach portowych, w kanałach i w ogóle w miejscach ciasnych, kotwica powinna być stale gotowa do rzucenia.

Obmyślając manewry w porcie, powinniśmy się dobrze zorientować co do głębokości, kierunku wiatru, zmian wiatru (budynki zasłaniające wiatr) i co do wszystkich ewentualnych przeszkód (szczupłość miejsca, ruch w porcie, promy itp.).

Żeglarz może być spokojny, że jego statkowi nic się nie stanie tylko wówczas, jeżeli zawsze manewr ułoży tak, by mieć w krytycznej chwili kilka, a już co najmniej jedno dodatkowe wyjście z sytuacji. Nie jest na przykład dopuszczalne takie obmyślenie wylawiro-

wania, by w razie nieudania się zwrotu — statek nieuchronnie czekało stuknięcie w nabrzeże. Tak samo nie jest dobrze, jeżeli zbliżamy się prostopadle do nabrzeża na silniku z dużą szybkością. W razie niemożności przełączenia silnika na bieg wsteczny, czeka nas nieuchronna awaria bukszprytu.

W pierwszym wypadku asekuracją naszą są różne sztuczne sposoby dopomożenia do zwrotu, a w ostateczności rzucenie kotwicy. Aby uniknąć ewentualności drugiego wypadku, pamiętajmy, że lepiej jest zatrzymać się za wcześnie i potem posunąć się nieco naprzód, niż mieć duży rozpęd i nie móc go zahamować.

Dopomóc sobie do zwrotu przez sztag możemy specjalnymi długimi wiosłami, którymi zarzucamy odpowiednio rufę. Drugi sposób, to holowanie na stosunkowo krótkim holu bąka, do którego sadzamy silnego wioślarza. Gdy statek, doszedłszy do linii wiatru, „namyśla się" czy przejść ją, czy wrócić na stary hals, wioślarz może dopomóc do zwrotu, odholowując w odpowiednią stronę rufę.

Do wylawirowania z portu powinniśmy ożaglować statek tak, by można było nim najłatwiej manewrować. Staramy się wobec tego postawić minimum żagli, takie jednak minimum, by przy danej sile wiatru statek słuchał się dobrze steru. Zatem przy słabym wietrze nie będziemy żagli redukowali prawie zupełnie. Zato przy bardzo silnym wietrze staramy się mieć żagli jak najmniej, a nawet pozostałymi będziemy musieli hamować, by nie mieć zbyt wielkiej szybkości. Przy dużej szybkości w ciasnych miejscach załoga nie nadążyłaby w manewrowaniu.

Jednak czasami jesteśmy zmuszeni nieść znaczne ożaglowanie nawet w wąskich nurtach (farwaterach), prowadzących do portu, a to ze względu na dryf. (Na

przykład jeżeli wiatr jest tego kierunku, że w nurcie musimy płynąć ostrym bejdewindem, to przy małej powierzchni żagli może nas wydryfować poza granice nurtu). W takim wypadku dobrze jest wlec za sobą na cienkiej lince (umocowanej do wierzchołka stożka dryfkotwy) małą dryfkotwę szalupową. W razie potrzeby zahamowania biegu — jeżeli hamowanie żaglami jest niewystarczające — luzujemy tę linkę, aż dryfkotwa oprze się na grubej lince, zaczynając pracować (rys. 182a). Możemy także wypuścić za burtę na krótkich linkach 2 wiadra — przyhamowanie będzie znaczne. (Sposoby te są dobre dla mniejszych jachtów — na dużych mogą się okazać niewystarczające, chyba, że użyjemy dryfkotwy o rozmiarach właściwych dla danego jachtu).

W każdym razie w porcie nigdy nie niesiemy żagli dodatkowych (motyl, latacz, balon-fok). Na pełnym morzu statki o napędzie mechanicznym obowiązane są ustępować z drogi żaglowcom. W porcie jednak zwykle nie będą miały możności tego uczynić ze względu na szczupłość miejsca. Wobec tego obowiązek wymijania spada na jacht. Aby nas zorientować co do swoich zamiarów, statek daje sygnały gwizdkiem: jeden krótki gwizd oznacza, że statek skręca w prawo; dwa krótkie oznaczają skręcenie w lewo; trzy krótkie — że jego maszyny pracują całą mocą wstecz.

Długimi gwizdkami statek powinien sygnalizować swój wjazd do zasłoniętego budynkami lub wysokim molem basenu. Nie zawsze jednak statki dają znać o sobie, dlatego unikajmy przechodzenia koło zasłoniętych budynkami zakrętów. Nagłe ukazanie się drugiego statku zza węgła — to prawie nieuniknione zderzenie z nim. Aby się od tego uchronić, do zakrętów podpływajmy wolno i z zachowaniem wszelkich ostrożności, sygnalizując rożkiem swą obecność.

W nurtach starajmy się trzymać prawej strony; w razie jednak obawy zdryfowania poza granice nurtu — strony nawietrznej.

Wjazd do portu jest o wiele trudniejszy, niż wyjazd, wskutek tego, że wpływamy na obszar nieznany. Wobec tego powinniśmy przedsięwziąć jeszcze większe ostrożności i poczynić jeszcze staranniejsze przygotowania, niż przy wyjeździe z portu.

Niektóre porty mają bardzo kręte i długie wejścia, przede wszystkim więc musimy zobaczyć, czy przy danym wietrze będziemy mogli wejść do portu pod żaglami. Jeżeli w jakimś miejscu wypadnie lawirować, to trzeba sprawdzić, czy będzie dość przestrzeni. W obcym porcie nie znamy nabrzeży i nie wiemy, czy nie są one zajęte przez statki lub też zarezerwowane itp. Zawezwany pilot mógłby nam tych wskazówek udzielić, ale w większości wypadków jachty nie są obowiązane brać pilota; w większych basenach, do czasu wyjaśnienia położenia, możemy stanąć na kotwicy lub na boi.

Ale przed tym wszystkim musimy sprawdzić, gdzie można stanąć na kotwicy, czy będzie dość miejsca do wykonania potrzebnego manewru i czy nie będzie się przeszkadzać statkom wchodzącym lub wychodzącym z portu. Ogólnie o wyglądzie portowego obszaru wodnego możemy się dowiedzieć z planów i tylko wtenczas ryzykujemy samodzielne wejście do obcego portu, jeżeli z tego planu widzimy, że będziemy mieli miejsce, czas i możność stanąć w tym porcie na kotwicy lub zawrócić i wyjść z powrotem.

Po przybyciu do portu przede wszystkim dowiadujemy się, czy nie będziemy przeszkadzać ruchowi handlowemu w porcie. Wobec tego, przy zameldowaniu władzy portowej swego przybycia, informujemy się, czy

nie przeszkadzamy, i prosimy ewentualnie o wskazanie miejsca niekrępującego postoju, na które się niezwłocznie przeciągamy („przeciąganie" — zmiana miejsca w porcie). O ile w porcie zauważymy jachty, najlepiej cumować się w ich pobliżu — będzie to prawdopodobnie przystań jachtowa.

Do portu najlepiej wchodzić pod zmniejszonymi żaglami z przygotowaną kotwicą, dryfkotwą, rzutkami, cumami, bosakami i obijaczami.

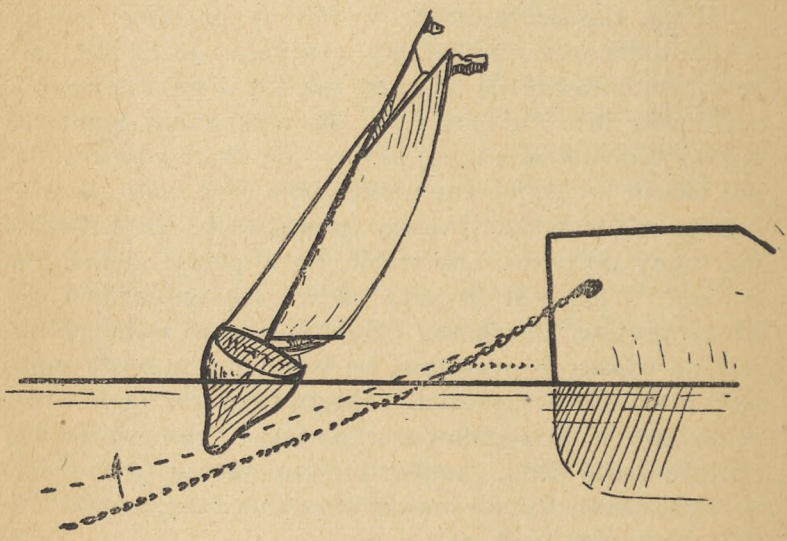
Przy zapuszczaniu się w baseny portowe mniejszych rozmiarów, zdwajamy czujność. Jeżeli nie możemy zorientować się od razu, jak się w danym basenie ulokować, lub widzimy że do wykonania manewru trzeba podchodzić z innej strony, niż to czynimy w danej chwili — lepiej zawrócić, obmyśleć cały manewr i drugi raz wchodzić już się upewniwszy. Nie wchodzimy nigdy do portu, aby wejść, bo w porcie „jakoś tam będzie". Większość awaryj zdarza się w portach lub blisko portów. Bez planu działania nie wchodzimy nawet do własnych przystani, bo czasu na namysły może być mało. Ze wszystkich przygotowań do manewrów wjazdowych (przygotowanie obijaczy, cum, bosaków, rzutek, bąka itd.), najważniejszą rzeczą jest dobre przygotowanie kotwicy oraz porządne oczyszczenie fałów i szkotów żagli.

Bardzo niebezpieczne dla jachtu, a jednak tak często spotykane, jest spóźnienie w oddaniu szkotów lub w spuszczeniu odpowiedniego żagla (przeważnie z powodu zaplątania lin).

Przy rozpatrywaniu żeglugi na wodach portowych nasuwa się jeszcze szereg dalszych uwag. Na przykład w wąskich i krętych przejściach dobrze jest pamiętać o „zarzucaniu" rufy przy zakręcaniu jachtu (rys. 91). Zakręcając koło przeszkody znajdującej się po we-

wnętrznej stronie łuku, trzeba celować tak, żeby środek statku przeszedł obok niej jak najbliżej, aby rufą nie zaczepić o przeszkodę zewnętrzną.

Natomiast takie zarzucenie rufą może nas uratować przy omijaniu przeszkody po zawietrznej. Często się zdarza, że z powodu dryfu, chociaż nawet są szanse, że przód statku ominie przeszkodę, rufą już nas na nią zdryfuje. Ratujemy się „półzwrotem" na wiatr, ale tylko do połowy statku. Gdy tylko przeszkoda będzie w

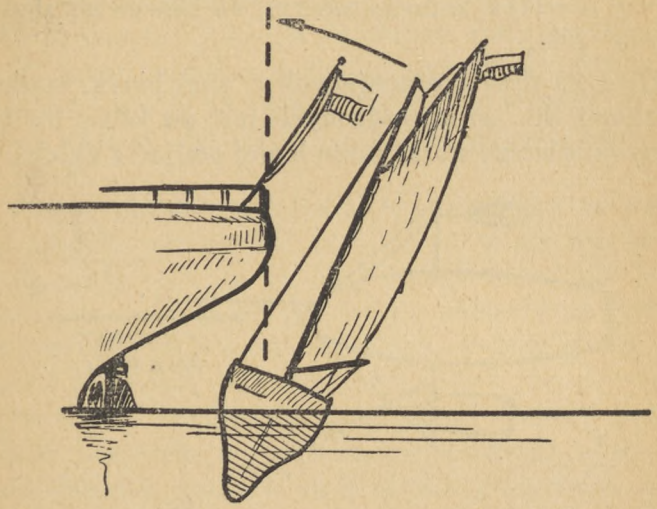


Rys. 201.

półburty, energicznie zwracamy na wiatr z kolei rufę. Dzięki właśnie temu zarzuceniu, czasem wcale lub nieznacznie tylko otrzemy się o przeszkodę. (Oczywiście sytuacyj takich nie stwarzamy umyślnie, ale czasami zdarzy się, że chcemy „półzwrotem" (patrz rys. 186) ominąć jakąś przeszkodę i w ostatniej chwili widzimy, iż dryfuje nas i możemy zawadzić rufą, lub nagle w nocy ukaże się z zawietrznej boja itp.).

Zawsze miejmy za zasadę: przeszkoda przy przedniej części statku — odrzucamy od niej dziób; gdy dochodzi do środka, rufa powinna już odskakiwać od niej.

Obcinając (to znaczy podchodząc bardzo blisko) dziób statku stojącego na kotwicy, musimy pamiętać (szczególniej w nocy), że przed tym dziobem wystaje jeszcze łańcuch kotwiczny. Statek na fali, przy silnym wietrze itp., od czasu do czasu napręża silniej łańcuch



Rys. 202.

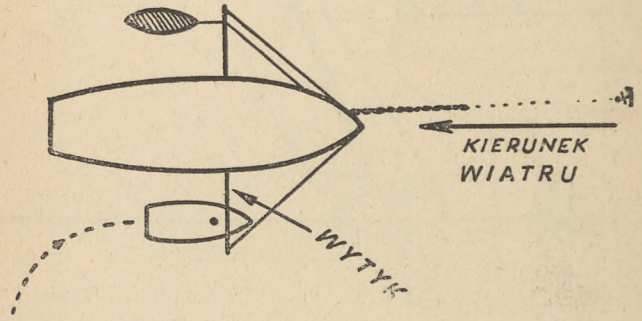
i wtenczas — przechodząc za blisko — możemy o niego zawadzić kilem (rys. 201).

Obcinając rufę, nigdy nie powinniśmy liczyć na stały przechył jachtu i podchodzić pod nią jak na rys. 202. Kadłub statku odbierze nam na chwilę wiatr, jacht może się wyprostować i zawadzić o rufę wantami lub całym masztem. W czasie takiego nagłego odebrania jachtowi wiatru, ostatni nie tylko wyprostuje się, ale nawet przechyli się chwilowo na drugą burtę.

Dobijając do burty statku żaglowego, patrzymy bardziej w górę, niż na burtę. Wplątawszy się końcem masztu w wystające znacznie za burtę brasy niższych rei itp., możemy porobić masę szkód w osprzęcie.

Dobijając do wytyku (drzewce wystające z boku statku i służące do przywiązywania szalup), należy zawsze trzymać się zasady: lepiej niedojść, niż mieć jeszcze pod wytykiem choćby minimalną szybkość. Zawadziwszy o wytyk końcem masztu, na pewno go złamiemy (rys. 203).

Dookoła drag i pracujących z nimi barek, statków z nurkami itp., zaprowadzonych jest po kilka lin kotwicznych, dlatego statki takie lepiej omijać z daleka.



Rys. 203.

W pobliżu wysokich falochronów itp. lepiej nie przechodzić. Wysoka ściana odbierze wiatr ,a jednocześnie fale, odbijając się i wracając, tworzą w tym miejscu prawdziwy wrzący kocioł.

Świeżo ustawione kesony lepiej omijać z daleka, bo mogą przy nich stać niższe, które przy większej fali trudno zauważyć.

W pobliżu portów i w samych portach staramy się nie przeszkadzać statkom zajętym pracą.

Nie należy bawić się w obcinanie spacerowych łódek z „załogą“ letników, bowiem obawiając się, że na nie wpadniemy, mogą wykonać zupełnie nieobliczalny manewr.

Jeżeli nam bez żadnej widocznej przyczyny, bez żadnej ściany itp. wiatr nagle ucichnie, powinniśmy się mieć na baczności. Po przepłynięciu obszaru ciszy, wiatr może schwycić nas tak nagle, jak ustał, a nagły poryw wiatru przechyla jacht o wiele więcej, niż mogłaby to uczynić jego siła działająca stale na żagiel.

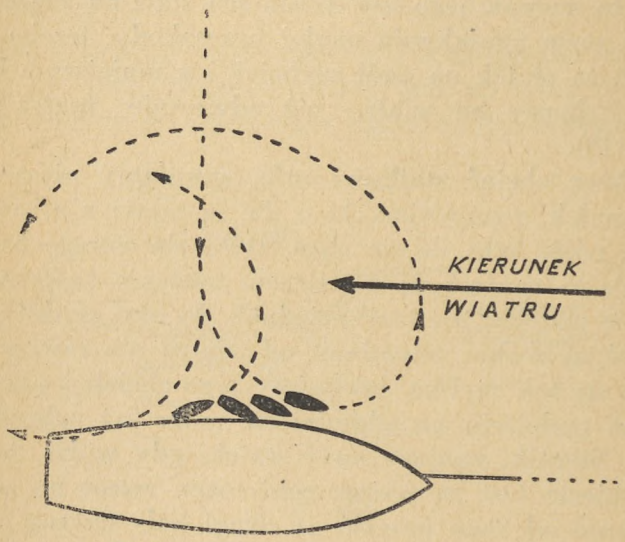
W razie napotkania nagłej przeszkody, trzeba pamiętać, że statek na ogół szybciej i z mniejszym krążeniem skoczy na wiatr, niż odwrotnie (patrz rys. 117 i 118).

Chcąc obciąć statkowi rufę, sterujemy nieraz na jego środek, rozumiejąc, że o ile na wiatr nie zawsze można pójść tyle, ile się chce (tylko do ostrego bejdewindu), to spuścić się z wiatrem możemy zawsze, ile nam się podoba; nie trzeba jednak do tego statku podchodzić za blisko; odpadanie od wiatru nie zawsze odbędzie się tak szybko, jakbyśmy tego chcieli i przy za bliskim podejściu na odpadnięcie może już zabraknąć czasu. Sternik, znający swój statek, gdy widzi, że na odpadnięcie jest za późno, robi ostry zwrot na wiatr i próbuje od razu przejść na drugi hals (zwrot przez sztag). Zwrot ten powinien się starać zrobić możliwie jak najbliżej burty statku (pamiętać tylko o zarzucaniu rufy), bo w razie, gdybyśmy robili go daleko od statku i nam się nie udał, dziób nasz odpadnie od wiatru i może nas spotkać sytuacja jak na rys. 173b.

W razie zaś nieudania się zwrotu w bliskiej odległości od burty, jacht nie będzie miał miejsca na nabranie rozpędu i stuknięcie nie będzie tak silne. Przytrzymamy dziób, rufę nam wiatr zarzuci i wtenczas odbijemy, jak normalnie od statku (rys. 204). Należy postępować

tak zawsze, jeżeli przez nieostrożność zbliżymy się do jakiejś przeszkody tak blisko, że już zwrot fordewind „nie zmieści się". Podobne położenie jest częstym wynikiem żywionej do ostatniej chwili nadziei, że uda nam się kursem bejdewind obciąć dziób jakiegoś statku (rys. 205).

Jeżeli będziemy sterować coraz ostrzej, zdryfuje nas coraz więcej i w końcu widzimy, że z nawietrznej danego statku na pewno nie przejdziemy. To rozwianie

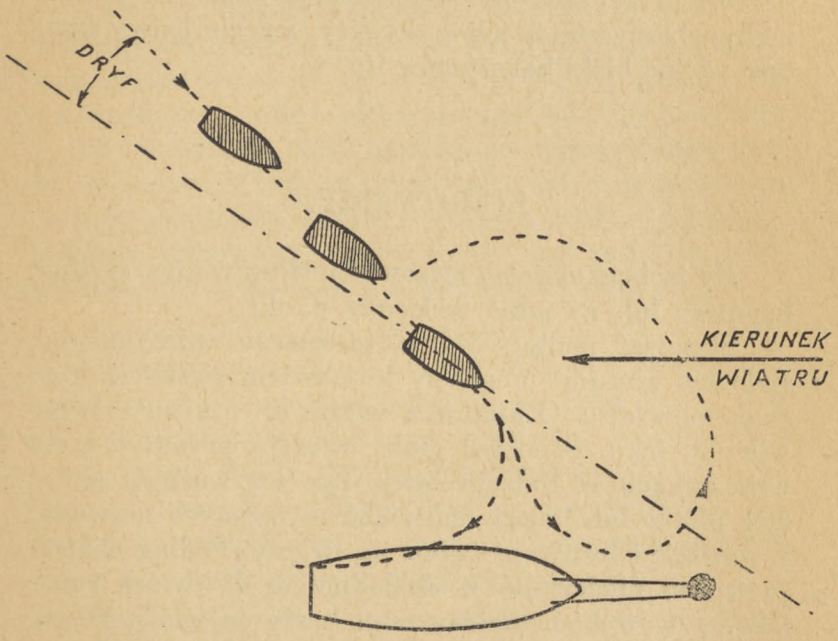


Rys. 204.

złudzeń przychodzi często zbyt późno, gdy znajdujemy się już bardzo blisko przeszkody. Lepiej wtenczas stanąć dziobem do wiatru i wykonać zwrot przez sztag, niż próbować odpaść od wiatru (linia kreskowana). Odpadnięcie z bejdewindu, gdy mamy bom ściągnięty prawie do środka, odbywa się przy dość znacznym promieniu krążenia. Jeżeli jednak, z tych czy innych

względów, zdecydowaliśmy w takim, jak powyższe położeniu, spuścić się z wiatrem, to staramy się w tym jak najwięcej statkowi dopomóc. Szkot grota luzujemy możliwie jak najwięcej, fok dajemy na wiatr (przyhamowujemy i odrzucamy dziób) i ster na burtę.

W rozdziale o Lawirowaniu mowa jest o tym, że zwrot przez sztag powinno się robić w takiej odległości



Rys. 205.

od przeszkody, aby w razie nieudania się go można jeszcze było zrobić zwrot przez rufę (rys. 212a). Dobrze jest w tym celu zbadać, jakie krążenie nasz jacht wykonywa przy odpadaniu od bejdewindu, żeby potem nie spotkała nas sytuacja, jak na rys. 204 i 205 (linie kreskowane).

Bardzo niewygodne dla dobijania i odbijania są nabrzeża, pod które kadłub statku może się wślizgnąć. W razie nieostrożnego podejścia, zamiast otrzeć się — stosunkowo jeszcze dla statku nieszkodliwie — burtą (którą można ochronić obijaczami), opieramy się o nabrzeże wantami, gniotąc sobie ich ściągacze itp. Jest to szczególnie niebezpieczne na fali. Fala może podsunąć krawędzie kadłuba pod rusztowanie mola, a potem, podrzuciwszy statek silnie do góry, gniecie listwy burtowe, dolne bloki baksztagów itp.

STEROWANIE.

Na jachcie możemy sterować podług wiatru, podług kompasu lub na jakiś widoczny punkt.

Sterować podług wiatru, to znaczy utrzymywać stale ten sam kąt pomiędzy kierunkiem statku, a kierunkiem wiatru. O kierunku wiatru orientujemy się po wimplu, icku, banderze lub więcej prymitywnych wskaźnikach w rodzaju nitek, czy też wąskich pasemek płótna lub innego materiału, uwiązanych do want, a wreszcie odczuwając wiatr na twarzy. Podług wiatru sterujemy przeciętnie z dokładnością do dwóch rumbów, z wyjątkiem bejdewindu, kiedy zejście z kursu na wiatr o ćwierć rumba już jest sygnalizowane łopotaniem przedniego żagla. (Patrz Teoria żeglowania).

Dokładniejsze jest sterowanie podług kompasu. Dlatego, o ile nie jesteśmy zmuszeni lawirować ostrym bejdewindem, staramy się sterować podług kompasu. Mając dobry kompas, przy spokojnym stanie morza możemy sterować nawet z dokładnością do $^1/_8$ rumba. Normalne sterowanie z dokładnością do $^1/_4$ rumba (wahania kompasu w granicach $^1/_4$ rumba, nie przekracza-

jące $^1/_8$ rumba, czyli niecałe $1^1/_2{}^0$ na obydwie strony kursu) jest w praktyce zupełnie wystarczające. Na małym jachcie, podczas dużej fali, kompas często zawodzi (lata po 4—6 rumbów, uniemożliwiając sterowanie). Lepiej wówczas sterować podług wiatru, szczególnie, gdy mamy fordewind i zachodzi obawa przerzucenia bomu w razie poważniejszego zejścia z kursu.

Sterując podług kompasu, należy pamiętać, że w kompasie morskim podziałka jest zmocowana z „igłą" kompasową (w rzeczywistości z szeregiem igieł), a nie z kociołkiem i wobec tego ruch podziałki na przykład w prawo oznacza obrót kociołka, a zatem całego statku — w lewo. Chcąc zatem statek utrzymać na kursie, musimy reagować sterem w ślad za ruchem podziałki (kursem kompasowym nazywamy kąt pomiędzy kierunkiem igły kompasowej a kierunkiem statku).

Najdokładniej możemy utrzymać statek w żądanym kierunku, sterując na jakiś widoczny punkt (sterując na nisko położone gwiazdy, na jakiś statek czy inny przedmiot pływający na wodzie lub na nieruchomy punkt na lądzie; jest rzeczą oczywistą, że tylko w ostatnim wypadku, o ile nie ma prądu czy dryfu, zachowamy praktycznie stały kąt między kierunkiem statku a kierunkiem na prawdziwą północ).

Na dany punkt sterujemy w ten sposób, że stojąc obok steru w płaszczyźnie środkowej statku, naprowadzamy na niego przedni sztag i staramy się, aby zawsze pokrywał się z danym punktem. Na statku żaglowym ster znajduje się na rufie, sztag w przodzie, a obydwa umieszczone są w płaszczyźnie środkowej statku; zatem, gdy naprowadzimy je na nasz cel, statek będzie ustawiony w wymaganym kierunku.

Cała sztuka dobrego sterowania polega na umiejętności uprzedzania ruchów statku, zawczasu parując je

sterem. Sterując na większej fali, możemy się zorientować, co nam fala zbija — dziób czy rufę, czy w prawo czy w lewo — i odpowiednio każdą następną falę przyjmować.

Uważnie sterując, uda się nam zwykle statek „uspokoić" czyli uzyskać to, że będzie nieznacznie schodził z kursu i da się kierować niewielkimi odchyleniami steru. W tym celu oprócz, oczywiście, wytężenia uwagi, by od razu spostrzegać zamiary statku, należy naprowadzać go na kurs ruchem powolnym, aby móc łatwo na kursie zatrzymać. Naprowadzając statek na kurs gwałtownie zwykle silnie go rozpędzimy, w wyniku czego przeleci nam dziobem przez kurs na drugą stronę i znowu trzeba go będzie naprowadzać. Nerwowy sternik tak potrafi „rozhuśtać" statek, że ślad za rufą będzie się układał w linię silnie zygzakowatą (mówimy wtedy, że sternik „podpisuje się za rufą").

Gwałtowne ruchy sterem są poza tym szkodliwe dla steru, psuje się szturwał, szarpie niepotrzebnie przewody sterowe, obluźnia nasadę sterownicy czy sektoru na głowicy sterowej itp.

Dlatego należy przyjąć za zasadę, że sterować trzeba spokojnie, płynnymi ruchami sterownicy, a tylko z wytężoną uwagą na zamiary statku. Sternik, który nie chce się wczuwać w ruchy statku, a reaguje tylko na wyraźnie już widoczne jego skręcanie, nigdy nie nauczy się dobrze sterować.

Na żaglowcu położenie pióra sterowego, przy którym nie powoduje ono skręcania statku na strony, rzadko kiedy jest równoznaczne z ustawieniem pióra w płaszczyźnie środkowej (nawietrzność). Wyszukanie takiego położenia steru nazywa się w gwarze marynarskiej wyszukaniem „miczypsu" (z angielskiego „midships"). Po wyszukaniu takiego „miczypsu" sterowanie jest już

ułatwione. Zanotujemy sobie, ile należy odchylić szprych koła sterowego lub o jaki kąt sterownicę, by był „miczyps", a potem już odchylamy ster na jedną czy drugą burtę od tego „miczypsu", nie zaś od położenia „ster prosto". „Miczyps" zmienia się ze zmianą fali, wiatru lub żagli.

Na większym jachcie ster zaopatrzony jest w różnego rodzaju amortyzatory (patrz rozdział: Urządzenia sterowe). Pomimo tego w sztormową pogodę na kole sterowym będziemy odczuwać silne uderzenia fali o pióro. Im gorsza pogoda, tym silniej obowiązuje zasada, że sternik nigdy nie powinien wypuszczać koła z ręki, choćby miało go przerzucić na drugą stronę szturwału. Wypuszczenie w takim wypadku koła często spowoduje zepsucie się steru, co w sztormową pogodę może się skończyć poważniejszymi awariami.

W ogóle funkcja sternika jest bardzo poważna i należy powierzać ją tylko ludziom o wypróbowanej sumienności i przytomności umysłu. Sternik powinien dokładnie znać komendy sternicze i przepisy zapobiegające zderzeniu się statków na morzu.

Przy dobijaniu do nadbrzeża sternik, o ile mu kapitan zostawi inicjatywę, powinien starać się dopłynąć pod jak najostrzejszym kątem do niego. Kapitan bowiem zarządzi, by przy zbliżaniu się do brzegu szybkość jachtu malała, a to pociąga za sobą coraz gorsze „słuchanie się" steru. W końcu, nawet przy położeniu steru „na burtę", statek nieznacznie tylko na to zareaguje. Podchodząc zatem do brzegu, musimy już mieć jacht ustawiony mniej więcej w tym kierunku, w jakim będzie stał przy brzegu, to znaczy mniej więcej równolegle do niego. W ciasnych przejściach należy pamiętać, że rufa jachtu „zarzuca" (opisuje drogę, jak koniec długiego drąga, wystającego z ostro zakręcającego wozu).

Przed wypłynięciem na morze do obowiązków wyznaczonego sternika należy sprawdzenie urządzeń sterowych, kompasu, oświetlenia kompasu i nasmarowanie steru. Z uwagi na kompas, do steru należy stawać bez noży, scyzoryków itp. przedmiotów żelaznych.

Dwa statki posuwające się blisko siebie tymi samymi kursami mogą się „zassać", szczególnie w wąskich kanałach. Pamiętając o tym, nie należy wyprzedzać i nie należy dopuścić, by nas wyprzedzano, przechodząc zbyt blisko, burta w burtę. Przy bliskim zaś wymijaniu (gdy statki płyną jeden naprzeciwko drugiego), odskakują silnie od siebie dzioby statków. W wąskim kanale może to spowodować wyrzucenie nas na brzeg. W takim kanale, gdy ma nas wyminąć szybkobieżny statek, bezpieczniej jest przycumować się do brzegu i przeczekać jego przejście. Starannie tylko wówczas musimy zabezpieczyć się od brzegu obijaczami, bo za statkiem przebiegnie fala znacznej wysokości, która może nas silnie potłuc o brzeg.

Sternik musi znać i rozumieć następujące komendy:

ster prawo — oznacza skręcenie dziobu w prawo;

ster lewo — oznacza skręcenie dziobu w lewo;

ster prawo (lewo) na burtę — maksymalne odchylenie steru w odpowiednią stronę;

tak trzymać — sterowanie kursem, jaki był w chwili wypowiedzenia tej komendy;

wstrzymuj (zatrzymywać) — hamowanie rozpędzonego dziobu statku, bo zapewne niedługo po tym padnie komenda „tak trzymać";

na rumbie (na kursie) — to samo, co „tak trzymać";

do łopotu — stanięcie dziobem do wiatru;

ostrzej (na wiatr) — sterowanie pod kątem mniejszym względem kierunku wiatru, niż uprzednio;

pełniej (odpaść od wiatru) — sterowanie pod większym kątem do wiatru;

prawo nie chodzić — oznacza to, że w żadnym wypadku nie możemy dopuścić, by statek choć o stopień przekroczył wyznaczony kurs w prawą stronę; sterując normalnie, mimo woli dopuszczamy do odchyleń statku w prawą i lewą stronę; gdy jest „prawo nie chodzić", swobodę ruchów mamy tylko w lewą stronę — statek może zejść z kursu tylko w tę stronę;

lewo nie chodzić — jak wyżej, w stronę przeciwną.

Pytania:

jak ster? — na którą burtę i jak dużo odchylone jest pióro sterowe;

jak miczyps? — w którą stronę i jak dużo musi być odchylone pióro sterowe, by statek posuwał się prosto; odpowiadamy, dokładnie podając wielkość odchylenia, np.: „miczyps lewo 2 szprychy".

Po każdej komendzie sternik musi odpowiedzieć: *jest!* i powtórzyć komendę, by było wiadome, że ją zrozumiał i nie przekręcił. Zapytań nie powtarza, a od razu odpowiada na nie głośno i zwięźle.

Zawiadomienia sternika:

ster zaciął się na prawej (lewej) burcie;

ster zacina się;

kompas zgasł (zgasły światła kompasu);

jacht słabo słucha (steru);

jacht nie słucha (steru).

Gdy ktoś zasłania sternikowi, ma on zawsze prawo, choćby to był „sam kapitan", głośno i ostro krzyknąć: „nie zasłaniać!", nie bawiąc się w żadne przepraszania, zwracania uwagi itp. Nikt nigdy nie powinien tej ostrości przyjmować za obrazę.

Zamiast głosem, możemy dawać komendy ręką. Ręka wyciągnięta:

do góry — oznacza „tak trzymać";

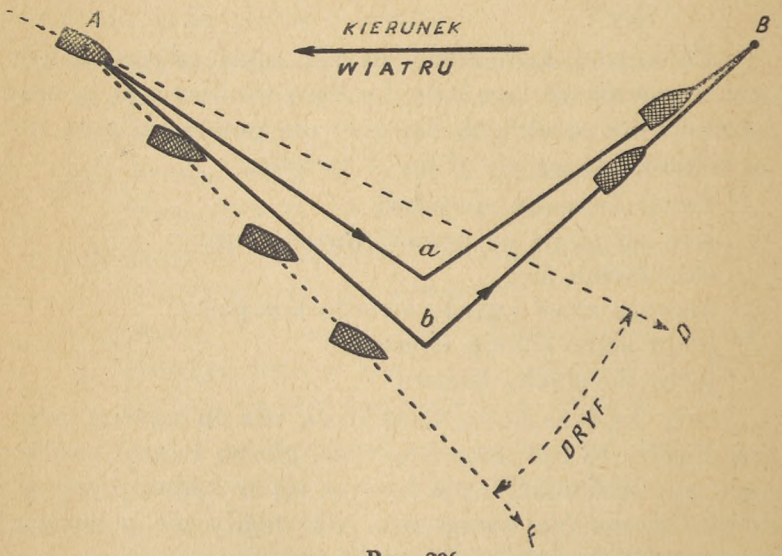
poziomo w prawo — oznacza „prawo na burtę";

poziomo w lewo — oznacza „lewo na burtę".

Powolne poruszenie dłonią prawej ręki, lekko ugiętej, oznacza powolne skręcanie w prawo. Wstrzymanie ruchu ręki oznacza „wstrzymuj". Poruszanie dłonią lewej ręki — to samo w lewo.

LAWIROWANIE.

Jeżeli wiatr wieje wprost z tego kierunku, w jakim chcemy się udać — nie pozostaje nic innego, jak zbliżyć się do celu linią łamaną (rys. 206). Jesteśmy zmuszeni płynąć raz jednym, raz drugim halsem; zwie się to *lawirowaniem.* Naszym dążeniem jest dostać się jak najszybciej do naszego celu, to znaczy jak najwięcej

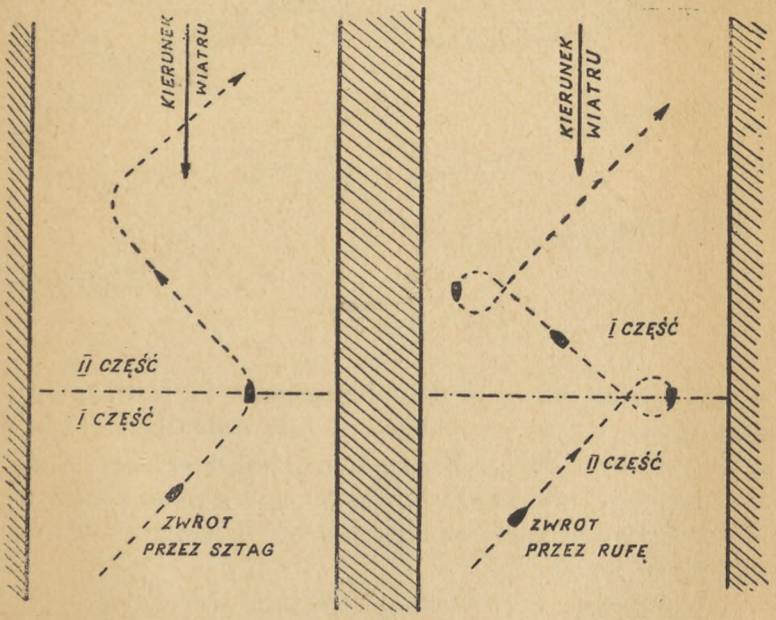


Rys. 206.

wysunąć się na wiatr, co najprędzej osiągniemy kursem bejdewind.

Sterujemy ostry bejdewind, żeby droga była możliwie najkrótsza (droga *a*). Sterując pełniej, zwiększamy trochę naszą szybkość, ale też zwiększymy i drogę (droga *b*), co się w wyniku może nie opłacić. Trzymając zaś zanadto ostro (w kierunku *AD*), wyjdziemy na tym jeszcze gorzej, bo szybkość nasza będzie bardzo mała i powstanie silny dryf. Posuwając się naprzód wolno, możemy wydryfować nawet poza linię poprzedniego pełniejszego bejdewindu (poza drogę b) i drogę tę (w kierunku *AF*) odbędziemy w czasie znacznie dłuższym.

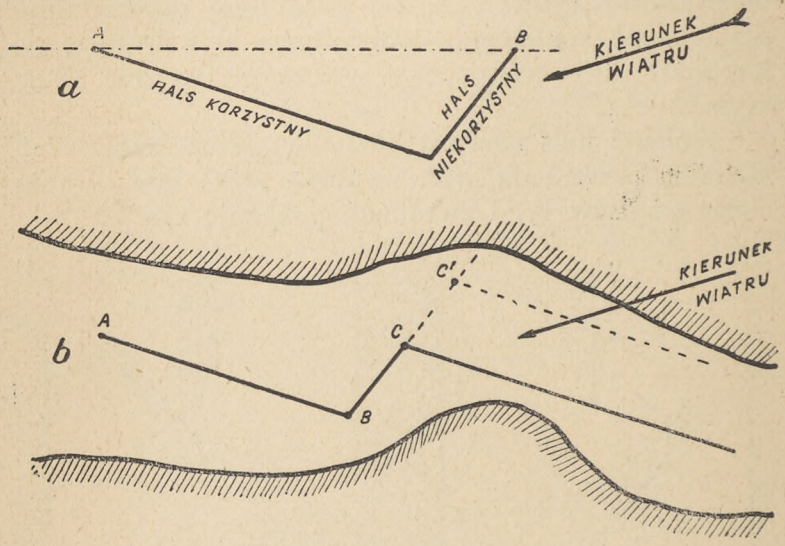
Zmienić hals możemy zwrotem przez sztag lub zwrotem przez rufę. Jak wygląda przy lawirowaniu zmiana halsów tymi zwrotami, pokazuje rys. 207.



Rys. 207.

Jak widzimy, przy lawirowaniu zwrot przez sztag jest wygodniejszy, bo nie tracimy przy nim nic ze swego, z takim trudem zdobywanego, wysunięcia się na wiatr.

Dojście do celu dwoma tylko halsami nie zawsze może być dostępne. W wąskim przejściu jesteśmy zmuszeni zmienić hals więcej razy (rys. 208). Jeżeli wiatr wieje z kierunku nie wprost przeciwnego naszej drodze, a nieco na ukos, tak ostro jednak, że jednym halsem



Rys. 208.

w bejdewind do celu nie dojdziemy, to lawirujemy, pamiętając o tym, że jeden z halsów jest dla nas „korzystny" (rys. 208a). Korzystnego halsu staramy się przytrzymać jak najdłużej, ponieważ zbliża nas więcej do celu i w razie zmiany kierunku wiatru zastanie nas bliżej tegoż celu.

W wąskich kręconych przejściach warto pamiętać, że hals korzystny trzeba wyzyskać zawsze do końca,

a niekorzystnemu urwać drogi przy każdej sposobności (rys 208b). Na niekorzystnym halsie *BC'* skręcamy już w punkcie *C*, odrzucając drogę *CC'*.

W związku z ostatnimi zdobyczami w dziedzinie aerodynamiki — ciekawie wypowiedział się o lawirowaniu p. A. O. Klipphalm (Die yacht 1937 r.). Autor ten wyszedł z założenia, że u większości nowoczesnych jachtów (ożaglowanie bermudzkie) — najkorzystniejsze ustawienie żagla względem wiatru na kursie bejdewind wypadnie przy kącie około 15°. Przyjmując takie założenie — rozpatrzył dwa wypadki lawirowania: pierwszy, gdy cel nasz leży dokładnie w kierunku przeciwnym kierunkowi wiatru (rys. 209), oraz drugi, gdy droga do naszego celu podróży two-



Rys. 209.

rzy z kierunkiem wiatru pewien kąt, tak mały jednak, że jednym halsem do celu nie dojedziemy i również zmuszeni będziemy uciec się do lawirowania (rys. 210).

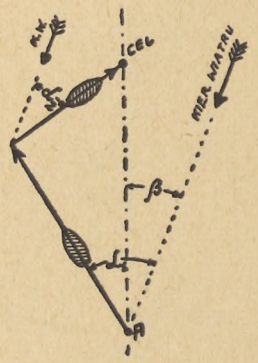
W pierwszym wypadku cel nasz osiągniemy najszybciej, jeśli będziemy lawirować pod kątem około 40° do wiatru, jak pokazuje rys. 209. (Jachtom o bardziej doskonałych aerodynamicznie żaglach, posiadających max. siły pociągowej przy kącie ustawienia żagla mniejszym niż 15° — może się opłacić lawirowanie pod kątem o kilka stopni mniejszym niż 40° ($\alpha = 37° - 38°$); jachtom gaflowym zaleca się lawirowanie pod kątem o kilka stopni większym od 40°).

W drugim wypadku najprędzej do celu dostaniemy się, jeśli na halsie korzystnym (długim) utrzymywać będziemy kąt lawirowania większy od 40°, a za to na halsie niekorzystnym (krótkim) — kąt mniejszy od 40°.

Na podstawie matematycznych dociekań można udowodnić, że w takim wypadku najlepiej jest lawirować pod kątami, których wielkość najlepiej objaśnią następujące wzory i rys. 210:

$$\alpha_1 = 40^0 + \frac{\beta}{2},$$

$$\alpha_2 = 40^0 - \frac{\beta}{3}.$$



Rys. 210.

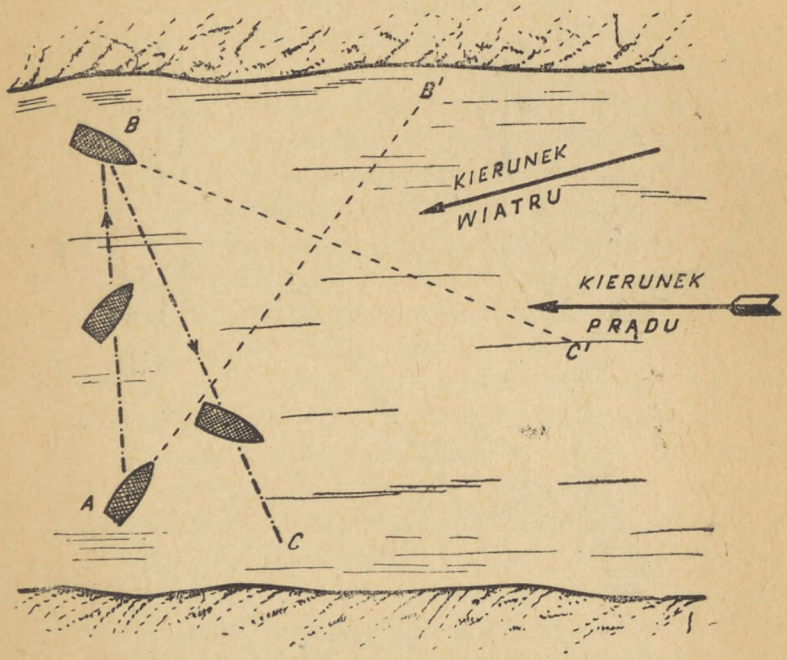
Przykład:

Wiatr wieje z kierunku odchylonego od linii docelowej AC o kąt $= 15^0$. Wówczas należy 1 hals (długi) ciągnąć pod kątem do wiatru równym: $\alpha_1 = 40^0 + \frac{15^0}{2} = 47^1/_2{}^0$; drugi zaś hals (krótki) pod kątem: $\alpha_2 = 40^0 - \frac{15^0}{3} = 35^0$.

Lawirowanie na prądzie jest mało przyjemne, jeżeli wiatr i prąd biegną w kierunku przeciwnym naszej drodze (rys. 211).

AB' — płaszczyzna środkowa statku;
AB — droga statku halsem „niekorzystnym";
BC' — płaszczyzna środkowa statku;
BC — droga halsem „korzystnym".

Lawirując między brzegami, zwrot przez sztag powinniśmy robić zawsze w takiej odległości od niebezpieczeństwa, żeby w razie nieudania się go, mieć czas



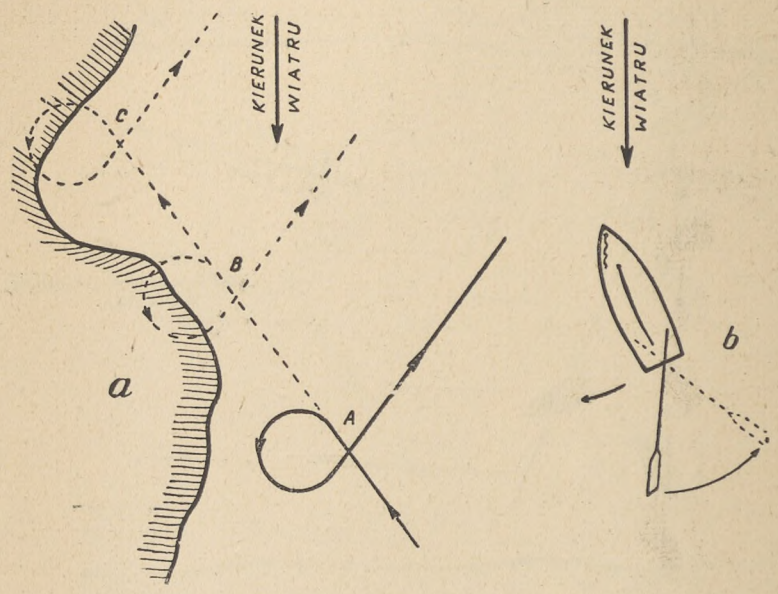
Rys. 211.

i miejsce do wykonania zwrotu przez rufę (w punkcie *A* nie *B* lub *C*, rys. 212a):

Jeżelibyśmy byli zmuszeni zapędzić się do punktu *C*, to trzeba mieć przygotowaną kotwicę. W razie nieudania się zwrotu przez sztag, w momencie, gdy wyraźnie widać, że zwrot się nie uda i statek wróci na

stary hals — rzucamy kotwicę. A potem możemy próbować zdjąć się z kotwicy na odpowiedni hals.

Jeżeli chodzi nam o wykonanie zwrotu przez sztag za wszelką cenę, a pomimo wszystkich usiłowań zwrot ten nie wychodzi, dobrze mieć zawczasu przygotowane wiosła (na większych jachtach są one bardzo duże i długie), którymi dopomagamy sobie w zarzuceniu rufy (rys. 212b)



Rys. 212.

HOLOWANIE.

Statek, który holuje, zwiemy *holownikiem;* statek, który jest holowany — *holowanym.* Linę łączącą holownik z holowanym zwiemy *holem.* Na hole najlepiej nadają się manile, najmniej—liny stalowe. O holach

da się powiedzieć wszystko to samo, co o cumach i linach kotwicznych.

Idealny hol powinien być mocny, lekki i elastyczny. Do pewnego stopnia warunkom tym odpowiada manila. Poza tym, dzięki temu że manila pływa, łatwiej jest z nią pracować. Łańcuch jest mocny i poza tym, jak wspominaliśmy, posiada elastyczność ciężaru. Zrobienie jednak holu z łańcucha nie byłoby dobre, ponieważ—dzięki jego ciężarowi — zbliżałoby zanadto rufę holownika do dziobu holowanego. Łańcuchów używa się do holi, ale tylko częściowo. W praktyce używa się do tego łańcuchów kotwicznych.Odszaklowujemy kotwicę i wyluzowujemy część łańcucha, stopując go, jak normalnie kotwicę. Odpada nam, jak widzimy, kłopot mocowania holu na jachcie. Przy takim urządzeniu hol oddaje się z holownika.

Łańcuch w dalszym jego ciągu nadsztukowujemy — najlepiej manilą. Manila ma na jednym końcu ucho z kauszą, przez które przyszaklowujemy ją do końcowego ogniwa łańcucha; na drugim końcu posiada duże oko, jak cumy, które zakładamy na hak holownika. Używa się też holi, będących połączeniem stalówki z manilą. Manila potrzebna jest dzięki swej sprężystości i służy jako amortyzator szarpnięć, a stalówki używamy dzięki jej zaletom lekkości i mocy. Hol z samej stalówki może służyć tylko na krótszą metę. Holu stalówkowego w jachtingu prawie nigdy się nie używa ze względu na to, że do jachtów nie potrzeba zbyt mocnych holi, a zatem ciężar holu nie będzie dla nas grać większej roli i możemy z powodzeniem używać holi manilowych.

Przystępując do holowania, trzymamy się wyszczególnionych niżej zasad.

Moc holu powinna być równa przynajmniej mocy liny kotwicznej holowanego.

Należy unikać holów splatanych i związywanych.

W razie konieczności prowizorycznego złączenia holu przerwanego lub szybkiego dosztukowania holu, wiążemy go węzłem *holowniczym* (rys. 125a).

Hol zamocowujemy co najmniej w $^1/_3$ długości holownika od jego rufy (nie za rufę).

U holowanego hol mocujemy do najmocniejszych pachołków na dziobie i za nasadę masztu.

Koniec podany holownikowi powinien mieć oko splecione lub związane węzłem *pętlowym* (rys. 125d). Oko zakładamy na specjalny hak, pachołek itp. holownika, by w każdej chwili można było hol puścić.

Koniec holu na holowanym wiążemy najlepiej *łańcuchowym węzłem cumowym* (rys. 126b), jeżeli mocujemy na pachołku, kabestanie, szpilu — lub żeglarskim (rys. 125g), jeżeli mocujemy go dookoła przedniego masztu. Na pachołkach podwójnych zakładamy hol zwykłymi ósemkami. Holu nie zakładamy w półkluzy. W miejscach, gdzie hol trze się o zrąb burtowy, liny bukszprytu itp., owijamy go starymi workami lub płótnem żaglowym.

Przy dłuższych holowaniach dobrze jest założyć hol dookoła całego kadłuba. Musimy go tylko podwiesić wówczas krótkimi równymi linkami dookoła burty, by nie opadł w dół.

Hol lepiej podawać z holowanego. Rzutkę lepiej rzucać z holownika, który zwykle podchodzi do żaglowca z nawietrznej. Rzutkę do oka holu dowiązujemy węzłem *wyblinkowym* (rys. 124f). Stosowania w tym wypadku węzła *rzutkowego* (rys. 126e), mogącego się przy niewprawnym założeniu rozwiązać, nie zaleca się.

Długość holu powinna być równa mniej więcej długości fali lub być równa jej wielokrotnościom (dwa razy, trzy razy itd. dłuższą, nigdy zaś nie może równać

się połowie, $^3/_4$ itp. jej długości). Regulując hol dokładniej już w czasie biegu (luzując z holowanego), staramy się dopasować go tak, by holownik i holowany jednocześnie wchodzili i jednocześnie schodzili z fali. (Gdy długość holu jest inna, taka np., że gdy holownik wchodzi na falę, holowany schodzi z niej i odwrotnie, hol doznaje silnych szarpnięć i po krótkim czasie zerwie się). Ze względu na sprężystość i niebezpieczeństwo zderzenia się holownika z holowanym, lepiej jeżeli hol jest za długi, niż odwrotnie. „Bicie" holu po wodzie (sprężynowanie) jest oznaką, że albo długość holu jest nieodpowiednia, albo szybkość holownika za duża.

Szybkość holownika powinna być jednostajna (bez szarpnięć). Zmiany szybkości powinny być uskuteczniane łagodnie i z uprzednim sygnalizowaniem ich holowanemu.

W sztormową pogodę holownik wywiesza za burtę woreczek z tłuszczem, co może dobrze osłonić holowanego od naporu fal i polepszyć warunki holowania.

W celu porozumiewania się między holownikiem i holowanym, korzystamy z sygnałów, przewidzianych kluczem międzynarodowym (kodem) i „prawem drogi".

Powyżej rozpatrzyliśmy holowanie jachtu za dziób. Jest jeszcze jeden sposób holowania: burta jachtu w burtę holownika. Między statki zakładamy wówczas obijacze i cumujemy je burtami do siebie. Holowanie takie możliwe jest tylko w czasie dobrej pogody — na większej fali zniszczymy sobie burtę jachtu. Przycumować się możemy mocno, lub — lepszy sposób — dość luźno, z takim wyregulowaniem linek, by płaszczyzny środkowe statków tworzyły kąt nieco rozwarty do dziobu. Przy biegu naprzód prąd wody, dostającej się między kadłuby, będzie je odsuwał od siebie i statki będą płynąć, nie stykając się zupełnie

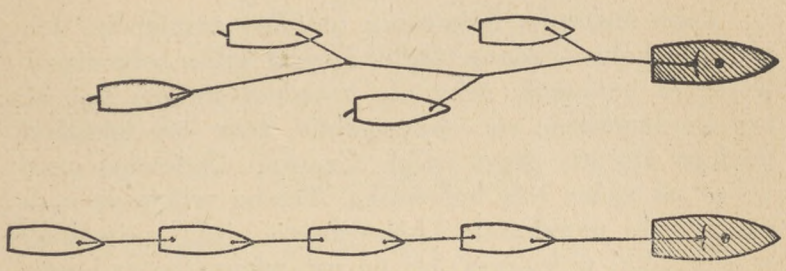
burtami. Zanim jednak wyregulujemy linki, burta jachtu trochę ucierpi, a co najmniej zabrudzi się, dlatego sposobu tego na jachtach używa się rzadziej, chociaż ma on tę przewagę nad holowaniem na holu, że holownik całkowicie panuje nad szybkością holowanego.

Holowanie burta w burtę możemy zastosować do holowania bąka na dużej bocznej fali. Wówczas, prowadząc bąka po zawietrznej, osłaniamy go kadłubem jachtu od fali. Faleń dziobowy bąka zakładamy w okolicy baksztagu, faleń rufowy na dziobie jachtu (falenie krzyżują się). Odpowiednią regulacją linek osiągamy spokojne płynięcie bąka z boku jachtu, który zakrywa go od fali. Bąk odejdzie nieco od burty jachtu.

Na żaglowcu podczas holowania żagle lepiej mieć spuszczone, dlatego jeszcze przed przyjęciem holu zabieramy się do ich redukowania. Zostawiamy tylko tyle żagli, by przy ich pomocy móc jachtem sterować, a po przyjęciu holu uprzątamy je. Holownik w czasie podawania holu powinien płynąć nieco przed jachtem z taką samą szybkością. Jeżeli holownik wyprowadził nas z portu , to powinien popłynąć kursem wprost przeciw wiatrowi (bardzo wolno), żeby umożliwić nam postawienie żagli. Po postawieniu żagli, odprowadza nasz dziób na żądany hals, poczem puszczamy hol. Najprzykrzejszą jest sytuacja, gdy holownik ma nas zaholować do portu i tam przycumować. Holowniki przyzwyczajone do pracy z parowcami, które mogą zatrzymać się swymi siłami, nadadzą nam zwykle za dużą szybkość w chwili puszczenia holu. Dlatego lepiej jest samemu uważać na szybkość jachtu i w odpowiedniej chwili puścić hol. Lepiej jest to zrobić za wcześnie, niż za późno. Znajdujący się w pobliżu holownik zawsze będzie miał czas doholować nas brakujący kawałek, a za późne puszczenie holu może się skończyć awarią bukszprytu itp.

Na wszelki wypadek dobrze jest wlec za sobą dryfkotwę (rys. 182b), którą w każdej chwili możemy zmusić do pracy (rys. 182a). (Niedogodności tych nie ma przy holowaniu burtą przy burcie holownika).

Sterując za holownikiem, trzeba dobrze uważać na jego zakręty i zakręcać nie jednocześnie z nim a nieco później, mniej więcej w tym samym miejscu na wodzie, na którym zakręcił holownik. Jeżeli holownik zmniejszy bieg, odprowadzamy dziób jachtu na stronę. Gdy holownik zupełnie stanie, musimy odejść w bok i hol puścić, inaczej rozpędem wjedziemy na niego.



HOLOWANIE NIEPRAWIDŁOWE

Rys. 213.

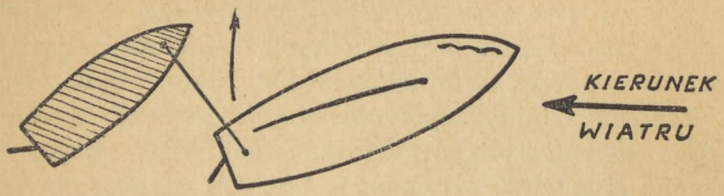
Jeżeli ma być holowane kilka jachtów jednocześnie, należy to zrobić w następujący sposób. Holownik wypuszcza długą linę (manilę) z uwiązanym na końcu pływakiem. Do tej liny w pewnych odstępach przyczepiają się jachty (rys. 213a), wiążąc hole za maszty. W biegu każdy jacht może odprowadzić się sterem od liny, nie dotykając się jej zupełnie w czasie holowania. Przy takim holowaniu jachty nie przeszkadzają sobie. Każdy może kiedy chce puścić się liny lub przyczepić do niej. Dogodności tej nie posiada holowanie gęsiego (rys. 213b). Wyjście jakiegoś jachtu z kolejki wymaga zatrzymania się całej karawany. W razie zmniejszenia

szybkości lub nagłego zatrzymania się przez holownik, jachty najeżdżają na siebie. To samo ma miejsce — w razie przerwania się któregokolwiek holu — z jachtami znajdującymi się poza przerwą. W obydwóch wypadkach nie obejdzie się bez uszkodzeń. Poza tym kadłuby małych jachtów, znajdujących się w początku ogona w pobliżu holownika, ciężko pracują i niszczą się, ponieważ nie są obliczone na takie naprężenia, jakie w tym wypadku muszą wytrzymywać. Na rufie jachtów nie ma odpowiednich urządzeń do zaczepiania holów, a wszystkie żabki (knagi) i pachołki wyrywają się.

Przy dłuższym holowaniu możemy zmniejszyć naprężenie holu — niosąc żagle. Trzeba tylko zobowiązać wtenczas holownik, żeby nie urządzał zmiany halsów bez porozumienia się (szczególnie, żeby nie urządzał nagłego zwrotu przez rufę). Czasami żaglowiec musi wziąć na siebie rolę holownika. Trzeba wtenczas podchodzić do przedmiotu holowanego jak najwolniej w kierunku, w którym jest on ustawiony (patrz hamowanie żaglami). Ale nigdy nie przyjmujemy holu, gdy zupełnie stracimy szybkość. Lepiej wtenczas rzucić hol, nabrać szybkości i podchodzić drugi raz. Inaczej może nas zdryfować na holowanego. I holownik i holowany powinny mieć hole zamocowane tak, żeby je można było w każdej chwili puścić.

Trzeba pamiętać, że w czasie holowania żaglowcem, jego osprzęt pracuje o wiele silniej. Dlatego nie trzeba holować ciężkich przedmiotów przy silniejszym wietrze. Hole cięższych jednostek mocujemy, jak wspomnieliśmy, nie za rufę, a w $^2/_3$ długości statku. Inaczej statek, mając za mocno przytrzymaną rufę, nie będzie się wcale słuchał steru. Holowany statek może nam ułatwić zwrot przez sztag. Mając jeszcze rozpęd, gdy my go już stracimy stając dziobem do wiatru, może nam zarzucić

rufę (rys. 214). Holując kogoś, należy unikać gwałtownych zmian szybkości. Przy nagłym wzroście szybkości odbija się to ujemnie na holu i jego zamocowaniach, a przy nagłych zmniejszeniach — holowany będzie na nas najeżdżał. Także i z powyższych względów hol nie powinien być za krótki.



Rys. 214.

JACHT NA MORZU.

Po oderwaniu się od lądu na czoło obowiązków kapitana wysuwają się następujące:

1. uprawianie ostrożnej nawigacji,
2. śledzenie za zmianami warunków meteorologicznych, by nie dać się zaskoczyć przez burzę,
3. ciągłe przystosowywanie jachtu do ciągle zmieniających się warunków żeglugi na morzu,
4. stała kontrola sprawności urządzeń statku,
5. utrzymanie gotowości sygnalizacyjnej statku,
6. celowa organizacja służby i życia ludzkiego na statku, by załogę utrzymać w jak najlepszej sprawności fizycznej i moralnej potrzebnej do obsługi statku.

1) — Prowadzenie nawigacji, to temat dla specjalnych podręczników. Ograniczymy się zatem do kilku ogólnych uwag. Istotą nawigacji jest omijanie niebezpieczeństw dla statku w postaci lądu, mielizn i raf i trafianie do celu możliwie najkrótszą drogą. Sam wybór

odpowiedniej drogi nie jest rzeczą trudną (dla żaglowca trudniejszą ze względu na zmienność wiatru); poważną i stałą troską kapitana jest ominięcie niebezpieczeństw — bezpieczne zaprowadzenie jachtu do obranego celu. Dla mocnego pełnomorskiego jachtu z wykwalifikowaną załogą, który jest zdolny przetrzymać każdą pogodę na morzu, największym niebezpieczeństwem jest zatem ląd. Szczególnie dla niewprawnych nawigatorów jest to prawda niezbita, że im dalej od lądu, tym bezpieczniej. Niezależnie od niebezpieczeństwa, jakie kryje w sobie ląd, względem którego nie znamy dokładnie swego położenia, mogą być sytuacje, w których znany, a nawet widoczny ląd może stać się dla nas zgubą. Taka sytuacja może się zdarzyć na przykład podczas sztormu, wiejącego w stronę lądu, gdy statek pod zarefowanymi żaglami lub wskutek podarcia żagli nie jest w stanie odlawirować od lądu i sztorm nieubłaganie zdryfowuje żaglowiec na ląd. Jest to co prawda położenie groźniejsze dla zwykłego handlowego statku żaglowego, niż dla jachtu kilowego, bo ostatni nawet w sztormową pogodę dzięki kilowi pod zarefowanymi żaglami z łatwością odlawiruje od lądu, ale i na jachcie może się zdarzyć podarcie żagli. Ostatni ratunek, jakim jest wówczas kotwica, często okazuje się zawodny (np. wielka głębokość, skaliste dno, zrywanie łańcucha, dryfowanie kotwicy). Zatem na żeglugę w bliskiej odległości od lądu po jego stronie nawietrznej decydować się trzeba ostrożnie, gdy nie spodziewamy się silniejszych wiatrów w stronę lądu. Jeśli taki niebezpieczny ląd kończy się cyplem, poza którym mamy otwartą (wolną) przestrzeń do dryfowania, to żaglowce podczas sztormu ratują się często przed zdryfowaniem na ląd przez stawianie wszystkich możliwych żagli (żagli górnych) by zwiększyć szybkość i zmniejszyć dryf. Ryzykuje się wówczas całością osprzętu — z czym się już nikt jednak wówczas

nie liczy, jeśli to jest ostatnia szansa uratowania statku. Zwie się to „forsowanie żaglami".

Na morzu nigdy się nie jest zbyt ostrożnym i dlatego nie należy żałować sondowania, szczególnie przy wszelkim pogarszaniu się widzialności.

Mgła, śnieżyca, ulewny deszcz itp. — w ogóle kiepska widzialność—są tym, co może być na morzu najgorsze. Wielu marynarzy woli nie wiem jaki sztorm, niż mgłę. Na pełnym morzu możemy się zderzyć z innym statkiem; w pobliżu lądu dochodzi do tego niebezpieczeństwo rozbicia się o skały lub wpakowania się na mieliznę.

A już chyba najnieprzyjemniej jest zostać otoczonym gęstą mgłą w ciasnym, często uczęszczanym nurcie (farwaterze). O ile jest to droga dla dużych statków, głębokości po bokach nurtu mogą być jeszcze dla jachtu wystarczające. Schodzimy wówczas z nurtu na bok, stajemy na kotwicy i bijemy w dzwon („Prawo drogi").

Podczas mgły sygnalizujemy swoją obecność rożkiem mgłowym (według odpowiednich przepisów „Prawa drogi"), zmniejszamy szybkość i zwijamy żagle, które nam mogą przeszkodzić w natychmiastowej zmianie kursu lub zwrocie (zwijamy balony, motyle); nasłuchujemy, czy nie odzywa się jaki statek; będąc w pobliżu lądu sondujemy i w razie niepewnej sytuacji — stajemy na kotwicy. Gdy wybrzeża są skaliste i głębokości duże, nie pozwalające na zakotwiczenie, uciekamy jak najdalej od lądu. Przy bardzo kiepskiej widzialności zapalamy światła pozycyjne.

Zawsze powinniśmy mieć dokładną pozycję statku, a jeśli, z przyczyn od nas niezależnych, mieć jej nie możemy — zachowujemy specjalną ostrożność przy podchodzeniu do lądu. Nie podchodzimy do brzegu, gdy nie określimy dokładnie swego położenia względem nie-

go (zatem nie podchodzimy w nocy do brzegu nie oświetlonego, do brzegu, którego nie możemy z daleka rozpoznać, podczas mgły). W wąskie przejścia zapuszczamy się tylko wówczas, jeśli wiemy na pewno, że przez cały czas przejścia zawsze będziemy mogli dokładnie orientować się w swojej pozycji i, że znajdziemy wyjście w razie, gdy nas tam zastaną niepomyślne warunki.

2) — Przewidywaniem szkwału, sztormu itp. zajmuje się nauka, zwana meteorologią. Najważniejszym przyrządem meteorologicznym orientacyjnym dla marynarza — to barometr. Najogólniejszą wskazówką, wróżącą pogorszenie się pogody — to opadanie barometru — im szybsze, tym więcej niepokojące. Oprócz teoretycznych studiów nad meteorologią, dla żeglarza największą wartość mają osobiste spostrzeżenia praktyczne na morzu, jak wygląd, kierunek i szybkość chmur, kolor nieba, wschody i zachody słońca, stan morza itp. Szczególnie studiować należy oznaki zbliżającego się szkwału, który potrafi nadlecieć w ciągu kilkunastu minut.

Gdy nadbiega szkwał, staramy się zrzucić jak najszybciej wszystkie dodatkowe żagle i przyjąć go dziobem (szkwał = szybko nadbiegający i krótko trwający gwałtowny i silny wiatr). Po przyjęciu pierwszego uderzenia zupełnie na dziób (będąc zwróceni dziobem do wiatru), płyniemy następnie ostrym bejdewindem, redukując — o ile się da — w dalszym ciągu żagle. (Jeżeli nie zdążymy na czas sprzątnąć żagli górnych i dodatkowych, „wylecą" nam one z pierwszym uderzeniem szkwału).

3) — Spokojny stan morza, siła wiatru w granicach 3 — 5 według skali Beauforta, brak prądów i dobra widzialność — to są dobre warunki do żeglowania.

Silna fala, martwa fala, cisza lub gwałtowny wiatr, silne prądy i kiepska widzialność (mgła, śnieżyca, ulew-

ny deszcz itp.) — to warunki niepomyślne, które zmuszają nas do odpowiedniej reakcji.

O lodach i zamarzaniu osprzętu nie wspominamy, ponieważ zjawiska te nie zachodzą podczas zwykłego sezonu żeglarskiego.

Dzięki swej budowie, jachty na ogół dobrze trzymają się na fali i rzadko kiedy zmuszeni jesteśmy zmieniać kurs ze względu właśnie na falę.

Czasami stosunkowo najłagodniejsza dla kadłuba jachtu jest długa fala boczna. Przy fali z tyłu, o ile jest ona szybsza od jachtu, zalewa nam rufę i zbija ją na boki — jacht źle steruje. (Jeżeli chodzi nam o uspokojenie tego kręcenia się jachtu, możemy wypuścić z rufy długie hole, belki itp.). Dla wiązań jachtu szkodliwe jest „bicie" dziobem o fale, jakie ma miejsce w bejdewindzie na krótkiej fali. Kierunek i szybkość jachtu mogą tak dobrać się z kierunkiem, szybkością, wysokością i długością fali, że jacht będzie żeglował bardzo „mokro".

Jeżeli nam dane zachowanie się jachtu na fali, ze względu na kadłub jachtu, czy to ze względu na kołysanie, kiepskie sterowanie, „mokre" żeglowanie lub niebezpieczeństwo zatopienia nie odpowiada, próbujemy zmianą kursu zmienić istniejący stan rzeczy na lepsze. Czasem niewielka nawet zmiana kursu powoduje znaczną poprawę w zachowaniu się jachtu.

Po dłużej trwającym wietrze morze będzie sfalowane i fala ta pozostanie jeszcze jakiś czas, chociaż wiatr może już ustać zupełnie lub powstać inny, o innym kierunku. Falę pozostałą po nieistniejącym już wietrze zwiemy *martwą falą*.

Martwa fala jest szczególnie przykra przy słabym wietrze. Jacht silnie się kołysze na wszystkie strony, żagle łopoczą — ocierają się o liny. bomy latają — szarpiąc szkotami. Musimy wtenczas pozakładać *kontra-*

szkoty, to jest liny, biegnące od noków bomów do dziobu jachtu. (Na bom motyla zakładamy *kontrabras,* rys. 17a).

Kontraszkoty zakładamy i przy fordewindzie lub baksztagu na większej fali. O ile bom bardzo lata, szarpiąc żaglem, podciągamy topenantę (nawietrzną). Przy dużej fali mało to jednak pomaga, bo bom pomimo tego lata i szarpiąc topenantą w krótkim czasie ją zerwie. W takim położeniu najlepiej byłoby zastąpić grot trajslem, pozbywając się w ten sposób tłukącego o wodę bomu.

Przy trwających długo silnych wiatrach wzmacniamy swój osprzęt o ile się tylko da. Dajemy zapasowe wanty, sztagi, a szczególnie baksztagi. Między innymi do tego celu można używać wolnych fałów (fały motyli, balon-foków, lataczy, topsli), obciągając je do sztywna ich własnymi klubami lub klubami podręcznymi. Podobnie wzmacniamy liny olinowania ruchomego, głównie szkoty, a następnie fały; sprawdzamy, czy kołki i knagi wytrzymają obciążenie (czy ich śruby i nity nie zaczynają wychodzić z pokładu, czy części drewniane nie pękają). Ważniejsze fały mocujemy dodatkowo do innych kołków.

W sztormową pogodę, aby ludzie nie powypadali za burtę, zakładamy *sztorm-liny.* Sztorm-liny zakłada się nad pokładem na wysokości pasa, tworząc z nich poręcz, otaczającą jacht dookoła. Ludzi specjalnie narażonych (mocowanie reflin na noku boma, praca na bukszprycie itp.) wiążemy kilkumetrowymi linkami do kadłuba. Zakładamy je pod pachy, wiążąc węzłem pętlowym (rys. 125d).

W czasie silnego kołysania lepiej jest, gdy przywiązują się wszyscy pracujący na pokładzie, szczególnie początkujące załogi. Należy odłożyć na bok fałszywy wstyd, bo wypadnięcie za burtę na wzburzonym mo-

rzu to nie tylko zimna kąpiel, ale prawie pewna śmierć. Znaleźć człowieka wśród fal nawet w dzień nie jest łatwo, nie mówiąc już o tym, że w czasie silnego sztormu niejednokrotnie w ogóle nie może być mowy o ratunku.

W miarę wzrastania siły wiatru — żagle redukujemy. Żagle rozpoczynamy zwijać od najwyższych i najcieńszych — na samym końcu zwijamy żagle zwykłe, zamieniając je na sztormowe.

Weźmy dla przykładu jacht typu kuter i zobaczmy jak mniej więcej postępować trzeba z żaglami — w zależności od siły wiatru:

(siłę wiatru oznaczamy według skali Beauforta).

siła wiatru do 3 — wszelkie dowolne kombinacje żagli (motyle, balony itp.);
siła wiatru 3 — grot, duży topsel, duży latacz, kliwer i fok;
siła wiatru 4 — grot, topsel, latacz, kliwer i fok;
siła wiatru 5 — grot, topsel, kliwer i fok;
siła wiatru 6 — grot, kliwer i fok;
siła wiatru 7 — grot 1-szy ref, sztorm-kliwer i fok;
siła wiatru 8 — grot 2-gi ref, fok 1-szy ref;
siła wiatru 9 — grot 3-ci ref (lub trajsel), sztorm-fok;
siła wiatru 10 — trajsel, sztorm-fok (leżenie w dryfie);
siła wiatru 11—12 — dryf na dryfkotwie (ewent. leżenie w dryfie pod żaglami sztormowymi).

4) — Na statku żaglowym największą pieczą powinniśmy otaczać osprzęt. Osprzęt wymaga ciągłej kontroli, bo niejednokrotnie od silnego kołysania i szarpnięć rozkręcają się szakle lub ściągacze, przecierają liny. (Rozkręcenie się ściągacza może pociągnąć za sobą złamanie masztu). Na wypadek deszczu musimy po-

luzować wszystkie liny roślinne osprzętu, po namoknięciu bowiem kurczą się i mogą nam powyrywać kołkownice, pozrywać się lub zniekształcić żagiel (likliny). Flaglinki po namoknięciu przeważnie pękają. Następną troską to ster i urządzenie sterowe. Cały szturwał, sterliny itp. musimy często sprawdzać, oliwić, regulować. Poza tym od czasu do czasu dociągamy wszystkie mocowania przedmiotów ulokowanych na pokładzie lub wewnątrz kadłuba, bo od kołysania wiązania tych przedmiotów szybko się rozluźniają.

5) — Konieczność skomunikowania się z lądem lub z innymi statkami zdarza się na morzu nader często i, wobec dużych przeważnie odległości, nie obejdziemy się bez sygnalizacji. Przede wszystkim musimy mieć zawsze pod ręką wszelkie przewidziane „prawem drogi" środki sygnalizacyjne do wzywania pomocy. Następnie w pogotowiu muszą być wszelkie przewidziane „prawem drogi" środki sygnalizacyjne, zapobiegające zderzeniu się statków (rożek mgłowy, dzwon, odpowiednie światła). Wreszcie musimy pamiętać, by wśród wachtujących żeglarzy znalazł się co najmniej jeden, obeznany dobrze z sygnalizacją Morsem i flagami Kodu Międzynarodowego. Żeglarze na wachcie powinni pilnie obserwować ląd i inne statki, czy nie pragną się z nami skomunikować, szczególnie czy jaki statek nie żąda pomocy.

6) — Kapitan musi dbać o potrzeby załogi, to jest o jej sen, odżywianie się, odpoczynek, możność wysuszenia się i ogrzania. Prace na statku trzeba tak rozłożyć, by uzyskać maksymum wydajności przy minimum zmęczenia załogi. Załoga — to najbardziej nieobliczalny czynnik, który nas może zawieść prędzej, niż osprzęt, kadłub, czy silnik. Załogę starannie dobieramy przed wyjazdem — ale w drodze to już tymi, których się ma na pokładzie, trzeba gospodarować jak najekonomiczniej.

SZTORMOWANIE.

Stosowanie kursu i żagli do wiatru i fali, aby tylko — w razie pogorszenia się warunków — wyjść cało z opresji, nazywamy *sztormowaniem.*

Zasady ogólne sztormowania. Siła destrukcyjna sztormowych fal morskich jest olbrzymia. Fale morskie rozbijają nadbudówki największych nawet transoceanicznych parowców, potrafią rozbijać falochrony i nabrzeża portowe. I taka mała łupinka, jaką jest jacht na morzu, nie utrzymałaby się długo, gdyby zechciała stawiać fali choć minimalną część tego oporu, jaki stawiają kadłuby olbrzymich statków pasażerskich, nieruchome ściany falochronów itp. Podczas bardzo silnej burzy jacht musi starać się być właśnie dosłownie taką *łupinką,* która ślizga się po powierzchni fal, razem z nią się zapada, razem z nią podnosi — *nie stawiając fali oporu,* a zatem jacht *nie śmie posuwać się przeciw fali.* Żagle redukujemy do minimum, zostawiając tylko te, które są konieczne do utrzymania statku w pożądanej pozycji względem wiatru. (Cały czas pamiętamy o tym, aby przy redukcji żagli środek ożaglowania pozostał mniej więcej w poprzedniej odległości od dziobu czy rufy jachtu). W razie pogorszenia się pogody, zamieniamy żagle na sztormowe. Przy sile wiatru ponad 9 wg skali Beauforta żagle musimy zwijać lub zamienić na bardzo mocne sztormowe.

Statki żaglowe mogą sztormować (poczynając od mniej groźnych i przechodząc do coraz to gorszych warunków): w bejdewind, stojąc w dryfie pod żaglami, stojąc na dryfkotwie. Jachty w lżejszych warunkach mogą próbować sztormować w półwiatru (nie grozi im przewrócenie).

Fordewind przy dużej fali jest niebezpieczny.

Sztormowanie w bejdewind. W bejdewind pod sztormowymi żaglami możemy płynąć dotąd, póki siła wiatru nie zagraża osprzętowi lub póki stan morza nie grozi rozbiciem jachtu.

Dryf pod żaglami. Żeby stanąć w dryf do sztormowania, staramy się nieść jak najmniej żagli, byle tylko statek utrzymał się pod żądanym kątem do wiatru. Jakość, ilość i sposób ustawienia żagli zależy od rodzaju osprzętu. Żagle muszą być tak ustawione, by statek w wyniku nie posuwał się naprzód. (Zasada: statek ani nie nawietrzny, ani zawietrzny — któryś z przednich żagli pracuje wstecz, jeden z tylnych — naprzód).

Przykłady. Slup — grot zupełnie zarefowany (lub trajsel) ze szkotami mocno wybranymi, fok wybrany na wiatr, ster na nawietrzną. Jol — bezan nieco zarefowany, kliwer sztormowy wybrany na wiatr, ster na nawietrzną; albo — grot zupełnie zarefowany, fok na wiatr, ster na nawietrzną.

Jacht będzie bezpieczny od fal, jeśli dziób ma odwrócony na 4 — 5 rumbów (około 50°) od wiatru i dryfuje prawie w bok. Gdy zachodzi obawa, że żagle nie wytrzymają już naporu wiatru, stajemy na dryfkotwie.

Stawanie na dryfkotwie. Posiłkowanie się dryfkotwą omówione zostało w rozdziale: Kotwiczenie i stawanie na dryfkotwie. Jest to prawdziwa deska zbawienia każdego statku. Załoga nie ma żadnej pracy — jacht unosi się lekko na falach, nie przyjmując nieraz nawet wody na pokład. Na dryfkotwie dryfuje nas z szybkością $1^1/_2$ — 2 węzłów. Stojąc na dryfkotwie koniecznie musimy postawić żagiel kotwiczny.

Sztormowanie w półwiatru. Jeżeli chodzi o jachty kilowe z mocnym osprzętem, mamy zwolenników sztormowania w półwiatru. Argumentacja ich jest następu-

jąca: przechył otrzymujemy co prawda znaczny, ale też przez to zmniejsza się powierzchnia oporu żagli; kadłub jachtu nie „bije" tak dziobem o fale, jak w bejdewindzie, poza tym nie stawia takiego oporu i jeżeli tylko nie nabieramy wody do środka, a wanty i żagle są mocne — możemy tak płynąć.

Jednak w takim bocznym położeniu jacht nie każdą siłę wiatru i nie każdy rodzaj fali wytrzyma. Niemniej jednak w naszych warunkach na bałtyckiej fali — sztormowanie w półwiatru może okazać się zupełnie bezpieczne i wygodne dla dobrze obalastowanego jachtu kilowego. Dla kadłuba lepsze jest ono od sztormowania w bejdewind.

Sztormowanie na fordewind jest najmniej bezpieczne — dopuszczalne tylko przy niezbyt silnych sztormach, gdy wielkość i szybkość fali goniącej za nami nie jest duża.

Płynąc z wielką szybkością z wiatrem, rufa statku zapada się w dół pod wpływem ssącego działania wody. Gdy załamująca się fala dogoni tak osadzoną rufę statku (szybkość fali zwykle jest większa od szybkości statku) — może ją nakryć, przewalając się całkowicie przez statek. W ten sposób ginęły nawet bardzo duże żaglowce. Jeżeli zaś fale nie nakryją statku, uniosą rufę wysoko w górę, dziób statku kierując w dół. Ster wystaje z wody, statek przestaje się słuchać steru, rufę fala zbija na bok. Jednocześnie statek dziobem wpiera się w koryto fali, a ruch cząsteczek fali podaje dziób nieco ku tyłowi. (Cząsteczki wody podczas falowania opisują koła w płaszczyźnie pionowej). Otrzymuje się para sił, obracająca gwałtownie statek bokiem, co przy stojących żaglach kończy się przewróceniem statku lub poważnymi awariami w osprzęcie.

Niebezpieczeństwo takiej sytuacji jest tym większe, że płynąc z wiatrem i falą, nie zdajemy sobie tak

dobrze sprawy z siły sztormu. Statek pędzi jak na skrzydłach — a jeżeli to jest w dodatku kierunek nam odpowiadający, z wielkim żalem rezygnujemy z takiej okazji. Zmiana położenia wymaga ciężkiej pracy — do czego zabieramy się niechętnie — tym bardziej, że statek może długi czas bardzo sucho, sprawnie i przyjemnie dla załogi płynąć i nic z pozoru nam nie grozi. Jak na jakim przedstawieniu obserwuje załoga „wyścigi z falą". Po zmianie położenia czeka nas niemiła perspektywa trzęsienia i tłuczenia całego kadłuba, co się większości nie bardzo uśmiecha. A przy fordewindzie wszystko odbywa się stosunkowo jeszcze gładko — aż nagle przychodzi jedna większa fala — i po nas.

Przejście w takim wypadku od fordewindu do pozycji w bejdewind — dla opuszczenia niektórych żagli — wymaga wielkiej ostrożności i wprawy, nie licząc się już nawet z niebezpieczną pozycją bokiem do wiatru, która, jak wiemy, dla jachtów nie jest groźna.

Gdybyśmy nagle zawrócili ostro na wiatr i, mając jeszcze dużą szybkość, popłynęli przeciw falom — zderzenie kadłuba jachtu z tymi falami mogłoby nie wyjść nam na dobre. Musimy poczynić wszystkie przygotowania do spuszczania — częściowego, czy całkowitego — żagli (w zależności od tego, czy chcemy dalej próbować płynąć w bejdewind, czy stawać w dryf, czy na dryfkotwie) i posadzić na sterze wykwalifikowanego żeglarza. Nawet wśród najbardziej wzburzonego morza można wynaleźć chwile stosunkowo spokojniejsze, które sternik musi wykorzystać do przejścia pozycji bokiem do wiatru. Następnie szybko opuszczamy niepotrzebne żagle i płyniemy bejdewindem, ustawiamy się w dryf, czy też stajemy na dryfkotwie.

Użycie oliwy. Kadłubowi statku podczas sztormu możemy nieco ulżyć, ochraniając go przed atakiem załamujących się wierzchołków fal, tzw. grzebieni. Korzy-

stamy tu z łagodzącego działania tłuszczu na wzburzoną powierzchnię morza. Tłuszcz rozlany na wodzie bardzo szybko rozchodzi się na wszystkie strony, a ponieważ rozpościera się po powierzchni warstewką grubości zaledwie tysiącznych części milimetra, nawet niewielka jego ilość pokrywa znaczny obszar wodny. Woda od wiatru oddzielona jest zatem warstewką tłuszczu, który jest cięższy od wody i śliski, tak, że cząsteczki powietrza ześlizgują się po nim i nie tworzą grzebieni i bryzgów. Wielkość fali co prawda pozostanie ta sama, ale złagodzenie grzebieni i wyprysków ma bardzo ważne znaczenie dla nas — bowiem tłuczenie grzebieni o burtę jachtu, wlewanie się wody na pokład i stały „deszcz" ostrych bryzgów ujemnie się odbijają na burcie i utrudniają pracę załodze. Dzięki użyciu tłuszczu, jacht spokojnie wpływa na wierzchołki fal, nie przyjmując wody na pokład.

Do powyższego celu najlepszy jest tran, dalej idą tłuszcze zwierzęce i niektóre roślinne (olej rycynowy)— następnie wszelkie inne gęste tłuszcze. Działanie smarów mineralnych jest nieznaczne (nafty — żadne).

Tłuszcze powinny być rozlewane z nawietrznej strony statku; w praktyce robimy to w ten sposób, że za burtę wywieszamy woreczek płócienny, posiadający kilka niewielkich otworów, który napełniamy pakułami gęsto przesiąkniętymi tłuszczem.

W bardzo ciężkich warunkach możemy zastosować kilka woreczków, wypuszczanych na kilkometrowych linkach po stronie nawietrznej.

Gdy stoimy na dryfkotwie, woreczki wypuszczamy z dziobu, a jeden z woreczków mocujemy do liny dryfkotwy, mniej więcej w połowie odległości między dryfkotwą i jachtem. Ażeby móc odnawiać zapas oliwy w woreczku, urządzamy się w sposób następujący: w miejscu zamocowania liny z dryfkotwą dowiązujemy

mały bloczek, przez który przepuszczamy linkę; oba końce linki biegną aż do dziobu statku, gdzie je z sobą związujemy. Jeśli teraz w którymkolwiek miejscu doczepimy do tej linki woreczek z oliwą, będziemy mogli z pokładu dowolnie przesuwać go w stronę dryfkotwy i z powrotem.

ŻEGLUGA NA PRĄDZIE.

Naukę żeglowania na prądzie powinniśmy rozpocząć dopiero po opanowaniu umiejętności manewrowania na wodzie stojącej. Prąd czasem ułatwia, czasem utrudnia — ale na ogół komplikuje manewry — szczególnie wszelkie dobijania i odbijania od obiektów stałych. Prowadzenie statku na silnym prądzie wymaga dużej wprawy i błyskawicznej nieraz orientacji.

Prąd dlatego nam znacznie komplikuje sprawę, że kierunek jego i siła może być w najrozmaitszym stosunku do kierunku i siły wiatru. Omówienie wszystkich możliwych sytuacyj w żegludze na prądzie — zajęłoby zbyt dużo miejsca — dlatego rozpatrzymy jedynie wypadki najcharakterystyczniejsze, a mianowicie: gdy kierunki — wiatru i prądu — są zgodne, gdy kierunek prądu jest wprost przeciwny do kierunku wiatru (przy czym działanie prądu może być silniejsze lub słabsze od działania wiatru), oraz — gdy kierunek wiatru jest mniej więcej prostopadły do kierunku prądu. Przy tym zakładamy, że kierunek nabrzeży jest oczywiście mniej więcej zgodny z kierunkiem prądu.

Kierunek prądu zgodny z kierunkiem wiatru.

Chcąc odbić od nabrzeża, ustawiamy statek dziobem do wiatru i prądu. Możemy wówczas wygodnie

postawić żagle. Odejście — jak zwykłe odbicie od nabrzeża równoległego do wiatru (patrz rys. 178); nie należy tu tylko zapominać o zatrzymaniu do ostatniego momentu springu rufowego (aby nas prąd nie zniósł wcześniej, zanim żagle nie chwycą wiatru).

Przy dobijaniu do nabrzeża musimy celować dziobem statku znacznie wyżej (na punkty nabrzeżne, znajdujące się dalej w tym kierunku, skąd prąd płynie), niż chcemy dobić (znoszenie prądem). Zatem tutaj nie potrzebujemy — jak na wodzie stojącej — brać zapasu na rozpęd statku; po ustawieniu się dziobem do wiatru prąd nas zatrzyma prawie natychmiast. Przy dobijaniu w tych warunkach wygodnie jest — gdy znajdujemy się jeszcze znacznie wyżej od celu - - przejść w ostry bejdewind — prawie dryf i dać się znosić prądem do celu, odpadając mniej lub więcej od wiatru, w zależności od tego, wolniej czy prędzej trzeba się przybliżać do brzegu, by uchwycić obrany punkt nabrzeża.

Odkotwiczenie nie przedstawia żadnych trudności, jeśli chodzi o manewry żaglami. Pamiętać tylko musimy, że kotwica na prądzie może szybciej puścić niż na wodzie stojącej, oraz — że natychmiast po odczepieniu kotwicy od dna statek będzie znoszony prądem, chociaż łańcuch będzie jeszcze cały w wodzie — czyli statek nie będzie posiadał jeszcze pełni zdolności manewrowych. Musimy zatem mieć miejsce na zdryfowanie, zanim kotwica nie będzie na pokładzie i musimy starać się bardzo szybko kotwicę wywindować, aby — w wypadku jakichś specjalnych nierówności gruntu — kotwica nie załapała o dno, zanim nie wyciągniemy jej zupełnie na pokład.

Zakotwiczenie również odbywa się bez trudności, tylko zawsze rzucamy kotwicę nieco wyżej, niż zamierzamy stanąć — bowiem po stanięciu do łopotu zawsze

nas nieco prąd zniesie (i kotwica popełznie z początku). Obawiać się, że przesadzimy w zapasie i stanemy za wysoko — nie ma potrzeby, bo w każdej chwili — podbierając łańcuch nieco do pionu, spowodujemy pełznięcie kotwicy po dnie na dowolną odległość w kierunku prądu.

Kierunek wiatru przeciwny kierunkowi prądu.

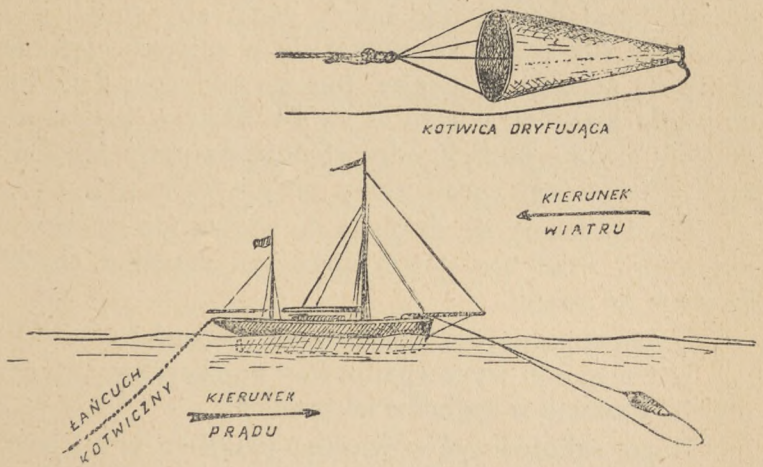
Chcąc w tych warunkach dobić do nabrzeża — podchodzimy do niego najczęściej w półwiatru, w ostatniej chwili skręcamy na wiatr i szybko zakładamy cumę rufową. Jeśli prąd jest bardzo silny, to do brzegu możemy również podchodzić fordewindem, o ile oczywiście pod żaglami daje się płynąć pod prąd (fordewindem — tyłem do wiatru, a bokiem do nabrzeża, bo — jak założyliśmy — kierunek nabrzeża jest równoległy do prądu, a zatem w danym wypadku równoległy również i do kierunku wiatru). Podchodzimy do brzegu na tych tylko żaglach, pod którymi statek bardzo powoli posuwa się naprzód. Wówczas ściągnięcie szkotami do środka tych żagli zatrzyma statek przy brzegu. Szybkość statku można tu wyregulować doskonale.

Odejście od nabrzeża jest bardzo łatwe, pamiętajmy tylko, aby do stawiania żagli statek ustawić dziobem do wiatru.

Przy odkotwiczaniu możemy mieć kłopot, jeśli prąd okaże się silniejszy, czyli ustawi statek tyłem do wiatru. Podnieść żagle jest w tych warunkach bardzo ciężko. Można wtenczas obrócić statek, przenosząc linę kotwiczną na rufę; staniemy wtedy dziobem do wiatru. Do podniesienia żagli takiego umocowania w płaszczyźnie wiatru może być za mało. Żeby czemś przytrzymać dziób, wyrzucamy z niego dryfkotwę (rys. 215). Żagle

stawiamy od tyłu, a po ich postawieniu najpierw zdejmujemy się z kotwicy, a później wyciągamy dryfkotwę.

Decydując się na wybór sposobu zakotwiczenia, zważamy głównie na szybkość prądu. Gdy prąd jest słabszy, możemy do zakotwiczenia podchodzić — jak normalnie — bejdewindem. Razem z rzuceniem kotwicy spuszczamy resztę żagli (prąd nam obróci statek dziobem do prądu lub statek stanie na ukos, gdy wiatr jest znacznej siły). Jeśli prąd jest bardzo silny, przy takim ustawieniu musimy bardzo łagodnie przyhamowywać



Rys. 215.

łańcuch kotwiczny, bo prąd nam szybko porwie i obróci kadłub statku i przy nagłym wyprężeniu łańcucha może on pęknąć. Czasem lepiej wówczas podchodzić do zakotwiczenia pod prąd fordewindem, redukować szybkość przez zmniejszenie ilości żagli, na małej szybkości rzucić kotwicę, dalszą redukcją żagli spowodować *powolne* znoszenie statku wstecz i dopiero jak łańcuch wypręży się — opuścić resztę żagli.

Kierunek wiatru prostopadły do kierunku prądu.

Jeśli wiatr wieje w stronę nabrzeża (przyciska do lądu), to chcąc dobić do nabrzeża, musimy tak zredukować żagle, aby nawet ze ściągniętymi w ostry bejdewind bomami (żagle nie mogą wystawać poza burtę) — prąd zatrzymał statek przy brzegu (stajemy dziobem do prądu).

Gdy wiatr wieje od brzegu, podchodzimy do niego bejdewindem i w ostatniej chwili wykręcamy statek dziobem do prądu. Stając dziobem do prądu przy nabrzeżu, luzujemy na tyle szkoty żagli, aby statek pod wpływem siły prądu zatrzymał się w miejscu. Jeśli to okaże się za mało skuteczne (np. po stanięciu dziobem do prądu kierunek wiatru okaże się lekko w baksztag), musimy szybko opuścić odpowiednią do potrzeby ilość żagli. Resztę żagli opuszczamy po przycumowaniu się.

Zakotwiczamy się dziobem do wiatru (do spuszczenia żagli). Prąd nas potem nieco lub zupełnie obróci dziobem do prądu.

Odkotwiczenie nie przedstawia trudności.

W ten sposób wyczerpalibyśmy najcharakterystyczniejsze sytuacje w żegludze na prądzie.

Mając zakotwiczyć w wąskim przejściu w miejscu, gdzie prąd w ciągu doby zmienia kierunek (przypływ i odpływ) — dobrze jest zakotwiczyć się fertoing. Prąd możemy bardzo łatwo wykorzystać do zakotwiczenia się fertoing; po rzuceniu kotwicy luzujemy łańcuch na podwójną odległość — rzucamy wówczas drugą kotwicę i następnie — wybierając łańcuch pierwszej i luzując łańcuch drugiej kotwicy ustawiamy się pośrodku między kotwicami.

Kotwicy możemy również użyć do powolnego posuwania się z prądem. Wystarczy tylko wybrać łańcuch do pionu, a nieraz tylko podebrać nieco łańcuch, a statek

podryfuje z prądem — kotwica będzie tylko drapać dno (lub na krótkie chwile możemy ją nieco z dna oderwać).

Manewrowanie w ciasnych miejscach na prądzie wymaga dużej wprawy i metrowej omal że oceny odległości. Bardzo pomocne tu są wówczas wszelkie zabezpieczenia w postaci cum zawiezionych na obiekty stałe (beczki, nabrzeża itp.) i kotwic, użytych zarówno z dziobu, jak i z rufy. Kotwic używamy nie tylko do zatrzymania się w miejscu, ale i celem rozkręcenia statku, przytrzymania na chwilę dziobu lub rufy itp. (Stosujemy wówczas opisany powyżej sposób drapania dna przez kotwicę).

Stojąc przy nabrzeżu dziobem do prądu, możemy spowodować, że statek odejdzie nieco od brzegu. Zakładamy w tym celu mocną cumę z dziobu, mocując ją w okolicy masztu i odprowadzamy statek sterem od brzegu (porównaj odprowadzenie statku od burty drugiego przy holowaniu sposobem burta w burtę holownika). Może to być przydatne, gdy burcie grożą uszkodzenia o nabrzeże (duża fala od przepływających obok motorówek itp.).

ŻEGLUGA OCEANICZNA.

Wypłynąwszy na ocean, jesteśmy zdani wyłącznie na siebie. Przepływać możemy setki mil całymi tygodniami i możemy nie spotkać ani razu innego statku. Zatem w czasie całej drogi nie może nam się nic takiego przytrafić — coby wymagało pomocy osób trzecich. Nie może nam zabraknąć wody, nie mogą nam się podrzeć wszystkie żagle, nie może nam się zepsuć prowiant, nie może nam zabraknąć zapasowych części osprzętu, mu-

simy umieć wykonywać wszelkiego rodzaju naprawy itd. Z tego względu właśnie do żeglugi oceanicznej wymaga się posiadania dużego zasobu praktyki żeglarskiej i dużej rozwagi w przygotowaniach. Bo poza tym żegluga oceaniczna nie jest wcale niebezpieczniejsza od żeglugi po morzu — jest ona nawet pod bardzo wieloma względami o wiele bezpieczniejsza.

Omówimy po kolei specjalne właściwości żeglugi oceanicznej.

Wiadomości nawigacyjne musimy uzupełnić kilkoma praktycznymi umiejętnościami z astronomii żeglarskiej, ażeby przy pomocy sekstansu i chronometru móc określić pozycję statku podług słońca lub gwiazd jak również określić całkowitą poprawkę kompasu. Sekstans wystarczy jeden (oczywiście — dobrze jest mieć drugi zapasowy), ale chronometrów musimy mieć trzy lub jeden i radioaparat, umożliwiający odbiór sygnałów czasu w ciągu całej drogi.

Musimy również gruntownie przestudiować locję danego oceanu — ponieważ wiatry i prądy mają na oceanach kierunki dość stałe — i nie tylko musimy się z nimi więcej liczyć, niż na morzu, ale po prostu od danych tych uzależnić trasę naszej drogi.

Na przykład, chcąc przepłynąć Atlantyk od Kanału La Manche do New - Yorku, nie możemy skierować się w linii prostej na zachód, a musimy opisać dużą krzywą, wygiętą ku południowi, sięgającą swym łukiem szerokości 20°N. Chociaż nadłożymy niezmiernie drogi, to jednak do celu dostaniemy się w czasie znacznie krótszym, niż gdybyśmy płynęli wprost na zachód. W północnej części Atlantyku panują bowiem wiatry zachodnie, które utrudnią nam żeglugę; natomiast płynąc wzdłuż tej krzywej, dostaniemy się w sferę działania N-Ostowego pasatu, świeżego równego wiatru, którym ze znaczną szybkością posuwać się będziemy wygodnie, mając cały prawie czas pełny wiatr.

O trasach dla żaglowców możemy się dowiedzieć z locji, ze specjalnych map zwanych „pilotowymi", oraz ze specjalnych wydawnictw, na przykład: „Ocean Passages compiled from the

various admiralty Sailing Directions", by Capt. R. Jackson, R. N.; (Portsmouth, W. H. Barrel, Ltd, 112 — 116 High Street).

Długość rejsów oceanicznych wymaga, jak wspominaliśmy, specjalnej rozwagi w przygotowaniach. Zdrowie załogi, kadłub statku, osprzęt, zaopatrzenie — wszystko musi być w stanie pierwszorzędnym. Dno statku musi być gładkie (strata każdej mili szybkości w tak długiej drodze odegra poważną rolę). Wodę słodką na wszelki wypadek rozmieszczamy w kilku zbiornikach (tankach) i zabezpieczamy od zepsucia. Prowiant musi być tak dobrany, by nie zabrakło witamin (szkorbut). Załoga powinna przejść przeszkolenie w udzielaniu pierwszej pomocy, powinna otrzymać zasadnicze wiadomości z dziedziny lecznictwa. Zaopatrzenie w materiały zużywające się (nafta, spirytus, akumulatory), powinno być projektowane z dużym zapasem.

Nie trzeba oczywiście dodawać, że kadłub i osprzęt statku muszą być przystosowane do przetrzymania jak najcięższych warunków.

Na oceanie możemy spotkać trąbę morską. Szybkość przesuwania się trąby morskiej może być bardzo duża, a kierunek niewiadomy. Trąba morska zawraca, zmienia kierunek pod kątem prostym itp., i nie można przewidzieć, czy nie nadejdzie wprost na nas. Z powyższego względu — oprócz zwolenników uciekania od trąby morskiej — mamy też zwolenników biernego przeczekiwania przejścia trąby. Jeśli się zdecydujemy na ostatnie — momentalnie musimy spuścić żagle, ochwycić je szybko prowizorycznie byle jakimi linami, wszystko z pokładu zwalić do wnętrza jachtu lub zamocować, załogę posłać pod pokład. Kapitan i sternik przywiązują się mocno do pokładu, ster zamocowujemy.

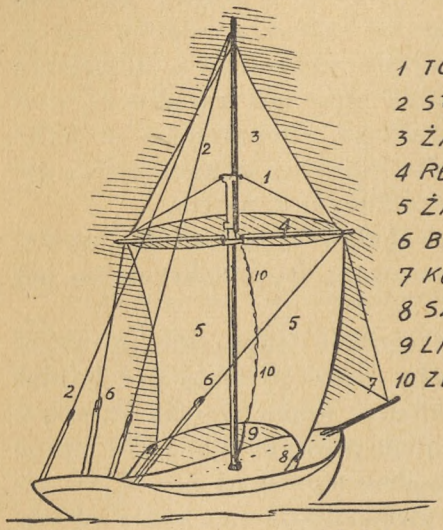
W rejsach oceanicznych korzystać będziemy przeważnie z wiatrów pełnych. Do żeglowania przez długie tygodnie wiatrami pełnymi musimy przystosować spe-

cjalnie osprzęt statku — musimy statek zaopatrzyć w żagle rejowe.

Jako żagiel rejowy może służyć znany nam już bryfok (rys. 46b) lub specjalnie uszyty żagiel rejowy.

Na rys. 216 mamy pokazane urządzenie żagla rejowego na jachcie „Jolie Brise" — jakie zastosował W. Martin w swej przeprawie przez Atlantyk.

Widzimy, że zamiast jednej rei, zastosował on tu dwa drzewca, wystające po obu bokach masztu. Żagiel rów-

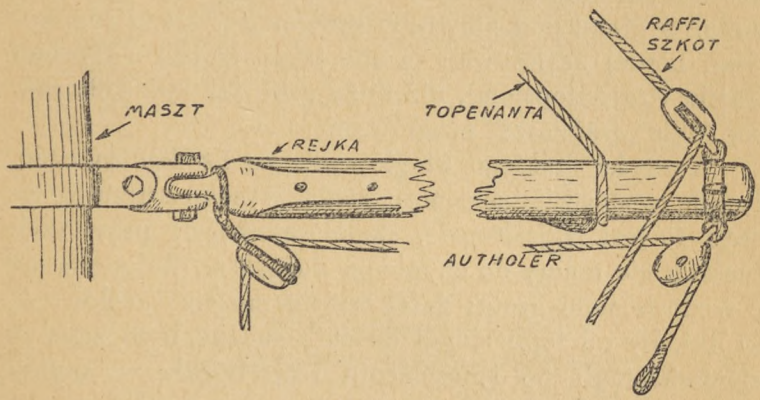


Rys. 216.

nież składa się z dwóch połówek, zesznurowanych w środku (równolegle do masztu). Gdy rejki nie są nam potrzebne, możemy je opuścić w dół i przytwierdzić wzdłuż masztu. Przygotowując się do ustawienia żagla rejowego (właściwie dwóch zesznurowanych jego połówek) — ustawiamy wpierw na swoje miejsca rejki przy pomocy *topenantów, brasów i kontrabrasów* (liny oznaczone cyframi *1*, *6* i *7* na rys. 216). Żagiel podciągamy za

górny lik *za trzy punkty*. Pośrodku (w miejscu zesznurowania dwóch połówek) — zaczepiamy np. foka-fał. Do górnych rogów żagla wszaklowujemy *nok-autholery* (rys. 217), którymi rozciągamy żagiel wzdłuż rei na boki do jej noków. Położenie żagla regulujemy brasami, kontrabrasami i szkotami (szkoty — *8* na rysunku 216). Dolna krawędź żagla (w miejscu zesznurowania) przychwycona może być dodatkowo do masztu linką halsową *(9)*.

Nad żaglem rejowym można, o ile pozwala na to siła wiatru, ulokować dodatkowy trójkątny żagiel, tzw. *raffi* (rys. 216 i 46b). Bowiem w żegludze oceanicznej



Rys. 217.

olbrzymią rolę grają żagle górne. W. Martin podaje przykładowo, że gdy pod żaglem rejowym i raffi jacht robił 6 węzłów, to po zwinięciu raffi szybkość spadła poniżej 3 węzłów!

Trójkątny żagiel raffi rozpinamy pomiędzy topem stengi a nokami rei (oznaczony cyfrą *3* na rys. 216). Do górnego rogu żagla wszaklowujemy np. fał balon-foka. (Przy czym wszaklowujemy oba końce fału, aby z niego utworzyć zamknięte koło-strop, aby można było zarów-

no wciągnąć żagiel na maszt, jak i ściągnąć go w dół). Do dolnych rogów żagla dowiązujemy szkoty, które przechodzą przez specjalne bloki umieszczone w nokach rei (rys. 217).

W żegludze pełnymi wiatrami dobrze jest zastosować dodatkowe stenbaksztagi biegnące aż na samą rufę jachtu.

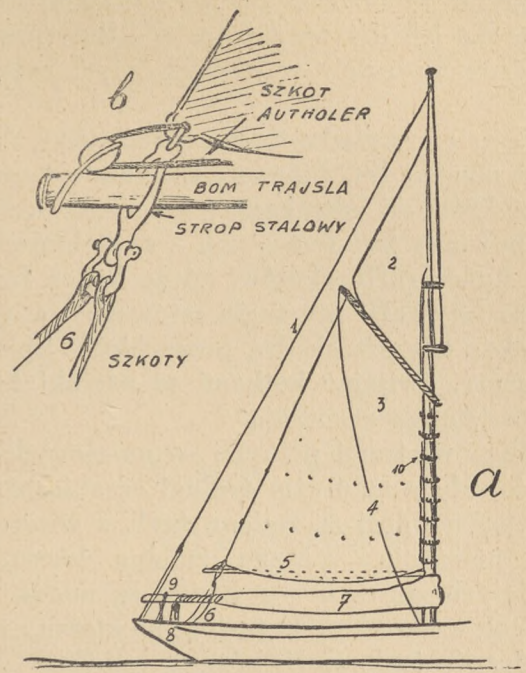
Czasami, oczywiście, przyjdzie nam żeglować i wiatrami bocznymi. Na jachtach zwykłych użyjemy do tego celu żagli zwykłych, ewentualnie nieco zarefowanych. Na dużym kutrze, to znaczy statku o jednym tylko bardzo dużym maszcie i bardzo dużym grot-żaglu — normalna żegluga pod głównym grotem jest nieco ryzykowna. Lepiej zastosować tu specjalny trajsel z topslem trajsla (trajseltopslem), niż duży grot. Na rys. 218a mamy takie „trajslowe" ożaglowanie.

Korzyści takiego ożaglowania są bardzo znaczne. Przede wszystkim obecność żagla wysoko umieszczonego, to jest trajseltopsla, doda szybkości; przy tych żaglach nie mamy do czynienia z ciężkim, tłukącym się o wodę bomem grota; gafel trajsla możemy zrobić tak krótki, by od topu stengi do rufy można było założyć stenbaksztagi; po spuszczeniu trajseltopsla — mamy od razu ożaglowanie sztormowe.

Ażeby trajsel pracował jako żagiel główny, musimy go zaopatrzyć w bom. Bom ten jest znacznie mniejszy od zwykłego, urządzenie jego pokazuje rys. 218. Z rysunku tego widzimy, że szkoty trajsla nie są zamocowane do bomu, a wprost do żagla za pośrednictwem stropu ochwytującego bom. Żagiel wzdłuż bomu napinamy dowolnie przy pomocy dodatkowego *trajsel-szkot-autholeru* (rys. 218b), przechodzącego przez blok na noku boma i biegnącego wzdłuż bomu do masztu.

Jeden jest jeszcze szczegół, charakteryzujący żeglugę oceaniczną, o którym zwykle najwytrawniejsi nawet

żeglarze zapominają, a który powinien się właściwie sam nasunąć na myśl, jeśli pamiętać będziemy, że żeglując po oceanie tygodniami całymi nieraz nie zmie-



1 STEN BAKSZTAG	6 TRAJSEL-SZKOT
2 TRAJSEL-TOPSEL	7 BOM GROTA
3 TRAJSEL	8 GROTA SZKOT
4 WANG	9 KRZYŻAK
5 BOM TRAJSLA	10 KORALIKI

Rys. 218.

niamy ani żagli, ani ich położenia. Jest to mianowicie zjawisko przecierania się żagli i lin w miejscach, gdzie one dotykają innych części osprzętu, gdzie liny prze-

chodzą przez bloki itp. To przecieranie się następuje od ciągłego kołysania się jachtu — od czego już po kilku nawet dniach tarte w tych samych miejscach liny zaczynają pękać. (W żegludze po morzu wiecznie zmieniamy żagle, ich ustawienie itp. — i liny pracują równomiernie, a nie ciągle w jednych i tych samych zgięciach).

Ażeby się przeciwko temu zabezpieczyć, dobrze jest końcowe odcinki lin, które są specjalnie narażone, zastępować krótkimi odcinkami z łańcuszków. Np. z łańcuszka powinny być końce nok - autholerów żagla rejowego, końce raffi-szkotów, górne końce fałów, użytych jako fały raffi lub żagla rejowego (w tych miejscach, gdzie one przechodzą przez bloki) itp. Żagle zabezpieczamy, owijając kotkami te odcinki lin osprzętu, o które się żagle ocierają.

Żegluga wiatrami pełnymi — na skrzydłach pasatów — to cały romantyzm żeglugi oceanicznej. Nie ma tu wiecznej mordęgi ze zmianą żagli, z wieczną zmianą ich położenia i wieczną zmianą kursu, jak na „zamkniętych stawach" — jakimi są morza. Żegluga w pasatach w stosunku do żeglugi po morzu — najlepiej daje odczuć żeglarzowi różnicę między „oceanem" a „morzem".

Część VI
WYPADKI

AWARIE.

Ważniejsze awarie osprzętu.

Liny olinowania stałego, po zerwaniu na pełnym morzu, przeważnie splatamy splotem wantowym (rys. 135e), przy czym dolną część trzeba zastąpić nowym, dłuższym odcinkiem, bo po skróceniu liny splotem starego odcinka nie wystarcza. Jeżeli lina pękła w dolnej części, możemy ten koniec zgiąć w kształcie ucha i wstawiwszy kauszę — przychwycić linę w kilku miejscach, jak pokazuje rys. 138c; przez kauszę i podwięź przewlekamy kilkakrotnie linkę, tworząc jakby prowizoryczny talrep. W braku czasu linę nadsztukowujemy liną zapasową, zginając końce górnego odcinka w kształcie ucha, a linę dowiązując węzłem bramszkotowym (rys. 125c); dolny koniec nadsztukowanej liny wiążemy do górnego bloku klub podręcznych; dolny blok klub mocujemy do burty i całość obciągamy. Potem już możemy pomyśleć o poważniejszej naprawie.

Liny olinowania ruchomego najlepiej zastąpić zapasowymi; w ostatecznym wypadku splatamy je splotem długim (rys. 133). W razie splatania liny, nie potrzebujemy jej nadsztukowywać, ponieważ liny olinowania ruchomego mają przeważnie znaczny zapas długości.

Jeżeli maszt pęknie w górnej części — pół biedy. Wanty, sztagi i bloki przenosimy niżej i płyniemy pod zarefowanymi żaglami.

To samo w ostateczności możemy zrobić, gdy maszt trzaśnie w połowie. Trzeba będzie tylko zastąpić wówczas grot jakimś czworokątnym topslem lub zarefowanym trajslem. Maszt złamany do połowy możemy pró-

bować nadsztukować większą rejką topslową, bomem motyla itp. (Na większym jachcie sztukowanie byłoby ponad siły załogi). Przy wszelkich sztukowaniach im więcej drzewca będą zachodziły za siebie, tym łatwiej i mocniej można je z sobą zmocować.

Gdy maszt złamie się nisko nad pokładem, możemy go zastąpić innym drzewcem (bomem, bomem motyla). Pozostałą w gnieździe i jarzmie (opętniku) część masztu musimy wydobyć, a na jej miejsce wstawić nasz maszt prowizoryczny.

Przy silnym kołysaniu powyższe prace będą bardzo utrudnione. (Przy wszystkich tych pracach jacht stoi na kotwicy lub dryfkotwie). Stawiając maszt prowizoryczny, najpierw zakładamy na niego całe olinowanie, a potem dopiero podnosimy go. Olinowaniem możemy sobie ułatwić pracę podnoszenia. Początkowo maszt podnosimy na rękach, później podpieramy go specjalnymi krzyżakami, związanymi z wioseł, bosaków itp. (rys. 22). Na zupełnie spokojnej wodzie możemy budować sobie różne kozły, jak przy uzbrajaniu jachtu (patrz odpowiedni rozdział, rys. 227a).

W razie pęknięcia drzewc pomocniczych (gafle, bomy), bierzemy je w „łupki", dowiązując po obu stronach wiosła, bosaki — lub zastępujemy je innymi drzewcami odpowiedniej długości. Podczas naprawy bukszprytu, sztagi mocujemy tymczasowo do dziobu jachtu.

Awaria steru.

Awarie sterownicy naprawiamy dosztukowaniem odpowiedniego drzewca. Gorzej jest, jeżeli awaria dotyczy głowicy steru, jego trzonu lub pióra. Na jachcie małym od biedy można sterować wiosłem, ewentualnie dwoma związanymi wiosłami, jeżeli jedno za krótkie; wiosło mocujemy u pawęży. Jeżeli posiadane wiosła są za ma-

łe, improwizujemy sobie większe, dowiązując chociażby do rejki topslowej deski itp. Można też spróbować sklecić prowizoryczny ster, używając rejki jako trzonu, na który nabijemy szereg desek w kształcie pióra. Piętę takiego steru trzeba obciążyć. Od takiego steru muszą odchodzić co najmniej cztery liny (rys. 219a), nie licząc zamocowania trzonu przy pawęży. Dwie liny odchodzą od „pięty" tego steru na obie burty i są zamocowane w przedniej części jachtu; od tylnego brzegu „pióra" odchodzą dwie drugie liny, służące do sterowania. Ciągnąc za jedną z tych lin i luzując drugą, zmuszamy pióro do obrotu w odpowiednią stronę.

Aby zwiększyć kąt między płaszczyzną pióra a linami sterowymi, na rufie, w poprzek jachtu, układamy belkę; na końcach belki umieszczamy bloczki, przez które przeprowadzamy liny sterowe.

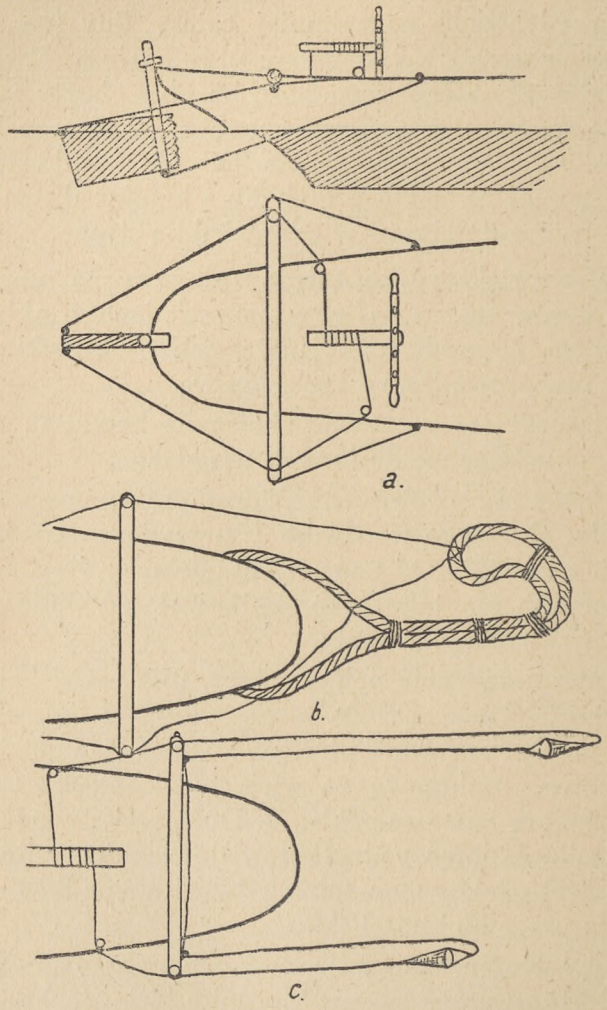
Możemy też próbować obejść się bez steru właściwego, uciekając się do innych urządzeń.

Można np. spróbować sterować przy pomocy grubego holu, złożonego we dwoje i przewiązanego, jak pokazuje rys. 219b. Od końca pętli odchodzą liny sterowe. Aby sposób ten jako tako skutkował, szybkość jachtu musi przewyższać 2 węzły.

Inne urządzenie pokazuje rys. 219c. Od belki poprzecznej odchodzą dwie równej długości liny, do których mamy uwiązane płócienne wiadra za denka lub dryfkotwy szalupowe za wierzchołek stożka (słowem tak, by nie hamowały biegu). Do rączek wiader czy też do linek obręczy dryfkotew dowiązujemy linki sterowe, które, jak w poprzednich dwóch wypadkach, przechodzą przez bloki na belce.

Wybierając jedną z lin sterowych, obracamy wiadro czy dryfkotwę otworem w kierunku biegu jachtu, przez co powstaje siła, silnie hamująca tę stronę jachtu.

We wszystkich powyższych wypadkach możemy liny sterowe nawinąć na walec szturwału (rys. 62) lub dowiązać do sterownicy, upraszczając w ten sposób manipulację przy sterowaniu.



Rys. 219.

Pęknięcie maszynki refowej.

W razie zepsucia maszynki refowej na małym jachcie, żagiel możemy nawijać na bom ręcznie. Na większym jachcie radzimy sobie inaczej.

Mianowicie do ucha w pięcie bomu, do którego zakładamy halsowy przewiąz grota, dowiązujemy koniec mocnej linki. Linkę tę przed zamocowaniem nawijamy na piętę bomu w kierunku przeciwnym, niż ma się odbywać nawijanie żagla. Do wolnego końca tej linki doczepiamy kluby podręczne. Wybierając kluby, zmuszamy bom do obracania się. (Porównaj rys. 158). Działanie tego urządzenia przypomina nawijanie rolet okiennych na wałki przy pociąganiu za odpowiedni sznurek. Po zarefowaniu żagla koniec tej linki pomocniczej musimy obłożyć na kołek, aby się bom nie odkręcił pod wpływem ciśnienia wiatru na żagiel.

Awarie kadłuba.

Kadłub jachtu możemy uszkodzić przez najechanie na rafę, wrak itp., lub przy zderzeniu z innym statkiem.

Jeżeli otwór jest niewielki, próbujemy go zatkać.

Zupełnie mały otwór, dostrzeżony z początku, kiedy poziom wody w jachcie jest jeszcze niewysoki, możemy zatykać od wewnątrz. Nieco większe otwory trzeba próbować zatykać jednocześnie i od zewnątrz, bo ciśnienie wody może obrócić wniwecz naszą pracę od środka jachtu. Z zatykaniem mniejszych otworów przy średnio dobrej pogodzie nie jest jeszcze tak tragicznie, pamiętajmy bowiem, że np. z bąka ręką można zatykać otwory znajdujące się na głębokości prawie do 1 m pod wodą. A na jachcie średniej wielkości poniżej metra kadłub się już kończy i wystaje falszkil.

Otwory z zewnątrz zatykamy płótnem, brezentami, kocami lub matami. Szczególnie koce i maty, dzięki swej grubości i włochatości, dobrze się nadają do tego celu.

W pierwszym momencie chodzi nam nie tyle o szczelne zatkanie otworu, ile o przerwanie głównego strumienia wody. W tym celu posługujemy się tzw. *plastrami*. Na dużych statkach znajdują się specjalne plastry z płótna żaglowego, mat szpikowanych i często jeszcze cienkich listew podłużnych. Plastry zrobione specjalnie mogą mieć zastosowanie na większych jachtach; na mniejszych wystarczy koc złożony we dwoje z dodaniem ewentualnie jakiegokolwiek wolnego żagla. Plaster powinien być zaopatrzony w cztery linki, po jednej z każdego rogu, którymi naprowadzamy go na miejsce. (Dwie linki zostawia się po stronie burty przedziurawionej, dwie drugie obnosi się pod dziobem na drugą burtę i posuwając się do rufy—naprowadza plaster na otwór. Te dwie drugie linki trzeba często obciążyć, aby móc je zaprowadzić pod kil jachtu). Jeżeli otwór znajduje się blisko pod powierzchnią wody, plaster możemy zakładać ręcznie, nie tracąc czasu na wiązanie linek (specjalne plastry powinny być zawczasu przygotowane). Ciśnienie wody przyciśnie plaster do poszycia i jeżeli tylko jacht nie będzie posuwał się, plaster sam nie odpadnie. Po przerwaniu głównego strumienia, wodę z jachtu wylewamy i zatykamy otwór od wewnątrz — najpierw szybko i prowizorycznie, po czym dokładniej. Na pierwsze zatkanie otworu od wewnątrz ich do otworu wskazane jest użyć sztywnych poduszek materacowych i materacy. Materace podpieramy drągami — których dobre są wymienione wyżej koce, maty itp., a do przyciśnięcia drugie końce wspieramy o przeciwległą burtę. Zatkanie od wewnątrz musi powstrzymać napór wody w razie zsunięcia się plastra. Jeżeli jacht ma z taką dziurą odbyć dalszą drogę (do najbliższego portu), obtykamy ją z wewnątrz i z zewnątrz wszystkim, czym rozporządzamy.

Łata wewnętrzna ma kilka warstw. Pierwsza warstwa jest miękka, przylegająca ściśle do burt i brzegów otworu, aby nie przepuszczała wody. Następne warstwy są coraz grubsze, aż przychodzi kolej na warstwę usztywniającą, aby ciśnienie wody nie uginało łaty do wewnątrz (z desek, blachy). Ostatnią warstwę pokrywamy beleczkami, o które opierają się nasze rozpórki. Rozpórki mocno zaciskami w dół (w kierunku zwężania się kształtów kadłuba). U przeciwległej burty rozpórki powinny opierać się o żebra lub dodatkowe belki, ciągnące się przez kilka żeber. Opierając rozpórki o poszycie, moglibyśmy wygnieść otwór w burcie przeciwległej. Celem usztywnienia tej konstrukcji między rozpórki a burtę zabijamy kliny.

W razie uszkodzenia burty, zarządzamy „alarm wodny".

Jeżeli w pobliżu jest mielizna, staramy się jak najszybciej do niej zbliżyć; w razie niepowodzenia akcji ratowniczej — sadzamy się na mieliznę.

PRZEWRÓCENIE SIĘ JOLKI.

Przewrócenie się jachtu mieczowego (jolki) w większości wypadków jest winą sternika i załogi (zaplątanie szkotów, nierefowanie, nieumiejętny zwrot przez rufę itp.).

Nie tylko jolka, ale każda najmniejsza szalupka żaglowa powinna być zbudowana tak, aby w razie przewrócenia się lub napełnienia wodą, nie zatonęła i utrzymała na powierzchni maksymalnie dopuszczalną ilość załogi.

Jeżeli jej własnej pływalności do tego nie wystarcza, to powinna mieć odpowiednią ilość metalowych zbiorników powietrznych na stałe zmocowanych z kadłubem (zwykle w dziobie i rufie). Jeżeli żaglówka po przewróceniu się nie jest w stanie utrzymać na sobie całej załogi, to pozostajemy w wodzie, przytrzymując się tylko przewróconego statku *(w żadnym wypadku nie odpływamy od przewróconego statku).*

Niektóre jolki mają kokpit tak wąski, że nawet przy położeniu masztu na wodzie, nie nabierają do środka wody. Jolki odkryte oczywiście zawsze napełnią się wodą.

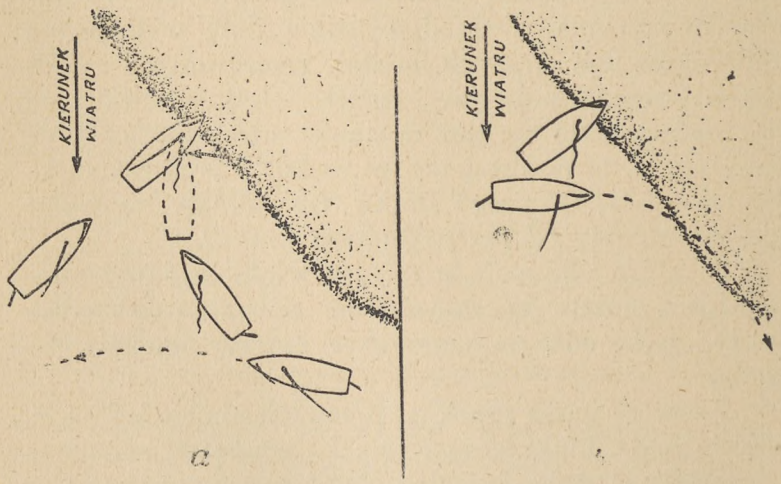
Pierwszą naszą pracą po przewróceniu się jolki jest zdjęcie żagla. Linki łączące żagiel z segarsami namokną i przeważnie trzeba je będzie ciąć (żeglarz powinien zawsze mieć przy sobie nóż). Po zdjęciu żagla, wyprosto-

wujemy jolkę, stając na miecz, i zatknąwszy szparę mieczową—wylewamy wodę. (Jolka podniesiona z namokniętym ciężkim żaglem prędko przewróci się na tę samą lub przeciwną stronę). Jeżeli dryfuje nas na pobliską mieliznę, to dobrze jest wstrzymać się trochę z robotą. Stojąc na gruncie, łatwiej nam będzie pracować. Zdjętego żagla nie kładziemy nigdy na piasek czy trawę, bo, będąc mokry, silnie się zabrudzi. Lepiej go tymczasem zwinąć i oprzeć o coś (chociażby o wyjęty sektor steru).

JACHT NA MIELIŹNIE.

Ściągnięcie się z mielizny wymaga jak najwięcej tzw. „chłopskiego rozumu" i szybkiej orientacji. Kto tego nie posiada, nie pomogą mu chociażby na pamięć wykute najlepsze „sposoby" ściągnięcia się z mielizny.

Jeżeli wejdziemy na mieliznę kursem bejdewind, to pół biedy. Fok na wiatr, przechył na rufę—odpychamy



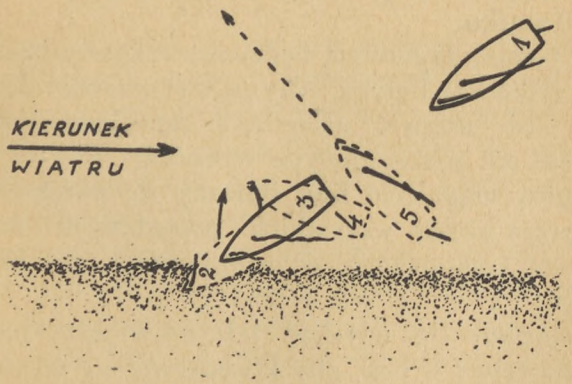
Rys. 220.

się wiosłami, bosakami itp. i przeważnie statek zejdzie. Jeżeli statek siądzie mocniej, próbujemy go rozruszać, przechylając z burty na burtę itp.

Trzeba uważać, żeby nie zostawić grota pracującego naprzód. Staramy się dać go na wiatr, a gdy tego zrobić nie można (większy jacht), to zupełnie luzujemy jego szkoty. Trzeba tylko wtenczas pamiętać, żeby przy spychaniu statku kierować dziób zaraz na nawietrzną, aby przeciwdziałać odrzucającej sile foka (rys. 220a). Inaczej mielibyśmy położenie jak na rys. 220b).

Jak wiemy, grota dalej niż do want wypuścić nie można, tak że w położeniu statku bokiem do wiatru już zaczyna pracować i ciągnąć naprzód. Ponieważ szybkości nie ma, bo statek dopiero zaczyna ruszać, nie będzie się słuchał steru i pomimo foka—może za mało odpaść od wiatru, siadając drugi raz na mieliznę (nierzadko bokiem). Gdy siądziemy na mieliznę lawirując przy wyjściu z portu itp., tym bardziej nie należy dać odpaść dziobowi od wiatru. Brzegi mielizny będą miały najczęściej wygląd, jak na rys.221. Gdy tylko zejdziemy z mielizny, szkoty foka czym prędzej puszczamy i odpychamy dziób na nawietrzną. Odchodzimy drugim halsem (porównaj rys. 173c).

Dla ściągnięcia się z mielizny, gdy siedliśmy na nią z wiatrem czy z prądem, czy wreszcie gdy jest ona na zawietrznej—najważniejszą rzeczą jest zachowanie się załogi zaraz w pierwszych chwilach po wypadku. Musi-



Rys. 221.

my bowiem pamiętać, że z kilku powodów położenie nasze pogarsza się z każdą sekundą i jeżeli załoga nie zdąży w czas temu zapobiec, późniejsze choćby i największe wysiłki mogą się na nic nie zdać.

Siadłszy na mieliznę z wiatrem, wchodzimy w nią coraz głębiej, bowiem fala od czasu do czasu unosi statek, a żagle mamy postawione. Pierwszymi więc i jednoczesnymi czynnościami powinno być spuszczenie żagli i zawiezienie kotwicy, której linę natychmiast obciągamy i mocujemy na rufie. Kotwicę zawozimy w kierunku miejsca głębokiego, najlepiej w kierunku kilu, bo wzdłuż tej linii statek najłatwiej da się ściągnąć. Ponieważ siedliśmy dziobem, więc przypuszczalnie z tyłu statku mamy głęboką wodę. Oczywiście, nie jest to reguła i gdyby się okazało, że granica mielizny kształtuje się inaczej, to kierunek zawiezienia kotwicy odpowiednio do tego zmieniamy.

Zwinięciem żagli, zawiezieniem kotwicy i wybraniem do sztywna jej łańcucha czy liny — zabezpieczyliśmy się w porę od głębszego osiadania na mieliźnie. Teraz już spokojniej możemy się zabrać do dalszych prac. Nie należy jednak marudzić, im dłużej statek siedzi na mieliźnie, tym więcej w niej osiada i tym więcej zamula się kil statku.

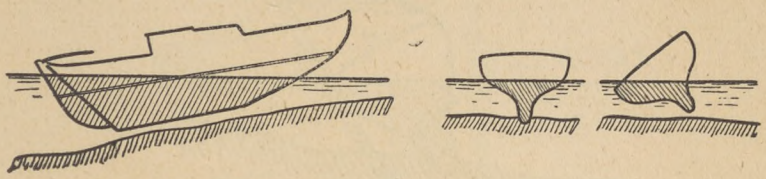
Na jachcie żaglowym będziemy rozporządzać przeważnie tylko siłą ludzką. Aby ją wykorzystać do maximum i aby ułatwić ściągnięcie się, konieczne jest uwzględnienie następujących wskazań:

1) przy ciągnięciu liny staramy się zwiększyć siłę załogi przez użycie wszystkich posiadanych kabestanów, wind kotwicznych, w ostateczności talij (linobloków) itp.;

2) staramy się uzyskać jak największy przechył jachtu do tyłu i w bok, aby kil oderwał się od dna lub przynajmniej nie tak mocno do niego przylegał (rys. 222):

3) jeżeli tego wszystkiego jeszcze za mało, to staramy się rozruszać statek, aby wyrobić sobie pod kilem wgłębienie w gruncie. Lekkie rozruszanie statku nie jest jeszcze tak szkodliwe, ale silne huśtanie na kilu należy traktować jako środek ostateczny, ponieważ osłabia się w ten sposób wiązanie kilu z kadłubem (na jachtach mieczowych mamy uproszczoną pracę — wyciągamy miecz, jednak nie wcześniej, zanim zawieziemy kotwicę).

Talij, kabestanów i wszelakich wind dobrze jest używać nawet i wtenczas, gdy do ściągnięcia się wystarczy siły ludzi, część bowiem załogi może być pożyteczniej wyzyskana, pracując przy nachyleniu statku itp.



Rys. 222.

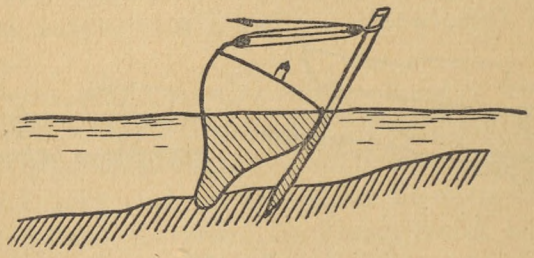
Rozruszać statek w gruncie możemy, przeganiając załogę z burty na burtę, z dziobu na rufę i z powrotem, odpychając wiosłami i bosakami to dziób, to rufę na boki, podkładając posiadane ewentualnie na pokładzie belki lub mocne wiosła pod kil statku i pracując nimi, jak lewarami (rys. 223) itp.

Lewarami nazywamy wszelkiego rodzaju belki, drzewca, którymi podważamy jacht na wzór dźwigni. Lewar zakładamy przy burcie, jak pokazuje rys. 223. Znaczna część lewara powinna wystawać nad wodą. Lewar zajmuje położenie prawie pionowe z lekkim skłonem pod kadłub jachtu. Do górnej części lewara może-

my przymocować kluby, których drugi koniec mocujemy u przeciwległej burty do solidnych wiązań.

Siła takiego zmechanizowanego lewara jest olbrzymia. Aby rozruszać jacht, zakładamy lewary raz z jednej, raz z drugiej strony i luzując i wybierając kluby — na zmianę—rozruszamy kil jachtu w gruncie, choćby był nie wiem jak zamulony.

Lewarami możemy próbować zepchnąć się z mielizny. W naszym wypadku zakładamy je z dziobu jachtu, po obydwóch burtach, by pracowały w kierunku do środka i do tyłu (rys. 224). Aby się nie rozeszły i nie ześlizgnęły wzdłuż burt, górne końce ich łączymy z sobą liną.



Rys. 223.

Lewary są szczególnie pomocne, gdy chcemy rozkręcić jacht (okręcić o pewien kąt, nawet do 180°). Zakładamy lewar u dziobu z jednej burty, zaś drugi lewar u rufy z burty przeciwległej i pracujemy nimi w kierunkach prostopadłych do burt.

Przechył na rufę uzyskujemy przenosząc wszystkie ruchome rzeczy na tył statku i grupując załogę na rufie.

Przechył w bok dajemy na stronę głębszą. Aby przychylić większy jacht w bok, musimy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

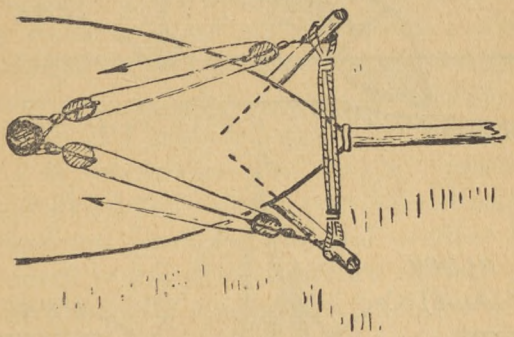
odczepiamy obydwa baksztagi z ich miejsc i mocujemy je blisko po obu stronach wanty, która będzie trzymała maszt przy nachylaniu, to znaczy wanty po burcie przeciwnej tej, na którą mamy zamiar jacht przechylić.

Koraliki obydwóch pięt (szpon) i wszystkie krawaty, zwykle mocno wiążące żagiel z bomem i gaflem, luzujemy, aby gafel i bom miały nieco swobody ruchów.

Do noka bomu uwiązujemy dwie liny, jedną z nich szczególnie mocną.

Pikfał przywiązujemy także do noka bomu i wybierając go razem z topenantą, nadajemy bomowi kierunek ukośny do masztu, pod kątem mniej więcej 40°.

W ten sposób mamy bom uniesiony w górę na dwóch linach, a z jego noku zwieszają się w dół trzy liny: szkot grota i dwie dodatkowe.

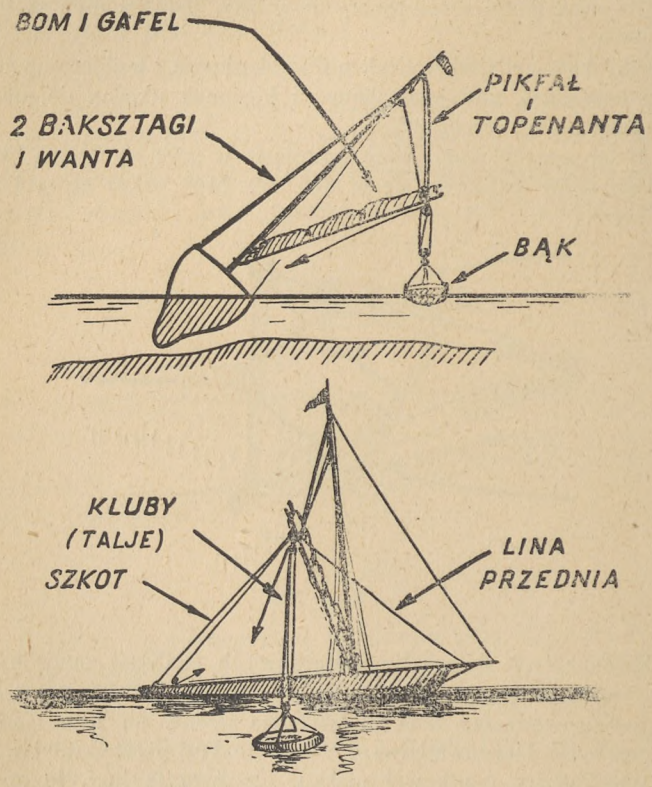


Rys. 224.

Jedną z tych dwóch lin dodatkowych (słabszą) zanosimy na dziób statku i ciągnąc za nią, z jednoczesnym luzowaniem szkotu grota, wyprowadzamy bom za burtę na stronę, na której mamy jacht pochylić. Doprowadziwszy go do pozycji prostopadłej względem płaszczyzny środkowej statku, obydwie te liny, to znaczy szkot i drugą dodatkową, trzymającą bom od przodu, zamocowujemy. Z noku bomu zwisa w dół trzecia lina (rys. 225).

Wykonawszy to wszystko, przystępujemy do nachylenia jachtu z jednoczesnym naciąganiem liny kotwicznej. Część załogi zostaje do pracy z liną kotwiczną, a część przesiada się na bąka, podpływa pod zwisającą z noku bomu linę i ciągnąc za nią — nachyla jacht. Jeżeli nie wystarcza siły do nachylenia jachtu, można

linę zwisającą z bomu zastąpić talią. Drugi koniec talii zaczepiamy o bąka (tylko nie o ławkę, a o linę—*strop*—obejmującą całego bąka). Jeżeli mamy mało ludzi i potrzebujemy ich do ciągnięcia liny kotwicznej, to bąka połączonego z nokiem bomu talią napełniamy wodą i z pokładu jachtu windujemy go na powierzchnię. Ciężar bąka napełnionego wodą przeważnie wystarczy do przechylenia jachtu.



Rys. 225.

Nachylając jacht, jednocześnie ciągniemy za linę kotwiczną. Gdyby po nachyleniu jachtu kotwica „puściła“ lub zerwała się lina kotwiczna, to momentalnie powinniśmy jacht wyprostować (puścić lub przeciąć linę przy-

wiązaną do bąka). Inaczej zdryfujemy już bokiem na mieliznę, a na fali jest to prawie równoznaczne z rozbiciem jachtu.

Niebezpieczeństwo tłuczenia jachtu burtami o dno istnieje jeszcze w wypadku, gdy siądziemy na mieliznę podczas wysokiej wody (przypływu), a wkrótce ma nastąpić odpływ. Jedyny wówczas ratunek, to podparcie jachtu szeregiem belek, żeby się nie położył zupełnie burtą na gruncie. Do dolnych końców podpórek musimy poprzybijać prostopadłe deszczułki, inaczej końce te ugrzęzną w gruncie zbyt głęboko (szczególnie w mule).

Jeżeli pomimo wszystkich naszych usiłowań nie jesteśmy w stanie ściągnąć się z mielizny o własnych siłach, pozostaje wzywanie obcej pomocy. Najskuteczniejsza pomoc — to holownik z odpowiednim zapasem mocnych holi. Hol zakładać najlepiej dookoła całego kadłuba, a w ostateczności za nasadę masztu, nigdy zaś za pachołki, knagi windy itp. Hol dookoła kadłuba podwieszamy krótkimi linkami wzdłuż burt, aby nam nie opadł w dół. (Hol wiążemy węzłem pętlowym (rys. 125d), aby pętla obejmująca kadłub nie zacisnęła się). Między hol i stewę przednią (w wypadku ściągania w kierunku rufy) wkładamy maty, obijacze itp., aby zabezpieczyć go od przetarcia.

Przy ściąganiu holownikiem dopomagamy mu wszystkimi naszymi wspomnianymi sposobami, aby kadłub jachtu ucierpiał jak najmniej. Oczekując na pomoc, liny kotwicznej nie zwalniamy, bo fala, unosząc od czasu do czasu jacht, coraz dalej wnosiłaby nas na mieliznę. Kotwicę zawozimy możliwie jak najdalej, żeby nie dryfowała i żeby po ściągnięciu się z mielizny mieć miejsce na manewry przy odkotwiczaniu.

Gdy nie możemy ściągnąć jachtu w żaden sposób i decydujemy się na poważne uszkodzenia, byle tylko

ocalić szkielet, próbujemy pozbyć się falszkila (odrąbać, odłupać). Dla równowagi musimy wówczas pozbawić kadłub i osprzętu, w przeciwnym wypadku jacht, po ściągnięciu go z mielizny, mógłby się przewrócić kilem do góry.

Jeżeli osiądziemy na skałach, przed przystąpieniem do ściągania musimy sprawdzić, czy się jacht nie przedziurawił.

POŻAR.

Na wypadek pożaru na jachcie zarządzamy „alarm pożarowy". Pożar gasimy wodą, gaśnicami, kocami, ubraniami, materacami itp. Gaśnice i koce to najskuteczniejsze środki do ugaszenia pożaru (ciasnota pomieszczeń i brak większej ilości wiader utrudniają szybkie dostarczanie wody). Na większych jachtach z silnikiem możemy mieć specjalne rurociągi pożarowe lub wykorzystujemy rurociąg sanitarny, do którego wodę dostarcza pompa motorowa. Od miejsca pożaru odsuwamy jak najdalej wszelkie materiały łatwopalne i wybuchowe oraz sprzątamy żagle nad tym miejscem jak najszybciej. Sternik uzależnia kurs od miejsca wybuchu pożaru: jeżeli pożar jest na rufie — sterujemy bejdewind, gdy na dziobie — fordewind, a gdy w środku — półwiatr. W przeciwnym wypadku ogień, po wydostaniu się na pokład, obejmuje cały osprzęt.

Część VII
UTRZYMANIE JACHTU

OPIEKA NAD JACHTEM W CZASIE SEZONU.

W sezonie żeglarskim jacht jest najwięcej narażony na zgubne działanie czynników niszczących i musimy go wobec tego specjalnie starannie konserwować.

Często czyścimy i przemywamy wnętrze kadłuba. Zenzy utrzymujemy w suchości, często wietrzymy wszystkie zakamarki jachtu. W portach jacht bardzo szybko się brudzi w pobliżu linii wodnej — gdzie osiadają wszystkie nieczystości, pływające na powierzchni. Jeżeli są to smary lub tłuszcz, wówczas musimy myć kadłub „mydlikiem" (2 garście mydła i garść sody na wiadro wody; ilość mydła i sody zwiększamy, gdy brud trudno schodzi, trzeba jednak pamiętać, że zbyt silne rozczyny wszelakiego rodzaju preparatów mogą nam rozpuścić nie tylko brud, ale i farbę burty). Podwodną część jachtu możemy czyścić, przechylając go silnie na burty.

Pokład jachtu oszczędzamy, chodząc po nim wyłącznie boso lub w pantoflach z podeszwami gumowymi. Pod wszystkie przedmioty kanciaste dajemy podkładki. W portach dobrze jest przykrywać cały pokład brezentami. Lakierowany pokład niszczy się od szybkich zmian temperatury (zwłaszcza, gdy jest zalewany wodą przy silnym słońcu); dobrze jest wobec tego w razie silnego słońca rozpiąć nad nim daszek brezentowy, tzw. *tent.*

W czasie pływania ciągle zwracamy uwagę na ściągacze, śruby, gwinty; często regulujemy je (dociągamy) i smarujemy. Tak samo smarujemy osie bloków, stalówki, gwinty bolców szakli, osie wind itp.

Rozluźniające się motowiązanie na splotach stalówkowych olinowania natychmiast poprawiamy, bowiem od drucików wystających z tych splotów drą się żagle. Żagle często przeglądamy czy nie mają dziurek. Małą dziurkę łatwo zacerować czy załatać, a przy silniejszym wietrze właśnie od małych dziurek rozpoczyna się darcie całego żagla. Przed deszczem luzujemy nieco linki olinowania ruchomego, bo po zamoknięciu kurczą się i mogą potrzaskać lub powyrywać kołkownice z pokładu.

Na morzu, a szczególnie podczas postoju na boi, na kotwicy — staramy się, by nic w osprzęcie nie latało, nie tarło się, nie stukało. Zwykłym grzechem początkujących żeglarzy jest pozostawianie jachtu ze słabo obciągniętymi baksztagami, słabo umocowanym bomem itd. (Nie należy tylko wybierać zanadto stenbaksztagów). Jeżeli pod bom nie mamy krzyżaka, to lepiej opuścić go nokiem na pokład i przymocować do niego. Mocując bom tylko szkotami, możemy się spodziewać, że na większej fali już po jednej nocy powyrywa nam knagi lub przetrze szkot. Liny bowiem od szarpnięć rozciągają się i cały nasz system wiązań rozluźnia się.

Żelazne części chronimy od rdzy malowaniem. Gdy już dana rzecz zardzewiała, opukujemy ją, szczotkujemy, malujemy minią, a następnie farbą olejną. Wszystkie zdrapania farby zamalowujemy resztkami tej samej farby, którą zachowujemy przezornie od czasu malowania jachtu na wiosnę.

Plamy na białym kadłubie od smoły, rdzy, żywicy, smarów — musimy zeskrobać, dobrze obmyć i dopiero potem malować. (Plamy po smole dobrze jest przed malowaniem pokryć szelakiem).

Stojąc przy brzegu, starannie chronimy pokład od zasypania piaskiem. Depcząc po pokładzie zasypanym piaskiem, zniszczymy od razu cały lakier. Pokład lakie-

rowany myjemy szwabrami, a nie szczotkami. Należy tu być ostrożnym przy stosowaniu mydlików; do lakieru dajemy roztwory słabe, a najlepiej czystą słodką wodę (od słonej wody pozostaje lekki białawy nalot).

Pokład i burty od słońca często rozsychają się, szpaklówka (kitowanie) pokładu pęka, grempło uszczelniające wydostaje się na wierzch. Powinniśmy je jak najszybciej utkać i zaszpaklować, bo gdy namoknie — powoduje szybkie gnicie desek pokładu czy też klepek burtowych. Podobnie zaszpaklowujemy wszystkie zadrapania, przez które wilgoć dostaje się bezpośrednio do drzewc kadłuba.

Ustrzec nowe żagle od podarcia, w porę je refując lub zastępując sztormowymi — nie jest tak trudno; daleko trudniej ochronić je przed szkodliwą działalnością wilgoci. Kosztuje to niemało roboty, bo w razie długotrwałej niepogody — trzeba je zdejmować (na mniejszych jachtach z drzewcami), i zanosić do wysuszenia pod dach itd. Jeżeli się nam tego zrobić nie chce, to będzie daleko lepiej dla żagli, gdy je zostawimy na słocie, niż gdybyśmy mieli zwijać je i pakować pod pokrowiec. Wysychając, żagle zagrzewają się i już na drugi dzień będziemy mieli cały żagiel pokryty czarnymi plamkami. Nie mówiąc już o brzydkim wyglądzie takiego żagla, trzeba wiedzieć, że plamki te, to mikroskopijne grzybki — pierwsze oznaki gnicia żagla. Postępując tak częściej, po kilku miesiącach nowiuteńkie żagle zamienimy w sparciałe płachty.

Tak samo szybko możemy zmarnować sztaksle, zwijając je w stanie wilgotnym lub nawet zostawiając tylko byle jak rzucone. Zmarnowanie sztaksli, to dowód lekceważenia swojego statku, bo zabranie ich z sobą do wysuszenia nie jest żadną fatygą. W razie słoty, jeżeli nie zabieramy żagli z sobą, zostawia się je na wierzchu

w stanie rozwiniętym, mocując tylko do omasztowania, by nam w czasie wiatru nie powylatywały za burtę, nie podarły się lub nie zmusiły statku do manewrów na boi. Jeżeli sztaksle chowamy do kajuty, to powinniśmy je tam rozwiesić, drzwiczek nie zamykać, a dla przewiewu wstawić do forpiku płócienny wentylator.

Jak tylko się wypogodzi, żagle rozwijamy zupełnie i suszymy. Podczas ciszy lub przy słabym wietrze możemy je podnieść do połowy lub całkowicie, nie mocując tylko szkotów, aby nie zaczęły pracować.

Troskliwie pielęgnowane żagle mogą służyć przez kilka lat.

Liny musimy konserwować podobnie, jak żagle, to znaczy wietrzymy je i przechowujemy w stanie suchym.

ROZBRAJANIE I UZBRAJANIE.

Rozbrajanie.

Osprzęt zdejmujemy w następującej kolejności: żagle, olinowanie ruchome, drzewca omasztowania z odpowiednimi linami olinowania stałego, maszty z resztą podtrzymujących je lin. Żagle przy zdejmowaniu muszą być suche; należy je zdejmować podczas suchej pogody i jeszcze przed zachodem słońca, aby uniknąć rosy. Żagle odwiązujemy od drzewc, zwijamy i pakujemy w worki. Liny odszaklowujemy od drzewc i żagli i zwijamy w niewielkie zwoje (o średnicy od 40 do 100 cm), przewiązując je co najmniej w czterech miejscach pokrętkami. Do każdego zwoju liny i do każdego żagla przyczepiamy drewnianą deseczkę lub prostokątny kawałek płótna żaglowego, tzw. *birkę*, na której odnotowujemy w skrótach nazwę liny, czy też żagla. Jeżeli w jednym pomieszczeniu przechowuje się osprzęt

kilku jachtów, podobnie znaczymy i drzewca, a na wszystkich birkach odnotowujemy dodatkowo nazwę jachtu, do którego dana część osprzętu należy. Fałów złożonych z kilku części najlepiej nie rozdzielać, a zwijać łącznie ze wszystkimi stalówkami, blokami, szaklami, hakami i stropikami. Jeżeli fał rozdzielamy, do każdej części dowiązujemy oddzielną birkę z odpowiednim napisem. Podobnie nie rozdzielamy baksztagów, topenant itp. Ściągacze najlepiej zostawić przy właściwych linach.

Podczas rozbrajania sporządzamy sobie dwa rodzaje notatek:

1) notatki zawierające szczegółowe rozmieszczenie części osprzętu (kolejność zakładania uch want i sztagów na maszcie, miejsca zaczepienia końców lin, miejsca umieszczenia stropików bloków olinowania ruchomego itp.);

2) notatki tyczące się zauważonych przy rozbrajaniu nieprawidłowości, uszkodzeń i projektowanych ulepszeń w osprzęcie (przetarcia na linach, stopień zużycia poszczególnych części, rdzewienie, gnicie, butwienie, rysy, pęknięcia, wielkość skrócenia lin olinowania stałego jakie trzeba będzie przeprowadzić itp.).

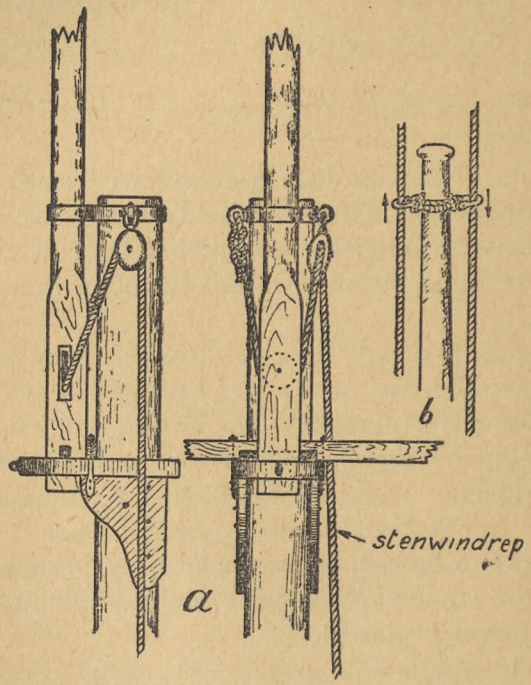
Notatki te będą nam pomocne przy przeprowadzaniu napraw zimowych i przy uzbrajaniu jachtu na przyszły sezon żeglarski.

Dopóki maszt stoi, spuszczanie części osprzętu nie przedstawia trudności. Do tego celu możemy użyć któregoś z mocnych fałów. Fał ten odczepiamy od masztu dopiero po jego spuszczeniu.

Najtrudniejszą rzeczą jest wyjęcie i złożenie masztu. Z masztem składanym postępujemy jak na rys. 22. Maszt stały wyjmujemy kranem (dźwigiem) lub przy pomocy dużych kozłów.

Wyjmując maszt kranem, strop ostatniego zakła-

damy w $^2/_3$ wysokości masztu, wybijamy kliny z jarzma masztu, odczepiamy sztagi i wanty i staramy się wyciągnąć maszt dokładnie w tym kierunku, w jakim jest ustawiony (prawie pionowo), by nie uszkodzić jarzma i gniazda masztu. Wyciągać maszt powinniśmy ruchem płynnym, bez szarpnięć. Wanty i sztagi powinny być przychwycone linkami do masztu, aby się nie zaplątały i nie przeważyły masztu topem w dół po wyjęciu go z jarzma.



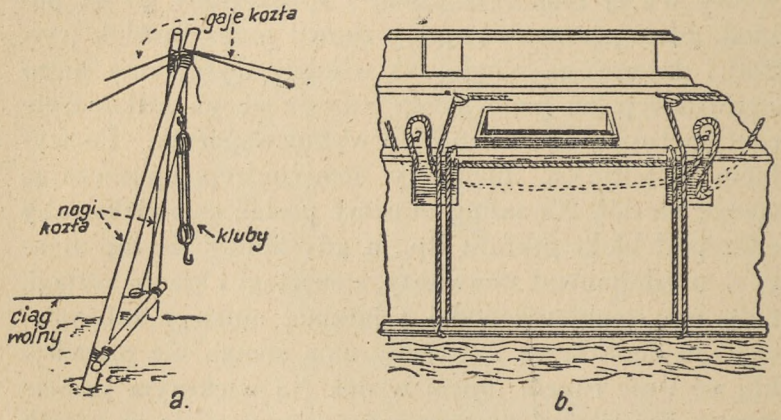
Rys. 226.

Kran jest konieczny, jeżeli maszt mamy złożony z kolumny i stengi — gdy stenga nasadzona jest „w szklankę“ na top kolumny. Jeżeli stengę mamy połączoną z kolumną przy pomocy dyb i salingu, jak na

rys. 11, możemy ją łatwo opuścić bez pomocy kranu. W tym celu dolna część stengi posiada szyber (blok w drzewcu), umieszczony w płaszczyźnie równoległej do płaszczyzny poprzeczki (w poprzek jachtu, rys. 226). W tej samej płaszczyźnie przebija piętę stengi *wspornik*, przy którego pomocy stenga opiera się o saling. Blisko topu kolumny, z boku jej, umieszczamy blok. Ze strony przeciwnej symetrycznie do tego bloku wkręcamy w pień kolumny ucho. Do ucha tego mocujemy koniec liny, zwanej *stenwindrepem*. Drugi koniec stenwindrepu przeszorowujemy przez szyber, następnie przez omawiany wyżej blok (rys. 226a) i spuszczamy go na pokład, gdzie przeszorowujemy znowu przez fusblok (rys. 69a) i dajemy na windę. Na windzie wybieramy nieco stenwindrep, aż pięta stengi uniesie się na kilkanaście centymetrów, aby łatwo było wybić wspornik. Po wybiciu wspornika, luzujemy stenwindrep, opuszczając stengę na dół. Na saling musimy posłać człowieka, aby odczepiał bloki pikfału itp., a gdy zbliży się top stengi — pozdejmował stenwanty, stensztagi i stenbaksztagi. Gdy top stengi wychodzi z jarzma, musimy zabezpieczyć go dodatkową liną, żeby nam stenga nie przechyliła się i nie runęła topem w dół. Na większym jachcie stenga jest ciężka, dlatego zabezpieczamy się w sposób wskazany na rys. 226b. Na pniu stengi blisko jego topu mocujemy stropik, do którego przyczepiamy szakle, przez które ciągi stenwindrepu mogą swobodnie przebiegać przy opuszczaniu stengi.

Do wyjęcia i złożenia kolumny masztu budujemy na pokładzie kozioł, jak pokazuje rys. 227a. Nogi kozła związujemy z sobą linami lub przy pomocy trzeciego pala. Nogi te poza tym mocujemy przy burcie jachtu, by nie mogły się posuwać naprzód, w tył, ani na boki. Pod nogami podkładamy drewniane poduszki ciągnące się przynajmniej przez dwa pokładniki. Nogi kozła usta-

wiamy w płaszczyźnie poprzecznej do kierunku statku. Związujemy je z sobą na podobieństwo zwykłego przewiązu; dobrze jest związać nogi, układając pale równolegle do siebie; po rozsunięciu nóg, przewiąz zaciśnie się bardzo mocno. Od tego przewiązu na dziób i na rufę jachtu biegną liny tzw. *gaje kozła,* których zadaniem jest utrzymanie nóg kozła w pozycji stojącej. Im dalej w kierunku do dziobu i rufy zamocujemy te gaje, tym pewniej kozioł stoi. Od przewiązu zwisają kluby, przy których pomocy wyciągamy kolumnę z jarzma. Kozioł nie potrzebuje być tak wysoki, jak kolumna — dolny



Rys. 227.

blok możemy zamocować i w połowie kolumny. Im jednak niżej go zamocujemy, tym trudniej będzie złożyć kolumnę na pokładzie.

Uprzątnięcie ciężkiego masztu z pokładu odbywa się w podobny sposób, jak wyciągnięcie masztu spoza burty na pokład, co jest wskazane na rys. 227b. Mamy tu dwie liny: przy pomocy jednej z nich podciągamy maszt do relingu, przy pomocy drugiej *(aa)* opuszczamy maszt od relingu na pokład (jednocześnie luzując i pierwszą linę).

Uzbrajanie.

Przy uzbrajaniu kolejność czynności będzie następująca: dostarczenie masztu na pokład, uzbrojenie masztu w olinowanie stałe i stropy, bloki itp. olinowania ruchomego (na małym jachcie — od razu i w olinowanie ruchome), ustawienie masztu, założenie drzewc pomocniczych i lin olinowania ruchomego, naciągnięcie lin i wyregulowanie ustawienia masztu i bukszprytu oraz założenie żagli.

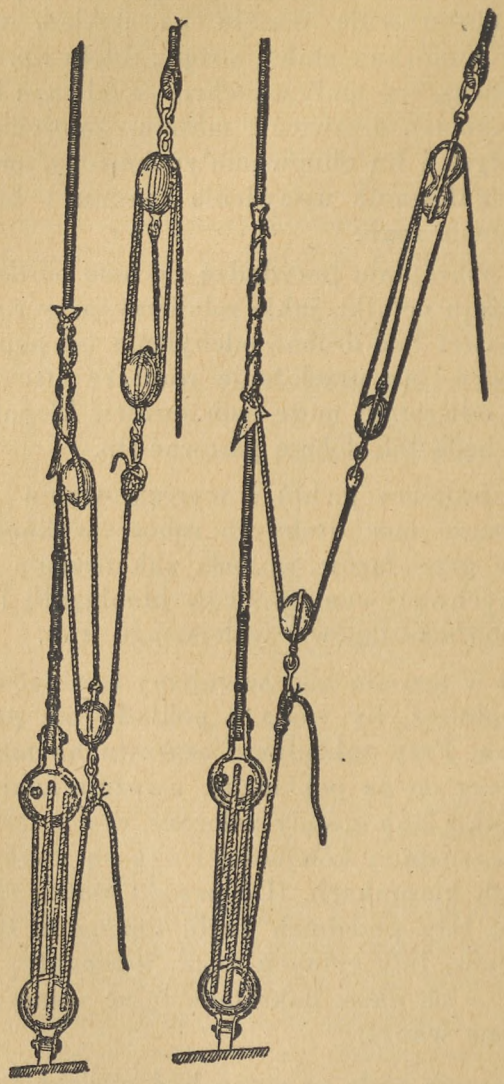
Przy uzbrajaniu przydadzą się nam bardzo wszelakiego rodzaju notatki, jakie robiliśmy przy rozbrajaniu jachtu. Nawet tak drobne odchylenia od poprzedniego stanu rzeczy, jak przełożenie want ze strony prawej na lewą i odwrotnie, może nam sprawić kłopot, bo ściągacze nie będą tak dobrze pasować itp.

Po uzbrojeniu jachtu i wyregulowaniu osprzętu, mamy jeszcze moc drobnych robót wykańczających (stawianie przewiązów, opasek, zakańczanie lin, splecenia, przychwytywanie końców blindagafli i delfiniaka do waterbaksztagów i watersztagu itp.).

Maszt w jarzmie zaklinowujemy i zakładamy na to miejsce kołnierz, by woda z pokładu nie przeciekała do wnętrza. Przy zakładaniu osprzętu na maszt (jeszcze gdy leży on na pokładzie), uważnie kontrolujemy, czy wszystkie liny zostały założone, czy zostały założone w odpowiedniej kolejności i czy są zwrócone we właściwych kierunkach. (Do przodu statku są zwrócone: sztagi, fały przednich żagli, topenanta bomu motyla; do tyłu: fały tylnych żagli, topenanty; do tyłu i na boki — na ukos: baksztagi, tylne wanty; na boki są zwrócone wanty).

Olinowanie stałe powinno być obciągnięte mocno, jednak nie zanadto mocno, nie „w strunę". Jeżeli ma-

my talrepy, obciągamy je, jak pokazuje rys. 228. Koniec talrepu przewiązujemy dookoła górnego jufersa.



Rys. 228.

Obciąganie lin ściągaczami nie przedstawia trudności. Ściągacze powinny być zabezpieczone od rozkręcania się. Długość lin powinna być dopasowana tak, by ściągacz po naciągnięciu jej miał jeszcze duży zapas nagwintowania, ponieważ po niejakim czasie będziemy musieli wanty i sztagi dociągać. Ściągacz watersztagu lepiej umieszczać blisko jego noku, a nie w pobliżu linii wodnej, gdzie szybko rdzewieje, stając się nie do użytku.

Liny olinowania ruchomego, szczególnie odcinki lin roślinnych, stosunkowo się szybko niszczą. Jeżeli zamieniamy jakąś linę na nową, musimy wyszukać linę tego samego rodzaju i grubości. Jeżeli nie możemy dostać liny tego gatunku, co lina zużyta, obliczamy sobie, jaką mogła ona mieć moc, gdy była nowa, i dajemy na to miejsce linę o tej samej mocy roboczej. Przy zakładaniu nowych lin bierzemy pod uwagę, że się po niejakim czasie trochę rozciągną (stalówki 1 — 2%, liny roślinne 8%). Szkoty co sezon wszorowujemy w bloki od końca przeciwnego, by się zużywały równomiernie. Przy opracowywaniu nowego olinowania bez możności zdjęcia miary ze starego, musimy pamiętać, by w linach złożonych ze stalówek i lin białych (fałach, topenantach) części te były odpowiedniej długości, aby po podniesieniu żagla zakładało się na kołek linę białą, a nie stalową, i aby po spuszczeniu żagla koniec liny dostawał do pokładu z zapasem 1 — 2 metrowym.

Wszystkie liny powinny zbiegać na pokład „czysto", to znaczy powinny możliwie jak najmniej ocierać się o drzewca i jedna o drugą oraz nie zaczepiać o nic.

Żagle przysznurowujemy do drzewc, jak pokazuje rys. 140a. Segarsy i raksy przysznurowujemy w taki sposób, aby leżały w płaszczyźnie prostopadłej do liku przedniego. Do noków drzewc przywiązujemy rogi żagli specjalnymi przewiązami nokowymi (nokbenclami).

Rejki topslowe w miejscach, gdzie dowiązywać będziemy liny (fał, szkot), obijamy płótnem, żeby liny te nie ślizgały się po rejkach. Wszystkie bloki i szybry smarujemy, szakle olinowania zabezpieczamy drutem przed rozkręceniem się.

Przed wyjazdem na dalszą wycieczkę musimy odbyć co najmniej trzy przejażdżki, podczas których stawiamy wszystkie możliwe żagle. Zawsze się okaże, że coś trzeba będzie zmienić, jakąś linę przełożyć, jakiś ściągacz dociągnąć itp.

PRZYGOTOWANIE JACHTU DO ZIMOWANIA.

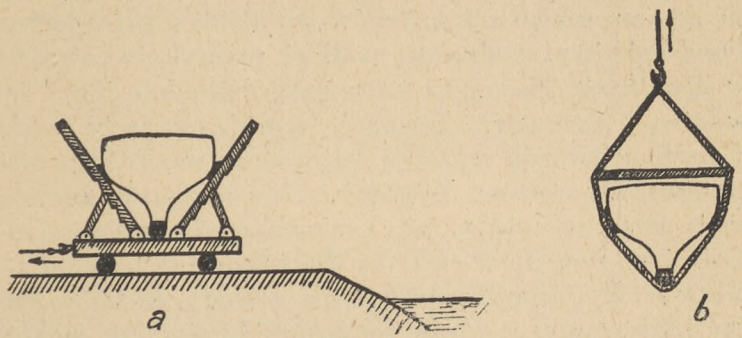
Po zdjęciu osprzętu i po wyjęciu wszystkiego z wnętrza, wyciągamy kadłub na ląd. Możemy to zrobić slipem lub kranem.

Slip, specjalne urządzenie z wózka i szyn, wchodzących pod wodę. Wózek sprowadzamy pod wodę, na to miejsce przyciągamy jacht i wyciągamy go z wózkiem na ląd. Wózek taki ma dwie pary *strzał,* mocnych belek, które są ustawione w kształcie litery V. Jacht spoczywa na kilu, a burtami opiera się o te strzały (rys. 229a). Całą pracę wykonywują przeważnie robotnicy stoczni czy klubu, który nam jacht wyciąga. Musimy jednak uważać, by rozwarcie strzał było odpowiednie. Jeżeli będzie ono za duże—jacht przy wynurzaniu wózka z wody zwali się na jedną z burt; gdy będzie za małe — jacht ciężarem swoim może wgnieść burtę do środka, bowiem zawiśnie jak klin między strzałami na burtach, nie mając oparcia pod kilem.

Przy podnoszeniu jachtu kranem, całą pracę wykonywują również specjalni robotnicy. Tutaj musimy do-

pilnować, aby stropy ochwytujące kadłub zaprowadzone były pod kil, a nie pod nawisy i aby w stropy nad kadłubem wstawione były mocne rozpórki długości o 10 — 15% większej od szerokości jachtu w miejscu, gdzie przypada strop (rys. 229b). Przy podnoszeniu jachtu stropami bez rozpórek, będą nam one gniotły burty jachtu.

Przy obydwóch sposobach podnoszenia jachtu pilnujemy, aby między kadłub i strzały wózka czy też stropy, założone były miękkie pokładki (obijacze, worki, makaty itp.) celem ochrony burty jachtu. Stropy stalowe powinny być sporządzone w formie szerokich pasów (3, 4 stalówki), obszytych płótnem.



Rys. 229.

Po wyciągnięciu jachtu z wody kranem, ustawiamy go kilem na mocne poziome belki, a z boków podpieramy co najmniej trzema rozpórkami z każdej strony. Jachty z nawisami podpieramy jeszcze z dziobu i z tyłu. Końce podpórek, przytykające do burty, muszą być odpowiednio ścięte i zaopatrzone w specjalne poduszeczki; na przeciwległe końce tych podpórek, by nie osiadały w grunt, nabijamy poziome deski i zabijamy je po stronie zewnętrznej klinami, by się nie rozeszły na boki.

Jacht może też stać na specjalnych kozłach, o wycięciach odpowiadających kształtom kadłuba w miejscu podparcia, lub na specjalnym rusztowaniu, podtrzymującym go jednocześnie pod kilem i burtami, tzw. *skraberze.*

Dla jachtu jest najzdrowiej, jeżeli zimuje w pomieszczeniu zamkniętym i ogrzewanym. Jeżeli nie rozporządzamy specjalną szopą, musimy nad jachtem zbudować przynajmniej daszek, chroniący go od opadów.

W kadłubie opróżniamy wszystkie zbiorniki z wody, przedmuchujemy rury i wylewamy wodę z zenz, otwierając specjalne otwory w dnie po obu stronach kilu. Czyścimy dokładnie kadłub wewnątrz, dobierając się do wszystkich zakamarków w dziobie i rufie jachtu i pod kokpitem, podnosząc podłogi, przetykając otworki w dennikach. Następnie szorujemy dokładnie jacht zewnątrz i wewnątrz. Zewnątrz szorujemy jacht wodą z mydłem twardą szczotką ryżową ze wszystkich nieczystości i narostów. Wnętrze jachtu przemywamy 2% roztworem sublimatu, aby zniszczyć bakterie zgnilizny i po umyciu wietrzymy dokładnie. Przez całą zimę musi być umożliwiony odpływ wody, która w ten czy inny sposób mogłaby się dostać do wnętrza jachtu, i udostępniony dopływ powietrza. W tym celu podłóg nie zakładamy (stawiamy je na kant lub wyjmujemy z kadłuba); wszystkie szafki, drzwi, włazy, luki itd. zostawiamy otwarte, do wnętrza dostarczamy powietrze przez odpowiednie nastawienie wentylatorów.

Woda pozostała w rurach po zamarznięciu—porozsadza je, a woda zamarzająca w zenzach — rozsadzi wiązania jachtu.

Suche żagle zwinięte i zapakowane w worki podwieszamy u sufitu szopy. Liny zwinięte w zwoje zawieszamy na kołkach, wbitych w ściany. Stalowe liny i osie bloków, ściągacze, szakle itp. smarujemy tłusz-

czem. (Stalówki — grafitem z łojem; bloki, ściągacze, szakle — tawotem).

Maszt i pozostałe drzewca omasztowania powinny się znaleźć tak samo w krytym pomieszczeniu. Pod drzewca podkładamy podpórki, im częściej — tym lepiej. Podpórki ustawiamy w ten sposób, by maszt nie zniekształcał się. Szczególnie starannie rozmieszczamy podkładki pod maszt systemu Marconiego. Klejone omasztowanie specjalnie wrażliwe jest na wilgoć.

Przyrządy nawigacyjne, radio, akumulatory, kompasy — przechowujemy w pomieszczeniach ogrzewanych (zabieramy do domu). Dwa kompasy stawiamy obok siebie w ten sposób, by osie ich znajdowały się dokładnie na jednej linii N — S.

PRZYGOTOWANIA DO NOWEGO SEZONU ŻEGLARSKIEGO.

W ciągu zimy zajmujemy się naprawą i czyszczeniem osprzętu, wymianą części zużytych i smarowaniem części metalowych.

Szpary w drzewcach kitujemy. Stary lakier z drzewc zeskrobujemy (szkłem, papierem szklistym) i gdy się ociepli — malujemy je pokostem, a po wyschnięciu — lakierem spirytusowym. Jeżeli starego lakieru rokrocznie nie będziemy zeskrobywać, po kilku latach omasztowanie przybierze kolor brudno-brązowy. Zamiast lakierem, możemy drzewca malować *tirem* (10 ciężarowych części pokostu, 2 części wosku, 1 część białej żywicy — gotujemy i używamy do malowania w stanie podgrzanym). Nie rzadziej, jak co trzy lata, dokładnie opatrujemy omasztowanie, odśrubowując wszystkie zaczepki, policzki i okucia. Woda dostaje się pod wszel-

kiego rodzaju nakładki i powoduje gnicie w tych miejscach pnia drzewca.

Opatrując bloki, rozbieramy je na części, sprawdzamy stan osiek i krążków, oczyszczamy i smarujemy dokładnie. Policzki oczyszczamy ze starej farby i lakierujemy.

Gdy się nieco ociepli, przystępujemy do przygotowania kadłuba. Prace nad kadłubem mają na celu doprowadzenie go do takiego stanu, by jacht rozwijał jak największą szybkość, możliwie jak najmniej cierpiał od zgubnych wpływów wilgoci, wody i silnego słońca i aby wyglądał porządnie i czysto. Musimy wobec tego przystąpić do naprawy uszkodzeń, czyszczenia, uszczelniania, kitowania i malowania kadłuba zewnątrz i wewnątrz.

Dużo pracy pochłonie opatrzenie burt od zewnątrz.

Starej farby, dobrze przylegającej do drzewca, wbrew powszechnemu mniemaniu, nie należy zdzierać. Zeskrobujemy tylko farbę odstającą, łuszczącą się, popękaną, tworzącą bąble, nierówności lub zgrubienia. Zeskrobywać należy tylko farbę źle trzymającą się drzewa. Zatem, jeśli to była wtórna warstwa farby, a dolna trzyma się dobrze, dolnej nie usuwamy. Do zdzierania farby używamy papieru szklistego, szkła, a w ostateczności skrobaczki, ale ostatniej nadzwyczaj ostrożnie, by sobie nie porysować burt. Do usunięcia starej farby możemy użyć następującego mydliku: 5 części szarego mydła i 3 części potasu, rozpuszczone w wodzie. Gęstość roztworu dobieramy sobie dowolnie (im mniej wody, tym działanie silniejsze). Roztworem tym smarujemy farbę na przeciąg 1 doby, po czym łatwo daje się usunąć.

Miejsca zeskrobane pokostujemy. Po wyschnięciu, utykamy szpary suchą watą lub dobrze rozczesanym na-

tłuszczonym grempłem. (Wierzchnią warstwę starego grempła, a szczególnie grempło wilgotne, usuwamy). Po utkaniu szpar, pokrywamy je kitem szybko i twardo schnących, tzw. „szpaklówką". Kit wolno schnący (jak do kitowania szyb) do naszego celu nie nadaje się. Nasz kit musi zasychać tak twardo, by można go było szlifować.

Kitujemy cienkimi warstwami, dając każdej warstwie wyschnąć. Ostatnią warstwę szlifujemy papierem szklistym lub pumeksem, sprawdzając ręką, by nie było chropowatości i zgrubień czy też wgłębień, szczególnie na podwodnej części kadłuba. Od gładkości tej części zależy szybkość jachtu. Wgłębienia ponownie kitujemy i szlifujemy. Po doszlifowaniu, kadłub malujemy.

Farb olejnych jest mnóstwo rodzajów — w dziedzinie tej ostatnio poczyniono dużo wynalazków i trudno jest polecać jakiś określony wyrób.

Do części podwodnej najlepsze są farby tzw. „patentowane", które nie dopuszczają do osiadania wodorostów itp.

Jeśli malujemy po zeszłorocznej warstwie, musimy ją dokładnie wymyć. Myjemy wodą z rozpuszczonym szarym lub, gdy brud mocno trzyma, zielonym mydłem. Roztwór nie może być za silny, bo nam farba puści (2—3 garście na wiadro wody). Bardzo ważną jest rzeczą, by z kolei mydło dokładnie zmyć z burty, inaczej nowa farba będzie się źle trzymać.

Na wodach słodkich do malowania podwodnej części jachtu możemy użyć lakieru asfaltowego.

Są dwa rodzaje białej farby olejnej: biel ołowiana i biel cynkowa.

Biel ołowiana jest droższa od cynkowej i bardziej często fałszowana, zato kryje lepiej i nie żółknie, jak biel cynkowa. Do bieli cynkowej, żeby nie żółkła, dodaje się trochę ultramaryny. Aby farba prędzej schła, dodajemy do niej sekatywy, nie więcej jednak jak 4% jej ciężaru.

Kadłuba nie malujemy na ciemne kolory, ponieważ kadłub silnie rozgrzewa się na słońcu i deski burt rozsychają się — jacht szybciej zacznie przeciekać.

O porządkowaniu wnętrza mówiliśmy w rozdziale poprzednim. Wnętrza jachtu nie możemy malować bielą ołowianą, ponieważ jest to farba trująca i szarzejąca od kwaśnych wydzielin pary (w kuchni). Stosujemy tu biel cynkową, jako nietrującą. Dolne części malujemy farbami ciemnymi, ze względów praktycznych. Oszalowanie, przepierzenia, drzwiczki, szafki itd., często lakierujemy. Pod podłogą jacht malujemy lakierem asfaltowym. Części żelazne (balast ruchomy) gruntujemy minią żelazną, nakładając na nią farbę. Żelazo zardzewiałe musimy przed tym dokładnie ostukać z rdzy i oczyścić szczotką metalową.

Pokład lakierowany, szczególnie sosnowy, stosunkowo prędko zacznie nam przeciekać. Pokład szybko gnije od namakającej uszczelki, dokąd łatwo dostaje się woda. Musimy wobec tego ciągle pokład uszczelniać i zalewać kalafonią z tłuszczem, specjalnymi patentowanymi środkami lub mieszaniną przygotowaną według następującej recepty: 2 części gumy roztapiamy z 12 częściami smoły pogazowej; w tę mieszaninę wsypujemy 20 części zmielonego na proszek szerlaku i wszystko zagrzewamy; uważamy, by mieszaniny nie rozgotować, bo wówczas klej będzie się łatwo kruszył.

Pokład możemy jeszcze zabezpieczyć od przeciekania, przykrywając go płótnem. Przedtem czyścimy go,

szpary między deskami utykamy, kitujemy, gruntujemy pokostem, malujemy farbą olejną, a dopiero na to nabijamy tapicerskimi gwoździami płótno. Przy krawędziach bryty płótna zaginamy i dajemy pod listwę burtową. Przy zetknięciu się krawędzi płótna z nadbudówkami itp., listwy też przebijamy. Płótno potem pokostujemy i malujemy farbą olejną.

Nieocynkowane zbiorniki do wody miniujemy, a następnie od wewnątrz malujemy rozpuszczonym w wodzie cementem, a od zewnątrz — farbą olejną.

UWAGI OGÓLNE.

Z poprzednich rozdziałów widzimy, że najgorszym wrogiem drzewa, jak i żelaza, lin i płótna — jest wilgoć. Żelazo rdzewieje, drzewo gnije, liny i żagle butwieją.

Streszczając wyżej podane wiadomości o konserwacji jachtu, możemy powiedzieć co następuje:

żelazo zabezpieczamy od rdzewienia, malując go minią, a następnie dwa razy farbą olejną. Żelazo zardzewiałe przed tym oczyszczamy z rdzy. Żelazne nieocynkowane drobne części osprzętu, szczególnie gwinty, smarujemy tłuszczem.

Liny stalowe smarujemy gotowanym tranem z łojem z domieszką grafitu. Sploty na stalówkach motowiążemy; możemy też motowiązać olinowanie stałe. Motowiązanie dobrze jest pomalować.

Liny roślinne przechowujemy w stanie wiszącym, często wietrzymy i suszymy; podobnie konserwujemy żagle.

Drzewo myjemy, suszymy, pokostujemy i malujemy farbami olejnymi, lakierami lub farbami specjalnymi.

Drzewca możemy malować żywicą, tirem, lakierem lub mieszaniną smoły drzewnej z żywicą. Szpary między deskami utykamy i kitujemy, na pokładzie zaś zalewamy specjalnym klejem. Drzewo już malowane oczyszczamy ze źle trzymającej się farby, szlifujemy, a potem dopiero pokostujemy i malujemy.

Każdą powierzchnię musimy pomalować trzy razy. Pierwsze malowanie, to danie podkładu (żelazo—minia; drzewo — pokost). Drugie malowanie, to gruntowanie. Dopiero trzecie malowanie jest właściwym malowaniem ostatecznym. Przed każdym malowaniem musimy poprzedniej warstwie dać czas dobrze wyschnąć. Malować należy warstwami jak najcieńszymi, dobrze rozcierając farbę po powierzchni. Gruba warstwa farby długo schnie, ocieka i marszczy się. W zimną pogodę musimy farbę podgrzewać. (Lepiej przystępować do malowania dopiero począwszy od temperatury 10°C, lakierować dopiero od 13°C). Rury nagrzewające się malujemy farbą rozprowadzoną na kleju.

Lakiery kupujemy zwykle w stanie gotowym do użytku. Farby olejne często w proszku. Musimy sobie wówczas farbę przygotować, mieszając proszek z pokostem. Do puszki nalewamy pokostu i powoli dosypujemy proszku, ciągle mieszając. Dosypujemy dopóty, aż otrzymamy farbę żądanej gęstości. Farba nie powinna być za gęsta, ale tak samo i nie za rzadka (nie powinna ściekać ze szkła przy pochyleniu go). Pokost jest to przegotowany olej lniany; często sprzedają zwykły olej lniany zamiast pokostu. Odróżnić pokost można po tym, że olej bardzo długo nie wysycha. Dobroć pokostu można poznać w następujący sposób: rozrabiamy pokost z minią, jak zwykłą farbę, i malujemy kawałek szkła; farba powinna wyschnąć w przeciągu 12 godzin i po zdjęciu jej nożem — elastycznie zginać

się, nie łamiąc się i nie zlepiając. W przeciwnym wypadku pokost jest zły.

Przez dodanie terpentyny farba matowieje.

Przeciętnie, przy prawidłowym malowaniu, powinno wychodzić około ½ litra farby olejnej na 6—8 m^2 powierzchni. Lakiery zużywają się w większej ilości.

Pędzle myjemy w terpentynie i przechowujemy w wodzie.

Pozostałość farby olejnej zalewamy warstwą wody, aby nie wysychała.

Kit, to mieszanina sproszkowanej kredy z pokostem, proszku białej farby z pokostem, proszku minii z pokostem (kit miniowy, do uszczelniania rur). Jeżeli zamiast pokostu użyjemy kleju — otrzymamy kit twardo zasychający.

Część VIII
ORGANIZACJA SŁUŻBY NA JACHCIE

STANOWISKA MANEWROWE.

Stały, z góry ułożony podział czynności między załogę na wypadek określonego manewru zwiemy stanowiskiem manewrowym do danego manewru.

Stanowiska manewrowe układamy tylko do tych manewrów, które powtarzają się stale i przy których wykonywaniu powtarzamy jedne i te same czynności.

Możemy mieć stanowiska manewrowe do stawiania żagli, do zwrotu przez sztag, do odcumowania itp.

Bardzo drobiazgowy podział czynności między załogę możliwy jest tylko w wypadku, gdy rozporządzamy wielką liczbą ludzi, kilkakrotnie przewyższającą ilość, potrzebną do normalnej obsługi statku. Takimi wielkimi załogami rozporządzały wojenne statki żaglowe ubiegłego stulecia. Tylko tak wielką ilością załogi i dokładnym ułożeniem stanowisk manewrowych tłumaczy się ta piorunująca wprost szybkość, z jaką wykonywano nie tylko normalne manewry, ale nawet opuszczanie górnych rei i bram-steng. Z tego też okresu pochodzi powiedzenie:

„Cały wiek we flocie
Wciąż przy kliwer-szkocie"

dosadnie charakteryzujące pewną już nawet mechanizację pracy załogi.

Obecnie wielkimi załogami rozporządzają tylko czasem statki szkolne. Na jachcie nie będziemy mogli sobie tak zmechanizować roboty; jeden człowiek będzie musiał wykonać bardzo wiele czynności, a ponieważ trudno nieraz z góry ściśle określić ich kolejność, lepiej załogi nie krępować ścisłymi poleceniami.

Stanowiska manewrowe muszą być układane więcej ogólnie, skierowując pewną grupę ludzi do pewnego rodzaju zajęć i nie wchodząc w szczegóły, kto z tej grupy co ma robić. Stwarza to co prawda konieczność większej uwagi ze strony kapitana, który niejednokrotnie musi się rozpraszać i w razie nieporadności załogi wydawać dziesiątki „szczególikowych" zarządzeń, ale zato unikniemy wielu innych mniej przyjemnych faktów. (Przy dokładnym rozgraniczeniu czynności zdarza się np., że ktoś „przydzielony" do cum, z najobojętniejszą w świecie miną będzie przyglądał się, jak jego sąsiad nie może sobie dać rady z fałem i palcem nie kiwnie, chociaż przy jego cumach nie ma w danej chwili nic do roboty). O ile posiadamy rutynowanych pomocników, powierzamy im kierownictwo daną grupą, a oni już w swoim zakresie wydają odpowiednie polecenia.

Im mniejszy jacht, tym mniej mamy pracy i tym prostsze są wszelakiego rodzaju stanowiska manewrowe. Wobec tego dla przykładu zajmiemy się manewrami na większym jachcie, z załogą składającą się z kilkunastu ludzi, w tym trzech zastępców kapitana i bosman.

Całą załogę dzielimy na trzy grupy: grupie pierwszej powierzamy do obsłużenia dziób, grupie drugiej — rufę, a grupie trzeciej — środek statku.

Kapitan czuwa nad całością i obiera sobie przeważnie rufę, jako punkt obserwacyjny, skąd widzi wszystkie żagle i ma możność bezpośredniej interwencji w razie omyłek sternika.

Na dziobie znajduje się tak ważna dla bezpieczeństwa statku kotwica; poza tym jest to punkt statku najdalej odsunięty od kapitana, dlatego kierownictwo pierwszej grupy powierzamy pierwszemu zastępcy, dodając mu do pomocy bosmana.

Rufę powierzamy drugiemu zastępcy, a środek — trzeciemu (w razie braku trzeciego zastępcy — bosmanowi).

Grupy, w zależności od rodzaju manewru, muszą obsłużyć jedną lub kilka następujących części osprzętu:

grupa I—kotwicę, dryfkotwę, żagle przednie, przednie cumy i springi (patrz: Cumowanie);

grupa II—ster, żagle tylne, cumy i springi rufowe;

grupa III—żagle środkowe, bąka, trapy, obijacze.

W razie wywołania załogi „na stanowiska manewrowe...", powinna się ona ugrupować w myśl powyższego podziału. Pełny rozkaz będzie brzmieć:

„na stanowiska manewrowe, odcumowanie!", lub „...zwrot przez sztag!" itp., żeby od razu zorientować załogę, jaki manewr ma nastąpić.

Jeżeli chcemy uniknąć awarii (uszkodzenia jachtu), musimy w plan naszego manewru wtajemniczyć nie tylko zastępców, ale i całą załogę. Tylko wtenczas unikniemy fałszywego zrozumienia rozkazu i niezmiernie usprawnimy całą akcję. Chociaż bowiem ważniejszych czynności nie będzie mogła załoga wykonać z własnej inicjatywy, większość rozkazów będzie już przez nią z góry przewidziana i zastanie ją odpowiednio przygotowaną do natychmiastowego wypełnienia.

Ważną rzeczą jest dokładne określenie przez kapitana kompetencyj jego zastępców, aby zbytnią inicjatywą, lub, co nieraz gorzej, brakiem inicjatywy („nie było rozkazu"), nie wprowadzili zamieszania i nie zepsuli manewru.

Na zastępców powinno się dobierać ludzi, do których ma się pełne zaufanie. Kapitan bowiem w wielu sytuacjach nie ma dość czasu, by móc sprawdzić prawidłowość wykonania wszystkich zarządzeń. Np. kapitan wydaje rozkaz: „kotwicę przygotować", a już rzeczą pierwszego zastępcy jest wydanie swojej grupie odpowiednich zarządzeń i dopilnowanie ich wykonania, by w jak najkrótszym czasie móc zameldować kapitanowi: „kotwica gotowa".

Kapitan wydaje polecenie przygotowania żagli do postawienia, a już rzeczą zastępców jest zdjęcie pokrowców, rozstawienie

ludzi przy fałach itp., by na dany rozkaz żagiel mógł być natychmiast postawiony.

Aby uprościć pracę na jachcie, należy w miarę możności ograniczyć liczbę rodzajów stanowisk manewrowych, tym bardziej, że wiele manewrów wymaga bardzo podobnego przygotowania.

Według podobieństwa czynności, stanowiska manewrowe dadzą się podzielić na dwie grupy. Pierwsza grupa to: stawianie i spuszczanie żagli, kotwiczenie, cumowanie do lądu i boi oraz przeciąganie statku wzdłuż brzegu. Druga grupa: zwroty, stawanie w dryf, zmniejszanie powierzchni żagli (zwijanie dodatkowych i górnych, refowanie, zastępowanie sztormowymi).

Przypuśćmy, że mamy ułożyć stanowiska manewrowe do odcumowania. Przy odcumowaniu załoga ma do wykonania następujące czynności: przygotowanie żagli do postawienia, podniesienie z wody i umocowanie na pokładzie bąka, przygotowanie kotwicy do rzucenia, sprawdzenie steru, przygotowania nawigacyjne, uprzątnięcie trapów, zdjęcie cum i springów, postawienie żagli, zdjęcie obijaczy i wywieszanie lub zdejmowanie właściwych flag (w razie potrzeby — przygotowanie i podanie holu).

Zarządzamy co następuje.

Pierwszy zastępca z bosmanem i grupą pierwszą będzie pracował na dziobie. Przygotuje kotwicę, przednie żagle, przygotuje się do zdjęcia cum (za zgodą kapitana, niektóre z nich zdejmie zawczasu), uprzątnie mniej potrzebne obijacze, przygotuje ewentualnie do podania hol i sprawdzi, czy na dziobie wszystko jest w stanie gotowym do wypłynięcia na pełne morze. Po wypełnieniu tych czynności zamelduje, że „na dziobie gotowe".

W miarę otrzymywania odpowiednich rozkazów ogólnych zarządzi, dopilnuje i dopomoże zdjąć cumy, postawić przednie żagle, ewentualnie podać hol lub pracować kotwicą.

Drugi zastępca z drugą grupą będzie pracował na rufie. Wyznaczy ze swojej grupy sternika, sprawdzi ster,

przygotuje do postawienia tylne żagle, przygotuje do oddania cumy i springi rufowe, przygotuje przyrządy i pomoce nawigacyjne, potrzebne na najbliższy okres podróży, rozpocznie notować dane, potrzebne do dziennika okrętowego.

W miarę otrzymywania odpowiednich rozkazów uprzątnie cumy, postawi tylne żagle, wywiesi lub opuści odpowiednie flagi.

Trzeci zastępca z trzecią grupą będzie pracował na środku statku. Podniesie na pokład i zamocuje bąka. Przygotuje do postawienia środkowe żagle, przygotuje do uprzątnięcia trapy i sprawdzi dokładnie osprzęt jachtu w środkowej jego części. W miarę otrzymywania odpowiednich rozkazów, uprzątnie trapy, postawi środkowe żagle.

Natychmiast po odbiciu statku od brzegu, wszyscy uprzątają swoje obijacze.

Podobnie ogólnie układamy stanowiska manewrowe na inne okoliczności (patrz podział załogi na grupy). Członek załogi powinien dobrze wiedzieć, co jego grupa ma do wykonania na wypadek każdego manewru.

Bosman staje na stanowiska manewrowe dopiero po wydaniu załodze potrzebnych na dany raz lin, cum, obijaczy, bosaków, żagli itp.

Po ukończeniu manewrów, załoga pozostaje na stanowiskach, póki nie otrzyma rozkazu zwalniającego. Na pokładzie zostaje tylko wachta służbowa.

Stanowiska manewrowe do zakotwiczenia, stanięcia na boi i przycumowania — różnią się od stanowisk manewrowych do odkotwiczenia, zdjęcia się z boi i odcumowania tylko odwrotną kolejnością czynności.

Stanowiska manewrowe jeszcze tym różnią się od zwykłych manewrów, że bierze w nich udział zawsze cała załoga.

ALARMY.

Stanowiska manewrowe na wypadek jakiegoś niebezpieczeństwa zwiemy *alarmem.*

Rozróżniamy alarmy:

wodny — na wypadek przedziurawienia jachtu,

szalupowy — gdy zachodzi konieczność opuszczenia jachtu przez załogę na szalupach,

pożarowy — na wypadek pożaru,

„człowiek za burtą" — gdy podczas biegu jachtu człowiek wypadnie za burtę.

Z tych czterech alarmów, tylko w alarmie „człowiek za burtą" można dokładniej obmyśleć plan działania. Pozostałe alarmy, jako alarmy wskutek wypadków, muszą mieć ramy luźniejsze. Wypadków jest zbyt wielka rozmaitość, by można było dokładnie przewidzieć ich przebieg. Sposób postępowania w każdym poszczególnym wypadku musi być wobec tego pozostawiony inicjatywie kapitana i jego zastępców. Alarmy są układane raczej tylko na pierwsze chwile wypadku, w celu skoordynowania wysiłków załogi i uniknięcia początkowego zamieszania. Pierwsze posunięcia, wskazane rozkładem alarmowym, noszą charakter przygotowawczy i ogólnikowy, dobry jako działanie na początku każdej odmiany wypadku. Dalej już trzeba zimnej krwi i opanowania całej załogi. To opanowanie zdobywa się właśnie przez pierwszą, zupełnie mechaniczną współpracę wszystkich. Człowiek wyrwany nagle z głębokiego snu nie jest zdolny do szybkiej orientacji, co w danym wypadku robić, tym bardziej, że dołącza się zdenerwowanie, bo każdy zdaje sobie sprawę, iż chodzi o życie. Przez zajęcie się wyznaczoną z góry czynnością ma czas oprzytomnieć, uspokoić się, zapomina nawet do pewnego stopnia o grozie położenia, a widząc, jak sprawnie i zgodnie wszystko funkcjonuje, zaczyna nabierać otuchy i wiary w powodzenie akcji. W takim stanie potrafi się już zdobyć na potrzebną inicjatywę w swoim zakresie.

Ułożenie alarmu sprowadza się zatem, jak widzimy, do rozstawienia ludzi do początkowych czynności, które polegać będą głównie na przygotowaniu odpowiednich przyrządów i pomocy. Do dalszej akcji ludzi pozostawiamy przy tych zajęciach, do których czynili przygotowania. Rozwój wypadków może nas zmusić do poczynienia radykalnych zmian w pierwotnych zarządzeniach, ale w miarę możności, aby nie wprowadzać zamieszania, powinniśmy się starać utrzymać stary rozkład przydziałów ludzi do odpowiednich zajęć.

Alarm wodny. W alarmie wodnym ludzi rozstawiamy: do obsługi żagli i steru, do obsługi bąka, do zbierania i dostarczania na miejsce wypadku potrzebnych narzędzi i materiałów, do pompowania i wylewania wody.

Do bezpośredniej akcji ratowniczej wyznaczamy:

załogę bąka — do pracy z zewnątrz,

wszystkich dostarczających potrzebne materiały— do pracy nimi,

obsługę żagli—do pomocy pierwszym po uprzednim załatwieniu się z żaglami.

Sternik nie schodzi ze stanowiska; mechanik uruchamia silnik i pompy.

Przykład zatrudnienia zastępców kapitana:

pierwszy zastępca pomaga kapitanowi w kierowaniu całością akcji;

zastępca z podwachty przygotowuje materiały i kieruje szczegółami pracy od zewnątrz;

zastępca pełniący wachtę w czasie awarii zajmuje się nawigacją, manewrami żaglowymi i ewentualnie jeszcze pompowaniem wody;

bosman na początku akcji zajmuje się wydawaniem potrzebnych materiałów, po czym przydzielamy go do pracy od wewnątrz jachtu.

Z narzędzi i materiałów, jakie się tu mogą przydać, należy wymienić: narzędzia ciesielskie, materiał drzewny, gwoździe, liny, szwabry, miotły, koce, żagle, mate-

race, blachę, pasy ratunkowe, wiadra, większe naczynia kuchenne, węże gumowe itp.

Alarm pożarowy. Alarm pożarowy na jachcie w stadium początkowym jest podobny do wodnego i przy układaniu go możemy się wzorować na pierwszym. Tak samo bowiem musimy pomyśleć o nieprzerywaniu nawigacji (pożar może wybuchnąć i w najtrudniejszym przejściu), o manewrach żaglowych, o sterze, o dostarczaniu potrzebnych materiałów i narzędzi. Narzędzia i materiały są przy tym w większości te same: potrzebne są siekiery, wiadra, węże, maty, koce, szwabry, miotły itp. Dochodzą tu jeszcze gaśnice.

Przy rozdziale czynności dodatkowo musimy uwzględnić: usunięcie materiałów wybuchowych i łatwopalnych, a także środków ratunkowych (kół, pasów) z pola działania ognia, szybkie dostarczenie wody i gaśnic (w alarmie szczegółowo przewidujemy kto chwyta za jakie wiadra, gaśnice, kto włącza węże do pomp mechanicznych itp.), usunięcie żagli nad miejscem pożaru.

Alarm szalupowy. Alarm szalupowy następuje na samym końcu, gdy już kapitan widzi, że statku nie da się uratować i decyduje się ratować tylko ludzi.

Nazwa „alarm szalupowy" jest właściwa tylko dla jachtu, który rozporządza dostateczną ilością szalup, mogących pomieścić całą załogę. Zwykle jacht posiada tylko bąka, który nie pomieści wszystkich; ratowanie się na nim możliwe jest tylko podczas dobrej pogody. Alarm szalupowy powinien się za tym na jachcie zwać raczej „alarmem opuszczenia jachtu".

Rozkład alarmu szalupowego, to przydział poszczególnym członkom załogi środków ratunkowych i wyznaczenie kolejności w ratowaniu się. Na jachcie nie ma podziału na „załogę" i „pasażerów", ale jest podział na mniej i więcej zaawansowanych żeglarzy, na silniejszych i słabszych, na umiejących dobrze i kiepsko lub

wcale nie umiejących pływać. Pierwsze i najlepsze środki ratunkowe oddaje się kobietom, dzieciom i rannym, następnie starcom, nie umiejącym pływać, szarej braci żeglarskiej itd., a na samym końcu dopiero ratuje się kapitan. Prawie do samego końca zostają także: zastępca, który w czasie awarii pełnił wachtę, sternik, radiotelegrafista i mechanik. Pozostali zastępcy są kierownikami szalup. Do każdej szalupy musimy przydzielić minimum żeglarzy, potrzebnych do jej obsługi.

Na znak alarmu szalupowego, wszyscy nakładają pasy ratunkowe, przygotowują swoje dalsze środki ratunkowe i czekają ostatecznego rozkazu opuszczenia jachtu.

W braku dostatecznej ilości szalup, z góry musimy obmyśleć sposób sklecenia prowizorycznych tratew z drzewc osprzętu, pokryw luków, drewnianych trapów itp. przedmiotów pływających.

Wówczas alarm się komplikuje, bo musimy dokładnie ustalić, kto to będzie robił i kto się na tym ma ratować.

(Ostatnio ukazujące się szalupy i tratwy gumowe, które po wypuszczeniu powietrza zajmują bardzo mało miejsca, powinny znaleźć zastosowanie na jachtach).

Alarm „człowiek za burtą". Ktokolwiek zauważy wypadnięcie człowieka za burtę, okrzykiem „człowiek za burtą"! alarmuje całą załogę i rzuca ratowanemu pierwsze będące pod ręką koło ratunkowe, na wzburzone morze z tyczką, a w nocy z aparatem samozapalającym się. Alarm ten możemy przemyśleć dokładnie, ponieważ zawsze przy nim powtarzać się będą te same czynności. Do ratowania człowieka podchodzimy całym jachtem, jeśli ostatni jest niewielkich rozmiarów. Zatem podczas alarmu wywołujemy załogę na stanowiska manewrowe do zwrotów. Wachtowy zastępca kapitana wy-

znacza z wachty jednego lub dwóch ludzi, którzy nie robią nic innego, jak tylko obserwują tonącego. Obserwator powinien mieć lornetkę i aby lepiej widzieć — wspiąć się na maszt.

Na większym jachcie, oprócz manewrów całym statkiem, możemy spuścić bąka. Bąkiem czasem łatwiej jest udzielić pomocy, szczególnie gdy na zawietrznej ratowanego znajduje się przeszkoda. Załoga bąką powinna być wyznaczona na stałe dla alarmu „człowiek za burtą". W rozkładzie alarmowym wyszczególniamy sposoby porozumiewania się kierownika bąka z obserwatorem na maszcie (patrz rozdział Zaopatrzenie ratunkowe). Bąka nie wysyłamy, gdy na to nie pozwala stan morza. Załoga bąka nakłada pasy ratunkowe, a w nocy zabiera z sobą latarnię.

Wytyczne przy układaniu alarmu przedstawiają się jak poniżej.

Sygnał — okrzyk „człowiek za burtą!"

Wyrzucenie środka ratunkowego dobrze widzialnego z jachtu.

Wyznaczenie obserwatora, który nie spuszcza oka z ratowanego. Posłanie na maszt drugiego obserwatora z lornetką i chorągiewkami (latarką). (Gdy załoga jest nieliczna, pierwszego obserwatora odwołujemy po zameldowaniu przez obserwatora z masztu, że już zauważył ratowanego).

Wywołanie załogi na stanowiska manewrowe (zwrot przez sztag, ewentualnie zwrot fordewind, zależnie od potrzeby).

Wysłanie bąka (w razie decyzji kapitana, w nocy ze światłem).

Wykaz sygnałów między bąkiem a obserwatorem (nie zapomnieć o sygnale powrotu, na wypadek nieodszukania ratowanego).

Wyznaczenie człowieka do wyciągania ratowanego (jeżeli nie wysyłamy bąka).

Na jachcie powinniśmy często urządzać „próbne alarmy", powinniśmy wdrożyć załogę w odpowiednie czynności, aby podczas rzeczywistego alarmu nie było zamieszania.

Sygnały alarmów powinny się różnić między sobą i powinny być oczywiście znane załodze.

Przykład:

sygnał alarmu pożarowego — nieprzerwane bicie w dzwon;

sygnał alarmu wodnego — nieprzerwany dźwięk rożka mgłowego;

sygnał alarmu szalupowego—nieprzerwany dźwięk gwizdka;

sygnał alarmu „człowiek za burtą" — okrzyk „człowiek za burtą!".

Rozkłady alarmowe powinny być wywieszane w pomieszczeniach mieszkalnych załogi. W kojach pod głowami powinny się znajdować pasy ratunkowe.

Z wyjątkiem „człowieka za burtą", żadnych innych alarmów nie można wszczynać samodzielnie, bez rozkazu kapitana.

PODZIAŁ KOMPETENCYJ.

Załodze, odpowiednio do kwalifikacyj poszczególnych jej członków, przydzielamy właściwe funkcje. Spośród najwięcej żeglarsko zaawansowanych dobieramy sobie dwóch do trzech zastępców i bosmana. Bosman na jachcie, to jak sierżant w wojsku; do niego należy szczegółowe kierownictwo załogą w wykonywaniu poleceń otrzymanych od kapitana lub jego zastępców.

Bosman powinien szczególnie dobrze znać się na robotach linowo - żaglowych, myciu, czyszczeniu i konserwacji jachtu, a także na obsłudze żagli i wszelkich robotach pokładowych — słowem powinien być najdoświadczeńszym spośród całej załogi żeglarzem. Nie wymaga się od niego tylko wiadomości nawigacyjnych i zdolności kierowania manewrami, w które to wiadomości powinni być bogatsi od bosmana zastępcy kapitana.

Najlepszego żeglarza spośród całej załogi mianujemy pierwszym zastępcą kapitana. Pierwszy zastępca obejmuje komendę nad statkiem w razie wypadku z kapitanem. Jest on kierownikiem pierwszej wachty, a do specjalnych jego obowiązków należy czuwanie nad gospodarką statku, w czym pomagają mu bosman i prowiantowy, bezpośrednio od niego zależni. Drugi zastępca jest kierownikiem drugiej wachty i czuwa nad zaopatrzeniem nawigacyjnym jachtu, a w braku trzeciego zastępcy—i ratowniczym. Jeżeli mamy trzy wachty i trzeciego zastępcę jako kierownika trzeciej wachty, zajmuje się on zaopatrzeniem ratowniczym i ewentualnie prowianturą jachtu. Kapitan powinien całą pracę rozdzielić między swoich zastępców i załogę, sobie zostawiając tylko sprawy reprezentacji jachtu na zewnątrz (załatwianie formalności portowych, celnych, konsularnych itp.). Tak samo w drodze powinien zostawiać nieco samodzielności swoim zastępcom w prowadzeniu jachtu, samemu obejmując kierownictwo zasadniczo tylko w trudnych i niebezpiecznych wypadkach. Kapitan zmuszony jest niejednokrotnie do czuwania przez szereg godzin, a nawet dni i nocy z rzędu, dlatego normalnie nie ma przydziału do żadnej wachty. Dobrze jest, gdy podobnie nie ma przydziału do żadnej z wacht bosman, który przyda się do prowadzenia robót dziennych na pokładzie. Bosman jest bowiem magazy-

nierem całego zaopatrzenia bosmańskiego jachtu i, jak wspomnieliśmy, specjalistą od wszelkich robót marynarskich.

Na jachcie z większą ilością załogi nigdy nie zaszkodzi, gdy jest na pokładzie lekarz, a w ostatecznym razie człowiek obznajmiony z udzielaniem pierwszej pomocy. Na jachcie z silnikiem musimy mieć motorzystę.

Kucharzowanie na jachcie w ciasnym pomieszczeniu i prymitywnych warunkach nie należy do przyjemności i dlatego najlepiej, jeżeli zajmować się tym będą wszyscy po kolei na zmianę (z wyjątkiem kapitana i ewentualnie kierowników wacht). Dyżurny kucharz cały dzień zajmuje się przyrządzaniem posiłków i sprzątaniem wnętrza jachtu, zato zwolniony jest w ciągu całej doby z wacht i ma noc spokojną. Oczywiście musi być oprócz tego jakiś jeden prowiantowy, któryby znał rozmieszczenie artykułów żywnościowych, obmyślał posiłki, wydawał kucharzom prowiant i sprawdzał stan pozostałych zapasów.

Pracę na statku możemy rozdzielić następująco:

1) praca kierownika wachty służbowej—prowadzenie nawigacji, przestrzeganie przepisów prawa morskiego, w szczególności „prawa drogi", obserwacje wiatru i pogody, prowadzenie pod kierunkiem pierwszego zastępcy dziennika okrętowego, kierownictwo załogą na swojej wachcie w zastępstwie kapitana i samodzielne prowadzenie jachtu w granicach ściśle zakreślonych rozporządzeniem kapitana. W wypadkach wychodzących poza zakreślone granice, zastępca obowiązany jest zawiadomić kapitana i odwołać się do jego decyzji. W nagłych wypadkach — wydaje zarządzenia, jakie uzna za stosowne, i też natychmiast zawiadamia kapitana.

2) Praca pierwszego zastępcy — prowadzenie wachty jw., wyznaczanie pozycji statku w południe, notowanie zużycia zapasów wody, prowiantu, paliwa do silnika oraz paliwa do kuchni i lamp (według meldunków gospodarzy odpowiednich działów), wyda-

wanie instrukcyj bosmanowi co do robót pokładowych, codzienny dokładny przegląd całego jachtu od zenzy aż do topu masztu.

3) Praca wachty służbowej — praca żaglami, sprzątanie jachtu od zewnątrz, obsługa steru i służba na „oku" („okiem" nazywamy obserwatora na dziobie jachtu, który ma za zadanie przeglądnikowi wachty o wszelkich dostrzeżonych statkach, światłach, zarysach lądu itp.), spełnianie zarządzeń kierownika wachty.

4) Praca bosmana — wydawanie odpowiednich przyborów i materiałów do robót pokładowych, kierowanie tymi robotami, przygotowywanie latarń pozycyjnych, notowanie zużycia paliwa do tych latarń i zużycia materiałów bosmańskich.

5) Praca prowiantowego — wydawanie prowiantu i paliwa do kuchni i oświetlenia wnętrza, notowanie zużycia prowiantu i wody, wydawanie dyspozycyj kucharzowi.

6) Praca dyżurnego kucharza — przyrządzanie posiłków, sprzątanie i mycie naczyń kuchennych, sprzątanie i oświetlanie wnętrza jachtu (na dużym jachcie dodaje się mu do pomocy człowieka z wachty).

7) Praca motorzysty—konserwacja i obsługa silnika (na wypadek dłuższych przejść pod silnikiem powinien sobie podszkolić zastępcę).

TRYB ŻYCIA NA MORZU.

Prowadzenie jachtu wymaga stałego czuwania pewnej grupy ludzi. (Na małym jachcie wystarczy dwóch ludzi, na większym—grupa musi być liczniejsza). Wobec tego załogę dzielimy na 2 lub 3 grupy, tzw. *wachty*, które kolejno pełnią służbę. (Czas służby też zwie się *wachtą*). Podział staramy się przeprowadzić w ten sposób, aby wachty były mniej więcej równe co do siły, kwalifikacyj żeglarskich, zręczności itp. poszczególnych ludzi.

Jeżeli liczebność załogi na to pozwala, zaprowadzamy pracę na trzy wachty, bowiem pływanie na dwie

wachty jest zbyt męczące. Załoga mniej się zmęczy, gdy każda wachta ma mniejszą ilość ludzi, a jest ich zato trzy. W razie koniecznej potrzeby, wywołujemy do pomocy „podwachtę", to jest wachtę, która miała służbę przed nami, a dopiero w razie poważnego położenia i „nadwachtę", to jest wachtę, która ma służbę po nas. Wachty numerujemy; wstępują one na służbę zwykle według kolejności numerów. Zmiany następują co 4 godziny (gdy mamy podział na 3 wachty) i co 6 godzin (gdy płyniemy tylko na 2 wachty). Częstszych zmian nie projektuje się, bo załoga nie miałaby czasu należycie wypocząć. Wachty mogą być *stałe* lub *zmienne*. Wachty stałe, to taki rozkład godzin, przy którym każda wachta ma służbę o jednych i tych samych porach. Gdy mamy wachty zmienne, służba o tej samej porze dnia czy nocy przypada nam raz na trzy dni, a w obrębie tego czasu godziny jej zmieniają się. (Np. rozkład stały dla trzech wacht: 0, 4, 8, 12, 16, 20, 24; rozkład zmienny dla trzech wacht: 0, 4, 8, 12, 16, 18, 20, 24. Wachty 16—18 i 18—20, to tzw. „psie wachty". Często tym terminem określają też wachtę 0 — 4).

W dalszej drodze lepiej zaprowadzić wachty stałe, tylko bowiem wówczas będziemy mogli przyzwyczaić nasz organizm do snu w dzień i czuwania w nocy.

Na jachcie, jak na każdym żaglowcu, bywają dnie, że załoga nawet na 5 minut zdrzemnąć się nie może, ale bywają też okresy spokoju, kiedy zasadniczo nie ma nic do roboty nawet dla wachty służbowej. Dobrze jest wówczas zająć się bieżącą konserwacją jachtu. Zawsze się znajdzie jakaś opaska lub przewiąz do postawienia, jakiś żagiel do załatania, jakiś splot stalówkowy do omotowiązania, jakaś część kadłuba do pomalowania.

Na statkach koniec każdej godziny oznajmia się biciem w dzwon w sposób następujący: z końcem godziny 1 w nocy bijemy jedną „szklankę", to znaczy dajemy dwa następujące szybko

po sobie uderzenia w dzwon. O godzinie 2 bijemy dwie „szklanki", o trzeciej—trzy, a o czwartej — cztery. Następnie powtarzamy tę kombinację od początku (5 godzina — jedna szklanka, 6-ta — dwie itd). Połówki godzin wybijamy „półszklankami", to jest pojedynczymi uderzeniami w dzwon, które następują po odpowiedniej ilości „szklanek", oznaczających poprzednie pełne godziny. Zatem o godzinie 3½ wybijemy trzy „szklanki" i pół, o godz. 12½ — „półszklankę" itp. Na jachcie, aby nie budzić podwacht (wobec niewielkich rozmiarów całego statku), możemy wybijać tylko zmianę wachty.

Dzień na jachcie powinien być unormowany. Na morzu przyjęły się pewne zwyczaje co do rozkładu dnia, dość powszechnie stosowane na wszystkich statkach, z którymi warto się zapoznać praktycznie.

Zdając służbę kierownikowi następnej wachty, musimy mu zostawić w porządku osprzęt, wypełnić i podpisać dziennik okrętowy, wskazać rzeczywistą pozycję statku na mapie, wskazać mu wszystkie widoczne na widnokręgu statki, światła, latarnie, wybrzeża itp. i poinformować go o specjalnych zarządzeniach kapitana. Wachtę swoją zwalniamy na dół dopiero po sprawdzeniu, że „oko" i ster zostały zluzowane i że *cała wachta jest w komplecie.*

Zastępca obejmujący po nas służbę ma prawo odmówić jej przyjęcia, o ile któremuś z tych warunków nie uczyniliśmy zadość.

Jeżeli przy zmianie wacht mamy osprzęt nie w porządku w wyniku manewru zarządzonego w ostatniej chwili przed zmianą, doprowadzeniem jachtu do porządku zajmują się obydwie wachty, wchodząca i schodząca.

Sterników należy zmieniać najpóźniej co dwie godziny. Mniej sumiennych sterników, a także podczas złej pogody, zmieniamy co godzinę. Przy bardzo złych warunkach — nawet częściej. Częste zmienianie sterników odbija się ujemnie na kursie statku, bowiem każ-

dy sternik pierwsze kilka minut kiepsko steruje, zanim się nie „wczuje“ w kompas.

W sztormową pogodę „oko“ i sternika przywiązujemy, by ich nam nie „spłukało“ za burtę. Przywiązywanie sternika trzeba przyjąć za zasadę, jeżeli na pokładzie zostaje jeden człowiek, szczególnie gdy jacht płynie samosterownie.

Największe przestępstwo na morzu, które trzeba bezwzględnie tępić, to sen na wachcie. Nie można pozwolić na drzemanie nawet w spokojną bezwietrzną noc. Nieuwaga wachty służbowej bywa często przyczyną wielu nieszczęść.

W jachcie zawsze będzie panować wilgoć. Kadłub wewnątrz stale paruje, szczególnie w słońcu. Nieznacznie nawet wilgotne rzeczy w kilka dni zupełnie pleśnieją. Wobec tego, gdy tylko jest pogoda, wietrzymy wnętrze jachtu, a co kilka dni wynosimy na pokład, wietrzymy i suszymy prowiant, ubrania, pościel, liny i żagle.

W porcie tryb życia zmienia się zasadniczo—wszyscy wybierają się na zwiedzanie okolicy i nikt nie ma ochoty pozostawać na jachcie (marynarz powie: „zostać na burcie“).

Jeżeli jacht jest przycumowany w wewnętrznym basenie portu, nie grozi mu żadne niebezpieczeństwo nawet w razie największej niepogody i poza tym jesteśmy pewni, że nie będziemy zmuszeni zmieniać miejsca, to możemy zostawić na nim tylko jednego człowieka. W przeciwnym wypadku musimy pozostawić „na burcie“ taką część załogi, która zapewni jachtowi bezpieczeństwo w każdym z możliwych w danym postoju warunków. Gdy statek stoi na kotwicy na redzie lub w ogóle w warunkach mniej pewnych, na pokładzie musi wówczas znajdować się kapitan lub jego zastępca.

Zmiany w dozorowaniu jachtu zarządzamy co 6, 8 lub 24 godziny, zaprowadzając tzw. „wachty portowe“. Jeżeli w danym porcie mamy pozostać przez kilka dni, najlepiej zostawić ten sam podział na wachty, co na morzu, a tylko zwiększyć okres służby do 24 godzin.

Na czele wachty stoi, jak na morzu, zastępca kapitana. Służbę całymi wachtami co dobę dobrze jest ustanowić nawet wtedy, gdy do pilnowania jachtu nie trzeba wszystkich ludzi jednej wachty. Na wypadek pogorszenia się pogody „na burcie" zostaje cała wachta służbowa, przez co odpada nam kłopot „sprawiedliwego" zadecydowania, kto ma pozostać na jachcie. Poza tym w porcie mamy cały szereg bieżących robót, do których wykonania całej wachty nie jest wcale za dużo (utrzymanie jachtu w porządku i czystości wewnątrz i zewnątrz, naprawa uszkodzeń, manewry przeciągania jachtu, prowiantowanie i zaopatrywanie jachtu, przyrządzanie posiłków — wobec nagłego zwykle wzrostu apetytów na lądzie itp.).

Przed wyjazdem z portu kapitan załatwia formalności portowe, pierwszy zastępca kieruje zaopatrzeniem jachtu, pozostali zastępcy, bosman i prowiantowy przeglądają i uzupełniają powierzone im działy (Ostateczne przygotowania przedwyjazdowe—patrz rozdział Wejście i wyjście z portu).

KOMENDY.

Niektóre rozkazy, dotyczące czynności załogi na statku, podane być muszą w formie treściwej, zwięzłej, w formie komend, które załoga powinna znać i rozumieć, a których brzmienia kapitan dla dobra służby nie powinien nigdy zmieniać.

Komendy na statku składają się przeważnie z dwóch części: z nazwy przedmiotu, z którym mamy daną czynność wykonać, oraz z czasownika, określającego rodzaj danej czynności (np. grot staw!).

Czasownik może być podany w bezokoliczniku (luzować, oddawać, wybierać) lub w pierwszej osobie trybu rozkazującego (luzuj, oddaj, wybierz). W ostatnim wypadku rozkaz wykonujemy natychmiast. W pierwszym wypadku — to jest, gdy czasownik podany jest w bezokoliczniku — z wykonaniem rozkazu czekamy do

czasu otrzymania sygnału gwizdkiem lub okrzyku *„ruszaj!* (przy zwrocie — *zwrot!).* W ten sposób załogę zawiadomić możemy znacznie wcześniej o mającej nastąpić czynności, załoga ma czas odpowiednio przygotować się. Stosujemy ten sposób szczególnie w wypadku, gdy mamy zapowiedzieć kilka czynności, które wymagają jednoczesnego wykonania.

W układzie komendy zwracamy uwagę, by najpierw podać rzeczownik, potem czasownik. W komendach, tyczących się jakiegoś żagla, podajemy najpierw nazwę tego żagla, następnie nazwę liny, z którą ma się coś wykonać, a na końcu czasownik, oznaczający samą czynność. Na przykład: „Foka szkot oddaj", a nie „Szkot foka oddaj" lub „oddaj foka szkot". Usłyszawszy, że chodzi np. o foka, załoga, która ma stanowiska manewrowe przy grocie, będzie od razu wiedziała, że nie chodzi o nią. Załoga znajdująca się przy foku, usłyszawszy, że chodzi o szkot, nie będzie się łapała za fał itp. — a od razu rzuci się do szkota i rozkaz może być wykonany z chwilą przebrzmienia słowa „oddaj".

Liny olinowania ruchomego możemy:
oddać,
luzować,
wybierać,
zamocować,
odmocować,
obłożyć.

Oddaj oznacza puść daną linę zupełnie swobodnie (angielskie: let go!).

Luzuj—popuszczaj powoli daną linę, zwykle spod nagla lub pachołka (ang.: slack).

Wybieraj — to samo co ciągnij.

Wydając rozkaz *zamocować,* musimy być przygotowani, że do ponownego odmocowania może upłynąć

kilka sekund. Jeżeli chcemy linę zamocować (gdy np. załoga nie będzie w stanie utrzymać jej w ręku itp.), ale chcemy ją mieć przygotowaną do natychmiastowego „oddania", lub „luzowania", to mówimy, żeby linę *obłożyć*. Żeglarz, który linę „obłożył", stoi przy niej gotowy w każdej chwili do oddania jej lub luzowania, póki nie otrzyma rozkazu „zamocować".

Rozkaz *odmocować* oznacza przejście ze stanu „zamocować", do stanu „obłożyć". Żeglarz, któremu się da rozkaz „odmocować", podejdzie do odpowiedniej liny, odwiąże ją, ale nie puści jej od razu i nie przeniesie z nagla czy żabki (knagi) w swoje ręce, bo mógłby jej nie utrzymać, a zostawi odpowiednią ilość obłożeń i będzie przy niej czekał rozkazu luzuj lub oddaj.

Żagle możemy:
stawiać (staw!),
zwijać (zwiń!),
reforwać (refuj!),
odreforwać (odrefuj!),
zmieniać (zmień!).

Określenia powyższe nie potrzebują wyjaśnień. Warto tu zwrócić uwagę, że w nagłych wypadkach, przy silnym wietrze, w hałasie itp., w komendzie: „taki a taki żagiel zwiń!" — zamienia się często słowo „zwiń" na *„precz!"*. Np.: grot-topsel precz!

W trakcie manewrów żaglami musimy często przenosić żagle z burty na burtę (wybierać przeciwległe szkoty). Możemy dać rozkaz np.: „lewy foka-szkot oddaj, prawy foka-szkot wybierz!" — lub krócej: „foka-szkot oddaj, prawy wybierz!" — lub jeszcze krócej: *„fok na prawo!"*.

Przy pracy cumami używamy tych samych określeń, co i przy pracy innymi linami. Dodatkowo używa się często określeń: „cumę (spring) *załóż*, cum?

zdejm" (gdy na końcu cumy jest oko); „cumę *przenieś*" (np. na inny pachołek). Rozkaz: cumę *zdejm* (porównaj: linę odmocuj) —oznacza, że cumę mamy zdjąć z pachołka i trzymać w ręku (np. do przeniesienia). Gdy chcemy cumę zwolnić ostatecznie, używamy komendy: cumę oddaj!

Gdy mamy podać cumę, hol lub rzutkę na ląd, na drugi statek, na boję itp. — lub którąś z tych lin przyjąć z lądu, z holownika lub innego statku, użyjemy komend: cumę *podaj*, hol podaj, rzutkę podaj; hol *odbierz*, rzutkę odbierz itp.

Celem powstrzymania czynności luzowania, wybierania itp. — dajemy komendę: *stop* luzować!, *stop* wybierać itp. Odwołujemy rozkaz przez użycie słowa *„wróć!"* w połączeniu z pełnym brzmieniem rozkazu, który ma być odwołany. Na przykład: fok staw! — wróć stawianie foka!; grot precz! — wróć zwijanie grota.

Celem zmniejszenia szybkości wykonywania takich czynności jak luzowanie, wybieranie itp. — używamy terminu *przytrzymywać!* (Przykład: grota-szkot luzuj, *przytrzymywać*, stop luzować, grota-szkot obłóż, grota-szkot zamocuj).

Niektóre manewry wymagają dłuższego starannego przygotowania, wówczas użyjemy czasownika *przygotować*. Na przykład: przygotować żagle do stawiania, ruszaj! (chodzi o zdjęcie pokrowców, odmocowanie sezingów, oczyszczenie fałów i szkotów); przygotuj lewą kotwicę! (zdjąć stopery, oczyścić łańcuch); przygotuj cumy i obijacze itp.

(Słowo „przygotuj" stawiamy zawsze na początku rozkazu; jedyny wyjątek kiedy czasownik stoi na początku).

Po ukończeniu manewrów możemy usłyszeć takie zarządzenia: cumy i obijacze *sprzątnij*, bąka *umocuj*, pokrowce *nałóż itp.*

Aby kapitan jachtu miał pewność, że jego rozkaz został usłyszany i należycie zrozumiany, żeglarz, do którego się rozkaz stosuje, powtarza go, poprzedzając słowem: *jest* (np. „Ster prawo na burtę! — Jest! ster prawo na burtę". Wyraźnie akcentujemy słowo „jest", sam rozkaz może być powtórzony ciszej).

Zwroty na mniejszych jachtach zapowiadają się tylko słowami „zwrot przez sztag", lub „zwrot przez rufę"; załoga sama powinna wiedzieć, co w takim wypadku trzeba zrobić. Zwrot wykonywa się na rozkaz *„zwrot"* lub znak gwizdkiem.

W razie specjalnej potrzeby wydania szczegółowej instrukcji już w czasie wykonania manewru (poprawienia czynności załogi itp.), wydajemy komendy w trybie rozkazującym (np. w czasie zwrotu przez sztag, statek, doszedłszy do linii wiatru, „namyśla się" na którą stronę ma zwrócić dziób i trzeba mu pomóc fokiem; wtedy mówimy: „fok na prawo! (lewo)", albo „prawy (lewy) foka-szkot wybierz!".

Komendy przy pracy kotwicą podane zostały na końcu rozdziału Kotwiczenie i stawanie na dryfkotwie.

Komendy dla sternika omówione są w rozdziale Sterowanie.

BIBLIOTEKA NAUKOWA

ŹRÓDŁA.

Ansted A. — A Dictionary of Sea Terms.

Curry M. — Die Aerodynamik des Segels und die Kunst des Regatta—Segelns.

Garnuszewski A. — Budowa okrętu.

„ — Teoria okrętu.

Jakowlew S. — Ustrojstwo i tieoria korabla.

Kański G. — Streszczony kurs morskiej praktyki.

Massenet G. & Vallerey J. & Letalle A. — Gréement Manoeuvre et Conduite du Navire.

Liudiewig N. — Parusnyj sport.

Martin E. G. & Irving J. — Cruising & Ocean Racing.

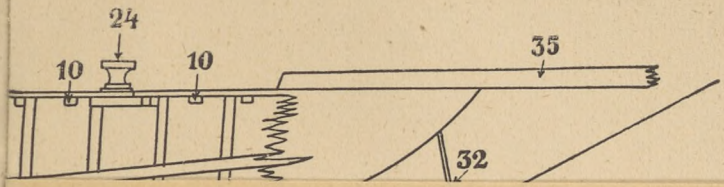
Ponomariew W. A. — Korabielnaja architiektura i tieoria korablia.

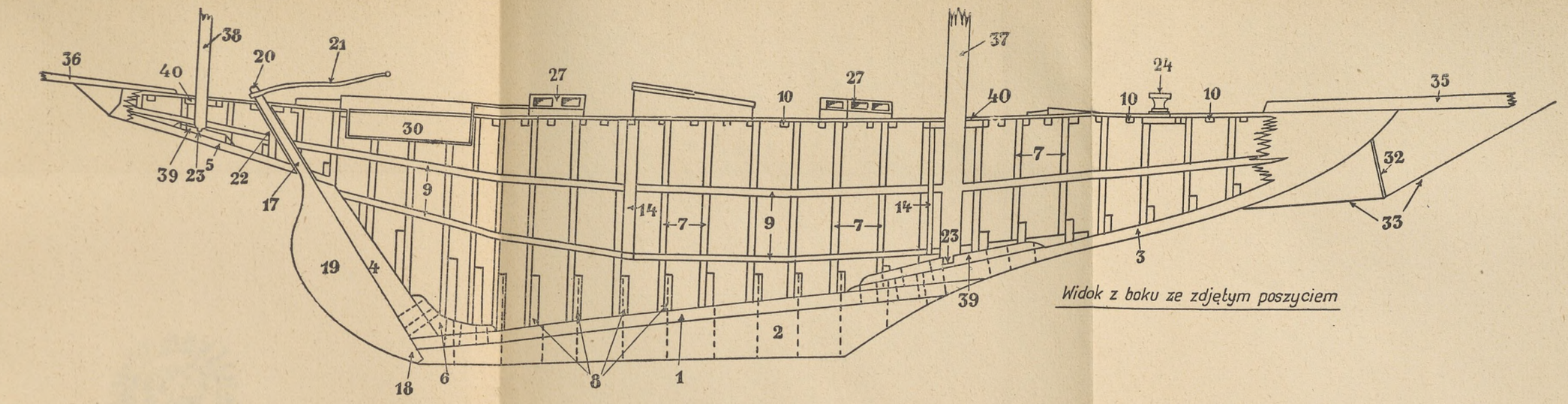
Voss J. — Łodzią żaglową przez oceany.

Werckmeister G. — „Bora".

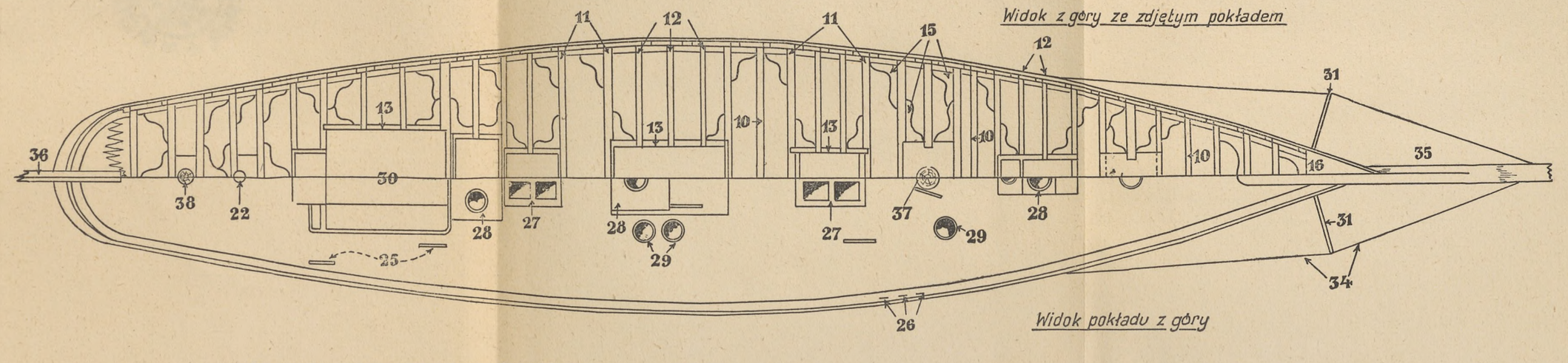
Zajączkowski W. — Wiedza okrętowa.

Boy Scouts of America. — The Seascout manual.


24
10
10
35
32



Widok z boku ze zdjętym poszyciem

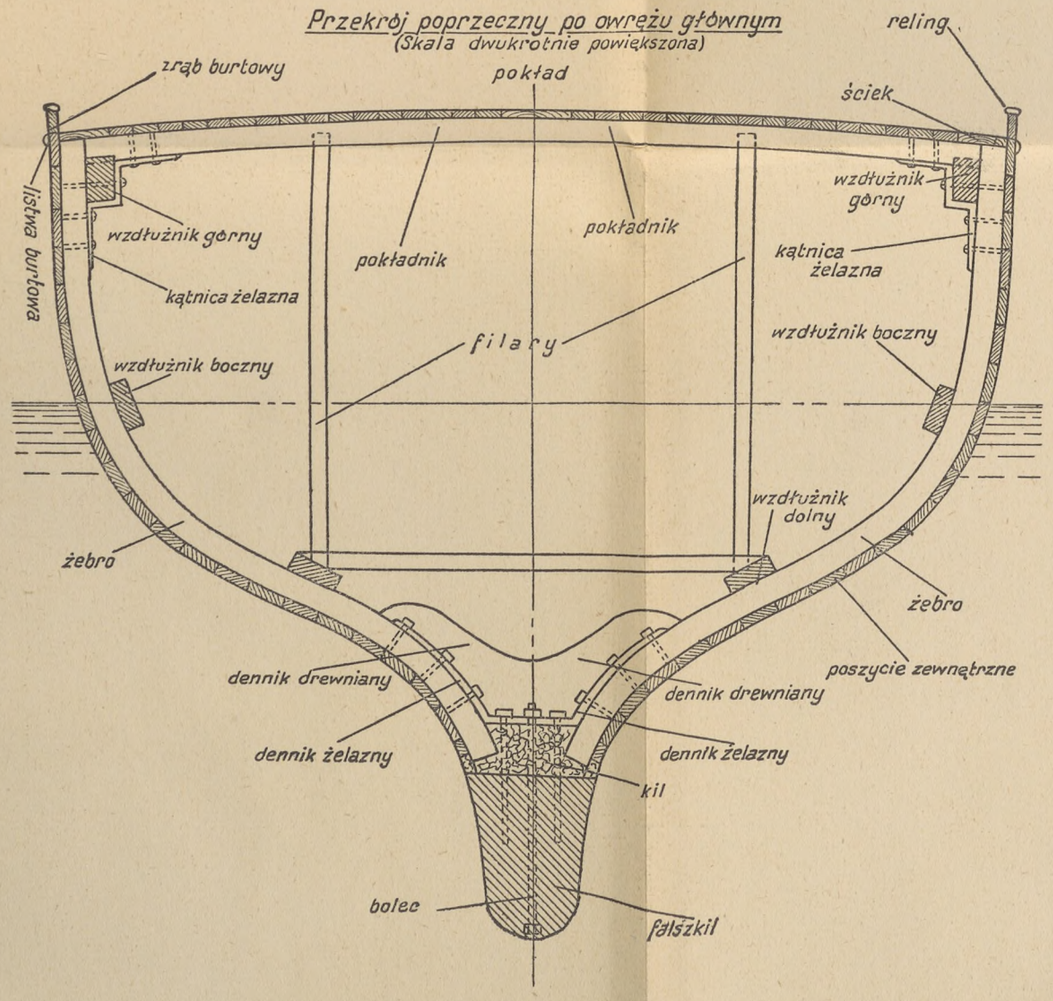


Widok z góry ze zdjętym pokładem

Widok pokładu z góry

Przekrój poprzeczny po owrężu głównym

(Skala dwukrotnie powiększona)

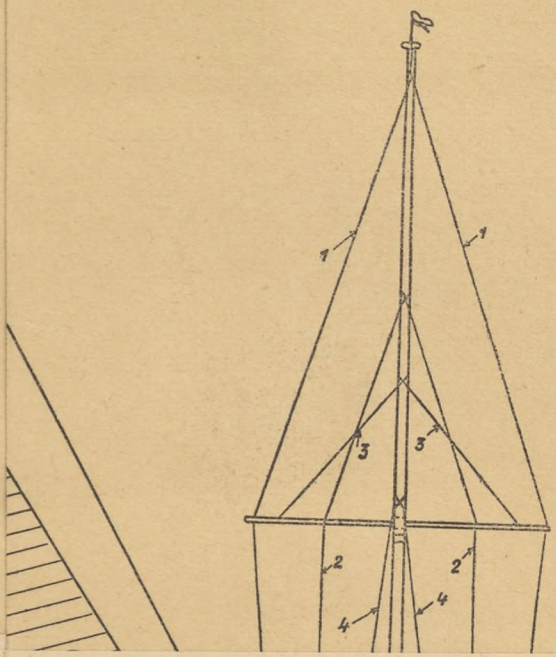


Schematyczny rysunek roboczy jachtu długości około 20 m po pokładzie

1 - Kil
2 - Fałszkil
3 - Stewa przednia
4 - " tylna
5 - " konchy
6 - Dejwud
7 - Żebro
8 - Dennik
9 - Wzdłużnik
10 - Pokładnik
11 - " wzmocniony
12 - Półpokładnik
13 - Pokładnik wzdłużny
14 - Filar
15 - Kątnica pokładnika
16 - " dziobu
17 - Trzon steru
18 - Pięta "
19 - Pióro "
20 - Głowica "
21 - Rumpel
22 - Tulejka
23 - Pięta masztu
24 - Kabestan
25 - Knagi
26 - Podwięź burtowa
27 - Luk świetlny
28 - " wejściowy
29 - Iluminator
30 - Kokpit
31 - Blindagafel
32 - Delfiniak
33 - Watersztag
34 - Waterbaksztag
35 - Bukszpryt
36 - Wystrzał bezanu
37 - Grot maszt
38 - Bezan maszt
39 - Gniazdo masztu
40 - Jarzmo masztu

BIBLIOTEKA NARODOWA

BIBLIOTEKA NARODOWA


1
1
3
3
2
2
4
4

Rysunek schematyczny osprzętu jachtu długości około 20 m po pokładzie

Omasztowanie

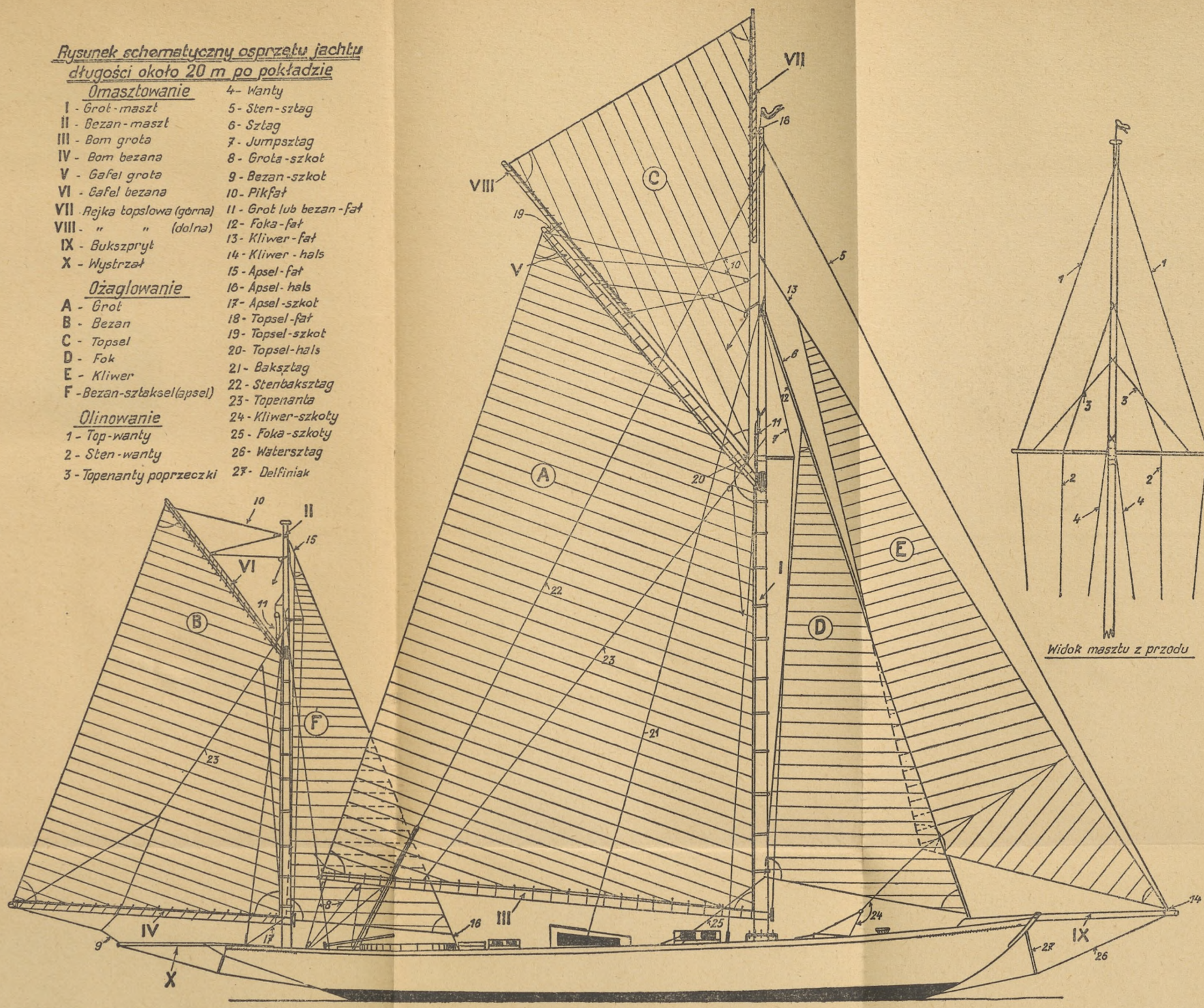
I - Grot-maszt
II - Bezan-maszt
III - Bom grota
IV - Bom bezana
V - Gafel grota
VI - Gafel bezana
VII - Rejka topslowa (górna)
VIII - " " (dolna)
IX - Bukszpryt
X - Wystrzał

Ożaglowanie

A - Grot
B - Bezan
C - Topsel
D - Fok
E - Kliwer
F - Bezan-sztaksel (apsel)

Olinowanie

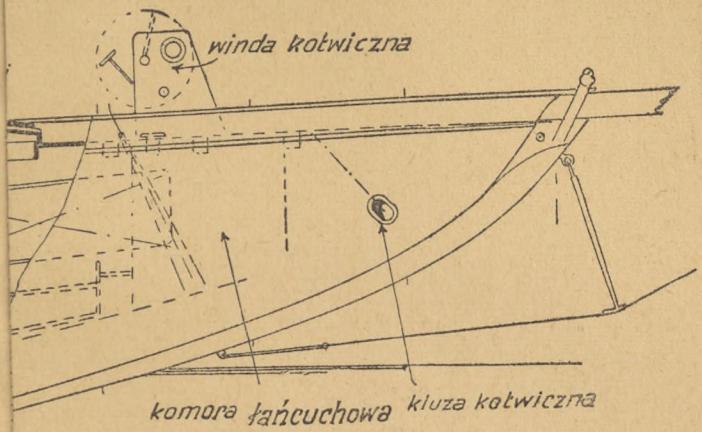
1 - Top-wanty
2 - Sten-wanty
3 - Topenanty poprzeczki
4 - Wanty
5 - Sten-sztag
6 - Sztag
7 - Jumpsztag
8 - Grota-szkot
9 - Bezan-szkot
10 - Pikfał
11 - Grot lub bezan-fał
12 - Foka-fał
13 - Kliwer-fał
14 - Kliwer-hals
15 - Apsel-fał
16 - Apsel-hals
17 - Apsel-szkot
18 - Topsel-fał
19 - Topsel-szkot
20 - Topsel-hals
21 - Baksztag
22 - Stenbaksztag
23 - Topenanta
24 - Kliwer-szkoty
25 - Foka-szkoty
26 - Watersztag
27 - Delfiniak

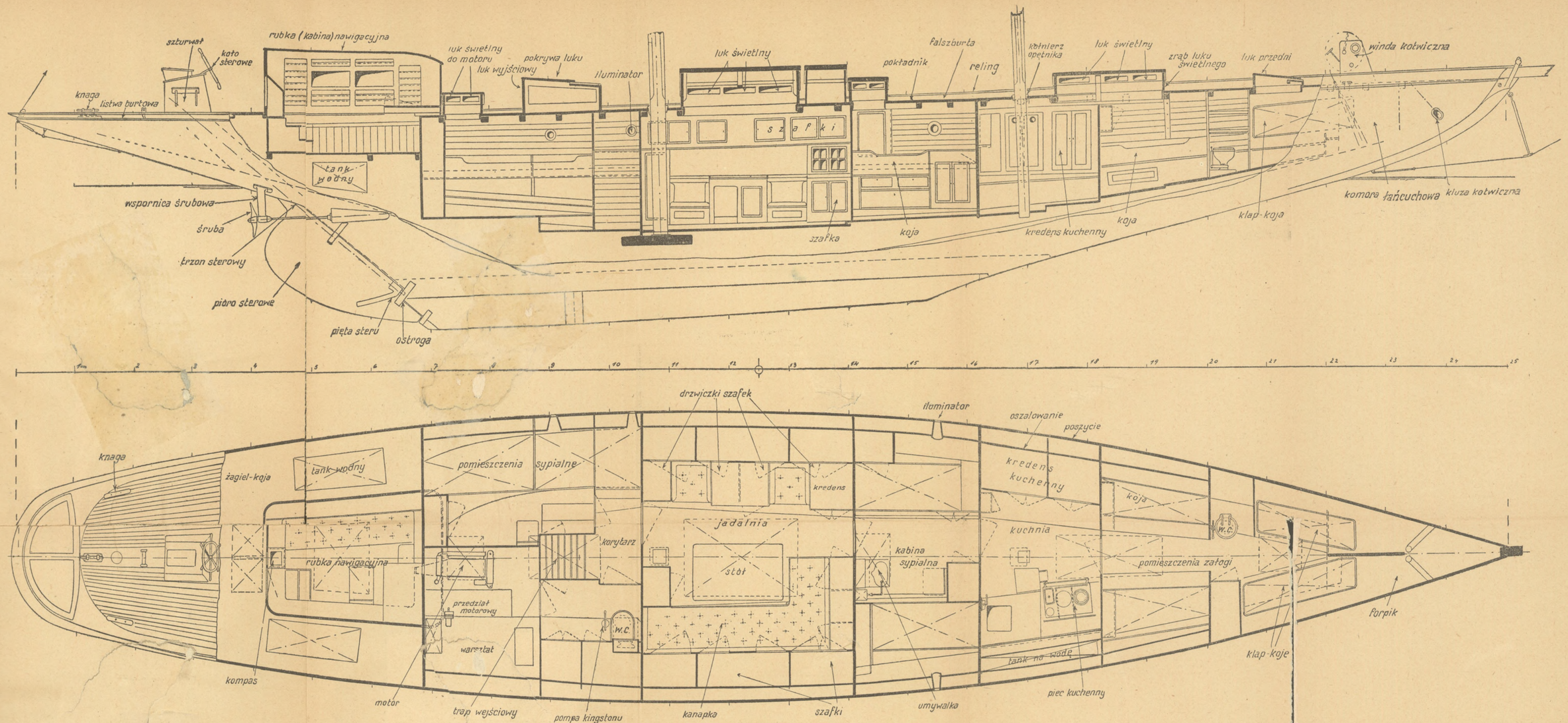


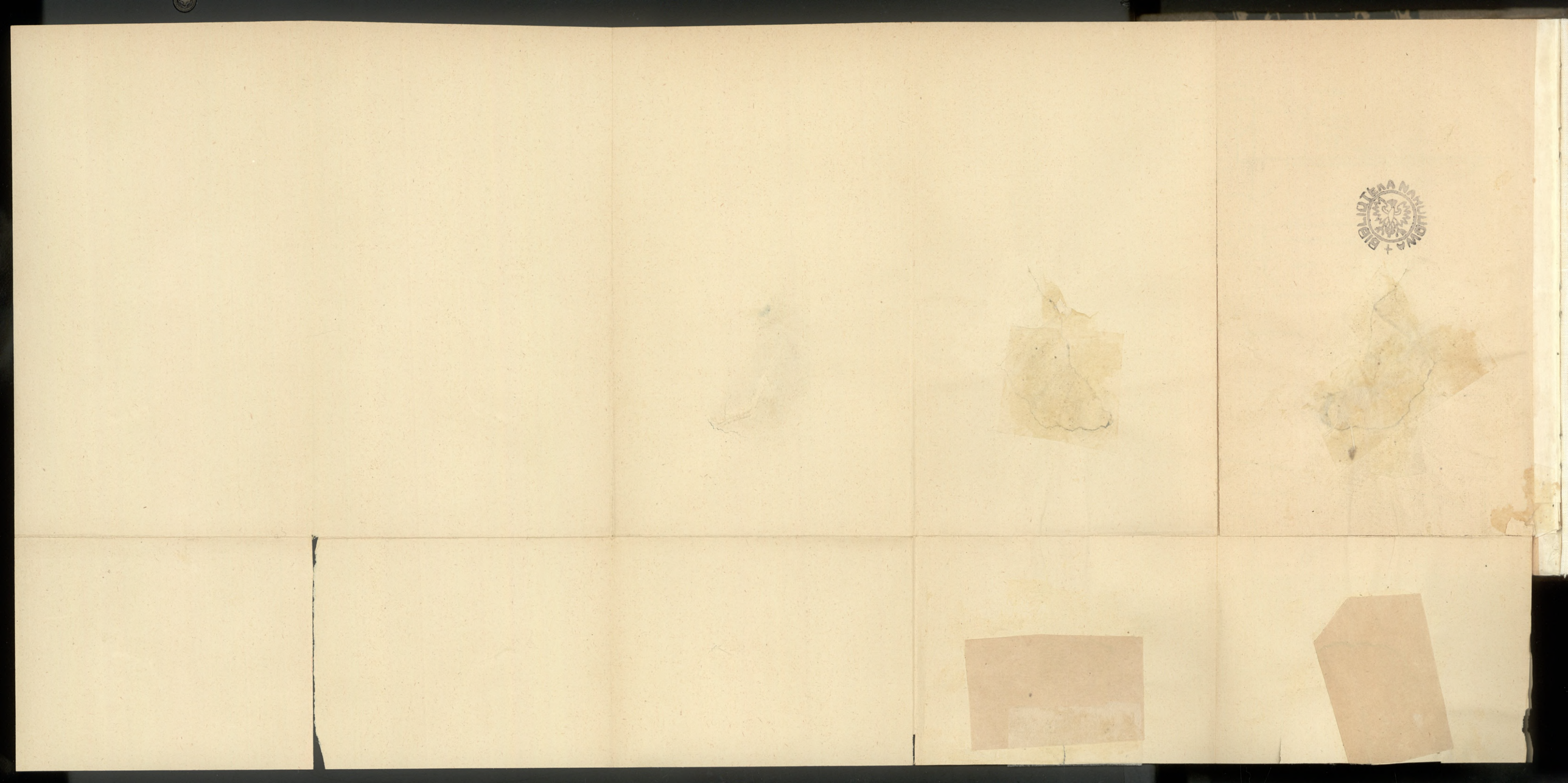
Widok masztu z przodu

BIBLIOTEKA NARODOWA

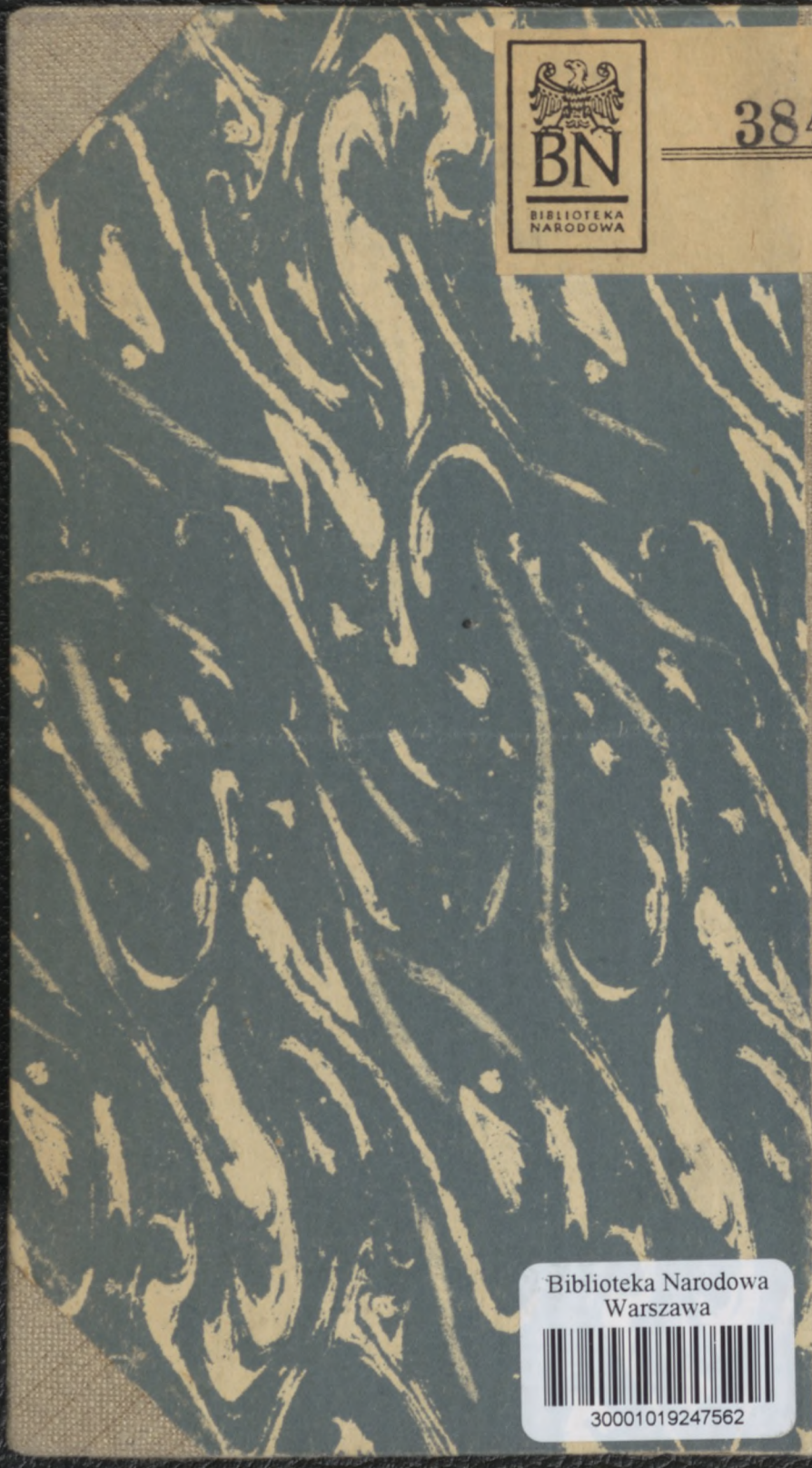
BIBLIOTEKA NARODOWA


winda kotwiczna
komora łańcuchowa
kluza kotwiczna


szturwał
koło sterowe
rubka (kabina) nawigacyjna
luk świetlny do motoru
luk wyjściowy
pokrywa luku
iluminator
luk świetlny
pokładnik
falszburta
reling
kołnierz opetnika
luk świetlny
zrąb luku świetlnego
luk przedni
winda kotwiczna
knaga
listwa burtowa
tank wodny
wspornica śrubowa
śruba
trzon sterowy
pióro sterowe
pięta steru
ostroga
szafki
koja
kredens kuchenny
koja
klap-koja
komora łańcuchowa
kluza kotwiczna
drzwiczki szafek
iluminator
oszalowanie
poszycie
knaga
żagiel-koja
tank wodny
pomieszczenia sypialne
kredens
kredens kuchenny
koja
jadalnia
korytarz
kuchnia
W.C.
rubka nawigacyjna
stół
kabina sypialna
pomieszczenia załogi
przedział motorowy
W.C.
warsztat
tank na wodę
forpik
klap-koje
kompas
motor
trap wejściowy
pompa kingstonu
kanapka
szafki
umywalka
piec kuchenny


BIBLIOTEKA NARODOWA

BIBLIOTEKA NARODOWA



BN
BIBLIOTEKA NARODOWA
384096

Biblioteka Narodowa
Warszawa
30001019247562